

Aktive Rehabilitation mit freien Gewichten



Einleitung

In der Physiotherapie wird der Akzent immer mehr auf die aktive Rehabilitation gelegt. Dies führt zu einem veränderten Rollenverständnis des Therapeuten, welcher sich von der Behandlerrolle entfernt und mehr die Aufgabe des Begleiters einnimmt. Somit ändert sich auch langsam das Verhalten des Patienten von einem passiven Empfänger der Therapie zu einer aktiven, verantwortungstragenden Person.

Eine weitere Veränderung betrifft die Diagnostik. Die Strukturdiagnose wird mehr und mehr durch die funktionelle Diagnose/Analyse abgelöst.

Bei der anatomischen Strukturdiagnose versucht man genau herauszufinden, wo was lädiert ist. Diese Methode, die vor allem in den verschiedenen Formen der manuellen Therapie als wichtig eingestuft wird, hat sich als unzuverlässig (schlecht reproduzierbar), zu wenig spezifisch und daher nicht sinnvoll erwiesen. Dies gilt vor allem bei den zahlreichen sogenannten chronischen Beschwerden, welche jeder Therapeut täglich zu sehen bekommt. Gerade die dabei so häufig verwendete Bezeichnung „aspezifisch“ drückt unsere Unfähigkeit aus, eine Strukturdiagnose zu stellen. Wir müssen aufpassen, dass wir mit einem solchen „Befund“ dem Patienten nicht ein Problem anreden, welches überhaupt nicht vorhanden ist (Medikalisierung von selflimiting disorders).

Eine funktionelle Diagnose/Analyse basiert auf standardisierten Übungen und Bewegungen, abhängig von den Problemen des Patienten, gefolgt von einem funktionellen Fragebogen (Questionnaire), welcher der Patient ausfüllt. Anhand dieser Ergebnisse kann der Physiotherapeut die Ziele der nachfolgenden Therapie ableiten: Übungswahl, Kontraktionsmechanismen, Serien und Pausen.

Die aktive Rehabilitation als effektivste Therapieform ist deshalb in der modernen Physiotherapie nicht mehr wegzudenken. Obwohl das Basis-Fachgebiet der Physiotherapie immer die aktive Rehabilitation und Therapie war, reicht das während der Physiotherapieausbildung vermittelte Wissen nicht aus, den Patienten optimal im aktiven Training zu begleiten. Um funktionelle Effekte beim Patienten zu erreichen, sind Kenntnisse über Trainingsadaptationsvorgänge, Belastungsvariablen, über die physiologischen Änderungen bei der Wundheilung und dem damit verbundenem Training notwendig. Ein wichtiger Faktor ist auch die eigene Trainingserfahrung.

In diesem Bericht wird auf die Vorteile des Trainings mit freien Gewichten in der aktiven Rehabilitation eingegangen.

Funktionelle Diagnose/Analyse

Die Therapie der aktiven Rehabilitation wird allein anhand der funktionellen Diagnose/Analyse bestimmt, nicht abhängig von der anatomischen Strukturdiagnose.

Oft entdeckt man, dass für den Patienten nicht der Schmerz das Hauptproblem ist, sondern die Einschränkungen in seinem Alltag (Arbeit, Sport und Freizeit), weil er die schmerzverursachenden Bewegungen nicht mehr ausführen kann. Klar ist, dass dem Patienten mit dem Ratschlag, er solle diese Funktion doch einfach weglassen, nicht geholfen werden kann.

Leider geschieht dies in der Medizin oft: man verbietet dem Patienten die Bewegungen durchzuführen, welche Probleme verursachen. Wenn z. B. bei einem Rückenpatienten Rotation schmerzt, dann soll er sie doch weglassen!? Sein Trainingsprogramm wird dann aus Übungen, welche der Patient schmerzfrei durchführen kann, aufgebaut und durch schmerzlindernde therapeutische Massnahmen unterstützt, um den Patienten kurzfristig zufrieden zu stellen.

Diese Therapieform bringt mit Sicherheit keine Erfolge. Vielleicht ist der Schmerz dann weg, doch das Hauptproblem des Patienten bleibt und die Belastbarkeit wird negativ beeinflusst. Dies ist ein Teufelskreis, den wir negative Adaptation nennen und die Basis zu einem "chronischen Patienten" ist gelegt. Nur aktive Rehabilitation mit qualifizierter Begleitung kann diese Patienten aus dieser negativen Spirale erlösen. Genau die Bewegungsrichtung, die den Schmerz provoziert, muss trainiert werden!

