



IOA- pied diabétique -01

Pr M DUPON

SMIT - Hôpital Pellegrin

33076 Bordeaux Cedex



- Un patient de 68 ans a un diabète de type 2 depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 $\mu\text{mol/l}$ avec une microalbuminurie élevée.
 - Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
 - Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
 - Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile.
- Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une hypoesthésie. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 75/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 11000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles.



- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 µmol/l avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une hypoesthésie. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 75/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 12000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles.

Question 1 (QRM)

Quel diagnostic suspectez-vous ?

A - pied diabétique infecté

B - ostéite métatarsienne

C - gangrène

D - ostéoarthropathie diabétique (pied de Charcot)

E - érysipèle du membre inférieur

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 µmol/l avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une hypoesthésie. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 75/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 11000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles.

Question 1 (QRM)

Quel diagnostic suspectez-vous ?

A - pied diabétique infecté **V**

B - ostéite métatarsienne **V**

C - gangrène **F**

D - ostéoarthropathie diabétique (pied de Charcot) **F**

E - érysipèle du membre inférieur **F**

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 $\mu\text{mol/l}$ avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une hypoesthésie. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 75/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 11000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles

Question 2 (QRM)

Quel(s) est(sont) le(s) facteur(s) de survenue de cette ostéite ?

A – une néphropathie

B – un mal perforant plantaire

C – une neuropathie

D – le traitement antihypertenseur

E - une artériopathie

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 µmol/l avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une hypoesthésie. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 75/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 11000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles

Question 2 (QRM)

Quel(s) est(sont) le(s) facteur(s) de survenue de cette ostéite ?

A – une néphropathie **F**

B – un mal perforant plantaire **V**

C – une neuropathie **V**

D – le traitement antihypertenseur **F**

E - une artériopathie **V**

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 µmol/l avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une hypoesthésie. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 75/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 11000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles

Question 3 (QRU)

Selon la classification du Consensus International sur le Pied diabétique, il s'agit d'un grade ?

A – 0

B – 1

C – 2

D – 3

E – 4

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 $\mu\text{mol/l}$ avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une hypoesthésie. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 75/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 11000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles.

Question 3 (QRU)

Selon la classification du Consensus International sur le Pied diabétique, il s'agit d'un grade ?

A – 0 F

B – 1 F

C – 2 F

D – 3 V

E – 4 F

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 µmol/l avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une hypoesthésie. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 110/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 11000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles.

Question 3 (QRU)

Comment classer ce pied diabétique infecté

A – infection légère

B – infection modérée

C – infection grave

D – sepsis sévère

E – choc septique

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 $\mu\text{mol/l}$ avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une hypoesthésie. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 110/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 11000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles.

Question 3 (QRU)

Comment classer ce pied diabétique infecté

A – infection légère **F**

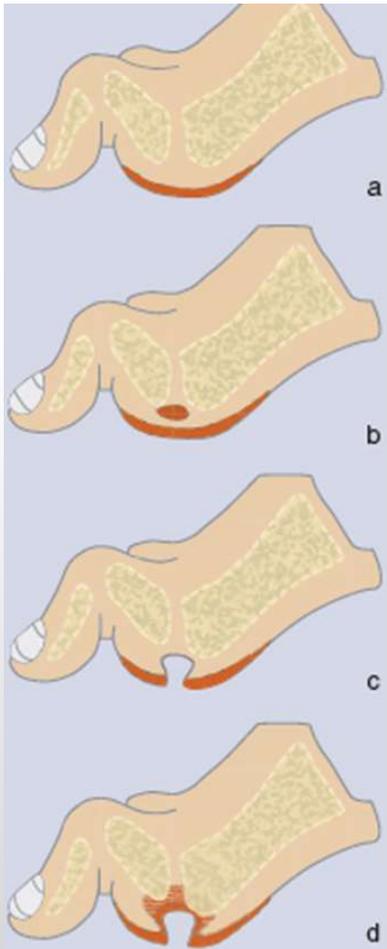
B – infection modérée **V**

C – infection grave **F**

D – sepsis sévère **F**

E – choc septique **F**

Annexe 1 – Classification de la sévérité de l'infection selon le consensus international sur le « pied diabétique »



Stade	Sévérité	Caractéristiques
1	Absence d'infection	Pas de signes ou de symptômes d'infection
2	Infection superficielle	Infection de la peau et du tissu sous-cutané (sans atteinte des structures plus profondes). Présence au moins de deux des signes suivants : <ul style="list-style-type: none"> • œdème local ou induration • érythème péri-ulcéreux, entre 0,5 et 2 cm • douleur ou sensibilité locales • décharge purulente
3	Infection modérée	Atteinte des structures plus profondes que la peau et le tissu sous-cutané (abcès, arthrite, fasciite, ostéite) ou Érythème péri-ulcéreux > 2 cm associé à l'un des signes précédents
4	Infection sévère	Toute infection s'accompagnant d'un syndrome systémique inflammatoire, caractérisé par au moins deux des signes suivants : <ul style="list-style-type: none"> • température > 38° ou < 36° • fréquence cardiaque > 90/mn • fréquence respiratoire > 20/mn • PaCO₂ < 32 mmHg • leucocytose > 12 000/mm³ ou < 4 000/mm³ • plus de 10 % de polynucléaires immatures

La définition du pied diabétique infecté est clinique



- Grade 1 : pas d'infection
- Grade 2 : infection superficielle (*dermohypodermite aiguë bactérienne*)
- Grade 3 : infection atteignant les tissus sous-cutanés (*DHB-FN, abcès, phlegmon, gangrène humide*)
- Grade 4 : signes généraux (*tous les types d'infections*)



Tableau 2 : Classification PEDIS.

