

# Nyílt törése, szeptikus csont és ízületi folyamatok

---

Dr. Wiegand Norbert Ph.D, med.habil  
PTE ÁOK  
Traumatológia Kl.



# Nyílt törés definíciója

---

- a törés felett a lágyrész burkolat is sérült, a törés közlekedik a külvilággal



# Elkülönítendő!

---

□ Nyílt törés

□ Törés alkalmi sebbel szövődve. Itt a törés nem közlekedik a külvilággal!

---

# Nyílt törések előfordulása

---

## □ Alsó végtag

- Lábszár

- Pilon

- Boka

- Patella

## □ Felső végtag

- Alkar

- Olecranon

- Supracond. Humerus

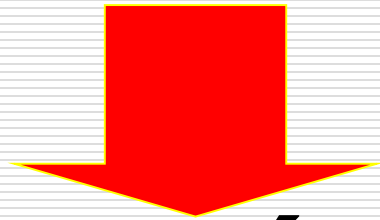
23%



6%

---

Miért kell a nyílt töréseket  
külön kategóriaként  
kezelni?

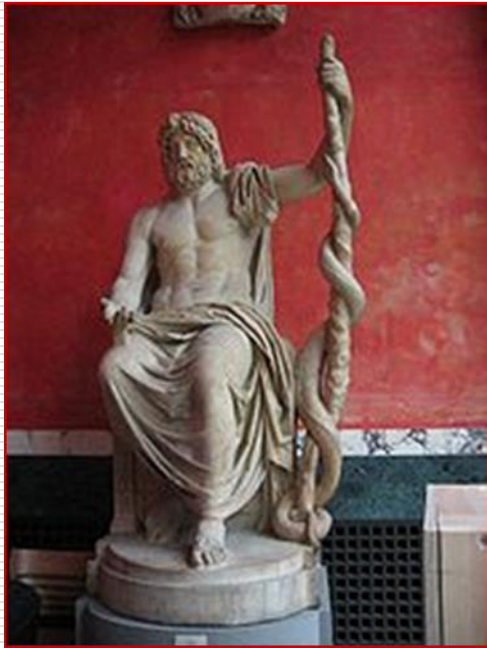


**Minden nyílt törés  
fertőzöttnek tekintendő!**

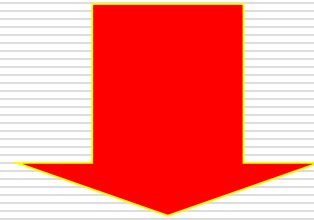
---

# Az osztályozás értelme:

---



- Különböző fokú nyíltság
- Különböző fokú fertőzöttség
- Különböző melléksérülések



- Különbözően értékelendők
  - Ellátásmódjuk különbözik  
**!!!!**
  - Prognózisuk különbözik
-

# Gustilo - Anderson beosztás

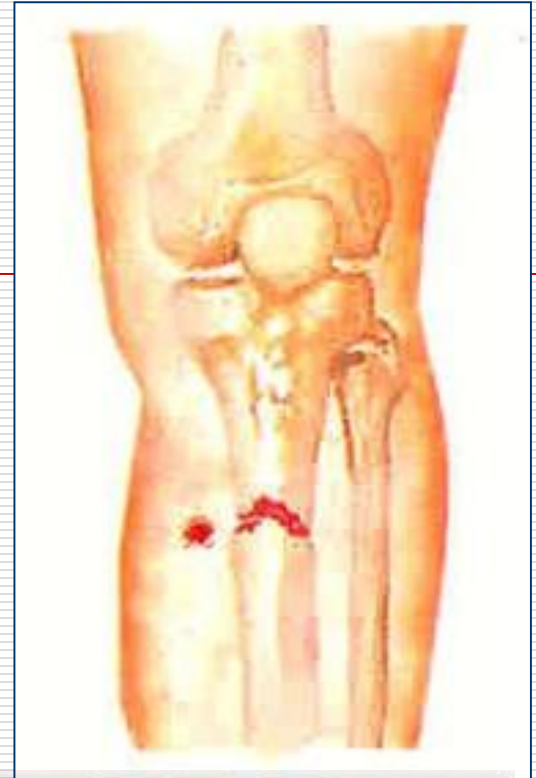
---

Gustilo RB; Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses.

*J Bone Joint Surg [Am], 58:453-8, 1976 Jun*

# I. fokú nyílt törés

- A lágyrészszérülés  $< 1$  cm. Mély szennyezettség nincs. Indirekt módon keletkezik, a bőrt az egyik fragment belülről szúrja ki. Minimálisan fertőzött.





# I. fokú nyílt törés kezelése

---

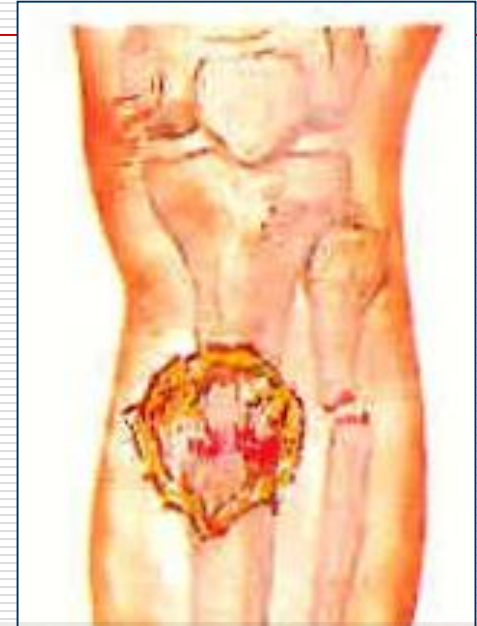
- Zárt törés módjára kezelhető.  
Primér sebellátás után  
elsődleges lágyrész gyógyulás  
várható.
  - Kezelhető konzervatíven
  - Vagy operatíven
-

## II. fokú nyílt törés

---

- A lágyrész seb  $> 1$  cm, de kiterjedt lágyrész sérülés nincs.

Direkt traumára alakul ki, fertőzött, mélyebben is zúzott lágyrészek.



## II. fokú nyílt törés kezelése

---

- MŰTÉT!!!!
  - Alapos sebkimetszés után a bőrseb még priméren zárható.
  - Stabil osteosynthesis szükséges.
    - lemezzel,
    - Felfúrás nélküli velőűrszeg
    - Fixateur extern
-

# III. Fokú nyílt törés

---

- ❑ Lágyrész hiány, kiterjedt seb
- ❑ Szennyezettség
- ❑ Összetett és instabil törések
  - **Beleértve: seb méretétől függetlenül:**
    - ❑ Nagy energiájú trauma.
    - ❑ Lőtt sérülés.
    - ❑ Farm sérülés.
    - ❑ Ellátást igénylő ér sérülés.



# Gustilo - Mendoza beosztás

Gustilo RB; Mendoza RM; Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. J. Trauma 24:742-746,1984.

---



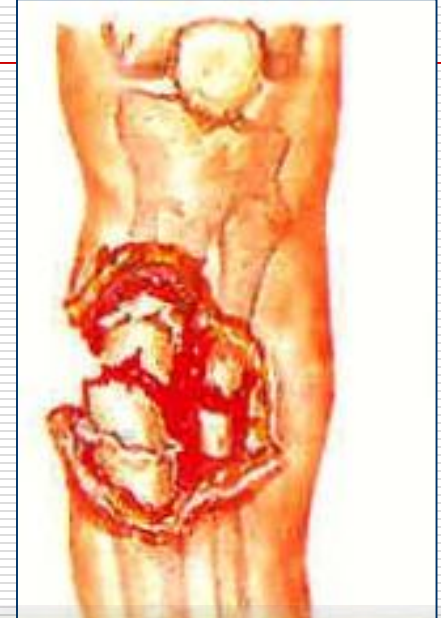
# III.A. fokú nyílt törés

- Nagy kiterjedésű lágyrész seb. Jó lágyrész fedés a törés környezetében



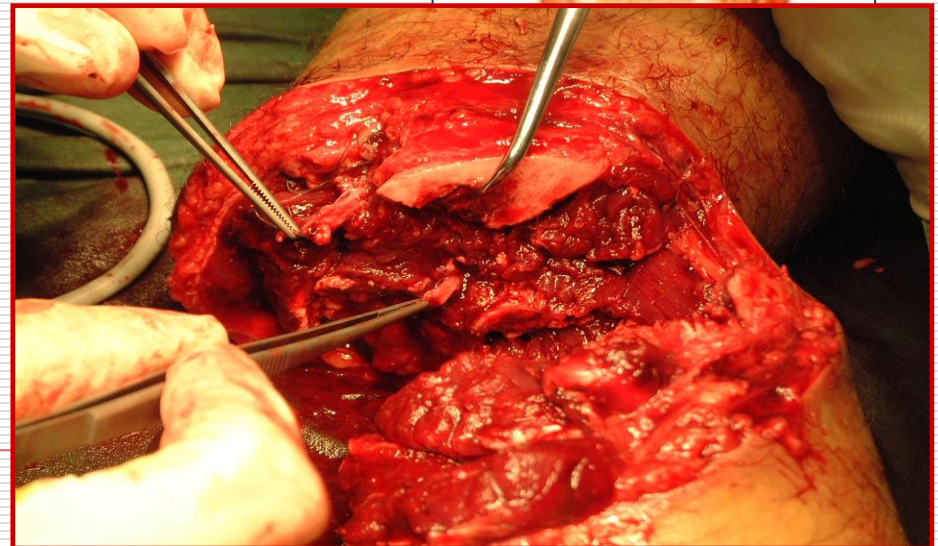
## III.B. fokú nyílt törés

- Nagy kiterjedésű lágyrész seb. Direkt trauma. Szabadon álló csont fragmentumok, a periosteum nagyobb területen lecsupaszítva. Fertőzött.



