

ANTIPIOPIEDIA

Recomandări/Mituri/Greșeli în managementul infecțiilor ortopedice

Dr.Andrei Bunea
Spitalul Clinic Colentina
UMFCD București

Ce știm?

- Procesul Septic osteoarticular
 - Diseminare hematogenă
 - Contaminare directă
 - Rar sepsis cu punct de plecare osteoarticular
- Microorganisme implicate
 - S.aureus, ...
- Tratament multimodal
 - Antibioticoterapie- inițial empirică apoi cf Abgramă
 - Chirurgical

How Do We Know What We Know?



ChroniclesOfStrength.com
The Pat Flynn Show

Ce facem?

- Diagnostic BACTERIOLOGIC
 - Produs patologic inoculat pe Hemocultor (aerob/anaerob)
 - Frotiu Gram/Ziel Nielsen
 - Intraoperator-
 - prelevare țesuturi
 - “ramen”
 - Sonicare implanturi
 - Teste pentru alpha defensină
 - Proteina C reactivă din lichid patologic
 - PCR, BioFire
 - Culturile din traiectele fistuloase
 - Nu sunt relevante



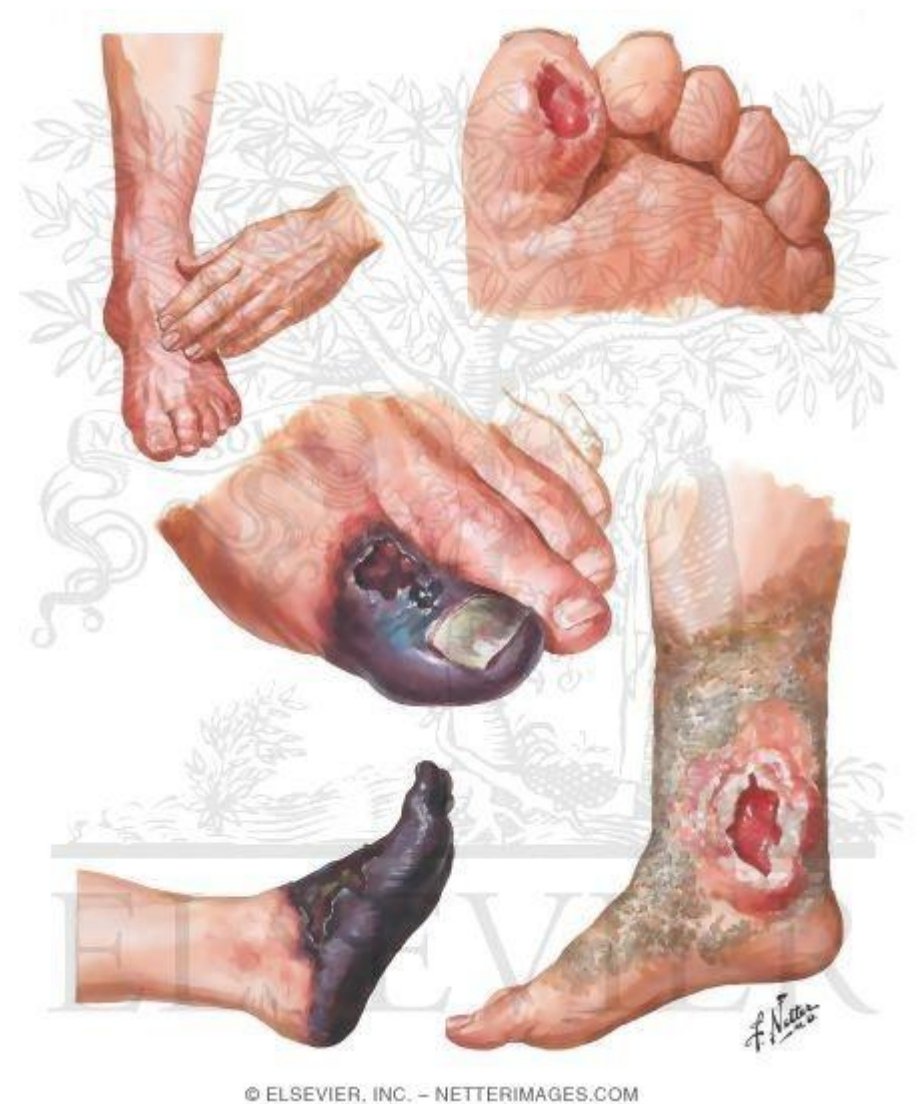
Patologia stabilește regula

- Regula spune că:
 - Afecțiunile diferite au o soluționare diferită-
 - celulită vs artrită
 - Picior diabetic vs osteomielită
 - Bactericid vs bacteriostatic
 - Gest chirurgical salvator sau management multimodal- fractura deschisă



