

4. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss

Innere Resektion und Amputation

KD Dr.med. Thomas Böni

Leitender Arzt Technische Orthopädie

Balgrist Tec AG

Indikationen für eine Innere Resektion bei CN

Die unkomplizierte Charcot-Neuroosteoarthropathie (CN) stellt in der Regel keine Indikation für eine innere Resektion dar.

Indikation: komplizierte Charcot-Neuroosteoarthropathie (CN) mit Osteomyelitis als definitive Versorgung oder als 1. Schritt bei zweizeitiger korrigierender Arthrodesese. Verweigerung der Amputation.

Relative Kontraindikation: kritische Ischämie, da ein Defektheilung oder sekundäre korrigierende Arthrodesese nicht aussichtsreich.

Vorteile der inneren Resektion

Geringerer Integritätsverlust im Vergleich zur Amputation, keine Phantomschmerzproblematik (oft nicht relevant wegen Neuropathie), kleiner Eingriff, biomechanisch oft besser als Amputation („Airbag“)

Nachteile der inneren Resektion

Längere Rehabilitationszeit wegen langwieriger Defektheilung (VAC-NPW-Behandlung), biomechanisch schlechter als korrigierende Arthrodesese (Instabilität, geringere Standfläche und damit Erhöhung des plantaren Druckes mit Gefahr für Transferulkus).

Fall 1: Röntgen



4. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss

Der Charcot-Fuss
27. – 28. Oktober 2011

Fall 1: MRI



Fall 1: Verlaufsrontgen



4. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss
Der Charcot-Fuss
27. – 28. Oktober 2011

Fall 1: Innere Resektion



Fall 1: Innere Resektion



4. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss
Der Charcot-Fuss
27. – 28. Oktober 2011

Fall 1: Innere Resektion



4. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss
Der Charcot-Fuss
27. – 28. Oktober 2011

Fall 2: Röntgen



4. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss
Der Charcot-Fuss
27. – 28. Oktober 2011

Fall 2: Röntgen



Fall 2: MRI



Fall 2: Innere Resektion



4. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss
Der Charcot-Fuss
27. – 28. Oktober 2011

Fall 2 : Innere Resektion



Fall 2: Innere Resektion



Fall 2: Innere Resektion



4. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss
Der Charcot-Fuss
27. – 28. Oktober 2011

Der interessante Fall

Notfallzuweisung 8.8.2011: Plantares Ulcus bei DM II

Pat.: 70jähriger Rentner, H.J. geb.: 1941

Dg.: Diabetisches Fussyndrom (ED 07)
St.n. Amputation Dig IV links 6/07
DM II (ED 1958), Insulin seit 2005
Nephropathie (Diabetisch)

Anamnese: Progrediente Fussdeformität seit ca 3
Monaten, „Plattfuss“.

Notfallkonsultation 8.8.2011



Untersuchungsbefunde

Ulcus plantar-lateral Fuss links 1 x 1cm, 7cm tief

Probe-to-bone positiv * (Sens 60-87%, Spez 85-91% für Osteomyelitis),

Blutig-seröses Sekret.

Fuss: A-/Hyposensibel, ASR bds - ,

Pathologische Stimmgabel-Prüfung (nach Rydel-Seiffer) **3/8**** .

Fusspulse links (schwellungsbedingt) nicht palpabel.

Labor 8.8.11: Lc 10, Krea 148, CRP 150.

*Grayson et al. JAMA (1995) 273, Shone et al. Diabetes Care (2006) 29, Lavery et al. Diabetes Care (2007) 30, Dinh et al. Clin Infect Dis (2008) 47

**Meijer JW. Back to basics in diagnosing diabetic polyneuropathy with the tuning fork! (2005) Diabetes Care

Wagnerklassifikation

Wagner-Grad \ Armstrong-Eintl.	0	1	2	3	4	5
A	Prä- oder Postulcera Läsion	Oberflächl. Wunde	Wunde bis zur Ebene von Sehne oder Kapsel	Wunde bis zur Ebene v. Knochen oder Gelenk	Nekrose von Fußteilen	Nekrose des gesamten Fußes
B	Mit Infekt					
C	Mit Nekrose					
D	Mit Infekt und Nekrose					

Wagner DA. The Dysvascular foot: A system for diagnosis and treatment. Foot Ankle (1981).

