



G. M. Ivancic, Stolzalpe

Orthopädiotechnische Versorgung des Hallux rigidus

Die Arthrose im Großzehengrundgelenk geht mit typischen osteophytären Ausziehungen, vor allem dorsal des Metatarsalköpfchen I einher (Abb. 1). Dies führt zusätzlich zur schmerzhaften Bewegungseinschränkung in der Dorsalextension zu einem Schuhkonflikt. Durch den steten Schuhdruck kommt es zu Schmerzen und rezidivierenden Entzündungen mit Bursitiden.

Aufgabe einer orthopädiotechnischen Versorgung muss es nun sein den Schmerz im Großzehengrundgelenk zu minimieren und ein normales Gangbild zu ermöglichen. In weiterer Folge sollte versucht werden, die Probleme des Schuhkonfliktes zum Beispiel durch entsprechendes Schuhwerk zu reduzieren.

Wirkungsweise der Orthopädiotechnik (OT):

Durch Verwendung einer Abrollhilfe mit entsprechender Sohlenversteifung soll das Abrollen über das Großzehengrundgelenk ermöglicht werden. Zusätzlich verhilft eine Rolle zu einer Druckverteilung, um schmerzhafte Druckspitzen zu vermeiden. Es gibt drei Möglichkeiten, eine derartige Abrollhilfe zu bauen:

1. Anbringung an der Schuhaußenseite im Sinne einer aufgetragenen Sohle
2. In die Schuhsohle (zwischen Laufsohle und Schuh) eingebaut
3. In Form einer Einlage. Dies hat den Vorteil, dass mehrere Schuhe zu einem „zugerichteten Schuh“ werden. Dies fördert die Compliance der Patienten.

Generell ist zu sagen, dass bei der alleinigen Indikation des Hallux rigidus eine Einlagenversorgung bzw. eine orthopädisch zugerichtete Schuhversorgung ausreichend ist. Ein orthopädischer

Maßschuh sollte hier eine Ausnahme sein und nur in wirklichen Problemfällen oder in Kombination mit anderen Problemen oder Pathologien verordnet werden.

Alternative Möglichkeiten:

Die Verwendung von Holz-Clogs (Abb. 2), die aufgrund ihrer Sohlenform ein mehr oder minder schmerzfreies Abrollen bei Hallux rigidus ermöglichen. Auch Schuhe mit harter Sohle, welche eingegangen sind bzw. eine leichte Abrundung haben, helfen bereits die Beschwerden zu minimieren.



Abb. 1: Dorsaler Osteophyt am MTK 1



Abb. 2: Holz-Clogs

Orthopädiotechnik (OT)

Der orthopädische zugerichtete Schuh

Die Schuhrolle: Entsprechend der Diagnose gibt es v.a. drei Arten von Rollen: die Zehenrolle, die Ballenrolle und die Mittelfußrolle. Bedacht muss werden, dass derartige Rollen auch weitere Auswirkungen (positive und negative) auf den restlichen Bewegungsapparat haben.

Zehenrolle: erhöhter Kraftaufwand beim Gehen, Schrittverlängerung, Extension im Kniegelenk (von Vorteil bei Beugekontraktur oder bei Muskelschwächen verschiedener Genese zur Standsicherung), bei Negativabsatz das Gefühl des Bergaufgehens

Ballenrolle: Ballenentlastung mit Verkleinerung des Abrollbereiches, zeitliche Verkürzung des Abrollens, beim Hallux rigidus sollte der Rollenscheitel unter dem MTK I sein (sonst ist der Scheitel eher distal davon).

Mittelfußrolle: Rollenscheitel unter dem Mittelfuß, Verkürzung der Schrittlänge, entlastet Chopart-, Lisfranc-Gelenk und OSG, führt aber zu einer Knieinstabilität bzw. zu einer leichten Gang- bzw. eher zu Standunsicherheit.

Eine zusätzliche Einlagenversorgung im Schuh mit entsprechenden Adaptationen ist in den meisten Fällen sinnvoll.



