

Faszientraining

S. Dennenmoser

Seit Jahrzehnten waren vor allem das Herz-Kreislauf-System, die Muskulatur und die Gelenke im Fokus der Prävention und Rehabilitation zivilisationsbedingter und orthopädischer Erkrankungen. Der medizintechnische Fortschritt der letzten Jahre führte jedoch zu immer neuen und teilweise bahnbrechenden Erkenntnissen über die Faszien bzw. Myofaszien und weckten seit der ersten internationalen Faszienkonferenz in Boston eine ungeahnte interdisziplinäre Aufbruchstimmung in der Wissenschaft (1). Die Neu-Entdeckung des Bindegewebes weist diesen Strukturen eine Schlüsselrolle für die Haltung, Bewegung und Gesundheit des Menschen zu (2).

Faszien sind per Definition das trennende und zugleich dreidimensional verbindende Strukturelement des Körpers. Sie umgeben jede funktionelle Einheit und verbinden diese viskoelastisch mit auch weit entfernten Strukturen (3). Im Rahmen des muskulären Bindegewebes zählen dazu das Endomysium (Zellhaut), das Perimysium (Zusammenfassung von Faserbündeln) und das Epimysium (äußere Muskelhülle). Faszien sind kontinuierlich mit Bändern, Gelenkkapseln, sowie mit der Knochenhaut verbunden (4). So ist es nicht verwunderlich, dass bei vielen Patienten die Schmerzursache und die gefühlte Lokalisierung nicht

übereinstimmen, sondern weit entfernt liegen. Ebenfalls sind Wirkungen über die Körpersysteme hinweg nicht selten, wenn sie zum Beispiel Verbindungen zwischen viszeralen und parietalen Strukturen betreffen (5).

Der Hauptanteil der Faszien, auch extrazelluläre Matrix (EZM) genannt, besteht aus Wasser mit darin gelösten Nährstoffen. Dieses wässrige Milieu umgibt und versorgt die sich darin angeordneten Kollagen-, Elastin- und Retikulinfasern. Damit das Wasser nicht der Schwerkraft folgend in Richtung Beine versackt, befinden sich zahlreiche feine

Zucker-Eiweiß-Verbindungen an den Kollagenfasern – die sogenannten Proteoglykane bzw. Glykosaminoglykane. In diese Reihe lässt sich auch die durch kosmetische Produkte bekannte Hyaluronsäure einordnen, welche der Wasserbindungsfähigkeit – und damit dem Hautbild – zu Gute kommen soll. Die oftmals im gleichen Atemzug genannten zellulären Anteile des Bindegewebes, Fibroblasten, Immunzellen, Fettzellen usw. benutzen einerseits das wässrige Milieu als Transportweg und bauen andererseits die Faserstrukturen des Gewebes je nach individueller Beanspruchung auf. So variiert die Dicke und Stabilität der Myofaszien je nach körperlicher Belastung und Tätigkeit. Beim Laufsportler findet man beispielsweise an der Oberschenkelaußenseite eine deutlich verstärkte Fascia lata, während diese bei Rollstuhlfahrern als sehr weiche Struktur tastbar ist. Bei professionellen Reitern oder Cowboys stellt man dagegen sogar eine verstärkte Faszie an der Beininnenseite fest (6).

Generell kann man die Entwicklung der stabilen Faszienzüge entlang der Bewegungsentwicklung des Menschen verfolgen: Als Neugeborene bestehen wir aus durchweg weichem Gewebe. Durch Kopfhoben, Fußabdruck, Robben und Krabbeln bilden sich die Lordosen des Körpers und geben ihm so die Stabilität und Anpassungsfähigkeit, die für die aufrechte Haltung und (Fort-)Bewegung notwendig ist. Das sukzessive Durchlaufen der einzelnen motorischen Entwicklungsschritte ist sowohl eine essentielle Voraussetzung zur Entwicklung gesunder Bewegungsmuster, darüber hinaus aber auch zur Entstehung eines Spannungsgleichgewichts des myofaszialen Netzwerks! Der weitere Gebrauch des Körpers und die psychomotorische Entwicklung des Einzelnen führen zu unterschiedlichen Anpassungen an Gewohnheiten und Belastungen, die sich im Zusammenhang mit der Schwerkraft als individuelle Spannungslinien im Körper abzeichnen. Im Grunde resultiert daraus die jeweilige persönliche Grund-Haltung, welche, im Falle von Dysbalancen, zu einem dazu passenden Überlastungssyndrom führen kann.

