



CME

Zertifizierte Fortbildung

Rehabilitation in der Pneumologie

Daniela Leitl^{1,2} · Inga Jarosch¹ · Rainer Glöckl¹ · Tessa Schneeberger^{1,2} ·
Andreas Rembert Koczulla^{1,2,3}

¹ Forschungsinstitut für pneumologische Rehabilitation, Schön Klinik Berchtesgadener Land, Schönau am Königssee, Deutschland

² Pneumologische Rehabilitation, Deutsches Zentrum für Lungenforschung, Philipps-Universität Marburg, Marburg, Deutschland

³ Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Salzburg, Österreich

Zusammenfassung

Die pneumologische Rehabilitation (PR) ist eine evidenzbasierte interdisziplinäre Behandlung für Patienten mit chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane. Die Indikation für ihre Beantragung ist bei entsprechender Rehabilitationsfähigkeit, -bedürftigkeit und günstigen -prognose gegeben. Ziele einer PR sind die Reduktion der Symptome sowie die Steigerung der Lebensqualität und körperlichen Belastbarkeit. Die Effektivität ist für COPD-Patienten (COPD: chronisch obstruktive Lungenerkrankung) mit dem höchsten und für Nicht-COPD-Patienten mit zunehmend gutem Evidenzgrad durch randomisiert kontrollierte Studien und Metaanalysen gesichert. Die Therapieinhalte einer PR werden durch ein multidisziplinäres Behandlungsteam individuell an die Bedürfnisse der Patienten angepasst. Um den Rehabilitationserfolg nachhaltig zu gestalten, besteht die Möglichkeit, an ambulanten Nachsorgeprogrammen (z. B. Lungensport) teilzunehmen sowie digitale Technologien als unterstützende Maßnahme einzusetzen.

Schlüsselwörter

Körperliche Leistungsfähigkeit · Trainingstherapie · Atemphysiotherapie · Patientenschulung · Lebensqualität

Online teilnehmen unter:
www.springermedizin.de/cme

Für diese Fortbildungseinheit
werden 3 Punkte vergeben.

Kontakt

Springer Medizin Kundenservice
Tel. 0800 77 80 777
(kostenfrei in Deutschland)
E-Mail:
kundenservice@springermedizin.de

Informationen

zur Teilnahme und Zertifizierung finden
Sie im CME-Fragebogen am Ende des
Beitrags.

Lernziele

Nach Lektüre dieses Beitrags ...

- können Sie Indikationen zur PR (pneumologische Rehabilitation) benennen,
- haben Sie einen Überblick über die Verordnungspraxis für eine PR,
- kennen Sie die Effekte einer PR,
- sind Ihnen die Inhalte eines multimodalen Programms bei der PR bekannt,
- wissen Sie, mit welchen Inhalten Patienten in der Nachsorge betreut werden können.

Hintergrund

Bei **chronischen Atemwegserkrankungen** wie beispielsweise der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) und Asthma bronchiale sind neben einer eingeschränkten Lungenfunktion oft weitere körperliche und psychische **Komorbiditäten** vorhanden. Diese können **alltagsrelevante Konsequenzen** haben, d. h. die alltägliche Aktivität und die Teilhabe im sozialen Umfeld beeinträchtigen. Die pneumologische Rehabilitation spielt eine Schlüsselrolle im Krankheitsmanagement chronischer Atemwegserkrankungen, um diesen Einschränkungen entgegenzuwirken.

Definition der pneumologischen Rehabilitation

Die „American Thoracic Society“ (ATS) und die „European Respiratory Society“ (ERS) definieren die pneumologische Rehabilitation (PR) als *evidenzbasierte multidisziplinäre und umfassende Behandlung für Patienten mit chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane, die Symptome aufweisen und in ihren Alltagstätigkeiten eingeschränkt sind* [1]. Die PR basiert auf einer **umfassenden Diagnostik** und dem daraus entstehenden **individuellen Therapieprogramm**. Dieses sollte mindestens aus

- körperlichem Training,
- Patientenschulung und
- Verhaltenstraining

bestehen, um den physischen und psychischen Zustand zu verbessern und eine langfristig gesundheitsfördernde Verhaltensweise zu bewirken. Das multimodale Therapieprogramm wird durch eine **interdisziplinäre Zusammenarbeit** von Ärzten und medizinischem Fachpersonal wie Sport-, Physio- und Ergotherapeuten, Krankenpflegepersonal, Psychologen, Sozialpädagogen, Ernährungsberater und durch die regelmäßige Überprüfung der Erfolgskontrolle an die individuellen Bedürfnisse der Patienten angepasst [1].

Verordnungspraxis

Der Anspruch auf Rehabilitation ist in Deutschland im Sozialgesetzbuch (SGB) IX festgelegt. Für die Genehmigung einer Rehabilitation ist es notwendig, dass eine **Rehabilitationsfähigkeit**, -bedürftigkeit und günstige **Rehabilitationsprognose** bestehen.

Rehabilitationsfähig sind Patienten, welche aufgrund ihrer somatischen und psychischen Verfassung an den Therapieinhalten einer Rehabilitation teilnehmen können und die dafür notwendige Voraussetzung besitzen. Auftretende Komorbiditäten neben der Haupterkrankung sollten bei der **Rehabilitationsbedürftigkeit** im Antrag hervorgehoben werden. Bei der Angabe des Rehabilitationsziels sollte darauf geachtet werden, dass dieses alltagsrelevant ist und im Zeitraum der Rehabilitation (ambulant: 15 Tage oder stationär: 21 Tage) erreicht werden kann.

Abhängig von der Indikation und der Zielsetzung wird die Rehabilitation über die gesetzliche Renten-, Kranken- oder Unfallversicherung beantragt (**Tab. 1**).

Ein Antrag auf eine **Rehabilitationsmaßnahme** kann bei gegebener Indikation grundsätzlich alle **4 Jahre** gestellt werden. Bei bestehendem Anlass, wie beispielsweise einer neu diagnostizierten

Rehabilitation in pneumology

Pulmonary rehabilitation (PR) is an evidence-based multidisciplinary treatment for patients with chronic respiratory diseases. The indications for applying for PR are given if there is an appropriate rehabilitation capability, need for rehabilitation and favorable rehabilitation prognosis. The aims of PR are the reduction of symptoms and improvement of the quality of life and physical resilience. The efficiency of PR is well proven for patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) with the highest evidence grade and for non-COPD patients with an increasing level of evidence based on randomized controlled trials and meta-analyses. The treatment content of PR is individually adapted to the patients' needs by a multidisciplinary treatment team. In order to sustainably maintain the success of PR there is the possibility to participate in outpatient aftercare programs (e.g. breathing exercises) and to utilize digital technologies as supporting measures.

