



Infection du pied diabétique



Isabelle GOT

Diabétologie, maladies métaboliques, nutrition

CHRU NANCY



Qu'est-ce qu'un pied diabétique ?

Pieds rendus vulnérables par :

- la neuropathie périphérique, sensitivo-motrice et / ou autonome
- l'artériopathie des membres inférieurs
- des anomalies morphostatiques
- des antécédents d'ulcération ou d'amputation

Plaies de pied diabétique : très diverses

Mal perforant
plantaire sur
neuropathie

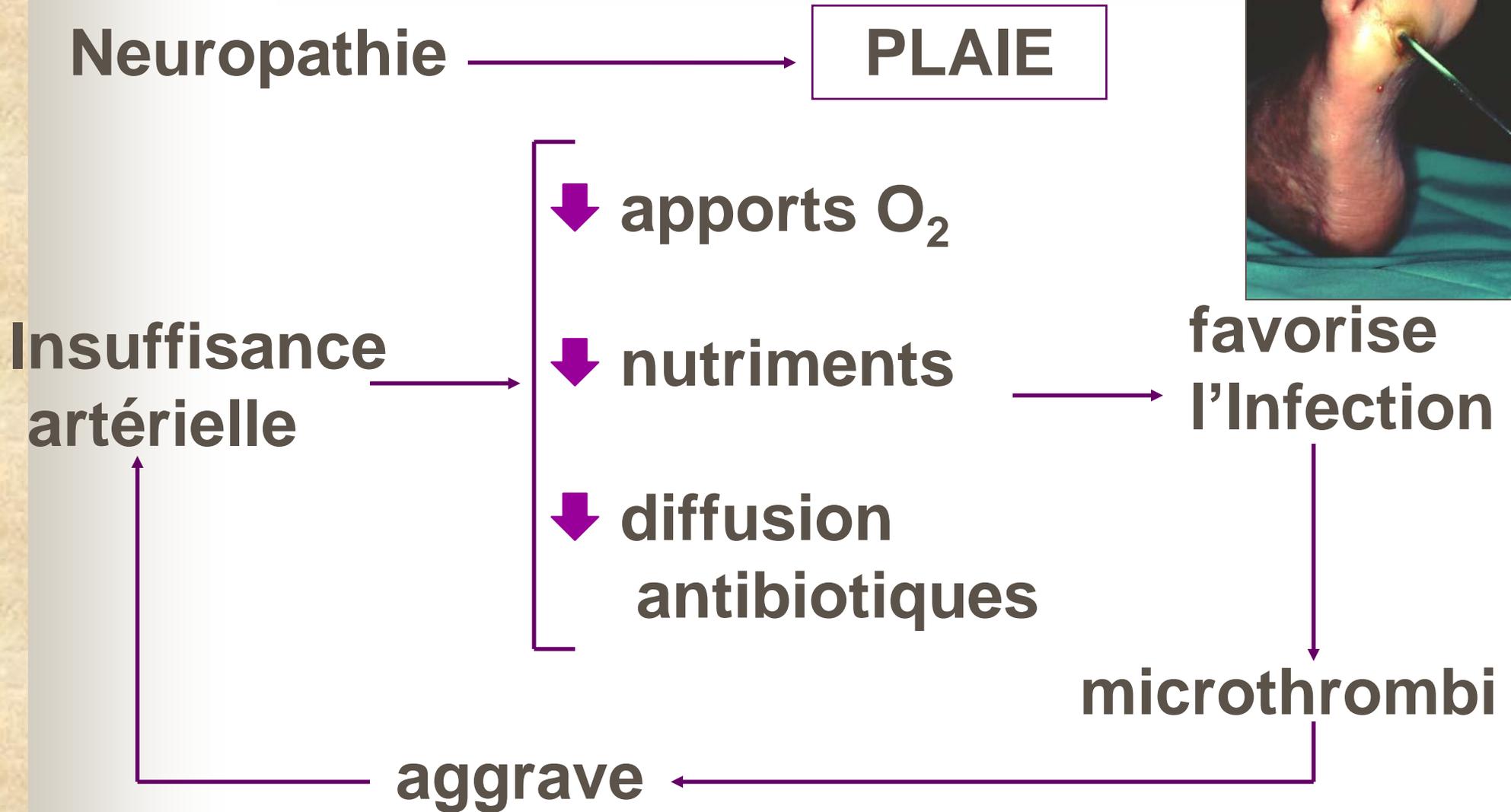


Nécrose d'orteil sur
terrain d'artériopathie
jambière

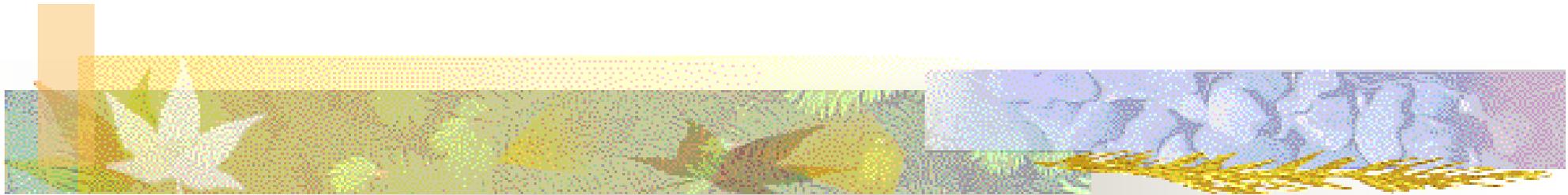


Morsure de chien
au niveau d'un
orteil ⇨ infection





**Recommandations pour la pratique clinique :
prise en charge du pied diabétique infecté
Médecine et maladies infectieuses
37 (2007) 1-13**



Recommandations élaborées à la demande de la SPILF en collaboration avec l'ALFEDIAM, la Société française de chirurgie vasculaire, la Société française de microbiologie et le Collège français de pathologie vasculaire



Définition du pied diabétique infecté

- Infection = invasion tissulaire avec multiplication de micro-organismes entraînant des dégâts tissulaires, avec ou sans réponse inflammatoire de l'organisme
- Dans le cas du pied diabétique: infection secondaire à une plaie cutanée
- Diagnostic clinique
- Infection \neq colonisation bactérienne

S'agit-il d'une plaie colonisée à *Pseudomonas aeruginosa* (pyocyanique) ou d'une plaie infectée ?



Sonder la plaie !

Diagnostic de l'infection

- Au moins 2 des signes suivants présents :
 - augmentation de volume
 - induration
 - érythème périlésionnel
 - sensibilité locale ou douleur
 - chaleur locale
 - présence de pus
- + tissu friable, décollement profond ou odeur nauséabonde
- Les signes d'infection chez le diabétique peuvent être atténués en cas de neuropathie, être mimés par un pied de Charcot en phase aiguë, être minorés, voire absents en cas d'ischémie



Signes inflammatoires fonction de la perfusion du pied





Marqueurs biologiques

- Aucun marqueur biologique n'est suffisamment sensible et spécifique pour porter le diagnostic d'infection d'une plaie du pied chez le diabétique
- Les marqueurs biologiques font souvent défaut, même en cas d'atteinte sévère
- Réponse au traitement : jugée sur l'évolution du taux de la PCR
- Infection sévère si hyperleucocytose ou leucopénie

Infections superficielles

- Tableau de dermohypodermite bactérienne aiguë : atteinte de l'hypoderme (couche tissulaire située entre épiderme et aponévrose superficielle) anciennement appelée « cellulite »



Infections profondes

- Touchent l'aponévrose superficielle, les muscles ou les structures ostéoarticulaires



Dermohypodermite bactérienne nécrosante

- Nécrose tissulaire de l'hypoderme et secondairement du derme
- Atteinte de l'aponévrose superficielle \Rightarrow fasciite nécrosante, avec décollements cutanés et coloration violacée des téguments
Pas de pus ni d'abcès en général





Tableau de dermo-hypodermite nécrosante chez un diabétique

Présence de bulles de gaz
diffuses dans les parties molles
à la radio



Gangrène humide



- Tissus nécrotiques noirâtres
- Lésions rapidement évolutives avec décollement, pus d'odeur nauséabonde
- Risque de dégradation rapide de l'état général avec sepsis, déséquilibre métabolique, insuffisance rénale

Collections purulentes

- Abscès (forme collectée)
- Phlegmon (forme circonscrite par les structures tissulaires)



Ostéite et ostéoarthrite





Mécanismes physiopathologiques de l'infection du pied diabétique

- Ulcération du pied chez 15 à 25% des diabétiques au cours de leur vie ⇒ infection de 40 à 80% de ces ulcérations
- Déficit des mécanismes cellulaires de défense, majoré par l'hyperglycémie : altération des fonctions des leucocytes (phagocytose, adhérence, bactéricidie, chimiotactisme)
- Hyperglycémie ⇒ phénomènes d'apoptose, perturbations hémorhéologiques favorisant les troubles de la vascularisation distale
- Effet délétère de la neuropathie, de l'hyperpression sur la plaie, de la chronicité de la lésion, de l'hypoxie



Sévérité particulière des infections du pied chez le diabétique

- En cas d'atteinte artérielle : ↓ flux sanguin vers la plaie, ↓ facteurs endogènes de lutte contre l'infection, ↓ pénétration des ATB dans tissus ischémiés
- En raison de l'anatomie particulière du pied, cloisonné en plusieurs loges, qui peut expliquer la diffusion rapide du processus infectieux



Classifications cliniques orientant la prise en charge du pied diabétique infecté

- Grader la sévérité de la plaie
- Evaluer le pronostic (délai de cicatrisation et risque d'amputation majeure)
- Orienter vers une prise en charge standardisée et adaptée à chaque type de plaie
- Classification de référence : classification de l'Université du Texas, avec 4 grades en fonction de la profondeur et 4 stades selon la présence ou non d'une infection et/ou d'une artériopathie

