

Symposium Diabetischer Fuss

Abklärung des infizierten Ulkus

Fallbeispiele

68-jähriger langjähriger Diabetiker mit Zehenulcus seit 6 Wochen. Zunehmende Rötung der Zehe, kein Fieber. Vorgehen?



50-jährige Typ 1 Diabetikerin mit Fieber und Schüttelfrost seit 2 Tagen. Vorgehen?



Faktoren, die eine Infektion begünstigen

Wunden mit Kontakt zum Knochen

Ulcus-Persistenz über 30 Tage oder rezidivierende Wunden

Traumatische Ätiologie

Peripher-arterielle Verschlusskrankheit

Neuropathie: sensibel, motorisch, autonom

Angiopathie: Makro- und Mikroangiopathie

Störungen der Biomechanik

Infektanfälligkeit

Psyche: Neglekt, Malcompliance, reaktive Depression, Isolation, Abstieg, Substanzabusus

Traumen: mechanisch (inklusive Schuhwerk), thermisch, chemisch

14. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, Mohler MJ, Wendel CS, Lipsky BA. Risk factors for foot infections in individuals with diabetes. *Diabetes Care*. 2006;29:1288–93. [[PubMed](#)]



Autonom - Sudomotorik



Sensorisch - Schmerz



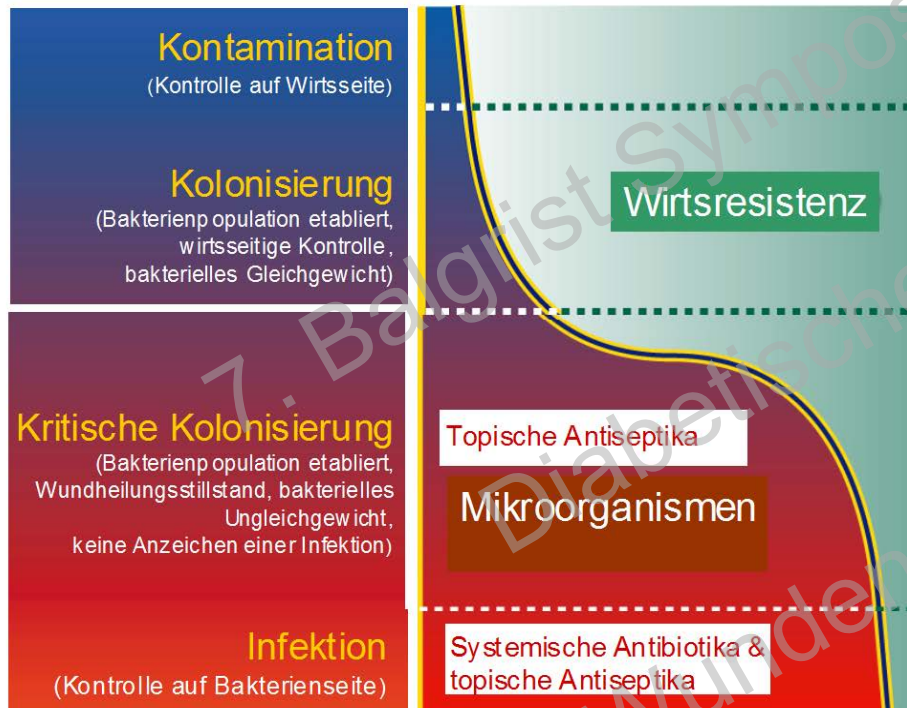
Motorisch - Fehlstellung



Neuropathisches Ulkus

7. Balgrist Symposium zum Diabetischen Fuss: Wunden und Ulcera

Modell des mikrobiellen Kontinuums ©ConvaTec Phil Bower



Klassische Infektzeichen (2 oder mehr):

- Tumor = Schwellung oder Induration
 - Rubor = Rötung
 - Calor = Ueberwärmung
 - Eitrige Sekretion
 - Dolor = Schmerz
- **Erschwert wegen Angiopathie und Neuropathie**

Keimspektrum

Staphylococcus aureus

Staphylococcus epidermidis, andere SKN

Streptococcus (Peptostreptococcus, Bacteroides, Gruppe B)

Pseudomonas

Enterobacteriaceae



Akuter, schwerer Infekt:

- S. aureus, S. lugdunensis, Streptokokken

Milde Infektzeichen (low grade Infekt):

- Koagulasenegative Staphylokokken = SKN (S. epidermidis, S. saprophyticus, S. lugdunensis, S. caprae)
- Propionibakterien

ESSENTIELL ist die Erregerisolation für langdauernde Antibiotikatherapie bei

- Osteomyelitis

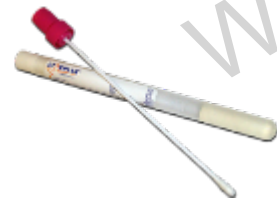


6h



- Nicht infiziert: keine Symptome oder Zeichen einer Infektion
- Milde Infektion: oberflächliche Infektion Haut/Unterhaut, Rötung < 2cm, keine systemischen Zeichen
- Mässige/Moderate Infektion: oberflächliche Infektion Haut/Unterhaut mit Rötung > 2cm oder tiefe Infektion, keine systemischen Zeichen
- Schwere Infektion: lokale Infektion mit mindestens 2 systemischen Zeichen
- Andere Ursachen einer Entzündungsreaktion müssen ausgeschlossen werden: Gicht, akuter Charcot, Trauma, Fraktur, Thrombose

