

Schäden der M.-tibialis-posterior-Sehne

Heinz Lohrer: *Eine progrediente Degeneration der M.-tibialis-posterior-Sehne mit sukzessiver Elongation und daraus resultierender statischer Dysfunktion (Entwicklung eines Knick-Senkfußes) kennzeichnet die Schädigung der M.-tibialis-posterior-Sehne.*

M.-tibialis-posterior-Sehnen-dysfunktion ist ein Begriff, der sich an die angloamerikanische Literatur anlehnt. Daneben werden die Termini M.-tibialis-posterior-Peritendinitis, M.-tibialis-posterior-Sehnen-degeneration oder M.-tibialis-posterior-Tendinose verwandt. Elongation der M.-tibialis-posterior-Sehne und Ruptur der M.-tibialis-posterior-Sehne kennzeichnen fortgeschrittenere Stadien des Sehnen-schadens, die einen erworbenen Knick-Senkfuß oder Plattfuß zur Folge haben.

Ätiologie

Schäden der M.-tibialis-posterior-Sehne haben nahezu ausschließlich einen degenerativen Hintergrund. Eine zugrunde liegende rheumatische Prädisposition sollte laborchemisch ausgeschlossen werden. Der senkfüßige Athlet neigt mehr zur Mikrotraumatisierung der M.-tibialis-posterior-Sehne.

Pathogenese

Die M.-tibialis-posterior-Sehne leistet einen wesentlichen Beitrag zur aktiven Stabilisation der medialen Fußlängswölbung (Kitaoka et al. 1997). Sie wird daher besonders bei der Pronationsbewegung in der Standphase des Laufens und Gehens, sowie bei der Landung nach Sprüngen beansprucht. In ihrem Verlauf wird sie um den als Hypomochlion wirkenden Innenknöchel je nach Stellung des Sprunggelenkes um 0 bis 90° umgelenkt. In diesem Bereich scheint eine hypovaskuläre Zone vorzuliegen (Frey et al. 1990).

Die M.-tibialis-posterior-Sehnen-degeneration verläuft stadienhaft. Ein langwieriger präklinischer Verlauf ist nahezu regelmäßig nachweisbar. Subjektiv manifestiert sich das Krankheitsbild meist als akutes Ereignis, oft im Zusammenhang mit einem Supinationstrauma des Sprunggelenkes. Das Stadium I nach Johnson & Strom

(1989) ist durch eine entzündliche Reizung und/oder durch beginnende degenerative Veränderungen der Sehne gekennzeichnet. Im Stadium II kommt es durch weitere Degeneration zur Insuffizienz und Elongation der Sehne, noch ohne Beeinträchtigung der Statik und Funktion der passiven Anteile der Fußwurzel. Im Stadium III schließlich entwickelt sich durch eine weitere Insuffizienz und Elongation der M.-tibialis-posterior-Sehne und der sekundären Weichteilstabilisatoren (Riss des Lig. Calcaneonavicular plantare) der medialen Fußwölbung sowie durch funktionelles Übergewicht der antagonistischen Peroneus-brevis-Sehne eine fixierte Valgusstellung des Rückfußes und eine Abduktion im Mittelfuß.

Epidemiologie

Schäden der M.-tibialis-posterior-Sehne sind eher untypisch für den aktiven Sportler im Leistungsalter. Der Beginn der M.-tibialis-posterior-Sehnen-schädigung, die Frauen dreimal häufiger trifft, liegt meist jenseits des 40. Lebensjahres. Übergewicht und Hypertonie sollen prädisponierend wirken (Holmes & Mann 1992). Komplette Risse der Sehne sind selten (Gazdag & Cracchiolo 1997), Längsrisse sind die Regel. Einzelfälle kommen im Sport bereits bei jüngeren Patienten vor (Porter et al. 1998). Dabei können In- und Eversionstraumen verursachend wirken.

Diagnostik

Klinische Diagnostik

Die Patienten können sich oft an einen plötzlich auftretenden, undefinierbaren Schmerz am Innenknöchel und am medialen Fuß erinnern. Ein auslösendes Ereignis (evertorisches oder invertorisches Umknicken) wird von etwa 50 Prozent der Patienten berichtet. In der weiteren Folge kann eine Vielzahl

unspezifischer Symptome am gesamten Fuß auftreten. Beschwerden beim Gehen und Laufen auf unebenem Untergrund und beim Halten der Balance auf einem Bein sind typisch. In fortgeschrittenen Stadien tritt der belastungsabhängige Schmerz auch an der lateralen Fußwurzel (Sinus tarsi und laterales USG und OSG) im Sinne einer belastungsabhängigen Impingement-symptomatik auf. Die Entwicklung des Knick-Senkfußes geht einher mit einer arthrotischen Gelenkschädigung im OSG und USG, die zunächst lateral beginnt.

