

Vorwort der pt_Redaktion zur Rubrik »Evidenzbasierte Therapie« in dieser Ausgabe

Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) brauchen spezialisierte Physiotherapeuten. Mittlerweile gibt es einige Kollegen, die sich auf dem Gebiet der Atemtherapie fortgebildet haben und diese in ihren Praxen und Kliniken anbieten – auf der Webseite der Atemwegsliga kann man über eine Suchmaske nach Experten recherchieren. Obwohl dort bereits eine lange Adressliste zur finden ist, sind immer noch viele Patienten nicht ausreichend physiotherapeutisch versorgt.

Sowohl die Leitlinie COPD der Atemwegsliga als auch die nationale Versorgungsleitlinie COPD (wird derzeit aktualisiert) betonen den hohen Stellenwert der Physiotherapie, zeigen aber auch auf, dass noch geforscht werden muss.

Einen weiteren, kleinen Baustein für die Evidenzgrundlage in diesem Bereich liefert nun die Forschungsarbeit des Physiotherapeuten Markus Oehl. In seiner randomisiert, kontrollierten Pilotstudie untersuchte er zum einen die Effekte einer umfassenden physiotherapeutischen Basistherapie in einem Vorher-Nachher-Vergleich. Die multimodale Intervention für alle COPD-Patienten bestand dabei aus:

- Atemgymnastik
- Ergometrie
- Sequenztraining
- Medizinischer Trainingstherapie
- Postisometrischer Relaxation
- Autogenem Training
- Terraintraining
- Inhalationen
- Bewegungsbädern
- Schulungsangeboten

Zum anderen ermittelte Markus Oehl erste Hinweise darauf, dass eine zusätzlich zur Basistherapie durchgeführte Hubfreie Mobilisation einen zusätzlichen Nutzen in Bezug auf einen der wichtigsten Zielparameter haben könnte: die Lebensqualität.

Natürlich kann mit einer Pilotstudie kein robuster Wirksamkeitsnachweis erbracht werden. Die Studie rechtfertigt aber die Planung weiterer Forschungsprojekte zu diesem Thema.



Tanja Bossmann
pt_Redakteurin



INTERNET

Informationen der Atemwegsliga
<http://www.atemwegsliga.de/copd.html>

Nationale Versorgungsleitlinie COPD
<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/nvl-003.html>

Leichter atmen
<http://www.leichter-atmen.de/copd-physiotherapie>

Die Auswirkung der Hubfreien Mobilisation auf die pulmonale Leistungsfähigkeit und Lebensqualität bei Patienten mit COPD Grad III–IV

Eine prospektive, randomisiert kontrollierte Pilotstudie

Markus Oehl

Eingereicht: 21.12.2013 • Im Peer-Review-Verfahren begutachtet • Akzeptiert: 20.2.2014

Zusammenfassung

Einleitung Die COPD zählt zu den häufigsten chronischen Erkrankungen im Erwachsenenalter. Es existieren jedoch nur wenige Untersuchungen über die Auswirkung physiotherapeutischer Behandlungen bei diesem Krankheitsbild.

Patienten mit COPD, die mit Hubfreier Mobilisation behandelt werden, berichten häufig über eine verbesserte pulmonale Leistungsfähigkeit und Lebensqualität. Mit dieser Studie soll untersucht werden, ob die Hubfreie Mobilisation bei Patienten mit COPD geeignet ist, einen positiven Einfluss auf die pulmonale Leistungsfähigkeit und Lebensqualität dieser Patientengruppe zu nehmen.

Methode An dieser Studie nahmen 22 Patienten mit COPD III–IV teil. Zusätzlich zu einer physiotherapeutischen Basistherapie erhielten elf Patienten Behandlungen mit Hubfreier Mobilisation, bei elf Patienten wurden Placebobehandlungen durchgeführt. Kardiopulmonale Leistungsdaten und Einschätzungen zur Lebensqualität wurden vergleichend erfasst und ausgewertet.

Ergebnisse Alle Patienten zeigten eine signifikante Verbesserung in der Einschätzung ihres Gesundheitszustands und ihrer Dyspnoe. Eine Verbesserung zeigte sich beim FEV1 und bei der Gehstrecke des 6MWT. Die TLC veränderte sich nicht. Die Interventionsgruppe zeigte eine signifikant verbesserte Einschätzung von Gesundheitszustand und Lebensqualität im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Schlussfolgerung Neben den Lungenfunktionsparametern und kardialen Untersuchungsergebnissen sollte immer auch die Einschätzung des Patienten hinsichtlich seiner allgemeinen Gesundheitssituation und Lebensqualität in die Gesamtbeurteilung des Krankheitsbildes und in die Beurteilung des Therapieverlaufes miteinbezogen werden. Aussagen zur Nachhaltigkeit des beobachteten Behandlungserfolgs sollten zukünftig in multizentrischen Langzeitstudien mit höheren Fallzahlen evaluiert werden.

Schlüsselwörter Hubfreie Mobilisation, COPD, pulmonale Leistungsfähigkeit, Lebensqualität, Gesundheitszustand

Abstract

Introduction The chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is regarded as one of the most frequent chronic diseases for adults. However, there are only few studies, which investigate the effect of physiotherapeutic treatments for this disease.

Frequently, patients suffering from COPD who were treated with lift-free mobilization report about an improving pulmonary capacity and an improving quality of life. The aim of the present study was to investigate, whether liftfree mobilization is a suitable treatment to achieve both a positive influence on the pulmonary capacity and on the quality of life for those patients suffering from COPD.

Methods 22 patients suffering from COPD III-IV participate in this study. In addition to a standard physiotherapeutic basic therapy, 11 patients received therapeutic treatments of liftfree mobilization; the remaining 11 patients received placebo treatments instead. Cardio-pulmonary data and subjective estimations on the quality of life were collected and evaluated.

Results All patients showed a significant improvement with respect to their subjective estimation and dyspnoea. FEV1 and walking distance of 6MWT showed an improvement. TLC did not change. Compared to the control group, the intervention group showed a significant improvement with respect to the subjective estimation on the quality of life.

Conclusion Besides all pulmonary data and cardiac results collected in the course of the patients' treatment, it is increasingly requested to consult the patients' subjective estimation with respect to the general state of health and the quality of life and take it into account in the final evaluation of the disease pattern and in the evaluation of the development of the therapy. Statements on the sustainability of the success of the treatment are to be evaluated in multicentre long-term studies with a larger number of cases.

