

Fersenschmerz: Ursachen und Therapie

VON MICHAEL GABEL



Foto: Sentello/Fotolia

Zusammenfassung

Schmerzen an der Ferse – plantar oder dorsal – sind Beschwerden, mit denen der Orthopäde und Fußchirurg in seiner Praxis häufig konfrontiert ist. Verschiedene Erkrankungen und Funktionsstörungen können diese Beschwerden auslösen. Die Auswahl der richtigen Therapie ist dabei die Grundlage für den Behandlungserfolg. Grundlage hierfür ist eine genaue und umfassende Diagnose, bei der alle in Frage kommenden Krankheitsbilder abgeklärt werden.

Die Plantarfasziitis ist eine eigene Ausprägung des Fersenschmerzes. In der wissenschaftlichen Literatur wird sie von einigen Autoren auch als Ansatzendiose der Plantarfaszie bezeichnet. Im Volksmund wird heute noch oft Fersensporn

gesagt, weil häufig auch eine knöcherne Ausziehung an der Ferse beobachtet wird. Dieser ist jedoch eher eine Folge als die Ursache der Erkrankung.

Einlagen, Orthesen, Dehnungsübungen, Manuelle Therapie und balneophysikalische Maßnahmen sowie Injektionen (unter anderem mit Botulinumtoxin) bis hin zu Stoßwellen, Röntgenreizbestrahlung oder Laserbehandlungen gehören zum Spektrum der konservativen Therapie. Versagen die konservativen Maßnahmen kann bei einer Operation der Fersensporn abgetragen werden.

Mit endoskopischen Verfahren wird das schmerzhafte Periost deneviert und die Plantarfaszie an ihrem Ansatz eingekerbt. Teilweise wird auch der Gastrocnemius-

Achillessehnenkomplex operativ verlängert.

Differentialdiagnostisch müssen Engpass-syndrome des Nervus tibialis posterior und seiner Äste, Morbus Ledderhose und andere Ursachen abgegrenzt werden. Da an der Ferse anatomisch eng benachbart verschiedene Strukturen vorliegen, die verantwortlich für Beschwerden sein können, besteht häufig die Gefahr einer Fehldiagnose. Es gibt traumatische, infektiöse, onkologische, vasculäre und auch systemische Ursachen für Fersenschmerz. In diesem Beitrag wird aber das Hauptaugenmerk auf die häufigen Ursachen gelegt: Microtraumata und Engpasssyndrome an vorgegebenen Stellen in anatomisch-definierten Zwischenräumen.

Epidemiologie und Ätiologie

Im Laufe des Lebens erkranken etwa zehn Prozent der Menschen an plantaren Fersenschmerzen. Risikofaktoren sind die Belastung durch das Laufen, Plattfüßigkeit, Belastung durch einen stehenden Beruf, insbesondere auch auf harten Böden, Übergewicht und eingeschränkte Dorsalflexion im Sprunggelenk, in bis zu einem Drittel der Fälle liegt eine beidseitige Betroffenheit vor (Orchard 2012/ Beeson 2014).

Die Prävalenz – das Vorkommen des Fersenschmerzes in der allgemeinen Bevölkerung – wird laut einer Studie zwischen 3,6 und 7 Prozent geschätzt. Bei Läufern macht er etwa 8 Prozent der sportartspezifischen Beschwerden aus.

Ob Frauen oder Männer häufiger betroffen sind, ist nicht geklärt. Hierzu gibt es unterschiedliche Angaben in der Literatur (Beeson 2014).

Die Tatsache, dass es in 80 bis 90 Prozent der Fälle zu einer Spontanheilung innerhalb von 10 Monaten kommt (League, 2008), mag dazu geführt haben, dass einige Autoren die Krankheit noch als trivial, gutartig und selbstlimitierend darstellen (Tooney 2009). Doch Fersenschmerz kann sehr schmerzhaft und sehr langwierig bis chronisch sein und die Patienten stark in ihrer Lebensqualität einschränken. Übergewichtige leiden dabei in der Regel länger an den Symptomen. Dies gilt auch für Patienten, die beidseitig betroffen sind und für jene Patienten,

bei denen erst spät mit der Therapie begonnen wurde (Beeson, 2014).

Die Ursachenforschung sollte vorangestellt werden, denn nicht jeder plantare Fersenschmerz ist gleich. Nur so kann die gezielte Therapie Erfolge zeigen. Schon zu Beginn der Behandlung sollte man differenzierte Überlegungen zu einer individuellen Behandlung anstreben; nach allgemeiner Erfahrung ist nicht eine Maßnahme allein ausreichend. Gleichzeitig sollten verschiedene ergänzende Anwendungen zum Einsatz kommen.

Plantarfasziitis

Eine besondere Ausprägung des Fersenschmerzes ist die Plantarfasziitis. Im Volksmund wird sie gerne auch als Fer-

sensporn bezeichnet, da radiologisch häufig eine knöcherne Ausziehung am Fersenbein erkennbar ist (Orchard, 2012; League 2008). Diese ist jedoch nicht die Ursache, sondern eher die Folge der Erkrankung. Es gibt keinen gesicherten Zusammenhang zwischen dem Auftreten eines Sporns und dem Auftreten und dem Verlauf von Beschwerden. Beides kann unabhängig voneinander gefunden werden. Deshalb ist die Bezeichnung „Fersensporn“ für die Plantarfasziitis ungenau.

Bei der Plantarfasziitis handelt es sich, vergleichbar einem Tennisellenbogen (Epicondylitis radialis humeri), häufig eher um krankhafte Veränderungen und Schmerzen im Übergang zwischen Sehnen und Knochen (Enthesopathie). Nach Untersuchungen am Gewebe (Histologie) sollte man die Erkrankung als Ansatz-tendinose der Plantarfaszie bezeichnen (Orchard 2012). Die Veränderungen sehen eher wie eine Vorschädigung durch Mikrotraumata aus und sind reversibel. Es geht also um eine relative Überlastung und nicht um die Problematik des radiologischen Fersensporns.

