

Dehnen: Sinn und Unsinn im Kontext evidenzbasierter Therapie

Daniel Riese, Marcel Kluge

Dem Dehnen geht ein guter Ruf voraus. Es soll Muskelkater und Verletzungen vorbeugen, beweglicher machen, Kontrakturen verhindern. Daniel Riese und Marcel Kluge machen den Evidenz-Faktencheck: Wird das Dehnen seinem Ruf gerecht?

Physiotherapeuten kennen die Diskussionen und unterschiedlichen Meinungen zum Thema Dehnen. Ist es sinnvoll oder nicht? Hilft es, Flexibilität zu erhalten oder zu erreichen? Lindert es muskuläre Schmerzen oder reduziert es die Erholungszeit? Ist es wichtig zu dehnen, um Verletzungen im Sport zu verhindern? Es scheint so, dass, unabhängig von den geführten Diskussionen, Dehnen bei Freizeitsportlern, Athleten und auch Patienten ein wichtiger Bestandteil ihrer Trainingsroutine ist. Auch Physiotherapeuten nutzen das Dehnen als Intervention häufig. Um die Bedeutung des Dehnens in der Therapie einzuschätzen, lohnt sich ein umfassender Blick in die wissenschaftliche Literatur.

Dehnen: Effekt auf Muskelkater/ Verletzungsrisiko/Return to Sport

Mit der Frage, ob Dehnen einem Muskelkater nach dem Sport (Delayed-Onset Muscle Soreness – DOMS) vorbeugen oder ihn verbessern kann, beschäftigte sich unter anderem eine systematische Übersichtsarbeit der Cochrane Collaboration [1]. Die Autoren waren in der Lage, insgesamt 12 relevante randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) in ihre Arbeit einzuschließen. Einige der eingeschlossenen Studien nutzten Dehnen vor der körperlichen Aktivität und andere danach. Die Resultate der Studien waren sehr konsistent und zeigen, dass das Dehnen entweder keinen oder einen so geringen Einfluss auf DOMS hat, dass dieser klinisch nicht relevant ist.

Dehnen hat auf den Muskelkater keinen klinisch relevanten präventiven Effekt.

Es gibt einige Hinweise darauf, dass Dehnungen vor dem Sport das Auftreten von Muskelzerrungen verringern können [2][3], jedoch benötigt es mehr hochwertige Studien,

um diesen Effekt zu bestätigen. Außer in Bezug auf Muskelzerrungen zeigen bisherige Arbeiten jedoch keinen Effekt bezogen auf das Verletzungsrisiko [3][4][5], stattdessen wird Krafttraining zur Prävention von Verletzungen empfohlen [6].

Anders sieht es aus bei der Rehabilitation von Muskelverletzungen, hier scheint Dehnen als ein Teil der Rehabilitation den Return to Sport positiv zu beeinflussen [7][8].

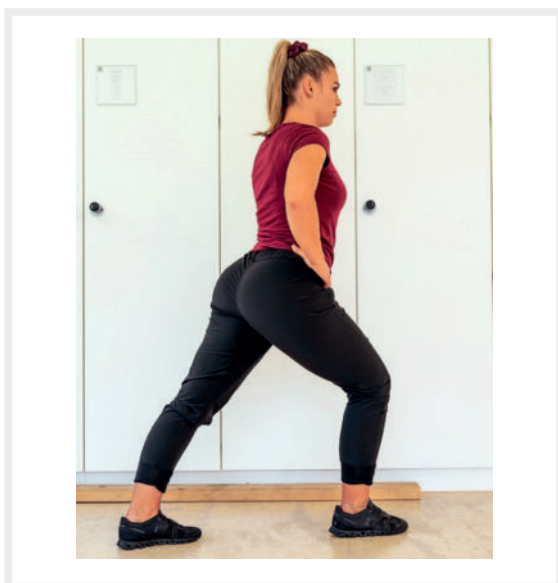
Dehnen: Effekt auf Kraft

Der Effekt des statischen Dehnens (► **Abb. 1**) auf die Kraft ist nach den bisherigen wissenschaftlichen Daten eher mit einer Kraftminderung verbunden, wenn es sich um langanhaltende Dehnungen (> 45 Sek.) handelt [2][9]. Wenn Dehnen jedoch ein Teil eines Aufwärmprogrammes ist, das auch dynamische und sportartspezifische Bestandteile inkludiert, hebt sich der negative Effekt des statischen Dehnens wieder auf [10][11][12]. Die Datenlage bezüglich dynamischen Dehnens dagegen zeigt bisher ein inkonsistentes Bild bei der Frage, ob es vor dem Training einen Vorteil bringt [2][13][14].