Auch wenn wir nicht exakt wissen, welche Struktur nun betroffen ist, die physiologischen Prozesse, welche wir durch funktionelle aktive Rehabilitation anregen, werden die Homöostase in der Struktur positiv beeinflussen.

Regenerationsvorgänge (Wundheilung) sind körpereigene Prozesse, welche wir nicht beschleunigen oder verbessern können. Wir können aber dafür sorgen, dass diese Prozesse optimal ablaufen, indem die dafür notwendigen funktionellen Reize geliefert werden. Aber nur der Patient selber kann diese Reize, welche für perfekte Wundheilung und Adaptation verantwortlich sind, durch gezielte Belastung hervorrufen.

Aktive Rehabilitation

Belastung und Belastbarkeit sind für die Rehabilitation die aussagekräftigsten Parameter. Es ist wichtig, genau zu definieren, welche Art Belastbarkeit für das Problem des Patienten adäquat ist. Wir unterteilen Belastbarkeit in drei Formen.

Allgemeine Belastbarkeit

Die allgemeine Belastbarkeit entspricht der allgemeinen Kondition. Eine gewisse Basiskondition muss bei einem Patienten vorhanden sein, um Training als Therapie einsetzen zu können. Je besser diese ist, umso schneller erfolgen auch die Regenerationsvorgänge nach Arbeit und Training. Vor allem bei Rückenbeschwerden und chronischen Problemen wie Osteoporose, Rheumatoide Arthritis usw. ist die Rehabilitation zu einem grossen Teil von der allgemeinen Belastbarkeit abhängig.

Funktionelle Belastbarkeit

Die funktionelle Belastbarkeit entspricht der Umsetzung von den motorischen Grundeigenschaften (Kraft, Koordination, Geschwindigkeit, Ausdauer und Flexibilität) in alltägliche Situationen (Arbeit, Sport und Hobby). Das Ziel jeder Rehabilitation ist die funktionelle Belastbarkeit zu steigern, was nur durch aktive Therapie erreicht werden kann.

Spezifische Belastbarkeit

Die spezifische Belastbarkeit ist auf die Struktur bezogen. Bei Osteoporose zum Beispiel entspricht dies der Knochenstruktur, oder bei Muskelverletzungen handelt es sich um die komplette neuromuskuläre Einheit. Sobald der Patient ein anhand seiner Analyse/Diagnostik zusammengestelltes funktionelles Training durchführt, ist die problematische Struktur direkt miteinbezogen und erfährt eine Erhöhung ihrer Belastbarkeit. Jede Struktur benötigt spezifische Reize, um ihre Eigenschaften zu behalten. Das physiologische Adaptationsgesetz: "Die Funktion bestimmt das Organ" sollte der Leitfaden jeder Therapie sein.

In der Rehabilitation sollten immer diese drei Formen der Belastbarkeit betrachtet werden. Um an ein Training adaptieren zu können, muss die Regenerationszeit gewährleistet sein, damit Superkompensation und die daraus resultierende Erhöhung der spezifischen und funktionellen Belastbarkeit erfolgen

Hanteltraining

Nachstehend werden die Wirkungen des Trainings mit freien Gewichten aufgezeigt, wobei der Schwerpunkt auf der aktiven Rehabilitation liegt.

Koordination

Koordination ist das Zusammenspiel aller Rezeptoren, welche die Bewegung analysieren und kontrollieren und so die vorgenommene Bewegung überhaupt ermöglichen. Die Koordination ist immer rein spezifisch: wenn man z. B. viel Fahrrad fährt, kann man deshalb nicht schneller rennen. Beim Training mit freien Gewichten wird die maximale Koordination in allen Ebenen gefordert. Bewegung und Stabilität werden wie auch bei Alltagsbewegungen kombiniert.

Balance

Balance heisst Bewahren des Gleichgewichtes trotz Störfaktoren. Eine gute Balance ist eine wichtige Voraussetzung für die Koordination und gibt Sicherheit im Alltag. Jedoch wenn die Kraft nicht vorhanden ist, wird noch viel mehr Balance verlangt. Deshalb ist das Krafttraining gerade bei älteren Menschen von grosser Bedeutung.