Diese Erklärung ist wichtig, denn die Patienten sollen sich nicht auf die Entfernung des knöchernen Sporns konzentrieren, sondern offen für die multimodale konservative Therapie sein. Würde man den Fersensporn für die Beschwerden verantwortlich machen, müsste man häufig – auch bei kurzem Schmerzverlauf – die Indikation zur operativen Abtragung des Sporns stellen.

Symptomatik

Bei der Plantarfasziitis klagen die Patienten in der Regel über Schmerzen plantar am Fersenbein, meist etwas stärker medial der Mitte. Diese Beschwerden können nach längerer Belastung aber auch schon bei den ersten Schritten nach Phasen der Ruhe auftreten, insbesondere auch morgens beim Aufstehen. Gelegentlich werden die Schmerzen bei einer Dorsalex-tension der Zehen stärker. Hintergrund hierfür ist der so genannte „Windlass-Mechanismus“: Durch den Hebel der Zehen über die Zehengelenke wird die Plantarfaszie gespannt und schmerzt. Teils werden von den Patienten auch brennende oder ziehende Schmerzen angegeben. Zusammen mit Schmerzen in Ruhe und ohne Belastung können diese auch ein Hinweis für ein Tarsaltunnelsyndrom sein.

Unterschieden werden muss zwischen den teils begleitend angegebenen Schmerzen am Ansatz oder im Verlauf der Achillessehne oder auch Schmerzen bei Muskelverhärtungen der Wadenmuskulatur. In der Wade finden sich bei genauer klinischer Untersuchung auch sogenannte positive Triggerpunkte. Dies sind lokal begrenzte Muskelverhärtungen in der Skelettmuskulatur, die druckempfindlich sind. Sie können für die Verkürzung des Gastrocnemius-Muskels verantwortlich sein. Diese Schmerzen können bis zur Ferse hin ziehen. Teils nehmen die Patienten wegen der Schmerzen eine Schonhaltung ein.

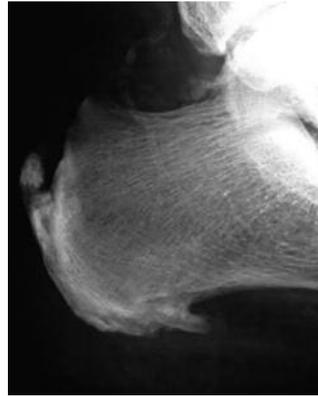
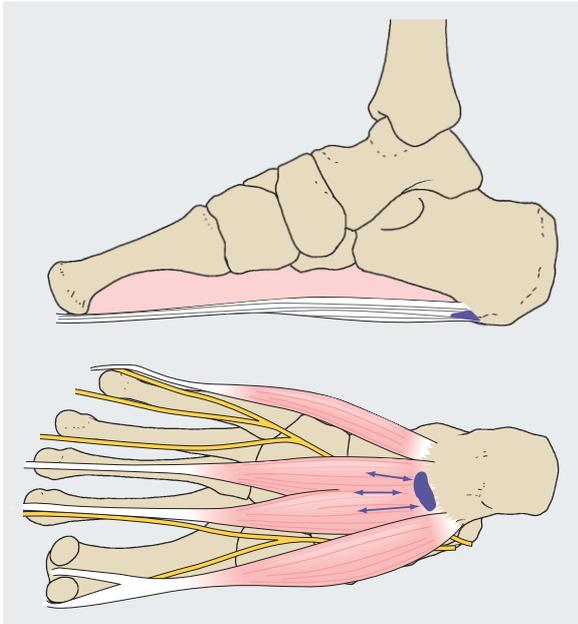
An der Ferse können auch tendinöse Xanthome (Fettablagerungen) auftreten, zum Beispiel mit einer Verbreiterung des Sehnenansatzes. Ursache hierfür kann eine familiär bedingte Hypercholesterinämie sein (zu hoher Cholesterinspiegel im Blut).

Diagnostisches Vorgehen Klinische Untersuchung

Wir untersuchen den Patienten im Gang, im Stand und im Sitzen bei hängenden Füßen. Bei dieser klinischen Untersuchung achten wir auf das Gangbild, die Fuß- und Beinachse. Bei Achsfehlern können zum Beispiel vermehrt Scherkräfte auftreten, die ein Überlastungssyndrom unterstützen können.

Wenn der Patient beim Gehen die Wirbelsäule rückwärts neigt (Reklination), ist das Gangbild auffällig gestört. Man kann dies teils auch beim Barfußgehen am harten Aufsetzen der Ferse auf den Boden hören. Dadurch wird beim Fersenauftritt zu Beginn der Standphase (initial contact) die Belastung erhöht. In diesen Fällen kann zusätzlich zur Blickdiagnose eine Video-Ganganalyse oder Pedobarografie zusätzliche Erkenntnisse liefern beziehungsweise die Beobachtung messtechnisch absichern.

Die klinische Untersuchung führen wir mit der Palpation fort. Die Plantarfaszie wird dabei in ihrem Verlauf abgetastet. Hierbei untersuchen wir die Vorspannung und auch den Druck auf den Ansatz am Fersenbein, besonders etwas



Das Röntgenbild zeigt einen plantaren und hinteren Fersensporn – bei einem beschwerdefreien Patienten.

(Abbildungen aus: Baumgarter, Möller, Stinus: Orthopädie-schuhtechnik; C. Maurer Fachmedien, 2013).