P Perfusion	E Extent	D Depth	I Infection	S Sensation
1. Pas d'artériopathie Pouls palpés et/ou IPS 0,9-1,1 et/ou T _{cp} O ₂ > 60 mmHg		1. Superficiel	1. Pas d'infection	1. Normal
2. Ischémie sub-critique Pouls non palpés et/ou IPS < 0,9 et/ou T _{cp} O ₂ 30-60 mmHg		2. Profond Fascia Muscle Tendon	2. Superficielle Erythème < 2 cm Douleur Chaleur	2. Perte sensibilité MF 1/3 VT > 25 V
3. Ischémie critique Pouls non palpés et signes cliniques P° cheville < 50 mmHg T _{cp} O ₂ < 30 mmHg		3. Os et/ou articulations	3. Profonde Erythème > 2 cm Abscess, arthrite, ostéomyélite, etc. 4. Systémique t°, tachycardie, leucocytose, etc.	

IPS : index de pression systolique ; MF : monofilament ; VT : neurothésiomètre ; T_{cp}O₂ : mesure transcutanée de la pression en oxygène.



Tableau 1 : Détermination du risque de plaie.

Calcul du profil de risque	
0	Pas d'anomalie
1	Neuropathie isolée
2 a	Neuropathie + déformation légère
2 b	Neuropathie + déformation sévère
3	ATCD d'amputation ou d'ulcère Artériopathie ou pied de Charcot

Annexe 7 – Système de l'université du Texas

La plaie est classée en degré selon la profondeur de l'atteinte et en stade selon la présence ou non d'une ischémie et/ou d'une infection.

Degré			
0	I	II	III
Lésion pré- ou post-ulcérée, totalement épithélialisée	Plaie superficielle n'atteignant pas les tendons, la capsule ou l'os	Plaie pénétrant les tendons ou la capsule	Plaie pénétrant l'os ou l'articulation

Stade	Constataion
A	Pas d'infection ni d'ischémie
B	Infection mais pas d'ischémie
C	Ischémie mais pas d'infection
D	Infection et ischémie

Une plaie IB est superficielle et infectée mais sans ischémie.

	0	I	II	III
A	0	0	0	0
B	12,5	8,5	28,6	92
C	25	20	25	100
D	50	50	100	100

Prévalence d'amputation (%) dans chaque catégorie

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 $\mu\text{mol/l}$ avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une neuropathie périphérique. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 110/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 12000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles

Question 4 (QRM)

Parmi les facteurs suivants , quel(s) est(sont) celui(ceux) qui suggèrent la nécessité d'une hospitalisation?

A – une plaie profonde

B – un déséquilibre métabolique

C – nécessité d'une antibiothérapie

D – nécessité d'un geste chirurgical

E – impossibilité de suivi du patient

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 $\mu\text{mol/l}$ avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une neuropathie périphérique. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 110/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 12000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles

Question 4 (QRM)

Parmi les facteurs suivants , quel(s) est(sont) celui(ceux) qui suggèrent la nécessité d'une hospitalisation?

- A – une plaie profonde V**
- B – un déséquilibre métabolique V**
- C – nécessité d'une antibiothérapie F**
- D – nécessité d'un geste chirurgical V**
- E – impossibilité de suivi du patient V**

Facteurs suggérant la nécessité d'une hospitalisation

- Infection sévère (grade 4)
- Mauvaise compliance du patient avec mise en jeu du pronostic
- Plaie profonde avec suspicion d'atteinte ostéo-articulaire
- Évolution rapide et défavorable de la plaie
- Déséquilibre métabolique
- Ischémie sévère, gangrène
- Nécessité d'une antibiothérapie IV non réalisable à domicile
- Nécessité d'un geste chirurgical
- Impossibilité de suivi du patient
- Impossibilité de soins adaptés

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 $\mu\text{mol/l}$ avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une neuropathie périphérique. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 110/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 12000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles

Question 5 (QRM)

Du fait de l'artériopathie quel(s) examen(s) envisagez-vous en première intention?

A – échodoppler artériel des membres inférieurs

B – angioscanner

C – angioIRM

D – mesure de la pression transcutanée en O₂

E – artériographie

- Un patient de 68 ans a un diabète de *type 2* depuis 15 ans, insulino-requérant depuis 5 ans, avec un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c à 8,5%. Il a d'autre part une HTA traitée par une association d'inhibiteur de l'enzyme de conversion et d'un diurétique. Son taux de créatininémie est à 120 $\mu\text{mol/l}$ avec une microalbuminurie élevée.
- Il présente depuis 3 mois une ulcération indolore sous la tête du 1^{er} métatarsien gauche.
- Il a récemment aidé son fils à la construction d'une maison et à cette occasion a été amené à porter des bottes. Il a constaté depuis 7 j un oedème de l'avant-pied avec une douleur à la pression sur le bord interne.
- Lorsque vous l'examinez, il existe une plaie > 2cm, fibrineuse et inflammatoire avec un écoulement séro-hématique sur une zone d'appui en regard de la tête du 1^{er} métatarsien G. Il n'est pas fébrile. Le sondage avec un stylet permet un contact osseux à ce même niveau. Le test au monofilament et le test au diapason révèlent une neuropathie périphérique. Les pouls périphériques sont perçus. Le rapport tension artérielle à la cheville/ tension artérielle au bras est de 0,6.
- La TA est à 160/90mmHg, le pouls à 110/mn. La CRP est à 50 mg/L, les leucocytes à 12000/mm³ dont 80% de polynucléaires neutrophiles

Question 5 (QRM)

Du fait de l'artériopathie quel(s) examen(s) envisagez-vous en première intention?

