



DIAGNOSIS DAN PENATALAKSANAAN INFEKSI ORTHOPAEDI

dr.Bambang Widiwanto, MS, SpOT
FK UMM

Infeksi Akut Muskuloskeletal

- Infeksi pada tulang
 - Osteomyelitis akut / sub akut
- Infeksi pada sendi
 - Septic arthritis akut
- Infeksi pada otot dan jaringan lunak
 - Gas gangrene
 - Necrotizing fasciitis

Infeksi pada tulang

Osteomyelitis

- Berdasarkan onset
 - Akut
 - Subakut
 - Kronis
- Berdasarkan organisme penyebab :
 - Spesifik (eg TB)
 - Non spesifik (paling sering)

Osteomyelitis akut - Rute infeksi

- Hematogenous :
 - Disebabkan bakteri dari sumber yang jauh dari tulang.
 - Monomikrobial
- Direct / contiguous (tanpa insuf.vask) :
 - Kontak langsung antara bakteri dengan jaringan tubuh saat trauma/operasi
 - Lebih terlokalisir
 - Polimikrobial
- Insufisiensi vaskuler :
 - Penyebab utama : DM

Osteomyelitis Hematogen Akut - Penyebab

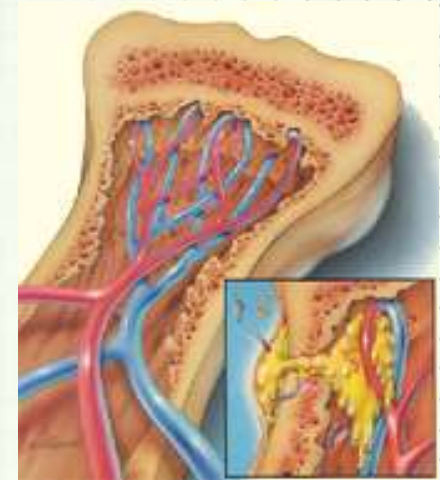
- Bayi (< 1 th) : Streptococcus grup B, Staph. aureus, Escherichia coli.
- Anak (1-16 th) : Staph. aureus, Strep. Pyogenes, Haemophilus influenzae
- Dewasa (> 16 th) : Staph.epidermidis, Staph.aureus, Pseudomonas aero., Serratia spp, Esch.coli

Osteomyelitis - pathogenesis

- Multi faktor dan belum seluruhnya diketahui
- Faktor-2 penting :
 - Virulensi kuman
 - *Underlying disease*
 - Status imunologi
 - Tipe dan lokasi tulang

Osteomyelitis Hematogen Akut - Pathology (anak)

- Lokasi metafisis (stasis vaskuler)
- Inflamasi → eksudasi, infiltrasi PMN leukosit, tek. Intraosseus naik, nyeri hebat
- Suppurasi. Terbentuk pus
- Nekrosis
- New bone formation
- Resolusi



Osteomyelitis Akut

Gambaran klinis

- Umumnya anak-anak
- Nyeri hebat
- Lesu
- Panas badan
- Tidak mau menggerakkan ekstremitas yang nyeri
- Toksemia
- Riwayat infeksi tempat lain (URI, gigi dll)

Osteomyelitis Akut

Gambaran klinis - Bayi

- Gambaran klinis seringkali tidak jelas
- Gangguan pertumbuhan
- Mengantuk tapi 'irritable'
- Nyeri tekan pada daerah metafisis
- ROM menurun
- Terutama di lutut

Osteomyelitis Akut

Gambaran klinis - Dewasa

- Umumnya pada vertebra thorakolumbar
- Panas badan
- Nyeri punggung
- Riwayat UTI atau prosedur urologi
- Tua, diabetes, gangguan status imunologi



Osteomyelitis akut - Laboratorium

- Pemeriksaan darah rutin :
 - Umumnya non spesifik
 - Leukositosis
 - LED/ESR : biasanya meningkat
 - CRP
- Serologic assay : saat ini terbatas untuk keperluan riset
- Kultur darah :
 - Positif pada 50% kasus
 - Kultur & radiologi (+) → biopsi

Osteomyelitis akut - Radiologi

- Foto polos :
 - Kelainan tulang baru tampak setelah 2 minggu sejak onset.
 - Osteolysis, pembengkakan jar. lunak, periosteal reaction, sequester
- Bone scintigraphy
 - (+) setelah hari 2-3 infeksi
 - Sensitif tapi tidak spesifik