# III.C. fokú nyílt törés

- Bármely ellátásra szoruló artéria sérüléssel járó nyílt törés, független a seb méretétől.





# III. fokú nyílt törés kezelése

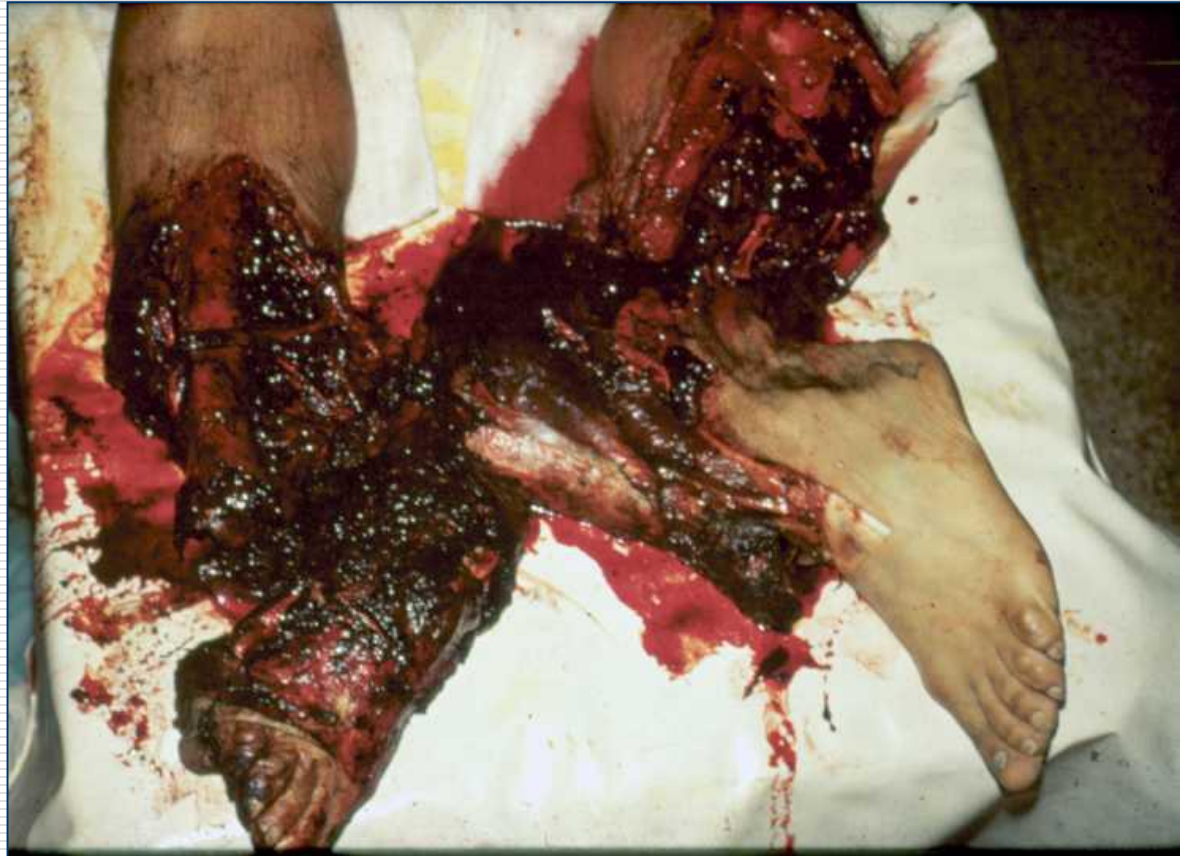
---

- Alapos sebkimetszés után a bőr nem zárható. A csontot mindenképpen lágyrészszel kell fedni! Esetleg szabad lebeny átültetés!
  - Stabil synthesis
    - velőűrszeggel
    - fixateur externnel.
  - III.C. fokozat esetén érrekonstrukció is szükséges
-

# IV. Fokú nyílt törés

---

- Traumás amputáció – egyesek külön fokozatnak tekintik.



# IV. fokú nyílt törés

---

- A végtag megmentésére replantáció végzendő a biztonsági időn belül:
    - Csont rövidítés + stabil synthesis
    - Artériák helyreállítása
    - Vénák helyreállítása
    - Idegek helyreállítása
    - Izomzat, ínák varrata
    - Bőr zárás, esetleg ideiglenes fedés
-

# Nyílt törések kezelésének a célja

---

- Életképes szövetek megőrzése
  - Fertőzés „megelőzése”
  - Csontos gyógyulás elérése
  - Funkció helyreállítása
-

# Sebészi ellátás fázisai—terv

---

1. Alapos debridement
  2. Öblítés
  3. Törés rögzítése
    1. Fix.ext.
    2. Velőűrszeg
  4. Seb értékelése, leoltás??
  5. Elsődleges fedés
-

# Külső rögzítés célja

---

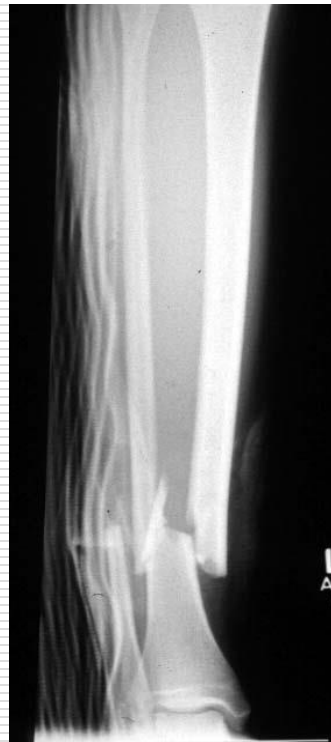
- Definitív töréskezelés?
- Ideiglenes ?
  - Lágyszövetek rendeződéséig
  - Módszerváltás
- Korai törésgyógyulás?
  - Akkor módszerváltás



# Intramedulláris rögzítés

---

- Nyílt diaphysis töréseknél
- Végleges ellátásra jobb
- Felfúrás nélkül



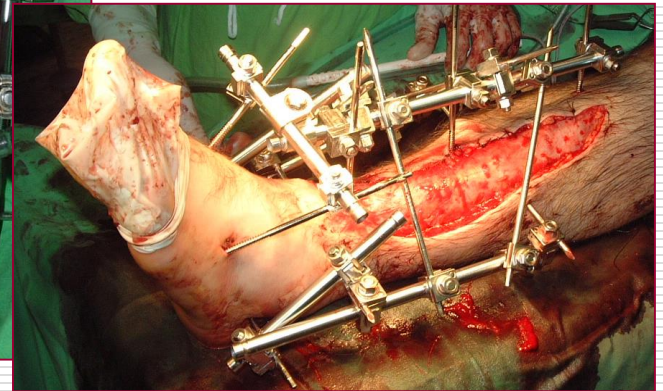
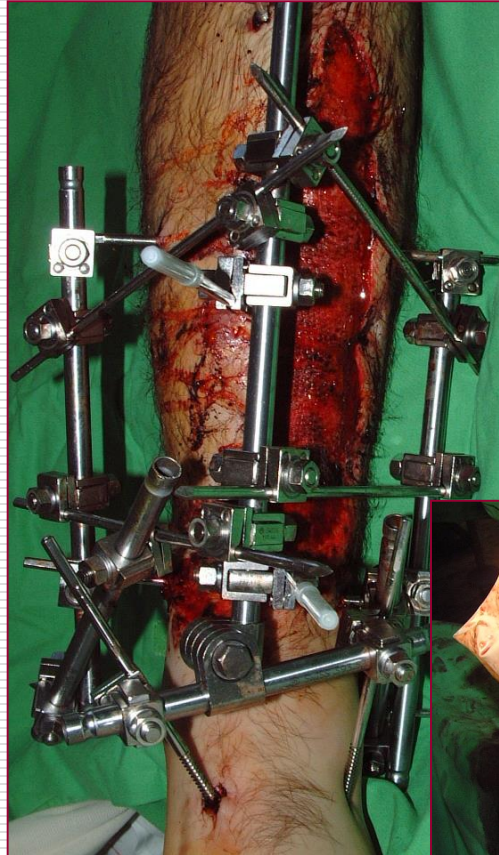
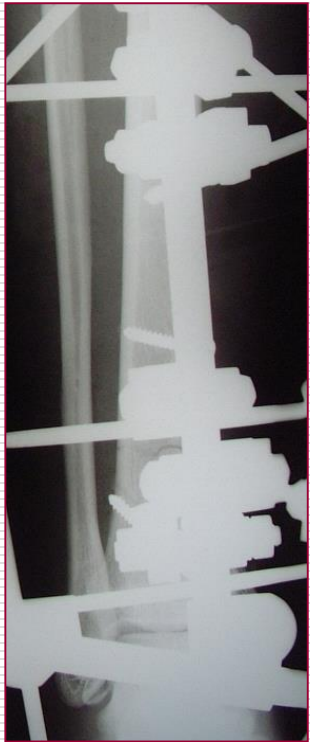
# Gustilo III/B törés /motorkerékpár/