Diagnostik



Balgrist Symposium zum
Diabetischen Fuss:
Wunden und Ulcera

Grundsätzliche Überlegungen

- ◆ Keine Abstriche von oberflächlichen Ulcerationen (kutane Besiedelung) bei fehlenden Entzündungszeichen
- ◆ Geeignet: Knochenproben, Gewebe, tiefe Abstriche, Aspirat, Sekret
- ◆ Polyneuropathie erlaubt dies häufig bedside
- ◆ Positive Probe to Bone ist suggestiv für eine Osteomyelitis (Sens. 87%, Spez. 91%) →MRI
- ◆ Knochenbiopsie für Mikrobiologie, allenfalls Histologie bei unklarem Befund
- ◆ Eubakterielle PCR / Breitspektrum PCR bei antibiotisch behandeltem Patienten
- ◆ **Blutkulturen bei systemischen Infektzeichen**
- ◆ Einhalten eines 2-wöchigen antibiotischen Fensters vor Probenentnahme



Strategie der Infektbehandlung

- ◆ Keimlastsenkung durch Debridement
 - ◆ Entfernung von avivalem Gewebe, Fremdkörpern, Sequestern
 - ◆ Ausschalten von Toträumen
- ◆ Restliche Infektbehandlung mit Antibiotika
 - ◆ i.v. (höhere Gewebespiegel)
 - ◆ p.o.



Behandlungsstrategien

- ◆ Staphylokokken müssen bei Therapie mit Chinolonen in einer Zweierkombination behandelt werden
- ◆ **Augmentin per os ist als Behandlung einer Osteomyelitis ungeeignet** (schlechte Bioverfügbarkeit)
- ◆ Bei Therapie mit Clindamycin (Dalacin) auch die Resistenz auf Erythromycin beachten. Falls Erythromycin resistent, Verdacht auf MLS (= Makrolid-Lincosamin-Streptograminresistenz) bedeutet, dass Clindamycin als resistent zu betrachten ist
- ◆ Keine Rimactan-Monotherapie (Rimactan als Reserve bei Fremdmaterial)
- ◆ Hohe Dosierungen bei Osteomyelitistherapie
 - ◆ Ciprofloxacin 2x750mg p.o.
 - ◆ Clindamycin 3x600mg p.o.
 - ◆ Bactrim forte 3x1 p.o.

Antibiotika

- ◆ Initiale Therapie bei schwerem Infekt
 - ◆ Piperacillin/Tazobactam 4.5g i.v. 8-stündlich oder
 - ◆ Amoxicillin/Clavulansäure 3x2.2g i.v.
- ◆ Bei Verdacht auf MRSA oder multiresistente SKN
 - ◆ Vancomycin 1g i.v. 12-stündlich
- ◆ i.v. Therapie bis zum Erhalt der Resultate bei Möglichkeit einer peroralen Therapie
- ◆ Perorale Therapie nach Antibiotogramm bei gesicherter Sensibilität
- ◆ Bestimmung der minimalen Hemmkonzentrationen (MHK)
- ◆ Prävention der Clostridien-Colitis mit Probiotika zeigen eine sehr schwache Evidenz
(Lactobacilli and bifidobacteria in the prevention of antibiotic-associated diarrhoea and Clostridium difficile diarrhoea in older inpatients (PLACIDE): a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial. Lancet. 2013)



Therapiedauer Weichteilinfekt / Knochen vollständig entfernt

- ◆ Milde Infektion → 1-2 Wochen
- ◆ Schwere Infektion → 2-3 Wochen

Therapiedauer Osteomyelitis

- ◆ Amputation mit Distanz zum Infekt → 48 Stunden
- ◆ Vollständige Entfernung des osteomyelitischen Knochens → 2 Wochen
- ◆ Akute Osteomyelitis → 2 Wochen i.v., 4 Wochen p.o.
- ◆ Chronische Osteomyelitis (>6 Wo) oder unvollständige Entfernung des osteomyelitischen Knochens → 2 Wochen i.v., 10 Wochen p.o.

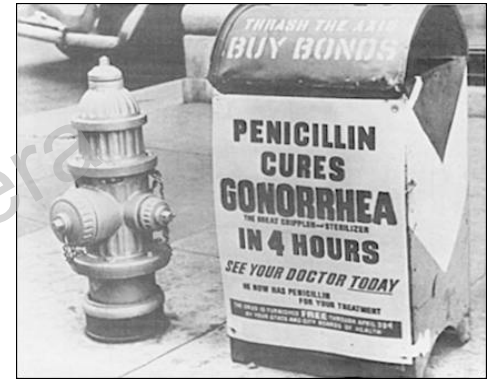
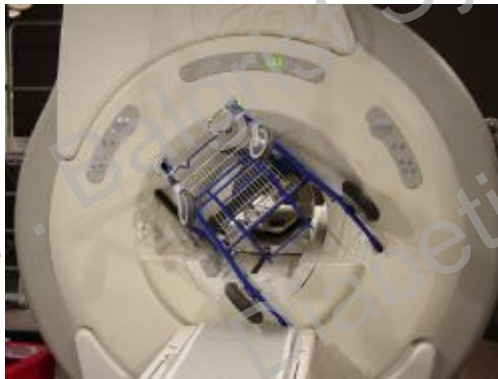
Voraussetzungen für die zielführende Behandlung vor einem chirurgischen Eingriff

Angiologie

Radiologie

Chirurgie

Infektiologie



Diabetischer Fuß:
Wunden & Ulcera

Zusammenfassung

- ◆ Immer Erregernachweis anstreben
- ◆ Keine Osteomyelitisbehandlung ohne Antibiogramm
- ◆ Empirisch meist Kombinationstherapie
- ◆ Augmentin nur i.v. oder bei leichteren Weichteilinfektionen
- ◆ Chirurgie vs. langdauernde Antibiotikatherapie
- ◆ Team
 - ◆ Angiologie
 - ◆ Radiologie
 - ◆ Chirurgie
 - ◆ Infektiologie

Böni



Berli



Burkhard



Balgrist

