



Muskeltests

Sind feste Muskeln gleich starke Muskeln?

Muskeln und ihre Dysfunktionen beschäftigen Trainer und Therapeuten. Oftmals wird davon ausgegangen, dass stählern-feste Muskeln mit einer hohen Leistungsfähigkeit einhergehen. Daniel Müller zeigt eine differenzierte Betrachtung auf.

Man sollte sich Folgendes vergegenwärtigen: Muskel- und Bindegewebe, das in einem gesunden, gut funktionierenden Zustand ist, ist sowohl weich und geschmeidig (bei niedrigem Muskeltonus) als auch fest bzw. hart (bei hohem Muskeltonus). Entscheidend ist das Timing: Muskeln sollten während willkürlicher und unwillkürlicher Kontraktion logischerweise an Festigkeit zunehmen. Klappt das nicht, besteht ein Kraft- oder Stabilitätsmangel! Daher spiegeln feste Muskeln keinesfalls pauschal eine hohe Leistungsfähigkeit wider.

Es gibt zwei verschiedene Szenarien: Bei Situationen, in denen Muskeln reflektorisch arbeiten, findet eine Muskelkontraktion statt, die reflektorisch gesteuert wird (über die drei efferenten Bahnen Tractus vestibulospinalis, Tractus reticulospinalis und Tractus tectospinalis). Eine typische Situation für „Stabilität“, die unsere Gelenke schützt, ist beispielsweise, wenn ein Kickboxer einen Tritt oder Schlag abzuwehren versucht. Unser Organismus sorgt reflektorisch dafür, dass die nötige Muskelspannung zur richtigen Zeit aufgebaut wird, um unsere Gelenke, Knochen, Muskeln und Organe zu schützen.

In Situationen, in denen wir unsere Muskeln willkürlich anspannen, wird die Kontraktion unter bewusster Kontrolle ausgeführt. Ein gutes Beispiel ist ein Bodybuilder, der seine Muskeln bewusst zum Kontrahieren bringt. Der hohe Muskeltonus ist hier eine zentrale Komponente, um eine Hypertrophie (Muskelwachstum) zu erreichen.

In beiden Situationen wird Festigkeit, also eine hohe Muskelspannung gefordert. Wenn Muskeln jedoch nicht aktiv benutzt werden, sollten sie auch

keine Festigkeit aufweisen. Eine Ausnahme sind Verletzungen oder Überlastungserscheinungen, die z. B. durch Ödeme gekennzeichnet sind, wodurch Muskeln auch temporär verhärtet werden können.

KOMPENSATIONSMUSTER

Die Fähigkeit eines Muskels, zum richtigen Zeitpunkt zu entspannen, ist ebenfalls ein entscheidendes Kriterium für ein gut funktionierendes neuromuskuläres System und ein effizientes Bewegungsmuster. Generell sollten Muskeln in Ruhe keine hohe Grundspannung haben. Des Weiteren sollten Muskeln bzw. Muskelgruppen, die für eine beliebige Bewegung nicht von zentraler Relevanz sind, nicht zusätzlich anspannen.

Das Ganze lässt sich am folgenden Beispiel verdeutlichen: Wenn ich aufrecht stehe und den rechten Arm gestreckt vor dem Körper anhebe (Schulterflexion), sollten dann meine Halsextensoren einen höheren Tonus bekommen?

Sicher nicht, denn es gibt keinen Grund, warum sie das tun sollten. Ein ähnliches Beispiel: Wenn ich in Rückenlage meinen Kopf anhebe, sollten dann meine Zehenbeuger (*M. flexor digitorum*) anspannen? Sicher auch nicht, denn auch in diesem Fall gibt es keinen Grund, warum sie den Körper oder die Füße stabilisieren sollten, da ich ja nur ruhig in Rückenlage liege und meinen Kopf anhebe.