Keywords

Physical fitness · Exercise training · Breathing exercise · Health education · Quality of life

Erkrankung, welche die Erwerbsfähigkeit gefährdet, kann vorzeitig ein Antrag gestellt werden. Bei Ablehnung einer Rehabilitation ist ein Widerspruch möglich.

Zudem steht dem Antragsteller nach dem SGB IX § 8 zu, von seinem Wunsch- und **Wahlrecht** für die Auswahl einer Rehabilitationseinrichtung Gebrauch zu machen. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Einrichtung für die entsprechende Indikation geeignet ist, ein Versorgungs- und Belegungsvertrag zwischen Klinik und Kostenträger besteht und eine gesetzlich vorgeschriebene **Zertifizierung** durchgeführt wurde [2].

► Merke

Für die **Verordnung einer PR** sind **Angaben zur Fähigkeit, zur Bedürftigkeit und zu dem Ziel der Rehabilitation** notwendig.

Tab. 1 Unterschiede der Hauptkostenträger der medizinischen Rehabilitation

Kosten-träger	Indikation und Zielsetzung
DRV (§ 11 SGB VI)	Wenn der Patient noch nicht berentet ist, kann eine Rehabilitation von der DRV übernommen werden. Zielsetzung ist, die Erwerbsfähigkeit zu erhalten, wiederherzustellen oder deren Verschlimmerung abzuwenden
GKV (§§ 27,40 SGB V)	Die GKV tritt als Kostenträger für die Rehabilitation ein, wenn das Ziel die Vorbeugung, Beseitigung oder Verhinderung einer drohenden Pflegebedürftigkeit oder Behinderung ist
GUV (§ 26, §§ 33 SGB VII)	Nach einem Arbeitsunfall oder dem Eintritt einer anerkannten Berufserkrankung liegt die Leistungspflicht bei der GUV. Die Rehabilitation soll der Verringerung, Verbesserung, Beseitigung oder Verhinderung einer Verschlimmerung des Gesundheitsschadens dienen

DRV Deutsche Rentenversicherung, GKV gesetzliche Krankenversicherung, GUV gesetzliche Unfallversicherung, SGB Sozialgesetzbuch

Indikationen und Evidenz

Ziele einer PR sind u. a. die Reduktion von Symptomen, die Verbesserung der Lebensqualität und eine **gesteigerte Teilnahme** an alltäglichen Aktivitäten. Die Wirksamkeit einer Rehabilitation ist bei COPD am besten belegt. In nationalen und internationalen Leitlinien wird die PR auch bei weiteren chronischen Atemwegserkrankungen empfohlen [1]. Mögliche Indikationen sind [1, 3]:

- COPD/Emphysem
- Zustand nach akuter Exazerbation der COPD
- Alpha-1-Antitrypsin-Mangel
- Asthma bronchiale
- Interstitielle Lungenerkrankungen
- Sarkoidose
- Bronchiektasen
- Zystische Fibrose
- Lymphangiomeiomyomatose
- Pulmonale Hypertonie
- Adiposithypoventilationssyndrom
- Lungenkarzinom
- Vor/nach Lungenvolumenreduktionsverfahren
- Vor/nach Lungentransplantation
- Nach einem akuten Lungenversagen
- Nach Lungenoperationen
- COVID-19 (postakute Phase [COVID-19: „coronavirus disease 2019“])

► **Merke**

Neben der herausragenden Evidenz einer PR bei COPD nimmt auch die Evidenz bei anderen Atemwegserkrankungen deutlich zu.

Rehabilitation

Chronisch obstruktive Lungenerkrankung

In randomisiert kontrollierten Studien (RCT) wurde die Effektivität einer Rehabilitation bei COPD-Patienten mit dem **höchsten Evidenzgrad** nachgewiesen (Tab. 2; [4]). Signifikante Verbesserungen konnten im Bereich der **Lebensqualität** und der **körperlichen Belastbarkeit** gezeigt werden [5].

Durch ein 10-wöchiges PR-Programm können eine Erhöhung der funktionellen Kapazität sowie morphologische und typologische Anpassungen in den peripheren Muskelfasern in allen COPD-Stadien in ähnlichem Ausmaß erreicht werden [6]. Ergebnisse von

Tab. 2 Gesicherte Effekte der pneumologischen Rehabilitation bei COPD [4]	
Rehabilitationseffekte	Evidenzgrad
Reduktion von Dyspnoe	A
Steigerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität	A
Besserung der körperlichen Belastbarkeit	A
Abnahme COPD-assoziiierter Angst und Depression	A
Reduktion der Anzahl und Dauer von Hospitalisierungen	B

COPD chronisch obstruktive Lungenerkrankung

RCT-Studien deuten darauf hin, dass eine PR unabhängig vom Schweregrad der Lungenobstruktion zu positiven Veränderungen in der körperlichen Leistungsfähigkeit, einer Förderung der **Selbstständigkeit, Verhaltensänderungen** sowie einer Verringerung der Anzahl an Exazerbationen führen kann. Dadurch hat sie im frühen Stadium der Erkrankung das Potenzial, den Krankheitsverlauf positiv zu beeinflussen [1, 7]. Dies gilt auch für Patienten mit einem **Alpha-1-Antitrypsin-Mangel** [8].

Zunehmende Evidenz gibt es für eine PR nach einer akuten COPD-Exazerbation (**AECOPD**). Eine pneumologische Rehabilitation kann in dieser Situation signifikant die Lebensqualität im „St. George’s respiratory questionnaire“ (mittlere Differenz [MD]: -9,88 [95%-Konfidenzintervall (KI): -14,40—-5,37], $p < 0,001$) und die körperliche Leistungsfähigkeit im **6-Minuten-Gehtest** (6MGT; MD: 77,70 m [95 %-KI: 12,21–143,20], $p = 0,02$) verbessern sowie das Risiko für eine Rehospitalisierung („odds ratio“ [OR]: 0,22; [95 %-KI: 0,08–0,58], $p = 0,002$) und die Mortalität (OR: 0,28; [95 %-KI: 0,10–0,84], $p = 0,02$) verringern [9].

In Deutschland muss eine **Anschlussheilbehandlung** (AHB) nach einer AECOPD innerhalb von 2 Wochen angetreten werden. Auch in der ERS/ATS-Leitlinie wird die Aufnahme einer PR innerhalb von 3 Wochen nach Krankenhausentlassung empfohlen [10]. Eine **frühzeitige Rehabilitation**, welche innerhalb von 90 Tagen nach dem Krankenhausaufenthalt beginnt, reduziert das **1-Jahres-Mortalitäts-Risiko** im Vergleich zu Patienten, welche eine PR später antraten oder an keiner solchen teilnahmen, um 6,7 % ($p < 0,001$; [11]). Dies verdeutlicht, dass die Dauer bis zur Rehabilitationsinitiation von entscheidender Bedeutung ist. Jedoch ist es kein Regelfall, nach einer AECOPD eine Überweisung zu einer PR zu erhalten. Jones et al. [12] wiesen nach, dass nur 9,6% der AECOPD-Patienten eine PR-Maßnahme erhielten und beendeten.

