

# **PRISE EN CHARGE MÉDICALE DES INFECTIONS SUR RACHIS INSTRUMENTÉ**

**P PAVESE  
CHU DE GRENOBLE  
MARS 2015**

# EPIDEMIOLOGIE

- **Taux d'infection très variable :**
  - de **1,9 à 10%** pour chirurgie conventionnelle dans séries historiques, variable selon type de patients, de chirurgie.
  - Très bas pour microchirurgie
    - *Spine 2015. 1; 40 : 201-5.* <0,5%
    - *JS Uribe. European Spine Journal Fev 2015*
      - 13 004 chirurgie de colonne entre 2003 et 2013; 40 chirurgiens
      - Infection superficielle 0,27%
      - Infection profonde 0,14%
  - Facteurs de risque bien connus
    - *F Meng. Child's nervous syst. Fevr 2015*
    - Scoliose neuromusculaire (vs idiopathique) OR 2,27
    - ATCD chirurgie/colonne OR 4,56
    - obésité

Bactéries supposées en fonction des circonstances étiologiques [14] (classées par ordre de fréquence décroissante)

Postopératoire < 1 mois	SAMR, SAMS, streptocoques, bacilles Gram- dont <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Postopératoire > 1 mois	SCNMR, SAMR, SCNMS, SAMS, streptocoques, bacilles Gram- dont <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Cathéter veineux, hémodialyse	SCNMR, SAMR, SCNMS, SAMS, bacilles Gram- dont <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Toxicomanie intraveineuse	Staphylocoques, bacilles Gram- dont <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Candida</i>
Diabétique, artéritique	Staphylocoques, bacilles Gram- dont <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Porte d'entrée gynéco ou urinaire	Bacilles Gram- dont <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Porte d'entrée digestive	Bacilles Gram-, entérocoques
Porte d'entrée dentaire	Streptocoques
Contact avec animal ou ingestion de produits laitiers non pasteurisés	Brucellose
Drépanocytose	Salmonelles, <i>Haemophilus influenzae</i>

Grados 2006

**Table 3.** Etiologic agents of postoperative pyogenic spondylodiskitis (POS) and nonpostoperative pyogenic spondylodiskitis (NPOS).

Etiologic agents	No. (%) of isolations	
	POS ( <i>n</i> = 31)	NPOS ( <i>n</i> = 72)
All agents, total no.	35	78
Gram-positive cocci	22 (62.6)	50 (64.1)
<i>Staphylococcus aureus</i>	11 (31.4)	36 (46.2)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	8 (22.9)	1 (1.3)
Other coagulase-negative <i>Staphylococcus</i>	2 (5.7)	3 (3.8)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1 (2.9)	...
Other	...	10 (12.8)
Gram-negative bacilli	7 (20)	23 (29.5)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4 (11.4)	6 (7.7)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1 (2.9)	...
<i>Escherichia coli</i>	1 (2.9)	11 (14.1)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1 (1.9)	...
Other	...	6 (7.7)
Anaerobic bacteria	6 (17.4)	4 (5.1)
<i>Peptostreptococcus</i> species	1 (2.9)	1 (1.3)
<i>Bacteroides fragilis</i>	3 (8.6)	...
<i>Prevotella melaninogenica</i>	1 (2.9)	1 (1.3)
<i>Propionibacterium avidum</i>	1 (2.9)	...
Other	...	2 (2.6)
<i>Corynebacterium</i> species	...	1 (1.3)
Polymicrobial isolations	2 (6.5)	4 (5.1)

Jimenes-mejias  
1999

# **INFECTION SUR RACHIS INSTRUMENTÉ**

## **PROBLÈMES PRINCIPAUX**

- **Difficultés diagnostiques**
  - Profondeur du site infecté
- **Risque mécanique**
- **Lenteur de fusion du matériel**
  - consolidation en 3-6 mois
- **Questions à se poser :**
  - Atteinte disque?
  - Brèche méningée?  
Méningite?
  - Compression médullaire

# DIFFICULTES DIAGNOSTIQUES

- Triade classique :
  - Douleur inflammatoire dorsale dans les mois qui suivent chirurgie + état subfébrile
  - Syndrome inflammatoire
  - IRM +/- PETscan