A – échodoppler artériel des membres inférieurs V

B – angioscanner F

C – angiIRM F

D – mesure de la pression transcutanée en O₂ V

E – artériographie F

Plaie du pied infecté chez un diabétique

Dans tous les cas :

- ① **Inspection** : coloration, dépilation, ongles
- ② **Palpation** : des pouls fémoraux, poplités, tibiaux postérieurs, pédieux
- ③ **Auscultation** des trajets vasculaires : aorte, artères iliaques et fémorales
- ④ Mesure de l'IPS (avec pressions distales)
- ⑤ **ÉchoDoppler artériel**

ÉchoDoppler pathologique et/ou IPS < 0,90

ÉchoDoppler non pathologique et IPS > 0,90

① TcPO₂
② PSGO

Discussion multidisciplinaire médico-chirurgicale

TRAITEMENT MEDICAL
Décharge, traitement antibiotique et soins locaux

① Artériographie
② Angioscanner
③ AngioIRM
REVASCULARISATION ?

Oui

Non

Pontage ou angioplastie

Artériopathie et pied diabétique infecté :
algorithme diagnostique.

IPS : Index de Pression Systolique
TcPO₂ : Pression transcutanée d'oxygène
PSGO : Pression Systolique du Gros Orteil

- La radiographie du pied droit montre une ostéolyse limitée de la tête du 1er métatarsien gauche et des calcifications artérielles.
- L'échographie du pied montre des collections profondes au contact des 4^{ème} et 5^{ème} métatarsiens

Question 6 (QRM)

Quel(s) examen(s) faut-il envisager pour obtenir une documentation microbiologique fiable?

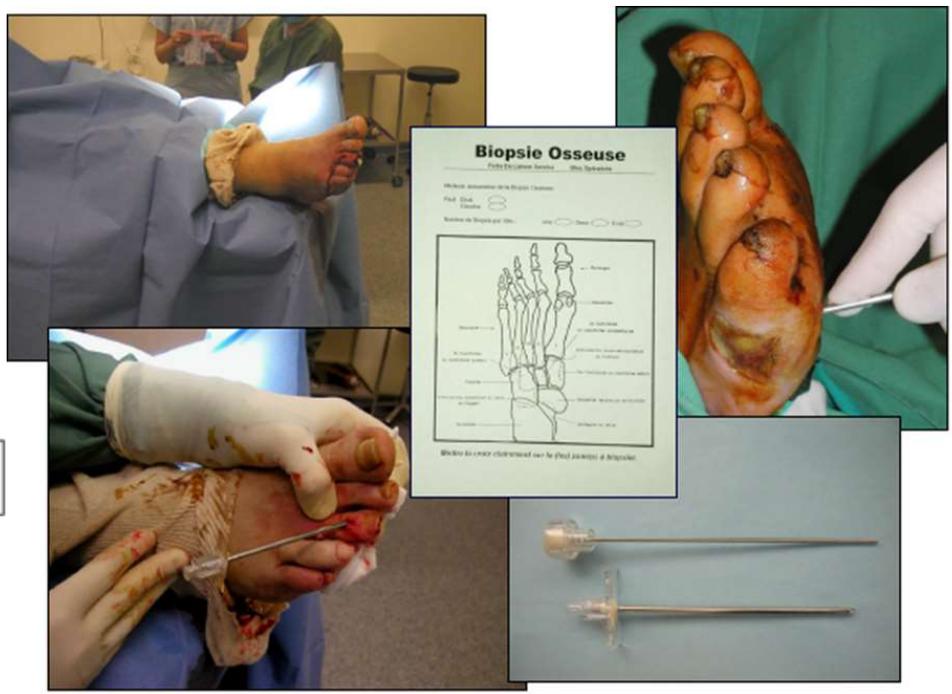
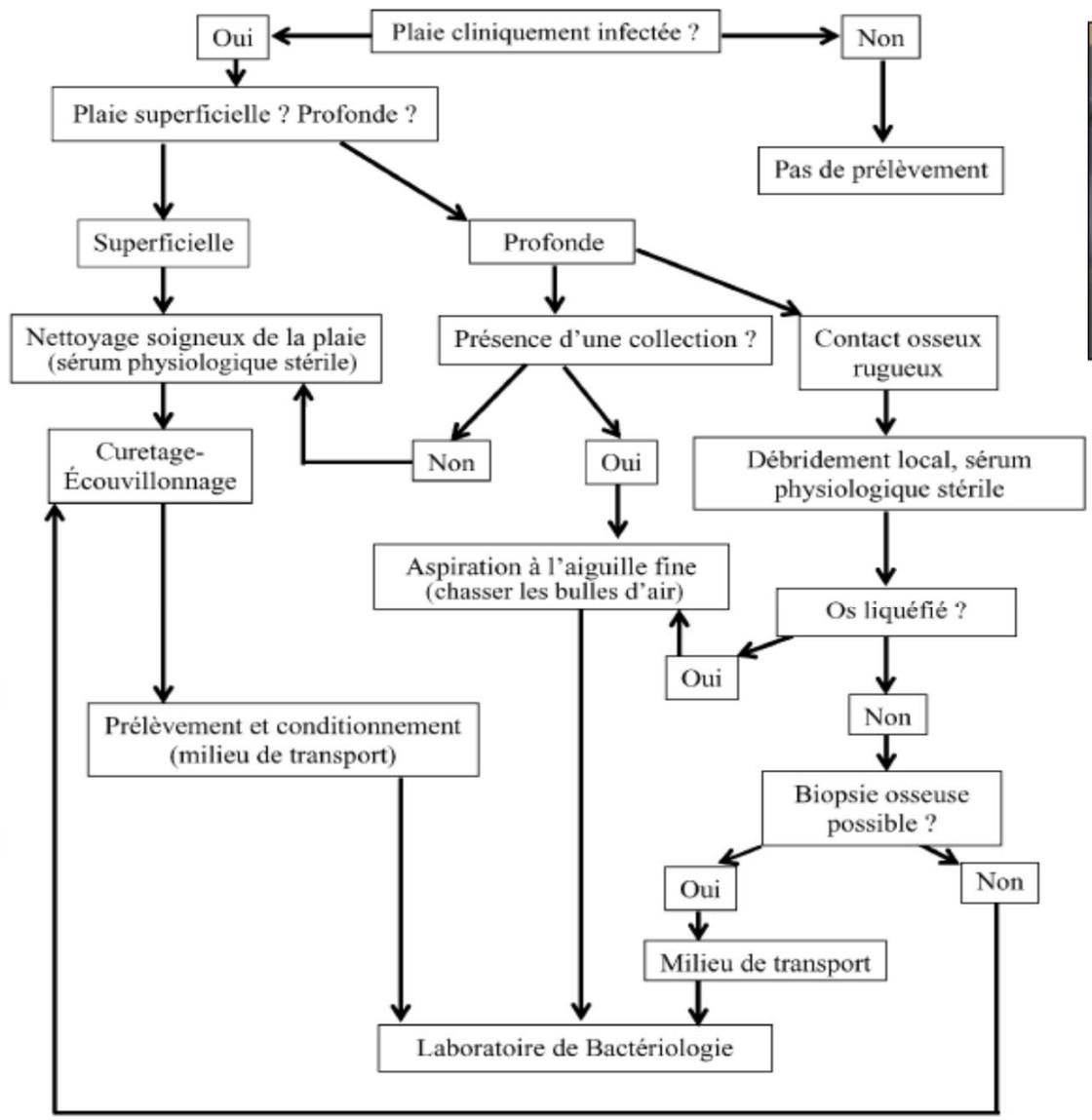
- A – curetage-écouvillonnage de la lésion ulcérée
- B – aspiration à l'aiguille d'une lésion collectée à travers la plaie
- C – aspiration à l'aiguille d'une lésion collectée en passant en peau saine
- D – biopsies tissulaires profondes en passant en peau saine
- E – prélèvements osseux au trocard à travers la plaie

