

# Dr. med. K. Knizia

[www.knizia.net](http://www.knizia.net)

karsten.knizia@gmx.de

## 5. Fußchirurgie:

### Inhalt:

- Hallux valgus
  - Hallux rigidus
  - ungius incarnatus
  - Hammer- und Krallenzehen
  - Digitus quintus varus superductus
  - Metatarsalgie
  - Haglundferse?
  - plantarer Fersensporn
  - Peronealsehnenluxation
  - chronische Außenbandinstabilität
  - Tibialis-posterior-Dysfunktion
  - Achillodynie
  - Tarsaltunnelsyndrom
  - chronisches Kompartmentsyndrom
  - Morton Neurom
  - Plattfuß
  - Hohlfuß
  - Fußverletzungen
  - Sprunggelenksverletzungen
  - Sprunggelenkarthrose
  - Ambulante Fußchirurgie
- 

### OP-eingriffe:

- OP nach Hohmann
- Cheilektomie
- Resektionsarthroplastik nach Keller-Brandes
- Chevron-Osteotomie
- Scarf-Osteotomie
- OP nach Mc Bride
- Osteotomie nach Kramer
- Großzehengrundgelenkersatz
- Sprunggelenkprothese
- Sprunggelenksarthrodese
- Achillessehennaht nach Bunnell
- Sprunggelenkathroskopie

## **Hallux valgus**

Entscheidend für die zu wählende operative Methode ist der Arthrosegrad im Großzehgrundgelenk und der IM (Inter Metatarsale)-Winkel. Der IM-Winkel ist der Winkel zwischen 1. und 2. Metatarsale. Bei IM-Winkel von 10-15° ist die distale Chevron-Osteotomie bzw. Kramerosteotomie, bei IM-Winkeln > 15° ist die Scarf-Osteotomie indiziert.

### **OP-Techniken:**

**Keller-Brandes:** proximale Debasierung der Grundphalanx um mindestens 1/3, Interposition eines gestielten Kapsel-Periostlappens

**OP nach Mc Bride:** Ablösen des m. adductor hallucis vom Grundglied lateral und transossäre Fixation am Metatarsus distal, laterales Kapselrelease

### **Chevron-Osteotomie:**

Indikation: Moderater Hallux mit IMA (Intermetatarsalewinkel) bis 15°

Technik: Laterale Entfächerung, Pseudoexostosenabtragung, distale V-förmige Osteotomie, Transposition des Kopfsegmentes 4-5 mm nach lateral.

Es handelt sich um eine belastungsstabile Osteosynthese.

### **Osteotomie nach Kramer:**

**Prinzip:** gelenkerhaltender Eingriff durch Osteotomie und Keilresektion von medial proximal des Metatarsale 1-Köpfchens und Lateralverschieben des Köpfchens

**Indikation:** Hallux valgus beim jüngeren Patienten ohne Arthrose des Großzehengrundgelenkes

**Technik:** Hautschnitt lateral über Großzehgrundgelenk, lateral paraossäres Einschieben eines KD von distal in die Großzehe bis in Höhe des Grundgelenkes, Osteotomie und Keilresektion von medial proximal des Metatarsale 1-Köpfchens und Lateralverschieben des Köpfchens und weiter Vortreiben des KD ins Metatarsale bis zur Basis.

**Nachbehandlung:** ME KD nach 4 Wochen, Vorfußentlastungsschuh

**Scarf-Osteotomie:** Laterale Entfächerung, Pseudoexostosenabtragung, V-förmige Osteotomie des Metatarsale 1, laterale Verschiebung und eventuell Außenrotation des plantaren Segmentes

### **Hallux rigidus:**

Schmerzhafte Bewegungseinschränkung des Großzehengrundgelenkes, meist aufgrund einer Arthrose und tritt somit meist im höheren Lebensalter auf. Beim hallux rigidus des jungen Erwachsenen liegt meist eine angeborene Gelenkdeformität oder repetitive Mikrotraumata durch Extrembelastungen (Balletttänzerinnen, Skilangläufer) zugrunde. Eine vermehrte Belastung des Großzehengrundgelenkes entsteht auch, wenn die Großzehe deutlich länger, als die 2. Zehe ist.