Keywords liftfree mobilization, pulmonary ability, quality of life, state of health

Tab. 1 Schweregradeinteilung der COPD (30)

Schweregrad	Charakteristika
I: leichtgradig	FEV1 / VC < 0,7 FEV1 ≥ 80 % vom Soll
II: mittelgradig	FEV1 / VC < 0,7 50 % ≤ FEV1 < 80 % vom Soll
III: schwer	FEV1 / VC < 0,7 30 % ≤ FEV1 < 50 % vom Soll
IV: sehr schwer	FEV1 / VC < 0,7 FEV1 < 30 % vom Soll oder FEV1 < 50 % vom Soll plus chronische respiratorische Insuffizienz

Einleitung

Volkkrankheit: Atemwegs-erkrankungen

Krankheiten der Atemwege und der Lunge gehören mittlerweile zu den Volkskrankheiten. Das Akronym COPD steht für »Chronic Obstructive Pulmonary Disease« und beschreibt eine chronisch-progrediente Lungenerkrankung mit einer Obstruktion, die trotz Medikation nicht vollständig reversibel ist und der in wechselndem Ausmaß eine chronische Bronchitis oder ein Lungenemphysem zugrunde liegen (1-2). Nach Schätzungen der WHO sind weltweit circa 44 Millionen Menschen von der COPD betroffen, sie zählt zu den Erkrankungen mit den höchsten Zuwachsraten. Neben Herz-, Kreislauf- und Tumorerkrankungen ist sie die am häufigsten zum Tode führende Erkrankung. Die Lebenserwartung verkürzt sich nach Prognosen der WHO im Schnitt um neun Jahre. In Deutschland gehört sie zu den häufigsten chronischen Erkrankungen im Erwachsenenalter, die Prävalenzrate bei über Vierzigjährigen liegt bei 8,7 Prozent, bei über Siebzigjährigen bei 19 Prozent (3). Die COPD liegt in Deutschland zurzeit an siebter Stelle aller Todesursachen, bis 2020 wird sie die dritthäufigste Todesursache sein (4). Als chronische Erkrankung gehört die COPD zu den

kostenintensivsten Erkrankungen überhaupt.

In den letzten Jahren sind viele wissenschaftliche Studien veröffentlicht worden, die sich vor allem mit der medikamentösen Behandlung von Patienten mit COPD beschäftigen, jedoch existieren bislang nur wenige Untersuchungen, die sich mit der Wirkungsweise physiotherapeutischer Interventionen bei diesem Krankheitsbild auseinandergesetzt haben.

Hauptsymptome

Eine obstruktive Lungenfunktionsstörung lässt sich durch die Messung der Einsekundenkapazität (FEV1) und den Tiffeneau-Test (FEV1/VC) erfassen (5-6) (Tab. 1). Die Hauptsymptome der COPD sind Dyspnoe und Einschränkung der kardiopulmonalen Ausdauerfähigkeit (Tab. 2). Die COPD ist charakterisiert durch die permanente Größenzunahme des lufthaltigen Raums mit konsekutiver

Lungenüberblähung. Der Thorax ist in Inspirationsstellung erweitert, die primären und sekundären Atemmuskeln sind verkürzt. Das bei Inspiration und Expiration normalerweise gleichmäßige Weit- und Engwerden der Interkostalräume ist stark eingeschränkt, der Thorax verliert einen Teil seiner Elastizität (7).

In diese Pathogenese soll die Hubfreie Mobilisation im Sinne einer Thoraxmobilisation eingreifen. Brustwirbelsäule und Rippenverbindungen sowie Skapulothorakal-, Schulter-, Sternoklavikular- und Akromioklavikulargelenke sollen in unterschiedlichen Bewegungsrichtungen differenziert mobilisiert werden. Die Zunahme an Elastizität soll sich positiv auf die gestörten Atemmuster, die Atemvolumina und die subjektive Einschätzung des Gesundheitszustands und der Lebensqualität auswirken.

Ziel

Hintergrund für diese Pilotstudie ist die Beobachtung, dass Patienten mit COPD im klinisch-therapeutischen Alltag während des Behandlungsverlaufes mit Techniken der Hubfreien Mobilisation (8) nach dem Konzept der Funktionellen Bewegungslehre FBL Klein-Vogelbach / Functional Kinetics (9) häufig über eine gesteigerte pulmonale Leistungsfähigkeit und eine verbesserte Lebensqualität berichten. Mit dieser Studie soll untersucht werden, ob die Hubfreie Mobilisation bei Patienten mit COPD geeignet ist, einen positiven Einfluss auf die pulmonale Leistungs-

Tab. 2 Einteilung der Luftnot des British Medical Research Council (31)

mMRC-Grad 0	Dyspnoe bei schweren Anstrengungen
mMRC-Grad I	Dyspnoe bei schnellem Gehen oder leichten Anstiegen
mMRC-Grad II	Langsameres Gehen als Gleichaltrige aufgrund von Dyspnoe
mMRC-Grad III	Dyspnoe bei Gehstrecke um 100 m
mMRC-Grad IV	Dyspnoe beim An- und Ausziehen

Tab. 3_Graduierung der Einsekundenkapazität (FEV1) in Bezug auf die Abweichung von der Norm

Methode	Einheit	Norm	Funktionseinschränkung			Quelle
			leicht	mittelgradig	schwer	
FEV1	% Soll	> 80	80–70	70–50	< 50	(32)
FEV1	% Soll		> 70	69–51	< 50	(33)
FEV1	% Soll		< 90–70	< 70–50	< 50	(34)
FEV1	% Ref.*	≥ 80**	79–60	59–41	≤ 40	(35)
FEV1	% Soll	> 80	80–70	70–50	< 50	(2)

* % des mittleren Referenzwertes
 ** Grenze zum Normalen aus Sicht der European Society for Clinical Respiratory Physiology (ESCRP); zu definieren als mittlerer Referenzwert minus 1,64 x Standardabweichung

fähigkeit und Lebensqualität dieser Patientengruppe zu nehmen.

Material und Methode

Der Untersuchungs- und Interventionszeitraum dieser prospektiven, randomisiert kontrollierten Pilotstudie lag zwischen Oktober 2012 und März 2013.

Vonseiten der Ethikkommission beider Basel (EKBB) (10) bestanden gegen das Studiendesign keine ethischen Bedenken. Die Ethikkommission der Physioakademie des Deutschen Verbandes für Physiotherapie gab für die Studie ein positives Votum ab (Ethikkommissionsvorlagennummer: 2013-01) (11). Die Studie wurde beim Deutschen Register für Klinische Studien registriert (DRKS-ID: 000004807) (12) und im Suchportal der WHO gelistet (13).

Ein- und Ausschlusskriterien

22 Patienten (w = 7; m = 15) zwischen 42 und 64 Jahren mit gesicherter Diagnose COPD III–IV (14) nahmen während ihres drei- bis vierwöchigen stationären Krankenhausaufenthaltes in der pneumologischen Abteilung der Hufeland-Klinik in

Bad Ems an dieser Studie teil. Die Patienten mussten seit mindestens sechs Monaten Nichtraucher sein und einen BMI von ≤ 30 aufweisen. Ebenso waren Grundkenntnisse der deutschen Sprache Voraussetzung für die Studienteilnahme. Ausschlusskriterien waren maligne Lungen- und Bronchialtumore, Chemo- oder Strahlentherapie in den letzten zwölf Monaten, Zustand nach Lungentransplantation, Pneumonie unter Antibiotikatherapie, akute Exazerbationen, Herzschrittmacher, schwere Osteoporose, Osteosynthesen und Metallversorgung im Bereich von Wirbelsäule, Brustkorb und Rippen, nicht belastungsstabile Frakturen im Bereich des Achsorgans Wirbelsäule und der Rippen, psychische Erkrankungen und mangelnde Kooperationsbereitschaft der Patienten.

Rekrutierung

Stationär neu aufgenommene Patienten, welche nach gesicherter Diagnosestellung, Auswertung der ärztlichen Einganguntersuchungen, Interpretation der Lungenfunktionsdiagnostik und Überprüfung der entsprechenden Ein- und Ausschlusskriterien die Voraussetzungen erfüllten, wurden über die Möglichkeit

zur Teilnahme an dieser Studie informiert. Nach erfolgter mündlicher und schriftlicher Aufklärung bestätigten die teilnahmebereiten Patienten den Erhalt der Studienverlaufsaufklärung und erklärten schriftlich ihre Bereitschaft zur freiwilligen Studienteilnahme. Die Kostenträger der an der Studie teilnehmenden Patienten wurden über die Teilnahme der Patienten an dieser Studie und über die Kostenneutralität der beabsichtigten Zusatzbehandlungen und das geplante Studiendesign entsprechend informiert.

