

BEEINFLUSSEN TRAININGSPROGRAMME STRUKTURELLE UND FKTL. UNTERSCHIEDE BEI ACHILLESSEHNEN-TENDINOPATHIEN?

>> VERBESSERTE SYMPTOME, JEDOCH WENIG EFFEKT AUF ASYMMETRIEN

// **HINTERGRUND:** Achillessehnen-Tendinopathien sind eine häufige Pathologie, die zu Schmerzen, Funktionseinschränkungen und Veränderungen der Sehnenstruktur führt. Die Lebenszeitprävalenz in der Allgemeinbevölkerung wird mit 5,9 % angegeben, während sie bei Athleten noch höher ist. Obwohl die Ursachen multifaktoriell sind, wird eine mechanische Überlastung der Sehne als Hauptursache angesehen. Dementsprechend spielt Training eine zentrale Rolle in der Rehabilitation und Therapie von tendinopathischen Sehnen. Unterschiede zwischen der betroffenen und der kontralateralen Seite könnten das Risiko erhöhen und den Heilungsverlauf beeinträchtigen. Diese Studie untersuchte deshalb, ob gezielte Trainingsprogramme diese Unterschiede verringern können.

// **METHODIK:** 24 Patienten mit Achillessehnen-Tendinopathien wurden in zwei Gruppen unterteilt: eine Gruppe absolvierte ein Trainingsprogramm unter hoher Belastung, die andere das Alfredson-Protokoll (exzentrisches Training) (Parameter siehe Tabelle 1). Mechanische, strukturelle und funktionelle Parameter sowie die Patient-Reported Outcomes (VISA-A-Score-Fragebogen) wurden über 12 Wochen gemessen, um die Auswirkungen der Therapie auf die Unterschiede zwischen der betroffenen und der gesunden Seite zu untersuchen.

// **ERGEBNISSE:** Die betroffene Sehne zeigte vor der Therapie eine signifikant geringere Sehnenkraft, geringere Sehnenbelastbarkeit, eine größere Querschnittsfläche und eine erhöhte Vaskularisation im Vergleich zur gesunden Seite. Nach 12 Wochen führte das Training mit hoher Belastung zu einer Zunahme der funktionellen Unterschiede im Sprungkrafttest, wobei eine Verbesserung der Symptome mit einer Reduktion der Asymmetrie korrelierte. In der Alfredson-Gruppe korrelierten Symptomverbesserungen mit einer Reduktion der Sprungkraft-Asymmetrie und einer Zunahme der Sehnensteifigkeit.

// **DISKUSSION:** Die betroffene Sehne wies im Vorfeld signifikante strukturelle und funktionelle Unterschiede im Vergleich zur gesunden Sehne auf. Die Trainingsprogramme führten jedoch nicht konsistent zu einer Verringerung dieser Unterschiede. Dies deutet darauf hin, dass eine Verbesserung der Symptome nicht zwangsläufig mit der Reduktion struktureller Unterschiede einhergeht. Es ist zudem fraglich, ob die nichtbetroffene Seite wirklich als "physiologisch" angesehen werden kann, da Studien zeigen, dass auf beiden Seiten motorische Veränderungen auftreten können. Da möglicherweise beide Seiten beeinträchtigt sind, hätten Vergleiche mit gesunden Kontrollpersonen zusätzliche Erkenntnisse gebracht. Zudem wurde die Studie nur mit männlichen Patienten durchgeführt, wodurch die Übertragbarkeit auf Patientinnen eingeschränkt ist.

// **KONKLUSION:** Bei Achillessehnen-Tendinopathien unterscheiden sich die betroffene und die asymptotische Seite zwar signifikant, doch die Bedeutung dieser Asymmetrie für die Sehngesundheit bleibt unklar. Therapeutische Übungen reduzieren die Asymmetrien nur geringfügig, was darauf hinweist, dass diese Unterschiede nicht unbedingt den Heilungsfortschritt widerspiegeln. Eine Entscheidung über die Rückkehr zum Sport sollte daher nicht allein auf die Reduktion oder das Vorhandensein von Asymmetrien gestützt werden. Basisdaten vor der Verletzung könnten jedoch hilfreiche Referenzwerte liefern.

Merkmale	Alfredson-Gruppe	High-Load-Gruppe
Vorgehensweise	<ul style="list-style-type: none"> • Aufrechte <u>Standposition</u> • <u>Übungen</u> mit gestrecktem und gebeugtem Knie • <u>Startposition</u>: Der Vorfuß des betroffenen Beins wird auf eine Treppenstufe gesetzt, die Ferse wird unter vollem Körpergewicht in einer exzentrischen Phase von 3 Sekunden abgesenkt • Konzentrische Kontraktionen der Plantarflexoren nur durch das Zurückführen in die ASTE durch das gesunde Bein • Volles ROM wird in der exzentrischen Phase angestrebt 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Sitzposition</u> am Boden mit gestreckten Knien und einer Schlinge, die um das Becken gelegt und mit einer Fußplatte versehen ist • <u>Trainingslast</u> basiert auf 90% des Mittelwerts aus fünf maximalen willkürlichen Kontraktionen (MVCs) • <u>Startposition</u>: Der Vorfuß (mit Schuhen) wird in die Fußplatte platziert, um isometrische Kontraktionen mit 90% MVC bei einem 90°-Winkel im OSG auszuführen
Aufwärmen	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Aufwärmen 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Sätze à 5 isometrische submaximale Plantarflexor-Kontraktionen • je 1 Min Pause dazwischen
Wiederholungen pro Einheit	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x 15 Wdh. mit gestrecktem Knie • 3 x 15 Wdh. mit gebeugtem Knie 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 x 4 Wdh • 3 Sek Belastung bei 90% MVC, gefolgt von 3 Sek Entlastung
Pausenzeit	1 Min nach jedem Satz	1 Min nach jedem Satz
Trainingsfrequenz	2x pro Tag	4x pro Woche
Schmerz	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 5/10 (NRS-Skala) für Schmerz während der Übung • bis zu 3/10 für andere Aktivitäten 	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 5/10 (NRS-Skala) für Schmerz während der Übung • bis zu 3/10 für andere Aktivitäten
Optionale Progression	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 5% Laststeigerung pro Woche • Progression nach 2 Wochen erlaubt, nur wenn der Schmerz <6/10 und die Anstrengung <3/10 auf der NRS-Skala liegt 	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 5% Laststeigerung pro Woche • Progression nach 2 Wochen erlaubt, nur wenn der Schmerz <6/10 und die Anstrengung <3/10 auf der NRS-Skala liegt

Tabelle 1: Merkmale der beiden therapeutischen Maßnahmen aus der Studie: Exzentrische Übungen (d. h. das Alfredson-Protokoll) und Übungen mit hoher Belastung.

Radovanović G, Bohm S, Arampatzis A et al. In achilles tendinopathy the symptomatic tendon differs from the asymptomatic tendon while exercise therapy has little effect on asymmetries - an ancillary analysis of data from a controlled clinical trial. J Clin Med. 2023; 12 (3): 1102.