DL Doz. Dr. Gerd M. Ivanic

Department für Erkrankungen der Wirbelsäule und Wirbelsäulen Chirurgie, Allgemeines und Orthopädisches LKH Stolzalpe, 8852 Stolzalpe, gerd.ivanic@lkh-stolzalpe.at

Klinische Untersuchung von Fuß und Sprunggelenk

Eine steigende Zahl an Erwachsenen bzw. Kindern und Jugendlichen leidet an Fuß- bzw. Sprunggelenksbeschwerden – das Spektrum umfasst akute Verletzungen oder Überlastungsprobleme ebenso wie chronische entzündliche oder degenerative Erkrankungen. Die Folgen systemischer Erkrankungen (zB Diabetes mellitus) stellen eine große Herausforderung an die Diagnostik und Therapie dar.

Eine adäquate Untersuchung von Fuß und Sprunggelenk ist Basis jeder weiteren Diagnostik und somit auch jedes erfolgreichen Managements in diesem Bereich. In der Folge soll ein kurzer und praxisorientierter Überblick zur klinischen Untersuchung von Fuß und Sprunggelenk gegeben werden.

Allgemeines:

Folgender Untersuchungsalgorithmus hat sich bewährt:

1. Beobachtung des Patienten
2. Erhebung der Anamnese
3. Klinische Untersuchung (inklusive Gangbild)
4. Kontrolle von Schuhen bzw. orthopädiemitteln
5. Gezielte Bildgebung
6. Zusätzliche Diagnostik

1. Beobachtung:

Wesentlich ist eine genaue Beobachtung des Patienten, vor allem – soweit dies möglich ist – wenn er in die Ordination (Ambulanz) kommt.

2. Anamnese:

Hier ist es wichtig, den Patienten frei über sein Problem sprechen zu lassen und ihn nicht unnötig zu unterbrechen. Generell haben Patienten die Angewohnheit, mit eigenen Worten ihre Probleme gut zu beschreiben. Mit zunehmender Erfahrung sollte man in der Folge den Patienten gezielt führen, um möglichst

effizient und in kurzer Zeit die wichtigsten Fakten zu erheben.

2.1. Was ist bei der Anamneseerhebung wichtig?

Seit wann tut es weh? Wann tut es weh? Wo tut es weh? Wie tut es weh? Warum tut es weh? Zunächst sollte danach gefragt werden, seit wann die Beschwerden bestehen bzw. wann diese auftreten. Daraufhin sollte man erheben, wo die Beschwerden lokalisiert sind und wie sie sich äußern. Gefragt werden sollte auch nach dem „Warum“ (zB beim Kind, das sich dann über zu kleine Schuhe beklagt etc.) sowie nach dem subjektiv empfundenen kausalen Zusammenhang (zB „seit ich gestürzt bin“, „wenn ich meine Menses habe“, „nach Infekt“ etc.). Des Weiteren interessieren Geschlecht, Beruf, Schuhwerk sowie Freizeitaktivitäten bzw. etwaige Sportausübungen.

2.2. Schmerz:

Wie äußert sich der Schmerz? Ist er eher punktuell? Ist er stumpf oder spitz? Besteht er unter Belastung oder auch in Ruhe? Sind diese Beschwerden ausstrahlend (zB wirbelsäulenbedingt im Sinne einer Ischialgie)?

3. Klinische Untersuchung:

3.1. Inspektion:

Schuhe, Socken und Strümpfe müssen ausgenommen werden. Eine Begutachtung der Beine zeigt, ob zB eine Varus- oder Valgusdeformität

vorhanden ist.

Die Kontrolle von Haut und Nägeln (Abb. 1) offenbart, ob es zB Schwellungen (Abb. 2) gibt, eine Fettatrophie (Abb. 3) nach langem Kortisongebrauch besteht, es Temperaturunterschiede zwischen den Füßen gibt oder ob die Fußpulse (Abb. 4) tastbar sind.

Die Beobachtung der Füße im Stehen sollte von allen Seiten erfolgen – vor allem auch von hinten bzw. im Zehenspitzen- und Fersenstand sowie –gang (Abb. 5,6).

3.2. Gangbild:

Im Rahmen der Beobachtung ist es wichtig, den Patienten und sein Gangbild genauestens zu detektieren. Dabei sollte das Gangbild sowohl mit als auch ohne Schuhe angesehen werden. Hier wiederum lassen sich verschiedene Punkte erfassen, die weiterhelfen können wie Schrittlänge, Schrittabfolge, das Abrollverhalten, die Schrittdauer und das Verhalten des restlichen Körpers wie zB ein Schwanken, ein Humpeln, ein Vorüberbeugen – kommt es zB zu einer Kompensation des Gangbildes oder eines pathologischen Gangbildes durch den restlichen Körper?

