

## » Zielorientierte Messung von kurz-, mittel- und langfristigen Effekten in der pneumologischen Rehabilitation<sup>1</sup>

J. Fischer, F. Raschke

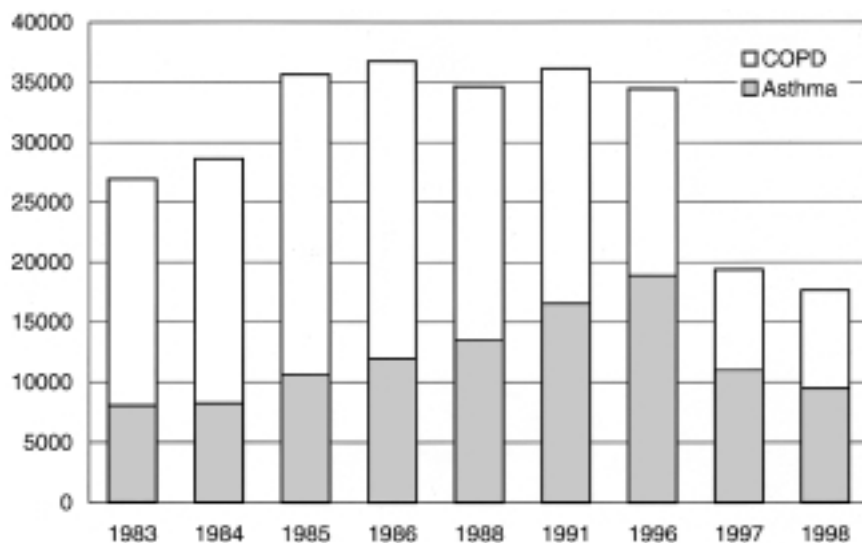
Klinik Norderney der LVA Westfalen, Klinik der Universität Witten/Herdecke (Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. med. J. Fischer)

**Zusammenfassung:** Trotz zunehmender Berücksichtigung der Qualität von Rehabilitationsmaßnahmen hat die Quantität der Rehamaßnahmen bei pneumologischen Krankheitsbildern um 40% abgenommen. Ein wesentliches Qualitätsmerkmal ist die Festlegung von fallspezifischen Therapiezielen für die Rehabilitation. Ziel dieser Untersuchung ist es, die kurz-, mittel- und langfristigen Effekte der pneumologischen Rehabilitation auf spezielle Rehabilitationsziele zu ermitteln. Hierzu wurden bei 566 Patienten (381 Männer, 185 Frauen,  $47,0 \pm 9,8$  Jahre, Bodymass-Index  $27,5 \pm 5,0$  kg/m<sup>2</sup>) einer pneumologischen Rehabilitationsklinik mittels eines Fragebogens die Rehabilitationsziele ermittelt. Der Fragebogen wurde am Ende der Rehamaßnahme (T<sub>1</sub>), nach 6 Monaten (T<sub>2</sub>) und nach 12 Monaten (T<sub>3</sub>) erneut vorgelegt. Aus dem Quotienten der jeweiligen Differenz zum Ausgangswert (T<sub>0</sub>) und der Standardabweichung der Differenz wurde die Effektstärke zu den Zeitpunkten T<sub>1</sub>–T<sub>3</sub> ermittelt. Effektstärken unter 0,4 wurden als geringe Effekte, zwischen 0,4 und 0,8 als mittlere und über 0,8 als starke Effekte gewertet. In die Auswertung der einzelnen Variablen wurden jeweils Patienten einbezogen, deren Symptomatik zu Beginn der Rehamaßnahme mit „oft“ oder „sehr oft“ vorkommend angegeben wurden. Am Ende der Rehabilitationsmaßnahme waren die Effekte am stärksten ausgeprägt. Bei 22/24 Symptomen konnten starke Effekte nachgewiesen werden. Die Besserung war am ausgeprägtesten für die nächtlichen Beschwerden festzustellen. Nach 12 Monaten waren bei 9/24 starke und bei weiteren 12/24 Variablen mittlere Effekte nachweisbar. Hier waren es vor allem die nächtliche Symptomatik wie Herzrasen, Atemnot, Husten, Schwitzen und Kopfschmerzen, aber auch Müdigkeit am Tage, spontane Einschlafneigung am Tage und die eingeschränkte Konzentrationsfähigkeit bei denen Effektstärken von > 0,8 auftraten. Die Definition von Therapiezielen stellt ein wesentliches Qualitätsmerkmal dar. Bei fallspezifischer Betrachtung von Symptomen und Beschwerden können in der Rehabilitation ausgeprägte Kurzzeiteffekte, aber auch über 1 Jahr noch anhaltende starke Effekte nachgewiesen werden. Bei 46 Patienten mit mehr als 6 Wochen Arbeitsunfähigkeit im Jahr vor der Rehamaßnahme konnte im Mittel eine Reduktion der Arbeitsunfähigkeit im Jahr nach der Rehamaßnahme um 81 Tage erreicht werden.