---





# Fixateur externe-nel stabilizálva

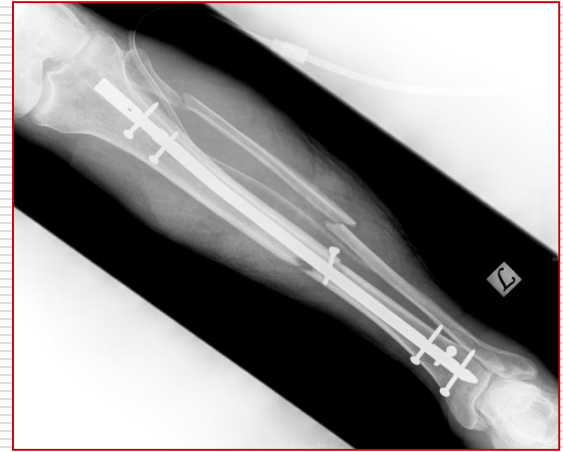


# Gustilo III/B törés /gyalogos gázolás/

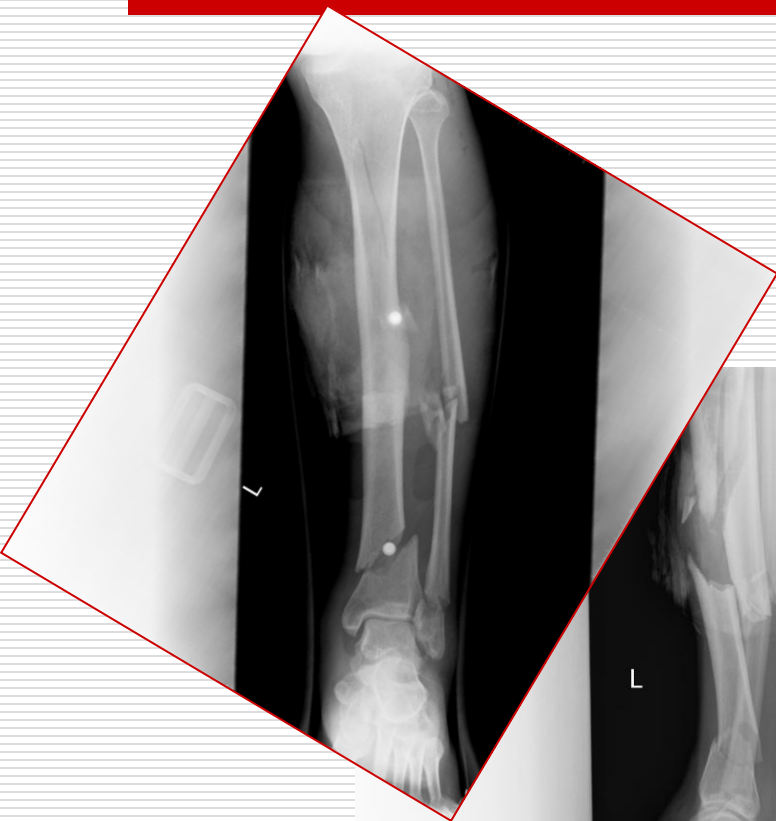
---



# Ellátás: debridement, UTN

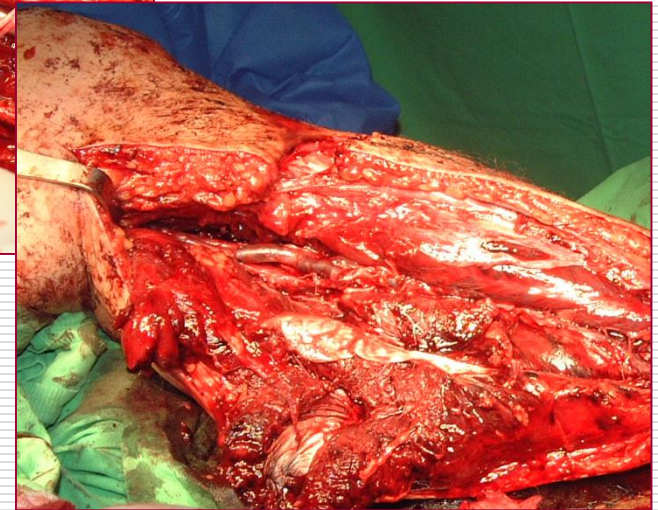
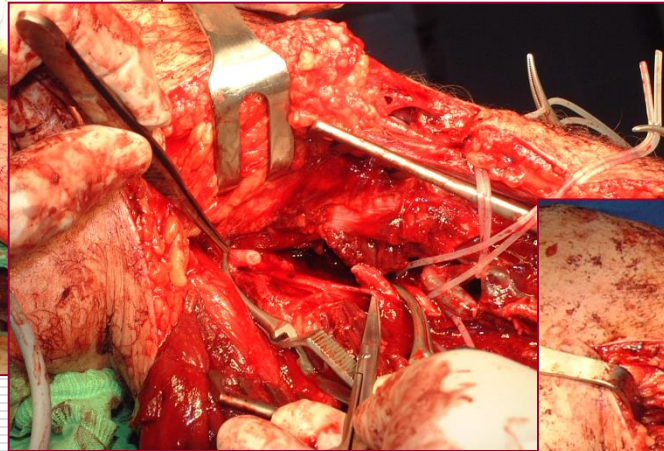
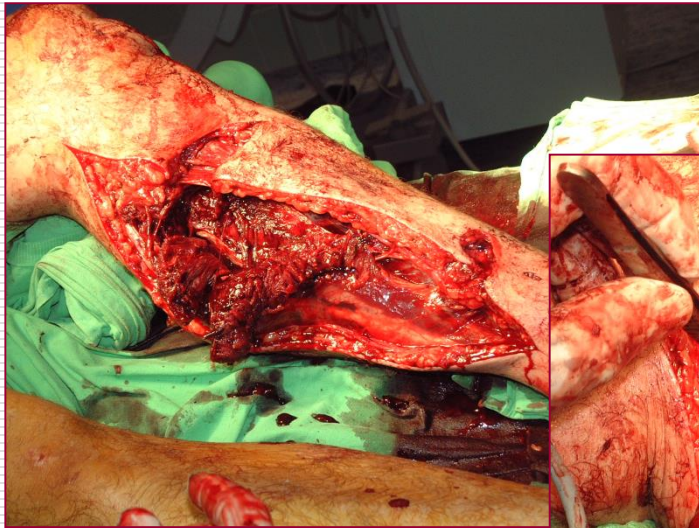