3.3. Klinische Untersuchung:

Dazu zählen neurologischer Status (Abb. 7), Tasten der Fußpulse (Abb. 4, 7) und eben das Wichtigste: das Begreifen von Fuß und Sprunggelenk (und seiner Strukturen wie Sehnen, Bänder, Muskeln etc. – siehe unten bzw. bei den einzelnen Pathologien) (Abb. 8). Viele auch nur leichte Druck-



Abb. 1a: Druckstellen, Ulzera, Nageldeformität



Abb. 1b: Plantares Ulkus bei insuffizienter orthopädietechnischer Versorgung

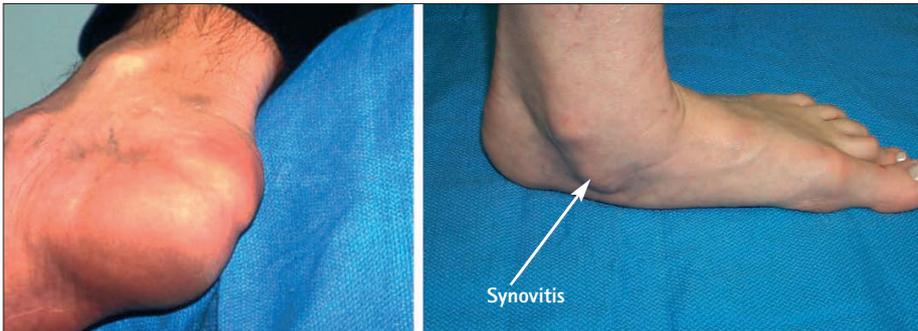


Abb. 2a: Schwellungen bei Achillodynie mit Bursitis (li.), Synovitis bei Pathologie der Musc. tib. post.-Sehne (re.)



Abb. 2b: Synoviale Schwellung (Rheumatischer Formenkreis)



Abb. 3: Fettatrophie bei Kortison-Dauertherapie



Abb. 4: Fühlen der Fußpulse: A. dors. pedis (li.), A. tib. post. (re.)

stellen oder starke Verhornungen (Abb. 9) können gut ertastet und zum Teil auch gesehen werden. Des Weiteren sollten Pseudoexostosen (Abb. 10) und dergleichen erkannt und beschrieben werden.

3.3.1. Spezifische anatomische Regionen:

Metatarsophalangeal(MTP)-Gelenke:

Erkennen und Beschreiben von Luxationen, Fehlstellungen, Instabilitäten (Abb. 11).

Langzehen:

Beschreiben der Zehenstellung (zB Hammerzehen, Krallenzehen) (Abb. 12), Beweglichkeit in den einzelnen Gelenken, Druckstellen, Nageldeformitäten (Abb. 1, 13).

Fußsohle:

Genaueres Beobachten der Fußsohle: Sind Druckstellen vorhanden? Gibt es Ulzera, atypische Hautveränderungen, Fremdkörper (Abb. 14)?

Fußformen:

Senkfuß, Spreizfuß, Plattfuß, Knickfuß, Hohlfuß, Klumpfuß, Sichelfuß, Rückfußvarus etc. (Abb. 15).

Wichtig ist es, diese Fußformen sowohl ohne als auch mit Belastung genauestens zu beobachten, da es hier zu großen Unterschieden kommen kann. Die verschiedenen Fußformen können für Diagnose bzw. Behandlung sehr wichtig sein. Ein Hohlfuß hat zB eine viel kleinere Druckauflagefläche als ein Senkfuß – gerade Druckspitzen können aber zu Problemen führen.

Oberes Sprunggelenk (OSG):

Bewegungsumfang, Gelenksstabilität (zB Talusvorschub bzw. mediale und laterale Aufklappbarkeit) (Abb. 16).

3.3.2. Schmerz:

Suche nach dem Locus dolendi, zB durch gezielte „gefühlvolle“ Schmerzprovokation. Er tasten von zB Ansatz tendinopathien oder Schwellungen. Im Zuge der Palpation Untersuchung von Sehnen, Bändern, Muskeln und einzelnen Gelenken.

