

Infektion

Profylakse og behandling

Søren Kold

Aalborg Universitetshospital

Incidens

- 5% af alle osteosynteser:
 - 0,5-2%: lukkede frakturer
 - 10-20%: åbne frakturer



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

HOME ARTICLES & MULTIMEDIA ▾ ISSUES ▾ SPECIALTIES & TOPICS ▾ FOR AUTHORS ▾

REVIEW ARTICLE
CURRENT CONCEPTS

Treatment of Infections Associated with Surgical Implants

Rabih O. Darouiche, M.D.
N Engl J Med 2004; 350:1422-1429 | April 1, 2004 | DOI: 10.1056/NEJMra035415

Rabih, N Engl J Med, 2004

McGraw, JBJS, 1988

Obremskey, J.Orth.Trauma, 2003

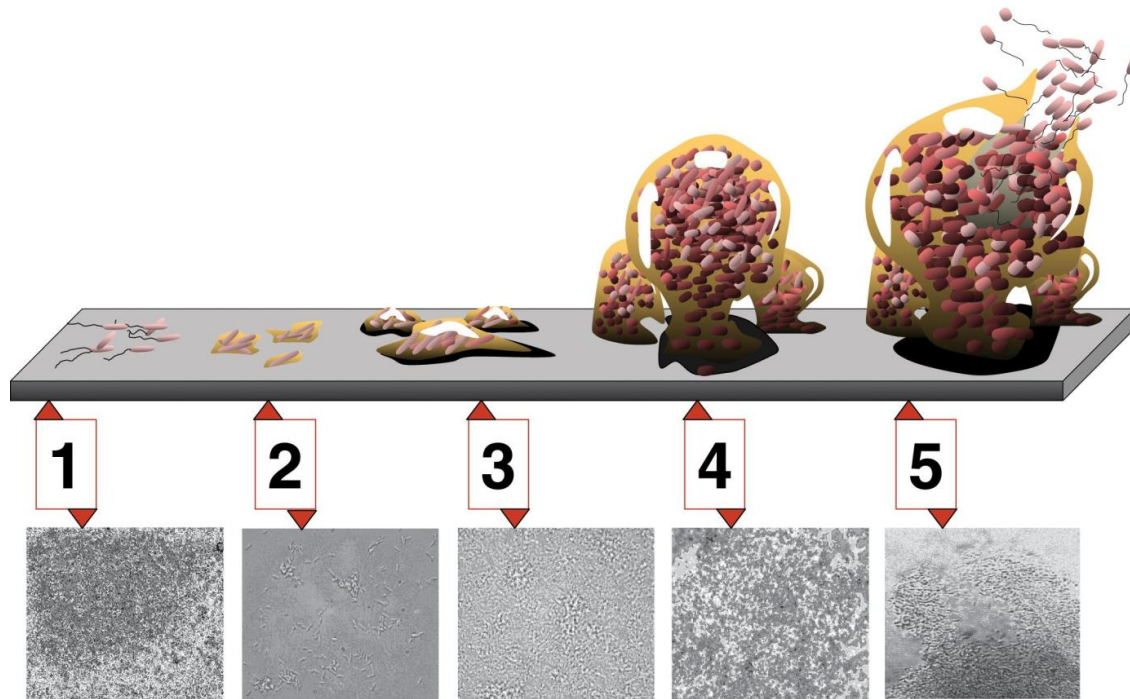
Perren, JBJS, 2002

The race for the surface!

- Vævs-celler integreres først på implantat-overlade:
 - Forhindrer bakterie-contamination
- Bakterier koloniseres først på implantat-overflade:
 - Der dannes ***biofilm***

Biofilm

- 10-1000 gange øget resistens for antibiotika



Profylakse

- Præoperativ antibiotika
- AO kursus: BLØDDELE, BLØDDELE,.....
 - Timing af kirurgi
 - Frakturstabilitet
 - Kirurgiske adgange
 - Kirurgisk teknik, håndtering af væv
 - Valg af implantat: intern versus ekstern

Klinisk diagnose

- Rødme, hævelse, varme, sivning
- Smerter
- Manglende heling på røntgen / bløddelscallus
- Historie:
 - Åben fraktur
 - Langvarig, kompliceret kirurgi / operatør
 - Tidligere infektion
 - Værts-status



Paraklinisk diagnostik

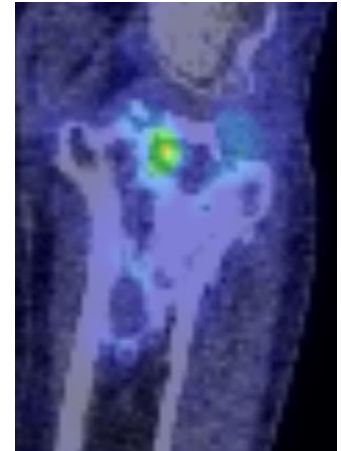
- Blodprøver kan styrke mistanke eller monitorere udvikling
 - Manglende fald, eller stigning i CRP, SR
 - Leukocytose