Die Inspektion des stehenden Patienten konzentriert sich auf seitendifferente Schwellungen im Bereich des medialen Malleolus und auf Asymmetrien der Fußstatik (einseitiger Senkfuß). Spezifische Tests sind der Einbeinziehenstand und das „Too-many-toes“-Zeichen (Pomeroy et al. 1999, Johnson 1995). Beim „Too-many-toes“-Zeichen werden im beidbeinigen Stand die Knie nach vorn zentriert. Der einseitig vorhandene Pes planovalgus gibt sich dadurch zu erkennen, dass beim Blick von dorsal auf der betroffenen Seite neben dem Außenknöchel mehr Zehen zu sehen sind, als auf der gesunden Gegenseite. Im beidbeinig ausgeführten Zehenstand gelingen die Aufrichtung der Fußlängswölbung und die Inversion der Ferse am betroffenen Fuß weniger oder gar nicht. Sehr spezifisch ist der Einbeinziehenstandtest, der für eine Läsion der M.-tibialis-posterior-Sehne spricht, wenn seine Ausführung Schwierigkeiten bereitet oder unmöglich ist, wenn der Patient eine Unsicherheit empfindet oder wenn die Inversion des Rückfußes nicht vollständig gelingt. Frühe Stadien der Schädigung der M.-tibialis-posterior-Sehne sollen durch Schmerzhaftigkeit oder durch seitendifferente Probleme bei der fünf- bis zehnfachen Wiederholung des Einbeinziehenstandtestes bereits erkennbar sein (Mann 1993).

Bei der Untersuchung soll zunächst der Verlauf der M.-tibialis-posterior-Sehne von retromalleolar bis zu ihrer Insertion am medioplantaren Os naviculare pedis auf Schwellungen und

Druckdolenzen getastet werden. Die Funktionsprüfung des Tibialis posterior erfolgt im invertorischen Widerstandstest, der in maximaler Spitzfußstellung (Ausschalten der invertorischen Komponente des Tibialis anterior) durchgeführt wird. Unter therapeutischen Gesichtspunkten ist die Evaluation des Rück- und Mittelfußes zum Nachweis bestehender fixierter oder passiv korrigierbarer Kontraktionen wichtig (Pomeroy et al. 1999, Johnson & Strom 1989). Neben einer fixierten valgischen Kontraktur des Rückfußes sind im Stadium III auch druckschmerzhafte obere und untere Sprunggelenkanteile (Arthrose) palpatorisch nachweisbar.

Bildgebende Diagnostik

Die Diagnose der Schädigungen der M.-tibialis-posterior-Sehne erfolgt klinisch. Röntgenübersichtsaufnahmen des Fußes in zwei Ebenen und des oberen Sprunggelenkes a.p. sollten seitenvergleichend und im Stehen ange-

fertigt werden. In frühen Stadien lassen sich keine wegweisenden Befunde erkennen. Erst später können die progrediente Deformierung des Fußes anhand zahlreicher objektiver Meß- und Winkelwerte ebenso wie die sich entwickelnden arthrotischen Veränderungen seitenvergleichend beurteilt werden (Pomeroy et al. 1999).

Die sonografische Darstellung der Schäden der M.-tibialis-posterior-Sehne ist schwierig und gelingt nur mit hochauflösenden Schallköpfen und in fortgeschrittenen Fällen, wenn eine relevante Sehnenverdickung und Synovialitis vorliegen.

Nur der erfahrene Kernspindiagnostiker kann bereits frühe, und erst recht fortgeschrittene Veränderungen der Sehne des M. tibialis posterior nachweisen. Die Qualität der kernspintomografischen Aussage ist wesentlich von der klinischen Fragestellung, das heißt von der Verdachtsdiagnose abhängig.

CT und Scintigrafie haben allenfalls differentialdiagnostische Bedeutung.