Bei älteren und bewegungsarmen Menschen findet man außerdem nicht mehr die regelmäßige und feine Wellenstruktur der kollagenen Fasern (Abb. 1), sondern häufig verfilzte und spröde Strukturen, welche von unregelmäßigen Verklebungen (Cross-Links) gekennzeichnet sind. Eine elastische Bewe-

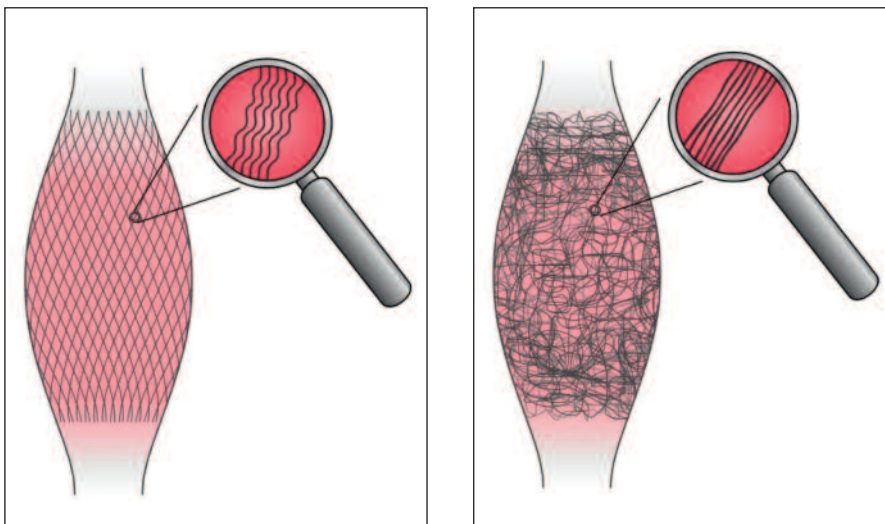


Abb. 1: Die Faszien junger Menschen zeigen eine deutliche Scherengitter-Ausrichtung der Kollagenfasern und eine mikroskopische Wellung (Crimp) der einzelnen Fasern. Im Tierexperiment konnte gezeigt werden, dass geeignete sportliche Belastung langfristig zur Ausformung einer deutlichen Wellenstruktur führen. Im Gegenzug bewirkt Bewegungsmangel eine ungeordnete Architektur des Fasernetzwerks und eine verminderte Wellung der Einzelfasern (Bild: www.fascial-fitness.de).

gung ist mit dieser Art von Gewebe schwer zu realisieren, vielmehr ist es von undifferenzierten Bewegungen und Verletzungsanfälligkeit geprägt. Ganz anders findet man bei jungen Sportlern die Kombination von gesunder Vorspannung und Elastizität im Kollagenfasernetz, welche Bewegungen mühelos und ökonomisch erscheinen lassen (7). Die gute Nachricht für Coach-Potatoes: Der kollagene Verfilzungsprozess ist durch geeignete Bewegung aufzuhalten und darüber hinaus sogar reversibel (8)!

Das Training der faszialen Strukturen weist vier Schwerpunkte auf:

- Verbesserung der Wasserbindungsfähigkeit durch Anwendung von Faszienrollen
- Förderung der aktiven Beweglichkeit und der dreidimensionalen Spannungsübertragung durch räkelndes Stretching
- Training der Elastizität und dosierte Vorspannung
- Schulung der Kinästhetik und Propriozeption

Faszienrollen

Die wahrscheinlich bekannteste Variante des Faszientrainings ist die Arbeit mit Faszienrollen. Meist schmerzhaft (auf Grund der Härte) und mit unterschiedlichem Umfang wird die Hartschaumrolle unter ein Körperteil gelegt und versucht, über diesem Druck zu entspannen, was je nach Körperregion durchaus eine Herausforderung sein kann. Direkt nach dem Rollen ist gewöhnlich eine spontane Schmerzreduktion und eine Zunahme der Beweglichkeit spür- und messbar – oftmals auch an Strukturen, welche aktuell gar nicht „behandelt“ wurden, sondern nur in einem Spannungszusammenhang mit dem bearbeiteten Gebiet stehen. Diese überraschend schnelle Wirkung macht „die Rolle“ bei Therapeuten, Patienten und Sportlern äußerst beliebt und hat sich in Trainings- und Heimprogrammen mittlerweile einen festen Platz erworben.

