

Warum es keinen «Quick Fix» gibt und was man tun kann

Die ansatzferne Tendinopathie der Achillessehne

Dr. med. Myrielle Hitz^{a*}, Dr. med. Sandra Meier^{b*}, Dr. med. Martin Huber^a

^a Praxis für Fusschirurgie Bern; ^b Klinik für Orthopädie und Traumatologie des Bewegungsapparates, Kantonsspital Olten

* Die beiden Autorinnen haben zu gleichen Teilen zum Artikel beigetragen.



Auch 2500 Jahre nach Homers *Ilias* ist die Achillessehne bei modernen Helden des Alltags ein Schwachpunkt. Die Trainingstherapie bleibt Goldstandard, keine Zusatzmassnahme kommt ohne sie aus. Wir stellen hier Therapieoptionen, die aus unserer Sicht in die mehrspurige Behandlung einbezogen werden sollen und können, sowie minimalinvasive chirurgische Interventionen bei therapierefraktären Beschwerden vor.

Einleitung

In der Vergangenheit haben viele teilweise irreführende Synonyme das Verständnis und den Wissensaustausch zum Thema erschwert. In der Literatur wurde deshalb der neutrale Begriff «Tendinopathie» eingeführt und sollte verwendet werden. Begriffe wie «Haglund», «Tendinose», «Tendinitis», «Enthesiopathie», «Synovitis» sind ungenau und sollten nicht mehr verwendet werden. Dieser Artikel beleuchtet Schmerzen am rein sehnigen Anteil der Achillessehne, also der «ansatzfernen Tendinopathie» (englisch «mid-portion tendinopathy»). Einiges des hier Beschriebenen gilt auch für Schmerzen an der Insertion der Achillessehne, einer Insertionstendinopathie, die aber in diesem Artikel nicht behandelt wird, siehe dazu auch Abbildung 1. Behandler sind oft damit konfrontiert. Der Verlauf ist häufig für alle Beteiligten langwierig und zeitaufwendig. Das Angebot an physiotherapeutischen Therapieformen und orthopädischen Hilfsmitteln ist breit und die nötige Therapiedauer mit 3–12 Monaten lang. Ein von der eingesetzten Therapie überzeugter Behandler kann den Patienten deutlich besser motivieren, weshalb eine gute Evidenz der Wirksamkeit wünschenswert ist. Die Übungsprotokolle sind wichtig, da sie nach wie vor den Goldstandard und die Basis jeder Therapie bei Sehnenproblemen darstellen. Einen weiteren Fokus möchten wir auf die von uns präferierten minimalinvasiven chirurgischen Behandlungsmöglichkeiten werfen.



Myrielle Hitz



Sandra Meier

Grundlagen

Die ansatzferne Tendinopathie der Achillessehne beschreibt die Trias aus Schmerz, Schwellung 2–7 cm oberhalb der Insertion und verminderter Belastbarkeit. Anatomisch wird weiter eine «Tendinopathie des Peritendineums» abgegrenzt, die begleitend oder isoliert, akut oder chronisch vorhanden sein kann. Die Inzidenz in der Bevölkerung wird auf 0,2% geschätzt und nimmt zu. Die Ursachen sind ungeklärt. Mögliche Gründe sind der steigende Body-Mass-Index (BMI) und anhaltende sportliche Aktivität nach dem 40. Lebensjahr. Von uns beobachtete Auslöser sind: vorhergehende Verletzungen an derselben Extremität, ungeeignetes Schuhwerk (harte oder hohe Fersenkappe, harter Absatz, hohes Gewicht, instabiles Fussbett/Laufsohle), Gehen und Trainieren auf hartem Boden, Veränderung des Belastungs- und Trainingsmusters wie zum Beispiel Wechsel der Arbeitsstelle oder Sportart. Folgende intrinsische Faktoren werden weiter diskutiert: Adipositas, zunehmendes Alter, Achsfehlstellung im Rückfuss, Instabilität im Rückfussbereich. Anamnese und Klinik sind pathognomonisch, auch weil sich die Achillessehne problemlos palpieren lässt und gut sichtbar ist. Der Patient berichtet über teilweise fluktuierende, selten invalidisierende belastungsabhängige Schmerzen an oben genannter Stelle an der Achillessehne ohne vorgängiges Trauma. Eine ödematöse subkutane Schwellung, allenfalls Rötung und Krepitation und häufig stärkste Schmerzen, die in

