

Diabetische Fussprechstunde *live*

Klinfor workshop 2011

Katrin Schimke

OÄ Endokrinologie/Diabetologie

Doris Werz & Heike Steiner

Diabetesberaterinnen

Agenda

- Pathogenese
- Klinische Untersuchung am Patienten
 - Charcot Fuss & Sander Einteilung
 - Wagner-Armstrong Stadien
- Stadiengerechte Wundversorgung
 - Wunddébridement
 - Wundauflagen
- Druckentlastung
 - Vollkontaktgips
 - Orthesen
 - Verbandschuhe
- Schuhversorgung

Pathogenese

Intrinsisch:

- Angiopathie
- Neuropathie
- Biomechanik
- Psychisch

Extrinsisch:

- Traumata
- Soziales

Der angiopathische Fuss

- Reaktionsfähigkeit des Gewebes auf Traumata vermindert
- Nekrosenbildung/Ulzeration im Bereich der ‚letzten Wiese‘
- Wundheilung bei Ischämie kompromittiert
- Mönckebergklerose

Klinische Beispiele



Der autonom neuropathische Fuss

- „Autosympathektomie“
- AV Shunt Öffnung
- Hyperperfusion der Haut
- Nutritive Mikrozirkulation gestört
- Reduzierte Reaktionsfähigkeit auf Druck, Hitze, Orthostase
- Haut trocken und rissig mit starker Neigung zu Hyperkeratosen

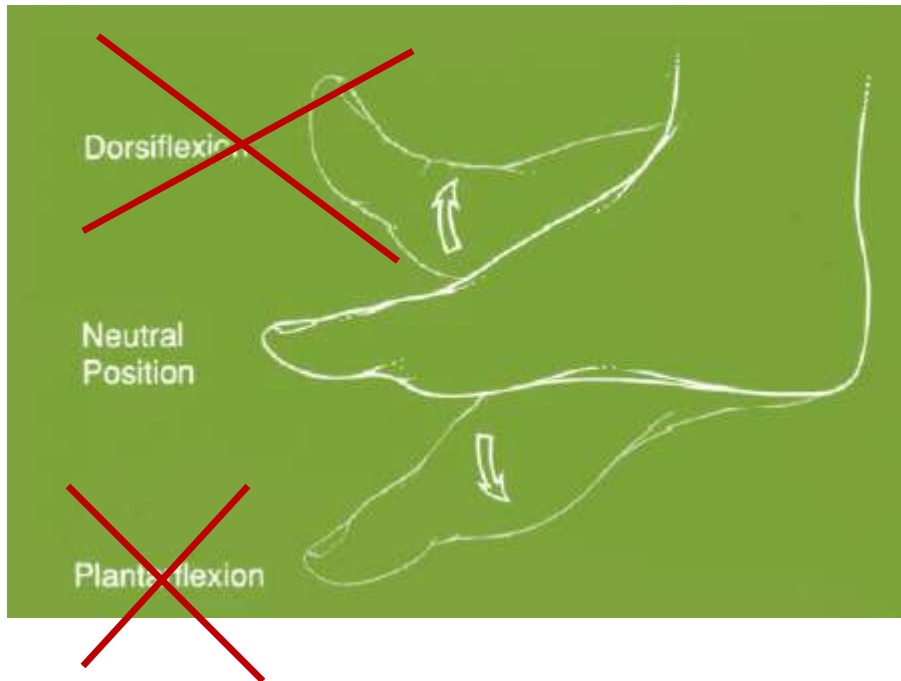
Der sensomotorisch neuropathische Fuss

- Schmerzvermittelter Schutzreflex vermindert bis aufgehoben
- Tendomuskuläre Dysbalance
- Folge: Überlastung von Gelenken, Sehnen, Bändern und Knochen