► **Merke**

Die PR ist bei COPD mit dem höchsten Evidenzgrad belegt.

Asthma bronchiale

Bei der Behandlung des Asthma bronchiale kann die PR Verbesserungen der Symptome, der Lebensqualität und der körperlichen Leistungsfähigkeit bewirken [1]. Dennoch wird sie in den aktuellen Richtlinien der „Global Initiative for Asthma“ (GINA) nur für Patienten mit einem **Asthma-COPD-Overlap** empfohlen [13]. In den Asthmaleitlinien der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie werden weitere Empfehlungen ausgesprochen, wann eine PR bei Asthma bronchiale durchzuführen ist [14]:

- Patienten mit partiell kontrollierter oder unkontrollierter Erkrankung
- Patienten nach einer stationär behandelten Exazerbation
- Patienten nach rezidivierenden Exazerbationen

Die Effektivität der einzelnen Therapiekomponenten wie **Trainingstherapie, Atemphysiotherapie** und **Patientenschulungen** sind gut belegt [14].

In einer retrospektiven Untersuchung [15] von 373 Asthmapatienten wurde nachgewiesen, dass der **Asthmakontrolltest** (ACT; MD: 3,6 [95 %-KI: 3,1–3,9], $p > 0,001$) durch eine 3-wöchige PR un-

abhängig vom Schweregrad der Erkrankung signifikant verbessert werden konnte. Einen klinisch relevanten Unterschied im ACT-Score (≥ 3 Punkte) erreichten Patienten mit einer moderaten oder schweren Asthmaerkrankung. Daneben verbesserte sich auch die Lebensqualität signifikant. Eine so erreichte Verbesserung kann auch 12 Monate nach der PR signifikant persistieren [16].

► **Merke**

Unkontrolliertes Asthma ist eine wichtige Indikation für eine PR.

COVID-19 („coronavirus disease 2019“)

Eine Coronaviruserkrankung-2019 (COVID-19) kann zu einer **fortwährenden Beeinträchtigung** der Lungenfunktion, körperlichen Leistungsfähigkeit und Lebensqualität führen [3]. Unabhängig von einer Hospitalisierung sind sowohl in der Akut- als auch in der Postakutphase der Erkrankung die häufigsten Symptome Dyspnoe (90 % bzw. 71 %) und Fatigue (95 % bzw. 87 %; [17]).

Um die langfristigen Folgen nach einem schweren oder kritischen COVID-19-Verlauf zu behandeln, empfiehlt eine gemeinsame Arbeitsgruppe von ERS und ATS eine **frühe Rehabilitation** [3]. Auch die Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP) befürwortet eine Frührehabilitation im Akuthaus und als Anschlussheilbehandlung nach Beendigung der Hospitalisierung oder ein Rehabilitationsverfahren in einer pneumologischen Rehabilitationsklinik [18].

Laut einer Schweizer Studie [19] wird bei Patienten nach einem schweren/kritischen Krankheitsverlauf durch eine stationäre 2- bis 4-wöchige pneumologische Rehabilitation eine signifikante Verbesserung im 6MGT (+130 m) und im „feeling thermometer“ (+40 Punkte) erreicht. In einer aktuellen deutschen Untersuchung [20] wurde festgestellt, dass nicht nur COVID-19-Patienten mit einem schweren oder kritischen, sondern auch mit einem milden oder moderaten Verlauf von einer PR profitieren. Beide Gruppen verbesserten sich signifikant in der **6MGT-Wegstrecke** (schwer/kritisch: +124 m [„interquartile range“ (IQR): 75–145]; mild/moderat: +48 m [IQR: 35–113], beide: $p < 0,001$) und in der **Lungenfunktion** (forcierte Vitalkapazität: mild/moderat: +7,7 % [IQR: 1,0–17,8], $p = 0,002$; schwer/kritisch: +11,3 % [IQR: 1,0–16,9], $p < 0,001$). Eine signifikante Steigerung in der Lebensqualität konnte nur bei Patienten mit einem schweren oder kritischen Verlauf nachgewiesen werden (SF-36 [„short-form 36 questionnaire“]: schwer/kritisch: +14,4 Punkte, IQR: [–0,6–24,05], $p < 0,001$; mild/moderat: +5,6 Punkte [IQR: 1,4–9,2], $p = 0,071$).

Diese ersten Studienergebnisse zeigen, wie wichtig eine PR bei einer COVID-19 Erkrankung ist. Weitere RCT sind notwendig, um die Evidenz für eine pneumologische Rehabilitation bei Patienten mit und ohne Hospitalisierung festzustellen.

► **Merke**

Eine PR kann in der Postakutphase von COVID-19 einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der Beschwerden leisten.

Interstitielle Lungenerkrankungen

Die Wirkung der PR bei Patienten mit einer interstitiellen Lungenerkrankung (ILD) wurde in den letzten Jahren immer besser untersucht. Obwohl sich die Mechanismen der respiratorischen Limitationen von COPD und ILD unterscheiden, gibt es Ähnlichkeiten in der klinischen Problematik (vermehrte Dyspnoe, eingeschränkte körperliche Leistungsfähigkeit und Lebensqualität). Daher liegt es nahe, dass auch diese Patientengruppe von einer PR profitieren kann [1]. Dazu wurde 2014 ein Cochrane-Review [21] über eine Metaanalyse von 5 Studien (86 Patienten in einer PR-Gruppe, 82 Patienten in der Kontrollgruppe) publiziert, laut welchem ILD-Patienten deutlich von einer PR bezüglich der körperlichen Leistungsfähigkeit (6MGT: gewichtete mittlere Differenz: +44,34 m [95 %-KI: 26,04–62,64], $p < 0,001$), Dyspnoe (standardisierte Mittelwertdifferenz [SMD]: –0,66 [95 %-KI: –1,05–0,28], $p < 0,001$) und Lebensqualität (SMD: 0,59 [95 %-KI: 0,20–0,98], $p = 0,003$) profitieren.

In einer aktuellen Studie von Jarosch et al. [22] wurden Patienten mit einer **idiopathischen pulmonalen Fibrose** (IPF) und vergleichbaren Ausgangswerten in eine 3-wöchige PR-Interventionsgruppe oder eine Kontrollgruppe ohne PR randomisiert. Nach 3 Wochen unterschieden sich beide Gruppen signifikant voneinander im 6MGT (Δ [Differenz] 61 m [95 %-KI: 18,5–105,4], $p = 0,006$) und in der Summenskala des „chronic respiratory disease questionnaire“ (CRQ; Δ 3,0 Punkte [95 %-KI: 0,7–5,3], $p = 0,01$) zugunsten der PR-Gruppe. In einer Nachuntersuchung nach 3 Monaten wies die PR-Gruppe in der 6MGT-Wegstrecke immer noch einen klinisch relevanten Unterschied (Δ 26 m [95 %-KI: 8,0–61,5], $p = 0,16$) sowie eine signifikante Differenz in der CRQ-Summenskala (Δ 3,5 Punkte [95 %-KI: 1,5–5,4], $p = 0,001$) gegenüber der Kontrollgruppe auf.