Classification UT

	Grade 0 Lésion épithélialisée	Grade 1 Plaie superficielle	Grade 2 Atteinte du tendon ou de la capsule	Grade 3 Atteinte de l'os ou de l'articulation
Stade A Pas d'infection ni d'ischémie	0A (0)	1A (0)	2A (0)	3A (0)
Stade B Infection sans ischémie	0B (12,5%)	1B (8,5%)	2B (28,6%)	3B (92%)
Stade C Ischémie sans infection	0C (25%)	1C (20%)	2C (25%)	3C (100%)
Stade D Infection et ischémie	0D (50%)	1D (50%)	2D (100%)	3D (100%)



Sévérité de l'infection ⇒ Classification du Consensus International sur le pied diabétique

- Grade 1 : pas de symptôme, ni de signe d'infection
- Grade 2 : atteinte cutanée uniquement avec au moins 2 signes : chaleur locale, érythème de 0.5 à 2 cm, douleur, tuméfaction ou induration, décharge purulente
- Grade 3 : érythème > 2 cm + un des signes ci-dessus ou bien infection atteignant les structures au-delà de la peau et du tissu sous-cutané (abcès profond, lymphangite, ostéite, fasciite, arthrite septique)
- Grade 4 : infection avec des signes systémiques tels que $T^{\circ} > 38^{\circ}C$ ou $< 36^{\circ}C$, $FC > 90/mn$, $FR > 20$ cycles /mn, $PaCO_2 < 32$ mmHg, $GB > 12000$ ou $< 4000 /mm^3$



Critères d'hospitalisation

- Infection sévère (grade 4)
- Mauvaise compliance du patient avec mise en jeu du pronostic
- Plaie profonde avec suspicion d'atteinte ostéoarticulaire
- Evolution rapide et défavorable de la plaie
- Déséquilibre métabolique
- Ischémie sévère, gangrène
- Nécessité d'une ATB en IV non réalisable en ville
- Nécessité d'un geste chirurgical
- Impossibilité de suivi du patient



Documenter l'infection aiguë du pied

- Indications de prélèvement : si infection établie cliniquement
- Pas de consensus sur la meilleure technique d'isolement microbiologique
- Préparer la plaie avant tout prélèvement (débridement, nettoyage)
- Prélèvements selon le type de plaie : écouvillonnage superficiel ou profond, biopsie tissulaire, aspiration à l'aiguille, hémocultures

Écouvillonnage de la plaie

- au plus profond de la plaie après en avoir nettoyé et dégagé les berges



Préparer la plaie au prélèvement

- Débridement de la plaie au moyen d'une curette ou d'un scalpel stérile
- Nettoyage de la plaie au sérum physiologique stérile

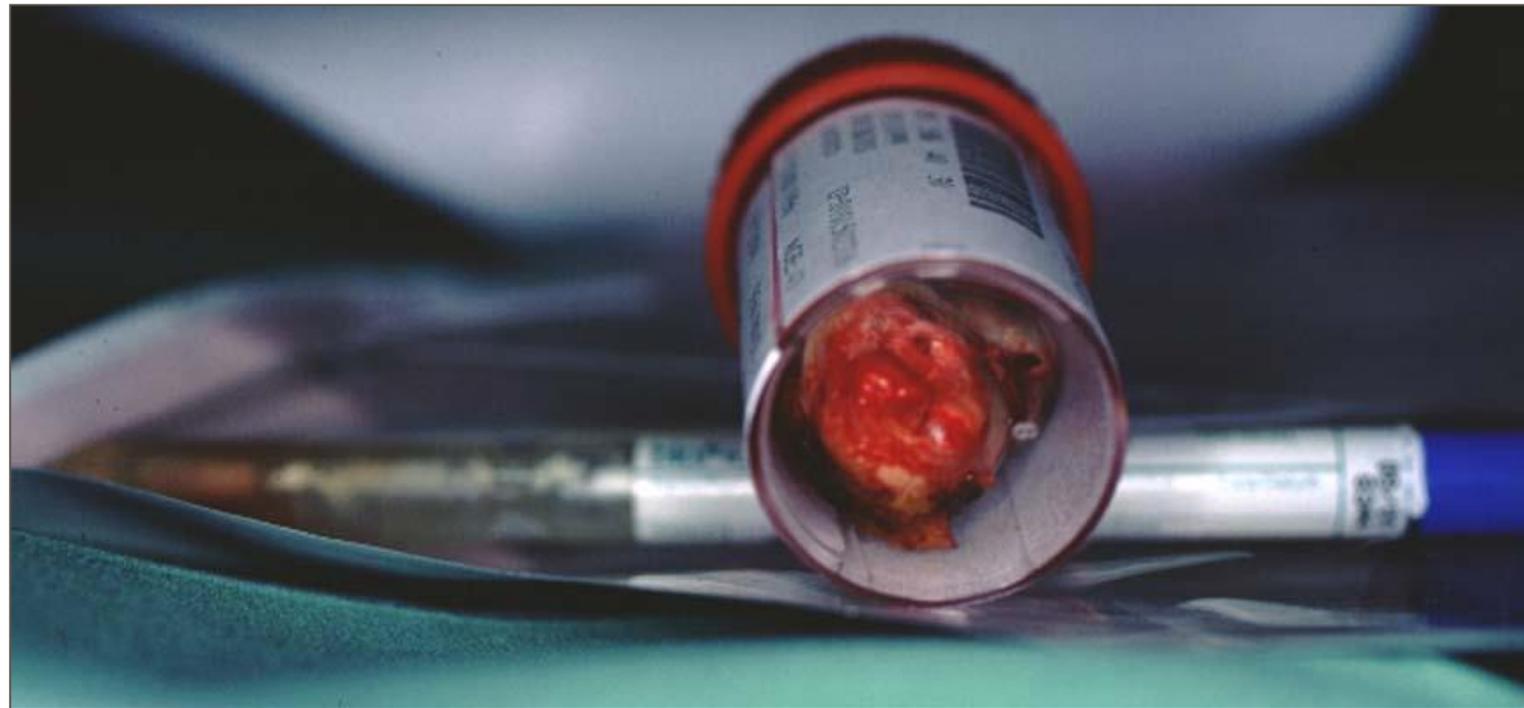


Aspiration à l'aiguille fine



Biopsie tissulaire

- Méthode à privilégier
Biopsie au lit ou per opératoire



Interprétation des résultats bactériologiques

Staphylococcus aureus

Streptococcus Enterococcus

aérobies à Gram positif

Enterobacter

**Proteus mirabilis
Klebsielle
E. Coli**

Pseudomonas aeruginosa

Anaérobies strictes

aérobies à Gram négatif

BMR



Facteurs aggravants potentiels de l'infection

- Les facteurs mécaniques :
maintien de l'appui, port de chaussures blessantes, œdème, pathologies unguéales, déformations acquises, alitement prolongé
- L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs :
Faire une évaluation vasculaire devant toute plaie du pied chez le diabétique (clinique et examens complémentaires)

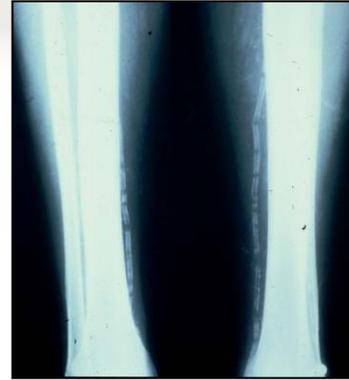
Recherche clinique d'une AOMI

- Symptomatologie fonctionnelle ? Absence fréquente de claudication intermittente ou de douleurs de décubitus
- Inspection des pieds : coloration, chaleur, pilosité
- Palpation des pouls
- Auscultation des trajets vasculaires

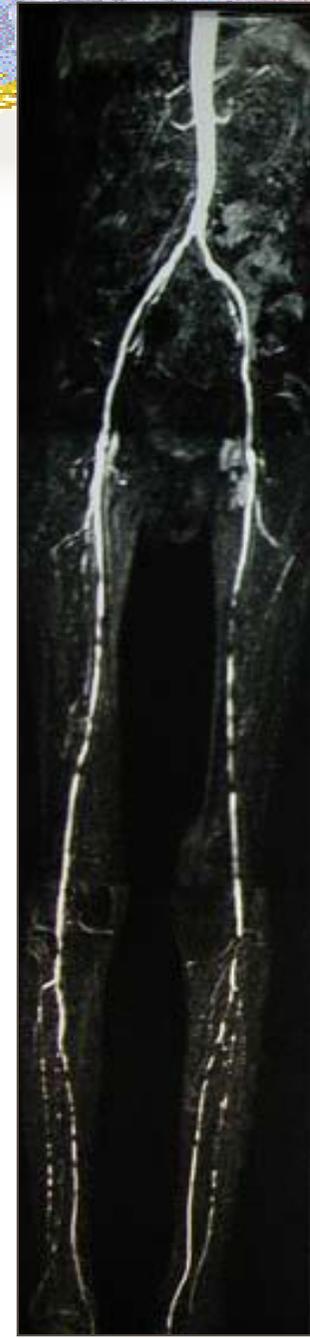


Examens complémentaires

- Mesure de l'IPS (N^{al} : 0.9-1.3)
Interprétation limitée par la médiacalcosse
Alternative : mesure de la pression systolique au gros orteil
- Echo-doppler artériel des membres inférieurs
- Mesure transcutanée de la pression en oxygène ($TcPO_2$) : ischémie tissulaire si valeur < 30 mmHg
- Imagerie : artériographie des MI, angioscanner ou angioIRM



