

Aus der Orthopädisch-traumatologischen Abteilung der Orthopädischen Universitätsklinik, Basel, Schweiz

## Arthrodesen der Fußwurzel

B. Hintermann

**Schlüsselwörter:** Arthrodesen – Tarsus – oberes Sprunggelenk – unteres Sprunggelenk – Chopart-Gelenk – Lisfranc-Gelenk – Arthrose – Instabilität.

**Keywords:** Arthrodeses – tarsus – ankle – subtalar joint – chopart joint – lisfranc joint – arthrosis – instability.

**Zusammenfassung:** **Grundlagen:** Zur Behandlung von schmerzhaften Arthrosen, eingesteiften Fußdeformitäten und komplexen Instabilitäten sind Arthrodesen der Fußwurzel allgemein akzeptierte Methoden. Da es sich um eine definitive Operation handelt, muß die Indikation besonders sorgfältig gestellt werden.

**Methodik:** Anamnese und klinische Untersuchung, ergänzt durch weitere bildgebende Diagnostikverfahren und funktionelle Tests, sind für die Planung unerlässlich. Prinzipiell sollten so wenig Gelenke versteift werden wie nötig. Die Operationstechnik sollte wenn immer möglich eine primäre Stabilität erreichen lassen, die eine Nachbehandlung unter Vollbelastung des Fußes erlaubt.

**Ergebnisse:** Bei adäquater Operationstechnik und Arthrodesen des Fußes in regelrechter Stellung sind die Operationsergebnisse generell günstig und die Patientenzufriedenheit sehr hoch. Ausnahme ist das obere Sprunggelenk; hier steht heute die Endoprothese als funktionell günstige Alternative zur Verfügung.

**Schlußfolgerungen:** Arthrodesen der Fußwurzel sind zur Behandlung von schmerzhaften Arthrosen, Instabilitäten und Deformitäten erfolgreiche Verfahren; als Alternative zur funktionell sehr einschränkenden Arthrodesen des oberen Sprunggelenks steht heute die Endoprothese zur Verfügung.

(Acta Chir. Austriaca 2001; 33: [Suppl 173] 47–48)

### Tarsal Arthrodeses

**Summary:** **Background:** Tarsal arthrodeses are generally accepted for treatment of painful arthritis, malalignment, fixed deformities and complex instabilities of the foot. The indication for fusion of a joint should, however, be made carefully as this treatment is definitive.

**Methods:** History, disability and physical examination are thus carefully to be assessed. Additional imaging methods and functional tests might be mandatory for better understanding the underlying pathologic process. The surgical technique should allow for high primary stability and immediate full weight-bearing.

**Results:** The results after properly done tarsal fusions are in general very successful. The achieved foot position and stability are, however, mandatory for a good functional result.

**Conclusions:** Tarsal fusions are very successful for the treatment of painful arthritis, instability, and deformity of the foot. Ankle joint fusion might be the most disabling arthrodesis of the foot. The encouraging results with the total ankle replacement thus may definitively ask for careful indication to further perform ankle joint fusion.

Korrespondenzanschrift: PD Dr. B. Hintermann, Orthopädisch-traumatologische Abteilung der Orthopädischen Universitätsklinik, Kantonsspital, CH-4031 Basel, Schweiz.

Fax: ++41/61/265-7322

E-mail: bhintermann@datacomm.ch

### Grundlagen

Bei der Behandlung von posttraumatische Fehlstellungen und Arthrosen stellt sich häufig die Frage nach der Arthrodesen eines oder mehrerer Gelenke der Fußwurzel. Dies trifft namentlich dann zu, wenn Schmerzen, Fehlstellung und Instabilität eintreten und damit die regelrechte Belastung des Fußes verunmöglicht wird. Eine Arthrodesen ist aber immer eine Definitivbehandlung; deshalb ist die Indikationsstellung besonders wichtig (1, 2, 4, 5).

### Präoperative Abklärungen

- Anamnese:
  - Unfall (Art des Trauma, erlittene Verletzungen lokal und allgemein etc),
  - Voroperationen (Art, Nachbehandlung, Komplikationen),
  - Systemanamnese (Diabetes, Niereninsuffizienz, Nikotin u. a.).
- Aktuelle Beschwerden:
  - Schmerzen (Belastung, Ruhe, nachts),
  - sekundäre Beschwerden.
- Allgemeine klinische Untersuchung:
  - lokale Weichteile (Haut, Muskel, Sehnen),
  - lokale und regionale Durchblutung (Zu- und Abfluß),
  - neurologische Versorgung (lokale Innervation).
- Spezifische klinische Untersuchung:
  - Lokalstatus der Gelenke und Bewegungssegmente,
  - Fußstatik,
  - Gangbild,
  - Funktionstests.
- Weitere diagnostische Maßnahmen:
  - Pedographie (statisch und dynamisch),
  - Röntgen (belastete Aufnahmen inkl. Gegenseite),
  - Kernspintomographie,
  - Computertomographie.