Dehnen: Effekt auf chronische Schmerzen

Eine systematische Übersichtsarbeit der Cochrane Collaboration kommt zu dem Schluss, dass Kräftigung in Kombination mit Dehnung und/oder einem Ausdauertraining zwar zu einer Funktionsverbesserung und Schmerzlinde- rung von chronischen Nacken- und zervikogenen Kopfschmerzen führt, aber Dehnung isoliert angewandt nur noch einen minimalen oder keinen Effekt mehr zeigt [15].

In einer weiteren Übersichtsarbeit wurden bei Patientinnen mit Fibromyalgie die kurz- und langfristigen Effek-



► **Abb. 1** Klassische statische Dehnung der Wadenmuskulatur. (Quelle: D. Riese, M. Kluge)

te von Beweglichkeitstraining mit anderen Maßnahmen verglichen [16]. Das Beweglichkeitstraining war anderen Maßnahmen wie beispielsweise Kraft- und Ausdauertraining nicht überlegen in Bezug auf körperliche Funktion, Müdigkeit, Schmerzen oder gesundheitsbezogene Lebensqualität. Teilweise zeigten die Kontrollmaßnahmen sogar etwas bessere Ergebnisse [16]. Auch bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen erzielte das Dehnen keine oder nur minimal positive Effekte [17][18].

Dehnen: Effekt auf Kontrakturen und Spastizität

Kontrakturen und Spastizität sind häufige Komplikationen bei neurologischen Schädigungen (Schlaganfall, Hirn- und Rückenmarkverletzungen, M. Parkinson, Multiple Sklerose) und sind durch den Verlust oder die Einschränkung der aktiven und passiven Gelenkbeweglichkeit des motorisch betroffenen Areals gekennzeichnet [19]. Der tatsächliche Entstehungshergang einer Kontraktur ist bislang nicht vollständig geklärt. Einig ist man sich aber darüber, dass sowohl neurologische als auch nicht neurologische Faktoren eine einflussreiche Rolle spielen [20].

Der Begriff Kontraktur wird als der chronische vollkommene oder teilweise Verlust der Gelenkbeweglichkeit, bei einhergehenden strukturellen Veränderungen, definiert. Insbesondere kommt es im Zuge dessen zu einer strukturellen Verkürzung der Muskulatur und anderer, nicht knochenartiger weicher Gewebe wie Bänder und Sehnen. Ob es zu einer strukturellen Verkürzung von Blutgefäßen und Nerven kommt, ist nicht eindeutig belegt. Nachgewiesen wurde, dass innerhalb des Transformationsvorgangs im Gewebe Anteile an elastischen Fasern in der Muskulatur und in bandartigen Strukturen zunehmend



► **Abb. 2** Instruktion für ein exzentrisches Training der Wadenmuskulatur als wirksame Alternative zur Dehnung für eine Verbesserung der Beweglichkeit. (Quelle: D. Riese, M. Kluge)

durch unelastische Fasern ersetzt werden. Das Ergebnis dieser Gewebeveränderung ist einerseits die metrische Verkürzung und andererseits eine Verhärtung der betroffenen Strukturen. Dadurch verlieren die Gelenke ihre aktive und passive Beweglichkeit und können sich im Lauf der Zeit deformieren [21]. Nicht selten beeinträchtigen bestehende Kontrakturen Aktivitäten des täglichen Lebens und können zu Schmerzzuständen im betroffenen Körperareal führen. Zudem scheinen sie Schlafstörungen und die Entstehung von Druckgeschwüren zu begünstigen [4][19][22].