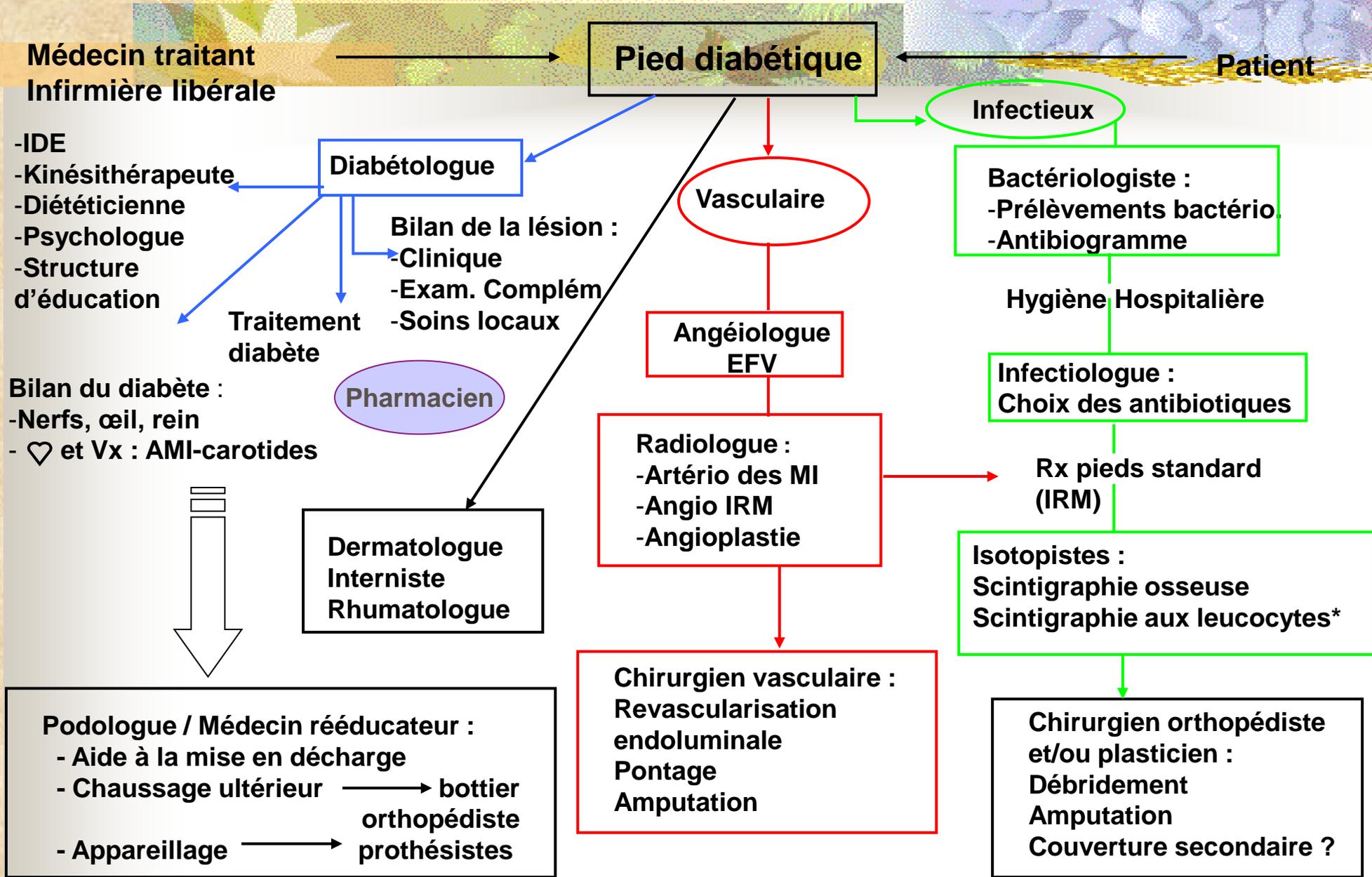
Gravité de l'association artériopathie et infection





Modalités de prise en charge

- Approche multidisciplinaire
- Antibiothérapie
- Revascularisation éventuelle
- Equilibration du diabète
- Débridement de l'ulcération et soins locaux
- Mise en décharge de la plaie



Equilibre glycémique



- En cas d'infection, la décompensation glycémique peut être grave
- Privilégier l'insulinothérapie
- Effet bénéfique sur la cicatrisation (dans les modèles animaux) et sur les paramètres hémorhéologiques ; action protectrice directe sur l'endothélium

Décharge mécanique



- Importance de la suppression de l'appui sur la plaie du pied diabétique pour réduire le délai de cicatrisation et diminuer le risque d'infection secondaire
- Moyens : repos au lit, fauteuil roulant, chaussures de décharge, bottes de « contact total », bottes de décharge fenêtrées, bottes de série amovibles ou rendues inamovibles



**Mise en
décharge de la
zone lésée**





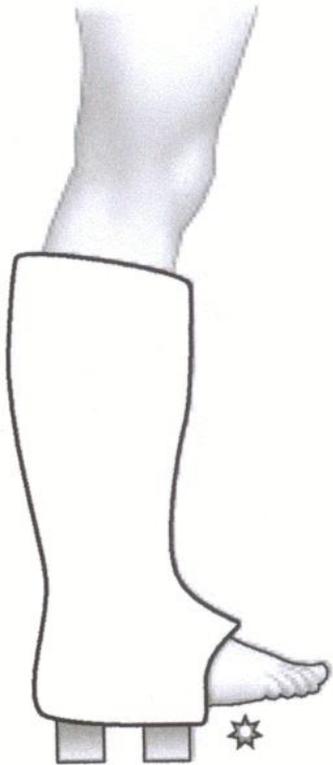
MPP et Sanital



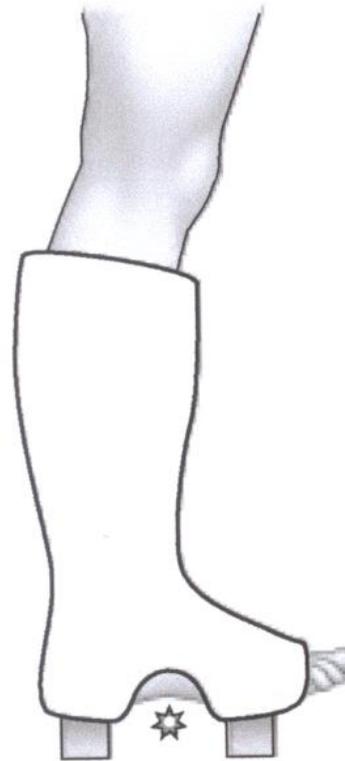
Bottes de décharge amovibles



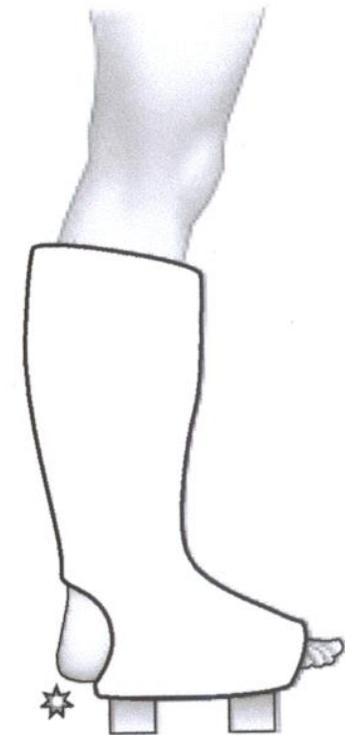
Total contact cast : avec ou sans fenêtre



Plaies de l'avant pied



Plaies du médiopied



Plaies du talon



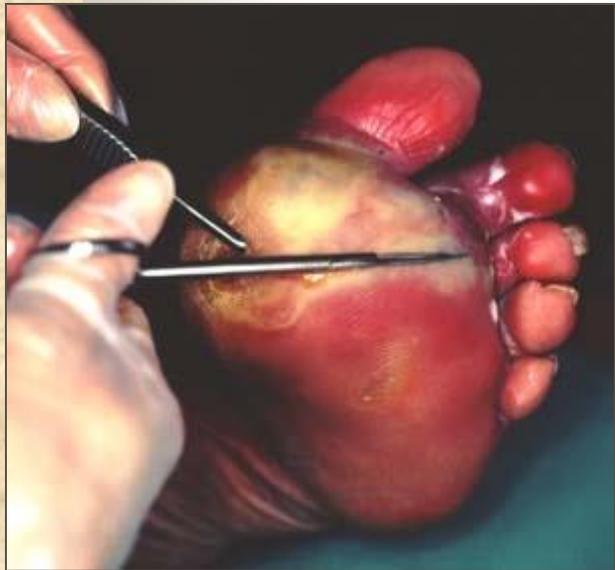
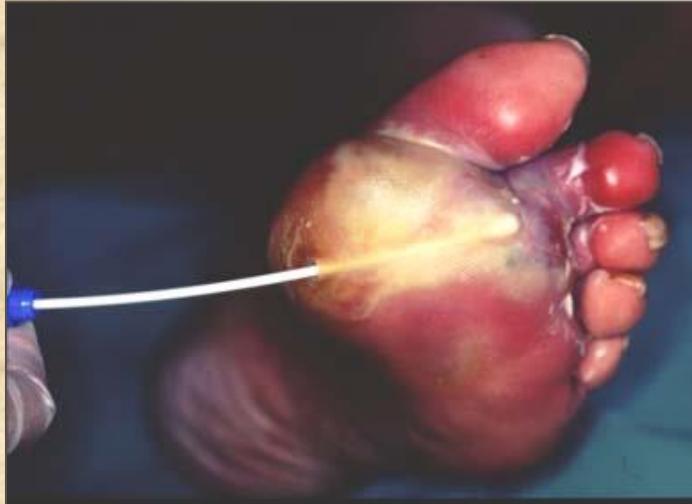
Le débridement médical

- Débridement mécanique : avec ciseaux, scalpels, curettes
- Exciser les parties molles nécrosées, les tissus dévitalisés et contaminés, les tissus fibreux, pour ne laisser en place que du tissu sain
- Ôter l'hyperkératose périlésionnelle