Die Plantarfasziitis wird häufig auch als „Fersensporn“ bezeichnet, da man bei der Diagnose meist auch eine knöcherne Ausziehung plantar an der Ferse findet. Es gibt allerdings keinen gesicherten Zusammenhang zwischen dem Auftreten eines Sporns und dem Auftreten und dem Verlauf von Beschwerden. Beides kann unabhängig voneinander gefunden werden. Der Sporn kann auch die Folge der Plantarfasziitis sein.

medial der Mitte, entsprechend der stärksten Portion der Plantarfaszie.

Mit dem Silfverskiöld-Test testen wir die Vorspannung des Musculus gastrocnemius und der Achillessehne: Bei gestrecktem Knie überprüfen wir die Dorsalextension des in Inversion verriegelten Fußes im oberen Sprunggelenk. Beim zweiten Untersuchungsschritt beugen wir das Kniegelenk und überprüfen wieder die Dorsalextension des oberen Sprunggelenks. Diese Beweglichkeit beschreibt dann isoliert die Funktion für die Extension des oberen Sprunggelenks. Wenn sich dieser Dorsalextensionsauschlag von dem ersten Teil der Untersuchung unterscheidet, lässt sich daran eine Verkürzung der Wadenmuskulatur feststellen.

In dieser vorgespannten Situation können wir noch einmal den Druckschmerz prüfen. Außer am Ansatz der Plantarfaszie prüfen wir auch hinten an der Ferse am Ansatz der Achillessehne und im Verlauf der Achillessehne selbst, um unspezifisch vom Patienten angegebene Schmerzen zu differenzieren und Begleitkrankheiten zu bestimmen. Dazu könnten auch Testinfiltrationen unter sterilen Kautelen mit Lokalanästhetikum und gegebenenfalls Cortison gezielt eingesetzt werden.

Mit dem Hoffmann-Tinel'schen Zeichen überprüfen wir den Verlauf des Nervus tibialis posterior und seiner Äste. Bei Verdacht auf ein Nervenengpassyndrom, zum Beispiel wenn eine Sensibilitätsstörung an der Fußsohle vorliegt, sollte dies klinisch und neurophysiolo-

gisch weiter abgeklärt werden. Im Tarsaltunnel verläuft der Nervus tibialis posterior mit seinen Aufzweigungen, die sehr variabel sind.

Der zum Fersenbein hin ziehende nach lateral weiter verlaufende Ast des Nervus plantaris lateralis wird als Baxter-Nerv bezeichnet (Shaun 1990). Dieser Nerv versorgt die Region des Ansatzes der Plantarfaszie, also das Periost am Calcaneus. Seine motorischen Fasern versorgen den Musculus abductor digiti minimi, und so kann die Nervenfunktion auch mit dem Abspreizen des kleinen Zehens gegen Widerstand (im Seitvergleich) getestet werden. Bei Lähmungen ist von einer stärkeren Schädigung auszugehen. In bis zu 20 Prozent der Fälle von plantaren Fersenschmerzen ist der Engpass des Baxternerven verantwortlich (Baxter, 2002).

Differenzialdiagnose

Die meisten Ursachen für ein Tarsaltunnelsyndrom sind traumatischer Art, aber auch ein Engpass-Syndrom durch raumfordernde Tumoren sowie Fuß-Fehlstellungen können dafür verantwortlich sein (Lau 1999). Differenzialdiagnostisch kann auch ein Engpassyndrom auf einem anderen Schädigungsniveau vorliegen, wie zum Beispiel ischialgieforme und pseudoradikuläre Beschwerden (S-1-Wurzelsreizsyndrom). Der hintere Fersenschmerz kann auch einmal ein Erstsymptom einer seronegativen rheumatischen Erkrankung sein (Morbus Reiter, Morbus Bechterew, Psoriasis-Arthritis).

Bei sechs Prozent der Patienten zeigt sich bei einer Kernspinuntersuchung die Atrophie des M. abductor digiti minimi (Recht, 2007).

Bei der klinischen Untersuchung finden wir teils auch seltenere Ursachen für den plantaren Fersenschmerz. So müssen wir die Plantarfasziitis vom klinischen Bild des Fersen-Fett-Syndroms unterscheiden. Dabei treten bei Belastung tiefe Schmerzen an der druckaufnehmenden Stelle des Calcaneus auf. Sie strahlen nicht aus und sind ohne Druckbelastung nicht vorhanden. Ihre Ursache haben sie in einer geringeren Elastizität des Fersenfettpolsters, zum Beispiel bei älteren Menschen und bei Diabetikern.

Ein diffuser Schmerz, der teils sogar in der Ruhe auftritt, kann Ausdruck für eine Stressfraktur des Calcaneus bei verminderter Knochendichte sein; nach den Metarsalia ist der Calcaneus am meisten von solchen Frakturen betroffen (Narvaez et al. 2000).

Daneben müssen wir Dornwarzen, Fremdkörper, Morbus Ledderhose, nach plantar reichende knöcherne Vorsprünge und/oder Implantate nach Unfall oder operativer Versorgung bei Fersenschmerzen differentialdiagnostisch als Ursache abklären.

Arthrosen, auch des subtalaren Gelenkes finden sich meist passend zum Gelenkspalt eher lateral und auf Höhe der Außenknöchelspitze. Schmerzen der Beugesehnen (besonders des M. flexor digitorum longus) im Tarsaltunnel medial und der Peronealsehnen lateral können wir im Einbein-Zehenspitzenstand und

durch Palpieren und Anspannung gegen Widerstand klinisch vom plantaren Fersenschmerz unterscheiden.

Die Ultraschalluntersuchung kann Ursachen für eine Enge im Tarsaltunnel aufdecken (Ganglien, Verdickung der Beugesehnen, ...). Damit können auch Bursitiden am Ansatz der Plantarfaszie oder deren Verdickung und ein Fersensporn dargestellt werden. Die Röntgenaufnahme sollte knöcherne Befunde oder wesentliche Fehlstellungen ausschließen. Wenn ein dorsaler Fersensporn oder eine prominente Haglund-Ferse vorliegen, können sie radiologisch diagnostiziert werden. Seltene Ursachen für plantare Beschwerden an der Ferse sind Folgen von Unfällen wie zum Beispiel fehlerverheilte Fersenbeinfrakturen oder überstehende Schrauben oder Platten nach osteosynthetischen Verfahren am Fersenbein.