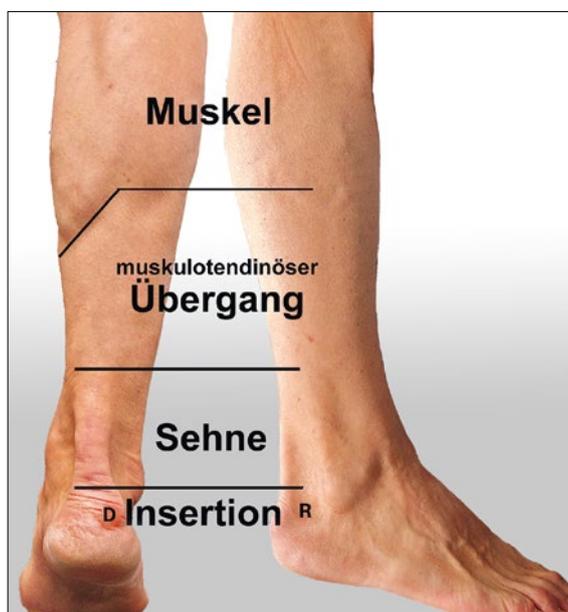


Abbildung 1: Differentialdiagnosen der Achillessehnen-Tendinopathie. *Muskel:* Akute Muskelrisse, insbesondere des medialen Gastrocnemius («Tennis Leg»), tiefe Venenthrombose, rupturierte Bakerzyste, unerwünschte Nebenwirkung von Medikamenten (z.B. Statine). *Muskulotendinöser Übergang:* Akute Rupturen in diesem Bereich sind möglich sowohl muskulär wie auch des Sehnen spiegels selber. *Sehniger Anteil der Achillessehne:* Ansatzferne Tendinopathie, Entzündung des Peritendineums, Tendinopathie der Plantarissehne, Affektion des Nervus suralis, Ruptur der Achillessehne. *Insertion der Achillessehne:* Insertionstendinopathie, Verknöcherungen der Sehnen sind möglich, aber nicht zwingend symptomatisch, retroachilläre Bursitis (R), Schwielen und Bursa durch Druck vom Schuh (D), ossäre Avulsion der Achillessehne, Insuffizienzfraktur des Kalkaneus.



Abbildung 2: Typische Lokalisation der ansatzfernen Tendinopathie: Schmerz, reduzierte Belastbarkeit und Druckdolenz an typischer Stelle 2–7 cm proximal des Ansatzes im Hauptteil der Sehne. Dieser 52-jährige Patient weist eine Verdickung der Sehne auf, die nicht zwingend vorliegen muss. Auch bei schmerzfreien Patienten kann eine solche Verdickung vorkommen.

die Ruhephase hinein andauern, zeigen die akute Peritendinopathie an (englisch «paratendinopathy»), die eher mässigen belastungsabhängigen Schmerzen mit häufig vorhandener diffuser oder spindelförmiger Verdickung zeigen die Tendinopathie der Sehne selber an (Abb. 2). Weiterführende Bildgebung wie stehendes Röntgen, Ultraschall oder eine Magnetresonanztomographie (MRT) führen wir nur im Zweifelsfall durch, insbesondere bei vorgängigem Trauma. Eine Liste von Differentialdiagnosen findet sich bei Abbildung 1.

Das histologische Bild der Verdickung der Sehne zeigt Degeneration auf Zell- und Kollagenniveau und lässt sich am besten mit «ungenügender Heilung von Mikrorissen» beschreiben. Wir erlauben uns bezüglich der Details auf die vorhandene Literatur zu verweisen, eine gut verständliche Zusammenfassung findet sich zum Beispiel bei Cassel et al. [1].