**On-Target Measurements of Short, Medium and Long-Term Effects in Pneumological Rehabilitation:** Assessment of goal-oriented short-, mean-, and long-term effects in pneumological rehabilitation: Despite of increasing quality in rehabi-

litation, the amount of treatment in pneumological rehabilitation has decreased by 40% in the last few years. A typical mark of quality is determination of individual objectives to reach a goal of therapy. Methods: in 566 patients (381 male, 185 female, mean age 47.0 year, body mass index 27.5 kg/m<sup>2</sup>) goals have been assessed by a questionnaire given at the beginning, the end, 6, and 12 months after rehabilitation. The effect size (ES) of single symptoms, defined as difference between initial and following score values, divided by their standard deviation was used as mild (ES < 0.4), mean (ES < 0.8), or strong (ES > = 0.8) effect. Only those patients were considered, who initially rated for “often” and “very often” in a single symptom. Results: At the end of rehabilitation the effect size was strong in 22 of 24 symptoms, mainly nocturnal symptoms. After 12 months 9 symptoms still revealed strong, and 12 mean effect sizes. These mainly again concerned nocturnal symptoms as palpation of the heart, breathlessness, cough, sweating, and headache, but even diurnal tiredness, spontaneously falling asleep, and lack of concentration revealed ES > 0.8. Additionally in 46 patients, who were incapable for work in more than 6 weeks the year before rehabilitation, a reduction of 81 days off job was measured in the year after rehabilitation. Discussion: The definition of aims of therapy is a mark of quality, and ES proves as a sensitive instrument of assessment, giving remarkable effects even one year after medical rehabilitation.

Die medizinische Rehabilitation wurde in den vergangenen Jahren aufgrund einschneidender gesetzlicher Regelungen in ihrer Quantität drastisch zurückgenommen. Dies bedeutete für die pneumologische Rehabilitation eine Einbuße bei der Zahl der durchgeführten Rehabilitationsmaßnahmen der Rentenversicherungsträger für chronisch obstruktive Lungenerkrankungen (COPD) und Asthma bronchiale von 1996 auf 1997 (Abb. 1) von mehr als 40%. Dies geschah, obwohl die deutsche Rentenversicherung sich schon Anfang 1989 mit der Berufung der sogenannten Reha-Kommission und der von ihr empfohlenen Sicherung der Qualität von Rehabilitationsmaßnahmen auseinandergesetzt hat [1]. Wesentlicher Bestandteil ihrer Empfehlungen war die Entwicklung von qualitätssichernden Maßnahmen unter anderem auch für die Pneumologie. Die Sektion Prävention und Rehabilitation der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie hat einige Jahre später



**Abb. 1** Zahl der Rehabilitationsmaßnahmen der Rentenversicherung bei chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen (COPD) und Asthma bronchiale (Asthma) von 1983–1998.