3.3.3. Spezielle Pathologien:

Achillessehne:

In Bauchlage ertastet man den Verlauf der Achillessehne. Verplumpungen, Verdickungen sind hier oft genauso festzustellen wie ein verklebtes, schlecht bis gar nicht verschiebliches Sehnengleitgewebe. Durch Zusammendrücken der Gastrocnemiusmuskulatur wird der sogenannte Thompson-Test durchgeführt – im Normalfall sollte das Zusammendrücken zu einer Plantarflexion führen (Abb. 17).

Plantarfasciitis:

Er tasten des Verlaufs der Plantarfaszie bis zum Ansatz am Calcaneus. Unter Dorsalexension und Extension in den Zehen, unter Druck Abtasten des Verlaufs der Plantarfaszie bis zum Ansatz derselbigen am Calcaneus. Hier kann eine Schmerzprovokation in der Diagnosefindung hilfreich sein (Abb. 18).

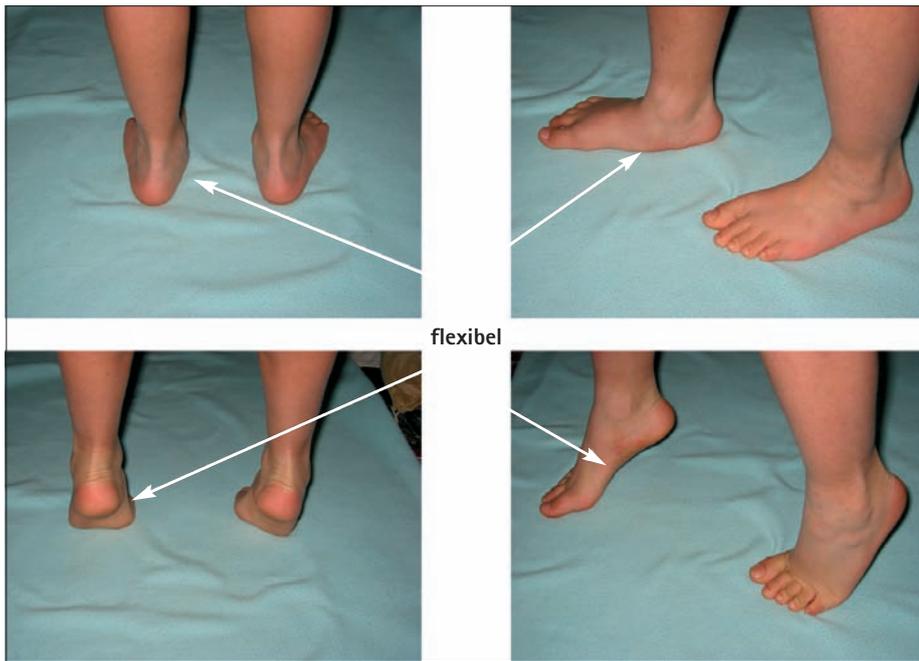


Abb. 5: Flexibler kindlicher Plattfuß bei Talus verticalis

sätzlich maximale Dorsalextension im Bereich des OSG, da dies bei Syndesmosenverletzung oder Instabilität zu Schmerzen führt (der Talus wird nach vorne zu breiter, um physiologisch bei Dorsalextension die Malleolengabel und den Talus gemeinsam zu stabilisieren) (Abb. 21).

Knochen:

Wichtig ist es auch, verschiedene Knochenstellen zu palpieren, wenn man den Verdacht auf eine knöcherne Läsion hat wie zB an der Basis des Os metatarsale V nach Supinationstrauma (Ansatz des Musculus peroneus brevis) oder an den Außenknöchelspitzen bzw. auch proximal davon (knöcherne Bandläsionen, Malleolarfrakturen). Druck am „N-Spot“ am Os naviculare bei Verdacht auf Os naviculare-Fraktur (bzw. Stressfraktur) (Abb. 22). Des Weiteren auch Zangengriff im Bereich des Calcaneus bei Verdacht auf eine knöcherne Verletzung des Fersenbeins.



Abb. 6a: Blick von vorne (Charcot-Arthropathie)

Abb. 6b: Blick von hinten am wichtigsten!!!

Abb. 6c: Blick auf die Seite, Schrittbild von allen Ansichten!