Ein wichtiger Grundsatz bei der Arbeit mit der Faszienrolle ist die therapeutische Langsamkeit der Bewegung. In vielen Anleitungen und Videoclips wird ein zügiges Rollen demonstriert, das die therapeutisch erwünschte Wirkung des Wasseraustauschs aber nicht ermöglicht! Die schmerzreflek-



Abb. 2: Ausrollen der Fascia lata: durch eine betont langsame Bewegung über der Hartschaumrolle soll die interstitielle Flüssigkeit von ihren Bindungsstellen verdrängt und wieder besser gebunden werden können (Bild: www.airex.de).

torische Wirkung wird zwar trotzdem eintreten, jedoch hat sich eine Geschwindigkeit von etwa 1cm pro Minute als optimal herausgestellt, um das Gewebswasser von seinen Bindungsstellen zu lösen und hinter der Rolle besser binden zu lassen. Diese erhöhte Wasserbindung wird auf das Ausschwemmen ortsständiger Schlacken und den damit freilegteten Bindungsstellen zurückgeführt. Vom kosmetischen Nutzen abgesehen lässt dieser erhöhte Wassergehalt die Faszien elastischer und rückstellkräftiger werden, was der sportlichen Leistungsfähigkeit zu Gute kommt. Allerdings ist langsames Rollen vor dem Sport genauso unangebracht wie langsames Dehnen: Beide Verfahren führen zu einer akuten Muskeldetonisierung und sollten deshalb erst nach dem Sport angewandt werden (Abb. 2).

Räkelndes Stretching

Was Stuben- und sonstige Tiger wunderbar vormachen, können wir uns als Beispiel nehmen: Aus der Ruhe oder nach einseitiger Tätigkeit erwacht man am besten mit einem wortwörtlich ausgedehnten Räkeln und Sich-Strecken. Diese sogenannte Aufspannung unterscheidet sich vom herkömmlichen Dehnen durch die aktiv zweifache Richtung mit einer inneren Verlängerung. Eine Katze würde sich beispielsweise zur Pectoralis-Dehnung niemals vor eine Wand stellen, die Vorderpfote anlegen, um sich dann einfach von der Wand wegzudrehen. Stattdessen schiebt sie die Pfote gegen die Wand, verlängert sich in deren Richtung, findet eine Gegenverlängerung im Rumpf und in den Hinterbeinen und sucht dann in kleinen Variationen nach jenen Fasern, die sich über noch mehr Dehnung freuen würden (11). Viele Yoga-Positionen führen uns dieses Prinzip der langen Ketten schon vor Augen, und verschiedene Dehnverfahren versuchen bereits, die Stretch-Phase zu akti-



Abb. 3: Aktiv-dynamisches Dehnen beinhaltet eine innere Länge (Aufspannung) und ein Bewegen in die oder in der Dehnposition. Am Beispiel der rückwärtigen Funktionskette werden hier Arme und Bein nach vorne und das Becken/LWS aktiv nach hinten geführt (Bild: www.fascial-fitness.de).

vieren. Auf diesem Hintergrund lassen sich viele bekannte Positionen und Übungen anpassen, indem man die Grundidee des Räkelns hineinwebt: Sich in die oder in der Dehnposition variierend bewegen, mindestens zwei Ausdehnungsrichtungen suchen und probieren, die innere Linie zu verlängern. Das Atmen nicht vergessen und ein inneres Lächeln wären noch zwei wichtige Zusatzaufgaben... (Abb. 3).

Training der Elastizität

Gazellen und Kängurus demonstrieren uns mit ihren Sprüngen etwas, wozu der Mensch prinzipiell auch in der Lage ist. Unsere Sehnen sind exakt gleich gebaut wie die unserer tierischen Vorbilder. Deutlich sichtbar wird das bei wirklich guten Läufern, bei jenen, die nach zwei Stunden die Ziellinie des Marathons überlaufen. Doch auch bei weniger gut trainierten Menschen stellt sich beispielsweise beim Seilhüpfen nach wenigen Bodenkontakten der Effekt ein, dass die gesamte Bewegungsenergie jeweils von der Achillessehne gespeichert, sofort wieder in den Absprung umgewandelt wird (12). Die Muskulatur hat dabei nachweislich nur eine isometrisch haltende Rolle. Diese kinetische Speicherfunktion der Faszien ist trainierbar und wird gemeinhin mit „Stiffness“ übersetzt. Aktuelle Tendenzen zur Reduktion der Dämpfungselemente in Sportschuhen und zum Barfußlaufen lassen sich damit ebenfalls erklären: Will man Bodenreaktionskräfte nutzen, darf nicht zu viel Dämpfung (= verformbares Material) zwi-