Osteomyelitis akut - Radiologi

- MRI
 - Bermanfaat untuk perencanaan operasi
- CT Scan
- Ultrasonography

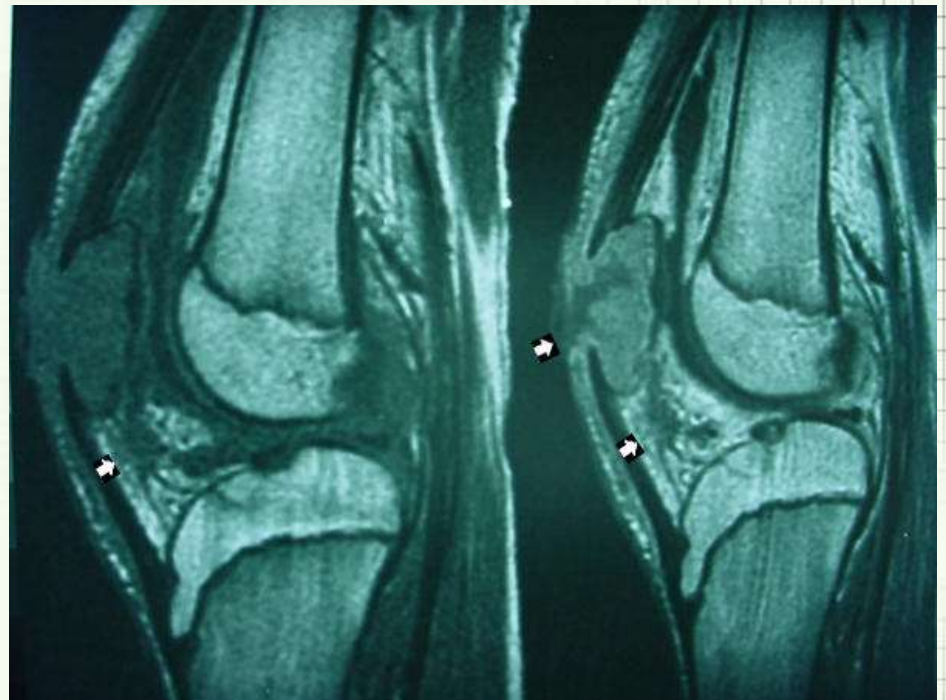
Osteomyelitis akut - Radiologi - Foto polos



Osteomyelitis akut - Radiologi



Scintigraphy/bone scan



MRI

Osteomyelitis Akut - Histo PA dan mikrobiologi

- Gold standard untuk diagnosis
- Kultur sinus → tidak akurat untuk dx penyebab.
- Open vs needle biopsy
- Pitfalls : pengambilan spesimen, pemberian antibiotika
- DD : acute leukemia, cellulitis, Ewing's sarcoma

Osteomyelitis Akut - Diagnosis

Peltola & Vahvanen, 1984 :

2 dari kondisi dibawah ini harus (+) :

- Pus pada saat aspirasi
- Kultur bakteri dari tulang atau darah
- Adanya gambaran klinis klasik dari osteomyelitis akut
- Gambaran radiologi yang menunjukkan adanya osteomyelitis

Osteomyelitis Akut

Diagnosa banding

- Cellulitis
- Septic arthritis akut
- Rheumatism akut
- Sickle cell crisis
- Gaucher's disease

Osteomyelitis Akut

Penatalaksanaan

- ▣ Tx suportif : mengurangi nyeri, pencegahan dehidrasi
- ▣ Pembidaian
- ▣ Antibiotika
- ▣ Pembedahan

Antibiotika

- Bila didiagnosis dini dan segera diberikan AB, pembedahan umumnya tidak perlu
- Antibiotika empiris sesuai dengan dugaan kuman penyebab
- Kuman penyebab (+) : ganti AB
- Durasi : 4 - 6 minggu
 - 7-14 hari antibiotika IV
 - Ganti oral bila terdapat perbaikan sistemik