ebenfalls Standards für die pneumologische Rehabilitation erarbeitet und entwickelt [2]. Im Rahmen der Entwicklung des Programms zur Prozessqualitätssicherung des Verbands Deutscher Rentenversicherungsträger [3] wurden von einer pneumologischen Expertengruppe Therapieziele für die pneumologische Rehabilitation und ihre verschiedenen ganzheitlichen Inhalte formuliert. Es handelte sich hierbei um somatische, funktionsbedingte, psychosoziale und edukative Therapieziele, die zu Beginn der Rehabilitationsmaßnahme gemeinsam mit dem Patienten festgelegt werden. Eine Evaluation der pneumologischen Rehabilitationsziele hat aber hinsichtlich von kurz-, mittel- und/oder langfristigen Outcomes bisher nicht stattgefunden. Gerdes et al. [4] haben im Rahmen der sogenannten Protos-Studie in den Bereichen Kardiologie, Orthopädie, Neurologie, Psychosomatik und Prävention bereits eine therapiezielorientierte Studie durchgeführt und damit Marksteine für diesen methodischen Ansatz in der Ergebnismessung der Rehabilitation gesetzt.

Ziel unserer Untersuchung war es zu ermitteln, inwieweit sich kurz-, mittel- und langfristige Effekte in der pneumologischen Rehabilitation bei einer zielorientierten Auswertung der mit einem spezifischen Assessment-Instrument erhobenen Daten nachweisen lassen.

### Patienten und Methode

Es wurden 566 konsekutiv in einer pneumologischen Rehabilitationsklinik aufgenommene Patienten in die Untersuchung eingeschlossen. Es handelte sich hierbei um 381 Männer und 185 Frauen mit einem mittleren Alter von  $47,0 \pm 9,8$  Jahren und einem Bodymass-Index von  $27,5 \pm 5,0$  kg/m<sup>2</sup>. Neben einer ausführlichen Anamneseerhebung, körperlichen Untersuchung und lungenfunktionsdiagnostischen Untersuchung mit Ganzkörperplethysmographie, Blutgasanalyse und teilweise nächtlichem Monitoring von Atemfluss, Sauerstoffsättigung, Herzfrequenz und Körperlage wurde den Patienten zu Beginn (T<sub>0</sub>), am Ende (T<sub>1</sub>), 6 Monate (T<sub>2</sub>) und 12 Monate (T<sub>3</sub>) nach der Rehabilitationsmaßnahme ein Symptomfragebogen vorgelegt. Der Fragebogen enthielt neben allgemeinen Fragen zur beruflichen Tätigkeit Fragen zu pulmonaler und kutaner Symptomatik wie Husten und Auswurf, Atemnot, Juckreiz, Herzrasen usw. am Tage und in der Nacht, Schlafverhalten und Wachheit am Tage. Die Fragen konnten mit nie, selten, manchmal, oft oder sehr oft beantwortet werden und bezogen sich auf Beschwerden in der jeweils zurückliegenden Woche [5].

matik wie Husten und Auswurf, Atemnot, Juckreiz, Herzrasen usw. am Tage und in der Nacht, Schlafverhalten und Wachheit am Tage. Die Fragen konnten mit nie, selten, manchmal, oft oder sehr oft beantwortet werden und bezogen sich auf Beschwerden in der jeweils zurückliegenden Woche [5].

### Statistische Auswertung

Ausgehend davon, dass nur bei solchen Patienten eine reale Verbesserung der beklagten Beschwerdesymptomatik erreicht werden kann, bei denen auch eine entsprechende Symptomatik vorliegt, wurden nur solche Patienten in die Auswertung der einzelnen Variablen einbezogen, die „oft“ oder „sehr oft“ das Auftreten entsprechender Beschwerden beklagt hatten. Die bei den jeweiligen Patienten zu Beginn der Rehamassnahme bestehenden Beschwerden wurden verglichen mit den Angaben am Ende der Rehamassnahme, sowie nach weiteren 6 und 12 Monaten. Es ergeben sich daher für die einzelnen Symptome sehr unterschiedliche Patientenzahlen. Da bei großen Patientenzahlen auch wenig relevante Veränderungen als signifikant erscheinen können und um auch die Vergleichbarkeit der Effektivität der Maßnahme zu anderen Dimensionen wie Gewicht, Lungenfunktionsmessgrößen oder auch Arbeitsunfähigkeitstagen herzustellen, wurden sogenannte Effektstärken ermittelt. Von verschiedenen Autoren werden im wesentlichen zwei Varianten zur Berechnung der Effektstärke vorgeschlagen. Wir haben uns für die von Gerdes et al. [6] vorgeschlagene Variante entschieden. Hierbei wird der Quotient aus der Differenz der zu betrachtenden Messzeitpunkte und der Standardabweichung dieser Differenz gebildet:

$$ES = \frac{X_{Tx} - X_{T0}}{SD_{Tx-T0}}$$

Die Interpretation der Effektstärke wurde in Anlehnung an den von Gerdes et al. [6] getroffenen Vorschlag folgendermaßen verwendet: Effektstärken unter 0,4 gelten als geringe, zwischen 0,4 und 0,8 als mittlere und über 0,8 als starke Effekte.