**Allgemeine Regel:** Erhebung der Pathologie im Vergleich mit der gesunden Gegenseite!

### Operationsplanung

- Wo arthrodesieren?
  - prinzipiell das betroffene Gelenk,
- Wie arthrodesieren?
  - minimale Entknorpelung, in situ oder korrigiert,
  - Keilentnahme, korrigiert.
- Wie viele Gelenke arthrodesieren?
  - prinzipiell so wenig wie möglich,
  - aber genügend, um die gewünschte Korrektur und Stabilität zu erreichen.

**Allgemeine Regel:** Arthrodesen zur Behandlung einer schmerzhaften Arthrose, zur Korrektur einer Fehlstellung und zur Stabilisierung der Fußes!

### Operation

- Welcher Zugang?
  - kein zusätzlicher Weichteilschaden.
  - bestehende Narben.
- Wie stabilisieren?
  - adäquate Implantate,
  - frühzeitige Belastung.

### Nachbehandlung

- Ruhigstellen?
  - nur wenn absolut nötig.
- Belasten?
  - so rasch wie möglich belasten,
  - wenn nötig Gips in Kauf nehmen.

### Eigene Erfahrungen und Schlußfolgerungen

Gezielte Arthrodesen der Fußwurzel sind außerordentlich hilfreiche und dankbare Verfahren, um einen schmerzhaften deformier-

ten und/oder instabilen Fuß zu behandeln. Eine Arthrodesse bedeutet aber auch definitive Aufhebung eines Gelenkes; deshalb muß die Indikation dazu besonders sorgfältig gestellt werden. Eine genaue individuelle Planung ist immer notwendig, und standardisierte Vorgehen sollten vermieden werden. Bei einer Triple-Arthrodesse zur Korrektur eines eingesteiften Pes planovalgus-abductus etwa kann das Calcaneo-cuboid-Gelenk meist belassen werden, im Gegensatz zum deformierten Pcp-Fuß. Damit kann die laterale Fußsäule wirkungsvoll entlastet werden.

Das Ziel jeder Arthrodesse ist letztendlich die Erreichung einer vollen und schmerzfreien Belastbarkeit des Fußes. Die unmittelbare postoperative Belastbarkeit – zumindest teilweise – ist eine wichtige Voraussetzung für die Rehabilitation des korrigierten Fußes.

Die Sprunggelenksendoprothese (3) hat die korrigierenden und stabilisierenden Arthrodeseverfahren am Rückfuß wesentlich verändert. Die Arthrodesse des oberen Sprunggelenkes ist erwiesenermaßen die Arthrodesse des Rückfußes, die die Funktion am meisten beeinträchtigt. Die günstigen Ergebnisse der neueren Prothesenmodelle haben die Euphorie gestärkt, die Indikation zur OSG-Arthrodesse noch zurückhaltender zu stellen.

## Literatur

- (1) Abdo RV, Wasilewski SA: Ankle arthrodesis: a long-term study. *Foot Ankle* 1992;13:307-312.
- (2) Gellmann H, Lenihan M, Halikis N, Botte JM, Giordani M, Perry J: Selective tarsal arthrodesis: An in vitro analysis of the effect on foot motion. *Foot-Ankle* 1987;8:127-133.
- (3) Hintermann B: Die STAR-Sprunggelenkprothese. Kurz- und mittelfristige Erfahrungen. *Orthopäde* 1999;28:792-803.
- (4) Jackson A, Glasgow M: Tarsal hypermobility after ankle fusion – fact or fiction? *J Bone Joint Surg* 1979;61:470-473.
- (5) Mazur J, Schartz E, Simon S: Ankle arthrodesis. Long-term follow-up with gait analysis. *J Bone Joint Surg* 1979;61:964-975.

Aus der Universitätsklinik für Unfallchirurgie und dem \*Anatomischen Institut der Karl-Franzens-Universität, Graz

## Arthroskopie am oberen Sprunggelenk – anatomische Gefäßvariation

W. Grechenig, M. Fellingner, W. Seggl und N. P. Tesch\*

**Schlüsselwörter:** Arthroskopie – Sprunggelenk – Anatomie – Zugänge.

**Keywords:** Arthroscopy – ankle – anatomy – surgical approaches.

**Zusammenfassung:** **Grundlagen:** Beeinflussen anatomische Gefäßvariationen die Wahl der Arthroskopieportale zur Sprunggelenksarthroskopie?

**Methodik:** An 100 Leichenpräparaten wurden die ventralen und dorsalen Strukturen des oberen Sprunggelenkes mit den Arterienverläufen präpariert und im Bezug auf die üblichen Arthroskopieportale gestellt.