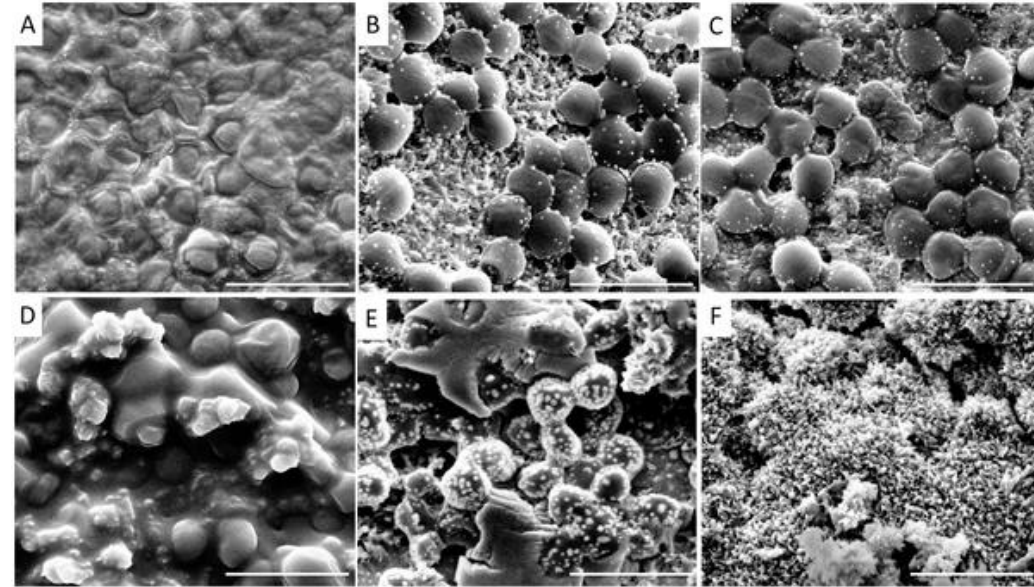
Biodisponibilitate

- Concentrația plasmatică influențată de
 - Status vascular
 - Calea de administrare
 - Modul de administrare
 - Doza dependent
 - Timp dependent



Absorbție

- Difuzia în țesuturi vs toxicitate sistemică
- Biofilm
 - C% AB 1000 x mai crescută decât bacterii în formă sesilă
 - Asociat implanturilor endoprotetice/osteosintează



Sistemic vs Local

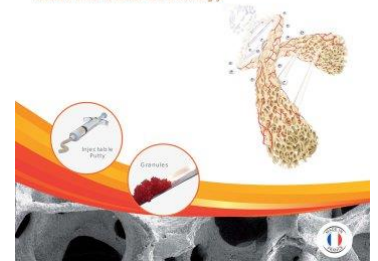
- Preferabil în asociere
- Administrarea sistemică – nu atinge C% suficiente- Biofilm
- Administrarea locală- C% crescute în funcție de vehicul
 - Grefă osoasă
 - PMMA
 - Sulfat de Calciu
 - Cerament
 - Bio-Glass



NORAKER
THE BIOGLASS® COMPANY

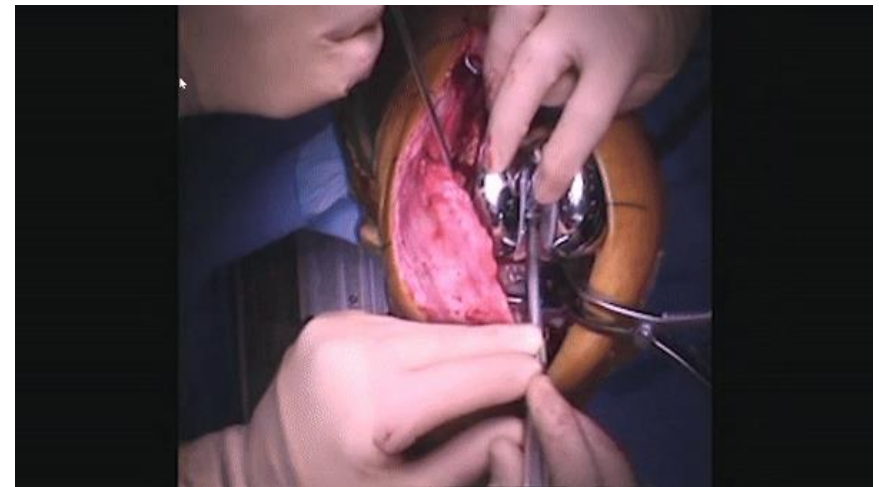
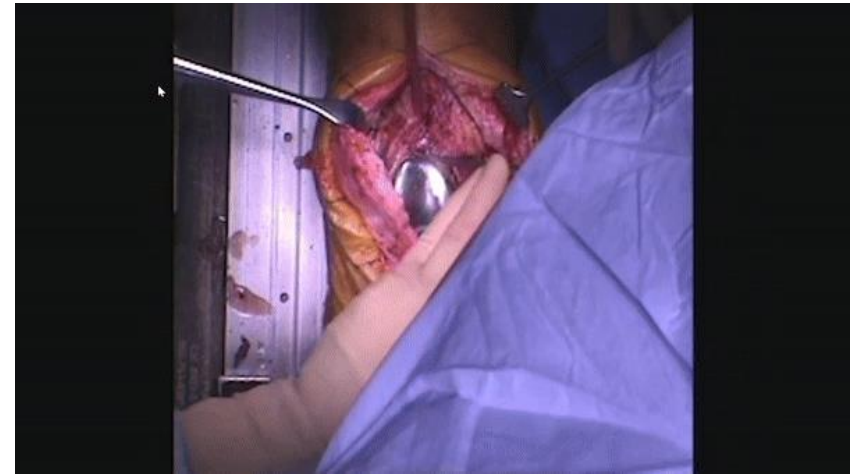
GlassBone®
Bioactive Bone Substitute