KOMPENSATORISCHE STRATEGIEN

In der Realität passieren solche „Zusatzbewegungen“ jedoch tatsächlich – sie sind kompensatorische Strategien, die dem Nervensystem einen Schutz bieten. Es handelt sich dabei um



DANIEL MÜLLER

Der Sportwissenschaftler (M.A.), Bewegungstherapeut, Trainer, Referent und Autor arbeitet in den Bereichen individuelles Training, neurobasierte Sport- und Bewegungstherapie, neurokinetische Therapie sowie natürliche Bewegungsformen und Entspannungstraining. Zudem ist er Doktorand an der Fakultät für Humanwissenschaften der Universität Magdeburg.

www.danielmueller-nbt.de

Ein Muskeltest für einen Muskel allein sagt nichts aus. Er muss im Zusammenhang mit Input-Reizen getestet werden, um Informationen zu Fehllaffenzen oder mangelnden Effekten zu bekommen.



Nicht nur der Output eines Muskeltests sollte sich nach der Intervention verbessern, sondern auch weitere motorische und sensorische Qualitäten. Oft wird deutliche Schmerzlinderung erreicht, wenn die richtigen Störquellen neutralisiert wurden.



Dysfunktionen in der Bewegungssteuerung. Der entscheidende Punkt ist, dass die Muskelspannung, die durch kompensatorische Kontraktionen entstehen kann, vom zentralen Nervensystem reguliert wird. Wenn also bestimmte Muskeln bzw. Muskelgruppen einen höheren Tonus aufweisen, muss man sich die Frage stellen, warum die Tonuserhöhung vom ZNS angewiesen wurde.

Besonders wenn Muskeln chronisch, also dauerhaft „fest“ sind, ist das ein Zeichen dafür, dass sie eine Dysfunktion aufweisen. Muskeln, die chronisch verhärtet oder fest sind, können sowohl neuronal unteraktiv (gehemmt) oder auch überaktiv (fazilitiert) sein. Muskeln, die aufgrund einer Schutzreaktion des Nervensystems in hohem Tonus sind, sprechen meist nur sehr schwach auf Dehnübungen an, da die Ursache für die hohe Grundspannung nicht behoben wurde. Daher ist die Fähigkeit, den Muskelstatus zu beurteilen, eine entscheidende Qualität, die ein Movement Coach im Repertoire haben sollte, um Dysfunktionen und Kompensationsmuster im Bewegungsapparat seiner Klienten zu ermitteln. Dies kann man vor allem durch die Kombination der im Folgenden beschriebenen beiden Methoden herausfinden.

ZWEI METHODEN ZUR ERMITTLUNG VON DYSFUNKTIONEN

Mittels **Muskelfunktionstests, die auf die neuromuskuläre Ansteuerung abzielen** (nicht auf Kraft!), kann man herausfinden, in welchem Status die „feste“ Muskulatur ist. Dabei ist wichtig zu wissen, dass ein einzelner Muskeltest nichts über den neurologischen Status eines Muskels aussagt. Erst im Zusammenspiel mit weiteren Muskeltests oder mittels propriozeptiven Reizen kann man seinen tatsächlichen Status im Bewegungssystem herausfinden.

Ein gutes **Fühlvermögen im Abtasten underspüren (Palpation)** von zu hohem und/oder zu geringem Tonus im myofaszialen Gewebe ist ebenfalls eine wichtige Fähigkeit. Der Fokus jeder palpatorischen Untersuchung sollte auf die Strukturen gerichtet sein, die kontraktile Qualitäten aufweisen (myofaszielles Gewebe). Ein sehr guter Coach oder Trainer kann sogar anhand seiner palpatorischen Fähigkei-

„Wenn also bestimmte Muskeln bzw. Muskelgruppen einen höheren Tonus aufweisen, muss man sich die Frage stellen, warum die Tonuserhöhung vom ZNS angewiesen wurde.“

ten schon herausfinden, in welchem Zustand sich das Gewebe befindet, das er palpiert (neuronal gehemmt oder überaktiv). Optimal ist die Kombination beider Methoden, um zu den besten Ergebnissen zu gelangen.