**Tab. 1** Zahl der Erstdiagnosen der untersuchten Patienten

Erstdiagnosen	n = 566	%
Asthma bronchiale	286	50,3
chronische Bronchitis ± Lungenemphysem	181	32
Psoriasis	23	4,1
Neurodermitis	32	5,7
chronische Sinusitis	12	2,1
sonstige pulmonale Erkrankungen	19	3,4
obstruktives SAS	13	2,3

**Tab. 2** Ganzkörperplethysmografische Messgrößen der 566 untersuchten Patienten

	Dim	IST	± SD	% Soll
FRC	l	3,73	1,12	103,9
RV	l	2,56	0,97	132,0
IVC	l	4,24	1,11	88,2
TLC	l	6,80	1,38	101,3
FEV1	l	2,87	0,99	82,8
Raw	kPas/l/s	0,29	0,17	144,3
sRaw	kPas*s	1,34	0,96	178,7
PEF	l/s	6,97	3,1	87,2
MEF75	l/s	5,05	2,6	68,8
MEF50	l/s	3,05	1,7	69,8
MEF25	l/s	1,27	0,79	73,1
MMEF	l/s	2,59	1,44	72,0
FVC	l	3,71	1,17	88,7

## Ergebnisse

Die untersuchten Patienten waren im Mittel  $47,0 \pm 9,8$  Jahre alt (Männer:  $47,3 \pm 9,8$  Jahre, Frauen:  $46,5 \pm 9,8$  Jahre). Über 50% der Patienten wiesen ein Asthma bronchiale als Erstdiagnose auf. Chronische Bronchitis mit und ohne Obstruktion, mit und ohne Lungenemphysem bestand bei 32,0% der Patienten (Tab. 1). Die Geschlechtsverteilung wies  $\frac{2}{3}$  Männer (n=381) und  $\frac{1}{3}$  Frauen (n=185) auf. Die Mittelwerte der ganzkörperplethysmographischen Untersuchung sind als Soll- und Ist-Wert und Relation Soll/Ist in Tab. 2 dargestellt.

Die als mögliches Therapieziel definierten Symptome und Beschwerden sind mit ihrer vorkommenden Häufigkeit in Tab. 3 aufgelistet. Die Effektstärken werden hier für alle Variablen des Assessmentinstrumentes, rangiert nach ihrer Höhe bei Beendigung der Rehabilitationsmaßnahme aufgeführt. Es zeigt sich, dass die nächtliche Problematik wie Atemnot, Herzrasen, Husten und Schwitzen am Ende der Rehamaßnahme sehr starke Effekte im Sinne einer Verbesserung aufweisen, die sowohl  $\frac{1}{2}$  als auch 1 Jahr nach der Rehamaßnahme weiterhin als starke Effekte nachzuweisen sind (Abb. 2). Weiterhin zeigen auch die als Folge nächtlicher Problematik sich darstellenden Variablen der hypersomnischen Symptomatik wie Tagesschläfrigkeit, Müdigkeit, Ein-

