

Der erworbene Knicksenkfuss – zum Schluss geht nichts mehr ...



Frau Dr. Anette Lanz
Fussorthopädie,
Schulthessklinik, Zürich



Dr. Pascal Rippstein
Fussorthopädie,
Schulthessklinik, Zürich

Der erworbene Knicksenkfuss ist eine sich schleichend entwickelnde Fehlstellung des Rück- und Mittelfusses, die lange Zeit keine Beschwerden macht und dann massive Schmerzen vor allem beim Gehen verursachen kann. Betroffen sind in erster Linie Frauen ab etwa 60 Jahren, weswegen als Ursache neben einer genetischen Veranlagung auch eine hormonelle Komponente zu vermuten ist. Übergewicht und – was weniger bekannt ist – eine verkürzte Wadenmuskulatur begünstigen die Deformation des Fusses.

Wie kommt es zum Knicksenkfuss?

Zentrum des Geschehens ist die Tibialis-posterior-Sehne, die hinter dem Innenknöchel verläuft und an der Innenseite des Os naviculare ansetzt. Fächerförmige Ausläufer des Sehnenansatzes reichen weit nach distal und lateral bis zu den Basen der Metatarsalia 2-4. Die Sehne invertiert und supiniert den Fuss (Abb. 1) und hält das mediale Längsgewölbe, weswegen wir diese Sehne auch als «Hängematte des Fusses» bezeichnen (Abb. 2).

Wenn das System einmal aus dem Lot gerät, setzt ein Teufelskreis ein, der unbehandelt mit einem schwer symptomatischen Knicksenkfuss enden kann: Über die Sehnedegeneration entstehen Risse (Abb. 3a), die Sehne wird nach und nach insuffizient. Das Längsgewölbe gibt nach und flacht ab – es entsteht ein Senkfuss. Dieser Prozess findet auf dem Niveau des Talonavicular-Gelenkes statt (Abb. 4).



Abb. 1: Verlauf der Tibialis-posterior-Sehne, die den Fuss invertiert und supiniert.

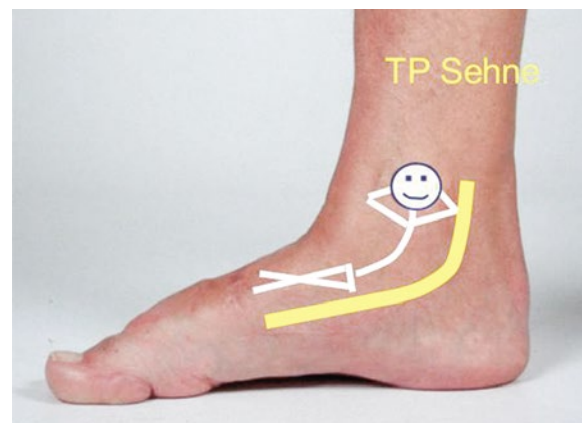


Abb. 2: Die Tibialis-posterior-Sehne wirkt medial wie eine «Hängematte» für den Fuss.

Der Rückfuss valgus (Abb. 5) ist Folge der gleichzeitigen progressiven Subluxation des Subtalar-Gelenkes. Diese Prozesse verstärken wiederum den Zug auf die Sehne, die zum Schluss reisst (Abb. 3b). Befördert wird der Knicksenkfuss durch eine verkürzte Wadenmuskulatur, da diese die korrekte Dorsalextension des Fusses beim Abrollen blockiert. Um diesem Widerstand auszuweichen,



Abb. 3a: Intraoperativer Situs einer partiell gerissenen Tibialis-posterior-Sehne.



Abb. 3b: Intraoperativer Situs einer komplett gerissenen Tibialis-posterior-Sehne.

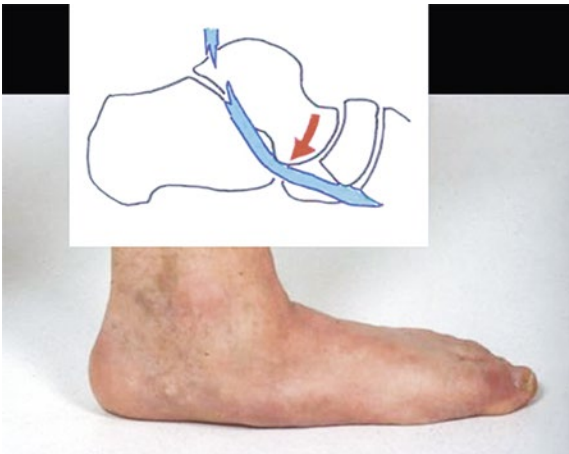


Abb. 4: Abgeflachtes Längsgewölbe bei subluxiertem Talonavicular-Gelenk.