Seit der Publikation der **IPF-Leitlinie** von 2011 [23] hat sich die Datenlage zu einer PR bei ILD-Patienten deutlich verbessert. Die damals angegebene schwache Empfehlung für eine Rehabilitation scheint überholt zu sein.

► **Merke**

Die Evidenz für eine PR bei ILD-Patienten steigt durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse zunehmend.

Andere pneumologische Indikationen

Patienten mit anderen chronischen Atemwegserkrankungen haben eine ähnliche Symptomlast und eingeschränkte körperliche Leistungsfähigkeit wie COPD-Patienten. Bei Patienten vor und nach einer **Lungentransplantation** (LTx) kann die PR einen wichtigen Beitrag im Krankheitsmanagement leisten [1]. Auch Patienten mit einem **Lungenkarzinom** können von einer Rehabilitation profitieren. Die Trainingstherapie, welche ein Teilbereich der PR ist, kann die Lebensqualität von Patienten mit einer Chemotherapie positiv beeinflussen. Somit können aus zuvor funktionell inoperablen Patienten potenzielle Kandidaten für eine kurative Operation werden. Auch in der postoperativen Phase nach einer **Lungenkrebsresektion** hat eine PR positive Effekte auf die Symptome der Betroffenen [1]. Durch eine zunehmende Anzahl an RCT und Beobachtungsstudien gibt es insbesondere für **Bronchiektasen**

Tab. 3 Mögliche Assessmentverfahren in der pneumologischen Rehabilitation	
	Assessment
Medizinische Untersuchungsverfahren	Bodyplethysmographie
	Blutgasanalyse
	Labor
	Elektrokardiographie
	Echokardiographie
	Screening schlafbezogener Atmungsstörungen (Schlaflabor)
Symptome	Modifizierte Borg-Skala von 0–10 (Dyspnoe)
	Visuelle Analogskala (VAS, Dyspnoe)
	„Modified medical research council scale“ (Dyspnoe)
	„Hospital anxiety and depression scale“ (Angst und Depression)
Körperliche Leistungsfähigkeit	6-Minuten-Gehtest
	Fahrradrampen oder -stufentest
	Spiroergometrie
	Sit-to-Stand-Tests
	Isometrische/isokinetische Maximalkraftmessung
Lebensqualität	„Chronic respiratory disease questionnaire“ (CRQ)
	„St. George's respiratory questionnaire“ (SGRQ)
	„COPD assessment test“ (CAT)
	„Short-form 36 questionnaire“ (SF-36)
	COPD-Angst-Fragebogen (CAF)

COPD chronisch obstruktive Lungenerkrankung



Abb. 1 ▲ Therapieinhalte der pneumologischen Rehabilitation. (In Anlehnung an Spruit et al. [1])

[1], **pulmonale Hypertonie** [24] und **Lymphangioleiomyomatose** [25] eine steigende Evidenz. Daher scheint eine PR auch bei diesen Atemwegserkrankungen und gegebener Rehabilitationsindikation sinnvoll zu sein.

► **Merke**

Die PR ist auch bei anderen chronischen Lungenerkrankungen wirksam.

Komponenten der pneumologischen Rehabilitation

Um eine optimale Therapiesteuerung und sozialmedizinische Leistungsbeurteilung der Patienten zu erhalten, sollten zu Beginn der PR eine **internistisch-pneumologische Untersuchung** sowie ein Screening zu alltagsrelevanten **biopsychosozialen Krankheitsfolgen** absolviert werden (Tab. 3). Dabei werden die körperlichen, psychischen und sozialen Auswirkungen der Erkrankung erfasst [1, 4].

Die Therapieinhalte der PR orientieren sich an dem individuell formulierten **Rehabilitationsziel** und den **Bedürfnissen** des jeweiligen Patienten, welche zu Beginn und fortlaufend während der PR durch Assessments erfasst werden. Neben der medizinischen Behandlung, durch medikamentöse und nichtmedikamentöse Therapie, sowie der ärztlichen Betreuung sollte das PR-Programm so gestaltet werden, dass die Verbesserungen möglichst nachhaltig für den Patienten sind [26]. Die wichtigsten Inhalte der PR sind in Abb. 1 dargestellt [1].

► **Merke**

Abhängig von der Indikation und vom individuellen Rehabilitationsziel variieren die therapeutischen Inhalte.

Trainingstherapie

Die generellen Trainingsprinzipien für Patienten mit chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane sind angelehnt an die Richtlinien des „American College of Sports Medicine“ und unterscheiden sich nur bedingt von denen bei gesunden gleichaltrigen Personen. Die **Trainingslast** muss an jeden Patienten individuell angepasst werden, um einen trainingswirksamen Reiz zu setzen und damit die aerobe Kapazität und die Muskelkraft verbessern zu können [1]. Aufgrund der erkrankungsspezifischen Limitierungen wird die Intensität mehr über den Grad der Dyspnoe (**modifizierte BORG-Skala** [27]) und der **Sauerstoffsättigung** als über die Herzfrequenz gesteuert [1, 27].

Bei COPD-Patienten im fortgeschrittenen Krankheitsstadium ist aufgrund einer erhöhten Dyspnoe ein Ausdauertraining nach der Dauerform oft nicht möglich. Eine Alternative dazu ist das **Intervalltraining**. Studienergebnisse deuten darauf hin, dass es bei gleicher Effektivität durch den Wechsel von Belastung und Erholung eine geringere Dyspnoe, eine geringere metabolische und ventilatorische Belastung sowie eine niedrigere dynamische Überblähung induziert [27].

Neben dem Ausdauertraining ist ein individuell dosiertes **Krafttraining** zur Verbesserung der Muskelkraft eine wichtige Komponente. Im Vergleich zu einem Ausdauertraining empfinden die meisten Patienten während eines Krafttrainings eine geringere Dyspnoe. Eine Kombination von Ausdauer- und Krafttraining ist zu empfehlen [1, 4].

Auch neuere Methoden wie die **neuromuskuläre Elektrostimulation** [28] und das **Vibrationstraining** [29] spielen eine zunehmende Rolle.

► **Merke**

Die Trainingstherapie ist eine wichtige Komponente der PR.