# Gustilo III/C törés /személygépkocsi/



# Art. poplitea sérülés ellátása graft-tal

---

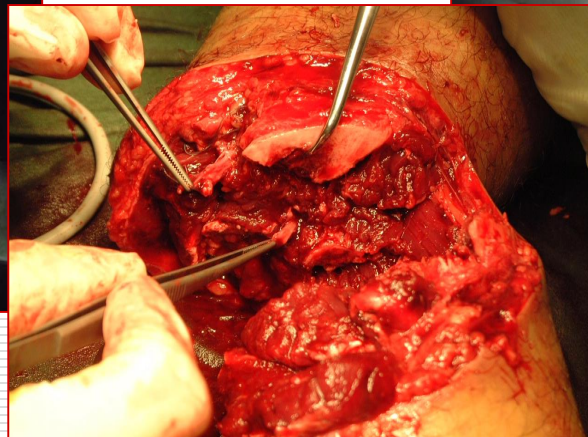


# Törés ellátása velőűrszeggel



# Gustilo III/C törés /fűnyíró amputáció/

---



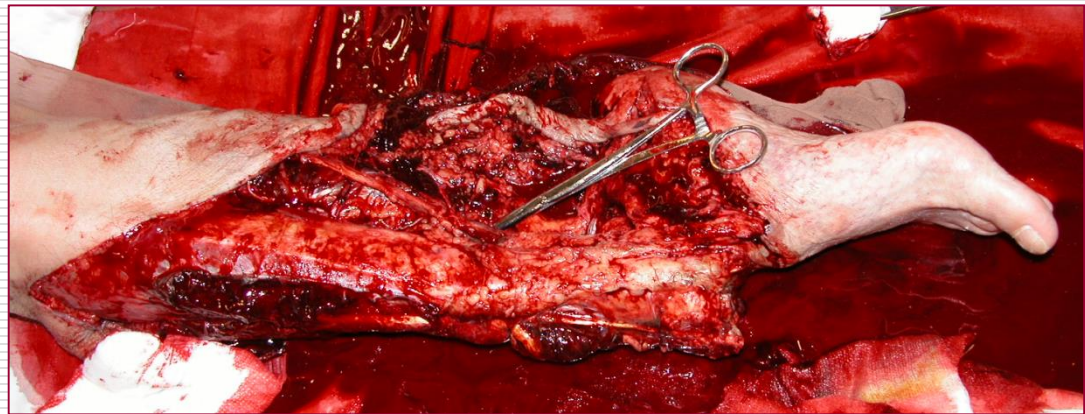
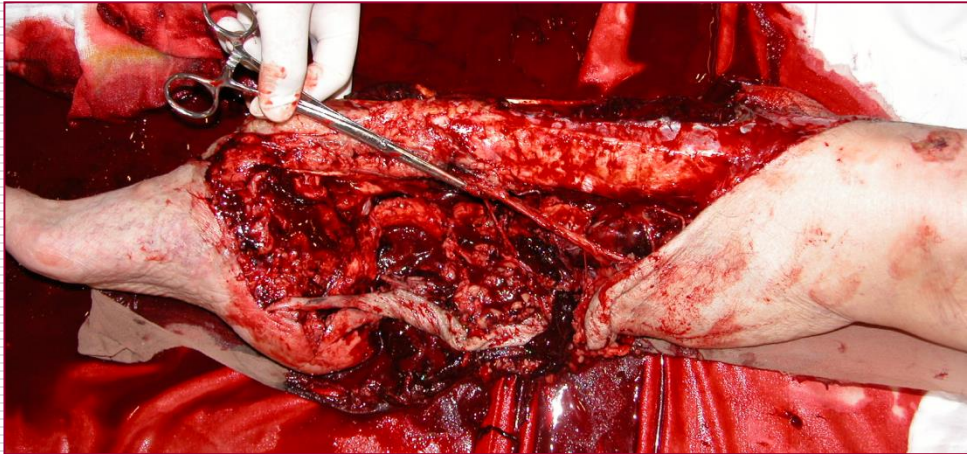
# Replantáció velőűrszeggel





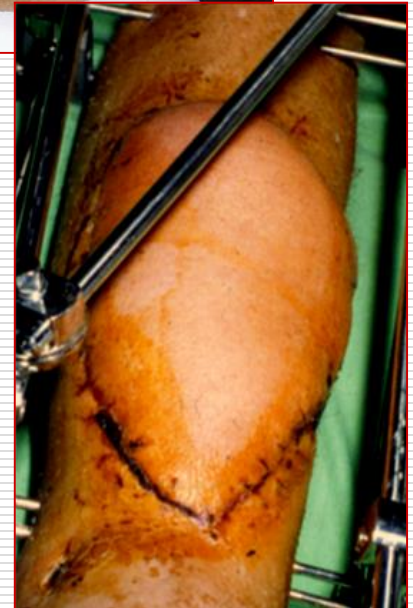
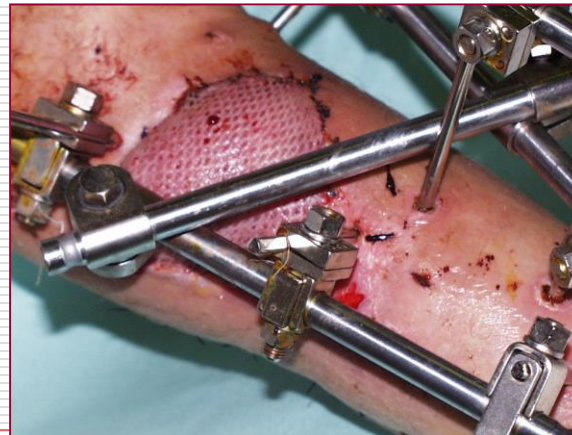
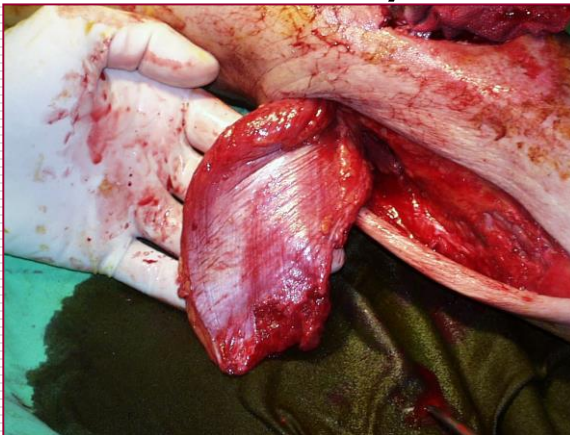
# Gustilo III/C törés /gyalogos elütés/

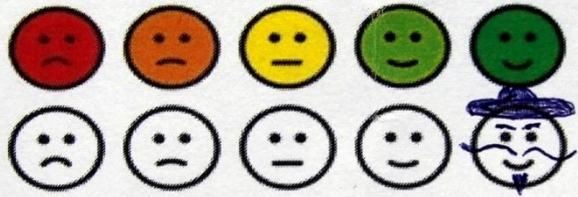
---



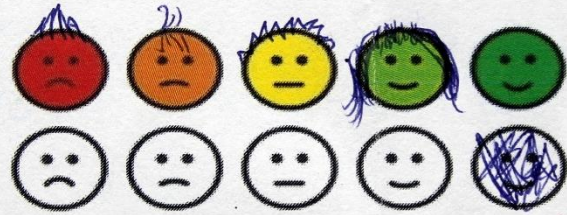
# Összefoglalás

- Stabil törésrögzítés
  - UTN, fixateur, LCP
- Sebészi debridement
  - 2.,3.,4.... look
- Lágyrész fedés
  - lebenyek

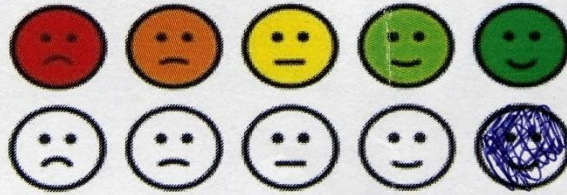
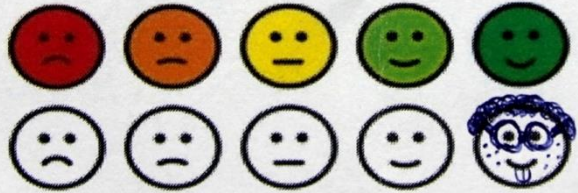




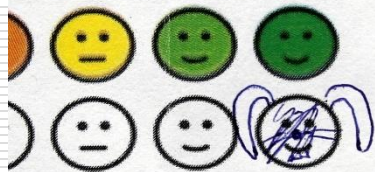
re volt hasznos az előadáson / gyakorlaton el



nyire volt hasznos az előadáson / gyakorlaton elhar



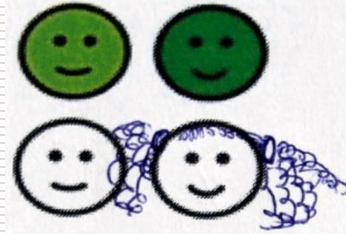
előadás / gyakorlaton elhang



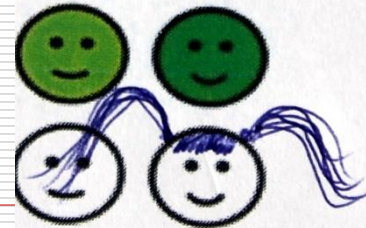
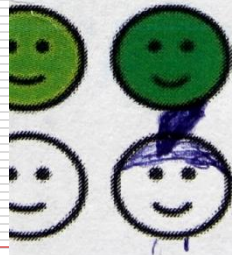
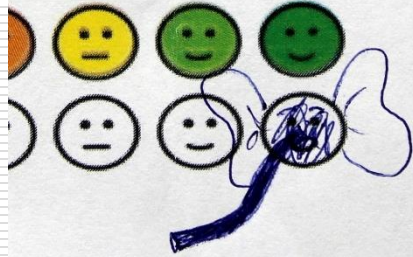
előadás / gyakorlaton elhang



gyakorlaton elhang



1 / gyakorlaton elhangz



# A FERTŐZÉS 1.

---

## □ KÉTOLDALÚ DINAMIKUS FOLYAMAT

A pathogen flóra és a szervezet reakciója közti háború

---

# A FERTŐZÉS 2.

---

NOSOCOMIÁLIS (endogen, autogen)  
ált.: Staphylococcus

SEBÉSZI / POSZTOPERATÍV  
ált.: Staphylococcus, Streptococcus  
enterális baktériumok, anaerob  
Clostridiumok és Bacteroidesek

POST TRAUMÁS

---

# Arthritis purulenta etiológiája

---

- Sérülés a leggyakoribb
  - Iatrogén ártalom
    - ízületbe adott /steroid/ injectio 1/10000
    - STERILITÁS!!!
  - Közvetlen terjedés
    - gyerekeknél a metaphysealis acut osteomyelitis
  - Haematogén szórás
    - a szervezet más gyulladákos folyamatából
-

# Septicus arthritis incidenciája

---

- ❑ 40-68/100000/ év protézis
- ❑ 28-38/ 100000/ év RA
- ❑ 5- 12/ 100000/ év gyerek
- ❑ 2-5/ 100000/ év