Synthetic Bone Substitutes
Bioactive Glass Technology



Managementul infecțiilor periprotetice

- Într-o singură etapă +
- În 2 etape
- DAIR
- Pseudo-DAIR
 - Retenția implantului
 - 2 intervenții
 - DAIR + PMMA
 - DAIR + COMP MOBILE



Pseudo DAIR





REVIZIA ÎNTR-O SINGURĂ ETAPĂ

- CONTRINDICAȚIE TOTALĂ
 - Sepsis
- CONTRAINDICAȚII RELATIVE
 - Neidentificarea microorganismului
 - Fistulă
 - Afectarea severă a țesuturilor moi

REVIZIA ÎN DOUĂ ETAPE

- INDICAȚII
 - Sepsis
 - Infecție manifestă cu microorganism neidentificat
 - Culturi bacteriene preoperatorii cu microorganism cu rezistențe multiple
 - Fistulă
 - Afectarea severă a țesuturilor moi

★ Lichstein, Paul. "One-Stage vs Two-Stage Exchange." *The Journal of Arthroplasty*, vol. 29, 2014, pp. 108–111.

Succesul depinde de

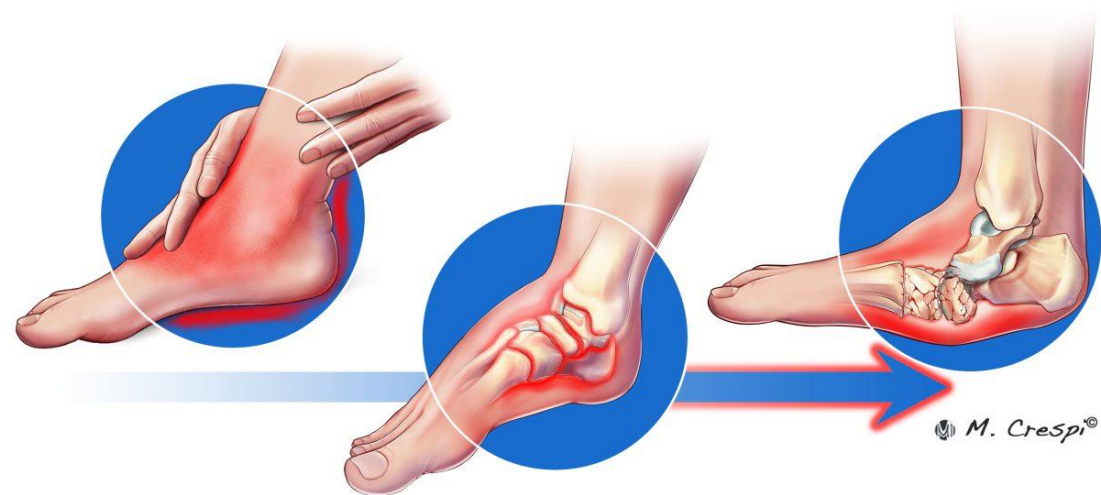
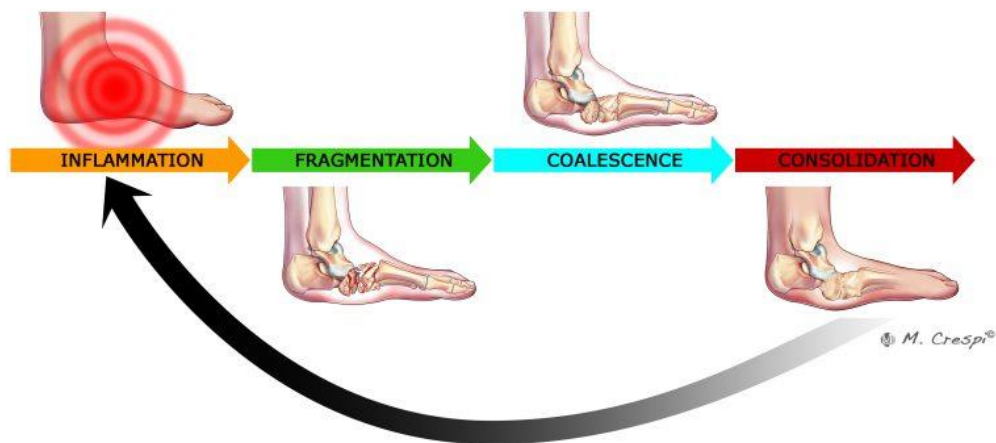
- Agresivitatea debridării
 - Chimică
 - mecanică
- Starea țesuturilor moi
 - Intacte/ fistulă & abces
- Metoda locală de vehiculare a AB
 - PMMA, Grefă osoasă, Stimulan[®], Cerament[®]
 - Tipul de implant ales
 - Acoperite cu Ag