Abb. 4: Elastische Übungen führen zu einer Verstärkung der Kollagenfasern und tragen damit zur Ökonomisierung von Bewegungen bei. Je weicher die Bewegung ausgeführt wird, desto mehr fasziale Strukturen werden angesprochen (Bild: shutterstock).

schen Füßen und Boden sein. Allerdings sollten Sportler die Warnung ernst nehmen, ihr Schuhwerk oder gar den Laufstil sehr langsam und mit Bedacht umzustellen: Inzwischen wird von ersten Ermüdungsbrüchen bei Vorfußläufern berichtet!

Um die elastischen Qualitäten der Faszien gezielt zu trainieren, benötigen diese eine überschwellige Strukturbeanspruchung, welche im Kraftbereich bei etwa 60 Prozent der Maximalkraft liegt (13). Von Vorteil sind Übungen in der äußeren Bahn bzw. endgradige Federungen, weil die Muskulatur – dabei sowieso über ihre Ruhelänge gedehnt – auf die elastischen Elemente zurückgreifen muss. In einer Ausholbewegung beim Werfen wird das Prinzip offensichtlich: Je weiter die Hand hinter den Körper geführt wird, desto größer ist der Anteil der elastischen Elemente – und damit verbessert sich die initiale Beschleunigung. Zusätzlich wird durch die sukzessive Impulsübertragung vom Rumpf auf den Arm (Einsatz von Stemmschritt, Hüftdrehung, Schultergürtel,

Arm, Hand) die gesamte elastische Funktionslinie des Körpers ausgenutzt und das Wurfgerät peitschenartig beschleunigt. Das ist bei den meisten Ausholbewegungen der Fall – zumindest, wenn diese in der maximalen Amplitude ausgeführt werden.

Bei vielen Alltagsbewegungen ist eine endgradige Ausführung allerdings nicht möglich oder nicht erwünscht. Selbst beim erwähnten Seilhüpfen bewegt sich das Sprunggelenk eigentlich auf einer mittleren Bahn. Um in dieser Position gleichfalls die Elastizität der Sehnen auszunutzen, benötigt sie eine definierte Vorspannung, d.h. die Wadenmuskulatur verkürzt sich vor der Landung schon derart, dass die Achillessehne bei der Landung bereits vorgespannt ist. Dieser normalerweise automatisch ablaufende Vorgang kann – therapeutisch übertrieben eingesetzt – den Fokus auf die elastische Rückgewinnung der Bewegungsenergie lenken und damit verstärkt das fasziale Gewebe trainieren. Es ist also die muskuläre (Vor)-Arbeit, die dafür sorgt, dass die elastischen Faszien früher zum Einsatz kommen (Abb. 4).

Ein therapeutischer Nebeneffekt ist die mit der Vorspannung verbesserte Führung der Gelenke, weil die jeweilige Belastung auf ein antizipatorisch gesichertes Gelenk trifft. In der praktischen Arbeit mit Arthropatienten oder Menschen mit Gelenkinstabilitäten zeigt sich oftmals, dass diese Spannungsantizipation gestört ist und bewusst erlernt werden muss. Pilatetrainer machen sich dieses Prinzip zunutze, wenn sie von der Spannung im „Power House“ sprechen. Bekannte Bilder aus der Ideomotorik von Bewegungen im Wasser oder imaginär verlängerten Extremitäten dienen ebenso der erhöhten Vorspannung.

Propriozeption

In den Faszien befinden sich sechs Mal mehr afferente Rezeptoren als in der Muskulatur (9). Somit ist das Thema Körperwahrnehmung, oder im weiteren Sinne auch die koordinativen Fähigkeiten, untrennbar mit einem Faszientraining verbunden. Schon die drei vorgenannten Bereiche machen wenig Sinn, wenn sie nicht mit Aufmerksamkeit und Achtsamkeit betrieben werden.