Eine Kernspinuntersuchung kann Aussagen zum Tarsaltunnel machen. Bei guter Auflösung zeigen sich feine Strukturen wie Sehnen, Nerven, Arterien und Venen sowie Veränderungen der Plantarfaszie selbst oder des Ansatzes. Bei dieser Bildgebung müssen wir unterscheiden, ob es sich um ein Problem des Ansatzes der Plantarfaszie handelt oder um ein weiter distal gelegenes Problem; gelegentlich finden sich auch Teilrupturen etwas distal des Ansatzes.

Differentialdiagnostisch müssen bei der Befundung auch an Tumoren und eine Fibromatose der Plantarfaszie (Morbus Ledderhose) denken. Auch kann mit einer modernen Kernspintomografie eine Aussage über den Knochen in seiner Qualität gemacht werden. Eher selten wird die Indikation zu einer Computertomografie zur Abklärung von Knochenzysten oder Tumoren gestellt.

Die bildgebenden Verfahren haben zu Beginn der multimodalen symptomatischen Therapie kaum einen Einfluss. (Orchard, 2012). Ein Calcaeussporn, der mit der Bildung dargestellt wurde, kann durchaus Anlass sein, an die extrakorporale Stoßwellentherapie zu denken. Der Nachweis einer verdickten Plantarfaszie bringt eine Botox-Injektion ins Spiel (Huang, 2010).

Therapeutisches Vorgehen

Wenn wir das Ziel unserer Therapie definieren, sollten wir immer an die Bedürfnisse des Patienten denken. Dieser möchte im Alltag und beim Sport möglichst schmerzfrei sein. Und dies natürlich möglichst bald oder doch mit einem absehbaren Zeithorizont. Gleichzeitig wollen wir mit unserer Therapie erreichen, dass möglichst keine Rezidive auftreten. Dazu bedarf es meist einer präventiven Weiterbehandlung, denn vielfach ist beim Patienten die Belastung höher als seine Belastbarkeit. Deshalb müssen wir zum einen zunächst die Belastung reduzieren und gleichzeitig versuchen, die Belastbarkeit zu erhöhen.

Therapieformen

Bei akuten Schmerzen ist eine Belastungspause angezeigt, begleitet von einer lokalen antientzündlich wirkenden Therapie. Häufig wird auch der Einsatz eines Fersenkeils, zum Beispiel aus Silikon empfohlen, um Spannung aus der hinteren Einheit (Gastrocnemius-Achillessehne-Fersenbein-Plantarfaszienansatz) zu nehmen. Dieser sollte aber nur kurze Zeit angewendet werden, weil sich sonst die Wadenmuskulatur weiter verkürzen kann und dadurch das Problem unter Umständen verschlimmert wird. Antientzündlich wirken zum Beispiel

Wertigkeit und Reihenfolge des diagnostischen Vorgehens

Anamnese

Schmerzcharakter, Ausstrahlung, Zeit, Verlauf, Begleiterkrankungen.

Klinische Untersuchung

Gangbild, Stand, Achsabweichungen, Palpation und Suche des druck-schmerzhaften Punktes, Hoffmann-Tinel'sches Zeichen, andere Beschwerden, Druckbeschwerden in der Nähe (Morbus Ledderhose, dorsale Ferse, ...)

Konventionelles Röntgen

(Fersenbein seitlich und tangential)
Arthrose der Fußwurzelgelenke, osteophyhtäre Ausziehung, plantarer oder dorsaler Fersensporn. Auffälligkeiten nach Unfällen oder Operationen (in Fehlstellung verheilt), Neoplasma...

Ultraschall

Darstellen der Plantarfaszie in ihrem Verlauf auf Unterbrechung oder Entzündung. Veränderungen gibt es im Sinne einer verminderten Echogenität und/oder Verdickung der Plantarfaszie (>4-4,5 mm) (Beeson, 2014). Abgrenzung von Bursitiden, Tumoren, Engpassyndrom im Tarsaltunnel.

Testinfiltrationen

Unter sterilen Kautelen wird Lokalanästhetikum und ggf. Cortison gezielt infiltriert (Orchard, 2012).

Kernspinuntersuchung

Darstellung des Tarsaltunnels (Nervenengpass) und der Plantarfaszie und des Ansatzes, sowie der Region hinten an der Ferse, Differentialdiagnostik bei Tumoren und Knochenveränderungen.

Computertomografie

Bei knöchernen Ursachen wie Zysten und Tumoren oder Fehlstellungen nach Unfällen

Fokussierte Stoßwelle

Suche nach positiven Triggerpunkten und daraus resultierend auch Triggerpunkttherapie.

Kälteanwendungen (Kryo-Therapie) Elektro-Therapie (Jontophorese) oder lokale Anwendungen wie zum Beispiel Quarkwickel und Retterspitzumschläge.

Wenn die klinische Untersuchung eine Verkürzung der dorsalen Funktionseinheit zeigt, sind Manuelle Therapie und Physiotherapie geeignete Behandlungsverfahren. Die Dehnung der Wadenmuskulatur spielt hier eine wichtige Rolle. Sie kann postisometrisch und exzentrisch erfolgen. Hierbei ist allerdings Geduld und Ausdauer gefragt. Nur häufige Wiederholungen und eine Anwendung über mehrere Wochen zeigen den gewünschten Behandlungserfolg. Mikrorisse, die dabei entstehen könnten, fördern dann eher die Heilung (Orchard, 2012). Die Querfraktion am schmerzhaften Ansatz kann manuell, mit einer Pelotte an einer Orthese (Nauck, 2008) oder mit Hilfsmitteln wie dem Igelball durchgeführt werden.