Im Studienzeitraum erfüllten 26 Patienten die Teilnahmevoraussetzungen für diese Studie. 24 Patienten erklärten nach entsprechender Aufklärung ihre Teilnahmebereitschaft und wurden in die Studie aufgenommen. Je zwölf Probanden wurden per Los einer Interventions- beziehungsweise Kontrollgruppe zugeordnet. Es kam im Studienverlauf zu zwei Studienabbrüchen. Ein Patient aus der Interventionsgruppe erlitt in der zweiten Woche einen Sturzunfall und wurde stationär verlegt. Ein Patient aus der Kontrollgruppe brach die Studienteilnahme nach dem vierten Behandlungstag auf eigenen Wunsch hin ab. Die bis dahin erhobenen Daten dieser Patienten wurden nicht verwendet.

Testverfahren

Jeweils zu Studienbeginn und Abschluss wurden der FEV1 (Tab. 3) und die Totale Lungenkapazität (TLC) (Tab. 4) erfasst. Weitere vergleichende Testverfahren waren der Sechs-Minuten-Gehtest (6MWT) (15–18), die Selbsteinschätzung von Dyspnoe mittels einer modifizierten visuellen Analogskala (19–20) und die Selbsteinschätzung zum allgemeinen Gesundheitszustand und zur Lebensqualität mithilfe des Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ-C 30) (21–22) (Tab. 5). Nach Anmeldung und Registrierung dieser Studie bei der EORTC wurde die Nutzung

dieses Fragebogens für diese Studie durch die EORTC genehmigt und in einer entsprechenden Vereinbarung dokumentiert.

Die teilnehmenden Patienten erhielten im Studienzeitraum sechsmal wöchentlich eine standardisierte physiotherapeutische Basistherapie, bestehend aus Atemgymnastik, Ergometrie, Sequenztraining, medizinischer Trainingstherapie, Postisometrischer Relaxation, autogenem Training, Terraintraining, Inhalationen, Bewegungsbädern und diversen Schulungsangeboten.

Interventionsgruppe

Zusätzlich zur Basistherapie erhielten die Patienten der Interventionsgruppe noch jeweils bis zu 13 Behandlungseinheiten mit Techniken der Hubfreien Mobilisation aus dem Behandlungskonzept der Funktionellen Bewegungslehre Klein-Vogelbach / Functional Kinetics (8) zur Mobilisation des Bewegungssystems Brustkorb, Rippen und der Brustwirbelsäule. Die Behandlungsdauer betrug je Therapieeinheit 30 Minuten. Dabei entfielen in folgender Reihenfolge jeweils zehn Minuten auf die Bewegungsrichtungen: (a) Flexion und Extension der BWS (dabei für jeweils fünf Minuten in den Ausgangsstellungen Seitenlage rechts und Seitenlage links), (b) Lateralflexion der BWS rechts / links kon-

kav und (c) Rotation des Brustkorbs nach rechts / links. Die Behandlungen erfolgten zwei- bis dreimal wöchentlich. Zwischen zwei Behandlungstagen wurde jeweils mindestens ein behandlungsfreier Tag gelegt. Eine detaillierte bebilderte Beschreibung der Übungen ist im Praxistransfer ab Seite 31 aufgeführt.

Kontrollgruppe

Zusätzlich zur Basistherapie erhielten die Patienten der Kontrollgruppe noch jeweils bis zu 13 Placebobehandlungen mit einem nicht an das Stromnetz angeschlossenen Ultraschallgerät. Die Behandlungsdauer betrug je Therapieeinheit 30 Minuten, dabei wurden mit dem Schallkopf jeweils 15 Minuten lang kreisende Bewegungen auf der rechten und linken hinteren Thoraxseite durchgeführt (Abb. 1). Die Behandlungen erfolgten zwei- bis dreimal in der Woche, zwischen zwei Behandlungstagen wurde jeweils mindestens ein behandlungsfreier Tag gelegt.

Hypothese

Da alle an der Studie teilnehmenden Patienten eine einheitliche physiotherapeutische Basistherapie erhalten, wird erwartet, dass sich ein Effekt in Bezug auf eine etwaige Verbesserung kardiopulmonaler Leistungsfähigkeit und hinsichtlich der

Einschätzung des Gesundheitszustandes und der Lebensqualität gleichmäßig über beide Patientengruppen verteilt. Da die Patienten der Kontrollgruppe lediglich eine über die Basistherapie hinausgehende, zusätzliche Scheinbehandlung erhalten, ist für diese Gruppe kein zusätzlicher Nutzen in Bezug auf die untersuchten Parameter zu erwarten. Bei der Interventionsgruppe wird jedoch ein überprüfbarer Zusatznutzen erwartet. Dieser wäre dann auf die ergänzende Intervention durch die Behandlung mit Hubfreier Mobilisation zurückzuführen. Die Auswertung der durchgeführten Lungenfunktionstests, des 6MWT und des Dyspnoeempfindens sowie die Auswertung des EORTC QLQ-C 30 soll die Effizienz der angewandten Behandlungstechniken in Bezug auf diese Fragen belegen.

Statistische Analyse

Die statistischen Auswertungen erfolgten mit dem Statistikprogramm IBM SPSS Statistics 21 und mit Microsoft Excel 2010. Es wurden zunächst bei allen Patienten die Variablen im Vorher-Nachher-Vergleich erfasst. Zusätzlich wurden die Vergleichsgruppen auf signifikante Unterschiede der Mittelwertdifferenzen hin untersucht.

Resultate

FEV1

Bei der Graduierung der Einsekundenkapazität liegt die Norm des FEV1 bei einem Wert von > 80 Prozent (23) (Tab. 3). Zu Beginn der Untersuchung lag der Mittelwert des FEV1 bei allen Patienten bei 46,72 Prozent, bei Studienabschluss verbesserte er sich um +4,77 Prozent auf 51,49 Prozent (Tab.6). Der Wert des T-Tests liegt mit 0,082 über dem Signifikanzniveau von 0,05 und ist somit nicht signifikant, zeigt jedoch eine positive Tendenz auf.