Zeichen einer «Tendinitis» mit Entzündungszellen innerhalb der Sehne liegen bei der Tendinopathie nicht vor. Die insbesondere zu Beginn manchmal vorhandene «Entzündung» geht in aller Regel vom Peritendineum aus. Die Achillessehne besitzt keine Synovia oder Sehnnenscheide, eine «Synovitis» oder «Tendovaginitis» liegt also nicht vor. Diese erste akute Phase der Erkrankung dauert meist 1–6 Wochen. Die Entzündung des Peritendineums kann mit einer Neovaskularisation und Einsprossung von sensiblen Nerven einhergehen. Dies würde die teilweise exquisite oberflächliche, neuropathisch anmutende Berührungsempfindlichkeit der betroffenen Region gut erklären. Die akute Phase kann in die chronische mit Verdickung des Peritendineums übergehen. Histologisch zeigen sich im Akutstadium Entzündungszellen und fibröses Exsudat zwischen Peritendineum und Sehne und im späteren chronischen Stadium Adhäsionen durch Proliferation der Fibroblasten und Neuf ormation von Kollagen. Diese Verklebung wird verantwortlich gemacht für Schmerzen. Naheliegend ist auch, dass die nahe an der Achillessehne oder sogar in diese invaginierte Plantarissehne eine Mitursache für die Tendinopathie der Achillessehne ist oder sogar in Einzelfällen die einzige Ursache von Schmerzen ist.

Behandelbare Ursachen/Zusatzfaktoren

Komorbiditäten, Nikotin, HbA_{1c}, Quinolone, Statine

Da die ungenügende Heilung der Sehne eine mögliche Ursache der Tendinopathie ist, empfehlen wir die Optimierung von Komorbiditäten, welche die Sehnenheilung einschränken. Dazu gehören das Nikotin und die Hyperglykämie.

Mehrere systematische Literaturübersichten zeigen den negativen Einfluss von Nikotin auf die Belastbarkeit und Heilung von Sehnen. Im Rattenmodell konnten eine Unterbrechung der Kollagensynthese und unregelmässige Kollagenfibrillen, inaktive und degenerierte Fibroblasten gezeigt werden. Wir empfehlen jedem Raucher den Rauchstopp.

Schlecht kontrollierte Glukosewerte zeigen einen negativen Einfluss auf die Sehnenheilung in Fall-Kontroll-Studien wie auch im Rattenmodell. Eine Tendinopathie kann Anlass sein, die laufende Einstellung eines bekannten Diabetes zu überprüfen oder ihn überhaupt zu suchen. Entgleiste Glukosewerte torpedieren jegliche andere Therapiemassnahme und sollten korrigiert werden.

Die bekannte Tatsache, dass Quinolone und Statine Tendinopathien induzieren respektive die Heilung verzögern, sollte uns dazu veranlassen, die Indikation für diese Medikamente weiterhin sorgfältig zu stellen.

Konservative Therapie

«Wait and see»

Einige Patienten haben nur einen geringen Leidensdruck und sind lediglich beunruhigt. Die Aufklärung über das im Grunde harmlose Leiden kann ausreichend sein. Die Häufigkeit von Rupturen bei bestehender Tendinopathie ist zwar etwas höher als in der Bevölkerung ohne vorausgegangene Tendinopathie, betrifft vor allem ältere Patienten und ist mit 4% aus der Sicht des Individuums immer noch gering. Lokal antiphlogistische Massnahmen wie zum Beispiel Kühlen können über die erste akute Phase hinweghelfen.

Nichtsteroidale Antirheumatika

Bei akuten Schmerzen in der Phase der entzündlichen Veränderung des Paratenons haben nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) ihren Platz. Für die chronische Tendinopathie der Sehne konnte für keine medikamentöse Zusatztherapie ein sicher positiver Effekt nachgewiesen werden. Die Idee der «Entzündungshemmung» darf bereits aufgrund der histologisch fehlenden Entzündung der Sehne verworfen werden. Im Rattenmodell zeigte Diclofenac sogar eine signifikante Störung der Sehnenheilung. Der Einfluss auf die Zugfestigkeit der Sehne und die Chronifizierung von Sehnenpathologien wird für andere NSAR weiter kontrovers diskutiert. Gesichert scheint der negative Effekt von NSAR auf die Zellproliferation der Sehne bei aber gleichzeitig positivem Effekt auf die Kollagensynthese. Zusammenfassend darf festgehalten werden, dass NSAR punktuell der Behandlung von starken Schmer-

zen dienen sollen, zum Beispiel in der akuten Phase der ersten 1–6 Wochen. NSAR-«Kuren» mit fixer Dosierung dürfen als obsolet bezeichnet werden.

Training

Nach wie vor gilt das therapeutische Beüben der Achillessehne als Goldstandard der Therapie. Neben dem exzentrischen Training haben auch andere Trainingsprotokolle gute Evidenz gezeigt. Jede andere Therapiemassnahme (Infiltration, Orthopädietechnik etc.) hilft wenig ohne zusätzliches Training. Ein «Quick Fix», also eine schnelle Lösung ohne Eigeninitiative des Patienten, existiert nicht. Da strukturelle Veränderungen der Sehne erst nach sechs Monaten nachweisbar sind, sollte eine Trainingstherapie nicht vor Ablauf von sechs Monaten als gescheitert bezeichnet werden, eine erste Schmerzlinderung tritt aber häufig bereits nach sechs Wochen ein.