Einlagen

Bei einer Einlagenversorgung gilt es, die schmerzhaften Bereiche zu entlasten. Die betroffenen Bereiche müssen dabei sehr genau auf der Einlage ausgearbeitet sein. Eine allgemeine Weichbettung des Fußes bringt hier nicht den gewünschten Erfolg. Der hintere Anteil und die seitlichen Partien an der Ferse sollen sogar eher fest sein, damit sie möglichst viel Last aufnehmen. Der nicht schmerzhafteste Teil der Ferse trägt durchaus einen guten Halt.

Die druckempfindliche Stelle muss durch eine Weichbettung und eine gewisse Aussparung unter dem Ansatz und auch im Verlauf der proximalen Anteile der angespannten Plantarfaszie entlastet werden. Diese Aussparung muss genau positioniert werden, weil sonst möglicherweise die hauptsächlich druckschmerzhafteste Stelle genau auf dem Rand der Aussparung zu liegen kommt.

Dazu muss tatsächlich bei der Anpassung der Einlagen die druckschmerzhafteste Stelle getastet und bei der Einlagenherstellung vorher entsprechend markiert sein. Aus diesem Grund sind auch konfektioniert erhältliche Silikonpolster lediglich unter der Ferse eher weniger geeignet.

Eine gute Abstützung des Längsgewölbes ist sinnvoll, auch im Sinne der Unterstützung unter dem Sustentaculum tali. Dadurch kann gegebenenfalls eine Valgusachse korrigiert, die Längswölbung des Fußes ausreichend unterstützt

und Kräfte auf gesunde Anteile der Faszie gelenkt werden. Mit einer gut ausgearbeiteten Form der Einlage soll auch das Fettpolster geformt werden.

In der Literatur werden mittlere Verbesserungen durch eine Einlagenversorgung bei der Plantarfasziitis beschrieben (Landorf, 2006). Manche Patienten profitieren auch von sensomotorischen Einlagen oder von Schuhen mit Pufferabsatz und (hinterer) Abrollhilfe, wie sie auch konfektioniert von verschiedenen Herstellern angeboten werden. Daneben ist es sinnvoll, systemisch nichtsteroidale Antiphlogistika (Arzneimittel gegen Entzündungen) einzunehmen.

Nachtschienen

Wenn die ersten Schmerzen schon morgens bei den ersten Schritten auftreten, können Nachtschienen sinnvoll sein. Diese sorgen für eine „Vordehnung“, da der Fuß in einer Dorsalextension (Hackenfußstellung) gehalten wird. Diese Schienen können individuell als Gipslagerungsschiene oder nach Maß durch die Orthopädietechnik als Schiene mit Klettverschlüssen hergestellt werden. Daneben gibt es auch rezeptierbare, konfektionierte Orthesen. Zur Verstärkung des Effektes halten einige der Schienen den Großzeh in Dorsalextension. Bei einem Hallux rigidus ist diese Art der Versorgung allerdings kontraindiziert (Mehlhorn, 2014).

Injektionen

Wenn diese zunächst genannten Maßnahmen nicht nach wenigen Tagen bis Wochen eine Verbesserung ergeben, muss man im Sinne des multimodalen Vorgehens auch an eine Injektion zum Beispiel mit Corticoid und Lokalanästhetikum als Mischung denken. Diese Injektionen werden gegebenenfalls in ein- bis zweiwöchentlichen Abständen bis zu dreimal wiederholt.

In der Literatur wird eine schwache Evidenz für den Einsatz von Cortison (Crawford, 2003) beschrieben. Häufig ergibt sich ein längerer Behandlungsverlauf (Jerosch, 2009), während dem weitere konservative Therapien nötig sind. Erfolge gibt es auch bei der Injektion von 200 IE Botulinum-Toxin (Dysport, Ipsen-Pharma) mit einer signifikanten Reduktion der Schmerzen (Placzek, 2006; Huang 2010). Die Dicke der Plantarfaszie nimmt wieder ab und die Dicke des plantaren Fettpolsters bleibt unverändert (Huang,

2010). Einzelne Berichte gibt es zur erfolgreichen Anwendung und Injektion von mit Blutplättchen angereichertem Plasma (PRP) (Raheb, 2012, Shetty et al. 2014). In einer prospektiv-randomisierten Studie wurde für Cortison und PRP der gleiche positive therapeutische Effekt gefunden. Daher schlagen die Autoren vor, PRP dem Cortison vorzuziehen, da damit die diskutierten Nebenwirkungen von Cortison vermieden werden können (Alsahin et al. 2012).

Stoßwellen

Bei der Behandlung mit extrakorporalen Stoßwellen gibt es verschiedene Studien mit unterschiedlichen Geräten und Anwendungsvorschlägen hinsichtlich Impulsfrequenz und Stärke der Energie (Heller, 1999). Studien berichten von Erfolgsquoten bis zu 88 Prozent. Allerdings ist der Wirkmechanismus der Methode bislang unklar.

Operatives Vorgehen

Die Indikation zur Operation wird immer erst nach einer intensiven, multimodalen konservativen Therapie, auch über Wochen oder Monate, gestellt. Somatisierungsstörungen – körperliche Beschwerden ohne organisch fassbaren Befund – sind auszuschließen. Da erst bei Therapieresistenz gegenüber den intensiven konservativen Maßnahmen operiert wird, liegt die Zahl der Patienten mit Operationsindikation bei nur einem Prozent (Cutts et al. 2012).

Nebenerkrankungen mit einer Erhöhung des Narkoserisikos, ein Komplex-Regionales Schmerzsyndrom, Durchblutungsstörungen, floride lokale und systemische Infekte sind Kontraindikationen zu einer Operation. Relative Kontraindikationen sind Adipositas oder eine ungenügende Compliance.