Stabilität

Stabilität bezieht sich auf die Gelenke. Durch Belastung wird der Muskeltonus erhöht, was den Gelenken die nötige Stabilität verleiht. Wichtig aber ist, dass der Patient sich selber aktiv zu stabilisieren lernt.

Beim Training mit Hanteln müssen alle Gelenke wie im Alltag stabilisiert werden.

Propriozeptives, kinästhetisches Feedback

Das sind Informationen von periartikulären Strukturen und Muskeln, welche den Bewegungsablauf kontrollieren und allenfalls korrigieren. Dies ist enorm wichtig, da eine Korrektur einer Verletzung vorbeugen kann (Feedforward). Nach einer Operation (z. B. VKB) fehlt das propriozeptive, kinästhetische Feedback und somit auch der Schutz durch Feedforward. Die dafür notwendigen Rezeptoren können nur zurückwachsen und dem Patienten den nötigen Schutz wieder geben, wenn sie auch trainiert werden. Beim Training mit freien Gewichten werden diese Informationen verlangt, dieser Schutz kann dadurch wieder aufgebaut werden. Deshalb ist es nach entsprechenden Operationen ein Muss, mit Hanteln zu trainieren.

Synchronisation

Synchronisation ist das funktionelle Zusammenspiel aller Muskelgruppen während Alltagsbewegungen. Wenn man einen Gegenstand vom Boden aufhebt, müssen nicht nur die Armmuskeln in einem perfekten Zusammenspiel funktionieren, sondern Schulter- und Rückenmuskulatur sorgen für die dafür notwendige aktive Stabilität, damit eine Bewegung der oberen Extremität überhaupt möglich ist. Die Beine bilden die stabile Basis, damit die Rückenmuskulatur die gewünschte Stabilität auch leisten kann. Eine komplette Kette von Muskelkontraktionen ist in perfekter Synchronisation notwendig, damit schon einfache Bewegungen möglich sind. Dies nennt sich das "Closed Kinetic Chain" -Prinzip.

Beim Training mit freien Gewichten spielt dieses Zusammenspiel der Muskeln eine wichtige Rolle.

Neuromuskuläre Entwicklung

Hier handelt es sich um eine Bewegungsstruktur und deren Kontraktionsform. Wenn eine Bewegung häufig durchgeführt wird, werden die dafür notwendigen Nervenfasern und Verbindungen zwischen den verschiedenen Nervenzellen dicker und das Bewegungsmuster wird gespeichert. In bestimmten Situationen wird dann diese Bewegung als Automatismus ausgelöst, was oft als Schutz wirken kann.

Diese „Reflexe“ erlernt man beim Training mit freien Gewichten.

Transfer

Transfer bestimmt, ob das was wir trainieren auch wirklich benutzt werden kann in Arbeit, Sport und Freizeit. Um dieses Kriterium zu erreichen, müssen Bewegungsstruktur, Synchronisation, Stabilität, Kontraktionsmechanismen, Koordination, etc. mit der Alltagsbewegung übereinstimmen.

Mit freien Gewichten kann man fast alle Aspekte imitieren und reproduzieren.

Technische Variationen

Ein sehr wichtiger Vorteil von freien Gewichten ist die enorme Variation, welche sie ermöglichen. So kann man abhängig vom Ziel des Patienten die Ausgangsstellung, das Bewegungsmuster und den Verlauf anpassen, so dass seine gewünschte Alltagsbewegung simuliert werden kann.

Schnelligkeitsentwicklung

Freie Gewichte kann man sowohl in der konzentrischen als auch in der exzentrischen Phase beschleunigen, abhängig vom Ziel des Trainings. Dabei denken wir an zyklische Explosivkraft, konzentrische Beschleunigung, exzentrisches Bremsen, Wurf- und Schlagkraft (Prestretch, Plyometrie).

Wenn diese Schnelligkeitsentwicklung das Ziel des Rehabilitations- oder Präventionstrainings ist (Training bei Rückenproblemen, Alterstraining, Sturzprävention bei Osteoporose, Wurf- und Sprungtraining, chronische Instabilität bei Schultern etc.), müssen diese Kontraktionsformen durchgeführt werden.