Antibiotika

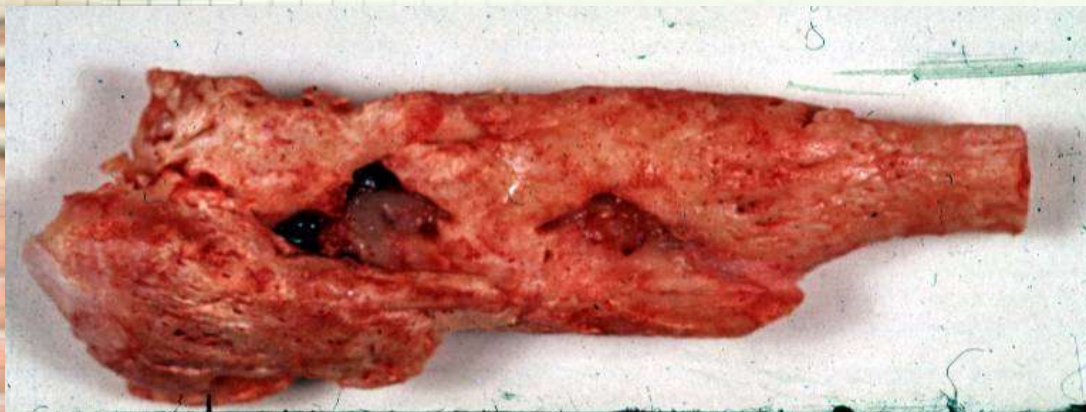
Organisme	Antibiotika pilihan	Antibiotika alternatif
S. aureus	Nafcilin/cloxacilin	Cefazolin
S. Aureus (MRSA)	Vancomycin	Trimet-sulfameth./ minocyc.+rifamp.
Coagulase (-) organism	Vancomycin / Nafcillin	Cefazolin, clindamycin
Strep. Gr.A/B	Clindamycin	Cefazolin
Enterococci	Ampi ± genta	Vancomycin
E.coli	Ampicilin	Cefazolin, Genta

Ctt : Quinolon menyebabkan kerusakan art.cartilage pada hewan muda → jangan digunakan untuk OM anak

Osteomyelitis Akut Komplikasi

- Septicemia
- Metastatic infection
- Septic arthritis
- Gangguan pertumbuhan
- Osteomyelitis kronis

OSTEOMYELITIS KRONIS



OSTEOMYELITIS KHRONIS.

- Merupakan lanjutan dari osteomyelitis akut hematogen.
- Sering pada osteomyelitis post-trauma, dan osteomyelitis post-operasi.
- Bakteri penyebab merupakan campuran: *S.aureus*, *E.coli*, *Strep.pyogenes*, *proteus*, *pseudomonas*.

GEJALA KLINIS

- Gejala akut berkurang atau kumat-kumatan.
- Bisul, sinus keluar nanah.
- *Sequester* keluar.
- Kulit kebiruan, tebal, sikatrik.
- Deformitas, fraktur.

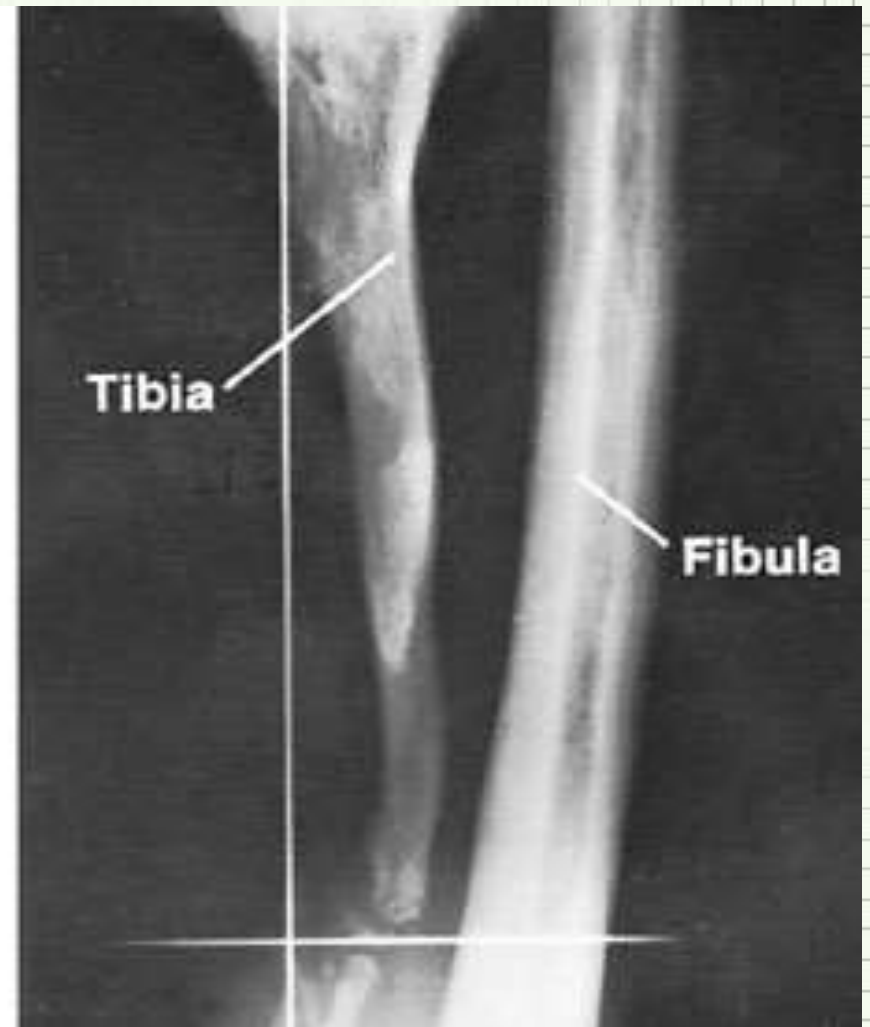


RADIOLOGIS

- *Rarefaction* sampai destruksi tulang.
- *Sequester*.
- *Involucrum*.
- *Cloaca*.