Femme de 74 ans

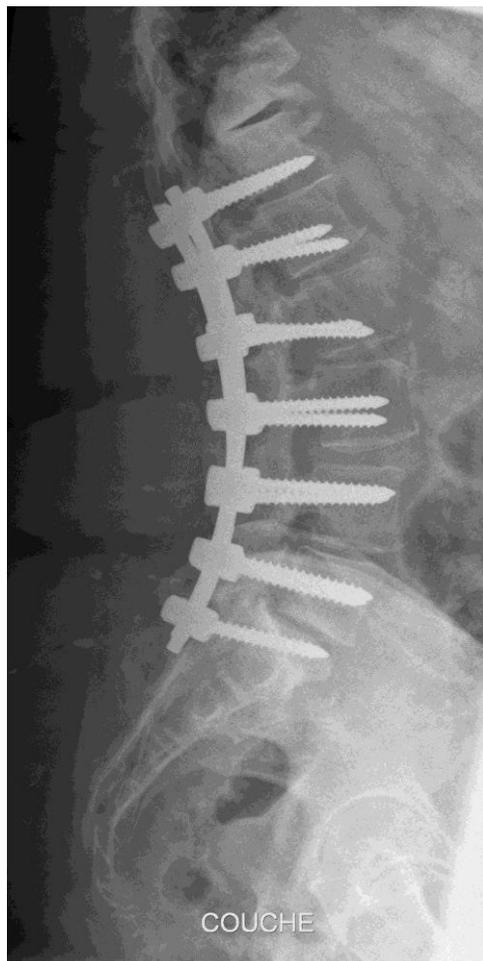
ATCD : SAS, obésité

Arthrodèse T12-S1 novembre 2012

Canal lombaire étroit et spondylolisthésis

Douleurs chroniques

Nov 2014 : AMO avec prélèvements stériles

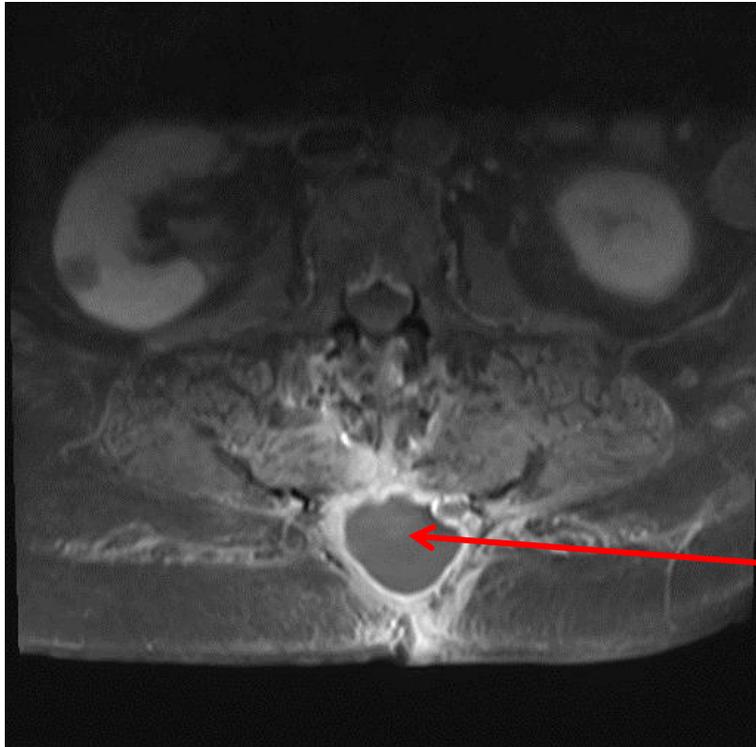


À M2