# Rizikó faktorok

---

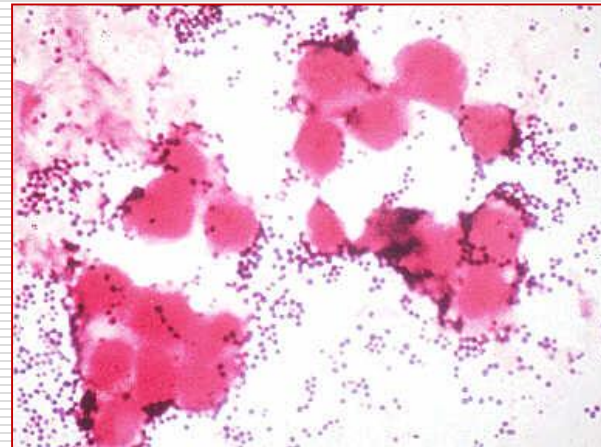
- Korábbi ízületi gyulladás
  - Trauma
  - Diabetes Mellitus
  - Immunszuppresszió
  - Bacteraemia
  - Sickle cell anaemia
  - Protézis
-



# A betegség lefolyását meghatározza:

---

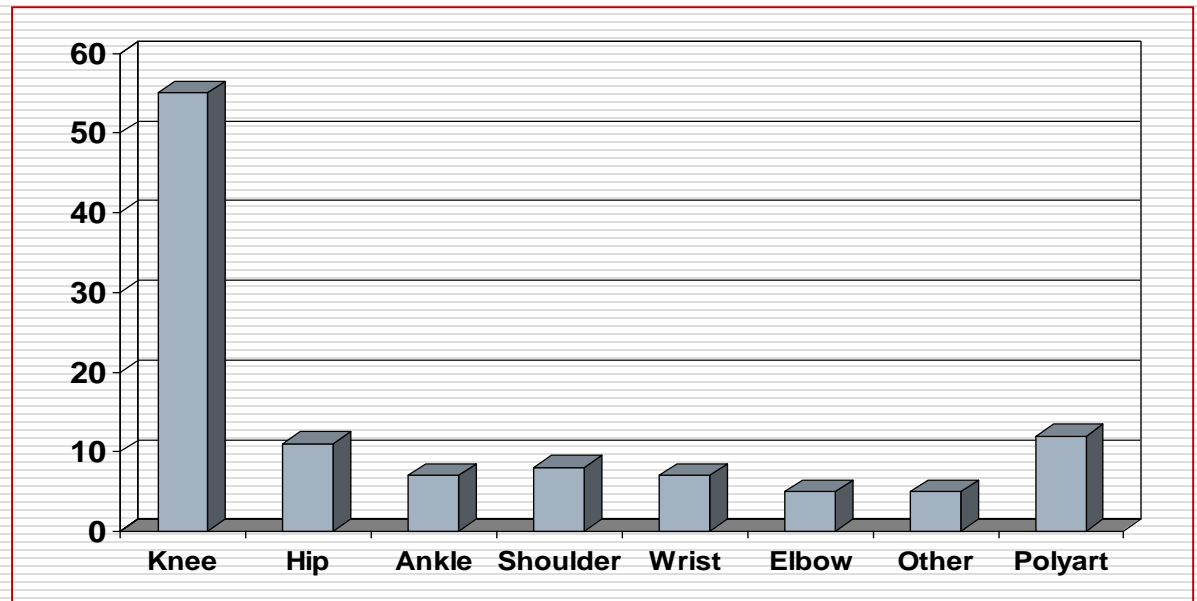
- kórokozók száma
- kórokozók virulenciája
- a beteg általános állapota
  - diabetes mellitus, immunszuppresszív állapot



# Izületi gyakoriság

---

□ térd	55%
□ csípő	11%
□ váll	8%
□ csukló	7%
□ könyök	6%
□ egyéb	5%



# Izületi gyulladás klinikai formái

---

## □ Arthritis serosa

- a fertőzés nem nagyfokú, a synovialis hártya duzzadt, haragos vörös
- átlátszó ízületi izzadmány

## □ Arthritis serofibrosa

- zavaros synovialis folyadék / baktérium + fibrin /

## □ Arthritis purulenta

---

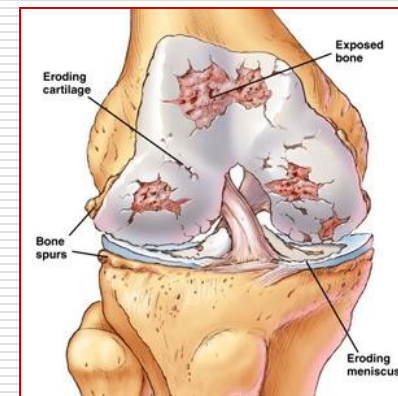
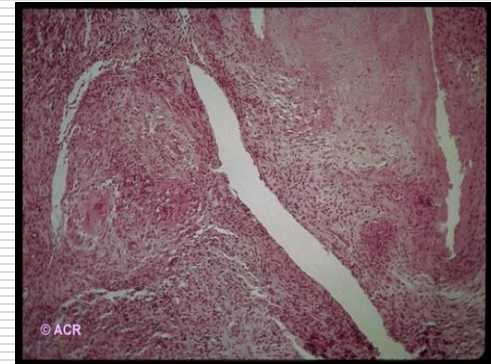
# Arthritis purulenta

---

- genny / baktérium + leukocyta + vörösvértest + fibrin /
  - a synovialis hártya megvastagszik, helyenként necrotizál
  - periarticularis tályog, sipoly járat
  - porc a csonttól elemelkedik
-

# Pathogenesis

- BAKTÉRIUM INVÁZIÓ
- ENDOTOXINOK, EXOTOXINOK
  - S. aureus: chondrocyta proteáz
  - Chondrocyta necrosis 48 óra
- TNF, Citokinek IL-1, IL-6, ICAM-1
  - kollagén és proteoglycan hydrolysis
- PHAGOCYTOSIS
- NEUTROPHIL AUTOLYSIS
- SYNOVIALIS NECROSIS
- ABCESSUS
- GRANULACIO, PANNUS
- CSONT NECROSIS



# Arthritis purulenta tünetei, diagnózis

---

- Általános
- Helyi
- Képkalkotók
- Mintavétel



# Általános tünetek

---

- elesettség, étvágytalanság
- magas láz, hidegrázás
  - Gyermek: 80%, felnőtt: 40%
- leukocytosis, balratolt vérkép
- fokozott süllyedés, 90%
- emelkedett CRP
- Haemocultura pozitív az esetek 25-50%-ban
- kezeletlen esetben akár septicus állapot is kialakulhat

# Lokális tünetek:

---

- ízület orsószerű duzzanata
- az ízület kényszertartásban, középállásban
- az ízület mozgatása fájdalmas
- az ízület feletti bőr hyperaemiás, livid
- meleg tapintatú bőr





# Képkalkotók I.

---

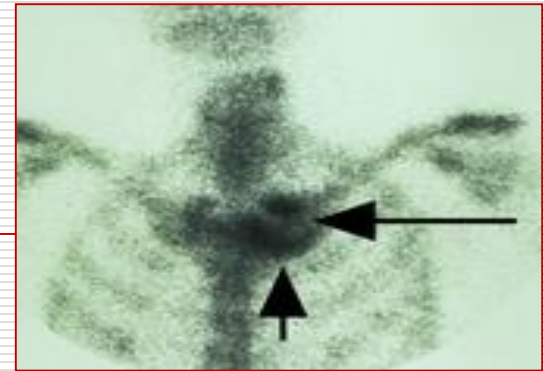
## □ Rtg

- Tünetek gyakran nincsenek, szegényesek
- Kitágult ízületi rés
- Atrophiás csont
- Subchondralis cysta
- Izületi destrukció



# Képkalkotók II.

---



## □ Scintigráfia

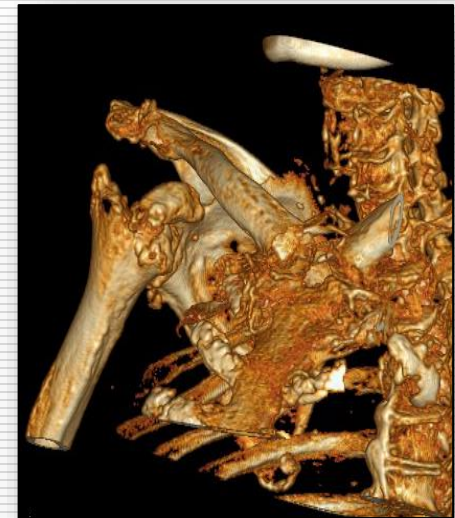
- TC99m HMPAO jelzett leukocytá scan
- Tc99m anti-granulocytá scan
- Pozitív, de késést okoz