- La radiographie du pied droit montre une ostéolyse limitée de la tête du 1er métatarsien gauche et des calcifications artérielles
- L'échographie du pied montre des collections profondes au contact des 4^{ème} et 5^{ème} métatarsiens

Question 6 (QRM)

Quel(s) examen(s) faut-il envisager pour obtenir une documentation microbiologique fiable?

- A – curetage-écouvillonnage de la lésion ulcérée **F**
- B – aspiration à l'aiguille d'une lésion collectée à travers la plaie **F**
- C – aspiration à l'aiguille d'une lésion collectée en passant en peau saine **V**
- D – biopsies tissulaires profondes en passant en peau saine **V**
- E – prélèvements osseux au trocard à travers la plaie **F**



Photos : Dr Eric Beltrand, Service de Chirurgie Orthopédique CH Tourcoing

- biopsie tissulaire
- à privilégier
 - si lésions profondes
 - si possible
 - biopsies multiples (2 à 4 fragments de tissu)
 - pot stérile (+/- sérum physiologique)

Fig. 1. Schématisation des prélèvements à pratiquer en fonction du type de plaies identifiées chez un sujet diabétique.

Les prélèvements profonds chirurgicaux ont confirmé l'existence d'ostéite chronique et des prélèvements microbiologiques permettent l'isolement de :

Enterococcus faecalis	Staphylococcus aureus	Bacteroides thetaiotaomicron,
amoxicilline S	péniG R, oxacilline S	amoxicilline R, amox + a. clav R
gentamicine r	amox + a. clav S	ticarciline R, ticar. + a. clav S
glycopeptides S	gentamicine S	pipéracilline I/R, pipér. + tazobactam S
rifampicine S	vancomycine S	céfuroxime R céfotetan R
ciprofloxacine S	rifampicine S	ertapénem S, clindamycine R
ertapénem S	ciprofloxacine S	ciprofloxacine R métronidazole S
ticar. + a. clav S	fosfomycine S	
pipér. + tazobactam S	TMP/SMX S	

Question 7 (QRM)

Vous allez prendre en considération pour le traitement antibiotique ?

