

# Journal für Pneumologie

Asthma – COPD – Imaging – Funktionsdiagnostik –  
Thoraxchirurgie – Interstitielle Lungenerkrankungen (ILD) –  
Schlafapnoe – Thoraxtumor – Infektiologie – Rehabilitation

## **Training bei Patienten mit interstitiellen Lungenerkrankungen // Exercise training in patients with interstitial lung disease**

Vonbank K

*Journal für Pneumologie 2023; 11 (1), 22-23*

Homepage:

**[www.kup.at/pneumologie](http://www.kup.at/pneumologie)**

Online-Datenbank  
mit Autoren-  
und Stichwortsuche

# Journal für Pneumologie

## e-Abo kostenlos

### Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Pneumologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

### Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Pneumologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

### Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

### Das e-Journal

#### Journal für Pneumologie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

[www.kup.at/pneumologie](http://www.kup.at/pneumologie)

# Training bei Patienten mit interstitiellen Lungenerkrankungen

K. Vonbank

**Kurzfassung:** Interstitielle Lungenerkrankungen (ILD) können durch eine reduzierte funktionelle Lungenkapazität, Kurzatmigkeit und trainingsinduzierte Hypoxie gekennzeichnet sein. Medizinische Trainingstherapie, die sich bei der Rehabilitation von Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen als vorteilhaft erwiesen hat, ist gemäß neueren Studien auch für ILD-Patienten effektiv.

In dieser Arbeit werden die Auswahl der Patienten, die Programmkomponenten und die Prinzipien des Bewegungstrainings in der pneumologischen Rehabilitation (PR) erörtert. Die PR sollte eine umfassende Maßnahme sein, die körperliches Training, Schulung und Verhaltensänderung umfasst. Empfohlen werden Ausdauer- und Krafttraining sowie

individuell angepasste Trainingsvorgaben. Die Dauer der PR sollte zwischen 3 und 12 Wochen liegen, wobei längere Programme vorteilhafter sein können. Die Evaluierung der Ergebnisse der PR ist von entscheidender Bedeutung.

**Schlüsselwörter:** Interstitielle Lungenerkrankung, pneumologische Rehabilitation, Bewegungstraining

**Abstract: Exercise training in patients with interstitial lung diseases.** Interstitial lung diseases (ILDs) could be characterized by reduced functional lung capacity, shortness of breath, and exercise-induced hypoxia. Exercise training has proven beneficial in the rehabilitation of patients with

chronic lung diseases, and recent studies suggest similar benefits for ILD patients. Patient selection, program components, and exercise training principles for pulmonary rehabilitation (PR) are discussed. PR should be a comprehensive intervention that includes physical training, education, and behavior modification. Aerobic training, resistance training, and individualized training prescriptions are recommended. The duration of PR should last between 8 to 12 weeks, longer programs may be more beneficial. Evaluating the outcomes of PR is essential. *J Pneumolog* 2023; 11 (1): 22–3.

**Keywords:** Interstitial lung diseases, pulmonary rehabilitation, exercise training

## ■ Einleitung

Patienten mit interstitiellen Lungenerkrankungen (ILD) können eine reduzierte funktionelle Lungenkapazität, Kurzatmigkeit und belastungsinduzierte Hypoxie aufweisen [1]. In der Rehabilitation für Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen [2], ebenso wie bei Long-COVID-Patienten [3] hat sich die medizinische Trainingstherapie als effektiv erwiesen. In Bezug auf ILD herrscht in internationalen Leitlinien diesbezüglich noch keine Einigkeit, aber verschiedene Studien legen eine ähnlich positive Wirkung auch bei diesen Lungenerkrankungen nahe [4, 5]. Im Folgenden werden Empfehlungen zum Training bei ILD als Teil einer umfassenden pneumologischen Rehabilitation (PR) basierend auf dem aktuellen Wissensstand zusammengefasst.

## ■ Patientenauswahl und Zeitpunkt der pneumologischen Rehabilitation bei ILD

Die Prognose ist bei ILD aufgrund des unterschiedlichen Krankheitsbildes, Schwere und Verlauf der Erkrankung sehr variierend, sodass ein entsprechendes Therapieprogramm individuell für jeden Patienten abgestimmt werden sollte [6]. Die derzeitige Studienlage konnte aufzeigen, dass PR zu Verbesserungen der körperlichen Leistungsfähigkeit und Lebensqualität unabhängig von der Art der Erkrankung führen kann. Indikationen zur Durchführung einer Rehabilitation sind symptomatische Patienten mit entsprechender Leistungseinschränkung [4, 7]. Auch Patienten mit fortgeschrittener Erkrankung zeigen oft ein signifikantes Ansprechen auf die PR, eine frühzeitige Durchführung einer Rehabilitation ist anzuraten [8].