Gründe fürs Scheitern

Unsere erste Empfehlung neben dem Dehnen der Achillessehne ist die klassische exzentrische «Heel Drop»-Übung (beschrieben in Abb. 3).

Der Vorteil dieser Übung besteht darin, dass sie keinerlei spezifische Ausrüstung benötigt. Eine Treppe genügt und die Ausführung kann in der Sprechstunde instruiert werden. Die Einfachheit der Massnahme lässt viele Patienten an deren Nutzen zweifeln. Ein intensives Gespräch ist für jeden einzelnen Patienten nötig, was auch den Durchhaltewillen des Arztes herausfordert. Eine Informationsbroschüre kann dabei unterstützen. Trotz des nachgewiesenen Nutzen sind die Patientenzufriedenheit und Compliance häufig mässig. Zum einen ist das Durchführen einer einzigen Übung mit um die 200 Wiederholungen zweimal täglich während dreier Monate langweilig, zeitaufwendig und manchmal einfach schmerzhaft. Die Reduktion der Wiederholung auf eine individuell tragbare Zahl («do as tolerated») zeigt aber ebenso Nutzen [2].

Individuelles Training, «do as tolerated», Ausgleich

Welche Belastung und in welcher Dosierung ist für welchen Patienten gut? Viele Patienten haben im sehr schmerzhaften Anfangsstadium die auslösende Aktivität eingestellt. Ein kompletter Abbruch der bisherigen Aktivität ohne Ersatz mit einer anderen Belastung ist aus unserer Erfahrung aber häufig verbunden mit einer Zunahme der Beschwerden und lässt einen unzufriedenen Patienten zurück. Wir empfehlen anstelle des vollständigen Trainingsabbruches die Modulation, sei es durch Wechsel der Sport- oder Trainingsart, sei es nur durch Anpassung der Dauer und Belastung. Ein



Abbildung 3: Exzentrische «Heel Drop»-Übung: Wie abgebildet auf eine Stufe stellen. Je nach Schmerz und Sicherheit ein- oder beidbeinig. Ferse langsam nach unten sinken lassen und einen Moment bleiben. Dann wieder in den maximalen Zehenspitzenstand gehen, einen Moment da bleiben und wieder absinken. Empfohlen sind 30 Wiederholungen, 3x pro Tag. Die Reduktion der Wiederholungen auf eine individuell tragbare Zahl («do as tolerated») zeigt aber ebenso Nutzen.

wichtiges Prinzip ist das «do as tolerated», das heisst dass Beschwerden, welche die Bewegung nicht verunmöglichen, toleriert werden. Ein gewisses Mass an belastungsabhängigen Beschwerden ist nicht nur unumgänglich, sondern scheint sogar nötig, um strukturelle Veränderung der Sehne herbeizuführen und zu desensibilisieren [2]. Eine Hilfestellung für Patient und Therapeut bietet das «Pain Monitoring Model» [2], angelehnt an die visuelle Analogskala (VAS) für Schmerzen. Während der Aktivität gelten Schmerzen im Ausmass von VAS 1–2 als «sicher» oder unbedenklich, VAS 3–5 dürfen toleriert, der Verlauf muss aber beobachtet werden, und bei VAS >5 ist der Abbruch der Massnahme empfohlen. Auch nach Beendigung des Programms darf der Schmerz VAS 5 nicht überschreiten, auch nicht am nächsten Morgen. Schmerz und Steifigkeit sollten nicht von Training zu Training zunehmen, sollten idealerweise bis zum nächsten Tag vollständig regredient sein und sind inakzeptabel, wenn sie länger als 48 Stunden anhalten und weiteres Training verhindern.

