

## Exercise

### **Die Wirkung von Leibesübungen bei erwachsenen, schwer erkrankten CF Patienten**

Adrian Morris  
Senior Leistungsphysiologe für Herz- und Atmungswege-  
Behandlung des  
Cardiothoracic Centre  
Liverpool  
Großbritannien



Die körperliche Betätigung und die Leibesübungen sind bekannt dafür, dass sie einen positiven Einfluss auf CF Patienten ausüben und stellen derzeit einen positiven Bestandteil des gesamten Behandlungsspektrums dar. Die Vorteile umfassen eine erhöhte Herz- und Atmungs-Fitness, eine erhöhte Muskelkraft, eine verbesserte Beatmungsleistung, die Erhaltung von fettarmen Körpermassen und Knochendichten, ein verbessertes psychologisches Wohlbefinden, eine verbesserte Lebensqualität und eine längere Überlebenschance.

Ungeachtet dessen, sind die Leibesübungen nicht nur begrenzt auf gesündere CF Patienten (die einen Trend aufweisen, normaler auf das Training anzusprechen und bessere Fähigkeiten aufzuweisen) sondern bieten auch vielfältige, potentielle Vorteile für Patienten mit fortgeschrittener Lungenerkrankung – auch wenn die Krankheit so weit fortgeschritten ist, dass die Patienten bereits für Lungentransplantation aufgelistet werden.

Viele CF Patienten, vorgemerkt für Lungentransplantation, leiden an einem hohen Grad von physischer Dekonditionierung als ein Ergebnis der Nichtnutzung durch Inaktivität und des allgemeinen Fortschritts der Krankheit. Außerdem kann der Post-Transplantations-Zeitraum und die damit verbundene immunsuppressive Medikation eine negative Auswirkung auf die Skelettmuskel-Struktur und Funktion ausgeübt und hinzugefügt haben.



Dies ist wahrscheinlich bedingt durch eine Atrophie der Quadrizeps, teilweise hervorgerufen durch Kortikosteroid Therapie und mögliche Verminderung der Skelettmuskulatur durch mitochondriale Störung der Atmung (Pinet und andere, 2004, Hokanson und andere 1995) Es erscheint deshalb angebracht, dass Leibesübungen einen großen Teil des Pre- und Post-Transplantations-Rehabilitierungsprogramms darstellen sollten.

Diese Art von dekonditionierten Patienten sind oft diejenigen mit einem fortgeschrittenerem Krankheitsbild, mit Tendenz zu Untergewicht und Inaktivität, mit einer niedrigen Toleranz für Leibesübungen. In wie weit die niedrige Toleranz für Leibesübungen bedingt ist durch die Begrenzung der Krankheit und in wie weit bedingt durch eine reversible Dekonditionierung der Skelettmuskulatur ist das, was uns interessiert, insbesondere bei denjenigen Patienten, die für eine Transplantation vorgesehen sind.

Wenn die Toleranz für Leibesübungen bei diesen Patienten erhöht werden kann, ungeachtet der weiteren Begrenzungen, dann können die Aussichten, sowohl während der Wartezeit auf eine Transplantation und auch während der Rehabilitierungsphase verbessert werden. Außerdem kann die Einführung eines regelmäßigen, betreuten Trainingsprogramms vor der Lungentransplantation helfen, die physische Kondition des Patienten zu verbessern.

Wir bieten deshalb diesen Patienten die Gelegenheit der Teilnahme an einem betreuten Trainingsprogramm (umfassend die Art, Intensität und Menge der Leibesübungen, maßgeschneidert auf die Anforderungen eines jeden einzelnen Patienten) in unserem CF Zentrum.

Eine typische Leibesübungsstunde besteht aus einer Anlaufzeit, Muskelstrecken gefolgt von Herz- und Atmungsübungen, vervollständigt durch Widerstandstraining und Flexibilitäts- und Haltungsarbeit. Dieses Training unter der Aufsicht eines Physiologen



wird durch unabhängige Übungen vervollständigt, die der Patient zwischen den Sitzungen zu Hause durchführen kann.

Von acht Patienten, vorgesehen für die Teilnahme, weigerten sich drei den Sitzungen beizuwohnen, zwei dieser drei wollten oder konnten nicht reisen und einer weigerte sich die Übungen durchzuführen. Nach der Einschreibung der restlichen fünf Patienten, befolgte einer die Übungen über mehr als ein Jahr bevor er eine Transplantation erhielt und machte anschließend während der Rehabilitation weiter, ein Patient machte die Übungen über drei Wochen bevor er eine Transplantation erhielt und machte anschließend während der Rehabilitation weiter, zwei Patienten nahmen an den Übungen teil (sieben und 43 Wochen) starben jedoch leider, bevor sie eine Transplantation erhalten konnten, ein Patient nimmt seit 21 Wochen an den Übungen teil und wartet noch immer auf eine Transplantation. Von denen, die anfänglich nicht willig oder nicht in der Lage waren, an den Übungen teilzunehmen, haben zwei eine Transplantation erhalten und einer wurde nicht mehr in den Listen aufgeführt.