Aus der Klinik Pirawarth in Wien und dem Kardiorespiratorischen Funktionslabor, Abteilung für Pneumologie, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Medizinische Universität Wien und

**Korrespondenzadresse:** Prim. Priv.-Doz. Dr. Karin Vonbank, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Abteilung für Pneumologie, A-1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20, E-Mail: karin.vonbank@meduniwien.ac.at

## ■ Dauer und Effekte der pneumologischen Rehabilitation bei Patienten mit ILD

Die ideale Dauer der PR für Patienten mit ILD ist derzeit noch nicht bekannt, die durchschnittliche Dauer der bislang vorliegenden Studien betrug 3–12 Wochen, wobei angenommen werden kann, dass es analog zur Studienlage bei Patienten mit anderen chronischen Lungenerkrankungen mit zunehmender Dauer der Rehabilitation zu einem besseren Outcome kommt [2, 6].

## ■ Komponenten der pneumologischen Rehabilitation

Die PR wird als interdisziplinäre Intervention betrachtet, die die unterschiedlichsten Komponenten der Trainingstherapie, Schulungen und Verhaltensänderungen umfassen sollte [2]. Dazu zählen einerseits kontinuierliches und insbesondere Intervalltraining, Krafttraining sowohl der peripheren Muskulatur als auch der Atemmuskulatur, unterschiedlichste Schulungen (Diätberatung, psychologische Schulung etc.) und Therapien (Physiotherapie, Ergotherapie etc.) [8]. Die Reevaluierung der Ergebnisse im Rahmen der PR ist erforderlich, um die Verbesserungen und Effekte der pneumologischen Rehabilitation beurteilen zu können.

## Medizinische Trainingstherapie

Die Prinzipien des Bewegungstrainings in der PR ähneln denen für gesunde Personen, einschließlich individueller Trainingsangaben und systematischer Steigerung der Trainingsbelastung. Das Ausdauertraining kann sowohl kontinuierlich – das bedeutet mit gleichbleibender Intensität –, aber auch in Form eines Intervalltrainings durchgeführt werden – mit Wechsel kurzer Phasen hoher Intensität und längerer Phasen mit niedriger Intensität [5, 6, 9, 10]. Aufgrund der Ausprägung der Dyspnoe, einer möglichen belastungsinduzierten Hypoxämie und Progredienz der Erkrankung ist eine sorgfältige Evaluierung vor Beginn der Rehabilitation sowie eine individuelle Trainingsplanung notwendig.

## Ausdauertraining

Ausdauertraining zielt darauf ab, die aerobe Kapazität zu verbessern, die körperliche Ausdauerleistungsfähigkeit zu steigern und den Alltag mit weniger Atemnot und Müdigkeit zu bewältigen. Die Intensität bei einer kontinuierlichen Belastung liegt in der Regel bei 60–80 % der maximalen Belastbarkeit, evaluiert auf Basis eines Belastungstests vor Beginn der Rehabilitation [9, 11]. Die Festsetzung der Intensität des kontinuierlichen Trainings anhand der maximalen Herzfrequenz (70 % der maximal erreichten Herzfrequenz) zeigt insbesondere bei Patienten mit IPF oft noch eine nicht effektive Intensitätsangabe, sodass die Intensität besser anhand der % Angaben  $\text{Watt}_{\text{max}}/\text{VO}_2\text{peak}$  oder anhand der Karvonen-Regel erfolgen sollte [11].

Beim Intervalltraining wird zwischen sehr kurzen Phasen hoher Intensität (20–30 sec) und längeren Phasen niedrigerer Intensität (40–60 sec) abgewechselt, mit einer Trainingsdauer von 10–15 min pro Einheit. Das Intervalltraining ist insbesondere für Patienten mit ausgeprägter Atemnot bzw. starker körperlicher Leistungseinschränkung besser umsetzbar, da das Atemnotempfinden einerseits, als auch der Sauerstoffverbrauch andererseits, bei dieser Form des Trainings vermindert ist. [8].

## Krafttraining

Krafttraining soll die lokale Muskelkraft und Ausdauer verbessern, auch hier den für gesunde Erwachsene oder ältere Personen angewandten Prinzipien folgend. Der Widerstand kann gegen die Schwerkraft, das Körpergewicht oder durch die Verwendung von festen oder freien Gewichten erzeugt werden. Eine Progression wird durch Erhöhung des Gewichts, der Anzahl der Wiederholungen pro Satz oder der Sätze jeder Übung erzielt. Funktionelle Aktivitäten wie Treppensteigen und Aufstehen werden empfohlen, da sie direkt mit den täglichen Aktivitäten in Verbindung stehen und zu Hause leicht nachgemacht werden können [8].