- A – Enterococcus faecalis uniquement**
- B – Staphylococcus aureus uniquement**
- C – Bactéroïdes tetaiotaomicron uniquement**
- D – Staphylococcus aureus et Enterococcus faecalis**
- E – Les 3 bactéries**

Les prélèvements profonds chirurgicaux ont confirmé l'existence d'ostéite chronique et des prélèvements microbiologiques permettent l'isolement de :

Enterococcus faecalis	Staphylococcus aureus	Bacteroides thetaiotaomicron,
amoxicilline S	péniG R, oxacilline S	amoxicilline R, amox + a. clav R
gentamicine r	amox + a. clav S	ticarciline R, ticar. + a. clav S
glycopeptides S	gentamicine S	pipéracilline I/R, pipér. + tazobactam S
rifampicine S	vancomycine S	céfuroxime R céfotetan R
ciprofloxacine S	rifampicine S	ertapénem S, clindamycine R
ertapénem S	ciprofloxacine S	ciprofloxacine R métronidazole S
ticar. + a. clav S	fosfomycine S	
pipér. + tazobactam S	TMP/SMX S	

Question 7 (QRM)

Vous allez prendre en considération pour le traitement antibiotique ?

- A – Enterococcus faecalis uniquement F**
- B – Staphylococcus aureus uniquement F**
- C – Bacteroïdes tetaiotaomicron uniquement F**
- D – Staphylococcus aureus et Enterococcus faecalis F**
- E – Les 3 bactéries V**

Bactériologie du pied diabétique infecté

- * Pied polymicrobien (40 à 60%)
- * Majorité staphylocoque (40 à 60%)
- * Possibilité de bactérie anaérobie
 - Odeur fétide
 - Présence de tissu nécrotique
 - Présence d 'air dans les tissus
 - Ecoulement liquide peu épais
 - Prélèvement microbiologique avec plusieurs germes
- * Infections fongiques rares (Candida)

Corrélation clinico-bactériologique entre les types de plaies et les germes impliqués et identifiés

Type de plaie du pied	Pathogènes
Plaie superficielle récente sans antibiothérapie récente	<i>S. aureus</i> , streptocoques β -hémolytiques
Plaie chronique (≥ 1 mois) ou antérieurement traitée par antibiotiques	<i>S. aureus</i> , streptocoques β -hémolytiques, entérobactéries
Plaie traitée par des céphalosporines d'évolution défavorable	Entérocoques
Lésion macérée	<i>Pseudomonas</i> spp (en association avec d'autres microorganismes)
Plaie de longue durée (ulcère ≥ 6 mois), traitement antérieur par des antibiotiques à large spectre	Polymicrobisme : cocci à Gram positif aérobies (<i>S. aureus</i> , streptocoques β -hémolytiques, staph. coagulase <0 , entérocoques), corynébactéries, entérobactéries, <i>Pseudomonas</i> spp, b. Gram <0 non fermentants, agents fongiques
Odeur nauséabonde, nécrose, gangrène	Cocci à Gram >0 aérobies, entérobactéries, <i>Pseudomonas</i> spp, bacilles à Gram <0 non fermentatifs, anaérobies stricts

Les prélèvements profonds chirurgicaux ont confirmé l'existence d'ostéite chronique et des prélèvements microbiologiques permettent l'isolement de :

Enterococcus faecalis	Staphylococcus aureus	Bacteroides thetaiotaomicron,
amoxicilline S	péniG R, oxacilline S	amoxicilline R, amox + a. clav R
gentamicine r	amox + a. clav S	ticarcilline R, ticar. + a. clav S
glycopeptides S	gentamicine S	pipéracilline I/R, pipér. + tazobactam S
rifampicine S	vancomycine S	céfuroxime R céfotetan R
ciprofloxacine S	rifampicine S	ertapénem S, clindamycine R
ertapénem S	ciprofloxacine S	ciprofloxacine R métronidazole S
ticar. + a. clav S	fosfomycine S	
pipér. + tazobactam S	TMP/SMX S	

Question 8 (QRM)

Parmi les propositions thérapeutiques suivantes laquelle (lesquelles) retenez-vous pour le traitement initial ?

- A – Pipéracilline + tazobactam + Rifampicine
- B – Ticarcilline + acide clavulanique + Ciprofloxacine
- C – Oxacilline + gentamicine (48h) + Métronidazole + Ciprofloxacine
- D – Ertapénem + ciprofloxacine
- E – Ertapénem + glycopeptide

Les prélèvements profonds chirurgicaux ont confirmé l'existence d'ostéite chronique et des prélèvements microbiologiques permettent l'isolement de :

Enterococcus faecalis	Staphylococcus aureus	Bacteroides thetaiotaomicron,
amoxicilline S	péniG R, oxacilline S	amoxicilline R, amox + a. clav R
gentamicine r	amox + a. clav S	ticarciline R, ticar. + a. clav S
glycopeptides S	gentamicine S	pipéracilline I/R, pipér. + tazobactam S
rifampicine S	vancomycine S	céfuroxime R céfotetan R
ciprofloxacine S	rifampicine S	ertapénem S, clindamycine R
ertapénem S	ciprofloxacine S	ciprofloxacine R métronidazole S
ticar. + a. clav S	fosfomycine S	
pipér. + tazobactam S	TMP/SMX S	

Question 8 (QRM)

Parmi les propositions thérapeutiques suivantes laquelle (lesquelles) retenez-vous pour le traitement initial ?