Das normalerweise übliche Aktivitätsniveau des Patienten muss berücksichtigt werden. Unsportliche Patienten sollten zu mehr Training animiert werden (3x wöchentlich à 45 Minuten) und auch kardiopulmonales Training gehört dazu. Ein bisher unsportlicher, übergewichtiger Diabetespatient profitiert mit hoher Wahrscheinlichkeit auch von einem unspezifischen Fitnessprogramm, im schlimmsten Fall «nur» bezüglich des Allgemeinzustandes. Spätestens ab dem 4. Lebensjahrzehnt sollte Ballspielen, insbesondere bei unregelmässigem Training, die Aufnahme eines Ausgleichsportes oder von Ausgleichsübungen nahe gelegt werden. Die ambitionierten Läufer sollten im Akutstadium auf das Laufen verzichten und auf Alter-

nativen wechseln. Der Wiedereinstieg in die eigene Sportart muss gemächlich geschehen. Eine sanfte Steigerung der Intensität unter der Einhaltung des «Pain Monitoring»-Prinzips hat eine gute Erfolgschance. Auch hier gilt wieder, den «Quick Fix» kann keine Massnahme herbeiführen, gelegentliche Rückschläge und Rezidive sind kein Grund, die Therapie als gescheitert zu bewerten.

Insbesondere bei Versagen der simplen «Heel Drop»-Übung empfehlen wir ein Trainingsprotokoll mit standardisierten, aber individualisierbaren Übungen, das auf Bedürfnisse und Fähigkeiten des Patienten Rücksicht nimmt. Protokolle, die sich zur Übernahme empfehlen, finden sich zum Beispiel hier: Silbernagel [2], Beyer [3], Cassel [1].

Ein abwechslungsreiches Training erhöht verständlicherweise die Compliance des Patienten. Neben dem exzentrischen Training zeigt auch intensives Krafttraining («heavy slow resistance») Wirkung. Dafür spricht, dass bei der Gruppe der männlichen Läufer mittleren Alters die Kinematik und Kraft der Hüfte und deren Muskulatur verschlechtert scheint, ob als Folge oder Ursache der Tendinopathie der Achillessehne ist allerdings nicht klar.

Wir haben die Erfahrung gemacht, dass eine enge Zusammenarbeit mit den Physiotherapeuten die Adhärenz des Patienten zu einem Trainingsprogramm deutlich erhöht und nicht zielgerichtete Therapien reduziert.

Orthopädietechnik

Über die Möglichkeiten der orthopädietechnischen Versorgung gibt Tabelle 1 Auskunft. Für die Nachtlagerungsschiene und Sprunggelenksbandage konnte eine

Tabelle 1: Orthopädiotechnische Versorgung bei entsprechender Klinik und deren Wirkungsweisen.

Klinik, Problem	Prinzip	Orthopädiotechnische Versorgung
Gestörtes Gangbild durch Schmerzen beim Abrollen	Verminderung des OSG-Plantarflexionsmomentes, Entlastung der Sehne	Sprunggelenksbandage oder Orthese Fersendämpfung und Vorfussrolle (z.B. Xelero®, MBT®) Stabiler Fersenkeil Ersatz von schweren Stahlkappenschuhen durch leichtere Sicherheitsschuhe («Plastikkappen»)
Anlaufschmerz morgens	Reduktion Sehnensteifigkeit, Vorspannung	Nachtlagerungsschiene
Schuhdruck	Direkte Druckentlastung der Sehne	Modifikation Fersenkappe Bandage mit Silikonpolster
Wunsch nach Eigentaining	Verbesserung der Durchblutung	Faszienrolle
Achsenfehlstellung (Rückfuss valgus oder varus)	Veränderung der Zugrichtung der Achillessehne	Schueinlagen
Ödeme, Schwellung	Reduktion der Entzündung und Schwellung	Lymphdrainage durch Kompressionsstrümpfe Klasse 2

OSG = oberes Sprunggelenk.

moderate, für Orthesen eine schwache Evidenz gezeigt werden. In diesem Bereich fehlen zwar qualitativ hochwertige Studien, unsere Patienten berichten aber, dass einige der angegebenen Hilfsmittel eine Verbesserung bringen. Wir geben nach der klinischen Untersuchung entsprechende Empfehlungen ab.