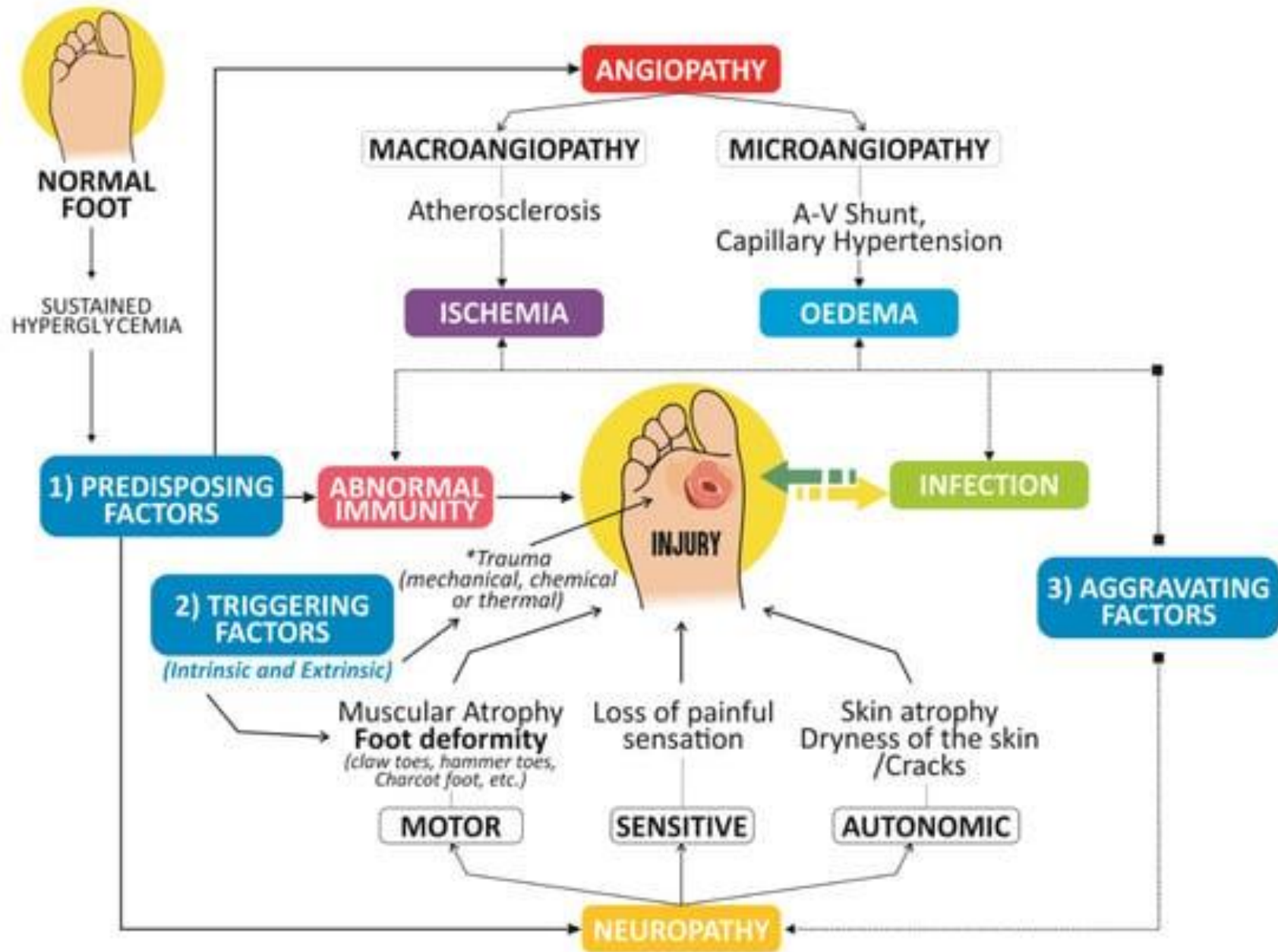


Piciorul Diabetic

Uneori e mai mult decât o simplă băătăură

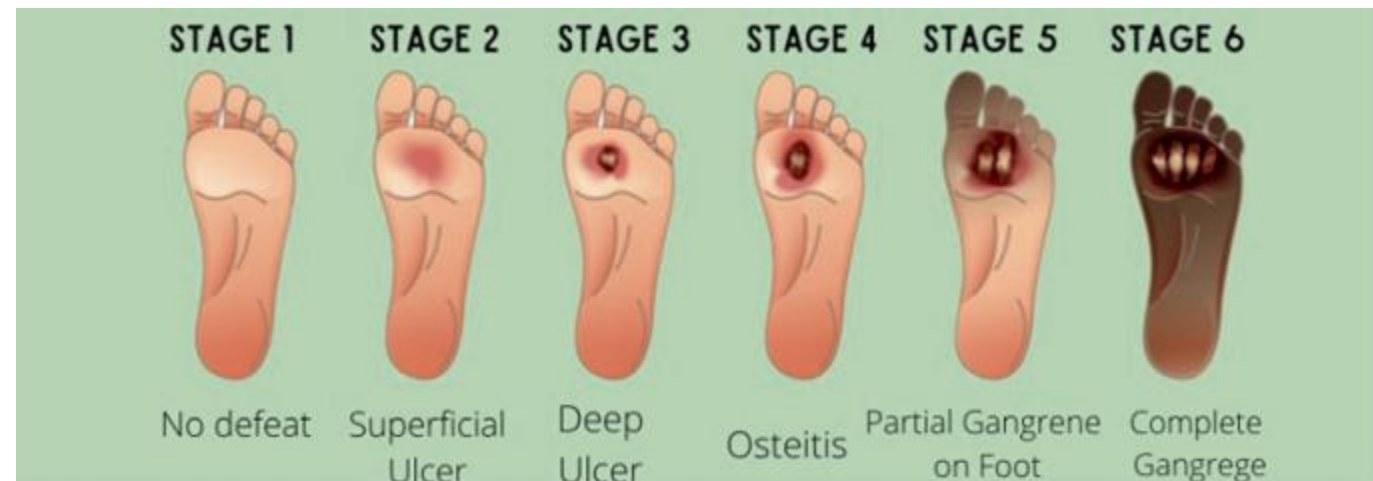
- Ulcere plantare pe fond de neuroartropatie
- Majoritatea neglijate
- Progresie rapidă către profunzime
- Artropatie Charcot
- Netratata- evol spre OM