- A – Pipéracilline + tazobactam + Rifampicine **V**
- B – Ticarcilline + acide clavulanique + Ciprofloxacine **V**
- C – Oxacilline + gentamicine (48h) + Métronidazole + Ciprofloxacine **V**
- D – Ertapénem + ciprofloxacine **F**
- E – Ertapénem + glycopeptide **F**

Question 8 (QRM)

Parmi les propositions thérapeutiques suivantes laquelle (lesquelles) retenez-vous pour le traitement initial ?

A – Pipéracilline + tazobactam + Rifampicine **V**

B – Ticarcilline + acide clavulanique + Ciprofloxacine **V**

C – Oxacilline + gentamicine (48h) + Métronidazole + Ciprofloxacine **V**

D – Ertapénem + ciprofloxacine **F**

E – Ertapénem + glycopeptide **F**

- Association utile pour être actif sur toutes les bactéries et pour synergie
- Carbapénems (imipénem, ertapénem, méropénem) non recommandés en première intention pour éviter l'induction de résistance (politique de bon usage)
- Glycopeptide non car Staph Méti-S

Antibiothérapie de première intention dans les infections du pied du patient diabétique (ostéite exclue)

Type d'infection	Pathogènes suspectés	Antibiothérapie
Infection d'une plaie superficielle et récente (< 1 mois)	SAMS ^a <i>S. pyogenes</i> SARM ^b	Cloxacilline ou céfalexine ou [amoxicilline-acide clavulanique] ou clindamycine Pristinamycine ou linézolide ou vancomycine ou teicoplanine
Dermohypodermite extensive	SAMS ^a <i>S. pyogenes</i> SARM ^b	Oxacilline ± AG ^c Vancomycine ou teicoplanine ou linézolide
Lésion profonde et/ou chronique Avec ou sans sepsis	SAMS ^a <i>S. pyogenes</i> , BGN ^d , anaérobies SARM ^b	[Amoxicilline-acide clavulanique] ± AG ^c + vancomycine ou teicoplanine ou linézolide
Sepsis sévère Choc septique	SAMS ^a <i>S. pyogenes</i> , BGN ^d , anaérobies SARM ^b , BGN ^d , anaérobies	[Pipéracilline-tazobactam] ou [ticarcilline-acide clavulanique ou ertapénème] + AG ^c Imipénème + [vancomycine ou teicoplanine ou linézolide] + AG ^c

En grisé : traitement par voie orale ambulatoire ; pour les autres cas, traitement initialement par voie parentérale avec relais oral si possible selon l'évolution et le profil de sensibilité des pathogènes isolées.

Table 1. Antibiotics potentially useful for treating diabetic foot infections

Drug	Renal dosing?	MRSA activity?	Class
Oral agents			
Dicloxacillin/flucloxacillin	No	No	Penicillin (semi-synthetic)
Amoxicillin-clavulanate ^a	Yes	No	β -lactam/ β -lactamase inhibitor
Cephalexin ^a	Yes	No	Cephalosporin (1st generation)
Cefdinir	Yes	No	Cephalosporin (2nd generation)
Ciprofloxacin/levofloxacin/moxifloxacin ^a	Yes	No	Fluoroquinolones
Clindamycin ^{ab}	No	+/-	Lincosamide
TMP/SMX ^c	Yes	+	Folate antagonists
Doxycycline ^c	No	+	Tetracycline
Linezolid ^{ac}	No	+	Oxazolidinone
Parenteral agents			
Ampicillin-sulbactam^{ad}	Yes	No	β-lactam/β-lactamase inhibitor
Piperacillin-tazobactam^{ad}	Yes	No	β-lactam/β-lactamase inhibitor
Gentamicin	Yes	No	Aminoglycoside
Imipenem-cilastatin, meropenem ^{ad}	Yes	No	Carbapenem (group 2)
Ertapenem ^{abd}	Yes	No	Carbapenem (group 1)
Levofloxacin/ciprofloxacin/moxifloxacin ^a	No	No	Fluoroquinolones
Clindamycin ^{bd}	No	Some	Lincosamide
Tigecycline ^{sa d}	No	Yes	Glycylcycline
Vancomycin ^{†#}	Yes	Yes	Glycopeptide
Linezolid ^{b†#}	No	Yes	Oxazolidinone
Daptomycin ^{a†b}	Yes	Yes	Cyclic lipopeptide
Ceftaroline ^{ac}	No	Yes	Cephalosporin (5th generation)

Question 9 (QRM)

Quelle(s) mesure(s) thérapeutiques proposez-vous au patient ?

- A – durée de traitement antibiotique de 4 à 6 semaines**
- B – durée de traitement antibiotique de 3 à 6 mois**
- C – mise en décharge du pied par repos permanent au lit**
- D – mise en décharge du pied par chaussure adaptée**
- E – équilibration stricte de la glycémie par renforcement insulinothérapie**

Question 9 (QRM)

Quelle(s) mesure(s) thérapeutiques proposez-vous au patient ?

A – durée de traitement antibiotique de 4 à 6 semaines **V**

B – durée de traitement antibiotique de 3 à 6 mois **F**

C – mise en décharge du pied par repos permanent au lit **F**

D – mise en décharge du pied par chaussure adaptée **V**

E – équilibration stricte de la glycémie par renforcement insulinothérapie **V**

- **Durée de traitement fonction évolution et du traitement chirurgical éventuellement associé** (ablation chirurgicale de la tête des métatarsiens précédée ou non d'un geste de revascularisation artérielle si nécessaire sera éventuellement envisagée.
- **Ne pas oublier** : risque tétanique (*Clostridium tetani*) avec un rappel de vaccination si nécessaire; éducation thérapeutique diabétique (+++ pour éviter récurrence avec suivi diabète, conseil de chaussage, etc...)