Injektionstherapie, Stosswellentherapie

Eine *Cochrane*-Analyse von 2015 zeigt eine ungenügende Datenlage für eine Aussage über die Wirksamkeit von Injektionstherapien mit verschiedensten Substanzen. Aus dem Jahr 2017 stammt eine Level-I-Studie, die eine etwas bessere Schmerzreduktion und Verbesserung des Aktivitätslevels bei Kombination von exzentrischem Training mit «platelet rich plasma»(PRP)-Injektionen oder einer «high volume»-Injektion (Steroide, Kochsalzlösung [NaCl], Lokalanästhetikum) zeigt. Die

Injektion mit einem «hohen Volumen» (20–50 ml) NaCl mit oder ohne Lokalanästhetikum, aber ohne Steroide, halten wir für einen interessanten Ansatz zur Lösung von Verklebungen und eventuellen Denervation. Allerdings fehlen Daten bezüglich Komplikationen, sodass wir keine Empfehlung dafür abgeben können. Aufgrund der fehlenden Evidenz für Kortikoidinjektionen und der teils dramatischen Nebenwirkungen halten wir diese für absolut kontraindiziert.

Ein fusschirurgischer Kollege berichtet über gute Erfahrungen mit «ultraschallgesteuerter Sklerosierung» der Neovaskularisationen. In der Literatur findet sich eine Erfahrungsstudie mit zehn Patienten. Die Autoren haben keine Erfahrung damit.

Die extrakorporale Stosswellentherapie (ESWT) zeigt beständige Ergebnisse in mehreren randomisierten kontrollierten Studien mit hoher wissenschaftlicher Qualität. Sie ist effektiv, einfach durchzuführen, sicher und gut tolerierbar. Dabei ist zu beachten, dass nicht alle Protokolle wirksam sind [4].

Chirurgische Therapie

Nicht alle Patienten werden durch oben beschriebene konservative Massnahmen schmerzfrei. Die in der Literatur teilweise genannten Zahlen erscheinen uns mit 25% eher hoch [4]. Diesen Patienten kann eine chirurgische Therapie angeboten werden. Ein Überblick über die derzeit praktizierten Massnahmen findet sich in der Tabelle 2.

Die traditionelle offene Chirurgie beinhaltet ein Débridement, das heisst Entfernen degenerativ veränderter Stellen mit anschliessender «Tubulierung», also Verbinden der aufgefaserter Anteile mittels Nähten. Wenn mehr als 50% der Sehne entfernt werden müs-

Tabelle 2: Übersicht über aktuelle chirurgische Therapie, Technik und deren Prinzip.

Prinzip	Operation	Technik
Lösen der Verklebungen zwischen Peritendineum und Achillessehne	Bougieren (Abb. 4) / Denervieren Stripping mittels Faden	Minimalinvasiv
Triggern der Neoangiogenese, Blutfluss erhöhen	Längstenotomien (Abb. 5) Ankratzen der Achillessehne Multiple perkutane Längsinzisionen	Endoskopisch
Adhäsionen/Scherkräfte zwischen Plantaris- und Achillessehne lösen	Exzision der Plantarissehne	Endoskopisch
Degenerative, morsche Stellen entfernen	Débridement, Tubulierung	Offene Chirurgie
Verstärkung oder Entlastung der kranken Sehne	FHL-Transfer Rezession Gastrocnemius	Offen, auch endoskopisch möglich
Faszienrelease	Inzision der FHL-Faszie	Offen, auch endoskopisch möglich

FHL = Flexor Hallucis Longus.