Cicatrice pas parfaite, petit écoulement

CRP 37 mg/l

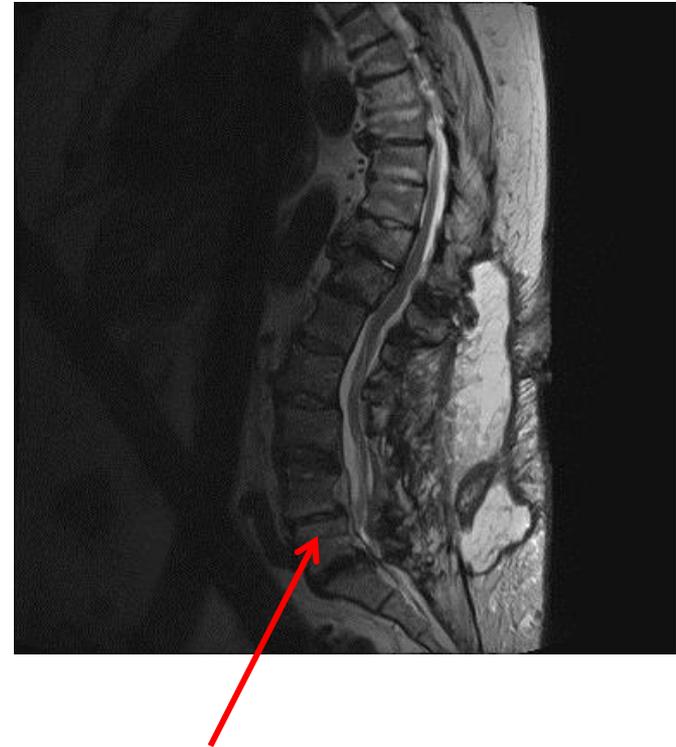
Pas de fièvre mais plaintes+++



Quid des collections? Infection?

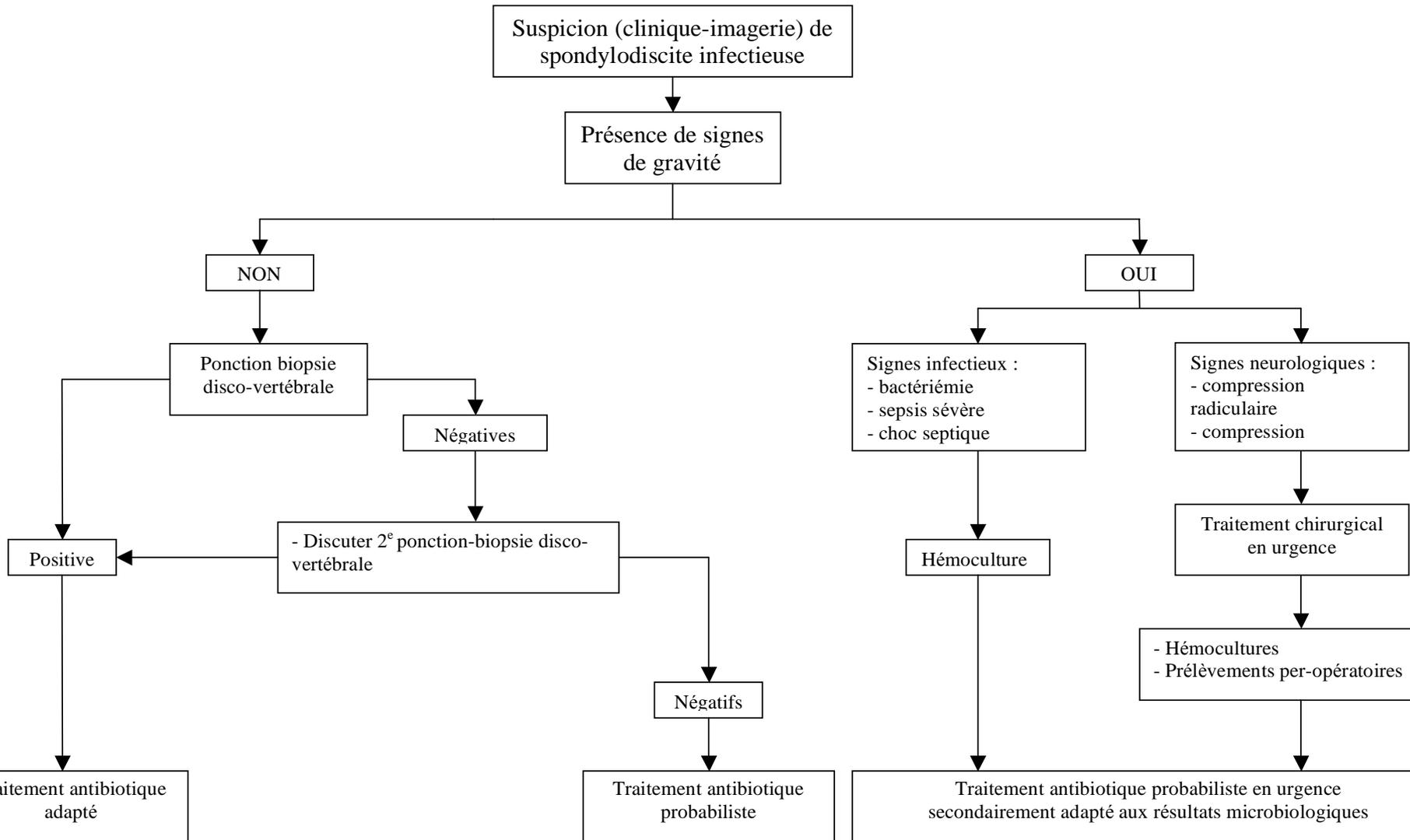
**Volumineuse collection inflammatoire lombaire des parties molles, postéro-médiane.**