Tab. 4_Graduierung der Lungenüberblähung (5)

Methode	Einheit	Norm	Lungenüberblähung			Quelle
			leicht	mittelgradig	schwer	
TGV*	% Soll	< 120	120–135	135–150	> 150	(32)
TK ***	% Soll		> 110–120	> 120–140	> 140	(34)
TLC**	% Soll	≤ 100	101–120	121–145	> 145	(36)
TK ***	% Soll		> 110–120	> 120–140	> 140	(37)
TK***	% Soll	90–110	> 110–120	> 120–140	> 140	(2)

* Thorakales Gasvolumen
 ** Totale Lungenkapazität
 *** Totalkapazität

Tab. 5 Items des EORTC QLQ-C 30 Fragebogens zur Erfassung der Lebensqualität (22)

	Anzahl der Items	Spannweite der Items	Nr. der Items im Fragebogen
Funktionsskalen			
Physische Funktion	5	3	1–5
Emotionale Funktion	2	3	6, 7
Kognitive Funktion	2	3	20, 25
Rollenfunktion	4	3	21, 22, 23, 24
Soziale Funktion	2	3	26, 27
Symptomskalen			
Müdigkeit	3	3	10, 12, 18
Übelkeit, Erbrechen	2	3	14, 15
Schmerzen	2	3	9, 19
Dyspnoe	1	3	8
Schlaflosigkeit	1	3	11
Appetitverlust	1	3	13
Obstipation	1	3	16
Diarrhoe	1	3	17
Finanzielle Schwierigkeiten	1	3	28
Allgemeiner Gesundheitszustand			
Gesundheitszustand	1	6	29
Lebensqualität	1	6	30
Insgesamt	30		1–30

TLC

Bei der Graduierung der Lungenüberblähung liegt die Norm des TLC bei einem Wert von ≤ 100 Prozent (24) (Tab. 4). Zu Beginn der Untersuchung lag der Mittelwert des TLC bei allen Patienten bei 115,37 Prozent, nach Abschluss der Studie verringerte er sich um -0,88 Prozent auf 114,49 Prozent (Tab. 6). Der Wert des T-Tests liegt mit 0,791 deutlich über dem Signifikanzniveau von 0,05 und ist somit nicht signifikant.

6MWT

Beim 6MWT lag der Mittelwert der Gehstrecke bei Studienbeginn bei 353,00 Me-

tern, er verbesserte sich bei Studienabschluss um +26,95 Meter auf 379,95 Meter (Tab. 6). Der Wert des T-Tests liegt mit 0,133 über dem Signifikanzniveau von 0,05 und ist somit nicht signifikant, zeigt jedoch eine positive Tendenz auf.

Dyspnoe

Die Selbsteinschätzung der Dyspnoe erfolgte mittels einer elfstufigen visuellen Analogskala (VAS). Dabei beschreibt »0« keine Atemnot und »10« den Zustand maximaler Atemnot. Der Dyspnoe-Mittelwert nach durchgeführtem 6MWT lag bei Studienbeginn bei 2,82 (Tab. 6), er verbesserte sich bei Studienabschluss um

-0,59 auf 2,23. Der Wert des T-Tests liegt mit 0,034 unter dem Signifikanzniveau von 0,05 und ist somit signifikant.

EORTC QLQ-C 30

Die Selbsteinschätzung der Patienten in Bezug auf ihren allgemeinen Gesundheitszustand und die Lebensqualität erfolgte durch den Fragebogen EORTC QLQ-C 30 zum Beginn und Ende der Studie (Tab. 5). Bei den Fragen 1 bis 28 stehen Beurteilungswerte von »1« (»trifft überhaupt nicht zu«) bis »4« (»trifft sehr zu«) zur Verfügung. Die Antwortwerte dieser Fragen wurden summiert. Hohe Werte werden dabei als starke Beeinträchtigung der befragten Funktionen und Symptome interpretiert. Der Summendurchschnitt aller Patienten lag bei Studienbeginn bei den Fragen 1 bis 28 bei 63,64; bei Studienabschluss verbesserte er sich um -12,96 auf 50,68 (Tab. 6). Der Wert des T-Tests liegt mit 0,000 unter dem Signifikanzniveau von 0,05 und ist somit signifikant.

Allgemeiner Gesundheitszustand, Lebensqualität

Für die Fragen 29 (allgemeiner Gesundheitszustand) und 30 (Lebensqualität) stehen Werte von »1« (»sehr schlecht«) bis »7« (»ausgezeichnet«) zur Auswahl. Die Werte der Antworten der Fragen 29 und 30 wurden jeweils summiert. Hohe Werte bedeuten dabei eine geringe Beeinträchtigung von Gesundheitszustand und Lebensqualität. Bei Studienbeginn lag der Summendurchschnitt aller Patienten bei der Frage zum allgemeinen Gesundheitszustand bei 3,36; bei Studienabschluss verbesserte er sich um +1,28 auf 4,64 (Tab. 6). Der Wert des T-Tests liegt mit 0,000 unter dem Signifikanzniveau von 0,05 und ist somit signifikant.

Bei Studienbeginn lag der Summendurchschnitt aller Patienten bei der Frage zur Lebensqualität bei 3,23; bei Studien-



Foto: Markus Oehl

Abb.1_Die Patienten der Kontrollgruppe erhielten zusätzlich eine Placebobehandlung

abschluss verbesserte er sich um +1,36 auf 4,59 (Tab. 6). Der Wert des T-Tests liegt mit 0,000 unter dem Signifikanzniveau von 0,05 und ist somit signifikant.

Fazit

In Bezug auf den Vorher-Nachher-Vergleich bei allen Patienten verbesserten sich vier der untersuchten sieben Indikatoren signifikant. Die Verbesserungen der Indikatoren des FEV1 und der Gehstrecke sind statistisch nicht signifikant, zeigen jedoch eine positive Tendenz auf. Lediglich der TLC-Wert hat sich nicht verändert (Tab. 6).

Stichprobenvergleich

Zur Beurteilung des spezifischen Effektes der Hubfreien Mobilisation wurde ein Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben vorgenommen. Die Patienten der Interventionsgruppe erhielten zusätzliche Behandlungen mit Hubfreier Mobilisation, die der Kontrollgruppe Zusatzbehandlungen mit einem inaktiven Ultraschallgerät.

Fazit

Drei der sieben Indikatoren wiesen beim Vergleich zwischen den beiden Gruppen auf einen signifikanten Einfluss der Hubfreien Mobilisation hin. Der Vergleich des Mittelwertes der Vorher-Nachher-Differenzvariablen zeigte eine deutliche Verbesserung der Interventionsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe bei der Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands, der Beurteilung der Lebensqualität sowie bei den übrigen 28 Items des EORTC QLQ-C 30 (Tab. 7). Bei diesen Indikatoren verbesserte sich die Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant, bei einem Signifikanzniveau von 0,05. Bei den übrigen Indikatoren zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

Diskussion

Zur Klassifizierung des Schweregrades der COPD wird neben der gebräuchlichen

Eingruppierung nach GOLD (25-26) zunehmend auch eine Einteilung nach BOLD verwendet (3). Die BOLD-Klassifizierung bezieht neben Lungenfunktionsparametern und kardialen Untersuchungsergebnissen zusätzlich auch die Einschätzung der Patienten hinsichtlich ihrer allgemeinen Gesundheitssituation und Lebensqualität in die Gesamtbeurteilung des Krankheitsbildes und in die Beurteilung des Therapieverlaufes mit ein. Diesem Ansatz tragen das vorliegende Studiendesign und der verwendete Fragebogen Rechnung. Bei der Gegenüberstellung von Lungenfunktionswerten und Auswertungen des EORTC QLQ-C 30 zeigt sich, dass zur umfassenden Beurteilung des Gesundheitszustandes der Patienten neben den Lungenfunktionsmessungen auch die individuellen Einschätzungen zum allgemeinen Gesundheitszustand und zur Lebensqualität herangezogen werden sollten. Bei den Lungenfunktionstests ist eine aktive Mitarbeit der Patienten zwingend notwendig, eine

Tab. 6_Vorher-Nachher-Vergleich der sieben Variablen bei allen Patienten (n = 22)