Differentialdiagnose

Abzugrenzen sind schmerzhafte Veränderungen der medialen und lateralen Beugesehnen am oberen Sprunggelenk, sowie kongenitale Knick-Senk- und Plattfüße, die meist beidseitig auftreten. Auch M.-tibialis-posterior-Sehnenluxationen sind beschrieben (Loncarich & Clapper 1998). Posttraumatische Fehlstellungen nach Sprunggelenkfrakturen und laterale monokompartimentale OSG und USG Arthrosen, beispielsweise nach einer Osteochondrosis dissecans oder bei tarsalen Koalitionen können zu einer progredienten Rückfußvalgusstellung führen. Ein Taraltunnelsyndrom kann das Stadium I der M.-tibialis-posterior-Sehnenläsion imitieren.

Therapie

Konservative Therapie

Trotz des grundsätzlich progredienten Verlaufes der Schäden der M.-tibialis-posterior-Sehne ist zunächst eine konservative Behandlung über mindestens

Unser neu entwickelter Einlegesohle BirkoB-Type® wurde speziell auf die Bedürfnisse von jungen, aktiven Erwachsenen und Damen erwachsen angepasst.

Seine dünne Form passt sich hier hervorragend an alle Konfektionen an. Zudem besitzt er eine optimale Führung im Längswahl.

Der thermoplastisch verformbare Rollring BirkoB-Type® aus PP und Leder ist sehr gut beschleifbar und überzeugt durch eine einfache Verklebung mit anderen Materialien wie PET, EVA und Leder.

Unser Einlegesohle aus PP, BirkoB-Type® und BirkoFlex® sind:

- flexibel und bruchdehnbar
- thermoplastisch verformbar
- leicht zu verkleben
- einfach zu beschleifen

Birko Orthopädie GmbH
Bug Odenwäld
D-53545 Linz / Rhein
☎ 0700 - 1774 0000
☎ 0700 - 1774 1774
Email: sales@birko.de

BirkoB-Type®
Einlegesohle aus Polypropylen
und Lederfaserstoff

Artikel	Weite	Größe
095 502	normal	35-46

FOOT HEALTH MADE IN GERMANY SINCE 1774

	Stadium I	Stadium II	Stadium III
Sehnenzustand	Peritendinitis und/oder Sehnedegeneration	Elongation	Elongation
Rückfuß Schmerz	mobil, unauffällige Form medial, umschrieben wenig bis moderat	mobil, wenig Valgus medial, moderat, im Sehnenverlauf	fixiert, mäßig bis schwerer Valgus medial und lateral
Einbeinzehenstand Too-many-toes	geringe Schwäche unauffällig	mäßige Schwäche positiv (gering)	erhebliche Schwäche positiv (ausgeprägt)
Histologie	Degeneration, synoviale Proliferation	Sehnenauffaserung, Synovialitis	schwere Degeneration
Behandlung	konservativ: 3 Monate operativ: Synovektomie, Debridement	Sehnentransfer mit M.-flexor-digitorum-longus-Sehne	subtalare Arthrodesen

Tab. 1 Stadieneinteilung der M.-tibialis-posterior-Sehnenbeschäden (nach Johnson u. Strom 1998).

drei Monate indiziert. In den seltenen Fällen, wo der Patient einen akuten Beginn (Bagateltrauma) schildert, und wo es sich nicht um einen kompletten Abriss der Sehne handelt, kann eine Immobilisation im Unterschenkel-gips für bis zu sechs Wochen indiziert sein. Eine Belastung sollte nur dann erfolgen, wenn dabei keine Schmerzen auftreten. In den häufigen Fällen zunehmender degenerativer Schädigungen der M.-tibialis-posterior-Sehne sind das Behandlungsziel die Schmerzfreiheit und die Kontrolle der funktionellen Deformität (Pomeroy et al. 1999). Neben symptomatischen physiotherapeutischen Maßnahmen (Hochvolt), lokaler (Salbe) und systemischer antiphlogistischer (NSAR) Therapie, muss eine passive Unterstützung der Fußlängswölbung mittels Einlagen erfolgen, die besonders das Sustentaculum tali abfangen. Wenn bereits ein funktioneller Knick-Senkfuß vorliegt (Stadium II), kann zusätzlich eine supramalleoläre Stabilisierung mit einem Stabilschuh vorteilhaft sein. Im Stadium III sollte wegen der kontrakten Situation lediglich eine Bet-tung des Fußes durch orthopädisch-technische Maßnahmen erfolgen.

