

Infections de plaie du pied chez le patient diabétique (IPPPD)



Rozenn Le Berre, Département de Médecine Interne, vasculaire et pneumologie

Dr Geneviève Crouzeix, Service d'endocrinologie

Centre expert plaies chroniques du CHRU de Brest



Brest, 15 septembre 2023



Il était une fois ...

Monsieur P, 65 ans

ATCD familiaux : Diabète 2 chez père, mère, frère, sœur; frère DCD à 40 ans d'un IDM, sœur DCD à 46 ans d'un IDM

ATCD personnels

- Tabagisme sevré depuis 99
- Diabète de type 2 depuis 1999 (43 ans),
- Néphropathie diabétique
- Rétinopathie, DMLA
- Cardiopathie ischémique (IDM, 2 stents), décompensation cardiaque en 2021
- Endobrachyoesophage
- Prothèse de genou gauche

Traitement

lantus solostar 0.0.35 UI soir

novorapid 13.13.15 et 6 au coucher

eliquis 5mg 1.0.1

entresto 97/103 1.0.1

spironolactone 25 1/2.0.0

forxiga 10mg 1.0.0

amiodarone 200 1.0.0

furosémide 20 1.0.0

atorvastatine 80+ ezetimibe 10 0.0.1

pantoprazole 40 1.0.1

Il était une fois ...

- 15 juillet 2023 : apparition d'une plaie suite au port de chaussures neuves.
- 28 juillet : Le patient est adressé aux urgences par sa podologue. Il est apyrétique



Auriez-vous hospitalisé ce patient?
Suspectez-vous une infection?
Est-elle grave?

Quand hospitaliser?

Il est recommandé de proposer une hospitalisation en cas de fièvre, de $q\text{-SOFA} \geq 2$ ou devant les signes locaux suivants :

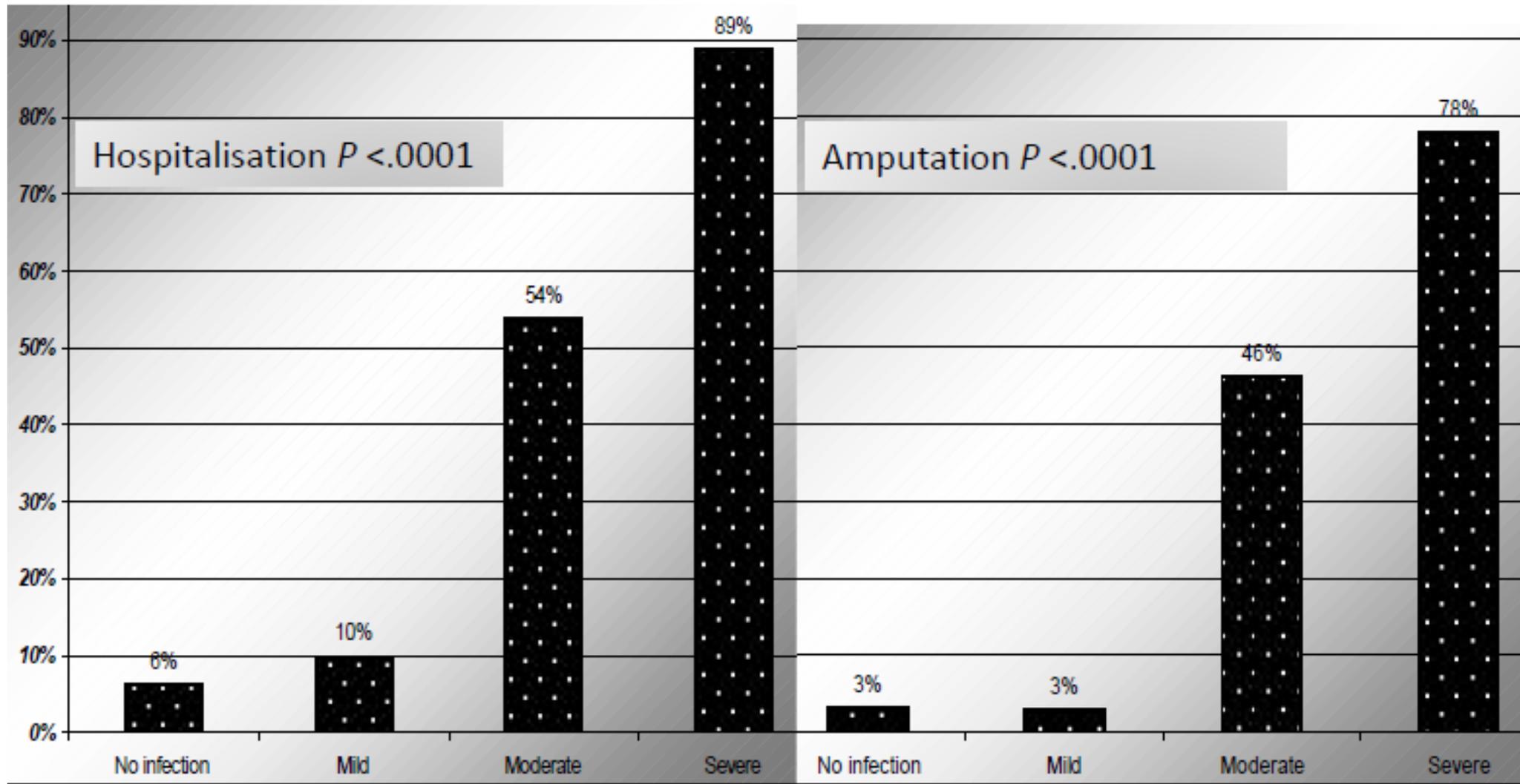
- Plaie s'étendant aux tissus sous-cutanés (fascias, tendons, articulations, os*)
- Dermo-hypodermite rapidement progressive
- Suspicion de collection intra-tissulaire, bulles dermiques, crépitation à la palpation, coloration suspecte (taches chamois ou bleuâtres d'aspect ecchymotique ou purpurique), nécrose, apparition d'une anesthésie ou d'une douleur localisée

*L'atteinte osseuse en tant que telle n'est pas une indication à l'hospitalisation en l'absence des autres situations décrites dans cette liste

CLASSIFICATION DES INFECTIONS DES PLAIES DU PIED DIABETIQUE (CONSENSUS INTERNATIONAL IWGDF/ISA)

Grade	Image	Description
Grade 1		Pas de symptômes ni de signes d'infection
Grade 2		<p>Atteinte cutanée exclusivement (sans atteinte des tissus sous cutanés ou systémiques) avec au moins deux des signes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chaleur locale - Erythème > 0,5 à 2 cm autour de la plaie - Sensibilité locale ou douleur - Tuméfaction locale ou induration - Décharge purulente (sécrétion épaisse, opaque à blanchâtre ou sanguinolente) <p>Éliminer une autre cause d'inflammation de la peau</p>
Grade 3		<ul style="list-style-type: none"> - Erythème > 2cm et une des constatation ci dessus ou - Infection atteignant les structures au delà de la peau et des tissus sous cutanés comme un abcès profond, une lymphangite, une fasciite, une arthrite ou une ostéite <p>Il ne doit pas y avoir de réponse inflammatoire systémique</p>
Grade 4		<p>Quelle que soit l'infection locale si présence de signes systémiques avec au moins 2 des caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Température > 38° ou < 36° - FC > 90 bpm - FR > 20/min - PaCO2 < 32 mmH - Leucocytes > 12000 ou < 4000/mm3 - 10% de formes leucocytaire immatures

Pronostic selon la classification IWGDF



Que recherchez vous à l'examen clinique ?

Rechercher des arguments pour une dermohypodermite nécrosante (crépitations, coloration suspecte, anesthésie)



Rechercher un contact osseux :
Définition : contact « dur et crissant »
Sensibilité 87%
Spécificité 83%



Que recherchez-vous à l'examen clinique et paraclinique ?

Dermohypodermite dont le point de départ est une plaie du 2^{ème} orteil.
Faut-il rechercher une ostéite?



Attention au retard radio-clinique !



Il était une fois ...

Aux urgences :

Hémodynamique stable, apyrétique

Infection du pied diabétique de grade 3

Dermohypodermite du pied et jambe droite.

GB: 10 G/L

1. Que recherchez-vous à l'examen clinique et paraclinique?

* Examens biologiques ?

NFS plaquette,

Créatinine, DFG, ionogramme, glycémie capillaire

CRP

Hb glyquée

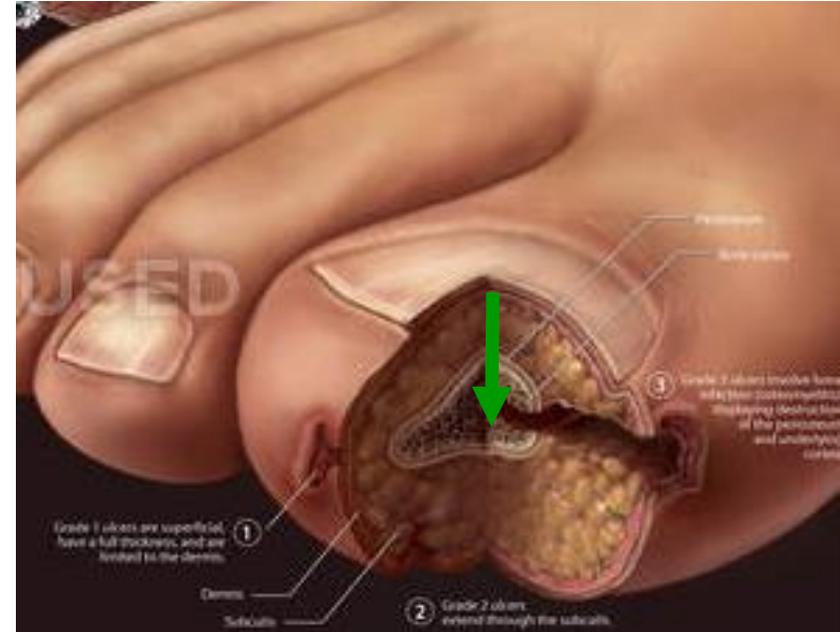
Recommandations

- **Il est recommandé d'utiliser un biomarqueur sérique dans les situations où le diagnostic clinique d'IPD est incertain. La CRP semble le marqueur le plus adapté du fait de ses performances, son prix et son accessibilité sans qu'un seuil ne puisse être retenu**
- **Il n'est pas recommandé d'utiliser un biomarqueur sérique dans le diagnostic d'une ostéite**
- **Il est recommandé de discuter l'indication des hémocultures dans le grade 4 y compris en l'absence de fièvre.**

* Il était une fois ...



Dermohypodermite
Pas de signes systémiques
Infection du pied diabétique de grade 3
Atteinte de l'articulation ± os



Continuum entre
Infection peau et tissus mous



Infection osseuse

Proposez-vous une antibiothérapie en urgence? Si oui laquelle?

* Antibiothérapie probabiliste? L'urgence, c'est la peau

Infection peau et tissus mous	+	0	+
Infection de l'os	0	+	+
	Pas de prélèvement ATB probabiliste selon le grade et l'ancienneté de la plaie	Prélèvement osseux sans urgence Pas d'ATB probabiliste	Biopsie osseuse après fenêtre ATB de 15 j si possible Urgence : traitement infection de la peau et des tissus mous ->ATB probabiliste selon le grade et l'ancienneté de la plaie

ATB probabiliste est fonction du grade de l'infection et de l'ancienneté de la plaie

Elle est systématiquement active sur le SAMS

- En cas de plaie récente, < 4 semaines : SAMS + streptocoques
- En cas de plaie chronique \geq 4 semaines : SAMS + streptocoques + Enterobactérales + anaérobies

* Recommandations. Antibiothérapie probabiliste

	Grade 2 (plaie récente)	Grade 2 (plaie chronique) ou Grade 3	Grade 4
1ère ligne	Céfalexine ou Clindamycine	Amoxicilline-ac.clavulanique	Pipéracilline-tazobactam + glyco (lipo) peptide* ou liné/tédizolide (+ amikacine si choc septique)
Allergie à la pénicilline sans signe de gravité	Clindamycine	Ceftriaxone + métronidazole	1) Céfépime + métronidazole + glyco (lipo) peptide* ou liné/tédizolide OU 2) Ceftobiprole + métronidazole (+ amikacine si choc septique)
Allergie grave à la pénicilline	Clindamycine	Avis infectiologique	Aztréonam + métronidazole + glyco (lipo) peptide* ou liné/tédizolide (+ amikacine si choc septique)
Infection récente à SARM ou colonisation connue à SARM	Pristinamycine Liné/tédizolide	Ajout de : Pristinamycine ou liné/tédizolide ou doxycycline ou cotrimoxazole, après avis infectiologique	

Il était une fois....

Urgences :

-Amoxicilline + acide clavulanique (28/07 au 4/08)

-Soins locaux

31/07: transfert en endocrinologie

signes inflammatoires locaux

plaie fibrino-nécrotique en regard de l'articulation
interphalangienne proximale de 2^e rayon du pied droit

macération interdigitale entre hallux et 2^e orteil

Que préconisez-vous pour la suite de la prise en charge?



Bilan vasculaire

- Clinique :
 - terrain neuropathie avec monofilament pathologique
 - pouls périphériques non perçus mais extrémités chaudes et TRC correct < 3sec
 - Notion d'AOMI connue
- Échodoppler artériel des membres inférieurs : **artériopathie oblitérante des membres inférieurs** asymptomatique bilatérale, à **prédominance distale**. Perfusion distale moyenne.
- Angioscanner aortique et des membres inférieurs :
 - Infiltration athéromateuse mixte aorto-bi-iliaque, sans sténose.
 - Trépied fémoral droit bien perméable. Sténose modérée de la terminaison du trépied fémoral gauche sur plaque calcique.
 - **Infiltration athéromateuse longue des axes fémoropoplités**, sans sténose significative.
 - Analyse de l'artère poplitée gauche limitée par les artéfacts de durcissement prothétiques
 - Artères fémorales profondes bien perméables.
 - **À l'étage jambier, importante médiacalcose** ne permettant pas de visualiser de manière satisfaisante les lumières artérielles. Absence d'opacification de l'artère tibiale antérieure gauche

Particularités de l'artériopathie chez le patient diabétique

- Athérosclérose : Plus fréquente, plus **distale** (sous poplitée, mais respecte la pédieuse) et **Multisegmentaire**
- Médiacalcosse (souvent associée à la neuropathie)
- Microangiopathie

- Moins bon pronostic : retard de cicatrisation, majoration du risque d'amputation

Il était une fois ...

12/08: geste chirurgical de revascularisation : angioplastie au ballon de l'artère tibiale antérieure et de l'ostium artère tibiale postérieure droite .

+ Amputation du 2ème orteil droit

Une infection de grade 3 ou 4 multiplie par 5,23 le risque d'amputation (IC 95% 2,51–10,80). (*Eneroth 1999, Pittet 1999*)

Proposez-vous une antibiothérapie probabiliste post-opératoire?

(NB: amoxicilline-acide clavulanique du 28/07 au 4/08/23)

* Il était une fois ...

Antibiothérapie probabiliste par Tazocilline

3 prélèvements osseux au bloc opératoire

12/08/2023 Enterobacter aerogenes (Assez nombreuses)
Staphylococcus aureus (Assez nombreuses)
Corynebacterium striatum (Assez nombreuses) *
Enterococcus faecalis (Rares) *
Anaerococcus vaginalis

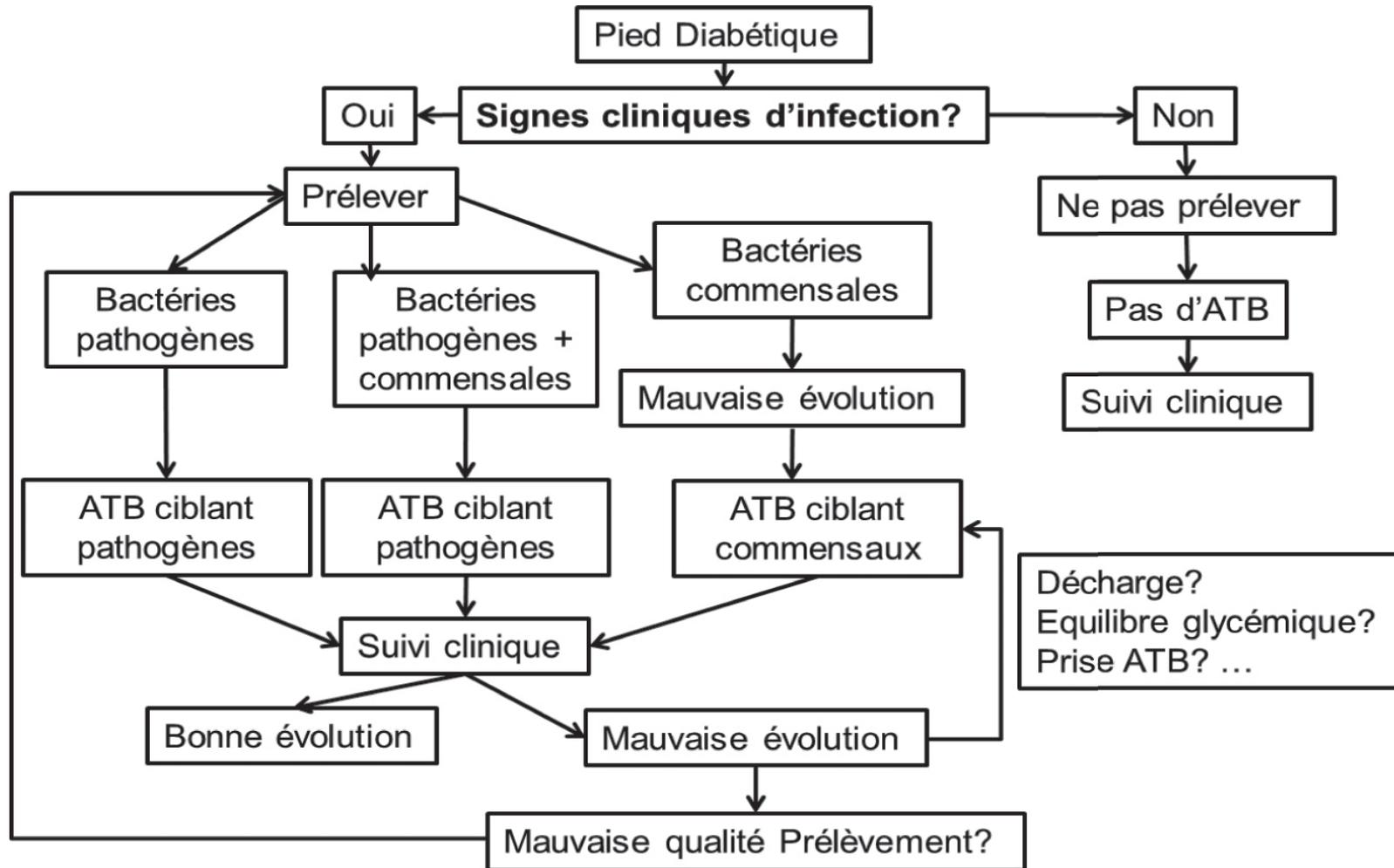
12/08/2023 Enterobacter aerogenes (Assez nombreuses)
Staphylococcus aureus (Assez nombreuses)
Corynebacterium striatum (Assez nombreuses)
Enterococcus faecalis (Rares)
Finegoldia magna

12/08/2023 Enterobacter aerogenes (Quelques) *
Staphylococcus aureus (Quelques) *
Enterococcus faecalis
Finegoldia magna

Faut-il tenir compte de toutes les bactéries?



* Interprétation des résultats microbiologiques



Critères liés au patient

- Âge
- Risque d'aggravation
- CI médicamenteuse
- Interaction médicamenteuse

Patient , Cokroft: 53 ml/mn



MICROBIOME

**The surface
brigade**

* Il était une fois ...

E. aerogenes

S. aureus

Pénicilline G	-	R
Oxacilline	-	S
Amoxicilline	R	-
Amoxicilline + ac. clavulanique	R	S
Amoxicilline + ac. clavulanique (cystite)	R	-
Ticarcilline	S	-
Ticarcilline + ac. clavulanique	S	-
Pipéracilline + tazobactam	S	-
Céfalexine	R	-
Ceftaroline	-	S
Céfotaxime	S	-
Ceftriaxone	S	-
Ceftazidime	S	-
Aztréonam	S	-
Céfépime	S	-
Imipénème	S	-
Ertapénème	S	-
Gentamicine	S	S
Nétilmicine	-	S
Kanamycine	-	R
Tobramycine	S	S
Amikacine	S	R
Minocycline	-	S
Acide nalidixique	S	-
Ciprofloxacine	S	-
Lévofloxacine	S	I
Erythromycine	-	S
Lincomycine	-	S
Clindamycine	-	S
Quinupristine - dalfopristine	-	S
Linézolide	-	S
Triméthoprim + sulfaméthoxazole	S	S
Acide fusidique	-	R
Rifampicine	-	S

C. striatum

E. faecalis

Pénicilline G	R	-
Amoxicilline (AMX)	I	S
Céfotaxime	-	R
Gentamicine	-	S
Tétracycline	-	-
Norfloxacine	S	S
Lévofloxacine (LVX)	-	I
Moxifloxacine (MXF)	-	R
Erythromycine	-	-
Lincomycine	-	-
Clindamycine	R	R
Pristinamycine	-	S
Linézolide	S	S
Teicoplanine	-	S
Vancomycine	S	R
Triméthoprim + sulfaméthoxazole	S	R
Nitrofuranes	-	-
Rifampicine	S	-
Amoxicilline (AMX_E)	I (3.0 / ?)	-
Moxifloxacine (MOC)	S (0.047 / ?)	-
Lévofloxacine (LVX_E)	S (0.125 / ?)	déjà
		déjà

Finegoldia magna

* Antibiothérapie documentée des OPPD

Micro-organisme	Antibiotique 1er choix	Alternative si allergie ou intolérance	Relais oral
Streptocoque b hémolytique	Amoxicilline IV	1 ^{er} Clindamycine IV ou PO 2 ^{ème} lévofloxacine PO	Amoxicilline
Staphylocoque méti-S	Oxacilline IV Ou cloxacilline IV Ou céfazoline IV	Céfazoline* IV Ou vancomycine IV Ou teicoplanine IV Ou daptomycine IV Ou clindamycine IV	Avis infectiologique : association ou monothérapie Rifadine Clindamycine Cotrimoxazole Cycline
Staphylocoque méti-R	Vancomycine IV Ou teicoplanine IV Ou daptomycine IV Ou linézolide PO ou IV Ou tédizolide PO ou IV	Avis infectiologique (notamment pour les nouvelles molécules)	Avis infectiologique : association ou monothérapie

Antibiothérapie documentée des OPPD

Micro-organisme	Antibiotique 1er choix	Alternative si allergie grave ou intolérance aux b-lactamines	Relais
Entérobactéries sensibles	Céfotaxime IV ou ceftriaxone IV ou IM	Ciprofloxacine ou lévofloxacine PO Ou Cotrimoxazole PO	Ciprofloxacine ou lévofloxacine PO ou Cotrimoxazole PO Avis infectiologique si R aux Fquinolones
Entérobactéries résistantes aux C3G	Céfépime ou Pipéracilline-tazobactam (si CMI \leq 4mg/l) OU Méropénème ou Imipénème (si résistance aux 2 antibiotiques ci-dessus)	Ciprofloxacine ou lévofloxacine PO Ou Cotrimoxazole PO Ou Aztréonam Ou Amikacine Ou Fosfomycine (en association avec au moins un autre antibiotique actif)	Ciprofloxacine ou lévofloxacine PO ou Cotrimoxazole PO Avis infectiologique si R aux Fquinolones
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Pipéracilline-tazobactam Ou Céfépime ou Ceftazidime OU Méropénème ou Imipénème (si résistance aux 3 antibiotiques ci-dessus)	Ciprofloxacine IV ou PO Ou Amikacine IV	Avis infectiologique

* Il était une fois ...

- Tazocilline 7 jours
- Puis Rifadine : 900 mg/j + Levofloxacin: 500 mg DC puis 250 mg/12h

- Quelle durée?

* Antibiothérapie des OPPD à staphylocoques

Mono ou bi-thérapie ? Durée ?

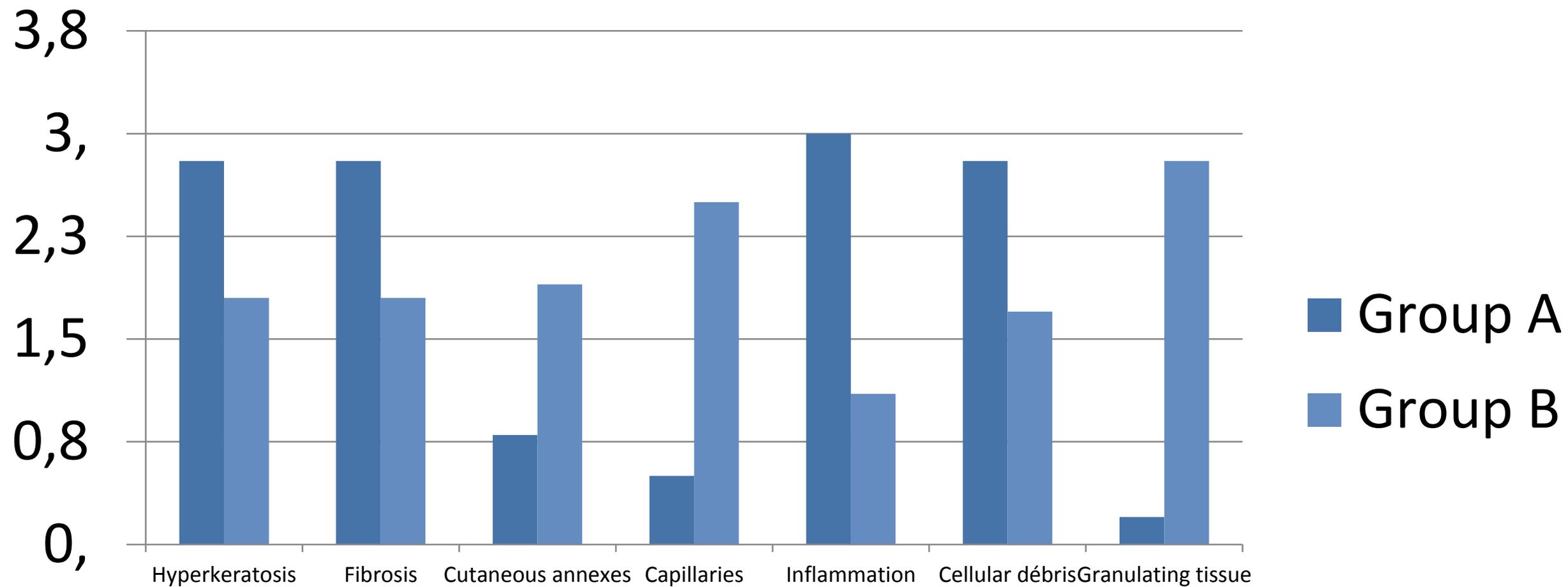
- Si **traitement chirurgical** (résection osseuse)*, une **monothérapie** semble suffire (pas d'antibiothérapie antibiofilm nécessaire), durée = **3 S.**
 - * *discussion pluri-disciplinaire et choix du patient*
 - Antibiotiques : clindamycine, cotrimoxazole, doxycycline, minocycline, linézolide, tédizolide.
- Si **traitement médical seul**, préférer **bi-thérapie** (avec rifampicine pour activité/biofilm), durée = **6 S.**
 - Associations : fluoroquinolone ou cotrimoxazole ou liné(ou tédi)zolide + rifampicine,,
- alternative si intolérance majeure à la rifampicine : fluoroquinolone + clindamycine

Le patient est mis sous antibiothérapie en post opératoire

À quoi faut il impérativement penser (en plus du traitement antibiotique)

Mettre la plaie en décharge

Effets tissulaires de la mise en décharge



Chaussures de décharge

Plaies de l'avant pied



Barouk



WPS

Plaies du talon



Sanital



TeraHeel



Dispositif Transitoire d'Aide à la Cicatrisation des Plaies
DTACP

Solutions « artisanales »



* Il était une fois ...

- Quel suivi préconisez-vous?
- Quand peut-on parler de guérison?

* Suivi, guérison

- Suivi clinique :

Jusqu'à cicatrisation complète de la plaie et pendant les 2 mois suivants la cicatrisation

- L'absence de récurrence à 1 an de l'arrêt de l'antibiothérapie permet de définir la rémission dans les cas d'infection osseuse

Et si on avait vu le patient 15 jours plus tôt ?



Les 7 Messages clés

- Gravité des infections → risque d'amputation
- Echographie Doppler artériel avant tout geste chirurgical
- Adresser à un centre expert (patient doit être vu dans les 48 heures)

Ex : Centre expert plaies chroniques du CHU de Brest

- Mettre en décharge la plaie

Les 7 Messages clés

- Gravité des infections → risque d'amputation
- Echographie Doppler artériel avant tout geste chirurgical
- Adresser à un centre expert (patient doit être vu dans les 48 heures)
Ex : Centre expert plaies chroniques du CHU de Brest
- Mettre en décharge la plaie

- Urgence : dermohypodermite >> Ostéite
- Pas de traitement probabiliste sur l'ostéite → Prélever l'os++, interprétation complexe → Concertation clinico-biologique
- ATB adapté aux bactéries et au patient polypathologique, durée 3 à 6 semaines