RADIOLOGIS



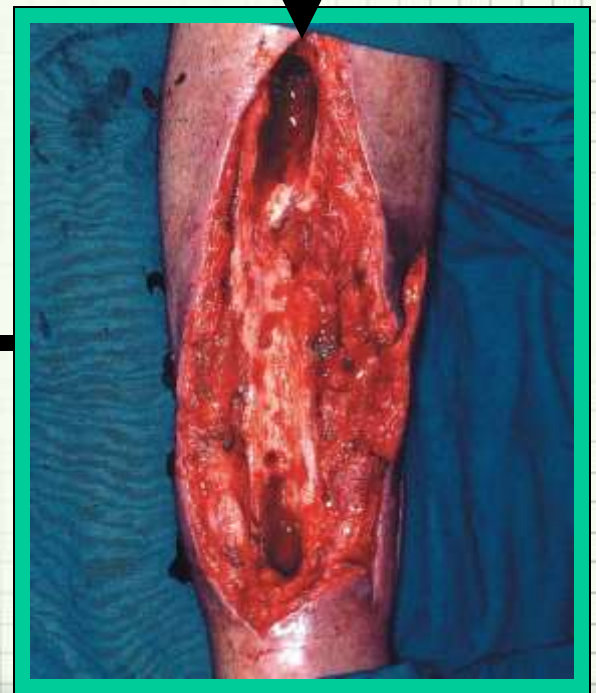
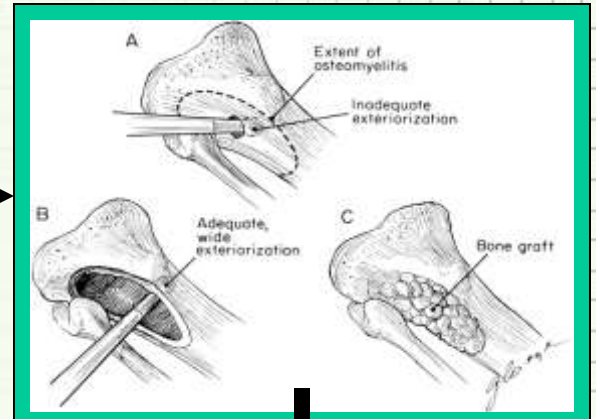
Laboratorium

- **Laju Endap darah meningkat.**
- **Titer *antistahylococcal antibody*: bila meningkat menunjukkan adanya infeksi tersembunyi → *exaserbasi*.**
- **Kultur dan sensitivity test cairan atau nanah.**

Pengobatan

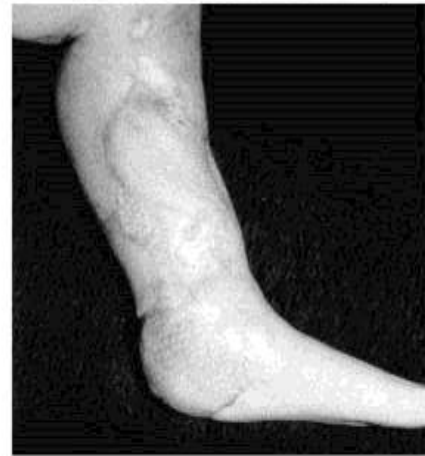
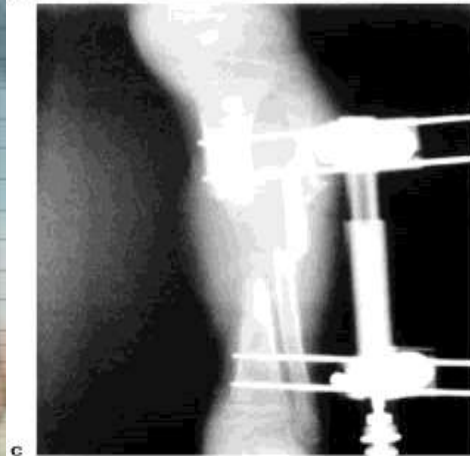
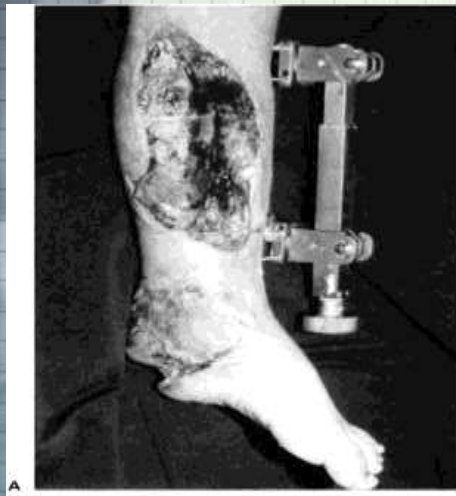
- **Antibiotika.**
- **Pengobatan lokal.**
- **Operasi.**
 - **Adanya sequester.**
 - **Absces.**
 - **Sinus yang aktif.**
 - **Rasa sakit.**
 - **Degenerasi ganas.**