Atemphysiotherapie

Die Atemphysiotherapie ist eine **unterstützende Behandlung** bei chronischen Atemwegserkrankungen und kann dazu beitragen, die Symptomatik zu verbessern und dadurch die **Belastungstoleranz** der Patienten zu erhöhen. Sie wird gezielt eingesetzt, um die Dyspnoe in Ruhe und unter Belastung zu verringern, die dynamische Lungenüberblähung zu reduzieren und die Thoraxbeweglichkeit sowie den Gasaustausch der Patienten zu optimieren [1, 30].

Spezielle Hustentechniken (z. B. autogene Drainage, Huffing) in Kombination mit der Anwendung von Atemphysiotherapiegeräten (z. B. Flutter) und **Hustenvermeidungsstrategien** können dazu beitragen, den Sekrettransport und die -elimination zu verbessern. Das Erlernen von unterschiedlichen **Atemtechniken** (z. B. dosierte Lippenbremse) und **atemerleichternden Körperpositionen** (z. B. Kutschersitz, Torwarthaltung) kann zu einer Reduktion der Dyspnoe beitragen [1, 30]. In einer aktuellen Studie mit Asthmapatienten [31] wurde nachgewiesen, dass sich die Lebensqualität signifikant durch ein digitales oder Face-to-Face-Programm zum Erlernen eines physiologischen Atemmusters im Vergleich zur Kontrollgruppe verbesserte.

Atemphysiotherapeutische Maßnahmen sind auch während typischer Alltagssituationen unerlässlich. Ein Beispiel hierfür ist das supervidierte Geh- und Treppentraining, welches v. a. für Patienten mit einer fortgeschrittenen Atemwegserkrankung essenziell sein kann, um die Selbstständigkeit zu bewahren. Die Anwendung von Atemtechniken während des **Treppensteigens** kann die Atemnot und körperliche Anstrengung signifikant verringern [32].

Weitere Daten zum Einsatz von Atemtechniken sind noch notwendig, um die Evidenz der Atemphysiotherapie weiter zu untersuchen.

► **Merke**

Die Atemphysiotherapie trägt maßgeblich dazu bei, die Belastungstoleranz zu erhöhen und die Symptomatik sowohl in Ruhe als auch während der Belastung zu lindern.

Patientenschulung, Wege zur dauerhaften Verhaltensänderung

Patientenschulungen in der PR sind ein wichtiges Therapieelement für alle Erkrankungsformen und Schweregrade. Neben der Wissensvermittlung tragen sie erheblich zur Steigerung der **Eigenkompetenz** und **Compliance** bei. Dabei ist neben dem Wissenstransfer die konkrete Anwendung des Gelernten in den jeweiligen Schulungen von zentraler Bedeutung ([1, 4]; Tab. 4).

► **Merke**

Schulungen steigern die Eigenkompetenz und die Compliance der Patienten.

Psychosozialer Support

Die Prävalenzen für eine **Depression** oder **Angsterkrankung** sind bei chronischen Atemwegserkrankungen erhöht. Daher wird in den Richtlinien der ATS/ERS [1] ausdrücklich empfohlen, während einer PR ein routinemäßiges Screening zu psychischen Komorbiditäten durchzuführen. Eine problembezogene Behandlung wie beispielsweise bei Angst, Depression und Lebensendeängsten („end of life fear“) kann durch eine **psychologische Intervention** stattfinden. Der positive Effekt einer PR auf Angst- und Depressionssymptome wurde bereits in mehreren Studien belegt [1].

► **Merke**

Angst und Depression können durch eine PR positiv beeinflusst werden.

Tab. 4 Mögliche Inhalte von Patientenschulungen. (Nach [1, 2, 4])	
Vorträge: Wesentliche Schulungsinhalte	Krankheitsspezifische Vorträge
	Wirkmechanismen und die richtige Anwendung von Medikamenten (z. B. Inhalationstechniken, Sauerstofftherapie)
	Frühzeitiges Erkennen von Exazerbationen und Infekten
	Behandlung von Exazerbationen und Infekten
	Umgang mit Notfallsituationen
	Umsetzung von individuellen Notfallplänen im Alltag
COPD-Aktionsplan	Auf Grundlage des COBRA-Schulungsprogramms kann ein persönlicher COPD-Aktionsplan für das richtige Verhalten bei Exazerbationen und Notfallsituationen erstellt werden
Tabakentwöhnung	Eine PR bietet aktiven Rauchern die Möglichkeit, eine Tabakentwöhnung mit medizinischer und medikamentöser Unterstützung abseits des Alltags zu absolvieren
Ernährungsberatung	Schulungen zur Ernährung sowie die Option einer individuellen Ernährungsberatung sind Bestandteil einer PR
Sozialmedizinische Begutachtung, Berufs- bzw. Sozialberatung	Der Sozialdienst ist eine wichtige Schnittstelle zwischen der Patientenbetreuung innerhalb der Rehabilitation und nach außen zu weiterversorgenden Einrichtungen, Kostenträgern, Ämtern und Behörden
	Aufgaben der Sozial- bzw. Berufsberatung sind u. a. die individuelle Unterstützung bei der Klärung der beruflichen Situation sowie die Hilfestellung bei Anträgen zur Feststellung des Pflegegrads und/oder der Schwerbehinderung, zur Hilfsmittelversorgung und die Beratung zu sozialen Diensten und Einrichtungen
COBRA chronisch-obstruktive Bronchitis im ambulanten Bereich, COPD chronisch obstruktive Lungenerkrankung, PR pneumologische Rehabilitation	

Rehabilitationsnachsorge

Die Nachhaltigkeit des Rehabilitationserfolgs ist ein generelles Ziel der PR. **Ambulante Maßnahmen** nach einer solchen können dazu beitragen, die Eigenkompetenz zu steigern und mehr körperliche Aktivität in den Alltag der Patienten zu transferieren.

Die DRV (**Deutsche Rentenversicherung**) bietet für Erwerbstätige ambulante Nachsorgeleistungen in Form einer intensivierten multimodalen **Rehabilitationsnachsorge** und einer unimodalen Form mit dem Schwerpunkt Training an.

Ein weiteres Nachsorgemodell ist der **Rehabilitationssport**, wozu auch der ambulante Lungensport zählt. Dieser wird in der Regel 1-mal pro Woche angeboten und von speziell ausgebildeten Übungsleitern durchgeführt. Der Rehabilitationssport ist eine anerkannte Leistung der DRV und kann durch den Rehabilitationsarzt mit dem **Formular G0850** beantragt werden. Unabhängig von einer PR kann er auch durch den behandelnden Arzt mit dem **Formular Nr. 56** zu Lasten der GKV (**gesetzliche Krankenversicherung**) verordnet werden.