	Vorher Mittelwert ± Standardabweichung (Standardfehler)	Nachher Mittelwert ± Standardabweichung (Standardfehler)	p-Wert
EORTC 29 (Punkte) Gesundheitszustand	3,36 ± 1,13 (0,24)	4,64 ± 1,59 (0,34)	0,000**
EORTC 30 (Punkte) Lebensqualität	3,23 ± 1,51 (0,32)	4,59 ± 1,73 (0,37)	0,000**
EORTC 1–28 (Punkte) Summe Funktionskalen	63,64 ± 14,75 (3,15)	50,68 ± 13,41 (2,86)	0,000**
Gehstrecke (Meter)	353,00 ± 69,88 (14,90)	379,95 ± 89,52 (19,09)	0,133
FEV1 (Prozent) in Bezug zur Norm	46,72 ± 20,02 (4,27)	51,49 ± 21,02 (4,48)	0,082
TLC (Prozent) in Bezug zur Norm	115,37 ± 22,76 (4,85)	114,49 ± 25,16 (5,36)	0,791
Dyspnoe bei 6MWT (VAS)	2,82 ± 1,71 (0,36)	2,23 ± 1,77 (0,38)	0,034*

* signifikant auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig), ** signifikant auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig)

Tab. 7_Vergleich zwischen Interventionsgruppe (n = 11) und Kontrollgruppe (n = 11)

	Interventionsgruppe Mittelwertsdifferenz ± Standardabweichung (Standardfehler)	Kontrollgruppe Mittelwertsdifferenz ± Standardabweichung (Standardfehler)	p-Wert
EORTC 29 (Punkte) Gesundheitszustand	1,91 ± 0,70 (0,21)	0,64 ± 1,36 (0,41)	0,015*
EORTC 30 (Punkte) Lebensqualität	2,18 ± 1,07 (0,33)	0,55 ± 1,50 (0,46)	0,009*
EORTC 1–28 (Punkte) Summe Funktionsskalen	-20,27 ± 11,96 (3,61)	-5,64 ± 8,74 (2,64)	0,004*
Gehstrecke (Meter)	26,91 ± 77,07 (23,24)	27,00 ± 88,15 (26,58)	0,998
FEV1 (Prozent) in Bezug zur Norm	2,31 ± 11,53 (3,48)	7,22 ± 12,91 (3,90)	0,358
TLC (Prozent) in Bezug zur Norm	-4,05 ± 13,62 (4,11)	2,95 ± 10,53 (3,18)	0,194
Dyspnoe bei 6MWT (VAS)	0,64 ± 1,36 (0,41)	0,55 ± 1,12 (0,34)	0,866

* signifikant auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig)

mangelnde Compliance des Patienten kann zu fehlerhaften Messresultaten führen (27). Die erhobenen kardiopulmonalen Messdaten stellen stets eine Momentaufnahme dar und bilden lediglich den aktuellen Stand der Leistungsfähigkeit ab. Die subjektive Einschätzung des Gesundheitszustands und der Lebensqualität lässt hingegen einen globaleren und umfassenderen Blickwinkel auf die allgemeine Gesundheitssituation des Patienten zu (28).

Klimatischer Einfluss

Patienten mit COPD zeigen häufig plötzliche und gravierende Schwankungen in ihrem Krankheitsverlauf. Diese sind nicht in jedem Fall zwingend auf die aktuell durchgeführten Therapie- und Behandlungsmaßnahmen zurückzuführen. So können beispielsweise auch klimatische Veränderungen oder Exazerbationen den Krankheitsverlauf und die Einschätzung der Lebensqualität und Leistungsfähig-

keit der Patienten beeinflussen (29). Die Studie fand in den Wintermonaten zwischen Oktober 2012 und März 2013 statt, dieser Zeitraum war von ausgeprägten Tiefdruckgebieten mit niedrigen Temperaturen und langanhaltenden Niederschlagsperioden bestimmt. Erkältungskrankheiten und Grippewellen belasteten viele Patienten zusätzlich. Bei zukünftigen Untersuchungen sollte der Studienverlauf daher langfristig anlegt und gleichmäßig über alle Jahreszeiten verteilt werden.

Größe der Stichproben

Studien mit geringen Fallzahlen sind besonders störanfällig in Bezug auf einzelne extrem abweichende Messergebnisse. Sie können das Gesamtergebnis wesentlich stärker beeinflussen, als das bei Studien mit größeren Stichproben der Fall sein wird. In dieser Studie wurde eine ungewöhnlich starke negative Entwicklung eines Probanden hinsichtlich seiner zu-

rückgelegten Wegstrecke innerhalb des 6MWT beobachtet. Es wurde die Differenz der erreichten Gehstrecke aus den Vorher-Nachher-Variablen ermittelt. Der Mittelwert aller Patienten lag bei +26,95 Metern (+9,32 Prozent), der Median bei +13,50 Metern (+3,96 Prozent). Der höchste Einzelwert wies eine Steigerung der Gehstrecke um +210 Meter (+59,65 Prozent) bei einem Patienten der Kontrollgruppe auf. Den schlechtesten Wert belegte ein Patient der Interventionsgruppe mit -138 Metern (-34,16 Prozent). Die Ursache dieser negativen Entwicklung liegt möglicherweise in einer akuten Exazerbation dieses Patienten. Um das gewonnene Untersuchungsergebnis nicht zu verfälschen, wurde in dieser Studie bewusst darauf verzichtet, derartige »Ausreißer« aus der Statistik herauszufiltern. In Studien mit größeren Fallzahlen würden sich einzelne starke Abweichungen möglicherweise ohnehin neutralisieren oder nur marginale Auswirkungen auf das Gesamtergebnis haben.

Nachhaltigkeit

Möglicherweise hat eine verbesserte Mobilität von BWS, Brustkorb und Rippen einen positiven, verzögernden Einfluss auf die Exazerbation von chronischen Lungenerkrankungen. Aussagen zu dieser Hypothese und zur Nachhaltigkeit des beobachteten Behandlungserfolgs konnten mit diesem Studiendesign nicht getroffen werden und müssten zukünftig in multizentrischen Langzeitstudien mit größeren Fallzahlen evaluiert werden. ■

LITERATUR

1. Vogelmeier C, Buhl R, Criege CP, Gillissen A, Kardos P, et al. 2007. Leitlinie der Deutschen Atemwegsliga und der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin zur Dia-

- gnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (COPD). *Pneumologie* 61:e1-e40
2. Fischer J, Schnabel M, Sitter H. 2007. Rehabilitation von Patienten mit Chronisch Obstruktiver Lungenerkrankung (COPD): S2-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP) und der Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften (DGRW). *Pneumologie* 61, 4:233-48
 3. Buist AS, McBurnie MA, Vollmer WM, Gillespie S, Burney P, et al. 2007. International variation in the prevalence of COPD (The BOLD Study): a population-based prevalence study. *The Lancet* 370, 9589:741-50
 4. Fabel H, Konietzko N. 2005. *Weißbuch Lunge 2005. Die Lunge und ihre Erkrankungen: Zur Lage und Zukunft der Pneumologie in Deutschland. Defizite, Zukunftsperspektiven, Forschungsansätze*. Stuttgart: Thieme Verlag
 5. Deutsche Rentenversicherung. 2010. *Leistungsfähigkeit bei chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) und Asthma bronchiale*. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/SiteGlobals/Forms/Sammelmappe/Sammelmappe_Formular.html; Zugriff am 4.2.2013
 6. van Gestel AJR, Teschler H. 2010. *Physiotherapie bei chronischen Atemwegs- und Lungenerkrankungen: Lungenfunktionsprüfung*. Berlin: Springer Verlag
 7. van Gestel AJR, Osthoff A, Teschler H. 2010. *Physiotherapie bei chronischen Atemwegs- und Lungenerkrankungen: Thoraxmobilität*. Berlin: Springer Verlag
 8. Mohr G, Spirgi-Gantert I, Stüvermann R, Suppé B, Klein-Vogelbach S. 2009. *FBL Klein-Vogelbach Functional Kinetics: Hubfreie Mobilisation, widerlagernde Mobilisation, mobilisierende Massage*. Heidelberg: Springer Medizin
 9. Klein-Vogelbach S. 1984. *Funktionelle Bewegungslehre*. Berlin: Springer Verlag
 10. Ethikkommission beider Basel. 2010. *Übersicht EKBB*. <http://ekbb.ch/start.php>; Zugriff am 19.11.2012
 11. Physio-Akademie. 2013. *Ethikkommission des Deutschen Verbands für Physiotherapie*. <http://www.physio-akademie.de/forschung-wissenschaft/wissenschaftliche-services/ethikkommission>; Zugriff am 7.3.2013
 12. DRKS. 2013. *Deutsches Register Klinischer Studien*. http://drks-neu.uniklinik-freiburg.de/drks_web; Zugriff am 7.3.2013
 13. WHO. 2013. *ICTRP Search Portal*. <http://apps.who.int/trialsearch>; Zugriff am 7.3.2013
 14. Magnussen H. 2009. *GOLD At-A-Glance Guide*. <http://www.goldcopd.org>; Zugriff am 30.8.2012
 15. Büsching G. 2012. Leistung gesteigert? 6-Minuten-Gehtest. *physiopraxis* 2:42-3
 16. Marek E, Friz Y, Pohl W, Vogel P, Mückenhoff K, et al. 2011. Effizienz als ein neuer Parameter zur Objektivierung der körperlichen Leistungsfähigkeit mittels 6-Minuten-Gehtest. *Rehabilitation* 50, 2:118-26
 17. Marek W, Marek E, Friz Y, Vogel P, Mückenhoff K, et al. 2010. Zur Reproduzierbarkeit der Wegstrecken beim 6-Minuten-Gehtest im Rahmen eines stationären Rehabilitationsaufenthaltes. *Pneumologie* 64, 3:155-62
 18. Redelmeier D, Bayoumi A, Goldstein R, Guyatt GH. 1997. Interpreting small differences in functional status: The Six Minute Walking Test in chronic lung disease patients. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 155, 4:1278-82
 19. Bildungswerk Physio-Akademie des ZVK gGmbH. 2006. *Handbuch Standardisierte Ergebnismessung in der Physiotherapie-Praxis. Visuelle Analogskala Schmerz*. Wremen: Physio-Akademie
 20. Schefer M. 2008. Wie anstrengend ist das für Sie? Assessment: Borg-Skala. *physiopraxis* 5: 40-1
 21. Fayers PM, Aaronson NK, Bjordal KG. 2001. *EORTC QLQ-C30 Scoring Manual*. Brüssel: EORTC
 22. EORTC. 1995. *Quality of life questionnaire: QLQ-C30*. <http://www.eortc.org/patients/quality-life>; Zugriff am 30.8.2012
 23. Deutsche Rentenversicherung. 2000. *Leistungsfähigkeit bei chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) und Asthma bronchiale: Graduierung der Einsekundenkapazität (FEV1) in Bezug auf die Abweichung von der Norm*. Berlin: DRV
 24. Deutsche Rentenversicherung. 2000. *Leistungsfähigkeit bei chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) und Asthma bronchiale: Graduierung der Lungenüberblähung*. Berlin: DRV
 25. GOLD. 2013. *Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease*. <http://www.goldcopd.org>; Zugriff am 3.2.2013
 26. Kardos P, Vogelmeier C, Worth H. 2012. Der neue GOLD-Bericht 2011. *Pneumologie* 66, 8: 493-6
 27. Cordes M. 2013. *Sportmedizin: Lungenfunktion und Belastungsasthma*. Handout: Vortrag vom 08.06.2013 für Master Functional Kinetic Science. Institut für Sport und Sportwissenschaften. Universität Basel.
 28. van Gestel AJR, Teschler S, Teschler H. 2010. *Physiotherapie bei chronischen Atemwegs- und Lungenerkrankungen: Lebensqualität*. Berlin: Springer Verlag
 29. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, et al. 2005. Standardisation of spirometry. *Eur. Respir. J.* 26, 2:319-38
 30. Criée C. 2006. *Empfehlungen der Deutschen Atemwegsliga zur Lungenfunktion: Spirometrie, Atemmuskelfunktion*. München: Dustri-Verlag
 31. Kardos P. 2005. GOLD-Klassifikation der COPD. *Pneumologie* 2, 5:364-5
 32. Kroidl RF, Nowak D, Seysen U. 2000. *Bewertung und Begutachtung in der Pneumologie: Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und der Deutschen Atemwegsliga*. Stuttgart: Thieme Verlag
 33. Ullmer E, Soler M, Hamm H, Perruchord AP. 2000. Pathogenese, Diagnostik und Therapie der COPD. *Pneumologie* 54, 3:123-32
 34. Petri E, Haber P. 2000. *Sozialmedizinische Beurteilung und Begutachtung des erwerbsbezogenen Leistungsvermögens bei Erwachsenen. Pneumologische Prävention und Rehabilitation*. Berlin: Springer Verlag
 35. Radenbach D, Brossmann D. 1994. Arbeitsunfähigkeit. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 70: 622
 36. Baur X, Sieger C. 1999. Die Beurteilung der Restleistungsfähigkeit mittels Lungenfunktionsuntersuchung. *Versicherungsmedizin* 51, 3: 106-10
 37. Meyer-Erkelenz JD, Sieverts H, Mösges R. 1980. Lungenfunktionsdiagnostik in Ruhe – Bezugswerte. *Praxis Pneumologie* 34:76-89

Bewegungswahrnehmung und sensomotorische Leistung verbessern

Praktische Empfehlungen zur Therapie von Patienten mit COPD III-IV

Markus Oehl

AUF EINEN BLICK

Die Behandlungstechnik »Hubfreie Mobilisation« aus dem Behandlungskonzept FBL/Functional Kinetics scheint geeignet zu sein, die kardiopulmonale Leistungsfähigkeit und Lebensqualität bei Patienten mit COPD III-IV günstig zu beeinflussen. In diesem Beitrag erläutert Ihnen der Autor den Transfer der Untersuchungsergebnisse in den therapeutischen Alltag.