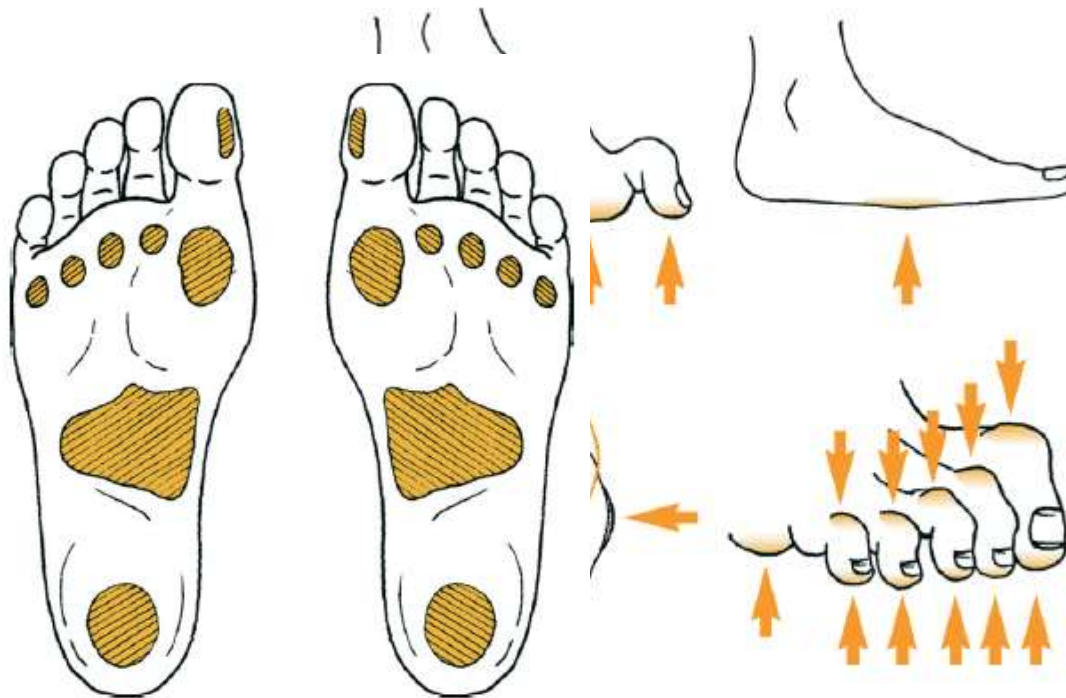
Klinische Beispiele



Diabetische Cheiroarthropathie



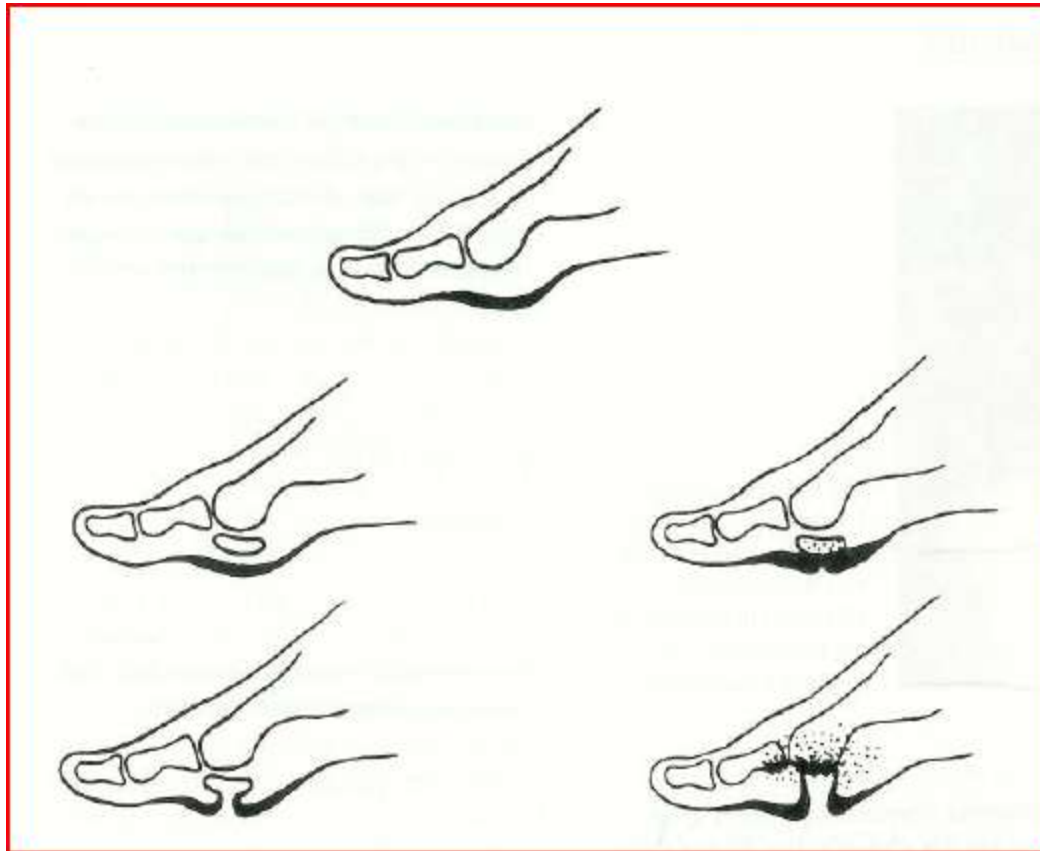
Gefährdete Stellen und typische Lokalisationen von Läsionen am neuropathischen diabetischen Fuss