Neben dem Rehabilitationssport kann die Atemphysiotherapie vom behandelnden Arzt zu Lasten der GKV über eine Heilmittelverordnung mit dem **Indikationsschlüssel EX2b** beantragt werden. Dabei besteht die Möglichkeit für eine Langfristgenehmigung, sodass Atemtherapeutische Leistungen für mindestens 1 Jahr bewilligt werden.

Für eine optimale Behandlung der Patienten sollte eine stationäre PR durch anschließende ambulante Maßnahmen ergänzt werden [2].

► Merke

Die Nachhaltigkeit des Rehabilitationserfolgs kann durch Nachsorgeprogramme wie den Rehabilitationssport und die Atemphysiotherapie unterstützt werden.

Digitale Technologien in der pneumologischen Rehabilitation

Die Digitalisierung bietet auch in der PR neue Möglichkeiten. Neben der etablierten stationären und ambulanten Rehabilitation können neue Technologien zur Vermittlung eines **besseren Krankheitsverständnisses** und einer **Lebensqualitätsverbesserung** der Patienten genutzt werden.

Als unterstützende Maßnahmen können **Lernvideos** eingesetzt werden. In einer Studie wurde nachgewiesen, dass webbasierte Videos der Deutschen Atemwegsliga Inhalationsfehler signifikant reduzierten und mehr Patienten eine optimale Inhalationstechnik erzielen (vor dem Lernvideo 48,2%; nach dem Lernvideo 75,9%; [33]). Auch eine Schulung des physiologischen Atemmusters bei Asthmapatienten kann durch ein videobasiertes Programm in ähnlichem Ausmaß wie durch eine konventionelle Schulung zur Steigerung der Lebensqualität beitragen [31].

Neben unterstützenden Videos bieten **Apps** eine weitere Möglichkeit, Elemente der PR digital nach Hause zu transferieren. Rasouli et al. [34] untersuchten den Einfluss der App „Kaia COPD“ auf die Lebensqualität. Sie beinhaltet eine tägliche Trainingseinheit, Schulungen und Techniken zur Verbesserung von Bewältigungs-

strategien. Nach 20 Tagen App-Nutzung verbesserten sich die Patienten signifikant in ihrer Lebensqualität (CAT [„COPD assessment test“]: -2,5 Punkte, $p = 0,008$; CRQ-Gesamtscore: $p < 0,001$).

Auch die **körperliche Leistungsfähigkeit** kann durch ein **Teletrainingsprogramm** (TTP) in ähnlichem Ausmaß wie durch ein supervidiertes Trainingsprogramm (TP) gesteigert werden. Beide Trainingsgruppen verbesserten sich durch eine 10-wöchige Intervention in ihrer Gehstrecke im 6MGT (TTP: MD + 17,2 m $p < 0,05$; TP: MD + 23,5 m, $p < 0,05$; [35]). Zu beachten ist, dass Hansen et al. in dieser Studie den Begriff Rehabilitation als Synonym für ein Trainingsprogramm verwendeten. Neben diesem Training wurden keine interdisziplinären Inhalte einer PR durchgeführt. Da es keinen Schutz des Begriffs PR gibt, sollten die Inhalte und die Qualität von PR-Programmen genau betrachtet werden.

Digitale Technologien bieten eine **kostengünstige Möglichkeit**, die Motivation für körperliche Aktivität beizubehalten oder anzuregen sowie die Lebensqualität positiv zu beeinflussen. Im Anschluss an eine PR haben sie das Potenzial, durch das Aufrechterhalten von Themen und Inhalten aus der PR den Rehabilitationseffekt nachhaltiger zu gestalten. Sie können als **unterstützende Maßnahme** eingesetzt werden, eine PR aber nicht ersetzen.

► Merke

Digitale Technologien können als unterstützende Maßnahmen während und nach einer PR angewendet werden.

Fazit für die Praxis

- Die PR (pneumologische Rehabilitation) ist ein multimodales Programm, welches den physischen und psychischen Zustand von Patienten mit chronischen Atemwegserkrankungen akut und anhaltend verbessern kann.
- Aufgrund der bereits nachgewiesenen hohen Effektivität bei COPD-Patienten (COPD: chronisch obstruktive Lungenerkrankung) und einer weiter steigenden Evidenz bei weiteren Atemwegserkrankungen sollte die PR eine zentrale Rolle im Krankheitsmanagement sämtlicher chronischer Atemwegserkrankungen spielen.
- Voraussetzung für einen langfristigen Erfolg sind die Steigerung der Eigenkompetenz und die Umsetzung des Gelernten im Alltag.
- Der Rehabilitationserfolg kann nachhaltig durch Nachsorgeprogramme und den Einsatz digitaler Technologien unterstützt werden.
- Bei chronischen Atemwegserkrankungen sollte häufiger an die Möglichkeit und Verordnung einer PR gedacht werden.

Korrespondenzadresse

Daniela Leitl, M. Sc.

Forschungsinstitut für pneumologische Rehabilitation, Schön Klinik Berchtesgadener Land
Malterhöh 1, 83471 Schönau am Königssee, Deutschland
dleitl@schoen-klinik.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Gemäß den Richtlinien des Springer Medizin Verlags werden Autoren und Wissenschaftliche Leitung im Rahmen der Manuskripterstellung und Manuskriptfreigabe aufgefordert, eine vollständige Erklärung zu ihren finanziellen und nichtfinanziellen Interessen abzugeben.

Autoren. **D. Leitl:** A. Finanzielle Interessen: kein finanzieller Interessenkonflikt. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Sportwissenschaftlerin, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation, Schön Klinik Berchtesgadener Land, Philipps Universität Marburg, Pneumologische Rehabilitation, Deutsches Zentrum für Lungenforschung. **I. Jarosch:** A. Finanzielle Interessen: Honorar: CSL Behring. – Beratung: CSL Behring, „Kaia Health Software“, Schulung: AstraZeneca. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation, Schön Klinik Berchtesgadener Land. **R. Glöckl:** A. Finanzielle Interessen: kein finanzieller Interessenkonflikt. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Leitung Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation, Schön Klinik Berchtesgadener Land, Sporttherapeut, Schön Klinik Berchtesgadener Land, Schönau am Königssee. **T. Schneeberger:** A. Finanzielle Interessen: kein finanzieller Interessenkonflikt. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Philipps Universität Marburg, Schön Klinik Berchtesgadener Land. **A.R. Koczulla:** A. Finanzielle Interessen: Forschungsförderung zur persönlichen Verfügung: GSK, Grifols, CSL, Boehringer, BMBF, DZL. – Referentenhonorar oder Kostenerstattung als passiver Teilnehmer: AstraZeneca, Berlin Chemie, Grifols, CSL Behring, Boehringer Ingelheim, Sanofi, Novartis, Chiesi, Dänisches Konsulat, Universität Norwegen, Oslo. – Bezahlter Berater/interner Schulungsreferent/Gehaltsempfänger o. ä.: Boehringer Ingelheim, Novartis, Berlin Chemie, CSL Behring, GSK. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Chefarzt Pneumologie, Schön Klinik Berchtesgadener Land, Professor für Pneumologische Rehabilitation, Philipps-Universität Marburg, Lehrbeauftragter der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg.