## Beweglichkeitstraining und Stretching

Das Beweglichkeitstraining vergrößert den Bewegungsumfang von Gelenken und Muskeln und kann an mindestens 2–3 Tagen pro Woche durchgeführt werden, wobei Dehnungsübungen über 30–60 Sekunden mit zwei- bis viermaliger Wiederholung empfohlen werden [8].

## ■ Besondere Überlegungen für die Trainingstherapie

### Sauerstoffversorgung

Bei Patienten mit vermindertem Sauerstoffgehalt in Ruhe muss die Sauerstoffgabe bei Belastung so titriert werden, dass zumindest eine Sauerstoffsättigung von 85 % erzielt werden kann. Patienten ohne Sauerstoffbedarf in Ruhe, aber signifikantem Abfall des Sauerstoffgehaltes unter Belastung, müssen während dem Training eine entsprechende Sauerstoffzufuhr erhalten, um ebenfalls eine Sauerstoffsättigung von zumindest 85 % zu erreichen [6].

### Erkrankungen des Bewegungsapparats

Erkrankungen des Bewegungsapparats sind bei Menschen mit ILD häufig, weshalb Übungskomponenten für diese Patienten

möglicherweise modifiziert werden müssen und eine Konsultation mit einem Rheumatologen oder Physiotherapeuten erforderlich sein kann [8].

## Rehabilitation nach Exazerbation bei interstitieller pulmonaler Fibrose (IPF)

Akute Exazerbationen bei IPF umfassen eine Verschlechterung der Dyspnoe, des Gasaustausches mit Hypoxämie und mögliche radiologische Progredienz. Im Gegensatz zu obstruktiven Lungenerkrankungen, wo eine PR nach akuter Exazerbation wirksam ist [12], wird dies für Patienten mit ILD [13] aufgrund der derzeitigen Datenlage mit möglicher Verschlechterung nicht empfohlen.

## ■ Parameter der pneumologischen Rehabilitation

Die Beurteilung der Belastungstoleranz anhand submaximaler und maximaler Testsysteme (6MWT, Ergometrie/Spiroergometrie) ist in der PR von entscheidender Bedeutung, um eine mögliche Verschlechterung des Gasaustausches festzustellen und Risikofaktoren zu erfassen, sowie ein individuell angepasstes Trainingsprogramm festlegen zu können bzw. die Ergebnisse der rehabilitativen Maßnahmen beurteilen zu können [8]. Der 6-Minuten-Gehtest (6MWT) ist das am häufigsten angewendete Testsystem der Belastungsfähigkeit, eine Ergometrie bzw. Spiroergometrie kann zusätzliche wertvolle Informationen über Anpassung der Atmung und des Gasaustausches liefern [4, 6, 9].

Die Messung der Lebensqualität („Health related quality of life“, HRQL) ist ein weiterer wesentlicher Bestandteil der PR [4–6]. Obwohl ursprünglich für Patienten mit COPD entwickelt, sind mittlerweile ILD-spezifische Messungen verfügbar und sollten weiter untersucht werden [14].

### Literatur:

- Podolanczuk AJ et al. Update in interstitial lung disease 2020. *Am J Respir Crit Care Med* 2021; 203: 1343–52.
- Spruit MA et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 188: e13–64.
- Nopp S et al. Outpatient pulmonary rehabilitation in patients with long COVID improves exercise capacity, functional status, dyspnea, fatigue, and quality of life. *Respiration* 2022; 101: 593–601.
- Dowman L et al. Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 2021: CD006322.
- Reina-Gutiérrez S et al. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in interstitial lung disease, including coronavirus diseases: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2021; 102: 1989–97.e3.
- Mendes RG et al. Exercise-based pulmonary rehabilitation for interstitial lung diseases: a review of components, prescription, efficacy, and safety. *Front Rehabil Sci* 2021; 2: 76.
- Deniz S et al. Does the severity of interstitial lung disease affect the gains from pulmonary rehabilitation? *Clin Respir J* 2018; 12: 2141–50.
- Nakazawa A et al. Current best practice in rehabilitation in interstitial lung disease. *Thorax* 2017; 11: 115–28.
- Essam H et al. Effects of different exercise training programs on the functional performance in fibrosing interstitial lung diseases: A randomized trial. *PLoS One* 2022; 17: e0268589.
- Choi HE et al. The efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Life (Basel, Switzerland)* 2023; 13: 403.
- Vonbank K et al. Comparison of heart rates at fixed percentages and the ventilatory thresholds in patients with interstitial lung disease. *Scand J Med Sci Sports* 2022; 32: 754–64.
- Puhan MA et al. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 12: CD005305.
- Greening NJ et al. An early rehabilitation intervention to enhance recovery during hospital admission for an exacerbation of chronic respiratory disease: randomised controlled trial. *BMJ* 2014; 349: g4315.
- Prior TS et al. Validation of a derived version of the IPF-specific Saint George's Respiratory Questionnaire. *Respir Res* 2021; 22: 259.

# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)