Hubfreie Mobilisation

Ökonomische Aktivitätssteigerung

Die Hubfreie Mobilisation ist eine Behandlungstechnik aus dem Konzept der Funktionellen Bewegungslehre Klein-Vogelbach/Functional Kinetics. Sie findet vor allem Anwendung in der Behandlung von Funktionsstörungen im Bereich der Wirbelsäule. Grundsätzlich kann aber jedes Gelenk hubfrei mobilisiert werden. Eine Bewegung ist hubfrei, wenn von Seiten der bewegenden Muskulatur keine gegen die Schwerkraft gerichteten Aktivitäten geleistet werden müssen und in den Bewegungsrichtungen keine vertikalen Richtungskomponenten vorherrschen. Die Muskulatur arbeitet ausschließlich dynamisch konzentrisch. Exzentrische, fallverhindernde oder bremsende Muskelaktivitäten finden bei hubfreien Bewegungen nicht statt. Ein Ziel der Hubfreien Mobilisation der Wirbelsäule ist die differenzierte Koordination von mobilisierenden Feinverformung ausgewählter Wirbelsäulenabschnitte bei gleichzeitiger Stabilisation angrenzender Wirbelsäulenabschnitte. Die Hubfreie Mobilisation erfolgt dabei mit einem Minimum an Belastung. Die trophischen Bedingungen rund um die Gelenke der Wirbelsäule werden verbessert, die Aktivitäten der genuinen Rückenmuskulatur stimuliert und die Belastbarkeit der Wirbelsäule gesteigert. Die Verbesserung der Koordination zwischen willkürlicher und vegetativer Muskelaktivität führt zu einer feinmotorischen, ökonomischen Aktivitätssteigerung und einer Senkung grobmotorischer muskulärer Aktivitäten. Angestrebt wird eine verbesserte Bewegungswahrnehmung und gesteigerte sensomotorische Leistungsverbesserung des Patienten. Eine Veränderung des Bewegungsverhaltens kann nur durch eine aktive Mitarbeit des Patienten erreicht werden. Bewegungsschulung bedeutet immer auch ein Wahrnehmungstraining für den Patienten und eine Verbesserung seiner Kinästhetik.

Bei hubfreien Bewegungen stehen die jeweiligen Bewegungsachsen vertikal. Die zu bewegenden Körperabschnitte (KA) werden mit möglichst geringem Reibungswiderstand auf einer horizontalen Ebene in kleinen Hin- und Herbewegungen innerhalb der individuell möglichen

Durchführung

Bei hubfreien Bewegungen stehen die jeweiligen Bewegungsachsen vertikal. Die zu bewegenden Körperabschnitte (KA) werden mit möglichst geringem Reibungswiderstand auf einer horizontalen Ebene in kleinen Hin- und Herbewegungen innerhalb der individuell möglichen

Bewegungstoleranzen bewegt. Die Belastung ist am geringsten, wenn die Bewegungen in einem Tempo von 100 bis 120 Bewegungsausschlägen pro Minute durchgeführt werden. Die Bewegungen werden zu Beginn langsam und in kleiner Amplitude ausgeführt. Sobald sich die Bewegung eingespielt hat, wird das Tempo entsprechend gesteigert. Der Atemrhythmus soll vom Bewegungstempo abgekoppelt werden.

Häufig benötigen Patienten beim Bewegungslernen didaktische Unterstützung von Seiten des Therapeuten, dazu gehört auch die Vermittlung eines realistischen Lernziels. Die Patienten erhalten Informationen über den geplanten Bewegungsablauf und über die Handlung des Therapeuten. Die verbale Instruktion erfolgt mit Hilfe des Vokabulars aus der Orientierung des Patienten »am eigenen Körper«, »vom Körper aus« und »im Raum«. Es können bei Bedarf auch nonverbale Instruktion und manipulative Hilfen wie Abnahme von Teilgewichten des Körpers, Führen und Bahnen der geplanten Bewegung und Bewegungswiderstände gegeben werden.

Schulung von Bewegungsvorstellung

Ziel der Hubfreien Mobilisation ist es, den Patienten zu einem differenzierten und ökonomischen Bewegungsmuster zu verhelfen. Eine Hilfe kann dabei die Schulung von Bewegungsvorstellung sein. Dabei wird das gewünschte Bewegungsbild



Abb. 1_Hubfreie Mobilisation der BWS in Flexion und Extension
a_ASTE



b_Flexion



c_Extension

geprägt, Klein-Vogelbach führte in diesem Zusammenhang den Begriff »Butterfly« (»...behutsames Bewegen von Körperteilen, um einen auf dem Körper sitzenden Schmetterling nicht zu erschrecken...«) ein.

Motorisches Lernen bedeutet Bewegungserfahrungen zu machen. Daher müssen die Bewegungsabläufe häufig repetiert werden. Es soll auf ein reizarmes Übungsumfeld geachtet werden, damit der Patient seine Aufmerksamkeit ungestört auf den jeweiligen Bewegungsablauf lenken kann. Die Hubfreie Mobilisation eignet sich auch zum selbständigen Üben, die Patienten werden dahingehend entsprechend instruiert und motiviert.

In Pathogenese eingreifen

Patienten mit COPD können gravierende Haltungs- und Bewegungsabweichungen entwickeln. Die COPD ist charakterisiert durch die permanente Größenzunahme des lufthaltigen Raums mit konsekutiver Lungenüberblähung. Typischerweise ist der Überblähungszustand des Thorax osär und muskulär symmetrisch konfiguriert. Der Thorax ist in Inspirationsstellung erweitert, die primären und sekundären Atemmuskeln sind verkürzt. Das Sternum steht kranial, die Rippen verlaufen horizontal und die Interkostalräume sind ver-

breitert. Das bei Inspiration und Expiration normalerweise gleichmäßige Weit- und Engwerden der Interkostalräume ist stark eingeschränkt. Der Thorax verliert einen Teil seiner Elastizität und Beweglichkeit. In diese Pathogenese soll die Hubfreie Mobilisation im Sinne einer Thoraxmobilisation eingreifen. Im Rahmen dieser Studie wurde die Hubfreie Mobilisation für die Bewegungsniveaus von BWS, Brustkorb und Rippen angewandt. Es sollen die Brustwirbelsäule und Rippenverbindungen, sowie Skapulothorakal-, Schulter-, Sternoklavikular- und Akromioklavikulargelenke in unterschiedlichen Bewegungsrichtungen differenziert mobilisiert werden. Die Zunahme an Elastizität soll sich positiv auf die gestörten Atemmuster, die Atemvolumina und die subjektive Einschätzung des Gesundheitszustands und der Lebensqualität auswirken.

Praxis

Hubfreie Mobilisation der BWS in Flexion und Extension

Der Patient liegt in Seitenlage mit angewinkelten Beinen. Der obere Arm ist auf dem Brustkorb, die Fingerspitzen berühren das Sternum. Der Patient wird über

die geplanten Bewegungsrichtungen der Distanzpunkte (DP) informiert. In der Sagittalebene soll dabei der DP Processus Xyphoideus nach kaudal/dorsal in Richtung des Bauchnabels bewegt werden, dabei stellen sich die BWS flexorisch und der Zerviko-Thorakale-Übergang (CTÜ) extensorisch ein. Danach soll der DP Processus Xyphoideus nach kranial/ventral vom Bauchnabel weg bewegt werden. In der BWS kommt es dabei zu einer extensorischen und im CTÜ zu einer flexorischen Bewegung. Während des gesamten Bewegungsablaufs soll der Kopf auf der Unterlage liegen bleiben. Ebenso soll sich der Abstand zwischen den DPen Symphyse und Bauchnabel nicht verändern, um einen weiterlaufenden Mobilisierungseffekt auf die LWS zu vermeiden. Da selektive Bewegungen mit dem Brustkorb für Patienten oft ungewohnt sind, kann bei Bedarf vom Therapeuten seitlich am Brustkorb oder Schultergürtel entsprechend manipulierend unterstützt werden. Die Patienten sollen während der Bewegung nicht die Luft anhalten und die Bewegungen unabhängig vom Atemrhythmus durchführen. Angestrebt wird ein Bewegungstempo mit einer Amplitude von 100 bis 120 kleinen Hin- und Herbewegungen pro Minute. (Abb. 1)