- Frühstadium: Schmerz bei Dorsalextension ohne röntgenologischen Befund
- mittleres Stadium: Dorsalextension zunehmend schmerzhaft und nicht durchführbar, röntgenologisch im Seibild dorsal eingeengter Gelenkspalt und vermehrte subchondrale Sklerosierung, am Mittelfußköpchen streckseitig osteophytäre Ausziehungen
- Spätstadium: Wackelsteife, Gelenkreiben, dorsal über Mittelfußköpchen deutlich tastbarer Osteophyt

**Therapie konservativ:** Hallux-rigidus-Rolle (Abrollsohle), manuelle Traktionsbehandlung

**operativ:** im mittleren Stadium Cheilektomie (Abtragen des dorsalen Anteils des Metatarsale 1 mit Meißel), im Spätstadium bis zum 60. LJ Arthrodesse des Großzehengrundgelenkes, da beim Abrollen mehr Kraft übertragen werden kann, als bei der Resektionsarthrodese. Über dem 60. LJ Resektionarthroplastik (Keller-Brandes), da die Rehabilitationszeit kürzer ist, als bei der Arthrodesse (Wülker). Die Implantation von Großzehengrundgelenkersatzen wird kontrovers diskutiert.

## **Hammer- und Krallenzehe**

**Einteilung** 1-3 nach Dhukaram

**Therapie:**

- Beugesehnentransfer des m. flexorum longus
- OP nach Hohmann:

Die OP kann in Fußblockanästhesie durchgeführt werden.

**Therapie:**

OP nach Hohmann: Zugang über dorsale Längsinzision zum PIP. Längsspaltung der Strecksehne, Resektion des PIP-Gelenkes, Einbringen eines Kirschnerdrahtes zunächst antegrad vom PIP unter Auffädung des Mittel- und Endgliedes mit Penetration der Zehenkuppe, retrogrades Einbohren des Drahtes in die Grundphalanx und das Metatarsale, Korrektur der Fehlstellung durch Raffnaht der Strecksehne.

**Cave** Verletzung der tiefen Beugesehne

**Nachbehandlung:** postop Zügelverband, tägliche Wundkontrollen, nach 2 Wochen Fadenzug und ME der Kirschnerdrähte

## **Metatarsalgie**

durch Fußfehlstellungen, zB Ballenhohlfüßen und bei Rheumatikern entstehen im Bereich der Mittelfußknochenköpfchen schmerzhafte Druckgeschwüre bis hin zum Mal perforans mit Drucknekrose der Haut am Mittelfußknochenköpfchen plantarseitig. Betroffen sind >75% Frauen, meist über dem 50. LJ.

Klinisch findet sich beim Push-up-Test der Schmerz im Metatarsophalangealgelenk beim Druck von plantar. Der Drawer-Test ist positiv, wenn sich die Phalanx im Metatarsophalangealgelenk nach streckseitig verschieben lässt.

Therapie: als konservative Maßnahmen können zügelnde Tapeverbände, sowie Schuheinlagen angewendet werden (Langsohle, fussgewölbstützende Pelotte)

OP:

- proximale Osteotomie nach Thomas
- gelenkerhaltende Osteotomie nach Helal
- Weil-Osteotomie (sofortige Belastung möglich)

## **Sprunggelenkchirurgie:**

### **Außenbandruptur des oberen Sprunggelenkes:**

Das Außenband des oberen Sprunggelenkes setzt sich zusammen aus 3 Bändern: ligamentum fibulotalare anterior und posterior, sowie ligamentum fibulocalcaneare. Beim Umknicken nach innen (Supinationstrauma) kommt es meist zur Zerrung oder Riß des lig. fibulotalare anterior oder/und des lig.fibulocalcaneare, seltener ist die komplette Zerreißung aller 3 Ligamente. Während noch vor einigen Jahren die Außenbandruptur regelhaft genäht wurde, ist heute bei gleich guten Behandlungsergebnissen die konservative Behandlung durch Schienung des Sprunggelenkes über 6 Wochen Standard. Nur bei kompletter Zerreißung aller 3 Ligamente und Operationswunsch (z.B. Profisportler) wird noch eine operative Behandlung empfohlen.