Apelqvist J et al., Diabetes Metab Res Rev 2008;24(Suppl 1):S181-S187

Mechanische Traumata

Weichteilverletzungen durch chronisch-repetitive,
subakute Druckwirkung



1. Reaktive Kallusbildung
2. Druckübertragung auf Subkutangewebe
3. Entzündliche Autolyse (subkutane Blasenbildung)
+/- Verletzung (Hämatom)
+/- Infekt
4. Gewebeeinschmelzung
5. Mal perforans

Klinische Beispiele II



Klinische Untersuchung

- Anamnese
- Inspektion
- Neurologische Beurteilung
- Gefäßstatus

Anamnese

- **Bisherige Krankengeschichte**
 - Ulcera in der Vergangenheit?
 - Voramputationen?
 - Charcot-Fuss?
 - Gefässchirurgische Eingriffe?
 - PTA/Stenting?
 - Nikotinabusus?
- **Neuropathische Symptome**
- **Gefäss-Symptome**
 - Claudicatio?
 - Ruheschmerz?
 - Nicht heilende Wunden?
- **Andere Diabetes-Komplikationen**
 - Nierenfunktion?
 - Sehkraft?

Inspektion I

- Anatomie
 - Muskelatrophie?
 - Voramputationen?
 - Deformitäten?
 - Charcot?

Diabetische Neuroosteoarthropathie DNOAP Charcot Fuss

Eine häufig nicht erkannte Komplikation

- Nicht-infektiöse, schmerzlose Zerstörung einzelner oder multipler lasttragender Knochen- und Gelenkstrukturen des Fusses mit lokaler Entzündungsreaktion

Ätiopathogenese

- Kondition ohne Definition: keine spezifischen Diagnosekriterien
- Erkennung basiert auf Assoziation unspezifischer Zeichen
- Kein experimentelles Modell
- Kein einheitliches klinisches Erscheinungsbild
- Verschiedene Ursachen als Trigger bei entsprechender Prädisposition
- Gemeinsame Endstrecke eines Prozesses mit charakteristischen klinischen Zeichen

Prädisposition:

- Genetik
- Niereninsuffizienz
- Neuropeptidverlust
- Vaskuläre Reflexe
- Vitamin D Mangel/
Malnutrition/Alkohol

Pathogenese der DNOAP

Osteopenie

+

eingeschränktes
Schmerzempfinden

Osteolyse

Osteoklastenreifung

NFκB

RANK-L

proinflamm. Zytokine
TNFα, IL-1β

(Micro-)Fraktur

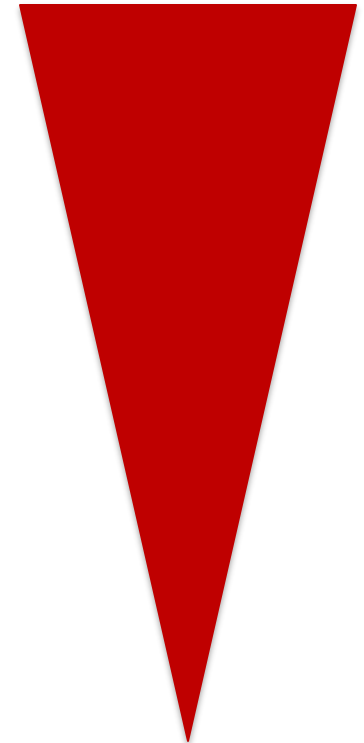
Trigger:

- Trauma
veränd. Anatomie
Gewebesteifigkeit
- Operation
- Ulkus
- Infekt

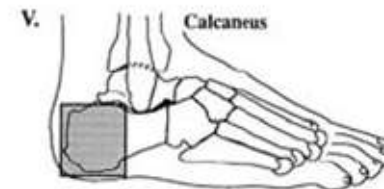
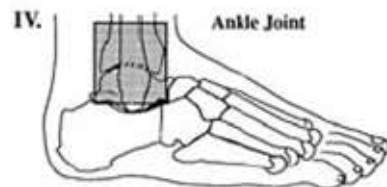
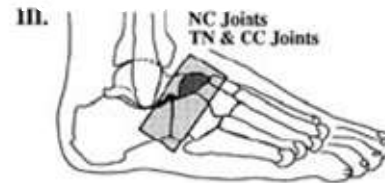
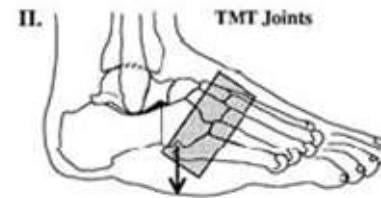
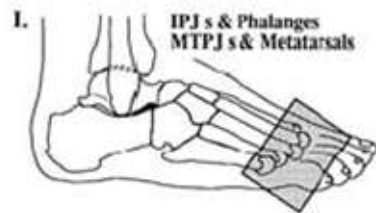
Verlaufsstadien nach Levin

Stadium	Klinik
I	Akutes Stadium: Fuß gerötet, geschwollen, überwärmt (Röntgen ggf. normal!)
II	Knochen-, Gelenkveränderungen, Frakturen
III	Fußdeformität: ggf. Plattfuss, später Wiegefuß durch Frakturen und Gelenkzerstörungen
IV	Zusätzlich plantare Fußläsion

Inflammation



Befallsmuster nach Sander



Inspektion II

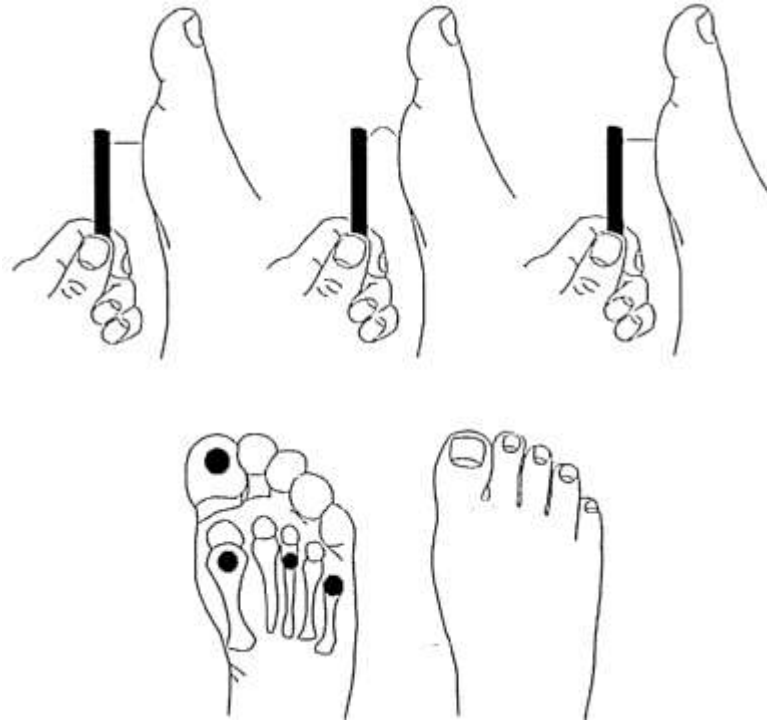
- Haut
 - Farbe, Dicke, Trockenheit, Risse, Nageldystrophie?
 - Hornhaut +/- Einblutung, Blasenbildung?
 - Infektion: Paronychie, Tinea pedis?
 - Läsion?