Armstrong DG. Validation of a diabetic wound classifications system. Diab Care (1998).

egend

Röntgen



4. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss
Der Charcot-Fuss

27. – 28. Oktober 2011

Lokalisation nach Sanders



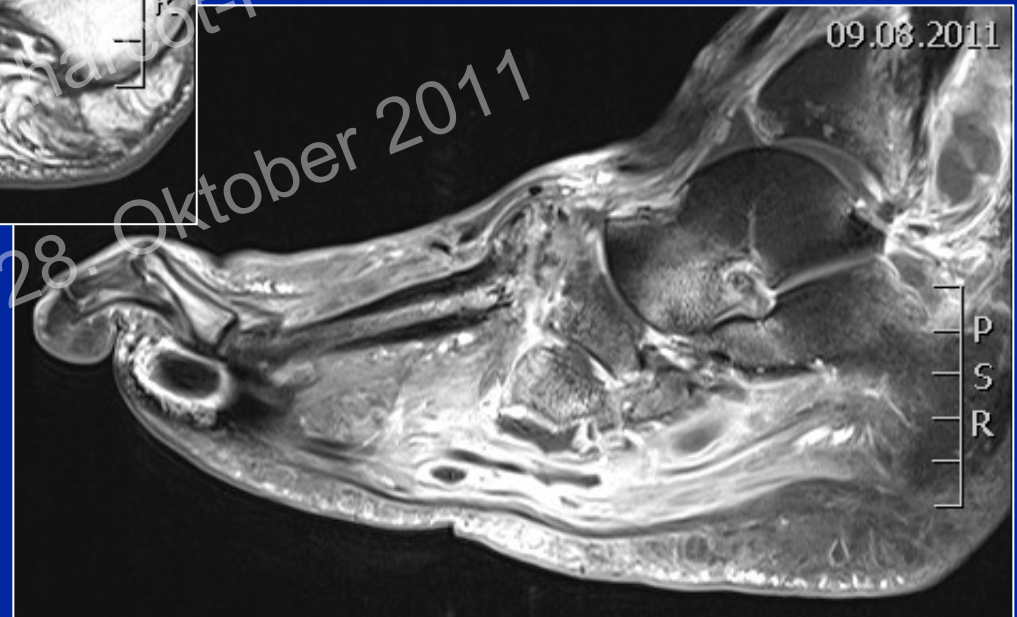
Typ	Lokalisation
I	MTP-Gelenke
II	Lisfranc-Gelenklinie
III	Chopart-Gelenklinie
IV	OSG
V	USG / Calcaneus

NOAP-Typ	Isoliert	kombiniert
I	0	100%
II	15%	85%
III	9%	91%
IV	16%	84%
V	10%	90%

MRI



MRI t1



MRI t2, fs, KM

4. Balgrist Symp
Diabetischen Fuss
27. - 28. Oktober 2011

Stadium nach Eichenholtz*

<u>Stadium</u>	<u>Klinik</u>	<u>Rx Nativ</u>
0 (Prodromalstadium)	Pastöse Schwellung, Rötung/Abblassung, Überwärmung, schmerzlos	Meist unauffällig, MRI Oedem
I (Destruktion)	Rötung, Schwellung, Überwärmung. Subluxation, Deformation, Pes Planovalgus	Subluxation/Luxation Demineralisierung, Destruktion, Osteolysen, Fragmentation
II (Reparation)	Rückgang (Rötung, Überwärmung, Schwellung) Instabilität oder Deformierung	Remineralisation, Kallusbildung, Verschmelzung von Fragmenten
III (Konsolidierung)	Fixierte Deformität	Arthrose, Sklerose, Kollaps, Ankylose

Mittelmeier T. Charcot-Fuss. Unfallchirurg 111.