NEUROKINETIC THERAPY

Die Neurokinetic Therapy (NKT) ist eine gut geeignete Methode, um über Muskeltests den neurologischen Status eines Muskels und seine Wechselwirkung im gesamten Bewegungsapparat zu erfassen und gleichzeitig eine Toolbox für korrektive Übungen an der Hand zu haben. Je nachdem, welche Störfaktoren eine Rolle spielen, müssen diese mit gezielten Übungen beseitigt werden, damit das zentrale Nervensystem nicht mehr darauf angewiesen ist. Kompensationsmuster werden somit erst beseitigt, wenn auch die zugrunde liegenden Ansteuerungsfehler behoben sind.

FAKTOREN

Nachfolgend eine Auflistung von wesentlichen Faktoren, die mit der NKT erfasst werden können:

- Fehllaffenzen (Störsignale) zwischen Muskeln und myofaszialen Strukturen
- Afferenzen von Narben, Tattoos und weiteren fasziellen Dysfunktionen
- Kompensationen, die durch Ligamente und Sehnen entstehen können
- Gelenkkompression und -dekompression als Ursache für muskuläre Kompensationsmuster
- Atemdysfunktionen und ihre häufigen muskulären Folgen
- Kompensationen des Kiefergelenks und der kranialen Strukturen

- Gängige Kompensationen innerhalb von myofaszialen Leitbahnen
- Globale und regionale Auswirkungen von Fehlsignalen, die von den Augenmuskeln oder dem Zungenbein ausgehen

SOFORTEFFEKTE

Da der Muskeltonus in jedem Augenblick vom zentralen Nervensystem reguliert wird, kann er auch schlagartig verbessert werden, sobald die richtigen Bereiche des Körpers angesprochen werden. Bei der Größe der Liste mit möglichen Faktoren stellt sich die Frage, woher man weiß, welche Strukturen primär zu beachten sind. Um das herauszufinden, hilft nur eines: „Test don't guess!“ Während bei dem einen Athleten der Kiefer die Ursache für einen erhöhten Muskeltonus auf der gleichseitigen Körperhälfte ist, muss bei dem nächsten Athleten das Sprunggelenk mobilisiert werden, um die Hüfte mobiler und stabiler zu machen. Entscheidend dabei ist: Es sollten immer Soforteffekte zu sehen sein, sonst ist man nicht auf der richtigen Spur.

HÄUFIGE RE-TEST-ERGEBNISSE

Folgende Beobachtungen lassen sich oft bei Re-Tests machen:

- bessere passive und aktive ROM,
- erhöhte Stabilität im Zielgelenk,
- erhöhte systemische Stabilität (reflektorische Rumpfstabilität),
- besseres Gleichgewicht,
- aufrechtere Haltung
- messbar mehr Kraft
- Schmerzlinderung

SYSTEMATISCHE ANALYSE

Das Muskeltesting ist eine Kunst, da all die oben genannten Faktoren (und noch weitere) beim Testen berücksichtigt werden müssen. Es bedarf einer systematischen Analyse, die im Zusammenhang mit der Vorgeschichte des Athleten bzw. Klienten steht.

Der Vorteil beim Muskeltesting ist, dass bei korrekter Anwendung ein enormes Potenzial freigeschaltet werden kann, das sonst unter verschiedenen Schutzmechanismen des Nervensystems versteckt und ungenutzt bleibt.

Das faserspezifische Testen der Innervation von Muskeln ist ein ausgezeichnetes Tool für Trainer und Therapeuten.



Foto: jbrown - stock.adobe.com



DEINE ZIELE.
DEINE AKADEMIE!

Wir starten mit Dir durch!
team@deutschesportakademie.de

Jetzt Aus- und Weiterbildung starten:

- Fitnessfachwirt (IHK) · Sport- und Fitnesskaufmann/-frau (IHK) inkl. Professional Fitnesscoach
 Sport- und Fitnesstrainer · Fitnesstrainer B-Lizenz · Personal Trainer · Achtsamkeitstrainer
 Ernährungsberater · Functional Fitnesstrainer A-Lizenz · Medizinischer Fitnesstrainer A-Lizenz u.v.m.