Beim chirurgischen Vorgehen gibt es die Alternative zwischen einer konventionellen offenen Fasziotomie und dem endoskopischen Vorgehen. Das Abtragen

des Fersenspornes kann mit einer Neurolyse oder einer Denervation des schmerzhaften Periostes kombiniert werden. Beschrieben sind weiterhin Anbohrung oder Osteotomie des Calcaneus eventuell mit Anhebung des Fettpolsters (Jerosch et al., 2009).

Soll der Fersensporn abgetragen werden, muss man bei der Planung der Operation berücksichtigen, dass es sich gelegentlich sogar um zwei Sporne handelt, die teils erst in der Dünnschichtspiral-CT Untersuchung mit anschließender multidirektionaler 3D-Rekonstruktion zu finden sind (Jerosch et al., 2009). Auch Operationsverfahren zur Verlängerung des Gastrocnemius-Achillessehnenkomplexes stehen zur Auswahl. Hierbei wird bei kurzer Wade trotz intensiven Dehnungsübungen eine Ursache für die Plantarfasziitis angegangen. Diese zeigen gute Ergebnisse (Maskijl et al., 2010; Abbassian et al., 2012) und haben dabei den Vorteil, dass man nicht auch noch am Ort des Schmerzes das Risiko einer Nar-

benbildung eingehen muss. Zudem haben sie je nach Technik (Baumann-Verfahren oder Einkerbung der medialen Sehne am Ursprung des Gastrocnemius) eine hohe Sicherheit, ein vorhersehbares Ergebnis der Verlängerung und eine nur geringe Komplikationsrate.

Die Erfolgsaussichten der schon lange bekannten offenen Fasziotomie werden mit 85 Prozent angegeben, bei teils sehr langen Heil- und Rehabilitationsverläufen von bis zu einem Jahr (Vohra et al., 1999). Die möglichen Vorteile einer mikrochirurgischen Vorgehensweise bestätigen sich nicht unbedingt. Auch wenn das Verfahren trotz des Risikos einer Nervenverletzung als reproduzierbar und sicher gilt (Reeve et al. 1997; Jerosch et al. 2009; Morton et al., 2013), finden sich teils kürzere Zeiten der Arbeitsunfähigkeit im Vergleich zum offenen Verfahren (Kinley et al., 1993; League, 2008) und teils auch nicht (Jerosch et al. 2009).

Dorsaler Fersenschmerz

Auch beim hinteren oder dorsalen Fersenschmerz finden sich unterschiedliche Ursachen. Unter der Krankheitsbeschreibung der Achillodynie finden sich mehrere Erkrankungen, die für Schmerzen an der Ferse verantwortlich sind. Es kann sich um einen Verschleißprozess der Sehne (Tendinose), eine Entzündung der Sehnenscheide (Peritendinitis), eine Reizung am Übergang zwischen der Achillessehne und dem Calcaneus (Insertionstendopathie) oder um eine mechanische Irritation der Achillessehne samt Sehnenscheide handeln, die durch die knöcherne Prominenz des Kalkaneus (Haglund-Exostose) entstanden ist. Durch diese anatomische Formvariante kann zu einer entzündlichen Reizung der Bursa zwischen Fersenbein und Achillessehne (Bursitis subachilleae) kommen. Zusätzliche Irritationen können durch Druck der Fersenkappe des Schuhwerks von außen entstehen. Dorsale Fersenschmerzen können auch durch einen echten dorsalen Fersensporn entstehen. Dieser entsteht als knöcherne Ausziehung durch Verkalkung der Achillessehne an ihrem Ansatz.

Klinische Untersuchung

Schwielen an der hinteren Ferse deuten auf eine Druckbelastung hin. Durch Palpieren fahnden wir nach druckschmerzhaften Punkten. Finden sich diese lateral des Ansatzes der Achillessehne kann dies

auf einen dorsolateralen Fersensporn mit einer Bursitis subcutanea calcanea hinweisen. Finden sich die Beschwerden vor dem Ansatz handelt es sich wahrscheinlich um eine Haglundferse mit Bursitis tendinis calcanei.

Mit dem Röntgenbild lassen sich knöcherne Prominenzen in Ausmaß und Lokalisation darstellen – als Formvariante der Ferse oder als knöcherne Ausziehung am Ansatz der Achillessehne. Eine Korrelation einer sogenannten Haglundferse zu den klinischen Beschwerden besteht beim plantaren Fersensporn nicht. Sie kann schmerzhaft sein oder auch nicht.

Therapie

Die konservative Behandlung sollte auch hier in einem möglichst frühen Erkrankungsstadium beginnen und multimodal konzipiert und den Beschwerden angepasst sein. Die Dehnung der verkürzten Wadenmuskulatur steht hier im Vordergrund. Ergänzt werden kann sie durch postisometrische Übungen. Positive Triggerpunkte sollten mit exzentrischen Dehnungsübungen behandelt werden. Auch eine Querfraktion am schmerzhaften Sehnenansatz kann helfen.

Schuhtechnisch lässt sich eine Druckentlastung an der Ferse durch eine Weichbettung im Bereich der Fersenkappe erreichen. Im Sommer ist das Tragen hinten offener Schuhe eine Alternative.

Erzielt die konservative Therapie nach sechs Monaten nicht den gewünschten Erfolg, wird eine Operation empfohlen. Beim dorsalen Fersensporn erscheint dies noch sinnvoller als auf der plantaren Seite, da hier – auch wegen des Schuhkonflikts – tatsächlich ständig Druck ausgeübt wird.

Neben der Denervierung der Sehnenscheide erfolgt die Bursektomie und die Entfernung degenerativ veränderten Gewebes sowie die Abtragung der Exostosen dorsal.