Infiltrationen mit wasserlöslichen Corticosteroiden sind allenfalls in Phasen sinnvoll, wo die Synovialitis den Schmerzprozess dominiert.

Operative Therapie

Verfahren 1: Im Stadium I nach Johnson und Strom (1989) wird zunächst eine operative Exploration des M.-tibialis-posterior-Sehnenlagers von einem retromalleolären Hautschnitt ausgehend durchgeführt. Synovialitisches Gewebe wird reseziert. Degenerative Veränderungen der M.-tibialis-posterior-

or-Sehne, die meist durch eine Querschnittsvergrößerung erkennbar sind, werden nach Längstenotomie aus dem Zentrum der Sehne debridiert. Die Sehne wird danach mit feinem (Vicryl oder PDS 4-0) Faden fortlaufend vernäht.

Verfahren 2: Im Stadium II mit manuell noch korrigierbarem Rückfußvalgus und Insuffizienz der M.-tibialis-posterior-Sehne wird ein zusätzlicher Transfer der Flexor-digitorum-longus-Sehne empfohlen (Tab. 8). Bei noch suffizient imponierender proximaler Tibialis-posterior-Muskel-Sehnen-Einheit kann dieser Transfer auf die M.-tibialis-posterior-Sehne erfolgen (Seit- zu Seit-anastomose). Liegt eine kontrakte, unelastische proximale Tibialis-posterior-Muskel-Sehnen-Einheit vor so ist der Transfer auf das Os naviculare pedis oder das cuneiforme I sinnvoll (Pomeroy et al. 1999). Der Zustand des Del-tabandes sollte zusätzlich evaluiert und gegebenenfalls rekonstruiert (Naht- oder Periostzügelplastik) werden (Gazdag & Cracchiolo 1997). Eine Versorgung der in diesem Stadium regelmäßig begleitend bestehenden Ruptur des Lig. Calcaneonavicular plantare (Pfannenband oder „spring ligament“) durch raffende Nähte ist für das Gelingen des Eingriffes von entscheidender Bedeutung.

Verfahren 3: Für fortgeschrittene Fälle im Stadium II und im Stadium III sind knöcherne Eingriffe zusätzlich erforderlich. Dabei werden je nach Zustand der Fußwurzelgelenke medialisierende Calcaneusosteotomien, subtalare und talonavicular sowie Triple Arthrodesen oder calcaneocuboidale Distraktionsarthrodesen angegeben (Pomeroy et al. 1999).

Nachbehandlung (Lohrer et al. 2005) Weichteileingriffe im Stadium I können nach einer kurzen Immobilisationsphase bis zur Sicherung der Wundheilung (etwa zwei Wochen) funktionell mit einer Kombination aus einer medial gut stützenden Einlage und dem OrthoTECH-Stabil-Stützschuh und mit voller Belastung behandelt werden.

Nach Eingriffen mit Sehnentransfers sollten nicht vor der vierten postoperativen Woche mit der Belastung über zwei bis drei Wochen begonnen werden. Eine frühfunktionelle zunächst passive, ab der dritten Woche auch aktive Mobilisation ist dabei möglich.

Knöcherne Eingriffe sind meist ü-bungsstabil. Mit dem Belastungsaufbau kann nach vier bis sechs Wochen entsprechend der radiologischen Verlaufskontrolle begonnen werden.

In der frühen, unmittelbar postoperativen Phase sollten besonders bei ausgedehnteren Eingriffen regelmäßig Lymphdrainage, Hochvolt und kurzzeitig systemische Antiphlogistika (NSAR, Enzyme) eingesetzt werden.

Für Geh- und spätere Laufbelastungen, die im Stadium I nach frühestens sechs, ansonsten frühestens nach zwölf Monaten begonnen werden können, ist auf Dauer eine Einlagenversorgung notwendig.

Komplikationen

Die typische Progredienz der Schäden der M.-tibialis-posterior-Sehne kann trotz konservativer und operativer Behandlung beobachtet werden. Meist ist das ursprüngliche sportliche Niveau nicht mehr zu erreichen.

Bei operativen Interventionen ist immer die räumliche Nähe des M.-tibialis-posterior-Gefäß-Nerven-Bündels

zu beachten. Unbefriedigende Resultate treten vor allem dann auf, wenn die Rekonstruktion die bereits eingetretenen pathologischen Veränderungen nicht ausreichend berücksichtigt.