Question 10 (QRM)

Quels sont les 3 examens qui ont les meilleures sensibilité et spécificité pour diagnostiquer une ostéite infectieuse sur un pied diabétique ?

A – le scanner avec injection d'iode

B – le TEP-scan au ^{18}F FDG

C – la RNM avec injection de gadolinium

D – la scintigraphie osseuse couplée à un scanner

E – la scintigraphie aux leucocytes marqués (ou AC anti-granulocytes) couplée à un scanner

Question 10 (QRM)

Quels sont les 3 examens qui ont les meilleures sensibilité et spécificité pour diagnostiquer une ostéite infectieuse sur un pied diabétique ?

A – le scanner avec injection d'iode **F** (attention au rein ne montre pas les parties molles, faux >0 pied de Charcot)

B – le TEP-scan au ^{18}F FDG **V** (mais difficile à obtenir, chère et faux >0 si chirurgie antérieure)

C – la RNM avec injection de gadolinium **V** (meilleure résolution spatiale pour abcès)

D – la scintigraphie osseuse couplée à un scanner **F**

E – la scintigraphie aux leucocytes marqués (ou AC anti-granulocytes) couplée à un scanner **V**

Table 3. Relative merits and approximated likelihood ratios of some currently available advanced imaging techniques for diabetic foot osteomyelitis, listed in descending order of usefulness

Imaging technique	+ LR	– LR	Advantages	Limitations
MRI	3.8	0.14	Good spatial resolution, high accuracy and can assess both soft tissues and bone	Reduced performance with severe ischaemia
18F-FDG PET	5.6	0.4	Good spatial resolution	Limited availability and high cost
^{99m} Tc/ ¹¹¹ In-labelled leukocytes scans	4.73/2.31	0.12/0.38	High sensitivity and moderate specificity	Requires blood handling and time consuming
^{99m} Tc or ^{67m} Ga SPECT/CT	3.0	0.18	Good spatial resolution	Limited availability
^{99m} Tc-UBI 29-41 scan	Max*	Min*	Very high predictive values	Limited clinical data
^{99m} T bone scan	1.11	0.71	Widely available	Low specificity

+ LR, positive likelihood ratio; – LR, negative likelihood ratio; MRI, magnetic resonance imaging; 18F-FDG, fluorine-18-fluorodeoxyglucose; PET, positron emission tomography; SPECT/CT, single-photon emission computed tomography and computed tomography; UBI 29-41, ubiucidin 29-41.

*Lipsky B. DIABETES/METABOLISM RESEARCH AND REVIEWS
Diabetes Metab Res Rev 2016; 32(Suppl. 1): 45–74*



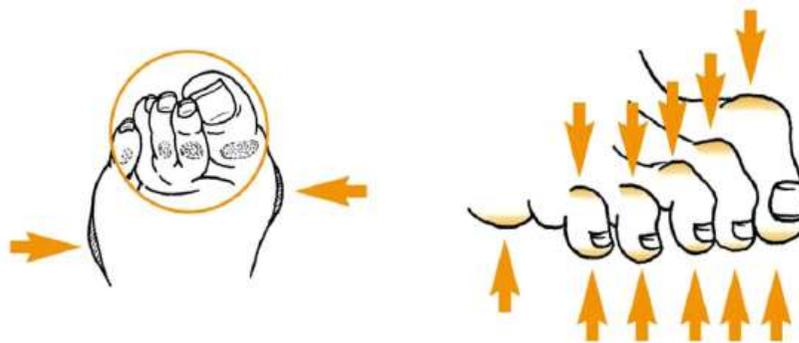
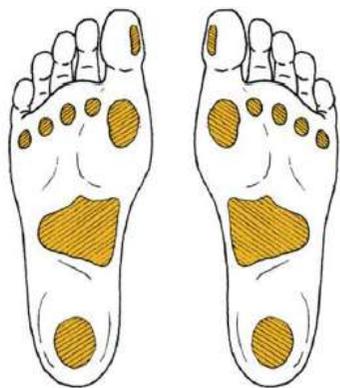
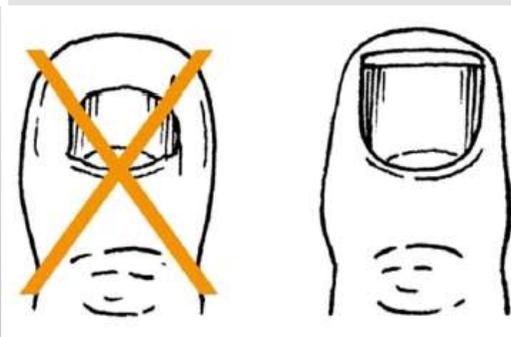
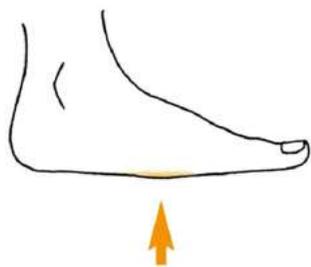
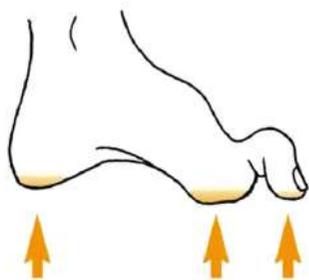