Wagner/Armstrong Stadien

Wagner Grad Armstrong Stadium	0	1	2	3	4	5
A	prä- oder postulzerativer Fuss	Oberflächliche Wunde	Wunde bis zur Ebene von Sehnen oder Kapsel	Wunde bis zur Ebene von Knochen und Gelenken	Nekrose von Fussteilen	Nekrose des gesamten Fusses
B	mit Infektion	mit Infektion	mit Infektion	mit Infektion	mit Infektion	mit Infektion
C	mit Ischämie	mit Ischämie	mit Ischämie	mit Ischämie	mit Ischämie	mit Ischämie
D	mit Infektion und Ischämie	mit Infektion und Ischämie	mit Infektion und Ischämie	mit Infektion und Ischämie	mit Infektion und Ischämie	mit Infektion und Ischämie

Neurologische Beurteilung

- 10 g Monofilament-Test
- Stimmgabel
- Nadelstichempfindung
- ASR
- Vibrationsempfinden-Schwellen Test
(Biothesiometer)



Gefäßstatus

- Status: Temperatur, Pulse, pulsierende RF, Strömungsgeräusche, Haut: atrophe Δ , Farbe, Läsionen
 - Bei Verdacht, v.a. wenn Läsion oder geplante OP → weitere Abklärung
- Keine Pulse: ABI
 - CAVE: Mediasklerose → falsch erhöhte oder suprasystolische ABIs möglich

ABI

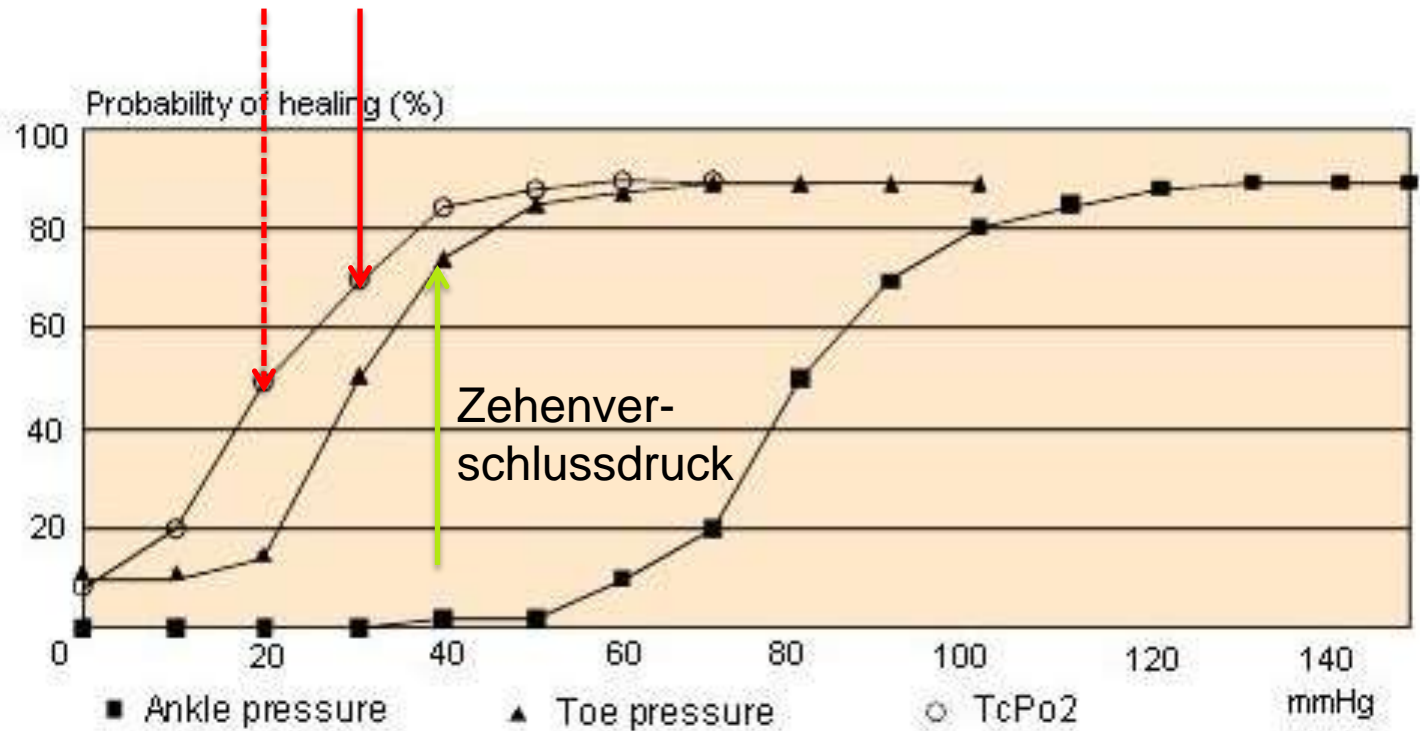
- 0,9-1,3 Normal
- >1,3 V.a. Mediasklerose
- <0,9 95% sens Angiographie-pos PAVK
- <0,5 fortgeschrittene PAVK