### **Achillessehnenruptur:**

Die Namensgebung der Achillessehne geht auf den griechischen Helden Achill zurück, der von seiner Mutter Thetis kopfüber in den Unterweltfluß Styx getaucht wurde, um ihn unverwundbar zu machen. An den Fersen, an denen sie ihn festhielt, blieb er jedoch verwundbar.

**Vorkommen:** betroffen sind vorwiegend Männer zwischen dem 30. und 50. LJ, die Inzidenz hat in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zugenommen.

**Klinik:** ursächlich ist meist ein direktes Trauma, das von den Betroffenen meist als Schlag oder Tritt gegen die Ferse empfunden wird. Charakteristischerweise wird ein peitscheartiger Knall gehört. Nach dem Trauma besteht nur ein geringer Schmerz

oder Schwellung im Fersenbereich. Zehenspitzenstand ist nicht mehr möglich. Es findet sich eine tastbare Delle oberhalb der Ferse, wobei sich die Ruptur in 80-90% 2-6cm oberhalb des Sehensansatzes an der Ferse findet. Der Thompson-Test ist positiv: bei auf dem Bauch liegenden Patienten wird die Wadenmuskulatur komprimiert, kommt es dabei nicht zur Plantarflexion des Fußes, ist der Test pathognomonisch für die Ruptur. Die meist medial tastbare intakte Sehne des m. plantaris kann dabei eine inkomplette Ruptur vortäuschen.

**Therapie:** bis in die 20er Jahre des letzten Jahrhunderts erfolgte die Therapie ausschließlich konservativ, seit der Vorstellung der operativen Behandlung durch Quenu und Stoianovitch bis in die 60er Jahre operativ. In den letzten Jahren erlebte die konservative Behandlung in manchen Kliniken eine Renaissance. Die Entwicklung hochschaffiger orthopädischer Spezialschuhe führte zunehmend zu frühfunktioneller gipsfreier Beübung.

Die konservative Behandlung eignet sich insbesondere bei Risikopatienten (pAVK, insulinpflichtiger Diabetes mellitus, starker Nikotinabusus, Immunsuppression).

#### **OP-verfahren:**

- End-zu-Endnaht nach Bunnel
- primäre Naht und Augmentation mit Unterschenkelfaszie nach Christensen
- primäre Naht und Augmentation mit Sehne des m. plantaris nach Lynn

Zusätzlich kann jeweils die Sehennaht mit Fibrinkleber gesichert werden.

**Nachbehandlung:** nach operativen Eingriffen erfolgt idR die Fixieren des Sprunggelenkes für 2 Wochen postoperativ in 20°-Plantarflexion, 3. und 4. Woche Fixierung in 10°-Plantarflexion, 5. und 6. Woche Fixierung in Neutralstellung, verwendet wird meist orthopädisches Spezialschuhwerk, prinzipiell ist aber auch die Gipsruhstellung unter entsprechender Thromboseprophylaxe möglich.

#### **veraltete Achillessehnenruptur:**

Bei alten übersehenen oder insuffizient konservativ behandelten Achillessehnenrupturen entsteht meist durch Muskelkontraktion ein Defekt bzw. ein funktionsloser elongierter Narbenstrang. Zur Rekonstruktion muß der Defekt überbrückt bzw. der Narbenstrang durch vitales Muskel-/Sehnengewebe ersetzt werden. Hierbei stellt sich das Problem einer ausreichenden Blutversorgung in einem ohnehin schlecht vaskularisierten Gewebe.