Ballistische Impulse

Mit ballistischen Impulsen beschreibt man den Übergang vom konzentrischen zum exzentrischen Moment und umgekehrt. Diese schnellen Wechsel sind an den Geräten schlecht möglich. Oft wird gesagt, dass diese schnellen Richtungsänderungen sehr gefährlich sind für den Bewegungsapparat. Sie begegnen uns jedoch im Alltag überall, wir denken dabei an Treppe runter steigen, stolpern, einen Ball werfen, schnell reagieren auf Veränderungen, joggen etc. Dazu kommt noch, dass ballistische Momente notwendig sind, um die Golgi-Sehnenapparate und die Muskelspindeln positiv zu beeinflussen. Dies ist präventiv für Muskel- und Sehnenverletzungen. Wenn diese ballistischen Momente richtig trainiert werden, werden sie keine Probleme im Bewegungsapparat verursachen.

Countermovement

Countermovement (Vordehnung) ist der Übergang von exzentrisch nach konzentrisch, mit dem Ziel die Kraftentwicklung zu vergrößern (Beschleunigung). Diese Kontraktionsform spielt hauptsächlich in der Sportrehabilitation eine sehr wichtige Rolle. Sie werden hauptsächlich azyklisch durchgeführt und sind in Geräten schlecht auszuführen, weil die erreichte Geschwindigkeit, von den Geräten nicht übernommen werden kann.

Flexibilität

Beweglichkeit verbessern oder erhalten ist auf zwei Komponenten aufgebaut: Einerseits müssen alle peri- und intraarthikulären Strukturen (Kapsel, Synovia, Retinakulum, etc.) die Beweglichkeit ermöglichen, andererseits müssen diese Bewegungen muskulär stabilisiert werden. Auf diese Art ist eine Kontrolle über die gesamte Bewegungsamplitude risikofrei möglich. Dehnen oder Mobilisieren von periarthikulären Strukturen ist nur dann sinnvoll, wenn danach die Bewegung auch aktiv in voller ROM durchgeführt wird. Ist dies nicht der Fall, wird die viskoelastische Eigenschaft des Bindegewebes dafür sorgen, dass der Ausgangswert vor der Mobilisation innerhalb 20-30 Minuten wieder erreicht wird. Plastische Deformation mit daraus resultierender möglicher morphologischer Anpassung wird nicht eintreffen. Mit freien Gewichten können wir die volle ROM in verschiedenen Richtungen trainieren, wobei die Stabilisation und die Koordination funktionell angewendet werden.

Systemeffekt

Unter Systemeffekt wird der Effekt auf den gesamten Organismus verstanden, wobei im Krafttraining vor allem die hormonale Antwort wichtig ist. Weil beim Freien-Gewichte-Training viele Muskeln beansprucht werden, kommt es zu einer grossen und spezifischen Hormonproduktion. Das Resultat ist unter anderem Kraftentwicklung, aber auch die kardiovaskulären und -pulmonalen Adaptationen.

Nicht umsonst werden für Osteoporosepatienten und ältere Menschen in der Literatur Squats (Kniebeugen) und Dead lifts (Kreuzheben) als Hauptübung beschrieben.

Die Rolle des Physiotherapeuten

Weil das Training mit freien Gewichten zu Beginn hauptsächlich auf dem koordinativen Lernprozess beruht, ist eine erfahrene Begleitperson ein absolutes Muss. Nach dieser Koordinationsphase kann der Patient seine Übungen alleine durchführen und benötigt nur noch regelmässige Kontrolle durch einen Therapeuten. Das Trainieren an Maschinen beherrscht der Patient zwar viel schneller, doch sind die therapeutischen Erfolge manchmal schwieriger zu erreichen. Am Ende der Rehabilitation sollten die Patienten mit ihren Alltagsaktivitäten ihre drei Formen von Belastbarkeit (allgemeine, funktionelle und spezifische) erhalten können.

Dass die Übungen zu gefährlich und zu schwierig sind für die Leute, ist eine schlechte Ausrede. Häufig ist leider der Fall, dass die Therapeuten selber nicht in der Lage sind die Übungen korrekt auszuführen und deshalb darauf verzichten. Damit wird auch auf einen der wichtigsten Bausteine in der Physiotherapie verzichtet.