Grosszügige Indikation für angiologische Abklärung (z.B. wenn ABI > 0,6)

Erweiterte angiologische Diagnostik

- Dopplersignal und Wellenform
 - Tri-, bi- oder monophasisch
- Zehenverschlussdrücke
- Pulsvolumenkurve
 - Dikrotie?
- Duplex US
 - Visualisierung des Gefäß und Lokalisierung von Engstellen
- tcPO₂ Messung
 - Normal > 60mmHg
 - <20 mmHg keine Heilung unter Intervention

tcPO2



Grosszügige Indikation für
Angiographie in PTA Bereitschaft

Ambulante vs. Stationäre Therapie

- Rötung < 2cm,
- probe to bone negativ
- keine systemischen Infektzeichen
- keine metabolische Entgleisung
- gute Durchblutung

- Rötung > 2cm
- probe to bone positiv
- systemische Infektzeichen
- entgleister Diabetes
- Ischämie

Wundversorgung

- Regelmässige Verlaufskontrolle
 - Da klinische Infektzeichen (insbesondere Schmerz) unsicher: **tgl. Verbandwechsel!**
- Wundreinigung
- Débridement
 - Zweck
 - Methoden

Débridement

Die grossen CAVEATs

- **Ischämische Wunden**
 - Streng nur nekrotisches Gewebe abtragen
 - Vor ausgiebigerem Débridement Revaskularisation

- **Trockene Nekrosen in Ruhe lassen**
 - Wenn sie fest haften, die Wunde nicht sezerniert, keine Entzündungszeichen perifokal, kein Druckschmerz und der Patient afebril







Wundauflagen

Keine Evidenz für bestimmte Wundauflagen

Seit 1962/63: Feuchtes Wundklima für optimale Wundheilung

Grundanforderungen

- ✓ Herstellung und Aufrechterhaltung eines optimalen Wundklimas
- ✓ Schutz
- ✓ Komfort
- ✓ Patientenakzeptanz
- ✓ Schmerzlinderung
- ✓ Bezahlbarkeit

Wundauflagen Diabetisches Fussyndrom

Die rasche Entscheidung im Notfall

Trockene Nekrose	Stadium der Infektion	Stadium der Granulation
Trocken verbinden	Povidon-Iod Sterile Kompresse Fixation (z.B. mit Schlauchverband, Gazebinde, Fixomull oder Klebeband)	Hydrogel Fettgaze Sterile Kompresse Fixation (z.B. mit Schlauchverband, Gazebinde, Fixomull oder Klebeband)

Gut Polstern; Bettruhe

Wundauflagen Diabetisches Fussyndrom

Stufenkonzept Vorschlag dFSS

	Primärverband	Sekundärverband	CHF/VW
Stufe I	Fettgaze +/- Hydrogel	Sterile Kompressen, Fixation (z.B. mit Schlauchverband, Gazebinde, Klebeband), Wattepolsterverband	1.5
Stufe II	Hydrofaser Alginat Evtl. befeuchtet mit NaCl 0.9%	A) Sterile Kompressen, Fixation (z.B. mit Schlauchverband, Gazebinde, Klebeband), Wattepolsterverband B) Falls Mazeration: Schaumstoffe (Polyurethan; Hydropolymer; Polyacrylat Superabsorber); Fixation (z.B. mit Schlauchverband, Gazebinde, Klebeband), Wattepolsterverband	1.0 – 4.0 7.0 -14.0
Stufe III	Silberhaltige Produkte: Hydrofaser Alginat Evtl. befeuchtet mit NaCl 0.9%	s.o.	4.0 -7.0
Stufe IV	Kollagen, Hyaluronsäure	s.o.	5 - 20.0