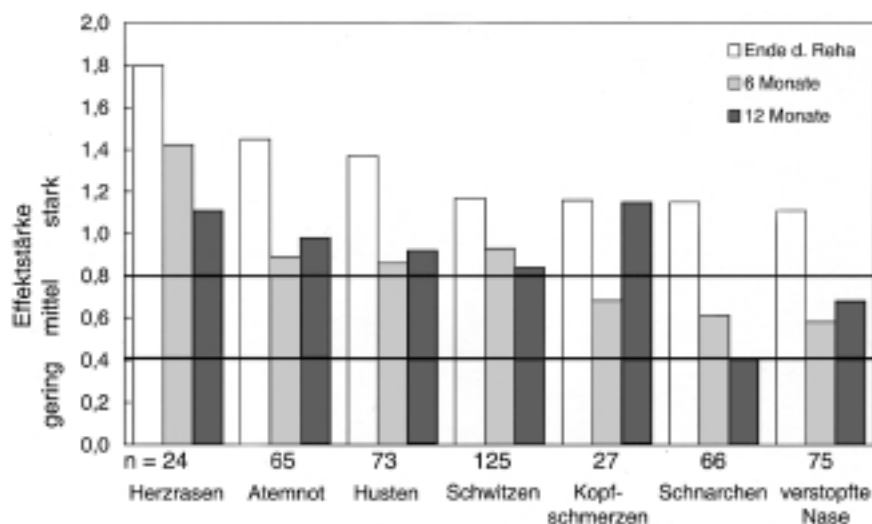
schränkung der Konzentrations- und Leistungsfähigkeit starke Effekte bei den Patienten auf. Auch diese sind nach einem Jahr noch als starke oder mittlere Effekte nachzuweisen. Morgendlicher Husten, Mundtrockenheit, Schnarchen und nächtliches Wasserlassen zeigen zwar am Ende der Rehamaßnahme auch starke Effekte, 12 Monate nach der Rehamaßnahme sind sie jedoch nur noch als mittlere oder geringe Effekte (morgendliche Mundtrockenheit und nächtliches Wasserlassen) nachweisbar. 12 Monate nach Beendigung der Rehamaßnahme weisen aber immer noch 9 von 24 Variablen starke Effekte und weitere 12 Variablen mittlere Effekte und nur zwei Variable geringe Effekte auf.

## Diskussion

In der modernen pneumologischen Rehabilitation wird mit ganzheitlichen therapeutischen Ansätzen versucht, eine Verbesserung der von den Patienten beklagten klinischen Symptomatik, Beschwerden und Befunden zu erreichen. Es ist daher auch gerechtfertigt, nur solche Patienten hinsichtlich ihrer Verbesserung der Beschwerden zu untersuchen, die auch über eine entsprechende spezifische Beschwerdesymptomatik klagen. Nur bei diesen Patienten macht es Sinn, eine therapiezielorientierte Behandlung zu verordnen und durchzuführen. Diese therapiezielorientierte Betrachtungsweise findet erst allmählich Eingang in die Analyse von Outcomes von Rehabilitationsmaßnahmen. Bereits in den 70er Jahren wurden Verfahren der Zielerreichungsskalierung eingesetzt [7]. Erst die von Gerdes [8] vorgeschlagene „zielorientierte Ergebnismessung“, die im Rahmen einer großen Studie, der sogenannten Protos-Studie, eingesetzt wurde, ermöglicht auch eine Individualisierung der allgemeinen Ergebnismessung. Zur Ermittlung möglicher Therapieziele wurde von uns ein Fragebogen eingesetzt, der schon seit vielen Jahren in unserer Klinik bei verschiedenen Studien wiederholt verwendet wurde und seit vielen Jahren evaluiert ist [5].

Bei Auswertung von spezifischen pneumologischen Rehabilitationszielen wie sie auch z.T. von einer Expertengruppe im Rahmen des Qualitätssicherungsprogramms des VDR angegeben wurden, lassen sich besonders nach Beendigung der Rehabilitationsmaßnahme sehr starke Effekte nachweisen. Diese treffen besonders die beklagte nächtliche Symptomatik und die häufig daraus resultierende Tagessymptomatik (Abb. 2 u. 3). Diese Effekte lassen sich vor allem bei solchen Patienten nachweisen, die zu Beginn der Rehabilitationsmaßnahme eine entsprechende Symptomatik beklagten und angaben, dass sie „oft“ oder „sehr oft“ bestehe. Andere krankheitsspezifische Beschwerden wie morgendlicher Husten, Atemnot unter körperlicher Belastung wie Gehen oder Treppe steigen, wiesen zwar auch am Ende der Rehamaßnahme starke Effekte auf, diese ließen sich aber am Ende des folgenden Jahres nur noch als mittlere oder geringe Effekte darstellen (Abb. 4).