Ergebnisse

Gazdag & Cracchiolo (1997) berichten über 22 Patienten, die mit Sehnentransfer versorgt wurden. 16 Patienten hatten nach durchschnittlich 32 Monaten ein exzellentes, 3 ein mäßiges und 3 ein schlechtes Ergebnis. Die Autoren weisen besonders darauf hin, dass zusätzliche Verletzungen des Deltabandes versorgt werden sollen. Meist verblieb eine residuale Deformität des Rückfußes, allerdings ohne Beschwerden zu provozieren.

Knöcherner und Weichteilkombinationseingriffe werden derzeit kontrovers diskutiert, zeigen aber gute Resultate im kurzzeitigen Verlauf (Pomeroy et al. 1999). Mann (1993) weist besonders darauf hin, dass der Weichteileingriff die Fußform nur in 4 von 17 Fällen vollständig und in weiteren 7 Fällen

teilweise korrigiert hat. Nach etwa 8 bis 10 Jahren fand er darüber hinaus eine erneute Zunahme der Plattfußdeformität, die ein arthrodetisches Vorgehen notwendig machte. Ein Befund, der präoperativ mit dem Patienten besprochen werden muss. Nachuntersuchungsergebnisse bezüglich einer hohen sportlichen Belastbarkeit nach operativen Interventionen an der M.-tibialis-posterior-Sehne (Transfer) sind nur als Kasuistiken publiziert (Porter et al. 1998).]

Literatur

- Frey, C., M. Shereff, N. Greenidge (1990): Vascularity of the posterior tibial tendon. *J Bone Jt Surg* 72-A: 884-888
- Gazdag, A.R., A. Cracchiolo (1997): Rupture of the posterior tendon. *J Bone Jt Surg* 79-A: 675-680
- Holmes, G.B., Jr., R.A. Mann (1992): Possible epidemiological factors associated with rupture of the posterior tibial tendon. *Foot Ankle* 13: 70-79
- Lohrer, H. et al. (2005): Einlagenversorgung mit Prinzip, *Orthopädieschuhtechnik* 10/2005, S. 22-27.
- Johnson, K.A. (1995): Posterior tibial tendon. In: D.E. Baxter: *The foot and ankle in sport*. Mosby, St. Louis: 43-51
- Johnson, K.A., D.E. Strom (1989): Tibialis posterior tendon dysfunction. *Clin Orthop* 239: 196
- Kitaoka, H.B., Z.P. Luo, K.-N. An (1997): Effect of the posterior tibial tendon on the arch of the foot during simulated weightbearing: biomechanical analysis. *Foot Ankle Int* 18: 43-46

- Loncarich, D.P., M. Clapper (1998): Dislocation of Posterior Tibial Tendon. *Foot Ankle Int* 19: 821-824
- Mann, R.A. (1993): Flatfoot in adults. In: R.A. Mann and M.J. Coughlin: *Surgery of the Foot and Ankle*, ed. 6, Mosby, St. Louis: 757-784
- Pomeroy, G.C., R.H. Pike, T.C. Beals, A. Manoli (1999): Acquired flatfoot in adults due to dysfunction of posterior tibial tendon. *J Bone Jt Surg* 81-A: 1173-1182
- Porter, D.A., D.E. Baxter, Th.O. Clanton, Th.E. Klootwyk (1998): Posterior tibial tendon tears in young competitive athletes: two case reports. *Foot Ankle Int* 19: 627-630

Der Beitrag entstammt dem Werk „Orthopädie und orthopädische Chirurgie“ von Carl Joachim Wirth (Hrsg.), Stuttgart 2002, S. 511–512. Nachdruck mit freundlicher Genehmigung des Thieme Verlages.

- ● **Anschrift des Verfassers:**
siehe Beitrag ab Seite 22

abrechnung des schnitt stellen privat liquidation qualitätsmanagement anleitung unternehmen sberaturg

Ein effizientes
Unternehmensführung
verlangt durchgreifende
Entscheidungen. Profitieren
Sie von unserem umfassenden
Leistungsangebot. Für Ihren Erfolg
bieten wir vollständige Lösungen.

Wir sehen uns auf der REHACARE[®]
in Düsseldorf vom 12.-15. 10.2005

Lösungen, die verbinden.

opta
data