Ulcerul superficial

- Debridarea marginilor hipercheratozice
- Unguente cu Uree 25%/ DFC
- Toaletă locală
- Pansament
 - Simplu
 - Autoadeziv- Ag, Cu
- Descărcare/Offloading
- Investigarea cauzei



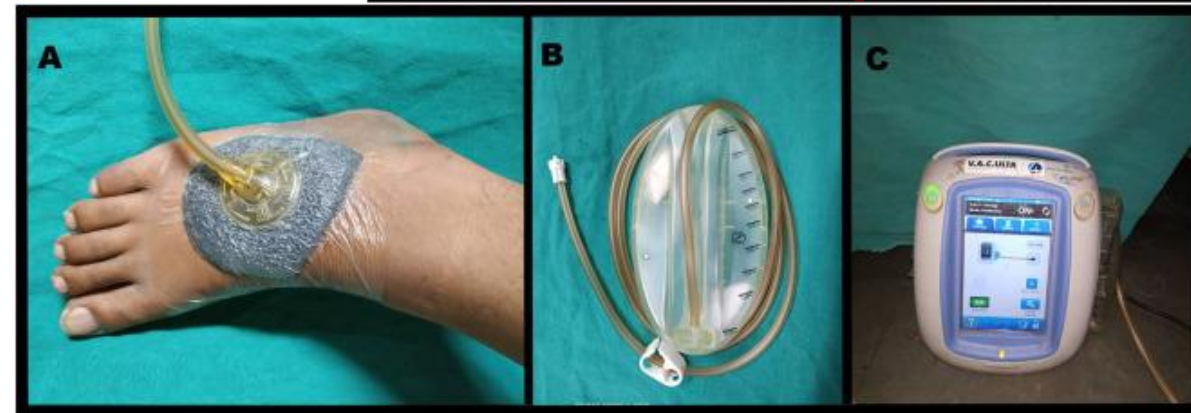
Diabetic foot infection: antimicrobial prescribing

Mild infection: choice of antibiotic for adults aged 18 years and over

Antibiotic ¹	Dosage and course length
First choice oral antibiotic	
Flucloxacillin	500 mg to 1 g four times a day for 7 days ^{2,3}
Alternative oral antibiotics for penicillin allergy or if flucloxacillin is unsuitable (for people who are not pregnant; guided by microbiological results when available)	
Clarithromycin	500 mg twice a day for 7 days ²
Doxycycline	200 mg on first day, then 100 mg once a day (can be increased to 200 mg daily) for 7 days ²
Alternative oral antibiotic for penicillin allergy in pregnancy	
Erythromycin	500 mg four times a day for 7 days ² Erythromycin is preferred if a macrolide is needed in pregnancy, for example, if there is true penicillin allergy and the benefits of antibiotic treatment outweigh the harms. See the Medicines and Healthcare products Regulatory Agency (MHRA) Public Assessment Report on the safety of macrolide antibiotics in pregnancy .
¹ See BNF for appropriate use and dosing in specific populations, for example, people with hepatic impairment or renal impairment, or who are pregnant or breast-feeding. ² A longer course (up to a further 7 days) may be needed based on clinical assessment. However, skin does take some time to return to normal, and full resolution of symptoms at 7 days is not expected. ³ The upper dose of 1 g four times a day would be off-label. The prescriber should follow relevant professional guidance, taking full responsibility for the decision. Informed consent should be obtained and documented. See the General Medical Council's Good practice in prescribing and managing medicines and devices for further information.	

Ulcer profund

- Debridare
- Osteotomii- tehnici MI & percutanate
- Antibioticoterapie locală + sistemică
- Descărcare
- Pansament
 - Simplu
 - Autoadeziv Ag, Cu
 - Presiune negativă



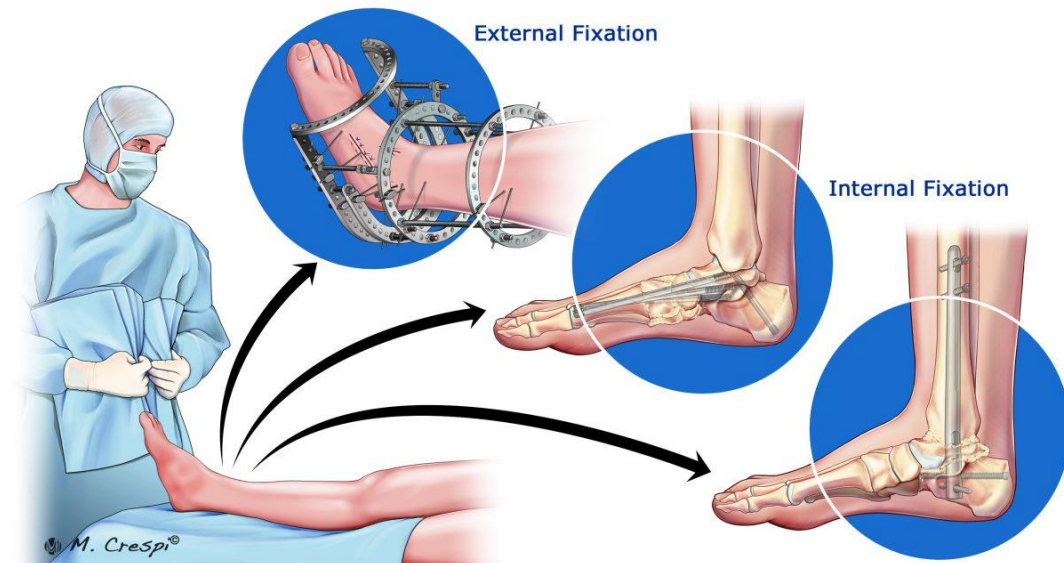
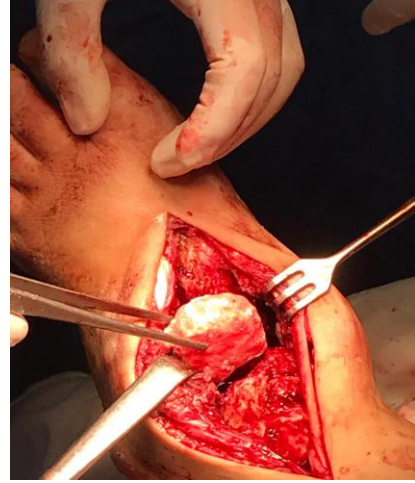
Diabetic foot infection: antimicrobial prescribing

Moderate or severe infection: choice of antibiotic for adults aged 18 years and over

Antibiotic ¹	Dosage	
First choice antibiotics (guided by microbiological results when available) ^{2,3,4} . In severe infection give IV for at least 48 hours (until stabilised). Course length is based on clinical assessment: minimum 7 days and up to 6 weeks for osteomyelitis (use oral antibiotics for prolonged treatment) ⁵		
Flucloxacillin with or without	1 g four times a day orally ⁶	or 1 to 2 g four times a day IV
Gentamicin ^{7,8} and/or	Initially 5 to 7 mg/kg once a day IV, subsequent doses adjusted according to serum gentamicin concentration	
Metronidazole	400 mg three times a day orally	or 500 mg three times a day IV
Co-amoxiclav with or without	500/125 mg three times a day orally	or 1.2 g three times a day IV
Gentamicin ^{7,8}	Initially 5 to 7 mg/kg once a day IV, subsequent doses adjusted according to serum gentamicin concentration	
Co-trimoxazole (in penicillin allergy) ^{8,9} with or without	960 mg twice a day orally	or 960 mg twice a day IV (can be increased to 1.44 g twice a day)
Gentamicin ^{7,8} and/or	Initially 5 to 7 mg/kg once a day IV, subsequent doses adjusted according to serum gentamicin concentration	
Metronidazole	400 mg three times a day orally	or 500 mg three times a day IV
Ceftriaxone with	2 g once a day IV	
Metronidazole	400 mg three times a day orally	or 500 mg three times a day IV
Additional antibiotic choices if <i>Pseudomonas aeruginosa</i> suspected or confirmed (guided by microbiological results when available) ^{2,3,4,10}		
Piperacillin with tazobactam	4.5 g three times a day IV (can be increased to 4.5 g four times a day)	
Clindamycin with	150 to 300 mg four times a day orally (can be increased to 450 mg four times a day)	or 600 mg to 2.7 g daily IV in two to four divided doses, increased if necessary in life-threatening infection to 4.8 g daily (max per dose 1.2 g)
Ciprofloxacin (consider safety issues ¹¹) and/or	500 mg twice a day orally	or 400 mg two or three times a day IV
Gentamicin ^{7,8}	Initially 5 to 7 mg/kg once a day IV, subsequent doses adjusted according to serum gentamicin concentration	
Antibiotics to be added if MRSA infection suspected or confirmed (combination therapy with an antibiotic listed above) ^{3,4}		
Vancomycin ^{7,8}	15 to 20 mg/kg two or three times a day IV (maximum 2 g per dose), adjusted according to serum vancomycin concentration	
Teicoplanin ^{7,8}	Initially 6 mg/kg every 12 hours for three doses, then 6 mg/kg once a day IV	
Linezolid (if vancomycin or teicoplanin cannot be used; specialist use only) ⁸	600 mg twice a day orally	or 600 mg twice a day IV

Osteomielită

- În contextul neuroartropatiei Charcot
- Degenerare articulară cu modificarea reperelor anatomice
- Tratament local
 - Antibioticoterapie locală
 - PMMA- Spacer
- Antibioticoterapie sistemică
- Stabilizare- Fixator extern
- Descarcare
- Reconstrucție în timpul 2



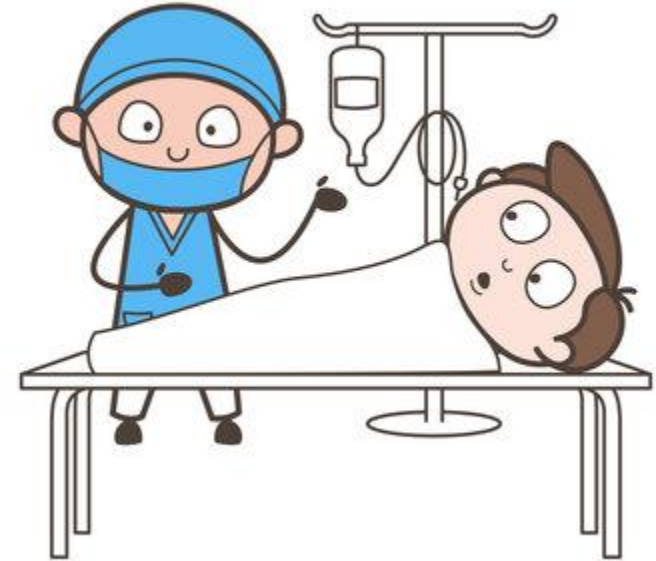
Antibioticoterapia perioperatorie

- Preoperator
 - Zolinef 1 g preincizie (!tourniquet) / 1 g /2 h operație
- Postoperator
 - În funcție de patologie
 - Implanturi endoprotetice
 - Implanturi de osteosinteză
 - Fracturi deschise
 - Hematoame postoperatorii



Perioperator/OMS, CDC,AAOS

- Cefazolin
 - 1-2 g iv d.u.- 30 min-incizie / ! Tourniquet
 - Repetă doza la 4 h i.o
- Clindamicină
 - Alergici la Penicilină/Cefalosporine
 - 30 de min postop- 600-900 mg
- Vancomicină (MRSA)
 - 15 mg/kgc 1-2 ore preoperator
- Aminoglicozide
 - +Cefazolin- artroplastii
 - 1-2 mg/kg- 30 de min preop
- Cefuroxim
 - Extremități inferioare- G-
 - 1.5 g 30 min preop
- Ciprofloxacin
 - G-/G+
 - 400 mg i.v



Factori de risc dependenți de pacient

- Profilaxie +
 - Diabet zaharat tip 2
 - Obezitate
 - Transfuzii
 - Deficiențe imune
 - Valoare imunograma ?