ERAPI



© A L Ladd

PENGOBATAN



Septic Arthritis Akut

Septic arthritis akut

- Definisi : Inflamasi sendi yang disebabkan oleh organisme yang menghasilkan pus
- Insiden (USA) : 20.000 kasus/th

Septic Arthritis Akut

Rute Infeksi

- **Invasi langsung:**
 - Luka tembus sendi
 - Injeksi intraartikuler
 - Arthroscopypenetrating wound
- **Erupsi dari abses pada tulang**
- **Hematogen**

Septic Arthritis Akut

Organisma

- ▣ Staphylococcus aureus
- ▣ Haemophilus influenzae
- ▣ Streptococcus pyogenes
- ▣ Escherichae coli
- ▣ Neisseria gonorrhoe

Septic Arthritis Akut - Pathology

- Sinovytis akut dengan efusi sendi yang purulen
- Articular cartilage dirusak oleh toksin bakteri dan enzim
- Kerusakan luas dari complete articular cartilage.

Septic Arthritis Akut - Neonatus

- Gambaran Septicemia
- Irritability
- Tidak mau menggerakkan sendi

Septic Arthritis Akut - Anak

- Nyeri akut pada satu sendi besar
 - Keengganan menggerakkan sendi
 - Suhu dan nadi meningkat
 - Nyeri tekan

Septic Arthritis Akut - Dewasa

- Seringkali pada sendi superfisial (lutut, ankle, wrist)
- Sendi : hangat, nyeri tekan, gerakan terbatas
- Periksa kemungkinan infeksi gonococcus atau drug abuse

Septic arthritis akut

Laboratorium

- Leukositosis, ESR \uparrow , CRP
- Aspirasi cairan sendi :
 - Diagnostik dan terapeutik
 - Periksa : kultur, gram, glukosa, leukosit

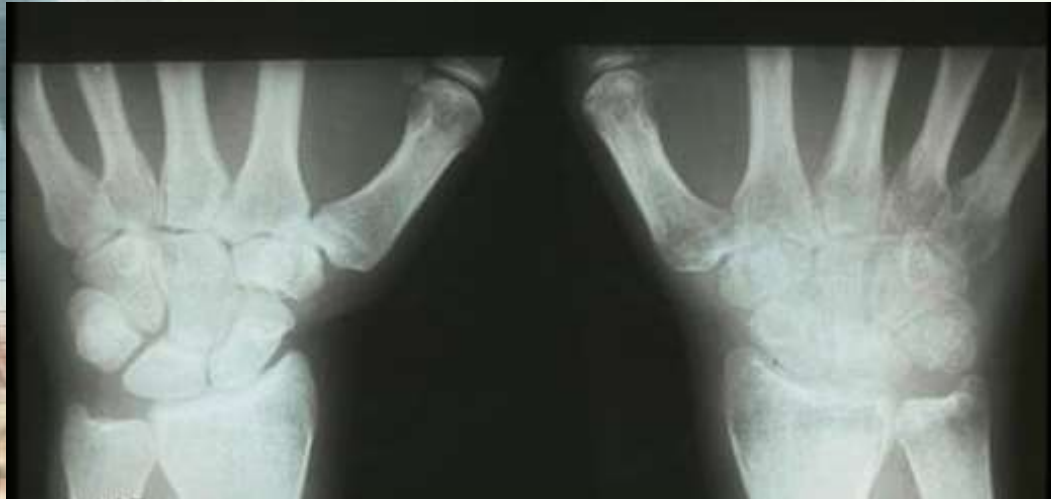
Septic arthritis akut

Radiologi

- Foto polos
 - Tidak sensitif untuk dx dini
 - Efusi sendi
- USG
- CT, MRI
- Scintigraphy