Wir haben aufgezeichnet: Lungenfunktion (% vorausgesagte FEV<sub>1</sub>), Ernährungszustand (BMI), maximal anhaltende Geschwindigkeit auf dem Laufband (MSS) und Sauerstoffsättigung (% SpO<sub>2</sub>) während des Programms.

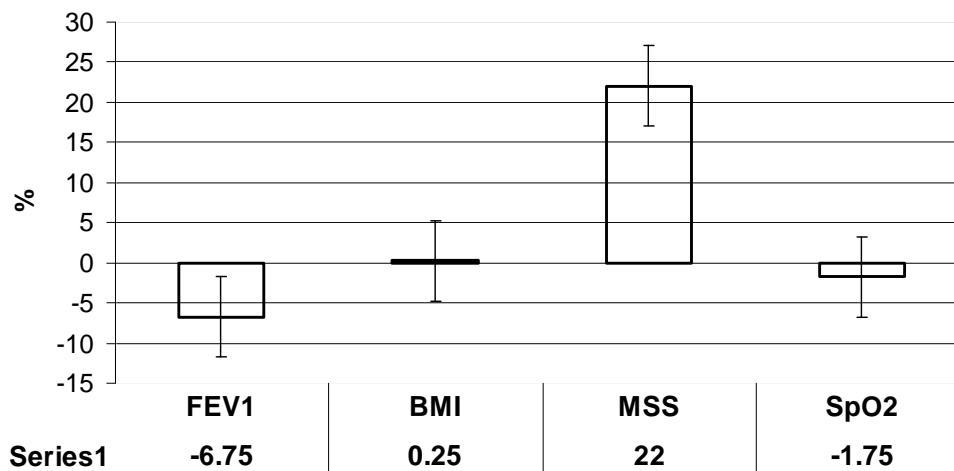
Wir nahmen MSS um die Übungsfähigkeit darzustellen, da dies ungefähr der sauerstoffunabhängige Schwellenwert ist, der ein guter Indikator ist für die praktische Funktionsfähigkeit. Dies ist wichtig bei der Einschätzung wie gut der Patient seine täglichen Aktivitäten organisiert.

Ein individuelles Laufbandprotokoll wurde aufgestellt, um ein MSS für jeden Patienten zu bestimmen, mit einer Erhöhung der Gehgeschwindigkeit über zwei bis drei Minuten Zeiträume, beginnend mit einer relativ hohen Geschwindigkeitserhöhung bei Testbeginn und Verminderung derselben, wenn man sich dem maximal aufrechtzuerhaltendem Tempo (Gangart) näherte. Wenn der Patient fühlte, dass er seine beste aufrechtzuerhaltende Gangart erreicht hatte, wurde er aufgefordert, diese über eine minimale Zeit von vier Minuten einzuhalten. SpO<sub>2</sub> Herzfrequenz und

objektive/subjektive Messungen von Atemnot und Ermüdungserscheinungen wurden ebenfalls vollständig aufgezeichnet.

Die Ergebnisse geben zu erkennen, dass die Patienten, auch wenn sie sich dem Ende der Krankheit nähern, immer noch ihre Übungsfähigkeiten mit erhöhtem MSS steigern können, trotz der Verringerung der Lungenfunktion, der Sauerstoffsättigung und des Ernährungszustands.