Methodenkritisch muss die sogenannte „Regression zur Mitte“, d.h. dass extrem auffällige Werte zum Zeitpunkt  $T_0$  in der Postmessung ( $T_1 - T_3$ ) zum Punkt der größten Dichte ihrer theoretischen Verteilung, d.h. hin zur mittleren Ausprägung tendieren, diskutiert werden wie dies von Zwingmann 1996 [9] und Maurischat et al. 2000 [10] geschehen ist. Weitere methodische Arbeiten zur Klärung dieser Probleme erscheinen notwendig.



**Abb. 2** Effektstärken der pneumologischen Rehabilitation bei unterschiedlicher nächtlicher Symptomatik am Ende und 6 Monate und 12 Monate nach Beendigung der Reha-Maßnahme.

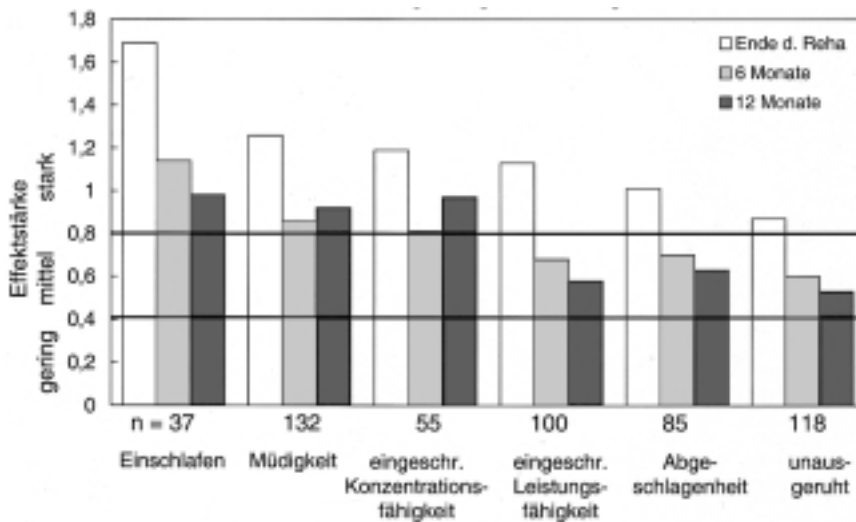
Symptome u. Beschwerden	n	Effektstärke Ende d. Reha	Effektstärke n. 6 Monaten	Effektstärke n. 12 Monaten
nächtliches Herzrasen	24	1,80	1,42	1,11
tagsüber Einschlafen	37	1,69	1,14	0,98
nächtliche Atemnot	65	1,45	0,89	0,98
nächtlicher Husten	73	1,37	0,86	0,92
tagsüber müde	132	1,26	0,86	0,92
ingeschr. Konzentrationsfähigkeit	55	1,19	0,81	0,97
nächtliches Schwitzen	125	1,17	0,93	0,84
nächtliche Kopfschmerzen	27	1,16	0,68	1,15
Schnarchen	66	1,15	0,61	0,41
ingeschr. Leistungsfähigkeit	100	1,13	0,68	0,58
nächtlich verstopfte Nase	75	1,11	0,58	0,68
Einschlafstörungen	83	1,05	0,78	0,72
nächtlicher Juckreiz	24	1,02	0,71	0,69
morgens schlapp	85	1,01	0,71	0,63
Atemnot beim Gehen	95	1,00	0,68	0,53
abends geschwollene Beine	60	0,98	0,96	0,90
morgendliche Mundtrockenheit	92	0,97	0,52	0,39
Atemnot beim Treppensteigen	149	0,96	0,61	0,55
morgendliche Kopfschmerzen	36	0,95	0,75	0,62
morgendlicher Husten	112	0,93	0,37	0,36
morgens frisch u. ausgeruht	118	0,87	0,60	0,53
Durchschlafstörungen	161	0,83	0,64	0,52
zu frühes Aufwachen	149	0,68	0,63	0,59
nächtliches Wasserlassen	109	0,63	0,38	0,24