Abb. 6d: Charcotfüße mit Arthropathie (Röntgen im Stehen)



Abb. 7: Neurologie

Durchblutung (Fußpulse)

Flexor hallucis longus:

Ertasten des Verlaufes hinter dem oberen Sprunggelenk nach distal. Das Bild einer springenden Sehne bzw. Großzehe liegt vor, wenn es beim Verlauf im Sulcus, an der Rückseite des Talus zu einer Verdickung wie beim schnellenden Finger kommt und dadurch Schmerzen provoziert werden können (Abb. 19).

Musculus peroneus longus et brevis:

Ertasten des Verlaufes hinter dem Außenknöchel. Durch Stresstests (Eversion/Extension) können hier auch Luxationen der Sehnen vor dem Außenknöchel ertastet werden (Abb. 20).

Syndesmose:

Hier sind mehrere Untersuchungen wichtig: Einerseits die forcierte Außenrotation bei Stabilisierung des Unterschenkels in Normalstellung im OSG. Dies kann zu Schmerzen vor allem in der ventralen Syndesmose führen. Des Weiteren der Stresstest unter Zusammendrücken von Fibula und Tibia im Übergang vom proximalen zum mittleren Drittel am Unterschenkel. Zu-

4. Schuhe und orthopädietechnische Hilfsmittel:

Wesentlich ist die Untersuchung der getragenen Schuhe oder allenfalls vorhandenen orthopädietechnischen Hilfsmittel wie Einlagen. Zu achten ist weiters auf die Schweißspuren im Schuh, ob diese Überbelastungen im Sinne einer Verdunkelung zeigen bzw. eine Inspektion der Schuhsohlen, um hier allenfalls ein entsprechend schlechtes oder falsches Gangbild erkennen zu können. Wie ist zB die Schuhsohle abgetreten? – dabei sollte versucht werden, dies in Einklang mit der Fußsohle des Patienten zu bringen (1b, 23, 24).

5. Bildgebung:

Röntgenbilder sollten prinzipiell im Stehen durchgeführt werden. Viele Pathologien wie zB ein Hallux valgus werden erst in den Stehaufnahmen richtig wiedergegeben – auch in der Therapieplanung braucht man diese Art der Bil-



Abb. 8: „Begreifen“ und Fühlen der Strukturen bei „nacktem“ Fuß



Abb. 9a: Plantares „Durchdrücken“ der Metarsalköpfchen



Abb. 9b: Plantare Hyperkeratosen als Zeichen der Überlastung



Abb. 9c: Interdigitale Druckstelle



Abb. 10: Pseudoexostose bei Hallux rigidus



Abb. 11a: Luxation MTP 2-Gelenk



Abb. 11b: Stabilitätsprüfung am MTP-Gelenk



Abb. 12: Neuropathischer Fuß mit Krallenzehen bei Mb. Parkinson

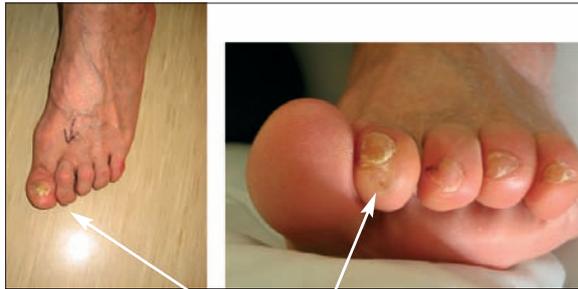


Abb. 13: Zehenspitzen Schmerz bei Dauerkontakt durch Krallenbildung (typisch stark zurückgeschnittene Nägel)



Abb. 14: Plantares Ulkus, Z. n. Großzehenamputation
Alte eingezogene Vernarbung (Granatsplitterverletzung)



Abb. 15: Klumpfußresiduum

Fußformen

- Senkfuß
- Spreizfuß
- Plattfuß
- Knickfuß
- Hohlfuß
- Klumpfuß
- Sichelfuß
- Rückfußvarus ...



Abb. 16: Maximale Dorsalextension Aufklappbarkeit des OSG Talusvorschub im OSG

der (Welche Operationsmethode ist angezeigt oder wie stellen sich Fuß und Sprunggelenke beim diabetischen Fußsyndrom mit Charcot-Arthropathie dar (Abb. 25, 26)?).
Zusätzliche Untersuchungen wie zB eine MRT sind bei Knorpelschäden, Durchblutungsstörungen und dergleichen indiziert. Eine CT-Untersuchung ist in erster Linie bei „knöchernen Fragestellungen“ sinnvoll.