Abb. 2_Hubfreie Mobilisation der BWS in Lateralflexion

a_ASTE

b_Lateralflexion rechts konkav

c_Lateralflexion links konkav

(Zur besseren Darstellung wurde bei diesen Abbildungen auf das Überkreuzen der Arme verzichtet)

Hubfreie Mobilisation der BWS in Lateralflexion

Der Patient liegt in Rückenlage, die Hände liegen auf dem Brustbein. Der Patient wird über die geplanten Bewegungsrichtungen der Distanzpunkte in der Frontalebene informiert. Für die Mobilisation der BWS in eine rechts konkave Lateralflexion soll sich der DP unterer rechter Rippenbogen dem rechten Beckenkamm annähern,

dabei entfernt sich gleichzeitig der DP unterer linker Rippenbogen vom linken Beckenkamm. Für die Mobilisation der BWS in eine links konkave Lateralflexion soll sich der DP unterer linker Rippenbogen dem linken Beckenkamm annähern, dabei entfernt sich gleichzeitig der DP unterer rechter Rippenbogen vom rechten Beckenkamm. Ein Bewegungstempo von 100 bis 120 alternierenden kleinen Hin- und Her-

bewegungen pro Minute wird angestrebt. Während des gesamten Bewegungsablaufs soll der Kopf auf der Unterlage liegen bleiben. Auch soll sich während der gesamten Bewegung die Verbindungslinie der beiden Spinae iliacaе nicht mitbewegen, um einen weiterlaufenden Mobilisierungseffekt auf die LWS zu vermeiden. Da selektive Bewegungen mit dem Brustkorb für Patienten oft unge-



Abb. 3_Hubfreie Mobilisation der BWS in Rotation

a_ASTE

b_Rotation rechts

c_Rotation links

wohnt sind, können sie bei Bedarf vom Therapeuten seitlich am Brustkorb oder Schultergürtel entsprechend manipuliert und unterstützt werden. Die Patienten sollen während der Bewegung nicht die Luft anhalten und die Bewegungen unabhängig vom Atemrhythmus durchführen (Abb. 2).

Hubfreie Mobilisation der BWS in Rotation

Der Patient sitzt auf einem Hocker, die Körperabschnitte (KA) Becken, Brustkorb und Kopf sind in die vertikal stehende Körperlängsachse (KLA) eingeordnet. Die Arme sind vor dem Körper überkreuzt, die Hände ruhen auf dem Brustkorb. Der Patient wird über die geplanten Bewegungsrichtungen in der Transversalebene informiert. Dabei soll der frontotransversale Brustkorbdurchmesser alternierend nach rechts und links gedreht werden, um den Brustkorb rotatorisch in der unteren BWS und im CTÜ zu bewegen. Um uner-

wünscht weiterlaufende Mitbewegungen des Kopfes zu vermeiden, sollen die Patienten mit den Augen einen entfernten Punkt im Raum fixieren. Ebenso soll der Druck unter den beiden Gesäßhälften nicht verändert werden, um unerwünschte Mitbewegungen des Beckens zu vermeiden. Diese kleinen Hin- und Herbewegungen sollen im gewünschten Bewegungstempo mit einer Amplitude von 100 bis 120 pro Minute durchgeführt werden. Da selektive Bewegungen mit dem Brust-

korb für Patienten oft ungewohnt sind, können sie bei Bedarf vom Therapeuten seitlich am Brustkorb entsprechend manuell unterstützt werden. Die Patienten sollen während der Bewegung nicht die Luft anhalten und die Bewegungen unabhängig vom Atemrhythmus durchführen. (Abb. 3). ■

ABBILDUNGEN

Fotos: Markus Oehl



MARKUS OEHL

Physiotherapeut seit 1981; Weiterbildungsschwerpunkte: Manualtherapeutische Konzepte, Brügger-Therapie, Bewegungsanalyse, Motorisches Lehren und Lernen; seit 1986 Instruktor Funktionelle Bewegungslehre Klein-Vogelbach (CIFK); 2010 FDM Practitioner (Fasziale Osteopathie); 2013 Master of Functional Kinetic Science, Med. Fakultät, Universität Basel; seit 2013 Dozent an der Hochschule Fresenius (FB Gesundheit), Idstein.

Kontakt: info@physio-oehl.de

pt

Impressum

Elektronische Sonderausgabe; © Copyright by Pflaum Verlag

pt_Zeitschrift für Physiotherapeuten
ISSN 1614-0397 • www.physiotherapeuten.de

Offizielles Organ des Deutschen Verbandes für Physiotherapie (ZVK) e.V.

Redaktion_Chefredaktion_Frank Aschoff [fa] (verantwortlich), Anschrift wie Verlag, fon 089_12607-256, fax 089_12607-111, aschoff@pflaum.de • **Redaktion**_Tanja Bossmann [tb], Martina Grosch [mg], Jörg Stanko [js] • **Redaktionsnetzwerk**_Jasmin Clegg [jc], Julia Kretschmann [jk], Doreen Richter [dr], Annette Weiß [aw] • **Kontakt**_pt.redaktion@pflaum.de

Anzeigen_Anzeigenleitung_Christine Seiler (verantwortlich), Anschrift wie Verlag, fon 089_12607-295, fax 089_12607-203, seiler@pflaum.de • Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 56 vom 1.1.2014 • pt_Zeitschrift für Physiotherapeuten ist IVW-geprüft.

Vertrieb_Vertriebsleitung_Cornelia Kondora • **Kundenservice**_InTime Media Services, fon 089_8 5853-831, pflaumverlag@intime-media-services.de • pt_Zeitschrift für Physiotherapeuten erscheint monatlich im Abonnement (jeweils Mitte des Monats) • **Bezugspreise**_Jahresabonnement Inland 103,80 Euro, Jahresabonnement Ausland 118,20 Euro • Einzelverkaufspreis 9,25 Euro; alle Preise gelten ab 1.1.2012 inkl. Porto und Versand. PT-Schüler und Studenten erhalten gegen Vorlage einer aktuellen Bescheinigung 50% Rabatt • **Kündigung**_spätestens zwei Monate vor Ablauf des Lieferjahres schriftlich an den Verlag. Bei unverschuldetem Nichterscheinen keine Nachlieferung oder Erstattung.

Produktion_Gestaltung_Science Communication – Dr. Petra Lutterbüse & Bettina Pfluger GbR, Freiburg • **Satz, Druck**_Firmengruppe APPL, sellier druck GmbH, Angerstraße 54, 85354 Freising

Verlag_Richard Pflaum Verlag GmbH & Co. KG
Postanschrift_Postfach 190737, 80607 München
Paketanschrift_Lazarettstraße 4, 80636 München
fon 089_1 26 07-0, fax 089_1 26 07-202
www.pflaum.de

Verlagsleiter_Michael Dietl, E-Mail: dietl@pflaum.de
Komplementär_PFB Verwaltungs-GmbH
Kommanditistin_Edith Laubner, Verlegerin
Geschäftsführerin_Edith Laubner, E-Mail: laubner@pflaum.de
Commerzbank (BLZ 700 800 00)
Konto-Nr. 442 100 000
Postbank München (BLZ 700 100 80)
Konto-Nr. 282 55-802
USt-IdNr. DE 1 30 255 449



PFLAUM
Verlag