## □ CT

- Csont destrúció

## □ MR

- Izületi folyadék
- Egyenetlen porcfelszín
- Környező lágyrészek duzzanata



# Mintavétel

---



## □ Izületi punctatum:

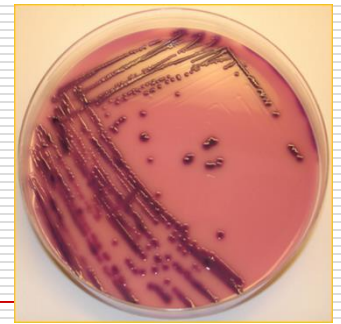
- aerob, anaerob, gomba
- Gram festés: nem érzékeny
- Sejtszám és kenet - fvs  $> 50000/\text{mm}^3$ , PMN  $> 75\%$
- Cukor – septikus arthritiben a punctatum/serum glucose arány  $< 1:2$ .
- Tenyésztés

## □ Arthroscopos szövettani mintavétel a synoviából hasznos lehet

---

# Kórokozók

---



## organizmus

- Staph. Aureus 75-80%
- Streptococcus
- Neisseria gonorrh.
- Aerob gram +- B.
- Gomba

## Klinikai jellemzők

- Egészséges felnőtt, RA, protézis
  - Egészséges felnőtt, lép diszfunkció
  - Sexuálisan aktív, pustulák, negatív synovia
  - G.I. infectio, immun depr.
  - Immun depr.
-

# Differenciál diagnózis

---

- Osteomyelitis
- Köszvény
- Álköszvény
- Reiter syndroma
- Arthritis psoriatica
- Gyulladásos bélbetegséggel vagy ankylotisáló spondylitissel társuló arthritis
- Traumás hemarthrosis



# ÉLETMENTÉS

---

# ☐ HALÁLOS BETEGSÉG

---

# Általános kezelés

---

- fájdalomcsillapítás
    - leghatékonyabb eszköze a gipszrögzítés
    - gyógyszeres fájdalomcsillapítás csupán kiegészítés
  - lázcsillapítás
    - NSAID terápia, láz és fájdalom csökkentés
  - supportív therápia
    - a szervezet ellenállóképességének fokozása, általános állapot rendezése
  - antibiotikum terápia
-

# Antibiotikus kezelés

---

- ❑ antibiotikumokat megelőző időszakban  
- szeptikus szövődmények - halálos kimenetel
  - ❑ A KÓRKÉP CSUPÁN ANTIBIOTIKUMMAL NEM GYÓGYÍTHATÓ
  - ❑ széles spektrumú kombinált antibiotikum kúra
  - ❑ célzott antibiotikumos kezelés - leoltás
-



# Sebészi kezelés I.

---

- 1. Az ízületi váladék lebocsátása, az ízület detenzionálása
  - fokozott ízületi nyomás - gátolt keringés - kiterjedt necrosis
- 2. Necrectomia, az elhalt szövetrészek eltávolítása
  - necrotizált szövet jó táptalaj a baktériumoknak
  - antibiotikum nem fér hozzá



# Sebészi kezelés II.

---

## □ 3. Synovectomy

- baktériumok reservoir-jának eltávolítása - a baktériumok túlélését előzi meg

## □ 4. Szívó-öblítő drainage / 4 %-os Gentamycin oldat /

- "befolyó - és kifolyó" szár, 5-7 napos kezelés - több liter mosófolyadék
  - mechanikus tisztítás
  - lokálisan magas antibiotikum koncentráció
-

# Nyugalomba helyezés

---

- gipszrögzítés elégséges
  - rögzítés az ízület funkcionális helyzetében a gyulladás lokális és általános jeleinek megszűnéséig
  - korai passzív mozgítás - gipszrögzítés ?
  - gyógytorna a gipszrögzítés alatt
    - a szabadon hagyott ízületek tornája, izometriás gyakorlatok
    - Komplex fizkoterápia
-

# Klinikai esetek

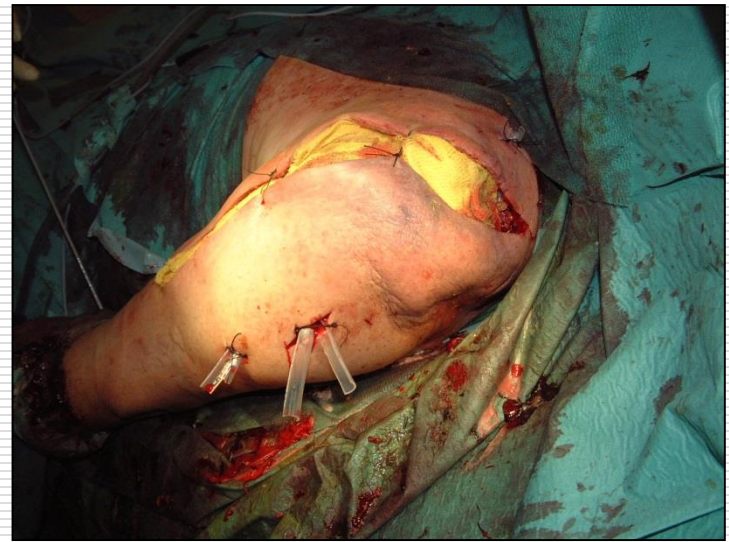
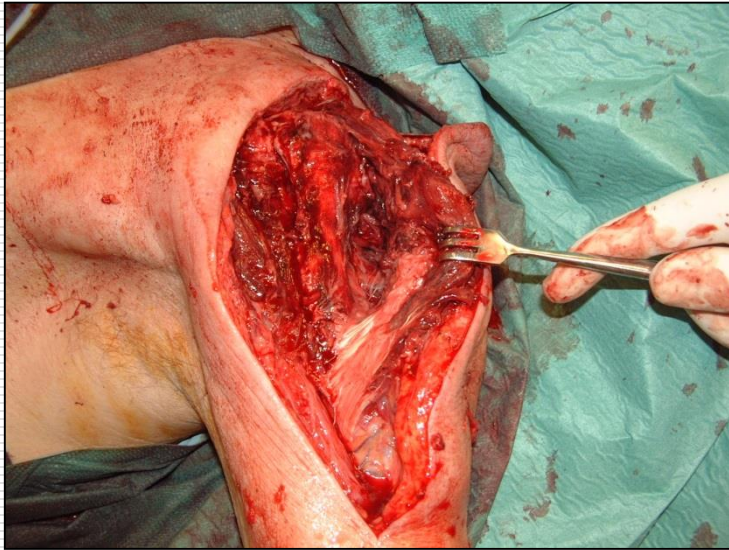
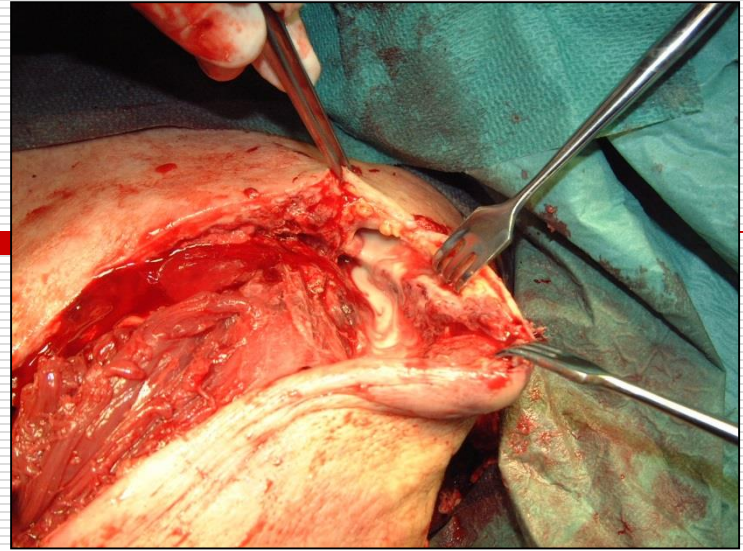
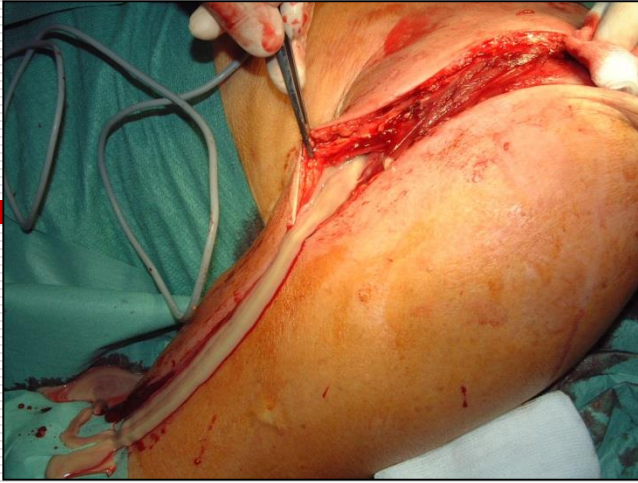
## Haematogén eredet