**Ergebnisse:** Die typischen Gefäßvariationen und ihre Häufigkeit werden erarbeitet und mit der Literatur verglichen.

**Schlußfolgerungen:** Aufgrund der Lage können die Hauptgefäße des Fußes durch einfache Palpation auf ihr Vorhandensein und ihre Lage überprüft werden. Im Zweifelsfall sollte dies durch eine Doppleruntersuchung ergänzt werden, um Gefäßvariationen frühzeitig zu erkennen und die Portale zur Sprunggelenksarthroskopie entsprechend auszurichten.

(Acta Chir. Austriaca 2001; 33: [Suppl 173] 48-50)

Korrespondenzanschrift: Prof. Dr. W. Grechenig, Universitätsklinik für Unfallchirurgie, Auenbruggerplatz 7a, A-8036 Graz.  
Fax: ++43/316/385-3582  
E-mail: wolfgang.grechenig@kfunigraz.ac.at

## Arthroscopy of the Ankle – Arterial Vessel Variations

**Summary:** **Background:** Are there any variations of arterial vessels which affect ankle arthroscopy?

**Methods:** We prepared 100 cadaver at the Anatomical Institutes.

**Results:** The position of the main arterial vessels of the foot can be located easily by palpation due to the superficial site. If there are any doubts, Doppler sonography should be used in addition to detect any variations so that the arthroscopy portals can be adjusted. We documented some of these variations at autopsies conducted in the anatomical institute: branching of the medial malleolar artery proximal to the ankle joint line, branching of the anterior lateral artery proximal to the joint line, formation of the dorsal artery of foot by confluence of a perforating branch of the perineal artery and a dysplastic anterior tibial artery. These variations can be found in 1% of the population. High bifurcation of the anterior tibial artery (rarer variation).

**Conclusions:** These anatomical variations must prompt the arthroscopist to check the position of the anterior tibial artery and the dorsal artery of foot at least by palpation before setting the portals for ankle arthroscopy. That is the only way to avoid iatrogenic lesion of an atypically situated arterial vessel that may be the only feeding artery to the foot.

## Grundlagen

Die Arthroskopie des oberen Sprunggelenkes hat sich in den letzten Jahren als erfolgreiches Verfahren in der Abklärung und Behandlung von Sprunggelenksverletzungen etabliert (2, 3). Durch die technischen Fortschritte der letzten Jahre, zunehmende Erfahrung in der arthroskopischen Technik und der Verfeinerung des Instrumentariums auch für kleinere Gelenke, kann die Indikation zur Arthroskopie des oberen Sprunggelenkes immer weiter gestellt werden. Die Arthroskopie am oberen Sprunggelenk wird unter Allgemeinnarkose oder Spinalanästhesie in Rückenlage des Patienten durchgeführt mit einer 4-mm-30°-Optik. Als Standardzugänge werden der antero-mediale und antero-laterale Zugang verwendet.

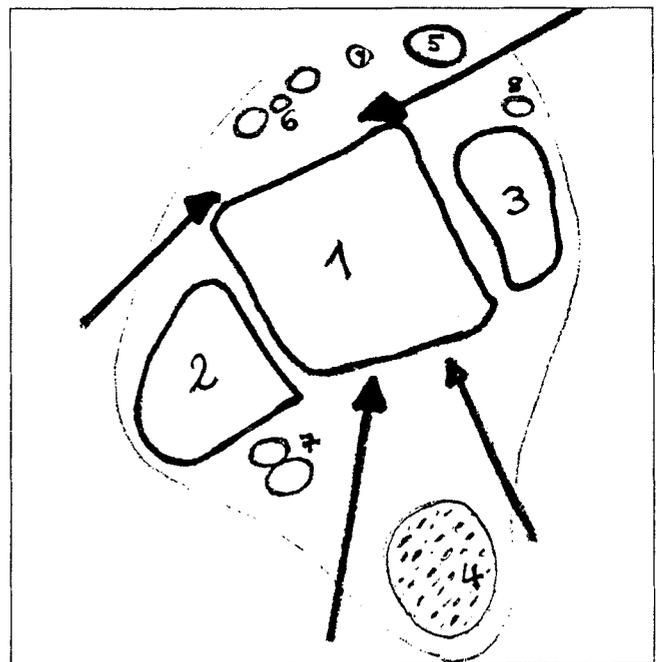


Abb. 1. Schema der Zugangswege zum oberen Sprunggelenk: Die Pfeile markieren den antero-medialen, den antero-lateralen, den dorso-medialen und dorso-lateralen Zugang.

1 = Talus, 2 = Malleolus lateralis, 3 = Malleolus medialis, 4 = Achillessehne, 5 = Sehne des Musculus tibialis anterior, 6 = Sehnen des Musculus extensor digitorum longus, 7 = Peronealsehnen, 8 = Vena saphena magna, 9 = Sehne des Musculus extensor hallucis longus.