Therapie: Die Flexor hallucis longus Plastik liefert eine gute Kontraktionskraft bei zusätzlich guter Blutversorgung, was von entscheidender Bedeutung in dem schlecht vaskularisiertem Gewebe ist. Der Verlust der Eigenfunktion des transferierten Muskels selbst ist von geringer Bedeutung. Alternativ ist auch die Rekonstruktion der Achillessehne mit der Sehne des m. peroneus brevis möglich D. McClell and N. Maffulli

### **Sprunggelenkathroskopie**

Indikationen:

- chronisch rezidivierende Vorkammerreizung
- Fußballergelenk (Einschränkung der Dorsalextension durch Osteophytenbildung an Tibia- und Talusvorderkante)
- Ballettänzergelenk (analog Osteophytenbildung an Tibia - und Talushinterkante)
- Meniskoidsyndrom (synoviales Impingementsyndrom an der Außenseite der Vorderkammer)
- freie Gelenkkörper

## **Traumatologie**

### **Pilon tibial-fraktur**

**Mechanismus:** die distale Tibia entsteht durch Rotations- oder Stauchungstraumen, wobei niedrigerenergetische Rotationstraumen die Malleolen, hochenergetischen Stauchungstraumen die distale Tibia verletzen. Bei der Pilonfraktur kommt es idR zum knöchernen Ausriß der vorderen und hinteren Syndesmose, wobei die Seitenbänder im Gegensatz zu den Supinationsverletzungen intakt bleiben. Da im oberen Sprunggelenk sich das gesamte Körpergewicht auf eine geringe Fläche verteilt, können geringe verbleibende Gelenkfehlstellungen zu erheblichen Beschwerden führen.

Die **Inzidenz** beträgt < 10% aller Frakturen der unteren Extremitäten.

**Einteilung** nach Rüedi und Allgöwer:

- Typ I: einfacher Gelenkspaltbruch ohne Dislokation
- Typ II: Gelenkspaltbruch mit Dislokation

Typ III: Gelenktrümmerbruch

#### **Therapie:**

Die Konservative Behandlung in Oberschenkelgips kann nur bei nicht dislozierten Fragmenten und Gelenkstufen < 2mm erfolgen.

Die operative Behandlung erfolgt durch

- Osteosynthese der Fibula
- Wiederherstellung der Gelenkfläche
- Sponiosunterfütterung knöcherner Defekte
- Osteosynthese der Tibia.

Die primäre definitive interne Stabilisierung kann bis zum Weichteilschaden G2 nach Tscherny und Ostern innerhalb 6h erfolgen. Bei schwererem Weichteilschaden erfolgt primär die gelenkübergreifende Fixation mit einem V-förmig angebrachtem Fixateur externe (alternativ nicht gelenkübergreifender Hybridfixateur). Wenn die Weichteilverhältnisse es zulassen erfolgt in gleicher Sitzung Stabilisierung der Fibula mit 3,5er Kleinfragmentplatte bei Valgusfehlstellung oder 1/3-Rohrplatte als Neutralisationsplatte bei Varusstellung. Die Inzision erfolgt posterior der lateralen Fibulabegrenzung, damit die Hautbrücke zu dem späteren tibialen Schnitt

ausreichend breit bleibt. Wenn seitens der Weichteile möglich, kann anschliessend die minimal-invasive Rekonstruktion der tibialen Gelenkfläche über Stichinzisionen erfolgen, da bei zweizeitigen Verfahren die Gelenkflächenrekonstruktion aufgrund bereits eingetretener Kallusbildung erschwert ist. Anheben der tibialen Fragmente mit dem kleinen Rasparatorium, Fixieren des Ergebnisses mit Kirschnerdrähten unter Bildwandlerkontrolle und abschliessend Austauschen der Kirschnerdrähte durch kanülierte Titanschrauben. Verletzungen des **Tubercule de Chaput** (anterolaterales Fragment) wird bei intakter Syndesmose perkutan mittels Kirschnerdrähten oder Zugschraube versorgt.