Mögliche Komplikationen in der Therapie

Corticoidinjektion am Ansatz der Plantarfaszie können eine Spontanruptur auslösen (Sellman, 1994). Bei der Ruptur der Plantarfaszie kann es bei einem Teil der Patienten zu sekundären Problemen bis hin zu Frakturen der Metatarsalia kommen. Um den plantaren Fettkörper nicht zu schädigen, sollte man streng am Ansatz der Plantarfaszie infiltrieren, ge-

gebenfalls auch unter Ultraschallkontrolle (Orchard, 2012). Für Injektionen gilt, dass der Zugang von medial den N. tibialis posterior oder seine Äste schädigen kann. Dies lässt sich bei einem hinteren Zugang vermeiden (Huang et al. 2010).

Beim Operieren sind außerdem Wundheilungsstörungen, Nervenläsionen, Gefäßverletzungen, hypertrophe Narbenbildung sowie, je nach Verfahren, auch Calcaneusfrakturen bekannt (League, 2008). Beim Lösen der Plantarfaszie sollte man darauf achten, dass man nur einen Teil ablöst, da es sonst zu einer Abflachung der plantaren Strukturen kommen kann (Murphy et al. 1998; League, 2008). Sogar ein nur teilweises Ablösen kann diesen Effekt hervorrufen (Thordason et al., 1997). Außerdem zeigen übergewichtige Patienten ein ungünstigeres Operationsergebnis als Normalgewichtige. Patienten, die vor der Operation stärkere Schmerzen hatten, haben auch nachher mehr Schmerzen als die Gruppe mit geringeren präoperativen Beschwerden. Dabei spielen das Alter zum Zeitpunkt der Operation und das Geschlecht keine Rolle (Morton et al. 2013).

In der Nachbehandlungsphase kann es zu einer Thrombose und/oder einer Embolie kommen. Das Verbleiben von Symptomen oder Rezidive sind für den Arzt und den Patienten beim operativen Vorgehen noch frustrierender als bei der konservativen Therapie. Nicht zu unterschätzen ist auch das Risiko, ein chronisches Schmerzsyndrom (CRPS) zu entwickeln. Da die extrakorporale Stoßwellentherapie gegenüber der endoskopischen Lösung der Plantarfaszie nahezu vergleichbare Ergebnisse zeigt, ohne die Risiken einer Operation mit sich zu bringen, sollte immer erst die konservative Therapie gewählt werden (Othman et al., 2010).

Perspektiven und aktuelle Trends

Viele der für die Behandlung einer länger bestehenden Plantarfasziitis zur Verfügung stehenden Therapien sind wissenschaftlich untersucht. Die Evidenz für die einzelnen Methoden erlaubt jedoch nur eingeschränkte Aussagen zu ihrer Wirksamkeit. Hier sind weitere Forschungen notwendig zumal die Plantarfasziitis in manchen Fällen nach einiger Zeit auch ohne Therapie verheilt. Um die geeigneten und wirksamen Therapien zu finden und sie von nicht wirkenden abzugrenzen

werden prospektive, randomisierte und vergleichende Studien nötig sein. Einzelne Methoden, die keinen therapeutischen Effekt zeigen, sollten dann nicht weiter verfolgt werden.

Es ist aber fraglich, ob sich eine Methode als die richtige herausstellen wird. Auch wenn die meisten therapeutischen Ansätze nur eine geringe Evidenz haben, sind doch alle gerechtfertigt, da sie einem Teil der Patienten helfen. Ein guter Arzt sollte also in einem multimodalen Konzept die jeweils für den einzelnen Patienten geeigneten Maßnahmen einleiten (Orchard, 2012).

Welche Therapie zum Einsatz kommt, hängt auch vom Verlauf der Erkrankung ab, wie eine Umfrage unter Mitgliedern der American Foot and Ankle Society (AOFAS) zeigt. Sie wurden gefragt, wie sie ihre Patienten nach 4 Monaten Krankheitsverlauf und nach 10 Monaten behandeln würden (DiGiovanni et al., 2012). Dabei ergibt sich folgendes Bild:

Nach 4 Monaten würden 44 Prozent Dehnungsübungen vorschlagen, 24 Prozent gezielte Physiotherapie, 20 Prozent Nachlagerungsschienen, 6 Prozent Steroid-Injektionen, 4 Prozent individuell angefertigte Einlagen und 2 Prozent Gips- oder Walker-Immobilisation.

Wenn die Symptome 10 Monate anhalten, würden 62 Prozent die extrakorporale Stoßwellentherapie beginnen, 55 Prozent würden operieren. Es liegt aber eine uneinheitliche Meinung zum bevorzugten Operationsverfahren vor. ■

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. Dr. h.c. Michael Gabel
Agaplesion Bethesda Krankenhaus
Fußzentrum Stuttgart
Technische Orthopädie, Rheumaorthopädie
Sektion Kinder und Neuroorthopädie
Hohenheimer Straße 21
70184 Stuttgart