---

# Halálos kimenetelű vállizületi gennyedés!!!

---





# Bokaizületi gennyedés: haematogen

---



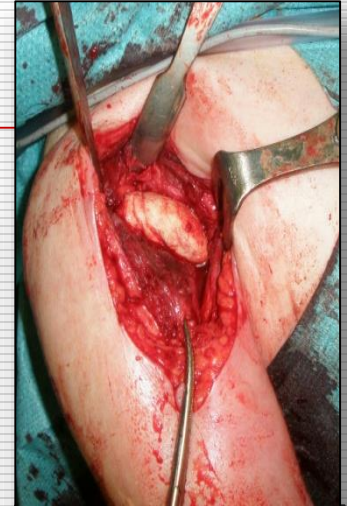
# Klinikai esetek Iatrogén eredet

---



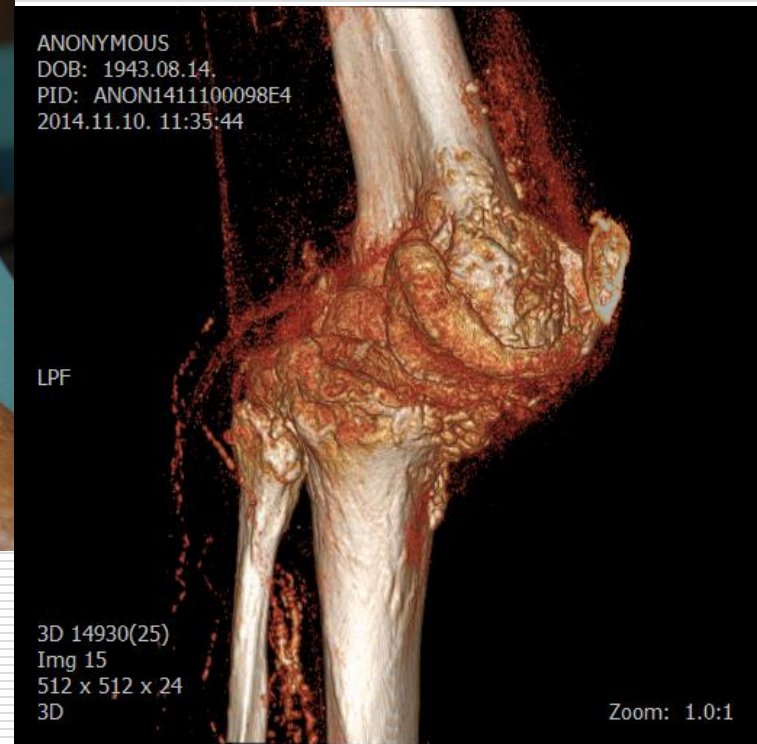
# Arthrosis humeroscapularis      Inj. Diprophos 6x

## Suppuratio    Debridement + Spacer



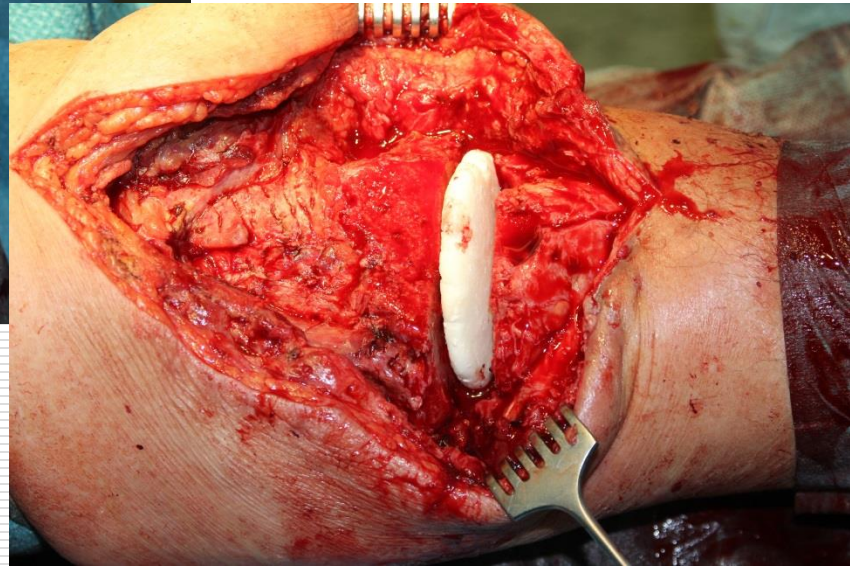
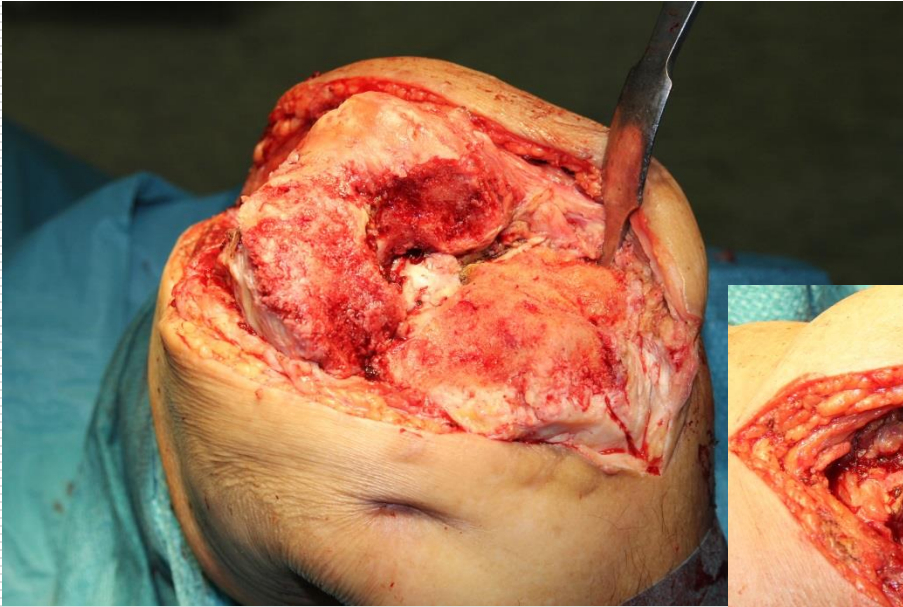
# Haemarthros, punctio, suppuratio, feltárás

---



# Feltárás, resectio, spacer

---



# Klinikai esetek

## Traumás eredet

---

# Harmadfokban nyílt bimalleolaris törés

---



# Post.op.

---



# Suppuratio: debridement, drain, fix.ext.

---



# 4. hónap

---

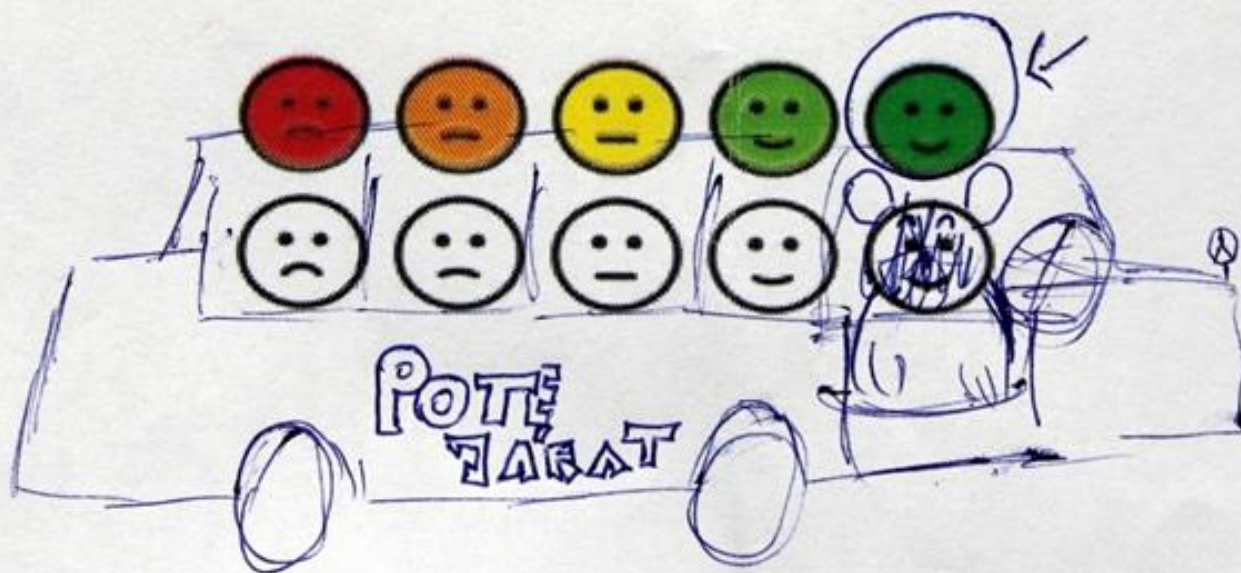




A) Mennyire volt elégedett az előadás / gyakorlat minőségével?



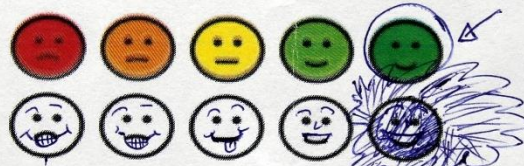
B) Mennyire volt hasznos az előadáson / gyakorlaton elhangzott tananyag?