Wissenschaftliche Leitung. Die vollständige Erklärung zum Interessenkonflikt der Wissenschaftlichen Leitung finden Sie am Kurs der zertifizierten Fortbildung auf www.springermedizin.de/cme.

Der Verlag erklärt, dass für die Publikation dieser CME-Fortbildung keine Sponsorengelder an den Verlag fließen.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

- Spruit MA et al (2013) An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 188(8):e13–e64
- Schultz K et al (2019) Pneumologische Rehabilitation. Dustri-Verlag Dr. Karl Feistle, München-Deisenhofen
- Spruit MA et al (2020) COVID-19: interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from a European Respiratory Society and American Thoracic Society-coordinated International Task Force. *Eur Respir J* 56(6):2002197
- (2020) GOLD Report 2020—Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD. <https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/11/GOLD-2020-REPORT-ver1.0wms.pdf>. Zugegriffen: 22. Apr. 2021
- McCarthy B et al (2015) Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD3793
- Vogiatzis I et al (2011) Effect of pulmonary rehabilitation on peripheral muscle fiber remodeling in patients with COPD in GOLD stages II to IV. *Chest* 140(3):744–752
- van Wetering CR et al (2010) Short- and long-term efficacy of a community-based COPD management programme in less advanced COPD: a randomised controlled trial. *Thorax* 65(1):7–13
- Jarosch I et al (2017) Comparison of exercise training responses in COPD patients with and without Alpha-1 antitrypsin deficiency. *Respir Med* 130:98–101
- Puhan MA et al (2011) Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 10:CD5305
- Wedzicha JAEC-C et al (2017) Management of COPD exacerbations: a European Respiratory Society/American Thoracic Society guideline. *Eur Respir J* 49(3):1600791
- Lindenauer PK et al (2020) Association between initiation of pulmonary rehabilitation after hospitalization for COPD and 1-year survival among medicare beneficiaries. *JAMA* 323(18):1813–1823
- Jones SE et al (2014) Pulmonary rehabilitation following hospitalisation for acute exacerbation of COPD: referrals, uptake and adherence. *Thorax* 69(2):181–182
- Global Initiative for Asthma (2020) Global strategy for asthma management and prevention. www.ginasthma.org. Zugegriffen: 22. Apr. 2021
- Buhl R et al (2017) Guideline for the diagnosis and treatment of asthma—Guideline of the German Respiratory Society and the German Atemwegsliga in cooperation with the Paediatric Respiratory Society and the Austrian Society of Pneumology. *Pneumologie* 71(12):e3
- Schneeberger T et al (2020) Increased asthma control after a 3-week inpatient pulmonary rehabilitation program. *Respir Med* 165:105930
- Schultz K et al (2021) In-patient pulmonary rehabilitation to improve asthma control—A randomized controlled study (EPRA, Effectiveness of Pulmonary Rehabilitation for Patients with Asthma). *Dtsch Arztebl* 118:23–30
- Goertz YMJ et al (2020) Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID-19 syndrome? *ERJ Open Res* 6(4):00542–2020
- Glockl R et al (2020) Recommendations from the German Respiratory Society for pulmonary rehabilitation in patients with COVID-19. *Pneumologie* 74(8):496–504
- Herrmann M et al (2020) Feasibility and efficacy of cardiopulmonary rehabilitation after COVID-19. *Am J Phys Med Rehabil* 99(10):865–869
- Glockl R et al (2021) Benefits of pulmonary rehabilitation in COVID-19—A prospective observational cohort study. *ERJ Open Res*. <https://doi.org/10.1183/23120541.00108-2021>
- Dowman L, Hill CJ, Holland AE (2014) Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev* 10:CD6322
- Jarosch I et al (2020) Short-term effects of comprehensive pulmonary rehabilitation and its maintenance in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a randomized controlled trial. *J Clin Med* 9(5):1567
- Raghu G et al (2011) An official ATS/ERS/JRS/ALAT statement: idiopathic pulmonary fibrosis: evidence-based guidelines for diagnosis and management. *Am J Respir Crit Care Med* 183(6):788–824
- Glockl R et al (2019) Exercise training in patients with pulmonary hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Pneumologie* 73(11):677–685
- Glockl R et al (2020) Benefits of pulmonary rehabilitation in patients with advanced lymphangioleiomyomatosis (LAM) compared with COPD—A retrospective analysis. *Orphanet J Rare Dis* 15(1):255
- Ries AL et al (2007) Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 131(5 Suppl):4S–42S
- Glockl R, Marinov B, Pitta F (2013) Practical recommendations for exercise training in patients with COPD. *Eur Respir Rev* 22(128):178–186
- Maddocks M et al (2016) Neuromuscular electrical stimulation to improve exercise capacity in patients with severe COPD: a randomised double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Respir Med* 4(1):27–36
- Glockl R et al (2017) What's the secret behind the benefits of whole-body vibration training in patients with COPD? A randomized, controlled trial. *Respir Med* 126:17–24
- Holland AE et al (2012) Breathing exercises for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 10:CD8250
- Bruton A et al (2018) Physiotherapy breathing retraining for asthma: a randomised controlled trial. *Lancet Respir Med* 6(1):19–28
- Prieur G et al (2020) Energy conservation technique improves dyspnoea when patients with severe COPD climb stairs: a randomised crossover study. *Thorax* 75(6):510–512
- Müller T et al (2017) Optimizing inhalation technique using web-based videos in obstructive lung diseases. *Respir Med* 129:140–144
- Rassouli F et al (2018) Digitalizing multidisciplinary pulmonary rehabilitation in COPD with a smartphone application: an international observational pilot study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 13:3831–3836
- Hansen H et al (2020) Supervised pulmonary tele-rehabilitation versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomised multicentre trial. *Thorax* 75(5):413–421



Rehabilitation in der Pneumologie

Zu den Kursen dieser Zeitschrift: Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie auf www.springermedizin.de/kurse-der-pneumologe

? Welcher PR-Effekt ist bei COPD-Patienten mit Evidenzgrad B belegt (COPD: chronisch obstruktive Lungenerkrankung, PR: pneumologische Rehabilitation)?

- Abnahme der Atemnot
- Steigerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität
- Besserung der körperlichen Leistungsfähigkeit
- Reduktionen der Anzahl und Dauer von Hospitalisierungen
- Abnahme COPD-assoziiierter Angst und Depression

? Für welche Patientengruppe bei Asthma bronchiale wird eine PR (pneumologische Rehabilitation) empfohlen?