Literatur

- Abbassian A, Kohls-Gatzoulis J, Solan M. Proximal medial gastrocnemius release in the treatment of recalcitrant plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 2012; 33: 14-19.
- Alsahin E, Dogruyol D, Yüksel HY, Hapa O, Dogan O, Celebi L. The comparison of the effect of corticosteroids and platelet-rich plasma PRP for the treatment of plantar fasciitis. *Arch Ortho Trauma Surg* 2012; 132: 1065-70.
- Baxter DE. Release of the nerve to the abductor minimi. In: Kitaoka HB ed. *Master techniques in orthopaedic surgery of the foot and ankle*. Philadelphia PA: Lippincott Williams and Wilkins, 2002: 359
- Beeson P. Plantar fasciopathy: Revisiting the risk factors. *Foot Ankle Surg* 2014; 20: 160-165.
- Crawford F, Thompson C. Interventions for treating plantar heel pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 3: CD000416
- Cutts S, Obi N, Pasapula FC, Chan W. Plantar fasciitis. *Ann R Coll Surg Engl* 2012; 94: 539-542.
- DiGiovanni BF, Moore AM, Zlotnicki JP, Pinney SJ. Preferred management of recalcitrant plantar fasciitis among orthopaedic foot and ankle surgeons. *Foot Ankle Int* 2012; 33: 507-512.
- Dysport, Ipsen-Pharma mit einer signifikanten Reduktion der Schmerzen. Placzek R, Hölscher A, Deuretzbacher G, Meiss L, Perka C. Treatment of chronic plantar fasciitis with botulinum toxin A – a open pilot study on 25 patients with a 14-week-follow-up. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2006; 144: 405-409.
- Gunes T, Bilgic E, Erdem M, Bostan B, Koşoglu RD, Sahin SA, Sen C. Effect of radiofrequency microtomy on degeneration of tendons: An experimental study on rabbits. *Foot Ankle Surg* 2014; 20: 61-66.
- Heller KD. Extracorporeal shockwave therapy in heel spur – analysis of the literature. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1999; 137 2: 13-15.
- Huang YC, Wie SH, Wang HK, Lieu FK. Ultrasonographic guided Botulinum toxin type A for plantar fasciitis: an outcome-based investigation for the treating pain an gait changes. *J Rehabil Med* 2010; 42: 136-140.
- Jerosch J. Endoscopic release of plantar fasciitis – a benign procedure? *Foot Ankle Int* 2000; 21: 511-513.
- Jerosch J, Nasrilar M, Liebsch D, Filler T. Mittelfristige Ergebnisse nach endoskopischem Release der Plantarfaszie ERPF. *Orthopädische Praxis* 2009; 45 6: 281-287
- Kinley S, Frascone S, Calderone D, Wertheimer SJ, Squire A, Wiseman FA. Endoscopic plantar fasciotomy versus traditional heel spur surgery: A prospective study. *J Foot Ankle Surg* 1993; 32: 595-603.
- Landorf KE, Keenan AW, Hedert RD. Effectiveness of foot orthoses to treat plantar fasciitis. A randomized trial. *Arch Intern Med* 2006; 166: 1305-10.
- Lau JT, Daniels TR. Tarsal tunnel syndrome: a review of the literature. *Foot Ankle Int* 1999; 203: 201-209.
- LC Shaun, Baxter NEU. Neuropathies of the foot and ankle in Athletes. *Klin. Sports MED* 1990; 9 2: 489-509.
- League AC. Current concept review: Plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 2008: 358-366.
- Maskij J, Bohay D, Anderson J. Gastrocnemius recession to treat isolated foot pain. *Foot Ankle Int* 2010; 31: 19-23.
- Mehlhorn A, Hirschmüller A, Südkamp NP, Schmal H. Eine dorsale Lagerungsschiene mit kontinuierlicher Dorsalexension der Großzehe zur Behandlung der therapierefraktären, plantaren Fasziitis. *FuSpru* 2014; 12: 42-47.
- Morton TR, Zimmerman JP, Lee M, Schaber JD. A review of 105 consecutive uniport endoscopic plantar fascial release procedures for the treatment of chronic plantar fasciitis. *J Foot Ankle Surg* 2013; 52: 48-52.
- Murphy GA, Pneumaticos SG, Kamaric E, Noble PC, Trevino SG, Baxter DE. Biomechanical consequences of sequential plantar fascia release. *Foot Ankle Int* 1998; 19: 149-152.
- Narvaez JA, Narvaez J, Orega R, Aguilera C, Sanchez A, Andia E. Painful heel: MR imaging findings. *Radiographics* 2000; 202: 333-352.
- Nauck T, Lohrer H. Fasciitis plantaris: Wirksamkeitsprüfung einer neuen Bandage. *OrthopSchuhtechnik* 2008; 10: 19-23.
- Orchard J. Plantar fasciitis. *BMI* 2012; 345: 35-40.
- Othman AMA, Ragab EM. Endoscopic plantar fasciotomy versus extracorporeal shock wave therapy for treatment of chronic plantar fasciitis. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010; 130: 1343-1347.
- Raheb EMS, Othman AMA. Platelets rich plasma for treatment of chronic plantar fasciitis. *Arch Orthop Trauma Surg* 2012; 132: 1065-1070.
- Recht MP, Groof P, Ilaslan H, Recht HS, Sferra J, Donley BG. Selective atrophy of the abductor digiti quinti: an MRI study. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: W123-127.
- Reeve F, Laughlin RT, Wright DG. Endoscopic plantar fascia release: a cross-sectional anatomic study. *Foot Ankle Int* 1997; 187: 398-401.
- Sellman JR. Plantar fascia rupture associated with corticosteroid injection. *Foot Ankle Int* 1994; 15: 376-381
- Shetty VD, Dhillon M, Hegde C, Jagtap P, Shetty S. A study to compare the efficacy of corticosteroid therapy with platelet-rich plasma therapy in recalcitrant plantar fasciitis: A preliminary report. *Foot Ankle Surg* 2014; 20: 10-13.
- Thordason DB, Kumar PJ, Hedman TP, Ebramzadeh E. Effect of partial versus complete plantar fasciotomy on the windlass mechanism. *Foot Ankle Int* 1997; 18: 16-20.
- Tooney EP. Plantar heel pain. *Foot Ankle Clin* 2009; 14: 229-245 zitiert nach Orchard J. Plantar fasciitis. *BMI* 2012; 345: 35-40.
- Vohra PK, Giorgini RJ, Sobel E, Japour CJ, Villalba MA, Rostlowski T. Long-term follow-up of heel spur surgery. A 10-year retrospective study. *J Am Podiatr Med Assoc* 1999; 89 2: 81-88.