Es gibt keine eindeutige Evidenz dafür, dass Dehnungen einer Kontraktur vorbeugen oder eine Spastizität reduzieren.

Innerhalb des therapeutischen Settings werden Dehnungen der von Kontrakturen bedrohten Gelenke oder von Spastizität betroffenen Muskeln entweder als Kontrakturprophylaxe oder zur Reduktion der Spastik angewandt [19][23]. Das Ziel einer Dehnbehandlung ist der Erhalt der Gelenkmobilität durch Beeinflussung der Dehnfähigkeit des gelenkumgebenden Weichteilgewebes. Die Dehnung an sich kann entweder durch Splints in Verbindung mit Lagerungsprogrammen oder mit ständig angepasstem Schienenmaterial angewandt werden. Alternativ dazu ist es im klinischen Set-up üblich, Dehnungen als Eigenübungen zu instruieren oder im Rahmen der direkten thera-

► **Tab. 1** Übersicht einiger systematischer Übersichtsarbeiten der Cochrane Collaboration, die sich mit der Intervention Dehnen beschäftigen haben.

Studie	Ergebnisse/Schlussfolgerungen
Dehnung zur Behandlung und Prävention von Kontrakturen (Harvey et al. 2017) [19]	<ul style="list-style-type: none"> • Dehnung zeigt keine kurzfristige klinisch relevante Wirkung auf die Gelenkbeweglichkeit bei Patienten mit neurologischen und nicht neurologischen Erkrankungen/Verletzungen (Evidenz hoher Qualität). • Dehnung zeigt keine kurzfristige klinisch relevante Wirkung auf die Lebensqualität bei Patienten mit neurologischen und nicht neurologischen Erkrankungen/Verletzungen (Evidenz hoher Qualität). • Weder für die Behandlung/Vorbeugung von Kontrakturen noch für Lebensqualität oder Schmerz zeigt Dehnen eine kurzfristige Wirksamkeit. Aufgrund des Umfangs und der Qualität der Evidenz wird keine weitere Forschung zu diesen Endpunkten empfohlen. • Kurz- und langfristige Wirkungen bezogen auf andere Ergebnisse benötigen weitere Forschung.
Dehnung zur Vorbeugung oder Reduzierung von Muskelkater nach dem Training (Herbert et al. 2011) [1]	<ul style="list-style-type: none"> • Die Ergebnisse aus RCTs zeigen, dass Dehnungen, unabhängig davon, ob sie vor, nach oder vor und nach dem Training durchgeführt werden, bei gesunden Erwachsenen keine klinisch relevante Verringerung des verzögert auftretenden Muskelkaters (DOMS) bewirken. • Die Ergebnisse dieser Übersicht sind eindeutig genug, dass weitere Forschung über die Auswirkungen von Dehnungen auf Muskelkater nicht notwendig ist.
Rehabilitation for Hamstring Injuries (Mason et al. 2012) [25]	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt wenige Hinweise darauf, dass die Erholungsgeschwindigkeit bei Spitzensportlern durch eine erhöhte tägliche Häufigkeit von Dehnungsübungen der Kniekehle verbessert werden kann. • Weitere Studien sind erforderlich, um diese Ergebnisse zu validieren.
Übungen bei mechanisch bedingten Nackenbeschwerden (Gross et al. 2015) [15]	<ul style="list-style-type: none"> • Die Kombination von Kräftigungsübungen mit Dehnübungen hat positive Effekte auf Schmerzen (Evidenz moderater Qualität). • Dehnungsübungen isoliert für die Hals-, Schulter- und Skapulothoraxregion sowie die Schultern zeigen für die Outcomes Nackenschmerzen und Funktion nur minimal positive Auswirkungen (Evidenz niedriger Qualität).

peutischen Intervention manuell zu applizieren. Hierbei gibt es eine enorme Vielfalt von mehr als 100 Variationen. Alle Techniken bringen das entsprechende Weichteilgewebe mit unterschiedlicher Zeitdauer unter mechanische Spannung.