Cas d'un MPP infecté



Détersion au lit aux ciseaux



Débridement

- Exciser toutes les parties molles nécrosées, les callosités, les tissus fibreux, éventuellement l'os
 - au lit du patient
 - au bloc opératoire
- ± VAC (Vacuum Assisted Closure)





Les antiseptiques

- Pas de bénéfices démontrés à utiliser des antiseptiques dans le traitement local des plaies infectées chez le patient diabétique
- Mais nettoyer avec un antiseptique la plaie et sa périphérie avant toute détersion avec un outil contondant



Antibiotiques locaux

- Aucun intérêt démontré de l'antibiothérapie locale dans le traitement de plaies infectées



Ne pas utiliser d'antibiotiques locaux
chez le diabétique



Les pansements

- Pas de consensus sur le type de pansement à utiliser sur une plaie infectée du pied
- Changer les pansements tous les jours
- Proscrire les pansements adhésifs et les pansements occlusifs
- Adapter le pansement au volume des exsudats
- Suivre l'évolution de la plaie avec des mesures régulières et des photos



Lutte contre l'œdème

- Œdème local souvent présent lors d'une infection du pied
- Facteur de retard de cicatrisation
- Réduction de l'œdème ⇒ taux de cicatrisation ↑ chez le diabétique (Armstrong)



Autres aspects de la prise en charge

- Vérifier le statut vaccinal antitétanique
- Oxygénothérapie hyperbare (OHB) : faiblesse méthodologique des études, coût élevé, rareté des infrastructures ⇒ pas de recommandation de l'OHB comme traitement du pied diabétique infecté
- Facteurs de croissance : évaluation du G-CSF (granulocyte-colony stimulating factor) mais utilisation non recommandée



Quelle antibiothérapie ?

Infections sans atteintes ostéoarticulaires

- Antibiothérapie probabiliste débutée dès diagnostic clinique d'infection et prélèvements microbiologiques réalisés car risque d'évolution rapidement défavorable dans les grades 3 et 4
- « Pari antibiotique » : couvrir les bactéries les plus fréquemment impliquées ; inclure le *S. aureus*
- Tenir compte du caractère ancien ou profond de l'infection, d'antibiothérapie préalable ou d'hospitalisation antérieure ⇒ molécules à large spectre
- Lésions superficielles et récentes : couvrir les cocci à Gram ⊕ aérobies

Eléments de la plaie orientant le « pari » antibiotique

Type de plaie du pied	Pathogènes
Plaie superficielle récente sans ATB récente	Staphylococcus aureus, Streptocoques β hémolytiques
Plaie chronique (> 1 mois) ou ATB antérieure	Staphylococcus aureus, Streptocoques β hémolytiques, entérobactéries
Plaie traitée par céphalosporines, d'évolution défavorable	Entérocoques
Lésion macérée	Pseudomonas spp (en association)
Plaie de longue durée (ulcère > 6 mois), ATB antérieure à large spectre	Polymicrobisme : cocci Gram \oplus aérobie, corynébactéries, entérobactéries, Pseudomonas spp, bacilles à Gram \ominus , \pm agents fongiques
Odeur nauséabonde, nécrose, gangrène	Cocci Gram \oplus aérobie, Pseudomonas spp, entérobactéries, bacilles à Gram \ominus , anaérobies stricts



Evolution

- Réévaluation de la situation infectieuse après 48 à 72H
- Si évolution clinique favorable : poursuivre ATB initiale ou désescalade thérapeutique si ATB à large spectre pour couvrir SAMR ou BGN multi-résistants (non retrouvés sur les prélèvements)
- Si évolution défavorable : vérifier adéquation entre résultats des cultures et ATB initiale (couvrir les pathogènes isolés) ; rechercher une extension de l'infection vers les tissus profonds, une ischémie tissulaire, une inobservance thérapeutique...



Durée de l'ATB

- Durée optimale de l'ATB non déterminée
- Durée fonction de la sévérité initiale de l'infection et de l'état global du patient
- Infection de la peau et des parties molles :
1 à 2 semaines pour les formes simples, 2 à 4 semaines pour les formes modérées à sévères
- Après amendement des signes infectieux : il n'est pas nécessaire de poursuivre l'ATB jusqu'à cicatrisation complète



Mme S. âgée de 74 ans

Diabète de type 2 connu depuis 1975 et insulinotraité

Diabète déséquilibré avec HbA1c à 12.2%

Soins de pédicurie 8 jours plus tôt

Séquelles d'hémiplégie droite

Artériopathie des MI connue, avec lésions étagées

TcPO₂ à l'entrée : 5 mmHg à la base des orteils droits



Traitement :

Mise en décharge du pied

**Soins locaux par
pansement antiseptique**

**Insulinothérapie en 3
injections**

**Antibiothérapie par voie
IV : Augmentin + Ciflox
puis Vancocine + Rifadine
pour infection à SAMR**

**Bilan vasculaire poussé
jusqu'à l'artériographie**



Evolution en 3 semaines ...
Sans amputation d'orteil
Ni revascularisation

TcPO ₂	4/04/00	19/04/00	3/05/00
Base des orteils D	5	40	44 → 49
Cou-de-pied	8	33	
Malléole	8	27	
Haut du mollet	1		
Base des orteils G	13	40	42



Stratégies chirurgicales

- Les gestes de revascularisation
- La chirurgie orthopédique :
 - les gestes conservateurs
 - la chirurgie d'amputation



Chirurgie et AOMI (1)

- Présence d'une AOMI ⇒ aggrave le pronostic de l'infection
- Si ischémie sévère (froideur du pied, pâleur, abolition des pouls, nécrose, PA cheville < 50 mmHg ou TcPO₂ < 30 mmHg ou PSGO < 30 mmHg) : discuter revascularisation et l'envisager dès la situation infectieuse maîtrisée
- Débuter tr^t de l'infection sans délai (décharge, débridement, ATB) pour éviter extension de la nécrose
- Parfois revascularisation réalisée dans le même temps que le geste d'exérèse



Chirurgie et AOMI (2)

- Si ischémie plus modérée (situation clinique moins sévère, PA cheville > 70 mmHg ou TcPO₂ > 30 mmHg ou PSGO > 50 mmHg) : la revascularisation peut être différée
- Evaluer l'état artériel dans tous les cas où une mise à plat ou une amputation est réalisée
- Critères retenus pour la revascularisation : état général du patient, potentiel de cicatrisation des troubles trophiques, qualité du lit artériel d'aval et du siège des lésions



Chirurgie orthopédique (1)

- Action diagnostique et pronostique par exploration des ≠ compartiments du pied et réalisation de prélèvements bactériologiques fiables
- Action thérapeutique par exérèse des tissus nécrosés et réduction de l'inoculum bactérien
- Action préventive par la correction des déformations du pied



Chirurgie orthopédique (2)

- En urgence : devant une infection mettant en jeu la conservation du membre ou le pronostic vital, un abcès compliqué d'un syndrome de loge ou d'une nécrose, une DHBN
Décompression et drainage en urgence quelque soit le statut vasculaire
- En différé : chirurgie envisagée en l'absence d'amélioration sous tr^t médical bien conduit, après évaluation vasculaire et revascularisation (si nécessaire)
- Etre le plus conservateur possible



Chirurgie d'amputation

- Parfois seule option en cas d'infection profonde et sévère, notamment si association à une ischémie
- Décision multidisciplinaire
- Niveau d'amputation : fonction des critères d'appareillage
- Choix du niveau d'amputation : fonction de l'état vasculaire
- Amputations mineures ou distales
- Amputations majeures (jambe ou cuisse)



Mme T. 66 ans

**Diabète de type 2 connu
depuis 11 ans,
insulinotraité**

**Soins personnels de
pédicurie 8 jours plus tôt
T° à 39° à l'entrée**

**Antibiothérapie par
Bristopen + Amiklin IV**

**Bloc opératoire dans les
12 H suivant l'admission**



**Amputation du 4ème orteil
et de la tête du métatarsien,
laissée ouverte**

**Cicatrisation acquise en 8
semaines**

- Aspect du pied 4 mois après l'intervention
- Difficulté de chaussage du fait de la déformation développée au niveau du 3ème orteil ⇒ nouvelle lésion
- Une amputation d'orteil n'a rien d'anodin, surtout chez un diabétique





Particularités de l'ostéite du pied chez le diabétique

- Infection osseuse fréquente : dans 30 à 80% des cas selon la gravité de l'infection
- Ostéite isolée (orteils, calcaneum) ou ostéoarthrite plutôt qu'ostéomyélite
- Infection par contiguïté à partir d'une plaie :
Ulcération ⇒ parties molles ⇒ corticale osseuse
- Phénomènes de destruction osseuse (séquestres avasculaires) et modification du métabolisme bactérien ⇒ difficultés des ATB à éradiquer l'ostéite + fréquence des récurrences



Quand évoquer une ostéite du pied ?