Septic Arthritis Akut

Radiologi



Septic Arthritis Akut

Diagnosis Banding

- acute osteomyelitis
- trauma
- irritable joint
- hemophilia
- rheumatic fever
- gout
- Gaucher disease

Septic Arthritis Akut

Penatalaksanaan

- Terapi supportif
- Antibiotika
- Surgical drainage
 - Open
 - Arthroscopic

Septic Arthritis Akut - Sequelae

- Sembuh sempurna
- Hilangnya sebagian dari articular cartilage
- Fibrous atau bony ankylosis

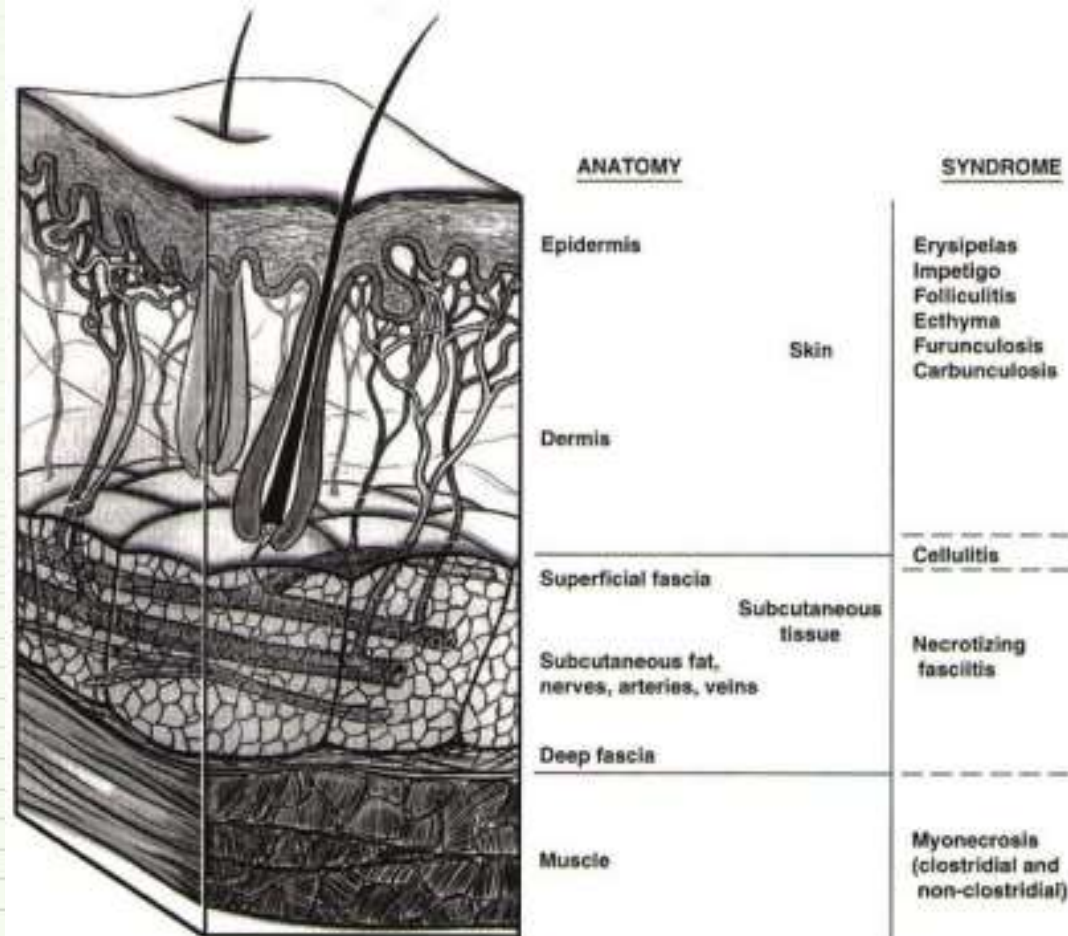


Gas Gangrene & Necrotizing Fasciitis

Gas Gangrene & Necrotizing Fasciitis

- Infeksi jaringan lunak
- Morbiditas dan mortalitas tinggi
- Angka kejadian jarang
- Penyebab berbeda
- Gambaran klinis banyak persamaan

Gas Gangrene & Necrotizing Fasciitis



Gas Gangrene = clostridial myonecrosis

- Infeksi jar.otot oleh toksin yg diproduksi oleh clostridium, terutama Cl. Perfringens
- Inkubasi : < 3 hari
- Eksotoksin
 - Efek sistemik : jantung, pemb.drh dll
- Gas gangrene : onset myonekrosis cepat, produksi gas dan sepsis
- Mortalitas :
 - Traumatic gas gangrene : > 25%
 - Non traumatic gas gangrene : 67-100%