Trotz diverser Clinical Trials gibt es bislang keinerlei ausreichende Evidenz, die eine suffiziente Wirksamkeit dieser Interventionsart zur Prophylaxe von Kontrakturen oder zur Reduktion von Spastizität mit einhergehender motorischer Funktionsverbesserung belegen könnte.

Differenzierte Betrachtung der Outcomes des Dehnens bei Kontrakturen

Im Cochrane-Review „Stretch for the treatment and prevention of contractures“ [19] kommen die Autoren zu detaillierteren Konklusionen bezüglich unterschiedlicher Patient Centered Outcome Measures (PCOM), wie Gelenkbeweglichkeit, Schmerz, Lebensqualität, Aktivitätslimitationen, Partizipation und unerwünschter Wirkungen.

Gelenkbeweglichkeit

Die innerhalb der physiotherapeutischen Konsultation genutzten Dehnmethoden führten zu keiner klinisch relevanten Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit. Festgestellt wurde eine minimale Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit von bis zu 1° oder äquivalent 2° des Bewegungsausmaßes in Winkelgrad verglichen mit keiner Intervention. Die damit verbundene kurzfristige Steigerung des aktiven Bewegungsvermögens lag folgerichtig bei ebenfalls 1° und kann als klinisch nicht relevantes Ergebnis interpretiert werden.

Schmerzen

Es gibt keine gesicherten Kurz- und Langzeiteffekte für die Besserung von Schmerzzuständen, die mit neurologischen Schädigungen ätiologisch einhergehen. Es ist unwahrscheinlich, dass Dehnen neurologisch bedingte Schmerzen ohne Begleiteffekte auf die Gelenkmobilität und Spastizität reduzieren könnte. Tatsächlich zeigte sich, dass Dehnübungen die subjektiv empfundene Schmerzintensität um 2 %-Punkte gegenüber dem Ausgangsniveau verstärkten.

Lebensqualität/Partizipation

Die Fragestellungen zur Lebensqualität und zur Partizipationsfähigkeit konnten nicht beantwortet werden, da innerhalb der festgelegten Einschlusskriterien des angeführten Systematic Reviews keinerlei Arbeiten identifiziert werden konnten.

Unerwünschte Reaktionen

Aufgrund der sehr schwachen Evidenzlage kann bisher nicht mit Sicherheit beurteilt werden, ob oder welche anderen unerwünschten Reaktionen durch etwaige typische Interventionen verursacht werden oder nicht. Obgleich diverse Events in verschiedenen Arbeiten angegeben wurden, konnte eine Ursache-Wirkungsbeziehung nicht nachgewiesen werden.

Konklusion

Konklusiv kann festgehalten werden, dass aus der Beurteilung der aktuellen Evidenzlage keine Empfehlung für eine Dehnungsbehandlung zur Vermeidung oder Verbesserung von Kontrakturen im Zusammenhang mit neurologischen Ereignissen gegeben werden kann.

Bezogen auf die kurzfristige Wirksamkeit von Dehnungen geben die Autoren des hier bemühten Reviews eine ausdrückliche Nichtempfehlung zur weiteren wissenschaftlichen Untersuchung ab, da die bereits existente Studienlage hierfür von höchster Qualität ist und es unwahrscheinlich ist, dass sich die bisherigen Erkenntnisse ändern würden. Obwohl die Qualität der Evidenz zu Langzeiteffekten sich weniger rigoros präsentiert, gibt es keinerlei theoretische Grundlagen, die annehmen lassen, dass Dehnungen einen Langzeiteffekt auf die Gelenkmobilität haben können, wenn schon keine Kurzzeiteffekte bestehen. Wertvoll wären dahingegen weitere, qualitativ hochwertige klinische Studien, die Dehnungsinterventionen in Kombination mit anderen Therapieformen (Botulinum Toxin, motorischem Training etc.) in ihrer Wirksamkeit untersuchen würden.

Welche Alternativen gibt es zu Dehnübungen?