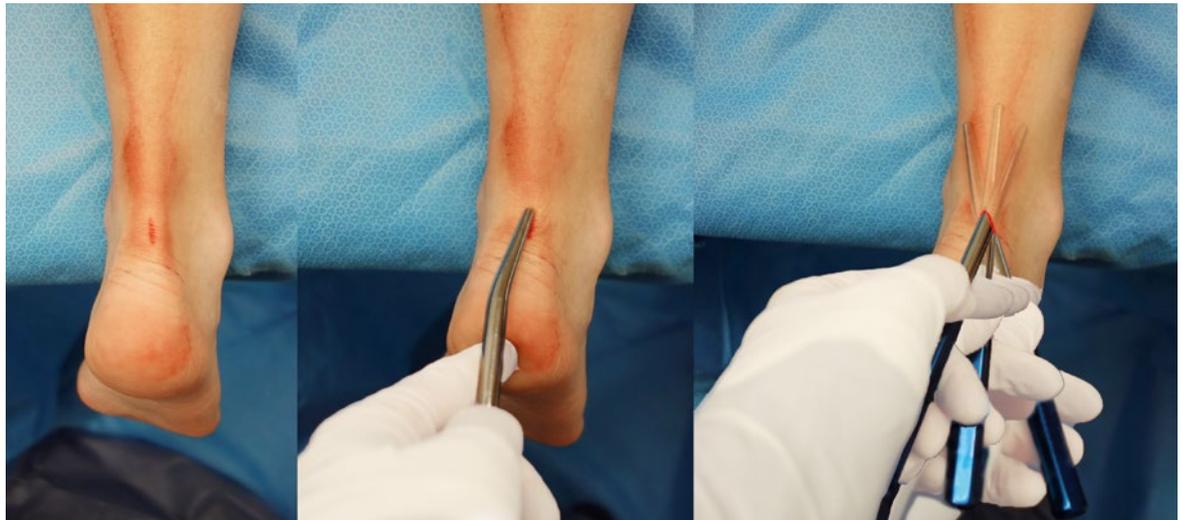


Abbildung 4: Bougieren: 1–2 cm distal der Auftreibung erfolgt die zentrale Inzision. Durch stumpfe Präparation wird das Peritendineum aufgesucht, mit Kocherklemmen angehoben und ebenfalls inzidiert. Mit grösser werdenden Dilatatoren erfolgt das sukzessive Lösen des Peritendineums von der Sehne an der Stelle der Schwellung.

sen, ist die Augmentation, also das Umsetzen der Flexor-hallucis-longus-Sehne auf das Tuber calcanei, empfohlen.

Eine systematische Literaturübersicht zeigt, dass die Erfolgsrate der offenen Achillessehnen-Chirurgie in den letzten 50 Jahren dramatisch gesunken ist (Streuung von 100–36%). Die Autoren gehen davon aus, dass dies der präziseren Methodik heutiger Studien geschuldet ist. Zudem ist die Komplikationsrate mit 11%

hoch [5]. Darunter finden sich teils invalidisierende Komplikationen wie Wundnekrosen, Infektionen und Läsionen des Nervus suralis.

Wenn wir wie eingangs ausgeführt davon ausgehen, dass die noduläre Auftreibung nicht die Hauptursache der Schmerzen ist, so stellt sich die Frage, ob die Indikation für eine Operation, in der diese degenerativen Anteile entfernt werden, gerechtfertigt ist. Khan et al. fanden sonographisch in 32% der asymptomatischen Achillessehnen die morphologisch identische noduläre Schwellung wie in 65% der symptomatischen Achillessehnen [4].

Sollte die Neovaskularisation mit den begleitenden sensiblen Nerven vom Peritendineum die Hauptursache der Schmerzen sein, so könnte eine Denervation durch Ablösen des Peritendineums ausreichen, um die Schmerzen zu beheben. Genau darauf zielen die minimalinvasiven Operationstechniken. Eine systemische Literaturübersicht zwischen 1945 und 2014 ergibt keinen Unterschied in der durchschnittlichen Erfolgsrate der minimalinvasiven versus offenen Technik. Sie beträgt bei der minimalinvasiven Chirurgie 84%, bei der offenen Chirurgie 79% [5]. Auch die Patientenzufriedenheit ist bei beiden Techniken gleich (minimalinvasiv 78,5%, offen 78,1%). Die Komplikationsrate der minimalinvasiven Chirurgie ist jedoch mit 5% signifikant niedriger, als mit 11% bei der offenen Chirurgie. Ein weiterer Vorteil der minimalinvasiven Techniken ist, dass sie in Lokalanästhesie und gegebenenfalls ambulant durchgeführt werden können. Das Aufbrechen der Verklebungen zwischen Peritendineum und Achillessehne kann mit Dilatatoren (Abb. 4) oder durch Striping mit einem kräftigen Faden erfolgen. Wir führen erstere Methode durch, da nur eine anstatt vier Inzisi-



Abbildung 5: Endoskopische Längstenotomien: Wir führen Längstenotomien über den gleichen Zugang wie das Bougieren durch. Ein Einweg-Klingenschaft wird über ein Arthroskop gesteckt und eingeführt. Die Klinge kann unter Sicht ausgeklappt werden, um Längsinzisionen durchzuführen. Postoperativ wird ein Kompressionsverband angelegt, die Teilbelastung mit 15 kg ist in den ersten 2 Wochen erlaubt. Der Patient soll aktive Bewegungsübungen nach Massgabe der Beschwerden machen. 2 Wochen postoperativ darf voll belastet werden.