Zusammenfassung

Zusammengefasst kann man sagen, dass bei Rehabilitation und Prävention vor allem die freien Gewichte in Frage kommen, weil der Alltag nur aus Bewegungen mit „freien Gewichten“ besteht. Abgesehen von allen obengenannten Adaptationsprozessen, welche durch Hanteltraining im Körper erreicht werden und zum funktionellen Transfer führen, ist es auch aus trainingstechnischen und ökonomischen Gründen sinnvoll freie Gewichte in der Rehabilitation einzusetzen. Unsere Aufgabe ist es die Patienten bis ans Endziel der Rehabilitation (das wir anhand ihrer Analyse von Arbeit, Hobby und Sport erstellt haben) zu begleiten, zu motivieren und die Trainingsschemas so zu gestalten, dass das Endziel auch tatsächlich erreicht wird.

Spirit of Sport, Coni Näf

Literaturliste

- ADAMS,K.J.P.O'SHEA,K.L.O'SHEA and M.CLIMSTEIN. The effect of six weeks of squat, plyometric and squat plyometric training on power production. *J.Appl/Sport Sci. Res.* 6:36-41.1992.
- ADAMS,K.,J.P.O'SHEA. and K.L.O'SHEA. Aging: Its effects on strength, Power, flexibility, and bone Density. *Strength and Conditioning J.* 21:(2).65-77.1999.
- AYALON,J.,A.SIMKIN,I.LEICHTER and S.RAIFMANN. Dynamic bone loading exercises for postmenopausal women: Effect on the density of the distal radius. *Arch.Phys.Med.Rehab.* 68:280-283.1987.
- BYNUM,B.B.,R.L.BARACK.,ALEXANDER,AH. Open versus closed kinetic exercises after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J.Sports Med.*23(4):401-406.1995.
- CORNELIUS,W.L. Benefits from flexibility exercise. *Natl.Strength Cond. Assoc.J.* 12(5):61-64.1990
- GARHAMMER,J. Free weight equipment for the development of athletic strength and power - part 1. *Natl.Strength Cond.Assoc. J.* 33:24-26,1982.
- HAY,J.G. Mechanical basis of strength expression. In: *Strength and Power in Sport.* P.V.Komi, ed. Boston,MA: Blackwell Scientific, 1991. pp.197-210.
- KOVRT,W.M.,A.A.EHSANI and S.J.BIRGE. Effects of exercise involving predominately either joint-reaction or ground-reaction forces on bone mineral density in older women. *J Bone Miner.Res.* 12:1253-1261.1997.
- O'SHEA. J.P. *Quantum Strength and Power Training.* Corvallis,O.R. Patricks Books, 1996.
- OHTA,M.,K.MAKITA, Y.SUDA,T IKEDA, T.MASUZAWA and S.NOZAWA. Influence of oophorectomy on serum levels of sex steroids and bone metabolism and assessment of bone mineral density in lumbar trabecular bone by QCT-C value. *J Bone Miner.Res.* 7:659-665.1992.
- PANARIELLO,R.A,BACKUS,S.I.,PARKER,J.W. The effect of the squat exercise on anterior-posterior knee translation in professional football players. *Am J Sports Med.* 22(6).768-773.1994.
- SALE,D.G. Neural adaptation to strength training. In: *Strength and Power in Sport.* P.V.Komi, ed BOSTON,MA: BLACKWELL SCIENTIFIC, 1991. 249-265.
- SNOW-HARTER,C.,M.BOUXSEIN,B.T.LEWIS,D.R.CARTER,P.WEINSTEIN and R.MARCUS. Effects of resistance training and endurance exercise on bone mineral status of young women: A randomized exercise intervention trial. *J.Bone Miner.Res.* 7:761-769.1992.
- STONE,M. and H.O'BRYANT. *Weight Training: A Scientific Approach.* Minneapolis,MN: Bellwether Press, 1987.
- SYLVESTER,L.F.,C.STIGGINS,C.McGOWN, and G.R.BRYAN. The effect of of variable resistance and free weight training programs on strength and vertical jump. *Natl. Strength Cond.Assoc.J.* 3:30-33.1981.
- TESCH,P.A. training for Bodybuilding. In: *Strength and Power in Sport.* P.V.Komi, ed. Boston,MA: Blackwell Scientific. 1991. pp.370-380.
- YACK.,H.J.,COLLINS,C.E.,WHIELDON,T.J. Comparison of closed and open kinetic chain exercises in the anterior cruciate ligament-deficient knee. *Am J Sports Med.* 21(1):49-54.1993.