Nach Abschwellen der Weichteile erfolgt Osteosynthese der Tibia. Beim Zugang muss zum lateralen Hautschnitt eine Brücke von 5-7 cm bleiben, um die Ausbildung von Hautnekrosen zu verhindern. Grossfragmentplatten können aufgrund des dünnen Weichteilmantels nicht verwendet werden. Es werden Kleeblattplatten oder winkelstabile LC-Platten verwendet. Bei ausreichend bewegungsstabiler Versorgung Entfernen des Fixateur externe und temporär US-Gipsanlage.

### **Komplikationen:**

Achsabweichung über 10° müssen korrigiert werden. Bei stabiler Fibula werden Varusfehlstellungen durch aufklappende Osteotomie korrigiert. Durch Veränderung der knöchernen Begrenzung des Trasaltunnels kann es zur Kompression des n. tibialis posterior kommen, der dann revidiert werden muss.

### **Sprunggelenkfrakturen:**

#### **Malleolarfrakturen:**

#### **Einteilung** nach Weber A-C

Je nach Frakturhöhe in Beziehung zur vorderen distalen tibiofibularen Syndesmose spricht man Weber A, B, oder C-Fraktur. Eine Verletzung der vorderen distalen tibiofibularen Syndesmose führt zur Instabilität zwischen distaler Fibula und Tibia.

#### **Maisonnette-Fraktur**

Def.: hohe Fibulafraktur in Kombination mit Verletzung der vorderen Syndesmose

Therapie: Darstellen und Naht der vorderen Syndesmose, Reposition der Fibula nach distal in die incisura tibiae mithilfe eines Einzinkerhakens, Einbringen einer Stellschraube (3,5mm Kortikalisvollgewindeschraube 40mm Länge von der Fibula dorsal 30° schräg nach ventromedial verlaufend).

Nachbehandlung: 6 Wochen entlasten, ggf. unter Gipsruhigstellung; nach 6 Wochen Schraubenentfernung in Lokalanästhesie unter Bildwandlerkontrolle; dann schmerzadaptierter Belastungsaufbau.

#### **Stellschraube**

Im Gegensatz zur Zugschraube stellt die Stellschraube 2 Knochen oder Fragmente in

fixierter Stellung ohne Kompression auszuüben. Üblich ist die Verwendung bei Sprunggelenkbrüchen mit Verletzung der distalen tibiofibularen anterioren Syndesmose zur passageren Fixierung der distalen Fibula in der Incisura fibularis tibiae.

**Technik:** Von der Fibula dorsal 30° schräg nach ventromedial verlaufend wird eine 2,5 mm Lochgebohrt und 3,5mm Gewinde geschnitten. Es wird eine 3,5mm Kortikalisvollgewindeschraube bis in die Tibia eingebracht, ohne dass die Gegenkortikalis durchbohrt wird (ca. 40mm Länge).

Nach 6-wöchiger Entlastung muss die Stellschraube wieder entfernt werden, da es bei dann einsetzender Belastung durch Scherkräfte zum Bruch der Stellschraube kommt.

## **Fußverletzungen:**

### **Talusverletzungen:**

Röntgen: Hawkinszeichen: ist der Talus einige Wochen nach Trauma röntgendicht, so liegt eine Talusnekrose vor

- Talusfrakturen (3-6% der Fußverletzungen)
  - Nekroserate 28% und Arthroserate 31%, wenn die OP verzögert (>6h), ein frustranes Repositionsmanöver erfolgte oder eine insuffiziente Osteosynthesetechnik angewandt wurde.
- subtalare Luxation
  - Gefahr: Hautnekrose, Therapie: Fixateur extern
- processus fibularis Fraktur
  - Therapie: Schraubenosteosynthese