**Tab. 3** Effektstärken von Symptomen und Beschwerden bei insgesamt 566 Patienten rangiert nach dem Ausmaß der Effektstärken am Ende der Rehabilitationsmaßnahme

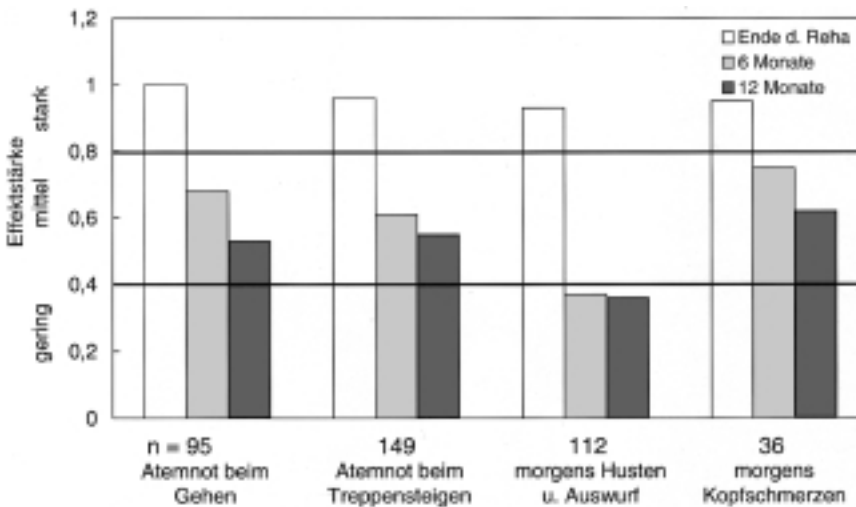
Ausgehend davon, dass von den Möglichkeiten der pneumologischen Rehabilitation derzeit eher zu wenig Gebrauch gemacht wird, sollten auch die gesundheitsökonomischen Betrachtungen berücksichtigt werden. Betrachtet man die Arbeitsunfähigkeitstage (AU) bei einem Teilkollektiv zu Beginn der Rehabilitationsmaßnahme bei den Patienten, die im Jahre vor der Reha-Maßnahme mehr als 6 Wochen arbeitsunfähig waren mit den Arbeitsunfähigkeitstagen ein Jahr nach der Reha-Maßnahme, so lässt sich hier ebenfalls eine mittlere

Effektstärke von 0,66 nachweisen. Dies bedeutet allein bei diesen 46 Patienten mit mehr als 6 Wochen Arbeitsunfähigkeit eine Reduktion von  $138,0 \pm 95$  AU-Tagen auf  $57,1 \pm 90$  AU-Tagen, also insgesamt im Mittel eine Abnahme um mehr als 81 Tage.

Gerdes et al. [4] konnten in der Protos-Studie zeigen, dass es sinnvoll erscheint, die therapiezielorientierte Ergebnismessung sowohl für ihr Assessmentinstrument (IRES 1-Fragebo-



**Abb. 3** Effektstärken der pneumologischen Rehabilitation auf die Leistungsfähigkeit am Tage am Ende und 6 und 12 Monate nach Beendigung der Rehamaßnahme.



**Abb. 4** Effektstärken der pneumologischen Rehabilitation auf die Symptomatik am Tage am Ende und 6 und 12 Monate nach Beendigung der Rehamaßnahme.