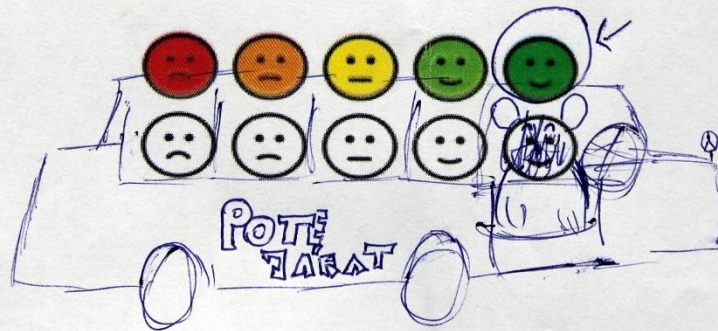
# Osteomyelitis

---

A) Mennyire volt elégedett az előadás / gyakorlat minőségével?



B) Mennyire volt hasznos az előadáson / gyakorlaton elhangzott tananyag?



# OM pathologia

---

- Akut gyulladás:
  - Vérbőség → ödéma → emelkedett szöveti nyomás → csont nekrozis
  - Kórokozók:
    - Staphylococcus aureus: 60%
    - Streptotoccus: 15%
    - MRSA, MACI, VRE, pyogenes: 5%
    - Kevert: 27%
-

# Akut OM tünetei

---

- Duzzanat a fertőzött területen
- Vörhenyes elszíneződés
- Melegség a fertőzött terület körül
- Láz
- Érzékenység, fájdalom,
- Functio laesa



# Krónikus OM tünetei

---

- Nem specifikus tünetek
  - Hyperaemia
  - Subfebrilitás,
  - égő érzés az érintett csont felett
  - Lokális tompa fájdalom
  - Lokális duzzanat bőrpír
  - Letargia
  - Fáradtság
  - Mozgás beszűkülés
  - Deformitás
  - Keringés károsodás

- Specifikus tünetek
  - Anamnesisben sérülés és „kezelés”
  - Hegek
  - Nem gyógyuló sebek
  - Váladékozás
  - Akut exacerbáció esetén akut tünetek



# OM diagnosztika: labor

---



- Fvs szám
    - nem sensitiv és nem specifikus
    - Az érték rendszerint a normális és 15,000/mm<sup>3</sup> közötti
  - Süllyedés
    - általában fokozott
    - Nem specifikus!
    - Kezelés utánkövetésére alkalmas
  - CRP
    - általában emelkedett
    - szintén nem specifikus jellemző
-

# OM diagnosztika: képalkotók I.

---

## □ Rtg

- A betegség korai szakaszában nem specifikus
- 7-10 nap: >66% -ban pozitív
- 28 nap után >90%-a a normál felvételeknek pozitív
- Jellegzetességük: lytikus területek
- Előrehaladott folyamat: lytikus területek, densitás különbségek,
- scleroticus csonttal körülvéve, sequester képződés



# OM diagnosztika: képalkotók III.

---

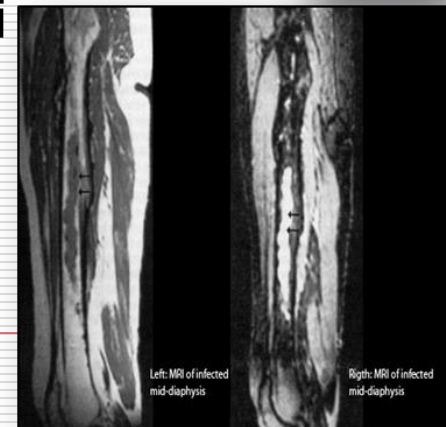
## □ CT

- Korai diagnózis – jobb, mint a csont-scan
- Hasznos az operáció előtti vizsgálatoknál
- A kontraszt kiemelhet
- Szensitivitás 90-100%
- Specificitás 80-100%



## □ MR

- A korai oedema megjelenése miatt korai diagnózis
- Acut és chr. OM elkülönítés





# OM diagnosztika: Mintavétel!!!

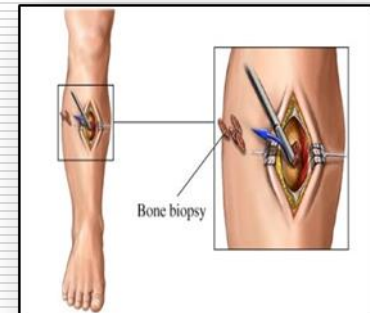
---

## □ Mikrobiológiai diagnosis

- Punctatum vagy műtéti leoltás a legjobb
- Kötésből vett minta nem alkalmas!
- Túbiopszia
- CT- vagy UH vezérelt biopszia (pl. csigolyák)
- Nyílt biopszia

## □ Histopathológiai diagnosis

- Csont necrosis
- Tumor
- Specifikus gyulladások
- „egyszerű” osteomyelitis



# Akut OM kezelése

---

- Az érintett végtag nyugalomba helyezése, fájdalomcsillapítás
- A baktérium tenyésztésig IV. antibiotikum (Staph.aureus)
  - Amoxicillin clavulánsav, 2. generációs cefalosporinok, Vancomycin , Gentamycin ?
- Sebrevízió, már gyanú esetén is – NE várjunk !!!
  - Debridement
  - Oszteoszintézis stabilitásának megítélése ( Módszerváltás)
  - Mikrobiológiai mintavétel
  - Drainage
  - VAC
  - Lokális antibiotikum
  - Multiple stage revíziók
- Általános folyadék és roboráló terápia

# Krónikus OM műtéti kezelése

---

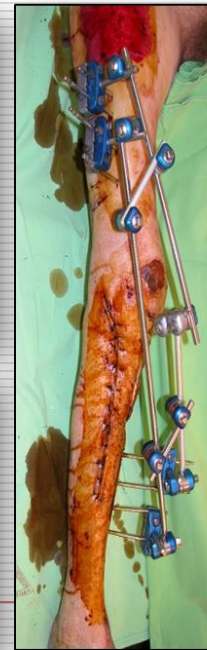
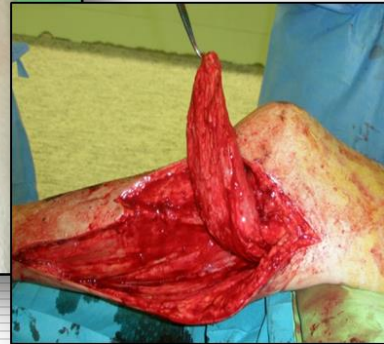
- A csont stabilizálása
    - A bent levő implantátumok felületén a baktérium kolonizáció
    - A gyulladás ellenére, megfelelő stabilitás és „vérellátás” esetén létrejöhet a csontos gyógyulás
    - Kilazult implantatumot el kell távolítani
  - A tályog üregének dekompressziója
  - A fertőzött, elhalt csont- és lágy szövet eltávolítása
  - A fertőzött terület fedése jó vérellátású lágyrészszel
  - Antibiotikum lokális alkalmazása
  - A fertőzés szanálódása után és csak is utána - sze. spongióza plasztika a csonthiány feltöltése
-

# Klinikai esetek

---

# Prox.tibia C3 törés, lemezes OS, supp., lemez eltáv, PMMA, Vac, Áthidaló fix.ext.

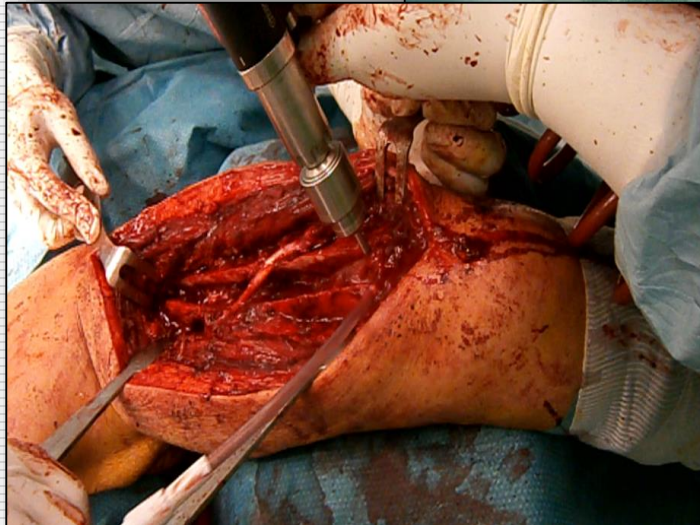
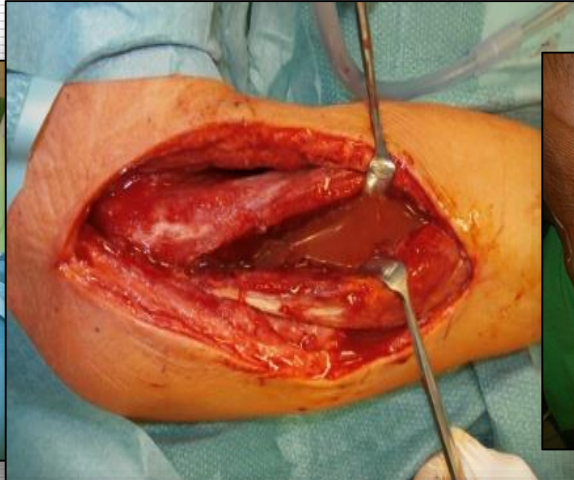
---



# Humerus Chr. OM

Debridement, velőúr feltárás, PMMA, VAC

18 feltárás 6 év alatt



Köszönöm a megtisztelő  
figyelmet!

---