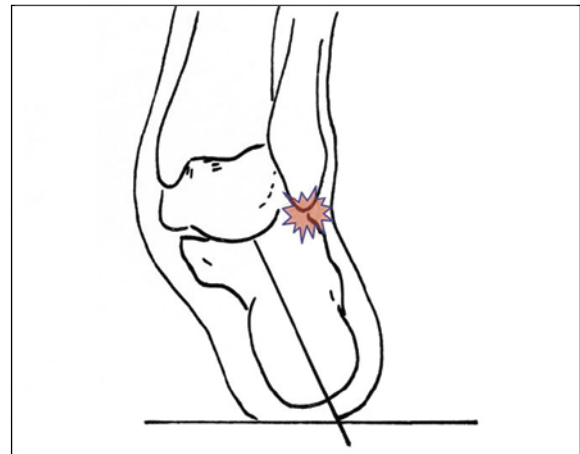


Abb. 5: Schmerzhaftes laterales Impingement zwischen Fibulaspitze und Calcaneus bei schwerer Rückfuss-Fehlstellung.

dreht der Patient den Fuss beim Abrollen unbewusst in die Aussenrotation – das setzt die Sehne zusätzlich unter Stress.

Was führt die Patienten zum Arzt?

Die Entzündung der Tibialis-posterior-Sehne ist verbunden mit einer schmerzhaften Schwellung hinter dem Innenknöchel bis zum Os naviculare. Häufig findet man lokal eine Druckdolenz mit Überwärmung. Die Patienten haben Mühe beim Gehen und weisen von sich aus auf eine Änderung ihrer Fussform hin. Bei zunehmender Deformität klagen die Betroffenen darüber, «neben dem Schuh zu stehen». Letzteres zeigt sich häufig in Kombination mit einem lateralseitigen Rückfusschmerz, hervorgerufen durch ein Impingement zwischen Fibulaspitze und dem valgisch schräggestellten Calcaneus (Abb. 5).

Was stelle ich klinisch fest und wie kann ich gezielt untersuchen?

Beim Knicksenkfuss befindet sich der Rückfuss nicht mehr im Lot. Es zeigt sich ein vermehrter Rückfuss valgus, der das physiologische Mass von 5° deutlich übertrifft. Das Längsgewölbe flacht sich ab, Mittel- und Vorfuss nehmen eine zunehmende Abduktionsstellung ein. Letzteres führt zu dem sogenannten «too-many-toes-sign» – von dorsal betrachtet sieht man die kleinen Zehen mehr lateral der Rückfussachse positioniert (Abb. 6). Wenn der Patient mit dem Rücken zum Untersucher steht, können folgende Standprüfungen weiterführen: Beim beidseitigen Zehenstand bleibt bei insuffizienter Tibialis-posterior-Sehne die – normalerweise stattfindende – Varisierung der Ferse aus. (Abb. 7). Der Einbeinzehenstand, der aus dem Einbeinstand heraus geprüft werden muss, ist bei insuffizienter oder gar rupturierter Sehne schwierig bis unmöglich. Der Einbeinzehenstand gelingt nur mit «Anlauf» – man kann beobachten, wie der Pati-

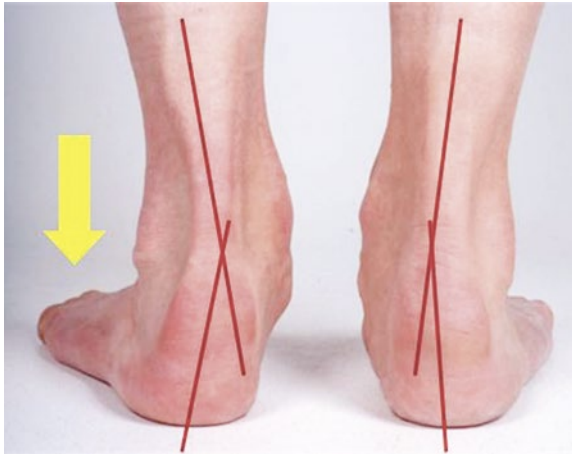


Abb. 6: Typisches Bild eines Pes planovalgus (links) mit übermäßiger Mittel-/ Vorfussabduktion (positives «too-many-toes-sign»).



Abb. 7: Ausbleiben der physiologischen Varisierung der Ferse im beidseitigen Zehenstand (links) bei insuffizienter Tibialis-posterior-Sehne.