**Abbildung 1 – Durchschnittliche Modifizierungen in den Variablen während der Pre-Transplantationsphase**



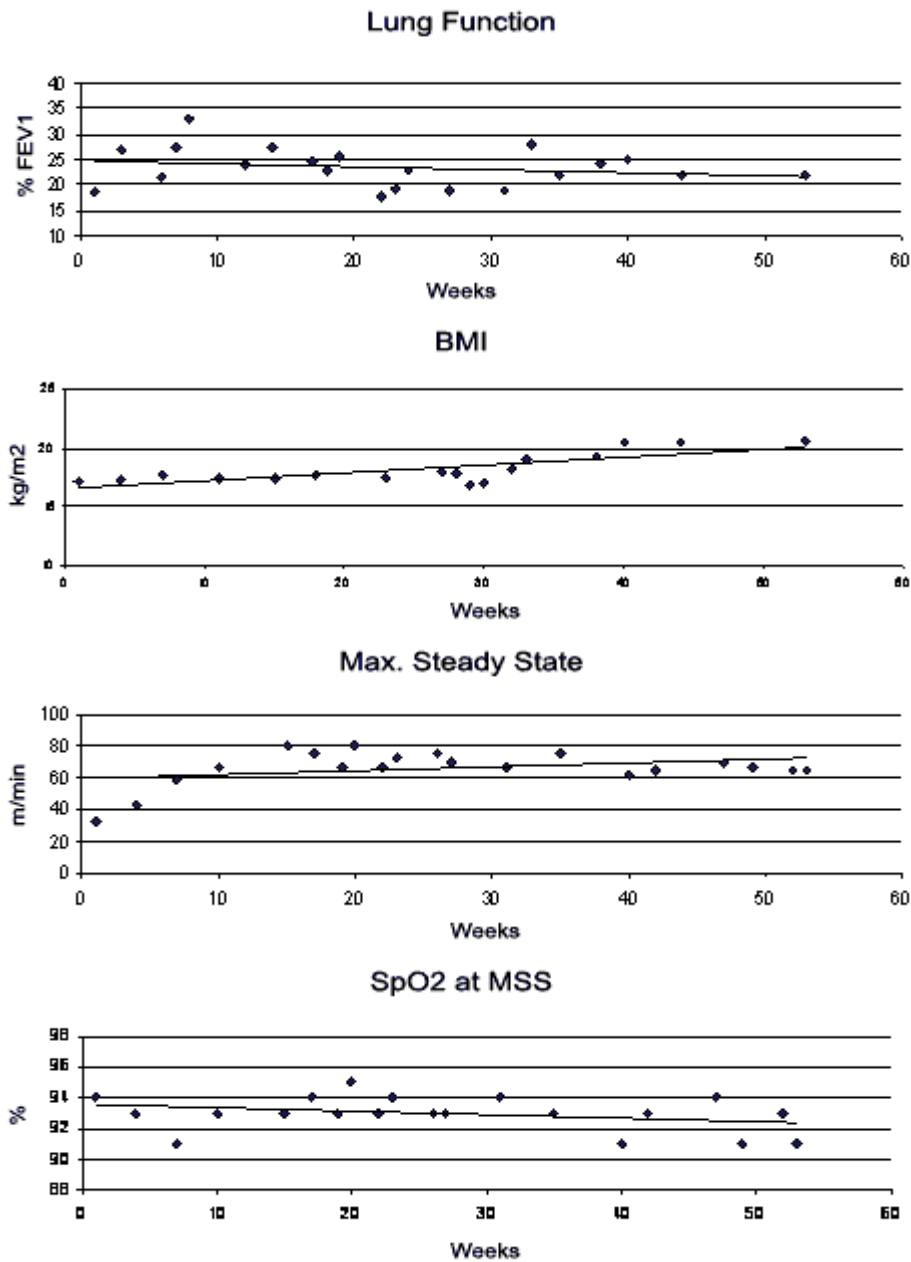
Die Patienten zeigten eine erhöhte Übungsfähigkeit zum Beginn, die sich dann auf eine Ebene ausrichtete, die während des gesamten Pre-Transplantations-Zeitraums anhielt. (Die Abbildung 2 zeigt die typischen Daten, aufgezeichnet für Lungenfunktion, BMI, Übungsfähigkeit und die Übung von Sauerstoffsättigung an dem Beispiel eines Patienten, über den gesamten Zeitraum des Übungsprogramms während der Pre-Transplantation) Die allgemeine Tendenz der Variablen während des Zeitraums war eine Erhöhung der „Lernkurve“ in der Übungsfähigkeit mit weiteren Variablen die sich verringerten, und erkennen ließen, das reversible Dekonditionierungen vor dem Beginn des Trainings



vorhanden waren. Mit der Zeit, nahm die Übungsfähigkeit in der Linie ab mit anderen physischen Variablen, die erkennen lassen, dass die Fitness optimiert wurde.



**Abbildung 2 – Aufgezeichnete Daten während der Pre-Transplantations Übungszeit für Patient A**



Zwei Patienten, die an dem Training über längere Zeiträume teilnahmen, erreichten eine Besserung in der Leistungsfähigkeit und die Familie konnten eine erhöhte Motivierung und Fassung feststellen.

Wir haben Erfolg verzeichnet, indem wir vorher inaktiven Patienten (und deren Familien)



geholfen haben, einen aktiven Lebensstil anzunehmen, sei es durch das erneute Erkennen des verloren gegangenen Interesses an Leibesübungen oder durch das Training und das Einprägen des Wertes von Leibesübungen bei Personen, die vorher nie aktiv gewesen waren.

In vielen Fällen haben Patienten eine Unabhängigkeit erreicht, die es ihnen ermöglichte, ihre eigenen Leibesübungen selbst durchzuführen und nur gelegentlich eine „Auffrischung“ durch das Trainingsteam zu benötigen, oder Besprechungen bei regelmäßigen Sprechstunden in der Klinik, um die Motivierung aufrecht zu erhalten.

Die Ermutigung sich für ein aktives Leben zu entscheiden, hilft unseren Patienten ihre Krankheit zu bewältigen, erlaubt es ihnen, in größerem Maße an den Aktivitäten der Familie und Gleichgestellten teilzunehmen und schließlich auch ihre Lebensqualität zu verbessern.

### Quellenangaben

Pinet, C.; Scillia, P.; Cassart, M.; Lamotte, M.; Knoop, C.; Mélot, C.; Estenne, M. 2004. **Preferential reduction of quadriceps over respiratory muscle strength and bulk after lung transplantation for cystic fibrosis.** *Thorax*, 59 (9): 783–9.

Hokanson, J.F.; Mercier, J.G; Brooks, G.A. 1995. Cyclosporine A decreases rat skeletal muscle mitochondrial respiration in vitro. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 151: 1848-51.

Translated by: Ursula B. de Dentesano  
E-mail: [tipptopp@arnet.com.ar](mailto:tipptopp@arnet.com.ar)