Figure 2. Areas at risk for foot ulceration



TRAITEMENT

diététicienne

INFECTIOLOGUE

MEDECINE
PHYSIQUE

PROTHESISTE
+ ATELIER

DIABETOLOGUE

INFIRMIERE

soins
éducation

PODOLOGUE

biologie

ASS. SOCIALE

scintigraphie

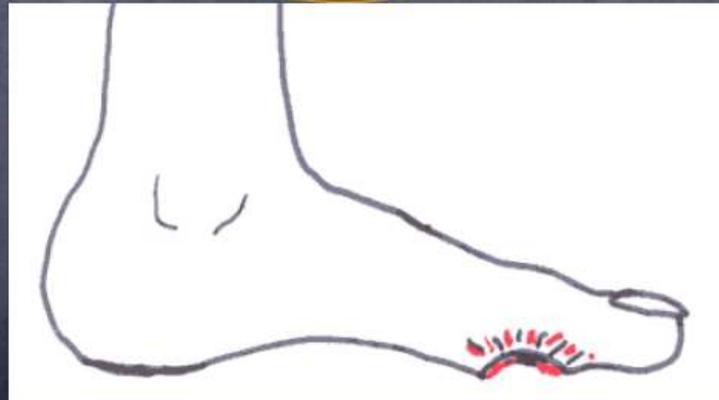
CHIRURGIE
VASCULAIRE

RX
vasculaire

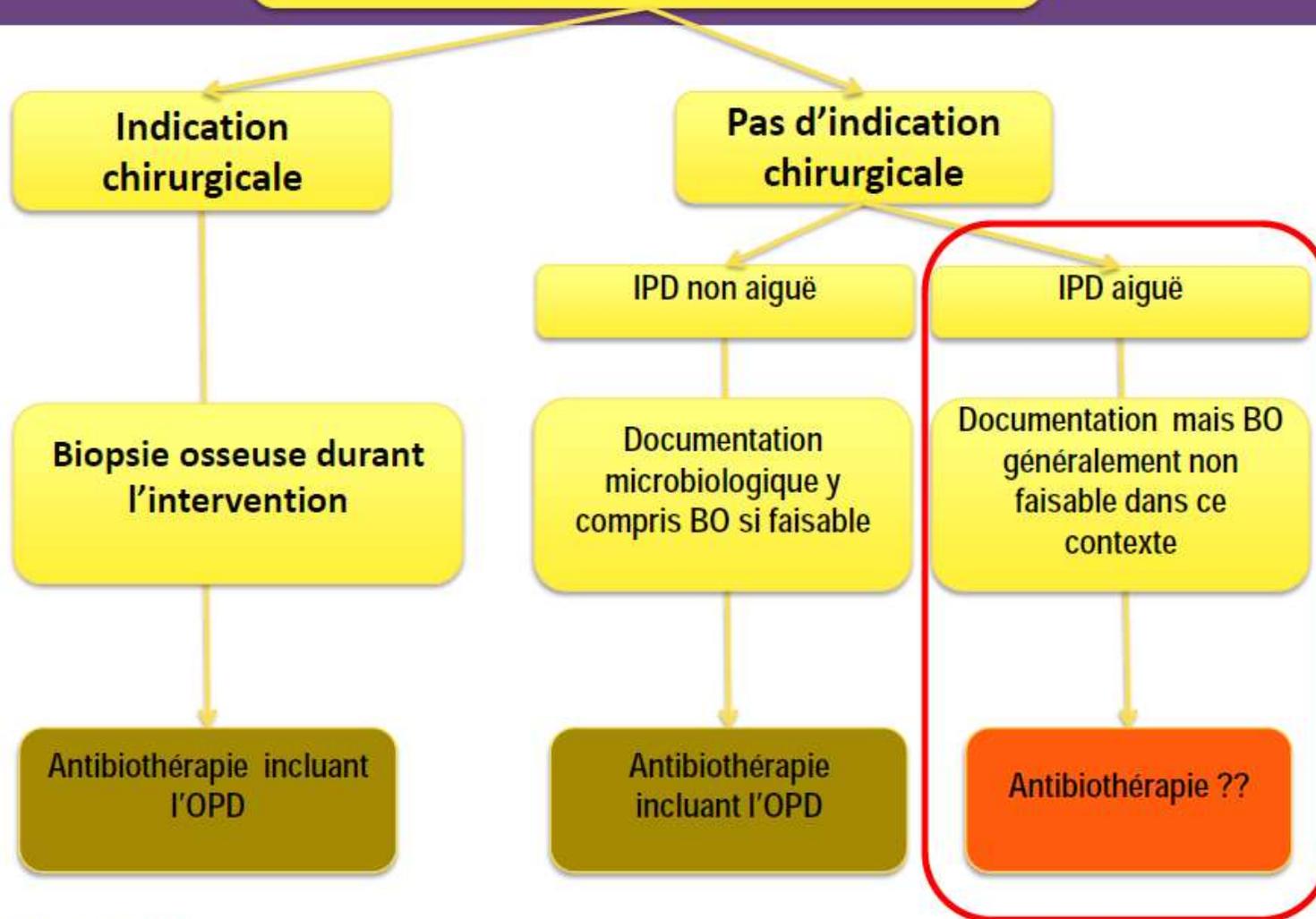
plasticien

CHIR.
ORTHOPEDISTE

RX
os



IPD et suspicion d'OPD



Comment concilier les deux approches?

Proposition de découplage de la prise en charge