Abb. 8: Untersuchung der Tibialis-posterior-Sehne: Fuss maximal plantarflektiert (Ausschaltung der Tibialis-anterior-Wirkung). Der Fuss wird aktiv gegen die medial aufgelegte Hand des Untersuchers gedrückt. Kraft, Beschaffenheit und Schmerzhaftigkeit der Sehne werden gleichzeitig geprüft.

ent sich abstützt und den anderen Fuss zum Abstossen mitbenutzt. Die spezifische Funktion der Sehne, d.h. ihre Inversions-/Supinationskraft wird im Sitzen im Seitenvergleich getestet. Hierbei ist wichtig, dass der Test in maximaler Plantarflexion des Fusses durchgeführt wird, da damit die Tibia-

lis-anterior-Sehne ausgeschaltet wird. Letztere ist nämlich nicht nur für die Dorsalextension, sondern auch für die Inversion/Supination des Fusses zuständig. Während die Funktion der Tibialis-posterior-Sehne geprüft wird, kann sie palpiert und festgestellt werden, ob sie in Kontinuität, verdickt und/oder druckdolent ist (Abb. 8). Bei vollständiger Ruptur ist die Inversion des Fusses bei plantarflektiertem Fuss nicht mehr möglich und man tastet statt der Sehne nur noch eine Delle.

Bei der Untersuchung muss darauf geachtet werden, ob die Wadenmuskulatur verkürzt ist. Diese Pathologie kommt nicht selten mit dem Knicksenkfuss in Kombination vor.

Welche Zusatzuntersuchungen sind sinnvoll?

Röntgenaufnahmen des Fusses in zwei Ebenen unter Belastung (!) zeigen die Abflachung des Längsgewölbes und typischerweise die Dekompensation des Mittelfusses im Bereich des Talonavicular-Gelenkes. In der dp-Aufnahme zeigt sich die Abweichung des Talus nach medial, so dass der Taluskopf nur noch unvollständig vom Os naviculare überdacht wird (Abb. 9a). Im Seitenbild findet man eine zunehmende Plantarflexion des Talus, dessen Achse nach unten weist (Abb. 9b). Mittels einer ap-Aufnahme des oberen Sprunggelenks kann ein Impingement zwischen Fibulaspitze und dem valgisch schrägstehenden Calcaneus aufgedeckt werden, welches für den lateralseitigen Rückfusschmerz bei schweren Deformitäten verantwortlich ist. Im Endstadium wird sogar das obere Sprunggelenk in Mitleidenschaft gezogen, welches eine Valgus-Arthrose entwickeln kann.

Beim flexiblen Knicksenkfuss und bei Entzündungszuständen macht es Sinn, ein MRI vom Rückfuss in Bauchlage anzumelden, womit der Zustand der Tibialis-posterior-Sehne beurteilt werden kann. Die Bauchlage ist von Vorteil, da diese die bessere Beurteilung der langen Fussesehen (ausser der Achillessehne) erlaubt.

Was kann therapeutisch getan werden?

Bei Vorstellung der Patienten mit einer schmerzhaft entzündeten Tibialis-posterior-Sehne ist die Initialisierung entzündungshemmender Massnahmen angezeigt: Schmerzadaptierte Schonung, Kühlung und Hochlagerung des Fusses, physiotherapeutische Massnahmen mit Anwendung von Ultraschall, Elektro- und Kryotherapie sowie die ergänzende Einnahme von NSAR. Wichtig ist die Verordnung von unterstützenden Einlagen nach

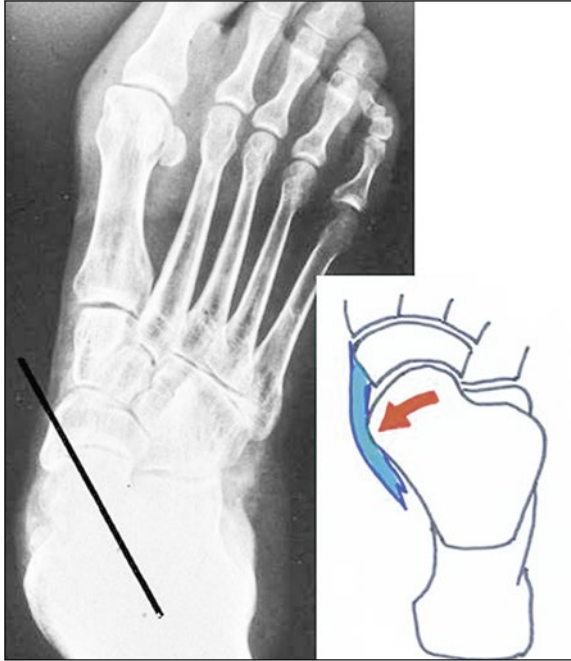


Abb. 9a: Mediale Abweichung der Talusachse im belasteten dp-Röntgenbild.

