



# Infections et troubles trophiques du pied chez les diabétiques

Novembre 2005

Ce guide est présenté à titre indicatif et ne remplace pas le jugement du praticien.

## GÉNÉRALITÉS

**L'infection du pied est une cause majeure d'hospitalisation chez les diabétiques, de même que d'amputations non traumatiques et de mortalité péri- ou postopératoire.**

• Incidence annuelle observée d'ulcération nouvelle du pied chez les diabétiques	2 à 3%
• Ulcères infectés exigeant une résection chirurgicale osseuse	15 à 25% des cas

## PRÉVENTION

- Assurer un bon suivi du diabète et de la glycémie
- Traiter le *Tinea pedis* lorsque présent
- Corriger adéquatement, lorsque possible, les callosités et les difformités
- Examiner régulièrement les pieds et effectuer des soins méticuleux
- S'assurer que le patient porte de bonnes chaussures

## PATHOPHYSIOLOGIE

- 80% des lésions du pied chez les diabétiques sont associées à une neuropathie périphérique (sensitive, motrice, autonome).
- L'ischémie (atteinte fonctionnelle aux niveaux micro et macrovasculaire) est présente dans environ un tiers des cas d'ulcérations.
- L'immunopathie favorise aussi la survenue d'infection.

## PATHOGÈNES RESPONSABLES

### Infections légères ou modérées :

Infection monomicrobienne (45 - 50%)		
<b>Pathogènes</b>	<i>Staphylococcus aureus</i> Streptocoques Entérobactéries moins fréquentes	≥ 50%
<b>Caractéristiques de l'infection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• infection superficielle</li> <li>• cellulite &lt; 2 cm</li> <li>• faible probabilité d'ostéite et d'ischémie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pas de toxicité</li> <li>• ulcère peu profond</li> </ul>

### Infections graves ou profondes :

Infection polymicrobienne (aérobies + anaérobies)		
Anaérobies rarement retrouvés seuls		
<b>Pathogènes</b>	<i>Staphylococcus aureus</i> et <i>Staphylocoque coagulase</i> ⊖* Streptocoques : Groupe B et Entérocoques Entérobactéries : <i>Proteus</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Morganella</i> , <i>Escherichia coli</i> <i>Pseudomonas</i> , <i>Acinetobacter</i> Anaérobies : <i>Peptostreptococcus</i> , <i>Bacteroides</i> , <i>Clostridium</i>	≥ 65% ≥ 20% ≥ 25% 40 - 80%
<b>Caractéristiques de l'infection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cellulite &gt; 2 cm</li> <li>• ulcère profond</li> <li>• ischémie ou gangrène/ signes généraux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lymphangite</li> <li>• ostéite probable</li> </ul>

\* Rôle discutable du *Staphylocoque coagulase* ⊖ (ex. : *Staphylococcus epidermidis*) et Corynebactéries.

## TRAITEMENT EMPIRIQUE DES INFECTIONS ET TROUBLES TROPHIQUES DU PIED CHEZ LES DIABÉTIQUES

- La durée et le choix des antibiotiques seront adaptés selon les résultats de culture (s'il y a lieu) et de l'évaluation clinique.
- Un ajustement de la dose d'antibiotique selon la fonction rénale peut être nécessaire.

Gravité de l'infection	ANTIBIOTHÉRAPIE								Durée	
	Traitement de 1 <sup>re</sup> intention				Traitement de 2 <sup>e</sup> intention					
	Antibiotique <sup>†</sup>	Posologie	Prix approximatif par jour <sup>†</sup>		Antibiotique <sup>†</sup>	Posologie	Prix approximatif par jour <sup>†</sup>			
		RAMQ	Établissement de santé			RAMQ	Établissement de santé			
INFECTION LÉGÈRE À MODÉRÉE	• infection limitée de la peau et des tissus sous-cutanés sans atteinte osseuse	Amoxicilline/clavulanate K (Clavulin <sup>®</sup> )	875/125 mg PO BID	4\$	4\$	Céfazoline (Ancef <sup>®</sup> )	1-2 g IV q 8h	8\$	4\$	≥ 1 à 2 sem.
		Céfalosporine 1 <sup>re</sup> gén.	Variable <sup>‡</sup>			Cloxacilline (Orbenin <sup>®</sup> )	1-2 g IV q 6h	6\$	9\$	
	• ulcère < 2 cm	Clindamycine (Dalacin <sup>®</sup> )	300 mg PO QID	4\$	2\$	Fluoroquinolone	Variable <sup>§</sup>			
INFECTION MODÉRÉE À GRAVE	• pas de manifestations systémiques (ex. fièvre)	Cloxacilline (Orbenin <sup>®</sup> )	500 mg PO QID	1\$	1\$	TMP-SMX DS (Septra <sup>®</sup> ) (160-800 mg)	1 co. PO BID <sup>  </sup>	0,25\$	0,25\$	≥ 2 à 4 sem. ou plus**
	• infection s'étendant au-delà de la peau et des tissus sous-cutanés (abcès, fascia, tendon, os, etc.)	Clindamycine (Dalacin <sup>®</sup> )	900 mg IV q 8h initialement puis 300-450 mg PO QID	IV: 42\$	IV: 8\$	Amoxicilline/clavulanate K (Clavulin <sup>®</sup> )	875/125 mg PO BID	4\$	4\$	
		ET	Ciprofloxacine (Cipro <sup>®</sup> )	400 mg IV q 12h OU 500-750 mg PO BID	PO: 4\$	PO: 2\$	Céfoxitine (Mefoxin <sup>®</sup> )	2 g IV q 6h	80\$	
• ulcère ≥ 2 cm, nécrose	ET	Imipénem / cilastatine (Primaxin <sup>®</sup> )	500 mg IV q 6h	99\$	107\$	Céfalosporine 3 <sup>e</sup> gén.	Variable <sup>§</sup>			
• état clinique stable	ET	Méropénem (Merrem <sup>®</sup> )	500 mg - 1 g IV q 8h	71\$	72\$	Métronidazole (Flagyl <sup>®</sup> )	500 mg IV q 8h	43\$	4\$	
INFECTION GRAVE À TRÈS GRAVE	• infection menaçant le membre ou la vie	ET	Piperacilline/tazobactam (Tazocin <sup>®</sup> )	3/0,375 g IV q 6h OU 4/0,5 g IV q 8h	64\$	65\$	Vancocycine <sup>††</sup> (Vancocin <sup>®</sup> )	1 g IV q 12h	89\$	13\$
		ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET
		ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET

\* Une seule marque de commerce a été inscrite bien que plusieurs fabricants puissent offrir les produits sous d'autres noms commerciaux.

† Prix approximatifs apparaissant à la Liste de médicaments de la RAMQ (février 2005) et prix approximatifs négociés pour les établissements de santé de la région de Québec (juin 2005).

‡ Céfalosporines de 1<sup>re</sup> génération : Céphalexine 500 mg PO QID, Céfadroxil 500-1000 mg PO BID.

§ Fluoroquinolones : Lévofloxacine 500-750 mg PO DIE, Moxifloxacine 400 mg PO DIE, Gatifloxacine 400 mg PO DIE.

|| Certains auteurs recommandent 2 co. PO BID.

¶ Céfalosporines de 3<sup>e</sup> génération : Ceftriaxone 2 g IV q 24h, Céfotaxime 2 g IV q 8h, Ceftriaxime 2 g IV q 8h (si *P. aeruginosa* soupçonné).

\*\* Un minimum de 4 à 6 semaines de traitement au total (IV ± PO) sera nécessaire si présence d'atteinte osseuse. Si chirurgie agressive (débridement extensif et excision de tout le tissu infecté) : 2 à 3 semaines en l'absence d'atteinte osseuse résiduelle. La durée et le choix des antibiotiques seront adaptés selon les résultats de culture, s'il y a lieu, et de l'évaluation clinique.

†† Un suivi du creux plasmatique est recommandé. On visera un creux de 5 à 10 µg/mL. Par contre, certains auteurs suggèrent de maintenir le creux entre 10 et 15 µg/mL en présence d'atteinte osseuse.

‡‡ Considérer la couverture des bactéries nosocomiales multirésistantes (SARM, Entérocoque, *Pseudomonas*) selon l'épidémiologie locale, les antécédents d'hospitalisation ou d'antibiothérapie récente et lors de septicémie. Considérer l'ajout de vancocycine ± un autre antibiotique anti-*Pseudomonas* dans ces cas (ex. ciprofloxacine, aminosides).

## DIAGNOSTIC

### DIAGNOSTIC CLINIQUE (Identification de signes plus spécifiques que sensibles)

#### 1. Évaluer la présence des signes locaux suivants :

1. Le syndrome inflammatoire local
2. La formation d'un orifice et drainage
3. La nature de l'ulcération (profondeur/diamètre)  
Classification de Wagner (Jude EB, 2004)
4. L'odeur fétide (évocatrice mais non spécifique de la présence d'anaérobies)
5. Les crépitations
6. La visualisation de l'os et/ou signes d'ostéite
  - La recherche d'un contact osseux (par sonde d'acier inoxydable) sans interposition de tissus mous (fortement évocatrice d'ostéite)

L'infection est le facteur précipitant habituel des gangrènes digitales localisées (vasculite neutrophilique).