Eichenholtz SN: Charcot Joints, Springfield, IL, Charles C. Thomas, 1963

Angiologie USZ

USZ 10.8.2011: PAVK kompliziert Stadium I

- keine relevante Makroangiopathie, ABI 1.0 links
- deutliche Mikroangiopathie

tcpO2: Vorfuss medial 37mmHg
 Vorfuss lateral 45mmHg
 Fussrücken 33mmHg
 Unterschenkel distal 49mmHg

Therapie

**Mikrobiologie: normale Hautflora, Tazobac 3 x 1.5gr
iv als KI, initial schnelle Besserung (CRP 20)**

24.8.11 trotz AB erneut steigendes CRP (95)

**OP-Indikation: unter konservativer Behandlung nicht
ausheilende Osteomyelitis mit persistierendem
Ulkus**

Therapiemöglichkeiten

- **Konservativ: Antibiose, Immobilisation, Entlastung**
- **Chopart-Amputation,**
- **Unterschenkel-Amputation**
- **Innere Resektion**
- **Korrigierende Resektionsarthrodese: einzeitig, zweizeitig**

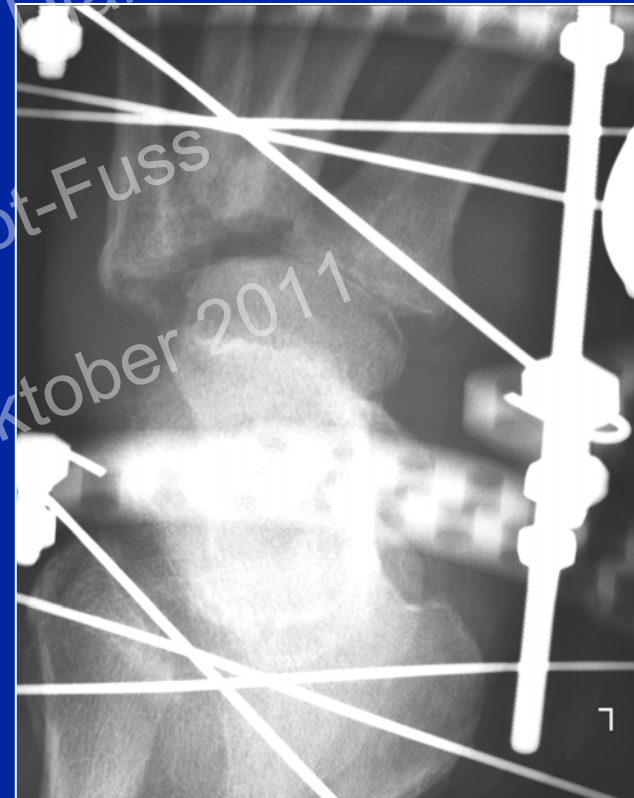
Röntgen postoperativ



OP I : Innere Resektion Mittelfuss 29.8.11
Knochenbakteriologie unauffällig

Arthrodesese

OP II: Anlage Ilizarov-Ringfixateur 5.9.11



Amputation ?



Amputationsindikationen bei CN

Die unkomplizierte Charcot-Neuroosteoarthropathie (CN) stellt in der Regel keine Indikation für eine Amputation dar.

Indikation: primär bei komplizierte Charcot-Neuroosteoarthropathie (CN) mit kritischer Ischämie (mit und ohne Osteomyelitis). Sekundär nach Versagen rekonstruktiver Arthrodesen (Instabile orthopädietechnisch nicht versorgbare Pseudoarthrose, nicht sanierbare postoperative Infektion). Patient ohne Rehabilitationspotential (Steh- und Gehfähigkeit).

Vorteile der Amputation

In der Regel kürzere Rehabilitationszeit im Vergleich zur korrigierenden Arthrodeese, relativ sicher voraussagbarer Verlauf bei ausreichenden Durchblutungsverhältnissen, bei Unterschenkelamputation meist definitive Behandlungsmassnahme mit kosmetisch ansprechenderer Versorgung (Prothesenfuss).

Nachteile der Amputation

**Irreversibler Integritätsverlust (Psyche),
Verslechterung der biomechanischen
Funktion (Verkleinerung der Standfläche mit
Steh-/Gehunsicherheit und plantarer
Druckerhöhung mit Transferulcus nach
Chopart/Symeamputation),
Phantomschmerzproblematik (bei CN
geringeres Risiko nach Amputationen im
Fuss-/Unterschenkelbereich).**

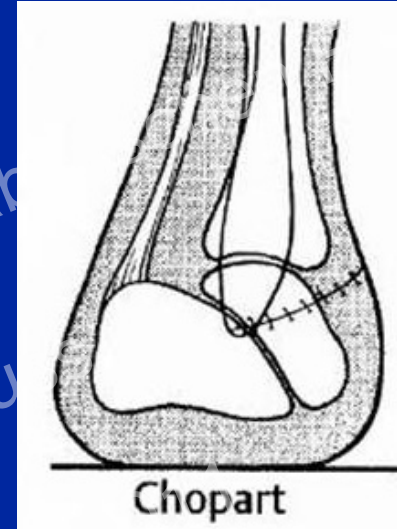
Chopart-Amputation

**François Chopart (1743-1795):
1792**

**Exartikulation im
Chopartgelenk**

**Vorteil: Endbelastbarkeit,
Gehfähigkeit ohne Prothese
für mittlere Strecken, keine
Beinverkürzung**

**Nachteil: Spitzfuss und
Rückfussvarusfehlstellung
wegen muskulärer
Dysbalance mit Ulkusgefahr**



Baumgartner 1995



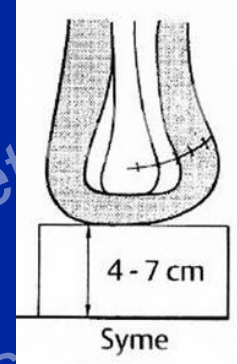
Syme-Amputation

James Syme (1799-1870):
„Amputation at the ankle
joint“, London and Edinburgh
Month. J. of Med. Sc. 1843, 3:
93-96

Exartikulation im OSG mit
Osteomie der Malleolen und
Deckung durch Fersenhaut

Vorteil: Endbelastbarkeit,
Gehfähigkeit ohne Prothese
für kurze Strecken (WC)

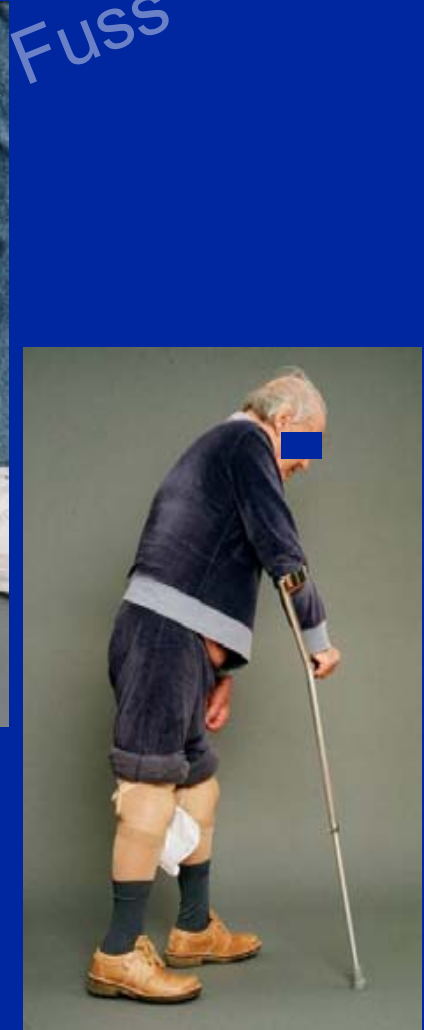
Beinverkürzung 4-7 cm



Baumgartner 1995



Unterschenkel-Amputation



Vielen Dank

KD Dr.med. Thomas Böni
Leitender Arzt Technische Orthopädie
thomas.boeni@balgrist.ch

uniklinik
balgrist

4. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss
Der Charcot-Fuss
21. - 28. Oktober 2011