Recomandări generale

- Administrare
 - Preincizional cu 30-60 de min (golden hour)
- Doză intraoperatorie
 - Menținerea nivelurilor terapeutice/ hemoragii
 - Farmacocinetica/durata intervenției
- Postoperator
 - Durată prelungită/ posibilitatea infecției
 - Nerecomandată majorității intervențiilor
 - Prolungire- rezistențe bacteriene
- Durata
 - 24 h (48h artroplastii)

MITURI #1



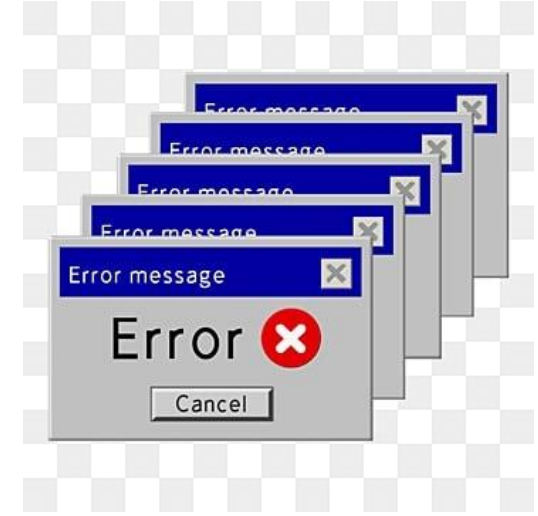
- **Procedurile aseptice nu necesită profilaxie**
 - Fals- reducere semnificativă a infecțiilor
 - Terenul pacienților- factor de risc
- **Profilaxia antibiotică preoperatorie se administrează oricând**
 - Fals- MIC 90 la momentul inciziei și pe durata desfășurării
- **Continuarea antibioticoterapiei după încheierea intervenției**
 - 24 h regula- prelungirea- fără beneficii dovedite
- **Antibioticele „noi” sunt mai bune**
 - Fals- Cefazolin+
 - Doar la purtători de bacterii rezistente
- **Artroplastile beneficiază de profilaxie cu Vancomicină**
 - ! ↑ VRE- transfer de rezistență
 - În unitățile cu prevalență crescută de MRSA/MRSE- 2 doze

MITURI #2



- **Allogrefa osoasă nu se integrează**
 - Necesită preparare- îndepartarea lipidelor(răspuns inflamator)
- **Antibioticul incorporat în allogrefă împiedică integrarea**
 - Zonă „gri” ptr fluoroquinolone- în rest infirmate
- Antibioticul eliberat local din PMMA/allogrefă are efect citotoxic sistemic
 - Dimpotrivă – nu sunt atinse niveluri nefrotoxice
- **Allogrefa osoasă impregnată cu antibiotic devine substrat ptr. creșterea bacteriană**
 - Nu la C% studiate
- **Spacere-le preformate(comerciale) au concentrație suficientă de antibiotic**
 - Pot prezenta biofilm pe suprafața lor

GREȘELI



- **Prelevarea unei probe de la niv unui traiect fistulos**
 - Contaminată secundar
- **Consultarea unui buletin de analiză microbiologică fără a remarca gradul de colonizare-** ex. min 50 UFC/ml
- **Lipsa sonicării explanturilor ptr cazurile suspecte**
 - Pseudartroze, întârzieri în consolidare
- **Inutilizarea tuturor metodelor de diagnostic microbiologic**
 - Hemocultoare, teste ptr alphadefensină
- **Excluderea biopsiilor tisulare**
 - Biopsy every infection, Culture every tumor
- **Utilizarea sistemică a Gentamicinei ptr tratamentul abceselor/colecțiilor**
 - Efect local

Recomandări

- **Evaluarea statusului imunologic al pacienților- intervenții programate**
 - Rolul imunograei
- **Utilizarea Vancomicinei în plaga operatorie**
 - În practica curentă ptr picior, reconstrucție LIA, Orice intervenție DZ
- **Administrarea intraosoasă a Vancomicinei preop**
 - Scăderea riscului unei infecții precoce



Vă mulțumesc pentru atenție!!!