Je nach Patientenpopulation und Therapie- oder Trainingszielen gibt es verschiedene Alternativen zum Dehnen. Wenn es um die reine Flexibilität geht, dann scheinen Kräftigungsübungen in Form eines exzentrischen Trainings vorteilhaft gegenüber Dehnungen zu sein [24] (► **Abb. 2**). Insgesamt zeigen sich in der Literatur generell aktive Übungen im Vorteil, wenn das Ziel der Erhalt oder die Verbesserung von Beweglichkeit ist. Und auch bei der Behandlung von chronischen Schmerzen erweisen sich Dehnungen in Kombination mit Kräftigungs- oder Ausdauerübungen als sinnvoll [15][16][17][18]. Als Warm-up vor dem Sport bieten sich dynamische und sportart-spezifische Elemente an.

Fazit

Im Prozess der evidenzbasierten Medizin [26] bzw. der evidenzbasierten Physiotherapie (EBP) [27][28] sollten wir unsere Entscheidungen in unserem klinischen Vorgehen mit Evidenz aus hochqualitativer Forschung stützen. Wenn wir einen Blick in die genannten systematischen Übersichtsarbeiten werfen, dann finden wir wenig Begründungen, die das Dehnen als Intervention zum jetzigen Kenntnisstand rechtfertigt (► **Tab. 1**).

Doch der Prozess der EBP verlangt mehr als nur die Bewertung von Ergebnissen aus quantitativer Forschung. Denn basierend auf unseren Erfahrungen scheinen insbesondere Patienten Dehnungen als Teil einer Behandlung zu bevorzugen, egal ob sie mit muskuloskelettalen oder neurologischen Beschwerden zu uns kommen oder sich bezüglich ihrer sportlichen Aktivitäten beraten lassen möchten. Auch für viele Sportler und Sportlerinnen gehört ein Dehnprogramm aus Überzeugung zu einem kompletten Training und nicht wenige sind davon überzeugt, dass dieses auch einen wichtigen Pfeiler in der Verletzungsprävention darstellt. Diese Erfahrungen und die daraus resultierenden psychologischen Effekte sollten nicht unterschätzt

werden und haben ebenso einen Stellenwert im Prozess der EBP. Hier zeigt sich eine Forschungslücke, denn zum Thema Dehnen kann unzählige Literatur aus quantitativer Forschung gefunden werden, jedoch kaum Literatur mit qualitativer Forschung, die uns helfen könnte, die Aspekte unserer Patienten bezüglich der Präferenz zu dehnen besser zu verstehen.

Sollte in der Physiotherapie Dehnen als Teil der Behandlung angeboten werden? Dies muss individuell je nach Fragestellung geprüft werden, jedoch zeigen die meisten Ergebnisse, dass dies nicht nötig ist. Wenn jedoch ein Patient das Verlangen danach hat, dann sollte dies auch nicht generell verworfen werden, sondern kann als Teil der Behandlung einfließen, bestenfalls als Heimübungsprogramm.

Autorinnen/Autoren



Daniel Riese, PT MSc, PhD Candidate

arbeitet als Physiotherapeut und Patientenmanager bei den Kliniken Valens im Bereich der muskuloskelettalen und arbeitsbezogenen Rehabilitation und ist Mitarbeiter im Bereich Forschung und Entwicklung. Zurzeit absolviert er ein PhD Studium an der Universität Maastricht. Nebenbei ist er als Dozent im BSc-Studiengang bei Thim van der Laan in Landquart (CH) tätig.



Marcel Kluge, PT MSc

arbeitet als Physiotherapeut, Fachleitung Bewegungstherapien und Therapieforschung und als Betreuer in der praktischen Ausbildung in der stationären Neurorehabilitation der Klinik Lengg AG (Zürich). Nebenberuflich gibt er Weiterbildungskurse im Bereich Training und Neurorehabilitation.

Korrespondenzadresse

daniel.riese@kliniken-valens.ch
Marcel.Kluge@kliniklengg.ch

Literatur

Literaturverzeichnis am Ende der HTML-Version unter
www.thieme-connect.de/products/manuelletherapie

Bibliografie

MSK – Muskuloskelettale Physiotherapie 2021; 25: 15–18
DOI 10.1055/a-1340-3038
ISSN 2701-6986
© 2021. Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany