



Cas clinique interactif séminaire du DES-C de Maladies Infectieuses et tropicales Thématique n° Infections Ostéo- Articulaires

Dr Fanny VILLA et Pr Albert SOTTO
Service de Maladies Infectieuses et Tropicales de Nîmes

30 septembre 2024

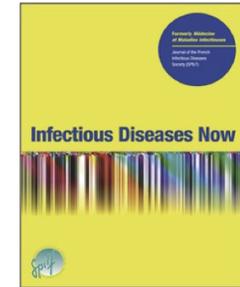
Infectious diseases now 54 (2024) 104832



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Infectious Diseases Now

journal homepage: www.sciencedirect.com/journal/infectious-diseases-now



Guidelines

Clinical practice recommendations for infectious disease management of diabetic foot infection (DFI) – 2023 SPILF





Il s'agit d'un homme de 64 ans, diabétique de type 2 depuis 15 ans. Sa dernière HbA1c est à 9,2%.



Il vous consulte en urgence pour une plaie de l'hallux droit qui évolue depuis 6 semaines malgré une décharge et des soins de plaie prescrits par son médecin traitant.



A l'examen, la plaie mesure 1 cm x 0,8 cm, profondeur 1.2 cm. On note une rougeur de 3 cm autour de la plaie. Le test du contact osseux est positif. Il n'y a pas de nécrose mais la fièvre atteint 38,6 °C. La fréquence cardiaque est à 86 bpm, TA 134/76 mmHg, FR 14/mn. Le bilan biologique réalisé par son médecin traitant montre un syndrome inflammatoire biologique avec une hyperleucocytose à PNN à 14 G/L et une CRP à 102 mg/L.



L'imagerie radiologique réalisée par son médecin traitant met en évidence une ostéite de l'orteil affecté.



QCM 1. Quels sont les signes indiquant que cette infection est de grade 4 selon la classification de l'IWGDF ?

- A. Érythème > 2 cm autour de la plaie
- B. Profondeur > 1 cm
- C. Leucocytose > 12 G/L
- D. Fièvre > 38 °C
- E. Contact osseux

QCM 1. Quels sont les signes indiquant que cette infection est de grade 4 selon la classification de l'IWGDF ?

- A. Érythème > 2 cm autour de la plaie
- B. Profondeur > 1 cm
- C. Leucocytose > 12 G/L**
- D. Fièvre > 38 °C**
- E. Contact osseux

Classification IWGDF

Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers (IWGDF 2019)

Matilde Monteiro-Soares^{1,2} | David Russell^{3,4} | Edward J. Boyko⁵ | William Jeffcoate⁶ | Joseph L. Mills⁷ | Stephan Morbach^{8,9} | Fran Game¹⁰
on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)

- In a person with **diabetes and an infected foot ulcer**, use the **IDSA/IWGDF infection classification** to characterise and guide infection management (weak; moderate).

| Grade IWGDF | Définition |
|--------------------------------|--|
| Grade 1 (non infecté) | Absence de symptômes ou de signes d'infection systémique ou locale. |
| Grade 2 (infection légère) | Présence de plus de deux signes parmi les suivants : <ul style="list-style-type: none">• présence de pus• érythème de plus de 0,5 cm autour de la plaie• douleur locale• chaleur locale ou induration. |
| Grade 3 (infection modérée) | Infection sans manifestations systémiques, définie par: <ul style="list-style-type: none">• un érythème s'étendant à plus de 2 cm des bords de la plaie• et/ou atteignant des tissus plus profonds que la peau (ex. : tendon, muscle, articulation, os). |
| Grade 4 (infection sévère) | Toute infection du pied associée à des manifestations systémiques, définies par ≥ 2 des critères suivants : <ul style="list-style-type: none">• Température $> 38^{\circ}\text{C}$ ou $< 36^{\circ}\text{C}$• Fréquence cardiaque > 90 battements/min• Fréquence respiratoire > 20 respirations/min• Numération des globules blancs $> 12\ 000/\text{mm}^3$ ou $< 4\ 000/\text{mm}^3$. |

QCM 2. Quels éléments vous évoquent une ostéite

- A. Profondeur de 1,2 cm
- B. Orteil en saucisse
- C. Test du contact osseux positif
- D. CRP 102 mg/L
- E. Plaie chronique > 4 semaines

QCM 2. Quels éléments vous évoquent une ostéite

- A. Profondeur de 1,2 cm
- B. Orteil en saucisse
- C. Test du contact osseux positif
- D. CRP 102 mg/L
- E. Plaie chronique > 4 semaines

Éléments évoquant une ostéite

Arguments cliniques

- Plaie chronique (> 1mois malgré décharge et soins et en l'absence d'ischémie du membre) et surface > 2 cm² et/ou profondeur > 3 mm
- Orteil « saucisse » (aspect inflammatoire)
- Test du contact osseux « rugueux » positif
- Exposition osseuse au travers de la plaie et/ou élimination de fragments osseux



Arguments paracliniques

- Radiographie
- Si radiographie non concluante → réitérer 2 à 4 semaines plus tard
- Si radiographies séquentielles non concluantes: IRM, TEP, scintigraphie PNN
- Il n'est pas recommandé d'utiliser un biomarqueur sérique (CRP, VS, procalcitonine) dans le diagnostic d'une ostéite

QCM 3. Quelle est la démarche microbiologique recommandée ?

- A. Prélèvement par écouvillonnage superficiel
- B. Biopsie osseuse percutanée ou chirurgicale
- C. Hémocultures systématiques
- D. Curetage-écouvillonnage de la plaie
- E. Biopsie des berges cutanées

QCM 3. Quelle est la démarche microbiologique recommandée ?

- A. Prélèvement par écouvillonnage superficiel
- B. Biopsie osseuse percutanée ou chirurgicale**
- C. Hémocultures systématiques**
- D. Curetage-écouvillonnage de la plaie
- E. Biopsie des berges cutanées

Diagnostic microbiologique

+ HAA si grade 4



Débridement mécanique avant tout prélèvement
Prélèvement uniquement si plaie infectée donc de grade 2, 3, 4

Infection superficielle

Infection profonde tissulaire

Collection

Ostéite

Curetage-
écouvillonnage

Biopsie tissulaire
berges de la plaie
(punch biopsie ou
Tru-Cut)

Aspiration à l'aiguille

Biopsie osseuse
percutanée ou
chirurgicale



Ne pas inoculer dans
hémoculture



Pas d'anapath systématique

Fenêtre
thérapeutique
15J si ATB déjà
démarrés

QCM 4. Quelle antibiothérapie probabiliste recommanderiez-vous pour ce patient?

- A. Amoxicilline/acide clavulanique
- B. Pipéracilline/tazobactam + Linezolide
- C. Céfalexine
- D. Pristinamycine
- E. Ciprofloxacine

QCM 4. Quelle antibiothérapie probabiliste recommanderiez-vous pour ce patient?

- A. Amoxicilline/acide clavulanique
- B. Pipéracilline/tazobactam + Linezolide**
- C. Céfalexine
- D. Pristinamycine
- E. Ciprofloxacine

Recommandations antibiothérapie probabiliste

- Débuter le plus rapidement une antibiothérapie probabiliste si infection des tissus mous **après prélèvement**.
- Ne pas débuter d'antibiothérapie probabiliste en cas d'ostéite sans infection associée de la peau ou des tissus mous
- En cas d'infection de la peau et des tissus mous : antibiothérapie probabiliste (fonction du grade de l'infection et de l'ancienneté de la plaie)
 - En cas de plaie récente (< 4 semaines): SAMS + streptocoques
 - En cas de plaie chronique (\geq 4 semaines): SAMS + streptocoques + entérobactéries + anaérobies
 - Grade 4: SARM + streptocoques + entérobactéries + anaérobies

Recommandations antibiothérapie probabiliste

| | Grade 2 (Plaie récente: <4 S) | Grade 2 (plaie chronique > 4 S) ou Grade 3 | Grade 4 |
|---|---|--|---|
| 1^{er} ligne | Cefalexine ou Clindamycine | Amoxicilline/acide clavulanique | Pipéracilline/tazobactam + glycopeptide/lipopeptide (Vancomycine, Teicoplanine, Daptomycine) ou Linézolide/Tédizolide (+ Amikacine si choc septique) |
| Allergie pénicilline non grave | Clindamycine | Ceftriaxone + Métronidazole | Céfépime + Métronidazole + glycopeptide/lipopeptide (Vancomycine, Teicoplanine, Daptomycine) ou Linézolide/Tédizolide OU Ceftobiprole + Métronidazole (+ Amikacine si choc septique) |
| Allergie pénicilline grave | Clindamycine | <i>Avis infectiologique</i> | Aztréonam + Métronidazole + glycopeptide/lipopeptide (Vancomycine, Teicoplanine, Daptomycine) ou Linézolide/Tédizolide (+ Amikacine si choc septique) |
| Infection ou colonisation à SARM | Pristinamycine ou Linézolide/Tédizolide | Ajout de : Pristinamycine ou Linézolide/Tédizolide ou Doxycycline ou Cotrimoxazole, après avis infectiologique | <i>SARM déjà ciblé</i> |

Un prélèvement par biopsie osseuse au lit du patient est réalisé juste avant le début de l'antibiothérapie.

Voici le résultat des cultures définitives:

Finegoldia magna
(nombreuses colonies)

| | |
|--------------------------|---|
| Amoxicilline | S |
| Augmentin | S |
| Piperacilline-Tazobactam | S |
| Clindamycine | S |
| Linezolid | R |
| Vancomycine | S |
| Metronidazole | S |
| Moxifloxacine | R |
| Rifampicine | R |
| Imipeneme | S |

Staphylococcus aureus
(nombreuses colonies)

| | |
|-----------------|---|
| Oxacilline | S |
| Amoxicilline | S |
| Augmentin | S |
| Piperacilline | S |
| Erythromycine | S |
| Clindamycine | S |
| Linezolid | S |
| Vancomycine | S |
| Imipeneme | S |
| Levofloxacine | S |
| Rifampicine | S |
| Acide fusidique | S |
| Bactrim | S |

QCM 5. Quelle antibiothérapie adaptée choisissez-vous ?

- A. LEVOFLOXACINE/RIFAMPICINE
- B. BACTRIM/ CLINDAMYCINE
- C. LINEZOLIDE
- D. AUGMENTIN
- E. CLINDAMYCINE

Finegoldia magna (nombreuses colonies)

| | |
|--------------------------|---|
| Amoxicilline | S |
| Augmentin | S |
| Piperacilline-Tazobactam | S |
| Clindamycine | S |
| Linezolide | R |
| Vancomycine | S |
| Metronidazole | S |
| Moxifloxacine | R |
| Rifampicine | R |
| Imipeneme | S |

Staphylococcus aureus (nombreuses colonies)

| | |
|-----------------|---|
| Oxacilline | S |
| Amoxicilline | S |
| Augmentin | S |
| Piperacilline | S |
| Erythromycine | S |
| Clindamycine | S |
| Linezolide | S |
| Vancomycine | S |
| Imipeneme | S |
| Levofloxacine | S |
| Rifampicine | S |
| Acide fusidique | S |
| Bactrim | S |

QCM 5. Quelle antibiothérapie adaptée choisissez-vous ?

- A. LEVOFLOXACINE/RIFAMPICINE
- B. BACTRIM/ CLINDAMYCINE**
- C. LINEZOLIDE
- D. AUGMENTIN
- E. CLINDAMYCINE

Finegoldia magna (nombreuses colonies)

| | |
|--------------------------|---|
| Amoxicilline | S |
| Augmentin | S |
| Piperacilline-Tazobactam | S |
| Clindamycine | S |
| Linezolide | R |
| Vancomycine | S |
| Metronidazole | S |
| Moxifloxacine | R |
| Rifampicine | R |
| Imipeneme | S |

Staphylococcus aureus (nombreuses colonies)

| | |
|-----------------|---|
| Oxacilline | S |
| Amoxicilline | S |
| Augmentin | S |
| Piperacilline | S |
| Erythromycine | S |
| Clindamycine | S |
| Linezolide | S |
| Vancomycine | S |
| Imipeneme | S |
| Levofloxacine | S |
| Rifampicine | S |
| Acide fusidique | S |
| Bactrim | S |

Antibiothérapie adaptée: relais oral

Antibiothérapie orale, d'emblée ou en relai précoce, se justifie compte tenu de la bonne disponibilité de nombreux antibiotiques

CGP

- *Staphylococcus sp.* :
 - Si traitement chirurgical (résection osseuse), une monothérapie semble suffire (sans Rifampicine)
→ Clindamycine, Cotrimoxazole, Doxycycline, Minocycline, Linézolide, Tédizolide.
 - Si pas de traitement chirurgicale: bithérapie avec Rifampicine si possible
- *Streptococcus sp.* : Amoxicilline ou Clindamycine
- *Entérocoque faecalis* : Amoxicilline ou Linézolide ou Tedizolide
- *Entérocoque faecium* : Linézolide ou Tedizolide

BGN

- Entérobactéries : Ciprofloxacin/Levofloxacin ou Cotrimoxazole
- *Pseudomonas aeruginosa* : Ciprofloxacin
- BGN résistant aux C3G : Ciprofloxacin/Levofloxacin ou Cotrimoxazole ou Ertapeneme

! ne pas utiliser de Temocilline ou Tigecycline !

Anaérobie

Clindamycine, Linezolide, Rifampicine, Moxifloxacin, Amoxicilline

Anaérobies et infection du pied diabétique



Clinical Microbiology
Reviews

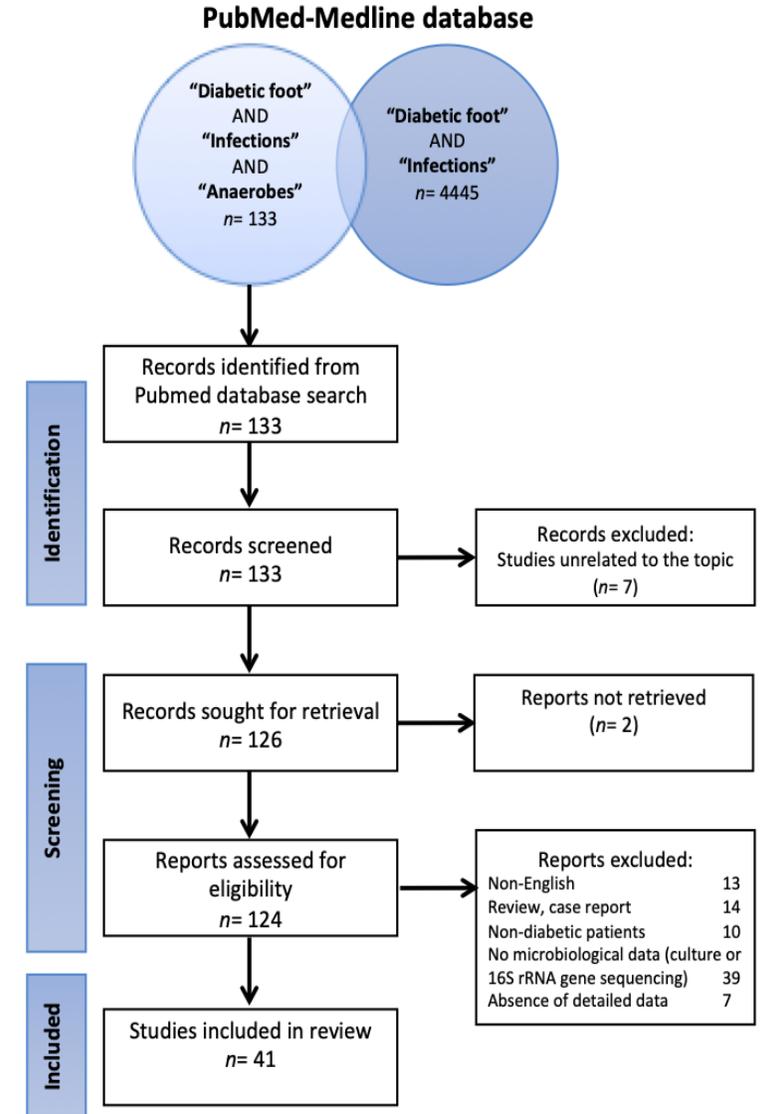
Bacteriology | Review

Anaerobes in diabetic foot infections: pathophysiology, epidemiology, virulence, and management

Fanny Villa,¹ Hélène Marchandin,² Jean-Philippe Lavigne,³ Sophie Schuldiner,⁴ Nicolas Cellier,⁵ Albert Sotto,¹ Paul Loubet¹

- 1^{er} janvier 2004 – 31 décembre 2022
- 133 articles identifiés
 - 41 articles inclus: 9709 patients

Bactéries anaérobies chez 17% des patients (intervalle : 0 à 100%) par culture

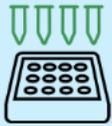


- 5 articles ont comparé la prévalence des anaérobies entre cultures standard et PCR 16S



Cultures standard

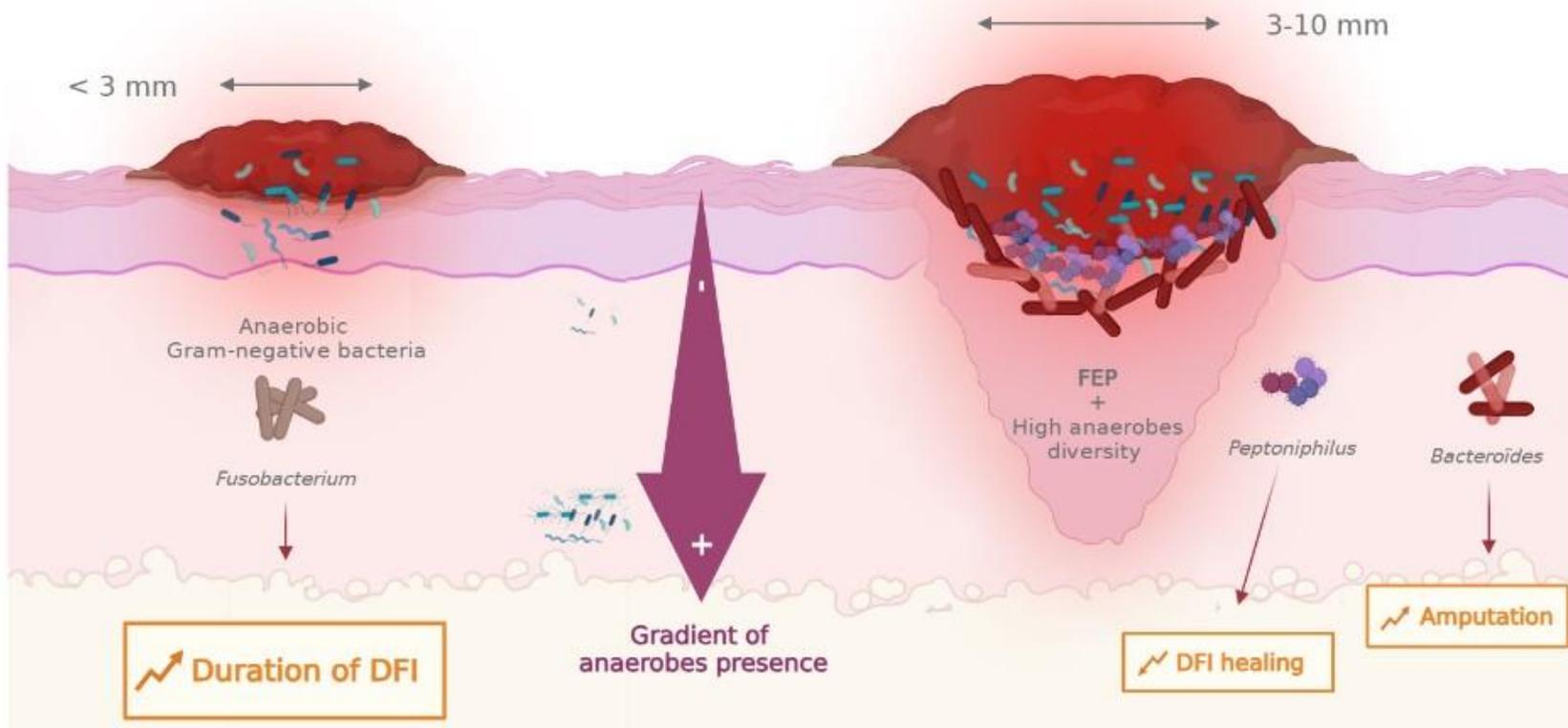
20.2% des patients
(intervalle 0% à 27%)

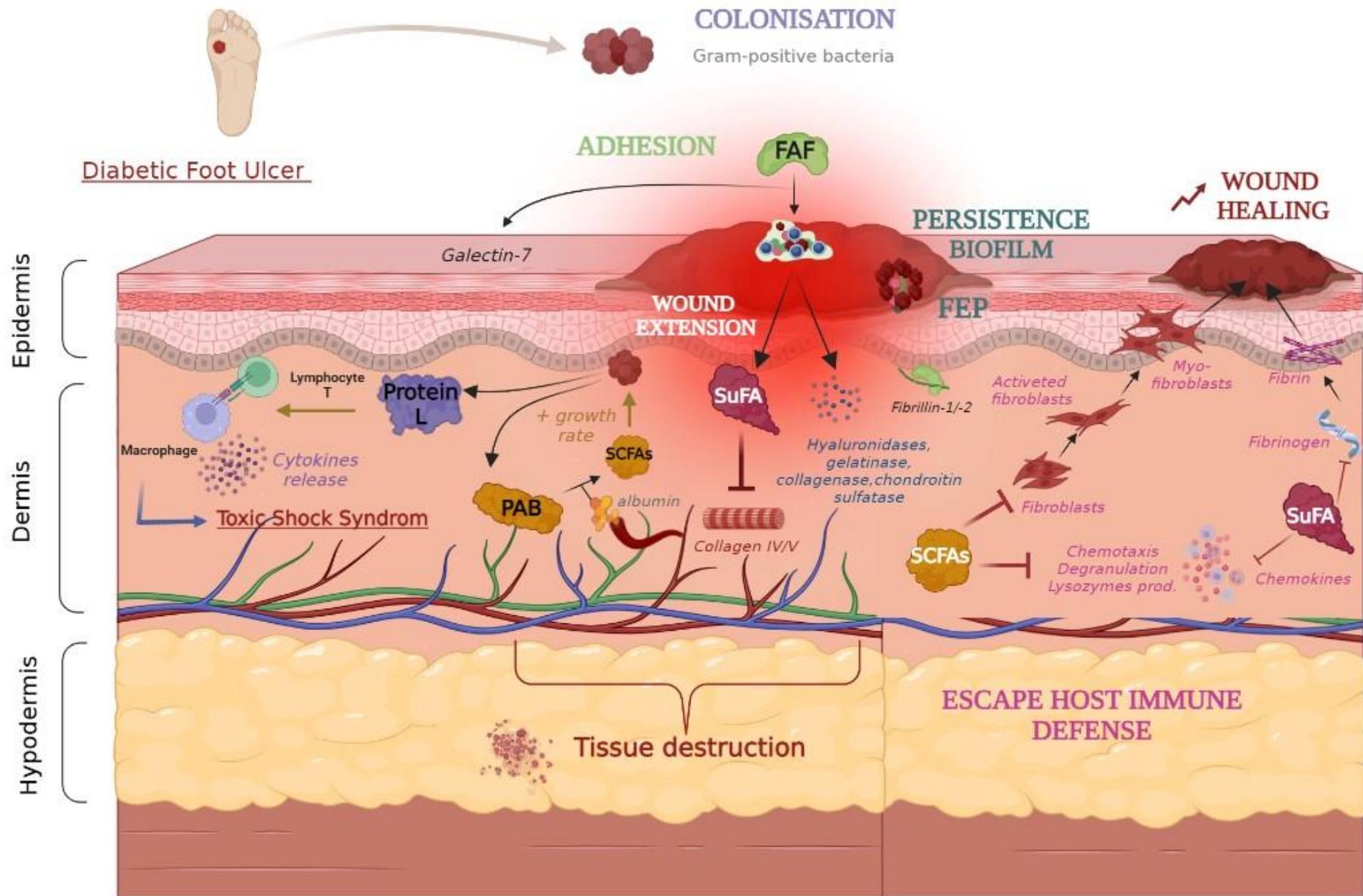


PCR 16 S

83.8% des patients
(intervalle 52.5% à 100%)

Origin of anaerobic bacteria





QCM 6. Quelle est la durée d'antibiothérapie pour ce patient?

- A. 5 jours
- B. 10 jours
- C. 3 semaines
- D. 6 semaines
- E. 14 jours

QCM 6. Quelle est la durée d'antibiothérapie pour ce patient?

- A. 5 jours
- B. 10 jours
- C. 3 semaines
- D. 6 semaines**
- E. 14 jours

- Au final, le patient ne respecte pas les consignes orthopédiques ni l'antibiothérapie.
- Il est noté une nouvelle détérioration locale avec aspect de nécrose de l'orteil.
- La radiographie met en évidence une extension de l'ostéite
- Après avis chirurgical, il est décidé de réaliser une amputation de l'orteil.
- La biopsie osseuse chirurgicale sur marge saine est toujours positive à *Finegoldia magna* et *SAMS*. Une antibiothérapie initialement probabiliste par TAZOCILLINE + LINEZOLIDE est initiée puis adaptée après identification par BACTRIM-CLINDAMYCINE.

QCM 7. Quelle est la durée d'antibiothérapie après l'amputation pour ce patient?

- A. 5 jours
- B. 10 jours
- C. 3 semaines
- D. 6 semaines
- E. 14 jours

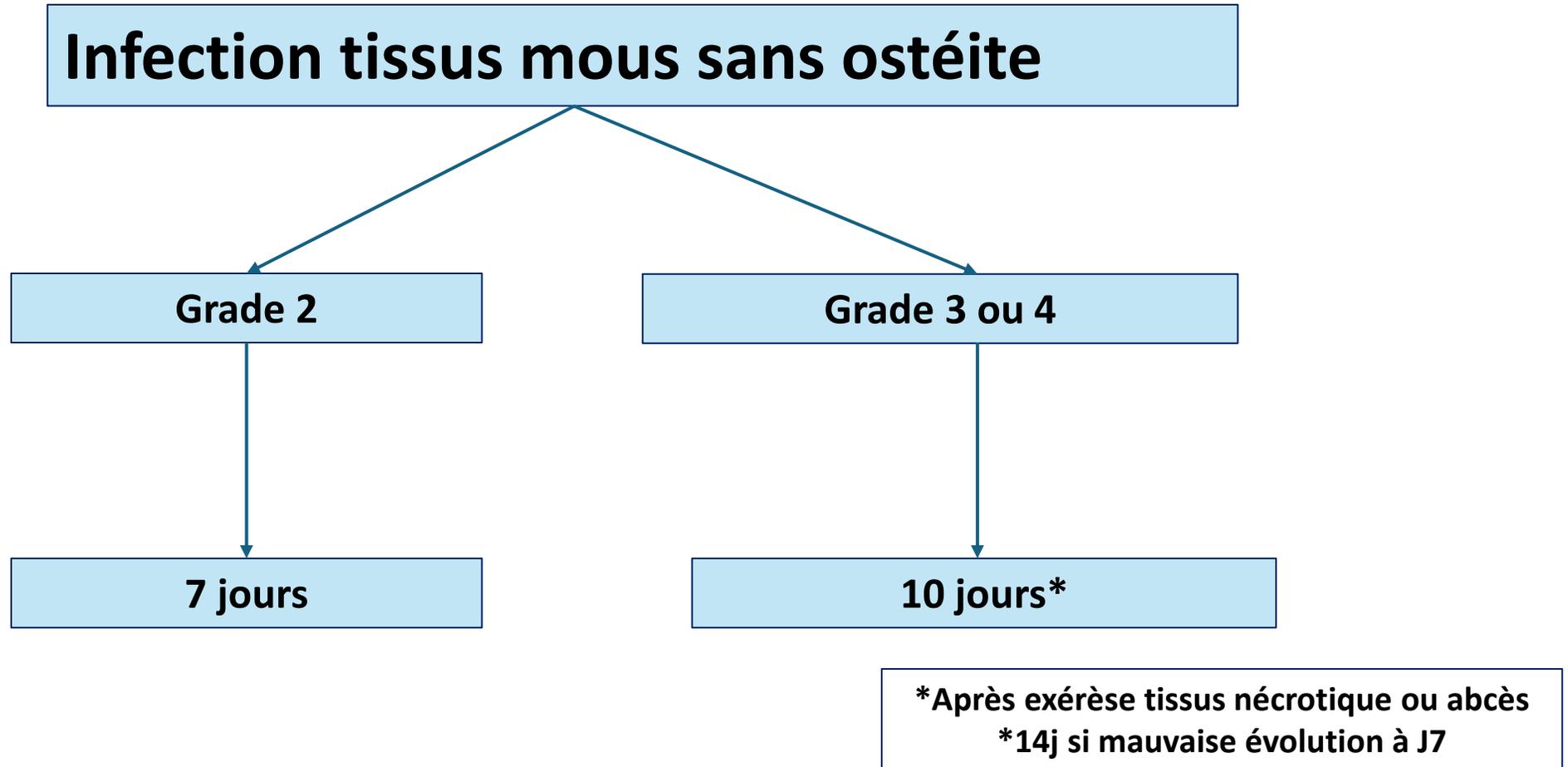
QCM 7. Quelle est la durée d'antibiothérapie après l'amputation pour ce patient?

- A. 5 jours
- B. 10 jours
- C. 3 semaines**
- D. 6 semaines
- E. 14 jours

Traitement chirurgical

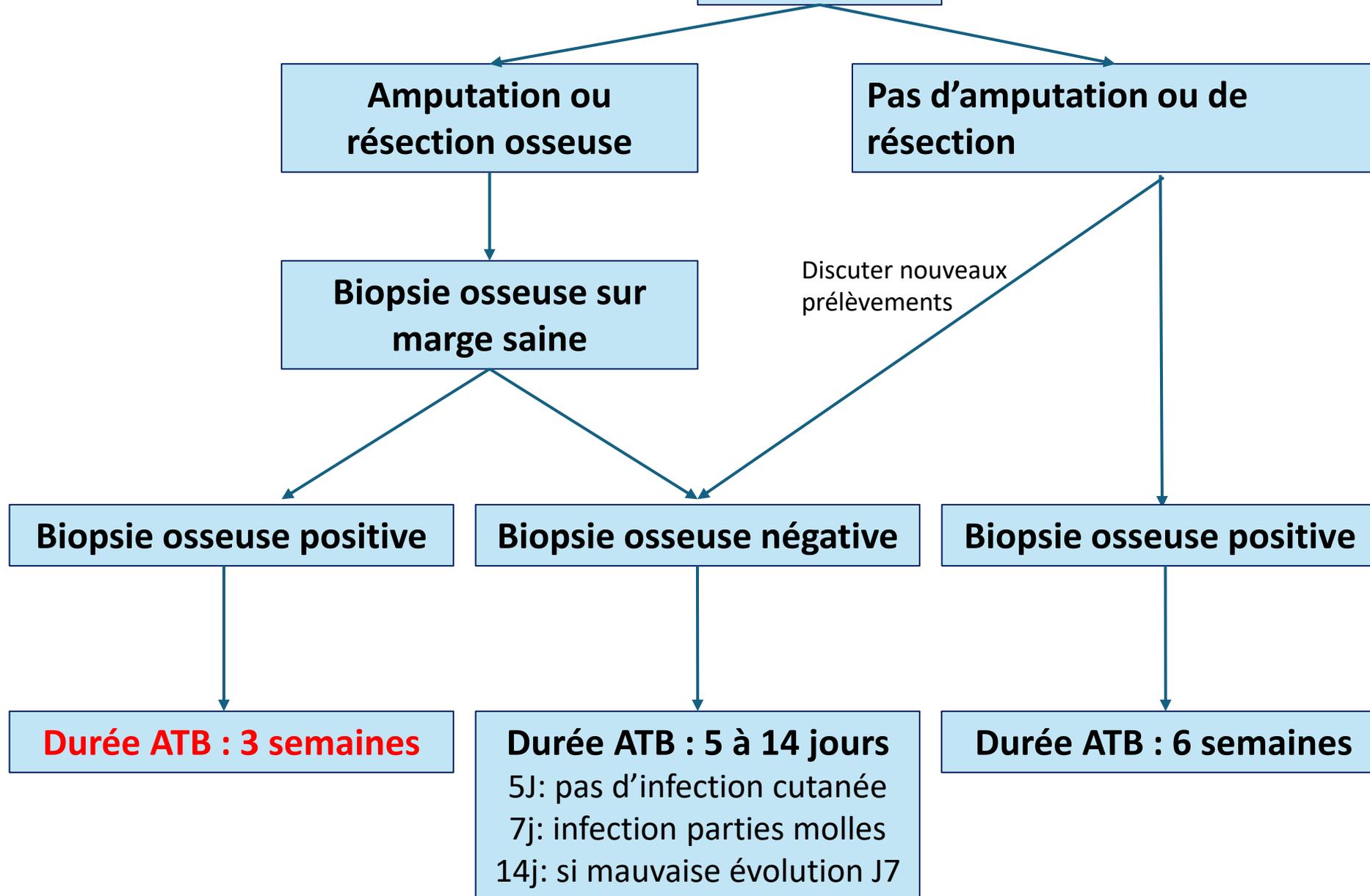
- Il est recommandé
 - de réaliser un traitement chirurgical en urgence en présence d'au moins un signe parmi (**abcès profond, nécrose extensive, gangrène, gaz sous cutané, syndrome des loges**), qu'il y ait ou non une ostéite associée
 - de discuter l'indication d'un geste chirurgical et de disposer d'un **bilan vasculaire** récent dans les infections de grade 3 ou 4
 - de discuter, au cas par cas, en cas d'OPPD, l'indication d'un geste chirurgical ou du traitement médical seul
- Concernant les prélèvements, il est recommandé
 - de réaliser une biopsie de la tranche de section macroscopiquement saine pour analyse microbiologique
 - de réaliser cette biopsie avec une antiseptie stricte de **changer de gants et de matériel** pour sa réalisation