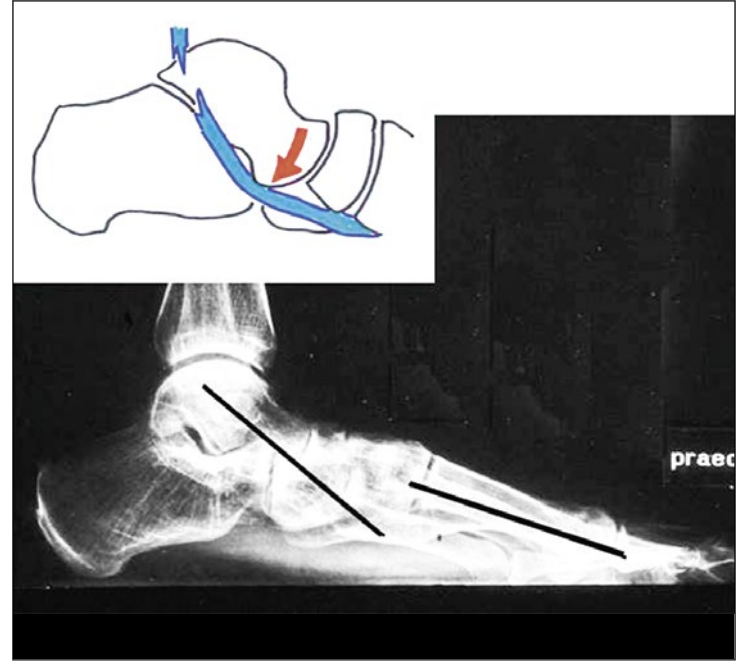


Abb. 9b: Plantarflexionsabweichung der Talusachse im belasteten seitlichen Röntgenbild.

Mass. Ziel ist die Entlastung der strapazierten Tibialis-posterior-Sehne. Verschrieben werden orthopädische Schuheinlagen mit medialer Abstützung und Fersenführung. Letztere ist wichtig, da sie den übermässigen Rückfuss valgus korrigiert und mit ihrem lateral erhöhten Rand das Abrutschen der Ferse nach lateral über die Einlage verhindert. In schweren Fällen ist eine Fersenschale oder gar eine Innenschuh-Orthese zur effizienten Führung des Rückfusses indiziert (Abb. 10).

Lokale Cortison-Infiltrationen sind nur in Ausnahmefällen erlaubt, nämlich dann, wenn allein eine Tenosynovitis der Tibialis-posterior-Sehne vorliegt und mittels eines MRI eine Degeneration der Sehne sicher ausgeschlossen werden konnte. Andernfalls kann eine Cortisonspritze der Sehne «den Rest geben» und eine vollständige Ruptur zur Folge haben. In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben, dass die vollständige Sehnenruptur zwar zunächst zur (weitgehenden) Schmerzfreiheit führt, die Deformation dafür rasch weiterschreitet.

Die konservative Therapie hilft nicht weiter, die Fehlstellung nimmt zu – und nun?

Bei fortgeschrittenem Knicksenkfuss, dies vor allem bei schmerzhaftem lateralem Malleolar-Impingement, ungenügender Entlastung durch Masseinlagen oder fixierter Fehlstellung kann die Indikation zu einem operativen Vorgehen gestellt werden. Ziel hierbei ist einerseits die Aufrichtung des dekompenzierten Mittelfusses mit – soweit möglich – Wiederherstellung des Längsgewölbes.

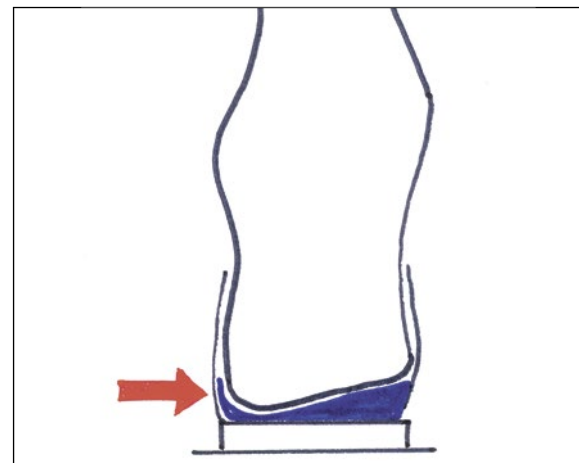


Abb. 10: Einlagenversorgung mit medialer Abstützung und Fersenführung lateral.