Zu beachten ist, dass unser Wahrnehmungs- und Bewegungszentrum neue Reize, ungewohnte Herausforderungen und



Abb. 5: Schulung der Feinkoordination unter Entlastung dorsaler Strukturen am Beispiel des ela-spine, einer eigenen Entwicklung im Rahmen der Therapie faszialer Rückenbeschwerden (Foto: www.ela-spine.de).

feine Zwischentöne liebt. Man findet diese in Sportarten und Spielen, die sich mit äußeren Kräften, Gleichgewicht und differenziertem Reaktionsvermögen auseinandersetzen, ganz gleich, auf welchem sportlichen Niveau sich die Bewegung abspielt. Leider kommt dieses neugierige Ausprobieren im Alltag oft zu kurz, weil wir kulturbedingt mehr am Ergebnis einer Aufgabe interessiert sind als daran, auf welche Art und Weise diese gelöst wurde. Für die Entwicklung der Feinkoordination und deren Wahrnehmung sind aber eben diese Zwischentöne entscheidend. Das wissen auch Leistungssportler auf der Suche nach neuen Ideen, um ihr Training herausfordernd und interessant zu gestalten.

Therapeutisch versucht man, das Körperfühlvermögen des Patienten durch Ausschalten visueller Informationen („Augen zu“), erschwerte Bedingungen (instabile Untergründe) oder komplexe Aufgaben zu schulen. Neuerdings bieten sich auch geräteseitige Unterstützungen wie Kinesiotaping, Kompressionsanzüge und Tools zur flächigen Oberflächenstimulation an. Auch die technischen Möglichkeiten von Wii™ und Handykameras eröffnen reizvolle Chancen zur Schulung des Körpersinns. Diese Chancen gilt es zu nutzen und dabei das Ziel nicht aus den Augen zu verlieren: die Koordination zu verfeinern, die Wahrnehmung zu schulen und immer wieder die Freude an der Bewegung zu wecken (Abb. 5).

Literatur

1. **Findley TW, Schleip R (2007)** Introduction in Fascia Research. Basic Science and Implications for Conventional and Complementary Health Care, pp. 2-9. München, Elsevier.
2. **Barker et al (2007)** The middle layer of lumbar fascia and attachments to lumbar transverse processes; implications for segmental control and fracture. *Eur. Spine J* 16, 2232-2237.
3. **Myers T (2008)** Anatomy Trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists, Churchill Livingstone, 2nd Ed.
4. **Purslow PP, Delage J-P (2012)** General anatomy of the muscle fascia in Fascia: The tensional Network of the Human Body, S. 5-10
5. **Barral J-P, Mercier P (2003)** Visceral Manipulation, Eastland Press, S. 32
6. **El-Labban et al (1993)** Ultrastructural finding of vascular degeneration in myositis ossificans circumscripta (fibrodysplasia ossificans). *J Oral Pathol Med* 22 (9): 428-431
7. **Staubesand et al (1997)** La structure fine de l'aponévrose jambière. *Phlebol* 50: 105-113
8. **Jarvinen et al (2002)** Organization and distribution of intramuscular connective tissue in normal and immobilized skeletal muscles. An immunohistochemical, polarization and scanning electron microscopic study. *J Muscle Res Cell Motil* 23(3): 245-54.
9. **Chee Ping Ng et al (2005)** Interstitial fluid flow induces myofibroblast differentiation and collagen alignment in vitro, *Journal of Cell Science* 118, 4731-4739.
10. **Sommer AP, Zhu D (2008)** From Microtornadoes to Facial Rejuvenation: Implication of Interfacial Water Layers, *Crystal Growth & Design*; DOI: 10.1021/cg8000703
11. **Bertolucci LF (2011)** Pandiculation: nature's way of maintaining the functional integrity of the myofascial system?, *J Bodyw Mov Ther*, Jul; 15(3): 268-80
12. **Kawakami Y et al (2002)** In vivo muscle fibre behaviour during countermovement exercise in humans reveals a significant role for tendon elasticity. *J Physiol* 540 (2): 635-646
13. **Magnusson SP et al (2010)** The pathogenesis of tendinopathy: balancing the response to loading. *Nat Rev Rheumatol* 6(5): 262-268
14. **Stecco C et al (2008)** Histological study of the deep fasciae of the limbs. *J Bodyw Mov Ther* 12(3): 225-230



Stefan Dennenmoser
www.stefan-dennenmoser.de

Weitere Infos unter
www.fascial-fitness.de