- Infection osseuse \Leftrightarrow Présence d'une ulcération du pied
- Probabilité d'ostéite \nearrow si plaie étendue et profonde
- Evoquer une atteinte ostéoarticulaire sous-jacente si : résistance au tr^t, récurrence de l'infection, si siège de l'ulcération en regard d'une proéminence osseuse, si évolution défavorable ou traînante malgré prise en charge optimale et apport artériel correct
- Signes cliniques en faveur d'une ostéite : contact osseux « rugueux », exposition osseuse, orteil « en saucisse », mobilité anormale d'un orteil

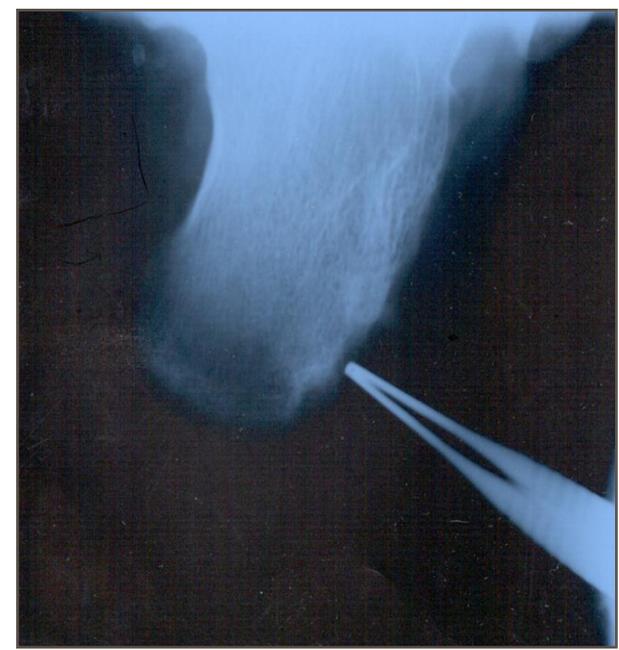
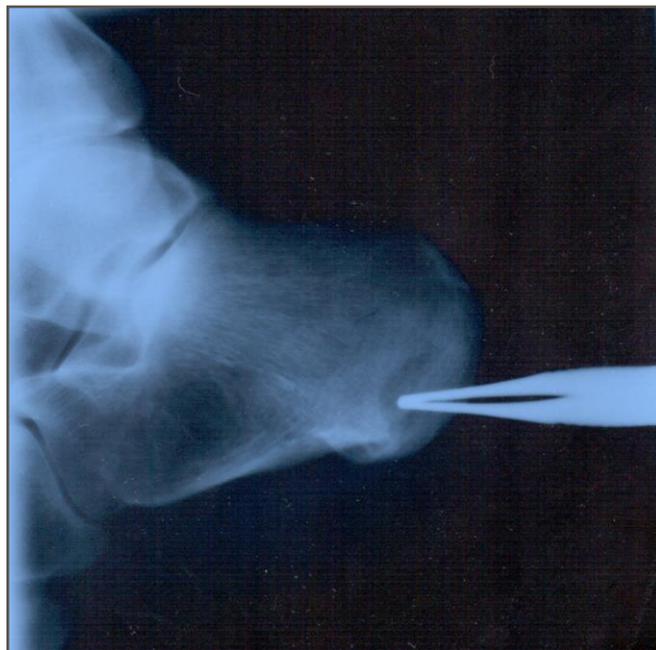
Orteil en saucisse

Exposition osseuse





Recherche d'un contact osseux



Mal perforant plantaire avec arthrite du 1^{er} rayon



Diagnostic différentiel avec le pied de Charcot

- Pied de Charcot : ostéoarthropathie neurogène, évoluant en plusieurs stades, définie par une atteinte d'une ou plusieurs structures ostéo-articulaires du pied \Rightarrow dislocations articulaires, fractures pathologiques \Rightarrow destruction \pm importante de l'architecture du pied



Neuropathie périphérique

Neuropathie végétative

Atteinte

Motrice

Sensitive

Dénervation sympathique

↗ flux sanguin périphérique

Ouverture shunts artérioveineux

↗ flux sanguin osseux

Microtraumatismes

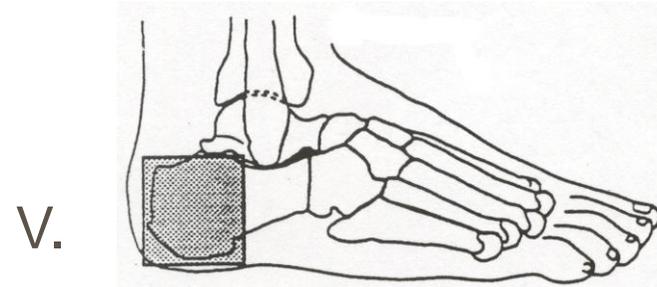
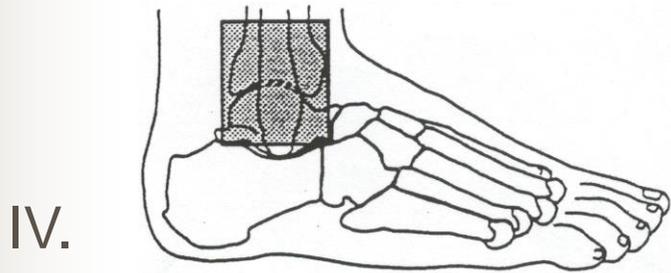
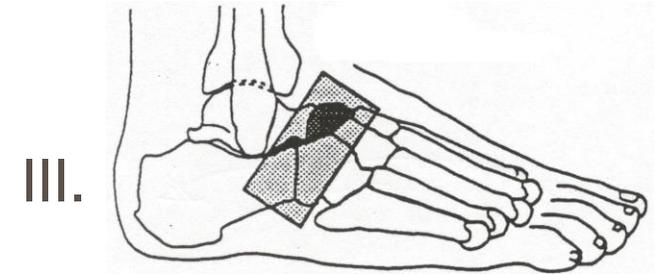
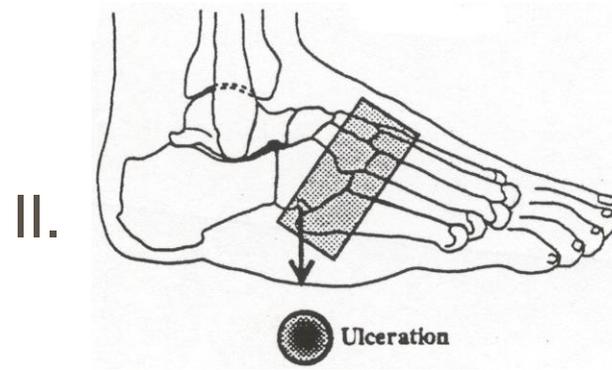
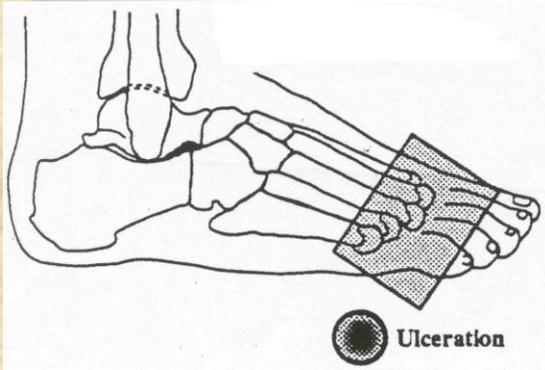
Pressions
anormales au
niveau des pieds

Perte de la sensibilité de protection :
destruction osseuse induite par la
marche à l'insu du patient

Fragilisation de la
structure osseuse

Destruction osseuse

Localisations lésionnelles dans l'OAND



Sanders LJ, Frykberg RG : Diabetic neuropathic osteoarthropathy : The Charcot foot.
In Frykberg RG (ed) : The High Risk Foot In Diabetes Mellitus. Churchill Livingstone, New York, 1991.

Présentations cliniques de l'OAND

- Phase aiguë : destructrice
- Phase chronique : stabilisation des lésions
- Complications



1^{ère} poussée d'OAND au niveau du pied droit



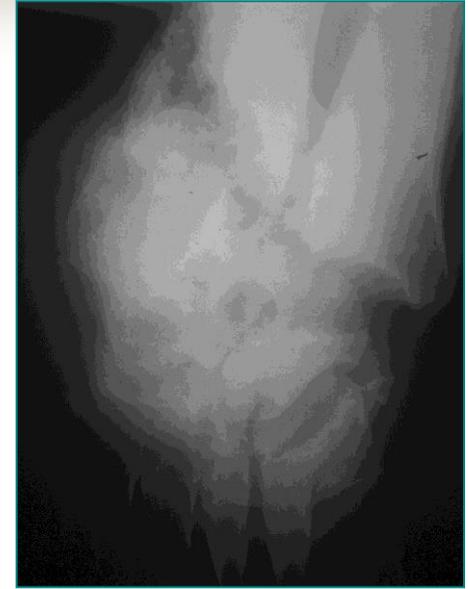
Le même pied 2 ans plus tard



Pied de Charcot aigu

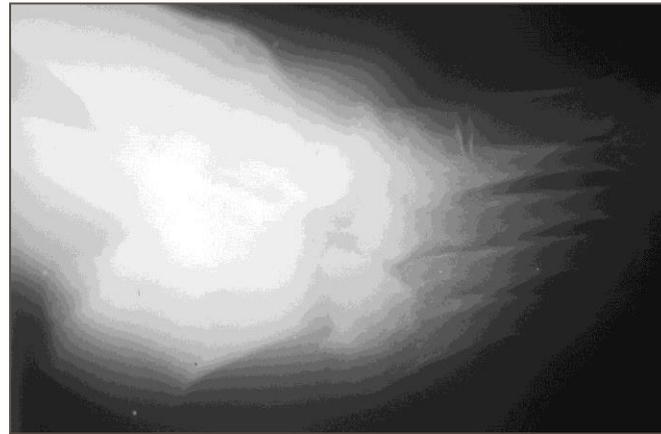
- Apparition brutale
- Tableau associant œdème, rougeur, chaleur locale (différence de T° entre les 2 pieds : jusqu'à 5°), douleur possible
- Diagnostic différentiel avec infection difficile si ulcération associée
- Rx standard : signes radio absents au stade précoce
- Discuter IRM, scintigraphie aux polynucléaires marqués, biopsie osseuse en dernier recours

Ostéoarthropathie nerveuse diabétique : en poussée



**Ostéoarthropathie en poussée du pied droit
Immobilisation du pied par une botte en résine
(de 6 semaines à 6 mois selon localisation)**







Phase chronique de l'OAND

- Régression des signes inflammatoires avec ↘ de l'œdème, de la chaleur, de l'inconfort
- Stabilisation des structures ostéo-articulaires
- Evolution vers le pied de Charcot pour les atteintes du médiopied : pied cubique, élargi, raccourci et épais, avec un effondrement de la voûte plantaire
- Complications : ulcérations en regard de proéminences osseuses, instabilité en cas d'atteinte de la cheville