#### 2. Identifier la présence de signes généraux (fièvre, frissons, etc) :

- Sont le plus souvent absents
- Annoncent une atteinte plus grave (abcès, gangrènes, bactériémies ( $\leq 35\%$ ))

#### 3. Évaluer l'atteinte vasculaire concomitante :

- Gangrène/ischémie
- Perception des pouls périphériques

#### 4. Évaluer la présence de neuropathie (ex. : test au monofilament de nylon)

### EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

#### Biologiques :

- FSC/sédimentation/protéine C-réactive – peu sensibles mais peuvent être utiles au suivi
- Glycémie
- Autres selon la clinique

#### Imagerie :

- Pour évaluer principalement la présence d'ostéite ou d'infection profonde, ou pour le suivi :
- Radiographie simple (érosion corticale, réaction périostée, formation de gaz) (sens. 25-90 % ; spéc. 50-90 %)
  - Scintigraphie (sens. et spéc. variables selon le type d'examen)
  - TDM ou IRM (l'IRM est l'examen de référence lorsqu'indiqué et disponible)
- selon disponibilités et pertinence clinique

#### Hémocultures :

Usuelles si symptômes ou signes généraux

#### Prélèvements pour cultures bactériologiques :

- Ne sont indiqués que si l'ulcère apparaît infecté. Rechercher de routine les germes aérobie et anaérobies.
- Prélèvements superficiels : valeur discutable (corrélation 30 – 60 % par rapport aux prélèvements peropératoires)
  - Prélèvements après curetage soigneux de l'ulcère (post débridement/post nettoyage) sont souvent les plus accessibles
  - Prélèvements peropératoires s'il y a lieu (+ histopathologie) (+ biopsie osseuse si indiquée)

## PRINCIPES DE TRAITEMENT

### PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Traiter l'infection :
  - Approche médico-chirurgicale et multidisciplinaire selon la présentation clinique
  - Évaluer les indications de drainage, de débridement chirurgical agressif (traitement conservateur évitant si possible l'amputation)

- Déterminer s'il y a une ischémie associée et les besoins de revascularisation :

- Ischémie en cause dans 60 % des ulcères qui ne guérissent pas et dans 45 % des amputations
- Évaluer la composante ischémique dès que l'infection apparaît sous contrôle et que l'état toxi-infectieux est disparu (pour la revascularisation, utiliser la procédure la plus durable représentant le moins de risque)

- Comprimer le moins possible la partie ulcérée (décharger)

- Optimiser les soins de plaie

- Contrôler la glycémie

- Prévenir la récurrence de l'infection une fois la plaie guérie

### Principaux facteurs motivant une antibiothérapie :

- Ulcère + cellulite au pourtour

- Écoulement nauséabond

- Fièvre

- Infection soupçonnée des tissus profonds

### Autres modalités de traitement :

- Technologies plus avancées et coûteuses : types Aligraf<sup>MC</sup>, Dermagraft<sup>MC</sup>, Regranex<sup>MC</sup> (becaplermin). À envisager pour les cas de non-réponse aux soins standards et après consultation médicale spécialisée. Elles augmentent le pourcentage de fermeture de la plaie et améliorent le temps de guérison.

- Traitement hyperbare/G-CSF et autres : utilisation pour cas particuliers seulement car leur rôle est non défini.

## SURVEILLANCE ET ÉVOLUTION

- Évaluer l'état clinique quotidiennement ou étroitement au début.

- Élargir ou restreindre le spectre antibiotique au besoin, selon l'évolution clinique et les résultats microbiologiques.

- Juger de l'efficacité du traitement.

- Juger de la guérison et de la cicatrisation totale du trouble trophique avant la fin du suivi, pour éviter la récurrence.

### RÉFÉRENCES

- Akbari CM, Macsata R, Smith BM, et al. Overview of the diabetic foot. *Semin Vasc Surg* 2003; 16(1): 3-11.
- Amstrong DG, Lipsky BA. Advances in the treatment of diabetic foot infections. *Diabetes Technol Ther* 2004; 6(2): 167-77.
- Brem H, Sheehan P, Boulton AJ. Protocol for the treatment of diabetic foot ulcers. *Am J Surg* 2004; 187(5A): S1-S10.
- Diabetic foot infection: epidemiology, pathophysiology, diagnosis, treatment, and prevention. *Clinical Infectious Diseases* 2004; 39(Suppl 2): S71-S139.
- Eldor R, Raz I, Ben Yehuda, A et al. New and experimental approaches to treatment of diabetic foot ulcers: a comprehensive review of emerging treatment strategies. *Diabet Med* 2004; 21(11): 1161-73.
- Frykberg RG. An evidence-based approach to diabetic foot infections. *Am J Surg* 2003; 186(5A): S44-S54.
- Jude EB, Unsworth PF. Optimal treatment of infected diabetic foot ulcers. *Drugs Aging* 2004; 21(13): 833-50.
- Lipsky BA, Berendt AR, Deery H, et al. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clinical Infectious Diseases* 2004; 39: 885-910.
- Lipsky BA. Diagnosing and treating diabetic foot infection. *Diabetes Meta Res Rev* 2004; 20(Suppl 1): S56-S64.
- Lipsky BA. A report from the international consensus on diagnosing and treating the infected diabetic foot. *Diabetes Meta Res Rev* 2004; 20(Suppl 1): S68-S77.
- Senior C. Assessment of infection in diabetic foot ulcers. *J Wound Care* 2000; 9(7): 313-7.
- Somme D, Reny JL, Mairardi JL. Troubles trophiques du pied chez les diabétiques: stratégie anti-infection. *Ann Med Interne* 2001; 152(5): 305-16.