**Epidurite aux niveaux T11 et T2 avec discite, sans spondylite franche, l'ensemble du tableau restant néanmoins très évocateur d'une origine infectieuse.**



# SPONDYLODISCITE POST-BIOPSIE : CAT DIAGNOSTIQUE

**SPILF 2007**



# RÉALISATION OPTIMALE D'UNE BIOPSIE DISCO-VERTÉBRALE

Conditions chirurgicales

Sous contrôle fluoroscopique ou scanner (A2)

Trocard > 18 Gauge (Accord professionnel)

Aiguille fine pour les sites anatomiques difficiles (rachis cervical) ou si l'état du patient ne permet qu'un geste de courte durée (C3)

4 prélèvements osseux (plateau vertébral supérieur et inférieur) et 2 prélèvements de disque + rinçage de l'espace discal par sérum physio

microbiologique (3 prélèvements)

anatomopathologique (3 prélèvements)

réalisation ultérieure éventuelle d'une PCR (1 prélèvement congelé à -20°C) (A3)

## **PRISE EN CHARGE : COLLABORATION CHIRURGIEN-INFECTIOLOGUE**

- **Chirurgie de débridement, évacuation des abcès profonds et épiduraux systématique**
- **Infection précoce ou retardée (<3 mois)**
  - Excision de tous les tissus suspects jusqu'à atteindre le tissu sain
  - Greffons lavés et reposés sauf si nécrosés
  - Si implants stables, laisser en place
- **Infection tardive (> 3 mois)**
  - AMO car consolidation probable
- **Exérèse cages intersomatiques ou prothèse discale difficile**
- **Par contre ablation du matériel postérieur plus simple**

**DES SITUATIONS  
CLINIQUES TRÈS  
DIFFÉRENTES :**

**ANTIBIOTHÉRAPIE  
DIFFICILE À  
PROTOCOLISER**

# GERMES PAS FORCÉMENT CLASSIQUES

patiente de 84 ans aux ATCD de DNID et de carcinome du sein droit avec des métastases osseuses.

cimentoplastie L4 en novembre 2013

depuis novembre 2014 altération de l'état général qui va faire mettre en évidence une spondylodiscite L4-L5 avec infiltration des parties molles

28/2 : biopsie vertébrale chirurgicale

*Morganella morganii* BLSE sensible aux pénèmes +FQ

On repense alors à mars 2014 :  
bactériémie à point de départ urinaire à  
*Morganella morganii* résistante



# ATTEINTE NEURO-MÉNINGÉE PRÉDOMINE PARFOIS

Femme de 41 ans

ATCD paralysie périodique hypokaliémique familiale, maladie thrombo-embolique par mutation du facteur II