Andererseits muss die Rückfussachse vom übermässigen Valgus zur Neutralstellung hin korrigiert werden.

Zur Aufrichtung des Mittelfusses stehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Die Rekonstruktion der Tibialis-posterior-Sehne und die aufrichtende Arthrodesse des Talonavicular-Gelenkes.

Bei aktiven Patienten mit flexiblem Knicksenkfuss kann die insuffiziente Tibialis-posterior-Sehne mit der Flexor-digitorum-longus Sehne augmentiert bzw. rekonstruiert werden. Bei älteren Patienten wird zur Wiederherstellung des Längsgewölbes

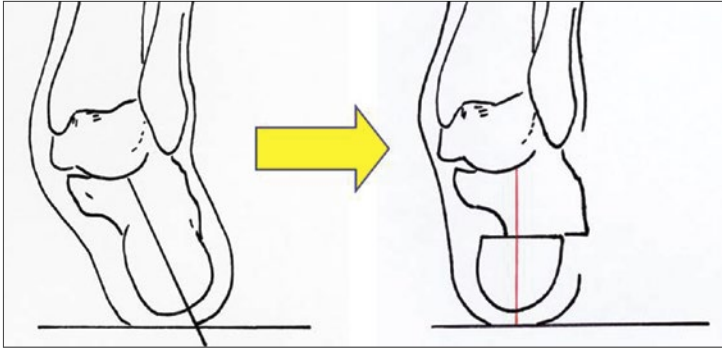


Abb. 11: Aufrichtung der Rückfussachse mittels medialisierender Calcaneus-Osteotomie.



Abb. 12a: 77-jährige Patientin mit fixiertem Knicksenkfuss: Präoperativ mit plantarflektierter Talusachse. Nach Triple-Arthrodeese korrekte Achsenverhältnisse.



Abb. 12b: Klinisches Bild derselben Patientin vor und nach der Operation.

eher die aufrichtende / stabilisierende Arthrodeese des Talonavicular-Gelenkes gewählt. Die Aufrichtung des Rückfusses ist mit einer medialisierenden Calcaneus-Osteotomie möglich und wird in der Regel mit einem der beiden oben genannten Verfahren kombiniert (Abb. 11).

Ist der Knicksenkfuss manuell nicht mehr reponierbar und somit fixiert, hilft nur noch eine Triple-Arthrodeese. Versteift werden das Chopart-Gelenk und das untere Sprunggelenk, da ohne Eröffnung dieser Gelenke ihre Reposition nicht mehr gelingen kann (Abb. 12a und 12b).

Funktionell lassen sich mit allen drei Verfahren in Hinsicht auf die Gehfähigkeit gute Ergebnisse erzielen. Im Alltag ist altersentsprechend trotz der Arthrodesen mit keinen signifikanten Einschränkungen zu rechnen.

Kann man prophylaktisch etwas tun?

Prophylaktisch können bei beginnender Knicksenkfuss-Deformität Einlagen mit medialer Abstützung zur Entlastung der Tibialis-posterior-Sehne verschrieben werden. Von Vorteil ist das consequente Tragen der Einlagen insbesondere bei sportlichen Aktivitäten. Sehr wichtig ist das consequente, mehrmals täglich durchzuführende Stretching einer verkürzten Wadenmuskulatur. Die Patienten müssen lernen dies in den Tagesablauf so zu integrieren, dass sie hierfür nicht extra Zeit aufbringen müssen – erfahrungsgemäss werden die Übungen sonst vernachlässigt. Verkürzte Wadenmuskeln zwingen den Fuss beim Abrollen in eine vermehrte Abduktion / Aussenrotation, was eine übermässige Zugbelastung für die Tibialis-posterior-Sehne bedeutet und somit die zunehmende Fehlstellung bedeutend fördert. Bei Übergewicht ist eine Gewichtsreduktion sinnvoll.

rh

Die Überlastung / Entzündung der Tibialis-posterior-Sehne führt in im 1. Phase zu lokalen medial lokalisierten Schmerzen am Fuss. In der 2. Phase reisst die Sehne – die Schmerzen an der Innenseite lassen nach, die Fussform verändert sich zum Pes planovalgus hin. In der 3. Phase nimmt der Knicksenkfuss zu und es tritt ein schmerzhaftes laterales Malleolar-Impingement auf. Final kommt es zur Fixierung der Knicksenkfuss-Deformität, wobei auch in diesem Stadium die Fehlstellung noch fortschreiten und schliesslich in eine Valgus-Arthrose des oberen Sprunggelenkes münden kann.