Gambaran klinis

- Sistemik :
 - Panas
 - Tachycardia
 - Penurunan kesadaran
- Lokal :
 - Krepitasi
 - Oedema
 - Bau khas
 - Skin discoloration
 - Bullae
 - Otot yang ischemia



Faktor resiko

- Immunocompromised px
- Keganasan gastrointestinal dan hematologi
- DM, penyakit vaskuler, drug abuse, alcoholism

Laboratorium

- Hapusan darah : hemolysis
- Gram stain
- Metabolic acidosis dan gagal ginjal
- ELISA : deteksi dari alpha-toxin

Radiologi

- Foto polos :
 - Gambaran gas di jar.lunak
- CT scan



Ctt : Explorasi bedah mengkonfirmasi adanya myonekrosis

Komplikasi

- Hemolysis masif
- Disseminated Intravascular Coagulation
- Gagal ginjal akut
- ARDS
- Syok

Penatalaksanaan

- Resusitasi
- Antibiotika
- Tetanus toxoid dan imunoglobulin
- Tindakan bedah :
 - Multiple debridement
 - Amputasi
- Hyperbaric oxygenation

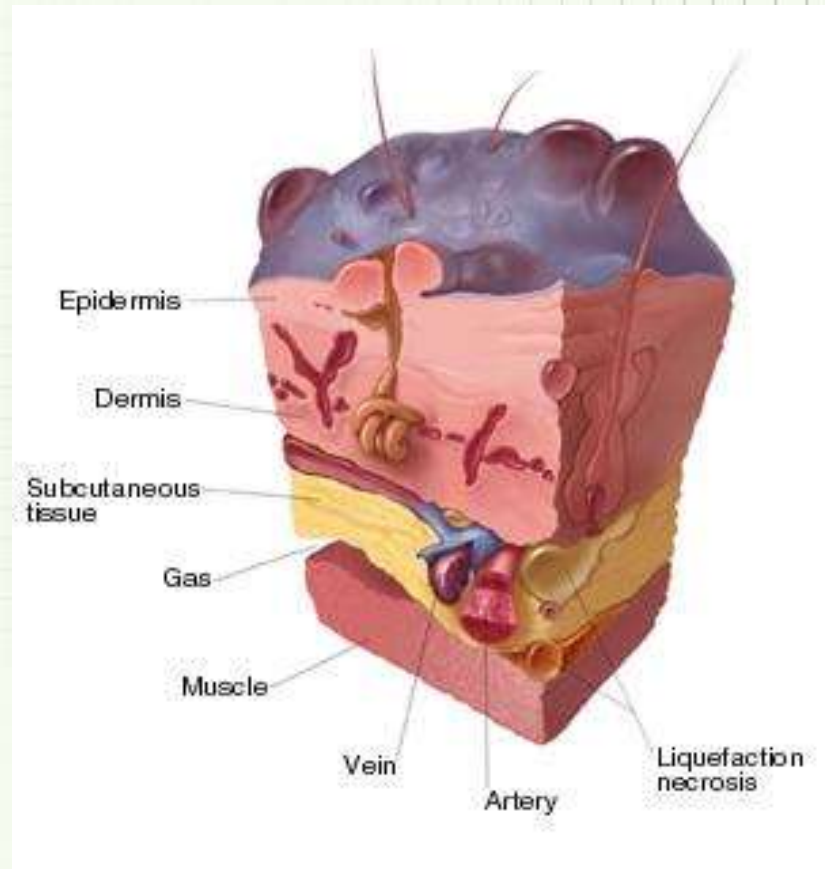
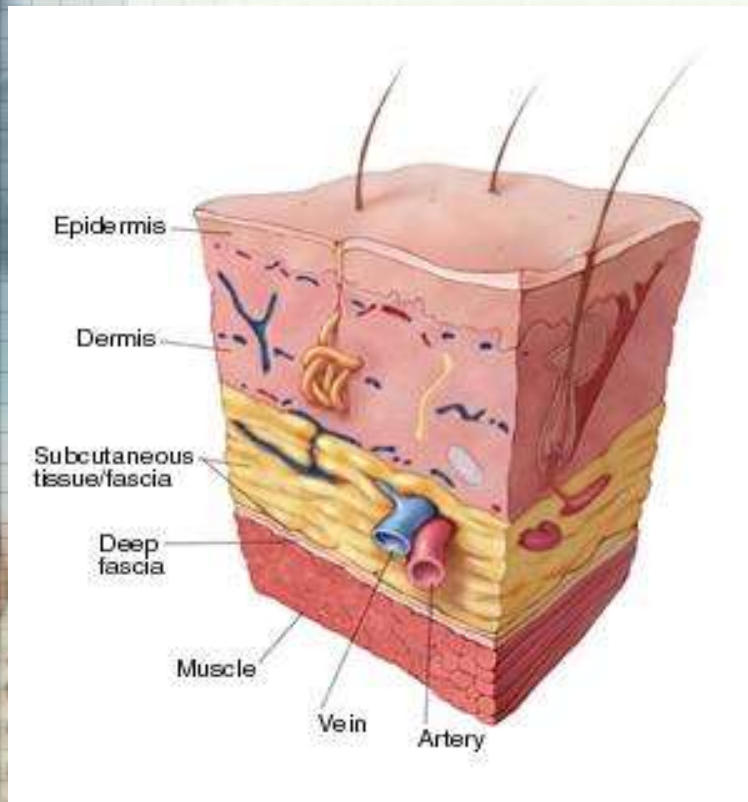
Necrotizing Fasciitis