**Pied diabétique
avec ostéo-
arthropathie
nerveuse**



Pied diabétique avec déformations dues à l'ostéoarthropathie nerveuse



Formes bilatérales d'OAND

- Fréquence variable : 10 à 30% des cas



Plaie infectée sur pied de Charcot

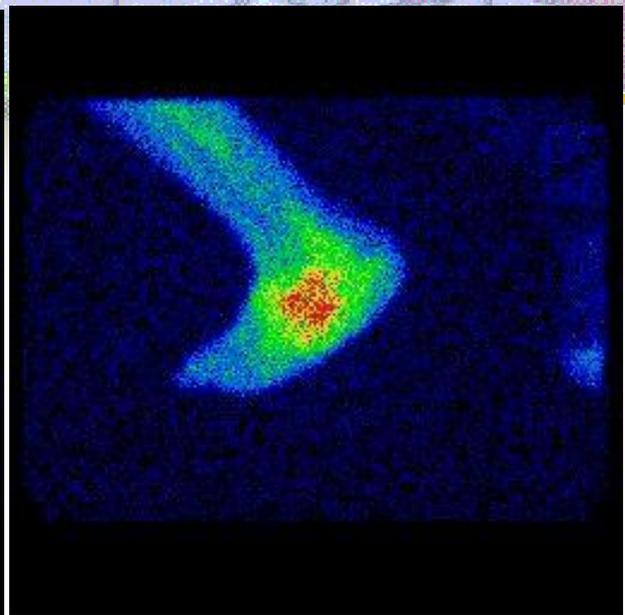
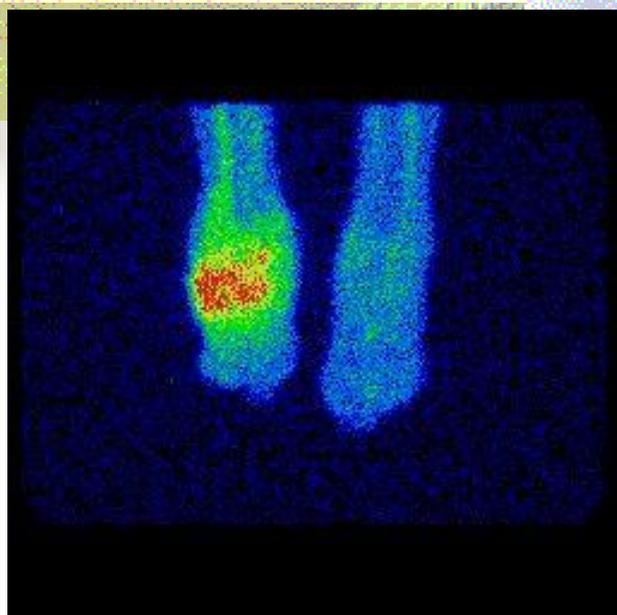
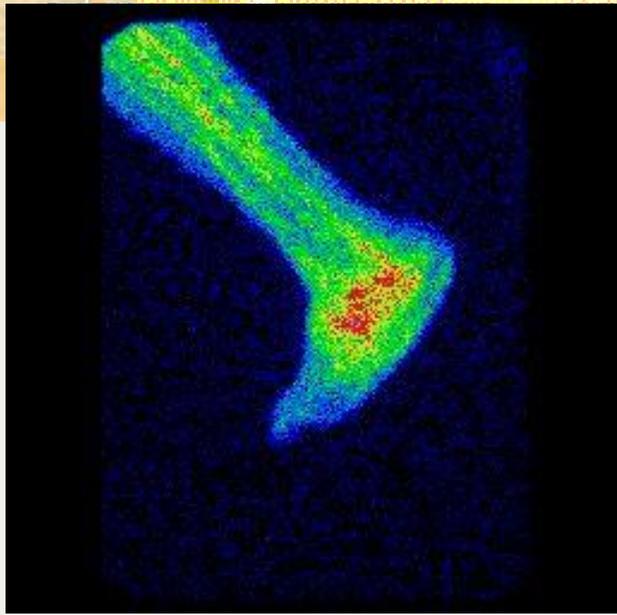
Parage chirurgical + antibiothérapie



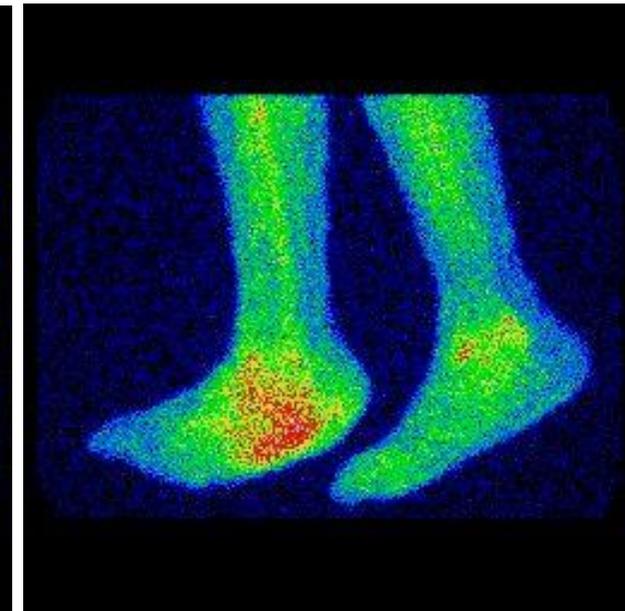
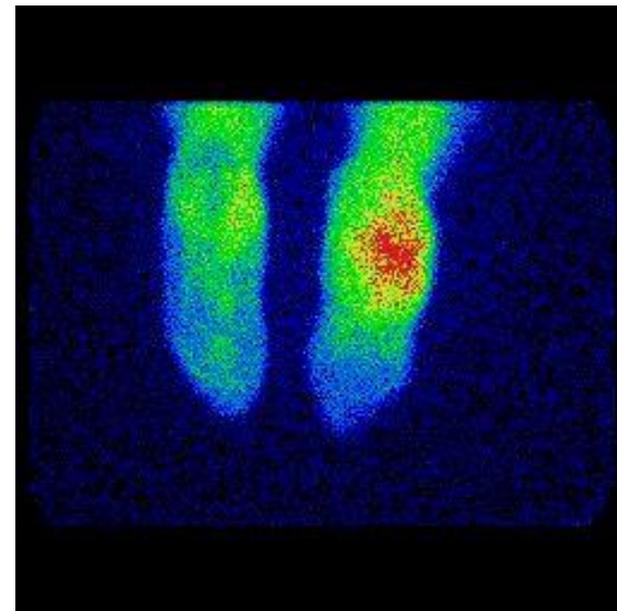
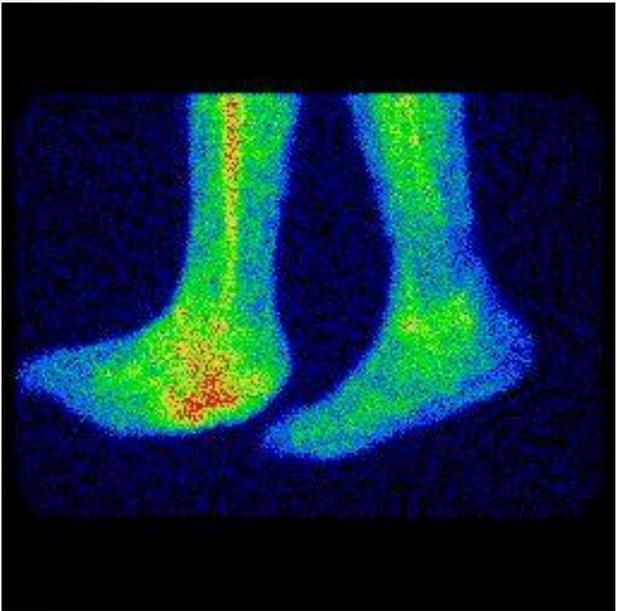
Evolution de janvier à avril 2003



**Peut-on arrêter
l'antibiothérapie ?**



Profil 1H – Face et profil 5H en janvier 2003 puis avril 2003





Place de l'imagerie dans le diagnostic d'ostéite

- Rx simples : en 1^{ère} intention
 - Rechercher signes osseux en regard de la plaie mais atteinte osseuse évidente seulement quand 30-50% de l'os détruits
 - Clichés pouvant être normaux les 1^{ères} semaines de l'infection ⇒ à répéter au bout de 2 à 4 semaines
 - Sensibilité et spécificité des Rx ≈ 60-70%
- Si forte suspicion d'ostéite clinique mais Rx non concluantes ⇒ IRM ou scintigraphie



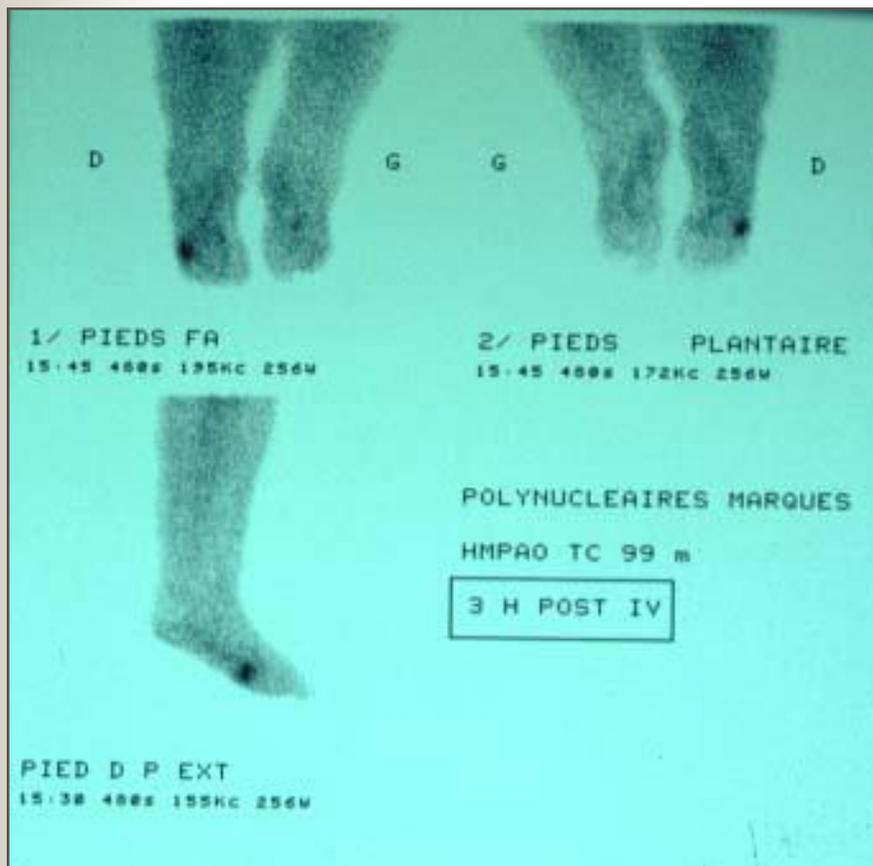
IRM ou scintigraphie ?