gen) als auch für andere Variablen wie die symptomlimitierte körperliche Belastung, Cholesterinwerte, Blutdruckwerte etc. einzusetzen. Es ist damit ein Vergleich der Effektstärken von subjektiven und objektiven Größen möglich. Um eine bessere Einschätzung der Bedeutung möglicher Effektstärken in der Pneumologie zu erhalten, haben wir FEV<sub>1</sub>-Werte vor und 15 Minuten nach Bronchospasmyse mit einem  $\beta_2$ -Sympathomimetikum bei 175 konsekutiv in unserem Lungenfunktionslabor untersuchten Patienten miteinander verglichen. Alle Patienten wiesen einen FEV<sub>1</sub>-Wert in Prozent des Solls von unter 80% auf. Bei einem FEV<sub>1</sub>-Wert von  $1,69 \pm 0,59$  l vor und  $1,98 \pm 0,72$  l nach Bronchospasmyse fand sich eine Differenz von  $0,296 \pm 0,282$ . Die Division der letzten beiden Werte durcheinander ergeben eine Effektstärke für die Bronchospasmyse von 1,05. Es wird deutlich, dass die Effektstärke, die sich durch bekannt wirksame pharmakodynamische Substanzen erzielen lässt, nicht wesentlich von den durch eine Rehabilitationsmaßnahme für verschiedene Variablen zu erzielenden Effekten unterscheidet. Verglichen mit diesen akut erzielbaren sehr starken, aber schon nach 8 Stunden praktisch nicht mehr nachweisbaren Effekten der kurzwirksamen  $\beta_2$ -Mimetika, sind die noch 365 Tage nach Beendigung der

Rehabilitationsmaßnahme nachweisbaren starken und mittleren Effekte der pneumologischen Rehabilitation eindrucksvoll.

#### Literatur

- VDR Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (Hrsg) Kommission zur Weiterentwicklung der Rehabilitation in der gesetzlichen Rentenversicherung. Abschlussberichte Band VI Arbeitsbereich „Wissenschaft und Forschung“. Frankfurt am Main: VDR, 1991
- Bergmann KC, Fischer J, Schmitz M, Petermann F, Petro W. Die stationäre pneumologische Rehabilitation für Erwachsene: Zielsetzung – diagnostische und therapeutische Standards – Forschungsbedarf. *Pneumologie* 1997; 51: 523–532
- Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (Hrsg). Das Qualitätssicherungsprogramm der gesetzlichen Rentenversicherung in der medizinischen Rehabilitation, Instrumente und Verfahren. In: DRV Schriften 18. Frankfurt am Main: VDR, 2000: 331–373
- Gerdes N, Weidemann H, Jäckel WH (Hrsg). Die Protos-Studie: Ergebnisqualität stationärer Rehabilitation in 15 Kliniken der Wittgensteiner Klinik-Allianz (WKA). Darmstadt: Steinkopff, 2000

- <sup>5</sup> Fischer J. Einfluss eines mehrwöchigen Aufenthaltes im Nordseeklima auf Schlaf, Herz-Kreislauf und Atmung bei Patienten mit Erkrankungen der Atmungsorgane und der Haut. In: Wilhelm H, Meyer M (Hrsg). Schriftenreihe 12. Hannover: Norddeutsches Institut für Fremdenverkehrs- und Heilbäderforschung, 1993: 7–65
- <sup>6</sup> Gerdes N, Jäckel WH, Zwingmann E, Weidemann H. Methodik. In: Gerdes N, Weidemann H, Jäckel WH (Hrsg). Die Protostudie: Ergebnisqualität stationärer Rehabilitation in 15 Kliniken der Wittgensteiner Klinik-Allianz (WKA). Darmstadt: Steinkopff, 2000: 11–29
- <sup>7</sup> Kiresuk TJ, Sherman R. Goal Attainment Scaling: General method for evaluating comprehensive community mental health programs. *Community Mental Health Journal* 1968; 4: 443–453
- <sup>8</sup> Gerdes N. Rehabilitationseffekte bei zielorientierter Ergebnismessung: Ergebnisse der IRES-ZOE-Studie 1996/97. *Deutsche Rentenversicherung* 1998; 3–4: 217–238
- <sup>9</sup> Zwingmann C. Zielorientierte Ergebnismessung: Klinische Relevanz und Regression zur Mitte. *DRV-Schriften* 1996; 6: 405–406
- <sup>10</sup> Maurischat C, Löschmann C, Herdt J, Jäckel WH, Bengel J. Forschungsmethodische Beratung, Zielorientierung und Wissenstransfer. In: Bengel J, Jäckel WH (Hrsg). Zielorientierung in der Rehabilitation – Rehabilitationswissenschaftlicher Forschungsverbund Freiburg/Säckingen. Regensburg: Roderer, 2000: 23–36

Prof. Dr. J. Fischer

Chefarzt der Klinik Norderney der LVA Westfalen  
Kaiserstr. 26  
26548 Norderney