6. Zusätzliche Diagnostik:

Labor:

Laborparameter können ergänzend für die Diagnosefindung wichtig sein (zB Entzündungsparameter, HbA1c, rheumatische Abklärung).

Conclusio:

1. Beobachtung des Patienten
2. Erhebung der Anamnese
3. Klinische Untersuchung (inklusive Gangbild)
4. Kontrolle von Schuhen bzw. orthopädiotechnischen Hilfsmitteln
5. Gezielte Bildgebung
6. Zusätzliche Diagnostik
7. Diagnose, Therapie und Kontrolle



Abb. 17: Palpation Sehne + Gleitgewebe Thompson-Test

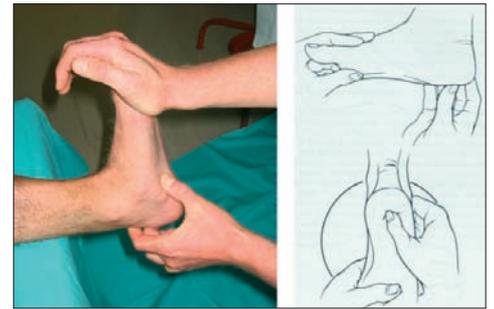


Abb. 18: Dorsalextension im OSG und Palpation der Plantarfascie im Verlauf – v.a. am Ansatz am Calcaneus



Abb. 19: Beugung der Großzehe und Tastbefund der Flexor hallucis longus-Sehne im Verlauf



Abb. 20: Peronealsehnenluxation

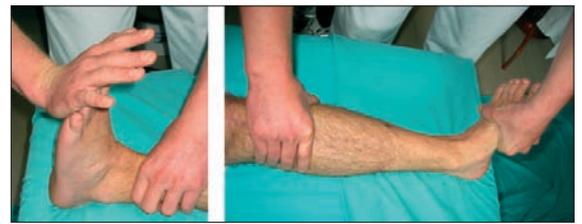


Abb. 21: Maximale Dorsalextension bei Zusammendrücken von Fibula und Tibia (li.); Aussenrotation im OSG in Neutralstellung (re.)



Abb. 22: Druck Basis MT 5 (li.); „N-spot“ am Os naviculare (re.)

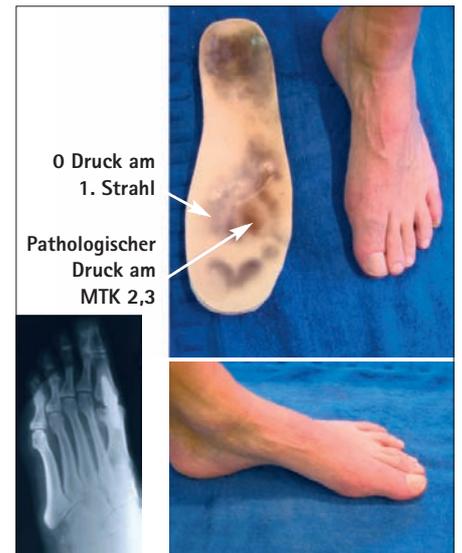


Abb. 23: 1. Strahl Pathologie bei steifem MTP 1-Gelenk nach Prothesenimplantation



Abb. 24: Schuh-/Fußkontrolle



Abb. 25: Röntgen im Stehen (li.), klinisches Bild (re.): Luxation MTP 2,3-Gelenke, geringgradiger Hallux valgus



Abb. 26a: Charcot-Füße von hinten



Abb. 26b: Charcot-Füße: Röntgen im Stehen

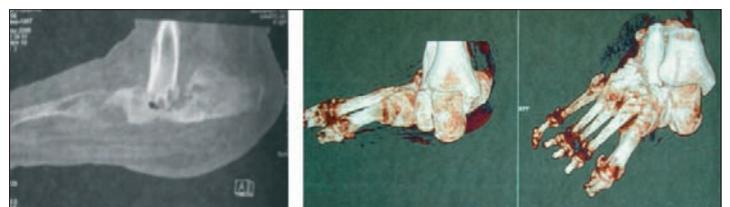


Abb. 26c: Charcot-Füße im CT (inkl. 3D-Rekonstruktion)