Durée de traitement



Durée de traitement

Ostéites



Three Weeks Versus Six Weeks of Antibiotic Therapy for Diabetic Foot Osteomyelitis: A Prospective, Randomized, Noninferiority Pilot Trial

FREE

Karim Gariani, Truong-Thanh Pham, Benjamin Kressmann, François R Jornayvaz, Giacomo Gastaldi, Dimitrios Stafylakis, Jacques Philippe, Benjamin A Lipsky, Iker Uçkay ✉ [Author Notes](#)

Objectif :

Evaluer si un traitement antibiotique de courte durée (3 semaines) était aussi efficace qu'un traitement de plus longue durée (6 semaines) après résection chirurgicale (résection osseuse partielle, pas amputation totale)

Méthodologie :

- **Participants :** 93 patients atteints d'ostéomyélite du pied diabétique ayant subi un débridement chirurgical.
- **Groupes :** 44 patients dans le groupe de 3 semaines et 49 dans celui de 6 semaines.
- **Suivi :** Suivi de 2 mois après la fin du traitement antibiotique.

Résultats :

- **Guérison similaire:** 84 % pour le groupe de 3 S contre 73 % pour le groupe de 6 S.
- **Effets indésirables :** comparable



Short communication

Three versus six weeks of post-amputation antibiotic therapy in diabetic forefoot osteomyelitis with positive culture for residual infected bone

Maiwenn Petithomme-Nanrocki ^{a,1}, Ines Slitine ^{b,1}, Saidou Diallo ^c, Martine Crouzet ^d,
Malorie Mostaert ^d, Pascale Moysset ^d, Thanh Quang Sang Ly ^d, Maxime Hentzien ^a,
Maud Francois ^d, Firouzé Bani-Sadr ^a  

Objectif :

Etude avant après changement de pratique à l'hôpital universitaire de Reims

Evaluer en vrai vie l'efficacité d'un traitement antibiotique de courte durée (3 semaines) vs longue durée (6 semaines) après résection chirurgicale (résection osseuse partielle, pas amputation totale)

Méthodologie :

- **Participants :** 113 patients inclus. Amputation mineur (orteil ou trans métatarsienne)
- **Groupes** Entre 2016 et 2020, 56 patients ont reçu 6 semaines d'antibiothérapie, puis entre 2021 et 2023, 57 patients ont reçu 3 semaines d'antibiothérapie.
- **Suivi :**

Résultats :

- **Guérison similaire:** Taux global de guérison à 95 % dans les 2 groupes.
- **Effets indésirables :**

Suivi

- Suivi clinique jusqu'à 2 mois après la cicatrisation
- Pas d'imagerie de contrôle si évolution favorable

MERCI pour votre attention