- Patienten mit einem kontrollierten Asthma bronchiale
- Patienten nach einer stationär behandelten Asthmaexazerbation
- Eine PR wird bei Asthma bronchiale generell nicht empfohlen.
- Patienten nach einer ambulant behandelten leichten Asthmaexazerbation
- Patienten mit einem geringfügigen Anstrengungsasthma

? Welcher Parameter ist am besten geeignet zur Steuerung einer Trainingstherapie für sauerstoffpflichtige Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen?

- Sauerstoffsättigung
- Blutdruck
- Laktatwert
- Maximale Sauerstoffaufnahme
- Subjektives Schmerzempfinden

? Ihr 65-jähriger hypoxämischer Patient leidet an einer COPD (chronisch obstruktive Lungenerkrankung) in fortgeschrittenem Krankheitsstadium. Welche Form der Trainingstherapie ist hier am ehesten zu empfehlen?

- Die Dauermethode, da sie effizienter als die Intervallmethode ist
- Patienten mit einer Hypoxämie wird empfohlen, keine Trainingstherapie durchzuführen.
- Eine Kombination aus Ausdauer- und Krafttraining ist zu empfehlen.
- Im fortgeschrittenem COPD-Krankheitsstadium sollte ein reines Krafttraining absolviert werden.
- Eine neuromuskuläre Elektrostimulation ist ausreichend.

? Für welche Patientengruppe mit COVID-19 („coronavirus disease 2019“) wird eine PR (pneumologische Rehabilitation) empfohlen?

- Ausschließlich für hospitalisierte Patienten in der Akutphase
- Für Patienten mit einem schweren Krankheitsverlauf in der Akut- und Postakutphase
- Für alle Patienten unabhängig vom Schweregrad des Krankheitsverlaufs
- Es gibt keine konkrete Empfehlung.
- Nur unmittelbar nach der Hospitalisierung

? Zu welchem Zeitpunkt wird eine PR (pneumologische Rehabilitation) für COPD-Patienten (COPD: chronisch obstruktive Lungenerkrankung) mit einer akuten Exazerbation empfohlen?

- Überhaupt nicht
- Sobald die körperliche Belastbarkeit wiederhergestellt ist
- Nur unmittelbar nach der Hospitalisierung
- Innerhalb von 90 Tagen nach der Hospitalisierung
- Innerhalb von 90–120 Tagen nach der Hospitalisierung

Informationen zur zertifizierten Fortbildung

Diese Fortbildung wurde von der Ärztekammer Nordrhein für das „Fortbildungszertifikat der Ärztekammer“ gemäß § 5 ihrer Fortbildungsordnung mit **3 Punkten** (Kategorie D) anerkannt und ist damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Anerkennung in Österreich: Für das Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) werden die von deutschen Landesärztekammern anerkannten Fortbildungspunkte aufgrund der Gleichwertigkeit im gleichen Umfang als DFP-Punkte anerkannt (§ 14, Abschnitt 1, Verordnung über ärztliche Fortbildung, Österreichische Ärztekammer (ÖÄK) 2013).

Hinweise zur Teilnahme:

- Die Teilnahme an dem zertifizierten Kurs ist nur online auf www.springermedizin.de/cme möglich.
- Der Teilnahmezeitraum beträgt 12 Monate. Den Teilnahmeschluss finden Sie online beim Kurs.
- Die Fragen und ihre zugehörigen Antwortmöglichkeiten werden online in zufälliger Reihenfolge zusammengestellt.

- Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort zutreffend.
- Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70% der Fragen richtig beantwortet werden.
- Teilnehmen können Abonnenten dieser Fachzeitschrift und e.Med-Abonnenten.

? Ihr 65-jähriger Patient mit COPD (chronisch obstruktive Lungenerkrankung) hat eine PR (pneumologische Rehabilitation) bewilligt bekommen und durchgeführt. In welchem zeitlichem Abstand kann grundsätzlich die nächste PR-Maßnahme beantragt werden?

- Nach 1 Jahr
- Nach 2 Jahren
- Nach 3 Jahren
- Nach 4 Jahren
- Nach 5 Jahren

? Für welches Ziel der medizinischen Rehabilitation ist die gesetzliche Krankenkasse primär der Kostenträger?

- Erhaltung der Erwerbsfähigkeit
- Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit
- Verhinderung einer drohenden Pflegebedürftigkeit
- Bei Gesundheitsschaden nach Arbeitsunfall
- Bei Berufserkrankung

? Für welches Krankheitsbild ist die Wirksamkeit der PR (pneumologische Rehabilitation) am besten belegt?

- COPD (chronisch obstruktive Lungenerkrankung)
- Asthma bronchiale
- Interstitielle Lungenerkrankung
- Lungenkarzinom
- Nach akutem Lungenversagen

? Ihre 72-jährige Patientin wurde mit einer akuten COPD-Exazerbation (COPD: chronisch obstruktive Lungenerkrankung) stationär aufgenommen und soll nun entlassen werden. Eine Anschlussheilbehandlung (AHB) soll erfolgen. In welchem Zeitraum nach der Entlassung muss die AHB angetreten werden?

- Binnen 2 Tagen
- Binnen 1 Woche
- Binnen 2 Wochen
- Binnen 3 Wochen
- Binnen 4 Wochen



www.SpringerMedizin.de/cme

Automatische Übermittlung Ihrer CME-Punkte an die Ärztekammer

Die auf www.SpringerMedizin.de/cme erworbenen CME-Punkte können auf Ihren Wunsch hin elektronisch an die Ärztekammer übermittelt werden.

So einfach geht's:

➤ Einheitliche Fortbildungsnummer (EFN) hinterlegen

Möchten Sie Ihre auf CME.SpringerMedizin.de gesammelten CME-Punkte direkt an Ihre Ärztekammer übermitteln, hinterlegen Sie Ihre EFN bitte bei der Registrierung. Wenn Sie bereits registriert sind, können Sie Ihre EFN jederzeit unter dem Punkt *Meine Daten* nachtragen. Ihre CME-Punkte werden ab sofort automatisch an Ihre Ärztekammer übermittelt.

Weitere Informationen zur elektronischen Punkteübermittlung der Bundesärztekammer finden Sie unter www.eiv-fobi.de

Teilnehmen und weitere Informationen unter: www.SpringerMedizin.de/cme

Unser Tipp: Mit den **e.Med-Kombi-Abos** stehen Ihnen die CME-Kurse der Fachzeitschriften von Springer Medizin in elektronischer Form zur Verfügung. Auf Wunsch erhalten sie mit den e.Med-Kombi-Abos darüber hinaus eine gedruckte Fachzeitschrift Ihrer Wahl.

Testen Sie e.Med kostenlos und unverbindlich!

Jetzt informieren unter www.springermedizin.de → „Abo-Shop“ oder telefonisch unter 0800-77 80 777 (Montag bis Freitag, 10 bis 17 Uhr)