### **Talusfrakturen:**

Ursächlich ist meist ein Sturz aus großer Höhe oder ein Verkehrsunfall. Die Verletzung ist relativ selten, sodaß größere Erfahrung mit der Verletzung nur an größeren traumatologischen Zentren vorliegt. Gefürchtet ist die Talusnekrose mit Talusprolaps, die auch durch längere Entlassungszeit nicht zu vermeiden ist. Das Risiko der Talusnekrose steigt, wenn die OP verzögert wird (>6h), ein frustranes Repositionsmanöver erfolgte oder eine insuffiziente Osteosynthesetechnik angewandt wurde.

### **Anatomie und Pathomechanismus:**

Der Talus hat keine Muskelinsertionen, ca. 60% der Oberfläche sind Gelenkflächen. Initialer Verletzungsmechanismus ist der axiale Stoß bei blockierten Gelenken. Durch Längsstauchung des Beines kann es zu angrenzenden Kettenverletzungen (Becken, LWS) kommen.

### **Einteilung:**

- Klassifikation nach Marti
- Einteilung der Korpusfrakturen nach Sneppen

- Klassifikation der Halsfrakturen nach Hawkins
- Osteochondrale Abscherungsverletzungen nach Berndt und Harty

**Diagnostik:** Zur Beurteilung der lateralen Talusschulter Mortise-Aufnahme (Unterschenkel und Fuss um 15° innenrotiert, sodass Aussenknöchel und Talusschatten nicht überlappen). Diese Aufnahme ist auch bei anhaltenden Beschwerden nach OSG-distorsion zum Ausschluss von Talusschulterabscherungen (flake fracture) durchzuführen. Ergibt auch diese keine eindeutige Diagnose kann im MRT ggf. eine osteochondrale Läsion diagnostiziert werden.

### **Therapie:**

Nicht dislozierte periphere Frakturen (Talusrolle, Taluskopf, proc. lateralis) sowie zentrale Frakturen ohne Eintauchung eignen sich zur konservativen Therapie (4 Wochen US-liegegips, dann 4 Wochen Gehgips, nach 8 Wochen Freigabe).

Dislozierte Talusfrakturen, -luxationen und -extrusionen stellen absolute Notfallindikationen dar. Methode der Wahl ist die Reposition der Gelenkflächen und Zugschraubenosteosynthese. Wichtig ist die anatomische Rekonstruktion der frakturierten Facetten und Wiederherstellung der Talusform mit möglichst übungstabiler Osteosynthese. Entscheidende Bedeutung im Timing haben Weichteilschaden und Dislokationsgrad. In der primären Phase erfolgt die schonende Reposition von Luxationen in Allgemeinanästhesie und Relaxation, Transfixation mit Fixateur externe und Wundverschluss mit Kunsthaut. Jede Talusluxationsfraktur als Monoverletzung sollte primär definitiv osteosynthetisch versorgt werden. Nur reine Fissuren Taluskorpus oder Kopfbereich können konservativ behandelt werden.

### **OP-Technik:**

Gelingt die Reposition geschlossen und ist keine Spongiosunterfütterung erforderlich, erfolgt die Verschraubung perkutan über 2 Stichinzisionen über vorgelegte Kirschnerdrähte, wobei eine Schanzschraube als Repositionshilfe verwendet werden kann.