- IRM : meilleure sensibilité et spécificité, notamment pour les atteintes de l'avant-pied et l'évaluation des tissus mous
- Scintigraphie osseuse au Tc : meilleure sensibilité mais spécificité médiocre
- Scintigraphie aux polynucléaires marqués (In111, HMPAO) ou Leucoscan : à interpréter en comparaison avec une Scintigraphie osseuse au Tc
- Place de l'imagerie dans le suivi ? Aucune étude pour juger de l'apport de l'imagerie dans le diagnostic de guérison d'une infection

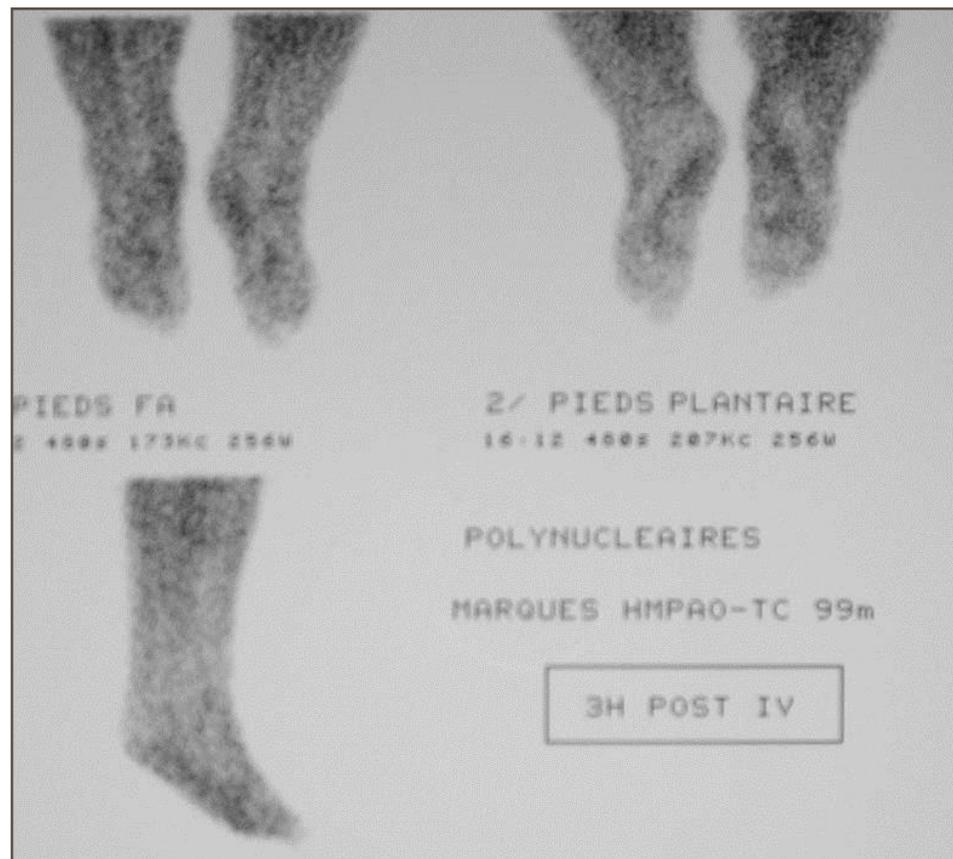
Homme de 56 ans, avec diabète de type 2 négligé et insuffisance rénale terminale ⇒ Traitement médical



Choix de la scintigraphie : Scintigraphie aux polynucléaires marqués réalisée avant toute antibiothérapie pour affirmer l'infection osseuse active et refaite à 3 mois pour contrôler efficacité du traitement ATB



Janvier 2000



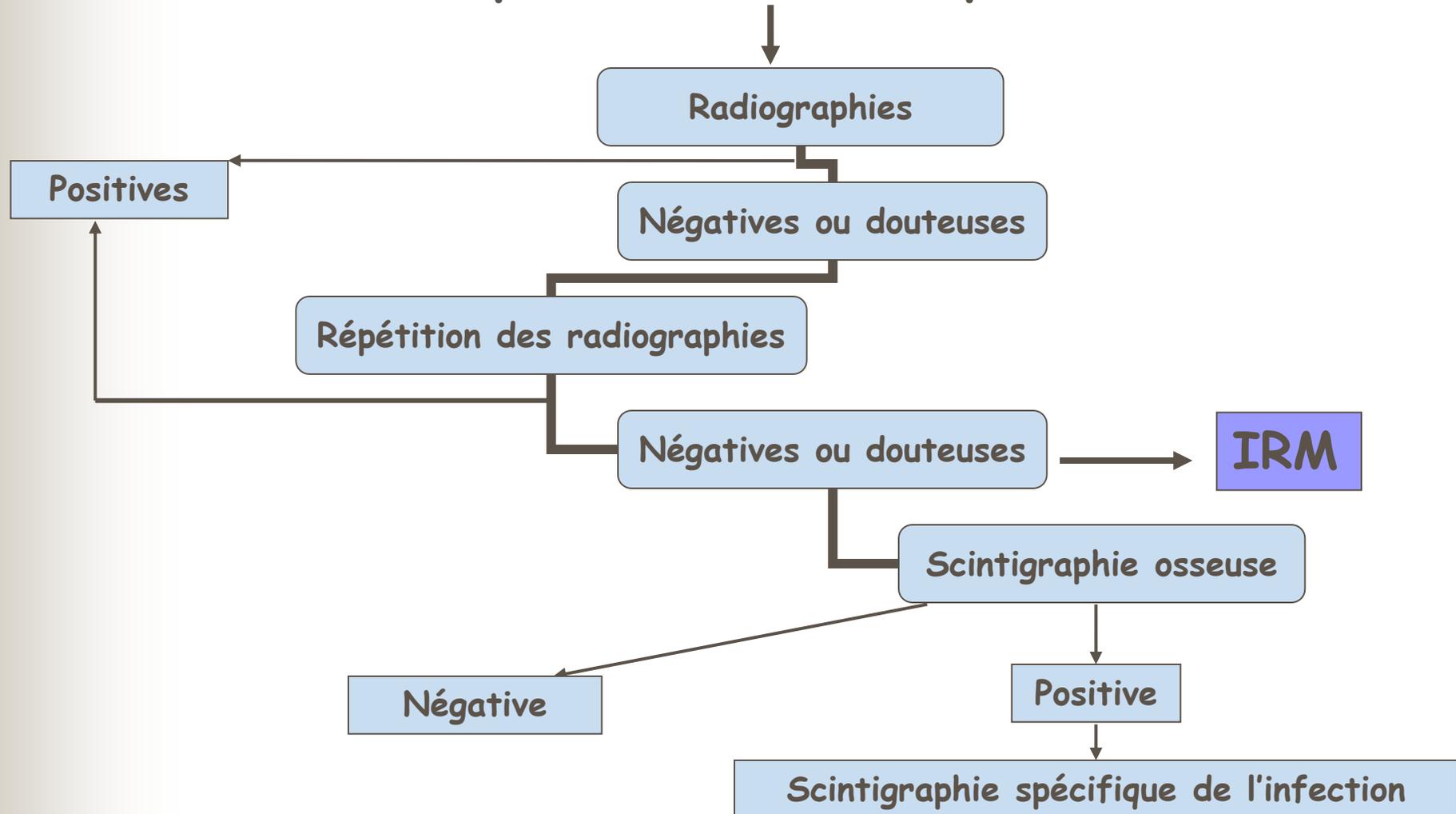
Mai 2000

Comparaison de différentes techniques dans le diagnostic d'ostéite du pied diabétique *Grayson et al. JAMA 1995*

Examen	Sensibilité %	Spécificité %	Valeur % prédictive +
Sondage Contact osseux ⊕	66	85	89
Radiographie	28 - 93	50 - 92	74 - 87
Scintigraphie osseuse Tc⁹⁹	68 - 100	18 - 79	43 - 87
Scintigraphie leucocytes In¹¹¹	45 - 100	67 - 89	75 - 85
IRM	29 - 100	78 - 89	50 - 93

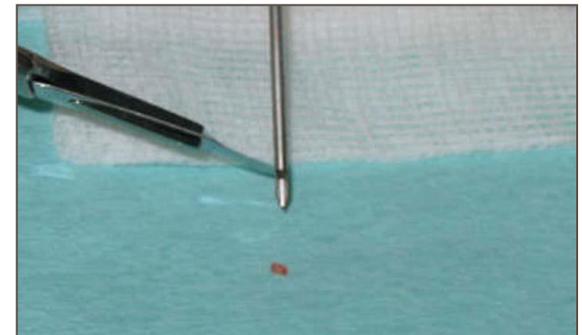
Algorithme des examens complémentaires

Suspicion d'ostéite du pied



Documenter microbiologiquement l'ostéite aiguë du pied diabétique

- Biopsie osseuse : méthode de référence pour le diagnostic bactériologique d'ostéite
- BO d'autant plus justifiée en cas d'échec d'une 1^{ère} antibiothérapie ; prévoir une fenêtre thérapeutique de 15 jours.
- Prélèvement osseux par chirurgie ou par ponction percutanée en passant en peau saine \Rightarrow échantillon dans sérum $\varphi \pm$ analyse histologique





Quelle antibiothérapie en cas d'infection ostéoarticulaire ?