Kontraindikationen und andere DON'Ts

- Fussbäder: sie induzieren Hautmazeration
- Hydrokolloide wie Comfeel®: okklusive Verbände → Gefahr für Mazeration/Infekt
- Tielle plus® & lite®: a) semiokklusiv
b) Acrykleber
- Topische Antibiotika

*...It's not about what you put on,
but what you take off!...*

Armstrong DG et al, Clin Infect Dis 2004: 39 Suppl 2:S92 ff



Apelqvist J et al. Diabetes Metab Res Rev 2008





FIOR & GENTZ
ORTHOPÄDIETECHNIK MIT SYSTEM

Diabetes Edition



Geschlossener TCC

- Wirkprinzip
 - Druckverteilung: gleicher Druck auf grössere Fläche
 - Aber: trotz insg. Druckreduktion immer noch 40-50% des gesamten Drucks auf dem Vorfuss
 - ‚Arbeitsteilung‘: Lasttransfer auf den Unterschenkel



Geschlossener Vollkontaktgips (TCC) Vorteile

- ✓ Erzwingt compliance
- ✓ Verkürzt Schrittlänge
- ✓ Verlangsamt Schritttempo
- ✓ Verringert Aktivität



Kontraindikationen und Probleme

- schwere pAVK, floride Infektion, Osteomyelitis
- Verbandwechsel
- Sekundärläsionen
- Thromboserisiko: Thromboseprophylaxe
- Iatrogene ‚Beinlängendifferenz‘
- Muskelatrophie
- Sturzgefahr
- Aufwand
- Mobilität: Autofahren

VACODiaped®



Klinisches Beispiel II

Neuropathisches Ulkus bei DNOAP nach 5 2/7 Wochen TCC



Klinisches Beispiel III

Akuter Charcot-Fuss nach 1 Woche TCC



Klassifikation und Risiko-Beurteilung

in Anlehnung an die DESG Deutschschweiz

Risiko stufe	Kriterien							
	PNP	PAVK	Deformität	Ulcus	Charcot	Teilampu- tationen	Kontrollfre- quenz	Massnah- men
1a	-	-	-	-	-	-	1/a	„gesunde“ Schuhe
1b	-	-	+	-	-	-	1/a	evtl. Einlagen ggf. orthop. Kons.
2a	+	+/-	-	-	-	-	4/a	IV Anmeldung
2b	+	+/-	+	-	-	-	4/a	Diabetesger. orthopädische Schuhversorg. und regelm. Kontrolle derselben
3	+	+/-	+	St. n.	-	-	4/a	Prof. Fusspflege
4	+	+/-	++	-	+	-	≥4/a	Wie 2a-3 evtl. Massschuh/ höhergrad. Versorgung Interdiszipl. FSS
5	+	+/-	+/-	akut	+/-	-	1/Wo	wie 4
6	+	+/-	+	+/-	+/-	+	1/Wo bis ≥4/a	wie 4

Diabetesgerechte Schuhversorgung

- Genügend Zehenraum
- Ausreichende Breite
- Keine Nähte im Vorderschuh
- Weiches Leder
- Herausnehmbare Fussbettung mit Weichpolsterung
- Keine harten Vorderkappen
- Sohlenversteifung bei spezieller Indikation



Qualitätskontrolle





Nachbehandlung und Rezidivprophylaxe Patientenaufklärung!

- Kein Barfuss- oder Strumpfsockig-Laufen
- Tgl. Selbstinspektion
- Hautpflege durch Patient
- Professionelle Fuss- und Nagelpflege
- Ggf. Nagelpilzbehandlung



Viel Spass und gutes Gelingen!