Die geschlossene Reposition kann bei Hawkins II-Frakturen (Luxation des distalen Fragmentes im Subtalargelenk) versucht werden. Es können nach Rückführung in eine Hawkins I-Fraktur (keine Gelenkluxation) perkutan über temporäre Kirschnerdrähte kanülierte Kleinfragmentschrauben plaziert werden. Gelingt die geschlossene Reposition nicht oder ist eine Spongiosunterfütterung erforderlich erfolgt der mediale **Standardzugang** entlang der seitlichen Talusachse. N.saphenus-Endeste und V. saphena magna bleiben cranial, die tibialis posterior-Sehne kaudal. Bei Hawkins III-Frakturen (Luxation in oberen und untere Sprunggelenk kann der Zugang kranial über eine zeltförmige Innenknöchelosteotomie erweitert werden. Reposition und ggf. Spongiosaunterfütterung. Retention mit 2 Kortikaliszugschrauben (Titan 2,7mm oder 3,5mm) oder Spongiosazugschrauben. Osteosynthese der medialen Malleolarosteotomie mit 2 Zugschrauben oder Cerclage, lateral mit Kompressionsplatte. Cave: jeder frustrane Repositionsversuch erhöht das Nekroserisiko. Frakturen des Taluskopfes können mit resorbierbaren Stiften oder Kleinfragmentschrauben fixierte werden. Frakturen des proc. lateralis werden über eine Inzision direkt über dem processus mit 1,8mm Kirschnerdraht oder Kleinfragment-Spongiosaschraube, Frakturen des proc. posterior in Bauchlage über

einen medial der Achillessehne längsverlaufenden Schnitt unter Schonung des medialen Gefäß-Nervenbündels versorgt.

**Flake fractures** der Talusschulter können bei im MRT intakten Knorpel durch 6-8 wöchige Entlastung im Gehapparat oder bei Aufbruch des Knorpels arthroskopisch oder offen refixiert werden.

**Nachbehandlung:** Frühfunktionelle krankengymnastische aktive Nachbehandlung. Nach operativer Verorgung peripherer Frakturen Teilbelastung für 8 Wochen, nach Versorgung zentraler Frakturen 12 Wochen. Eine längerfristige Entlastung führt zu trophischen Störungen und ist nicht zu empfehlen. Nach 6 und 12 Wochen sowie bei Behandlungsabschluss Röntgenuntersuchungen im Stehen. Frühestens nach 6 Wochen ist röntgenologisch subchondral beginnend eine Entlastungsporese(Hawkinszeichen) prognostisch günstig zu bewerten, eine röntgenologisch Strukturverdichtung des Talus spricht für eine manifeste Durchblutungsstörung.

#### **Fehlverheilungen:**

- Pseudarthrose sind in dem spongiösen Knochen selten: nach konservativer Therapie oder fehlender interfragmentärer Kompression, Therapie: Anfrischung, Spongiosaplastik, Kompressionsosteosynthese
- Varus-Adduktions-Fehlstellung: Therapie: Korrekturosteotomie, Spaninterposition, Zugschrauben oder Miniplattenosteosynthese
- Osteonekrosen: korrelieren mit primärem Dislokationsgrad, Therapie: vaskularisiert autologer Span bei partieller ON, USG-oder OSG-arthrodese bei kompletter ON

Reine Implantatentfernungen verändern bestehende Beschwerden in der Regel nicht und sind aufgrund der Zugangsmorbidität nicht empfehlenswert. Nur bei Versenkung von Schraubenköpfen in knorpeliger Gelenkfläche frühzeitige Metallentfernung am Ende des 3. Monats.

**Prognose:**Die Arthrodeserate liegt bei etwa 15%, Arthrose bzw. Instabilität sind die häufigsten Komplikationen nach Taluskopffrakturen. Talusnekroserate bei Hawkins III\_Frakturen? bis 100% dF.



### **Calcaneusfrakturen:**

Das Fersenbein grenzt an 4 Gelenkflächen, bei 75% der Fersenbeinfrakturen sind Gelenkflächen beteiligt. Funktionell wichtig für den weiteren Verlauf ist die unter hoher Belastung stehende posteriore Gelenkfacette. Geringe Gelenkstufen führen hier zu eingeschränkter Gelenkbeweglichkeit, gestörter Abrollbewegung und dauerhaften Beschwerden.