Die Einlage

Hier empfehlen sich generell langsohlige Einlagen. In leichten Fällen kann schon eine starke Lederdecke über der Einlage, welche bis an die Zehenspitzen reicht, eine Beschwerdelinderung bringen. In den meisten Fällen empfehlen sich hier Einlagen, welche Versteifungselemente im Vorfuß-Mittelfuß-Bereich eingebaut haben. Die Rigidusfeder in ihrer ursprünglichen Form ist aufgrund der z.T. fertigungstechnischen Probleme als obsolet anzusehen. Eine sinnvolle Variante in diesem Fall stellt die CarboPlus®-Einlage (Ofa-Rathgeber; zu verordnen über den Bandagist und Orthopädienschuhmacher) dar. Diese hat eine elastische Versteifung aus Karbon eingebaut (Abb. 3). Dieser Karbonteil ist tropfenförmig gearbeitet, wobei der schmale Teil unter dem Mittelfuß, der breite unter den Metatarsophalangealgelenken zu liegen kommt, um so den Druck zu verteilen und eine normale Schrittabwicklung zu ermöglichen. Zusätzlich ist dieser Teil in Wellenform vorgearbeitet, so dass ein Abrollen erleichtert und unterstützt wird.

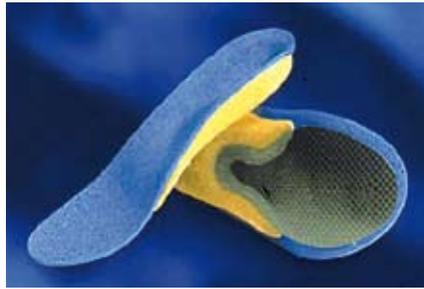


Abb. 2: CarboPlus® Einlagenrohling

Es wirkt so der distale Anteil der Einlage wie eine elastische Versteifung, der proximale Korkteil sichert eine gute Fersenfassung mit der Möglichkeit einer Längsgewölbeunterstützung mit lateralem Gehhalt. Der Vorteil einer derartigen Einlage ist die Verwendungsmöglichkeit in verschiedenen Schuhen, was die Compliance der Patienten erhöht. An der Deckung zum Fuß hin sind je nach Indikation unterschiedlichste Materialien möglich.

Conclusio

Mit orthopädietechnischen Maßnahmen können die Symptome eines Hallux rigi-

us minimiert bis beseitigt werden. Wichtig ist es eine Versorgungskaskade „Einlage – orthopädische Schuhszurichtung – Maßschuh“, einzuhalten, um den Patienten bei Insuffizienz einer Versorgung eine noch hochwertigere anbieten zu können. Die Orthopädietechnik versteht sich als Ergänzung zu den operativen Maßnahmen sowohl in der postoperativen Versorgung direkt nach der Operation als auch nach Abheilung. Eine suffiziente orthopädietechnische Versorgung kann das Operationsergebnis auf Jahre hinaus sichern bzw. die Beschwerden für die Patienten minimieren. Zusätzlich stellt die Orthopädietechnik aber auch oft eine gute Alternative zur Operation dar.

Autor: DL Dr. Gerd M. Ivanic
 Department für Erkrankungen der Wirbelsäule
 und Wirbelsäulenchirurgie, Fußchirurgie
 Allgemeines und Orthopädisches LKH Stolzalpe
 8852 Stolzalpe
 E-Mail: gerd.ivanic@lkh-stolzalpe.at
 or010600

AKH-consilium.at

Ein Meilenstein in der Online-Information

Das medizinische **Online**-Nachschlagewerk für **Diagnose & Therapie**

Das Portal bietet Ihnen

- ca. 3.000 Besuche pro Tag
- lfd. aktualisierte Inhalte von führenden Professoren des AKH
- stets aktuelle Informationen zur Diagnose und Therapie der wichtigsten Erkrankungen strukturiert aufbereitet
- fachübergreifende und praxisnahe medizinische Inhalte
- kostenlosen Zugang für alle Personen

Die Zielgruppen

- niedergelassene Allgemeinmediziner
- Ärzte und Studenten in Ausbildung
- Fachärzte

AKH-Consilium bietet schnell und unkompliziert das kompakte Wissen, welches in der täglichen Praxis nötig ist!