- Traitement de l'ostéite : difficile car flux sanguin réduit au niveau de l'os (fréquence de l'AOMI)
- Schémas thérapeutiques : utiliser des molécules à forte diffusion intra-osseuse en association (fluoroquinolones, rifampicine ou clindamycine, acide fusidique)
- Absence d'étude comparative pour les ostéites du pied diabétique
- Voie orale : permet de réduire les coûts, la durée d'hospitalisation et le risque d'infection nosocomiale



Durée du traitement antibiotique

- Durée optimale du traitement ATB d'une ostéite ? Difficile à préciser (peu d'études cliniques)
- Pas de marqueurs biologiques ou d'imagerie permettant d'affirmer la guérison
- Si os infecté complètement excisé et tissus mous environnants non infectés : 48 à 72H d'ATB
- Si résection de tout l'os infecté mais persistance d'une infection des parties molles : tr^t ATB de 2 à 4 semaines
- Si résection partielle du tissu osseux infecté : 4 à 6 semaines d'ATB
- En l'absence de chirurgie d'exérèse : tr^t ATB d'au moins 6 semaines

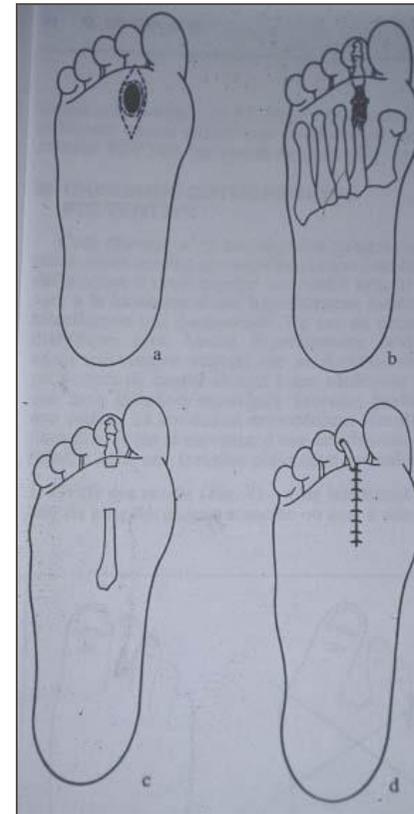
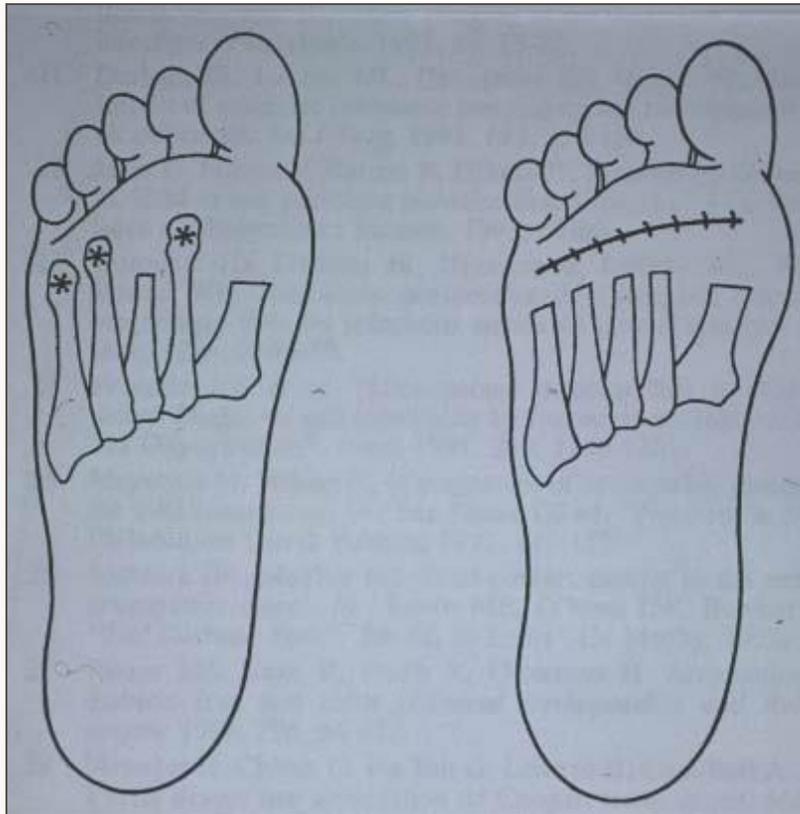


Place de la chirurgie ?

- Place du traitement médical et de la chirurgie : à discuter au cas par cas
- Moins d'exérèses chirurgicales sous forme de geste large et mutilant
- Plus de résections limitées (chirurgie conservatrice) précoces, intégrées dans une prise en charge multidisciplinaire (ATB, décharge, soins locaux...)
- Parfois abstention chirurgicale mais ATB efficace et prolongée

Traitement chirurgical de l'atteinte osseuse

- Chirurgie orthopédique conservatrice dans le traitement du pied diabétique (*Ha Van G. Diabetes Metab 1996, Diabetes Care 1996*)



Résection de têtes de métatarsiens



Amputation limitée à l'articulation métatarso-phalangienne chez un patient diabétique avec ulcération nécrotique en regard





Modalités de la prévention

- Prévention de l'infection \Leftrightarrow réduction de survenue des ulcérations du pied chez le diabétique
- Dépistage des patients à risque podologique pour initier des actions adaptées :
 - éducation des patients (en prenant en compte âge, surdité, troubles visuels, impotence fonctionnelle...) et de leur entourage
 -  ducation des soignants
 - soins de pédicurie
 - chaussage, chaussures, orthèses
 - chirurgie orthopédique préventive



Classification internationale du risque podologique de plaie chez le diabétique

- *Grade 0* : absence de neuropathie clinique et d'antécédents au niveau du pied
- *Grade 1* : présence d'une neuropathie sensitive isolée
- *Grade 2* : association d'une neuropathie ET d'une artériopathie ou de déformations des pieds
- *Grade 3* : antécédents d'ulcération ou d'amputation au niveau du pied

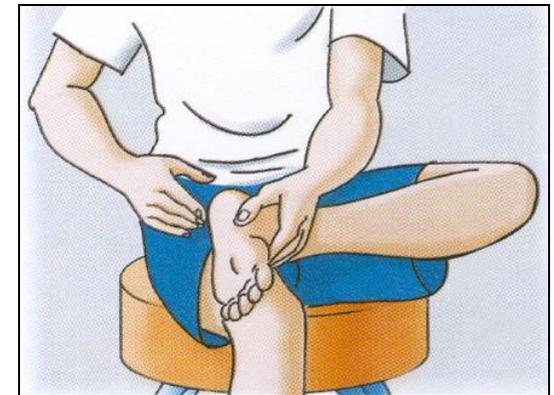
Validation de la classification du pied diabétique à risque

- Etude prospective sur 225 diabétiques classés en 4 groupes de risque et suivis 3 ans : Peters EJG, Lavery LA. *Diabetes Care*, 2001, 24 : 1442-7
- A 3 ans, survenue d'une ulcération du pied chez :
 - 5.1% des patients de grade 0
 - 14.3% 1
 - 18.8% 2
 - 55.8% 3
- Amputations uniquement dans les groupes de grade 2 (3.1%) et 3 (20.9%)



Education des patients

- Prise de conscience de la perte de sensibilité et ses conséquences
- Prise de conscience d'une mauvaise vascularisation et ses conséquences
- Situations à risque
- Auto-examen des pieds
- Chaussage non traumatisant
- Hygiène et entretien des pieds





Education des soignants

- Les sensibiliser à l'examen régulier des pieds des diabétiques, à la graduation du risque, à la mise en place de stratégies préventives
- Enseignement universitaire et post-universitaire, formations dans le cadre des réseaux de soins et recommandations

Prise en charge des soins de pédicurie

- Grade 2 : 4 soins par an
- Grade 3 : 6 soins par an
- Avoir une ordonnance du médecin traitant précisant le grade
- S'adresser à un pédicure-podologue conventionné. Soins pouvant être faits à domicile.
- Prise en charge d'une séance : 27 €



Chaussage à adapter



Consultation spécialisée :

- orthèses plantaires
- chaussures sur mesure
- appareillage

Et suivi ultérieur





Chirurgie correctrice préventive

- A discuter en cas de déformations importantes du pied pour diminuer une hyperpression localisée et après échec de l'appareillage
- Eviter de faire des cicatrices sur les zones portantes du pied
- Vérifier statut vasculaire avant

Avant



Après



Chirurgie curative et correctrice





Pied diabétique infecté : conclusions

- Prise en charge multidisciplinaire
- Documenter l'infection
- Chez le patient diabétique porteur d'une plaie du pied, il n'est pas toujours facile :
 - de poser le diagnostic d'infection à la phase précoce
 - de préciser l'étendue du sepsis
 - d'affirmer la guérison d'une infection



D'où l'importance de la prévention des plaies du pied chez le diabétique

- Dépister les patients à risque
- Grader le risque selon les facteurs de risque podologique présents
- Etablir un calendrier de surveillance des pieds du patient selon niveau de risque
- Eduquer le patient à la prévention des plaies
- Le prévenir de consulter son médecin dans les délais les plus brefs en cas de plaie du pied