Korrespondenz:
Dr. med. Myrielle Hitz
Praxis für Fusschirurgie
Bern
Schänzlistrasse 33
CH-3013 Bern
myrielle.hitz[at]hirslanden.ch

onen nötig ist. Die Auftreibung der Achillessehne zeigt histopathologisch eine fehlende Heilungsantwort. Deswegen ist der zweite Ansatz der minimalinvasiven Techniken, die Neoangiogenese zu triggern, sei es mittels Längstenotomien, Ankratzen der Achillessehne oder multipler perkutaner Längsinzisionen (Abb. 5). In der Literatur finden sich zudem Hinweise, dass die zusätzliche Durchtrennung der Plantarissehne die Schmerzen reduzieren kann und die Sehnenstruktur verbessert. Die Autoren selber haben keine Erfahrung damit.

Ausblick

Die Pathogenese der Tendinopathie und die Ursache für die Schmerzen sind weiterhin nicht ganz klar. Die jüngere Literatur zeigt einige neue Aspekte. Es besteht

berechtigte Hoffnung, dass wir hier innerhalb der nächsten Jahre ein besseres Verständnis erlangen. Interessant dürfte auch werden, die verschiedenen Patientenkollektive getrennt zu untersuchen. Die Pathogenese scheint je nach Alter, Aktivität und Geschlecht unterschiedlich zu sein. Wir hoffen hier auf weitere, nach Gruppen differenzierte Studien.

Wir denken, dass die offene Sehnenchirurgie mit ausgedehntem Sehnedébridement bei ansatzferner Tendinopathie der Achillessehne in den Hintergrund treten und für Einzelfälle reserviert bleiben wird, beispielsweise wenn nicht nur die Trainingstherapie, sondern auch die minimalinvasiven Eingriffe versagt haben.

Es wird niemanden überraschen, dass wir uns mehr gut geplante, prospektive, randomisierte Studien mit Vergleichsgruppen wünschen. Im Wissen darum, dass es auch in Zukunft schwierig sein wird, ausreichende Fallzahlen für eine solche Studie zu erreichen, können wir uns nur wünschen, dass die vorhandenen Resultate ehrlich und selbstkritisch publiziert und geteilt werden.

Disclosure statement

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Literatur

- 1 Michael Cassel, et al. Tendinopathien der unteren Extremität im Sport – Diagnostik und Therapie. *Orthopädie und Unfallchirurgie up2date*. 2015;7:167–83.
- 2 Silbernagel KG, Crossley KM. A proposed return-to-sport program for patients with midportion Achilles tendinopathy: Rationale and implementation. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2016;28(2):355–8.
- 3 Beyer R, Kongsgaard M, Hougs Kjaer B, øhlenschlaeger T, Kjaer M, Magnusson SP. Heavy slow resistance versus eccentric training as treatment of Achilles tendinopathy: A randomized controlled trial. *Am J Sports Med*. 2015;43(7):1704–11.
- 4 Karlsson J, Calder J, van Dijk CN, Maffulli N, Thermann H, authors/ editors. *Achilles Tendon Disorders – a comprehensive overview of diagnosis and treatment (Current concepts in orthopaedics)*. DJO Publications 2014, ISBN-Nummer 978-0-9558873-4-5.
- 5 Lohrer H, David S, Nauck T. Surgical treatment for Achilles tendinopathy – a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17:2017.

Das Wichtigste für die Praxis

- Training nützt und bleibt der Goldstandard in der Therapie der ansatzfernen Tendinopathie der Achillessehne.
- Das Training muss individuell angepasst werden, insbesondere wenn die simple «Heel Drop»-Übung versagt hat.
- Laufsportlern sollten Alternativen zum Joggen angeboten werden.
- Unsportliche Patienten sollten zum Training motiviert werden.
- Die konservative Therapie sollte mindestens sechs Monate durchgeführt werden.
- Es gibt neben dem exzentrischen Training auch andere Trainingsprotokolle.
- Eine Optimierung der Komorbiditäten (Nikotin, HbA_{1c}) wird empfohlen.
- Die Sehnenverdickung ist nicht (die einzige) Ursache der Schmerzen.
- In der akuten ersten Phase kann eine schmerzhafte Entzündung des Peritendineum vorliegen, hier haben entzündungshemmende Massnahmen Vorrang vor dem Training.
- Kortikoidinfiltrationen sind nicht empfohlen.
- Minimalinvasive Eingriffe ohne wesentliches Débridement der Sehne selber zeigen einen vergleichbaren Nutzen zur offenen Chirurgie.