- Infeksi yang progresif, menyebar dengan cepat berlokasi pada deep fascia dg nekrosis sekunder pada jaringan subkutan.
- = hemolytic streptococcal gangrene
= Meleney ulcer = acute dermal gangrene
- Penyebab : bakteri aerobic, anerobic atau mixed

Necrotizing Fasciitis

- Terjadi terutama setelah trauma/operasi atau tanpa trauma
- Morbiditas & Mortalitas 70-80%
- Usia tersering 38-44 tahun, jarang pada anak

Necrotizing Fasciitis



Gambaran klinis

- Biasanya px tampak toksik
- Dimulai eritema, menyebar dengan cepat
- Kulit dan subkutis terlepas dari fascia (massive undermining)
- Terdapat nekrosis dari fascia (warna kuning kehijauan), kulit, subkutis, discharge, bullae, nyeri hebat
- Otot umumnya tetap normal

Gambaran klinis

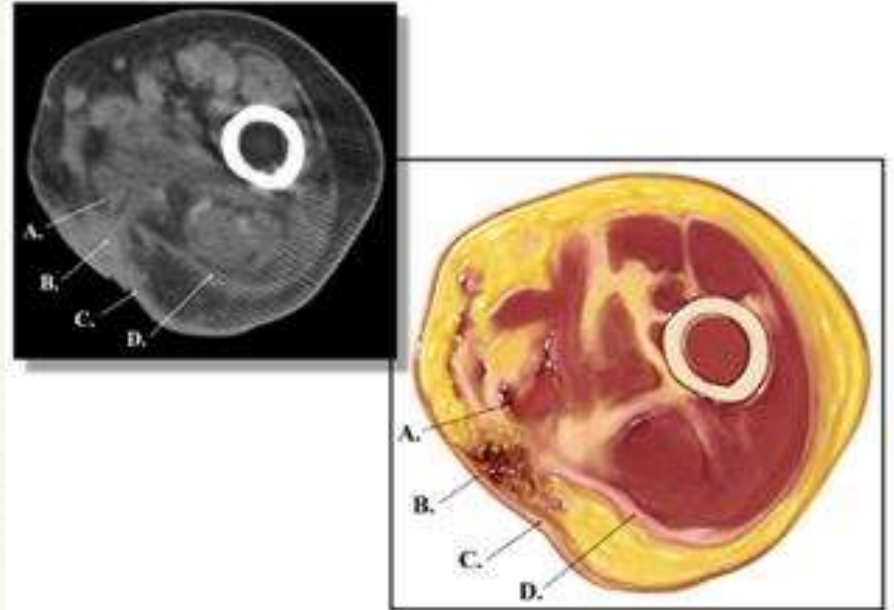


Pemeriksaan Laboratorium

- Darah lengkap
- Elektrolit, GD, fungsi ginjal
- Kultur darah dan jaringan
- Urinalysis
- Analisa Gas Darah

Pemeriksaan Radiologi

- Foto polos
- CT scan
- MRI



Biopsi

- Metode terbaik untuk diagnosis
- Dilakukan saat melakukan debridement

Penatalaksanaan

- Resusitasi : intubasi, ventilasi, resusitasi cairan
- Antibiotika sedini mungkin
- Tindakan bedah yang agresif (multiple debridement)
- Hyperbaric Oxygen (HBO)

A hand holding a pen is visible on the left side of the page, positioned as if about to write on the grid background. The text 'Terima Kasih' is written in a large, 3D, orange-to-yellow gradient font, slanted upwards from left to right.

Terima Kasih