**Therapie:** Die konservative Therapie ist bei nicht relevant verstellten extraartikulären, selten bei nicht verstellten intraartikulären Frakturen und Kontraindikation zur Operation angezeigt. Es erfolgt Abrollen unter Entlastung bis 6 Wochen, je nach Knochenqualität und Frakturform Vollbelastung nach 6 bis 12 Wochen. Unter Verwendung von Spezialschuhwerk, das am Tibiakopf abstützt (Pässler oder Settner-Münch) kann bereits nach 8-10 Tagen vollbelastet werden. Die notfallmäßige operative Therapie ist bei offenen Frakturen oder drohendem Kompartment gegeben. Bei drohenden Weichteilschaden durch Luxationsstellung kann die Anbringung eines Rahmenfixateurs über Schanzschrauben in distaler Tibia, Tuber calcanei und Fusswurzel erforderlich sein. Andernfalls ist der ideale OP-Zeitpunkt 6-10 Tage nach Trauma.

**OP-indikation:** Gelenkstufe  $> 1$  mm, Rückfußfehlstellung Varus  $> 5^\circ$ , Valgus  $> 10^\circ$

**Kontaindikation:** pAVK, isulinpflichtiger Diabetes mellitus, HIV

**OP-Technik:** Der Eingriff erfolgt aufgrund des Weichteilschadens idR. nicht in Blutsperre. Bei freigelagertem Knie kann dieses gebeugt und so der Zug am Tuber-Fragment entlastet werden. Bei Impressionsfrakturen bei Abdeckung an Spongiosaentnahme aus vorderem Beckenkamm denken.

- Entenschnabelbrüche und knöcherne Ausrisse der Achillessehne werden über lateral der Achillessehne bis Fussrand reichenden Zugang mit Spongiosaschrauben verschraubt, wobei die plantare Kortikalis gefasst werden muss.
- die seltenen extraartikulären Brüche werden in Rückenlage über den medialen Zugang nach Reynolds versorgt. (Parallel der Fußsohle 8-10 cm langer Schnitt auf halber Strecke zwischen Innenknöchel und medialem

Fußsohlenrand. Das tibiale Gefäßnervenbündel wird weggehalten, die Flexor pollicis-Sehne in situ belassen. Das tuberositäre Fragment kann mit einer als joy-stick verwendeten Schanzschraube reponiert werden, temporär mit Kirschnerdrähten und definitiv mit H-Plättchen gegen das sustentakulumtragende Fragment retiniert werden.

- Intraartikuläre Frakturen werden in Seitlage über den erweiterten lateralen Zugang nach Benirschke (entlang der Achillessehne zum Calcaneus und von dort parallel zum Fußrand zur MFK 5-Basis) versorgt. Der laterale Hautlappen wird einschliesslich n. suralis und Peroneussehnen vom Knochen abpräpariert und nach krankial weggehalten. Osteosynthese mit axialer Spongiosastellschraube und H- oder Y-Platte.

**Probleme:** Frühkomplikationen wie Wundrandnekrosen, revisionspflichtige Hämatome oder Nervenirritation kann durch sorgfältige Präparation, Vermeiden von scharfen Hakenzug, korrektem Zugang vermieden werden.

### **Lisfranc Luxationen:**

cave Weichteilnekrosen, Kompartmentsyndrom in 20-30° Therapie:  
Schraubentransfixation

aus: Dr. med. K. Knizia, Chirurgie des Bewegungsapparates

Vers. 1.1.7, 2-2005

Email: karsten.knizia@gmx.de

Dieses Skript unterliegt einer Creative Commons Lizenz. Der Text und Teile des Textes dürfen nur unter namentlicher Nennung des Autors und nur zu nicht kommerziellen Zwecken vervielfältigt werden. Näheres s. unter [www.wikimed.de](http://www.wikimed.de) unter Urheberrecht.

Dieses Skript wird laufend aktualisiert und erweitert. Die aktuellen Versionen sind jeweils unter [www.wikimed.de](http://www.wikimed.de) als pdf-Datei verfügbar.