Lav-praktisk guide til billeddiagnostik af osteomyelitis

Ingen implantater: MRI

Implantater: PET-CT: sensitivitet på over 95%;
specificitet på 87% (NB: risiko for nedsat uptake i
diabetiske patienter)

Alternativt leukocyt SPECT-CT



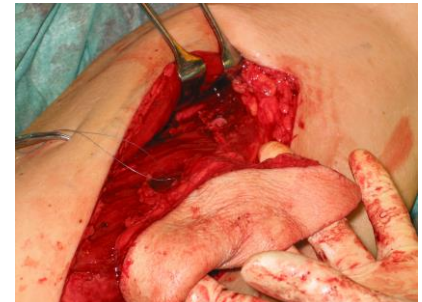
FOR ALLE UNDERSØGELSER GÆLDER AT SPECIFICITETEN
FOR AT DETEKTERE INFEKTION FALDER JO TÆTTERE PÅ
NYLIGT TRAUME/OPERATION PATIENTEN ER

Behandling

- Der er kun én ting, som er værre end en inficeret fraktur.....
- nemlig, en ustabil, inficeret fraktur

Mål for behandling

- Frakturheling
- Eradikation af infektion (eller suppression)
- Heling af bløddele
- Forebyggelse af kronisk osteomyelitis
- Gennkabelse af funktion

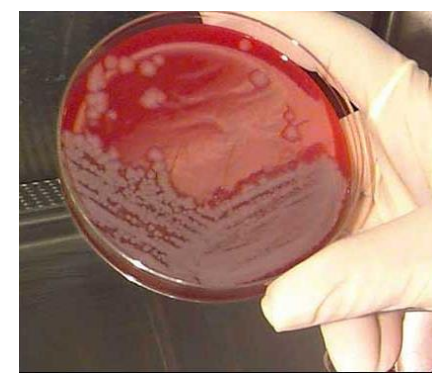


Forskel fra alloplastik infektion

Osteosyntese materiale kan fjernes efter
fraktur heling

- hermed fjernelse af biofilm

Behandling af infektion



1. Debridement, irrigation, retention af implantat
 - plus antibiotika
2. Debridement, fjernelse af implantat eller skift af implantat, restabilisering af fraktur (én stadie eller flerstadie):
 - plus antibiotika
3. Sjældne tilfælde: salvage
 - Amputation
 - Kronisk fistula/osteomyelitis

Behandling af infektion

Altid debridement (evt. VAC).

1. Stabil osteosyntese + helet fraktur
 - Fjern osteosyntese, antibiotika
2. Stabil osteosyntese + ikke-helet fraktur
 - Antibiotika
 - Evt. antibiotika-coated implantat
3. Ustabil osteosyntese + ikke-helet fraktur
 - Fjern osteosyntese, temporær stabilisation, spacer, antibiotika, senere rekonstruktion



Septisk patient: fjern osteosyntesemateriale

Beholde eller fjerne hardware ?

COPYRIGHT © 2010 BY THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY, INCORPORATED



A commentary by Michael J. Patzaks, MD, is available at www.jbjs.org/commentary and as supplemental material to the online version of this article.

Maintenance of Hardware After Early Postoperative Infection Following Fracture Internal Fixation

By Marschall Berkes, MD, William T. Obremskey, MD, MPH, Brian Scannell, MD, J. Kent Ellington, MD, Robert A. Hymes, MD, and Michael Bosse, MD, and the Southeast Fracture Consortium

Investigation performed at Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee; Carolinas Medical Center, Charlotte, North Carolina; and Inova Fairfax Hospital, Fairfax, Virginia

71% healed with hardware in place

Conclusion: leave hardware until fracture has healed

Beholde eller fjerne hardware ?

Clin Orthop Relat Res (2008) 466:466–472

DOI 10.1007/s11999-007-0053-y

ORIGINAL ARTICLE

Acute Infections After Fracture Repair

Management With Hardware in Place

**Eric Rightmire MD, David Zurakowski PhD,
Mark Vrahas MD**

68% healed with hardware in place

Conclusion: remove hardware

Kan infektion supprimeres sufficient?



Ja:

- Tidlig infektion
- Stabil osteosyntese
- Yngre patient



Nej:

- Åben fraktur
- Ustabil osteosyntese
- Marvsøm
- Sen diagnose
- Ryger

Kronisk osteomyelitis

Kurativ behandling:

- 1) Resektion og langt forløb
- 2) Amputation og kort forløb

Palliativ behandling: antibiotika, evt.
episodisk debridement

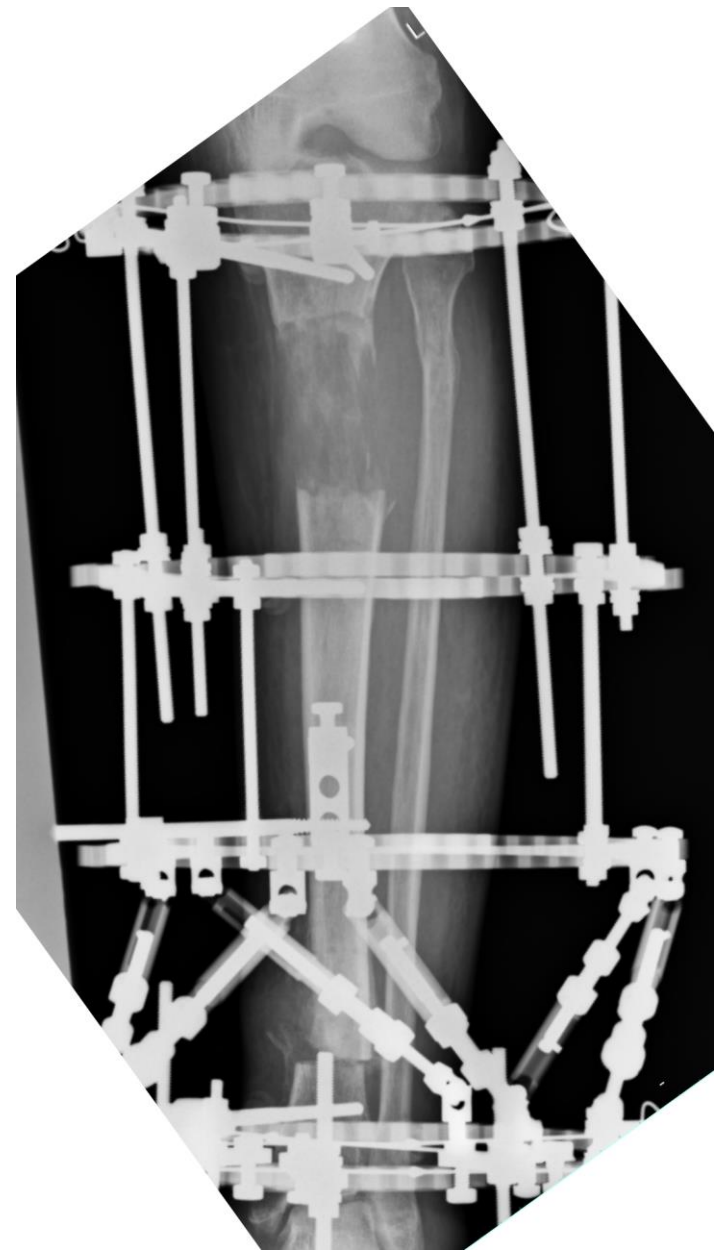
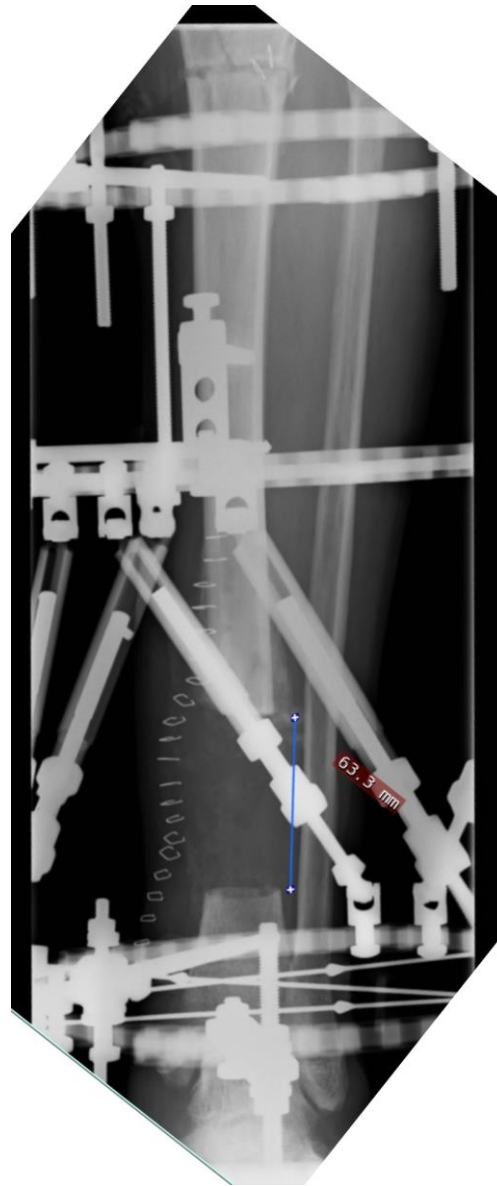
Kurativ behandling af kronisk infektion

- “Tumor kirurgi”
 - Aggressiv kirurgi
 - frie resektionsrande
 - bløddelsdække / dead space management: Plastikkirurg
 - Targeted antibiotika (cytostatika)
 - Optimering af patient

- 50 years old male
- 5 months after injury
- Infected non-union
- Wound: 5 cm x 3 cm
- Smoker



- 6 cm resection
- Immediate wound closure
- No flap
- Dead space management
 - Genta fleece sponge
- Bone biopsies: culture:
 - I.V. antibiotics for 2 weeks
 - Oral antibiotics for 6 weeks





*Frame time: 10 months
(6 cm bone transport)*

Knee: Full ROM

Ankle: 5 extension to 20 flexion

Mild stiffness subtalar joint

No pain medication

5-years follow-up:

- no refracture
- no infection



Infektion

- Akut infektion: debridement + stabilitet + antibiotika
- Kronisk infektion: “tumor-kirurgi”