Arthrodèse L4-S1 pour hernie discale+sciatique bilatérale+déficit sensitif

J12 : hématome/cicatrice

Puis surinfection de cet hématome imposant reprise chirurgicale

Lavage et Matériel laissé en place

Brèche avec LCR purulent

*E coli-E faecalis-P aeruginosa*

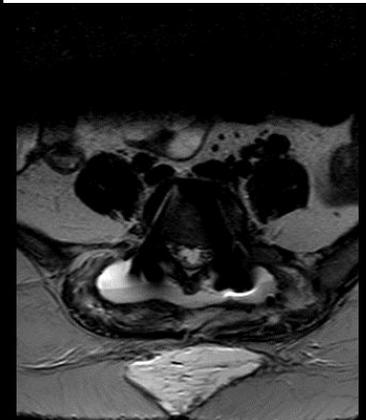
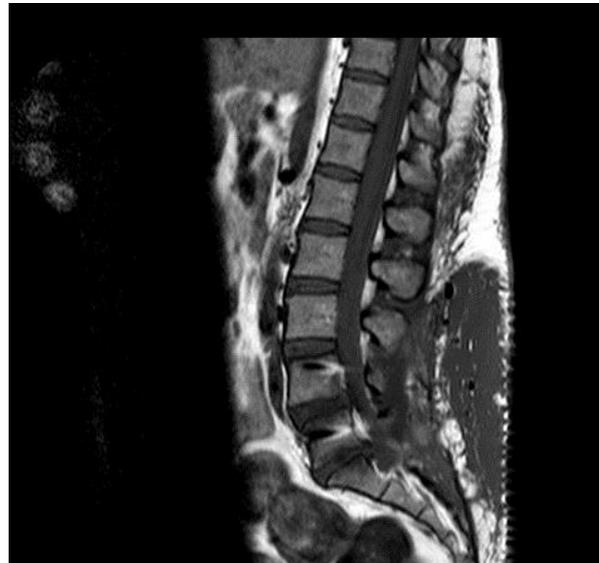
Méningite nosocomiale+méningoventriculite+hydrocéphalie

Tazo-vanco puis meroneme fosfo (agra et hypok)

Rocephine cipro

5 mois ATB

consolidée



# **LE SEPSIS GÉNÉRAL PRÉDOMINE PARFOIS**

**Femme 64 ans**

**27/01/2014 : arthrodèse T8-S1**

**07/02 : reprise pour migration matériel**

**28/2 : choc septique avec ISO, arthrite des 2 épaules et du genou G (sur prothèse ancienne)**

**SAMS**

**Lavage de tous les sites, matériel laissé en place**

**6/3 : EI mitrale à SAMS**

**Puis mauvaise évolution avec reprises multiples des sites infectés malgré ATBie bien conduite**

**16/4 : AMO postérieur, les prothèses discales sont laissées en place**

**Après 6 mois ATB infection contrôlée**

**Tt réalisé : Pénicilline M IV + gentamycine puis Rifampicine +ofloxacine**



# QUELS ANTIBIOTIQUES CHOISIR?

Diffusion osseuse des antibiotiques [5,14,18] (Abréviations : voir tableau 2)

---

*Pénétration osseuse excellente*

Fluoroquinolones

Clindamycine

Rifampicine

Acide fusidique

Métronidazole

*Pénétration osseuse moyenne*

$\beta$ lactamines

Glycopeptides

Fosfomycine

Sulfamides

*Pénétration osseuse faible*

Aminosides (mais, augmentée à la phase inflammatoire)

---

# GRANDS PRINCIPES DU TRAITEMENT INITIAL

- Spondylodiscite à pyogènes :
    - bactériémie fréquente
      - nécessité d'éviter d'autres localisations
      - éventuel sepsis sévère / choc septique associé
    - inoculum important (parties molles)
      - éviter monothérapies par molécules à risque de résistance
        - staph : rifampicine, Fquinolones, Ac fusidique, fosfomycine
        - entérobactéries : Fquinolones,  $\beta$ -lactamines
- ⇒ antibiothérapie initiale par molécules
- rapidement bactéricides (souvent associée à un aminoside)
  - ne diffusant pas forcément intrinsèquement bien dans l'os (ex :  $\beta$ -lactamines), mais à haute dose

# PEU DE LITTÉRATURE SPECIFIQUE PAS DE RECOMMANDATION

## En empirique : Proposition SPILF 2007

SD <sup>a</sup> après geste intra-discal	céfotaxime	100 mg/kg	IV	idem		
	+ fosfomycine	200 mg/kg	IV			
ou	-----					
	vancomycine	30-40 mg/kg <sup>b</sup>	IV, IVC	vancomycine	30-40 mg/kg <sup>b</sup>	IV, IVC
				ou		
				fluoroquinolone (ofloxacine, ciprofloxacine)	200 mg x 3, 750 mg x 2	PO
				+		
				autre anti-staphylococcique (rifampicine, acide fusidique, clindamycine)	15-20 mg/kg 500 mg x 3 1 800 -2 400 mg	PO PO PO

Atteinte méningée?  
ATCD de BMR?  
Choc septique?

# ENSUITE

- Privilégier les molécules
  - diffusant dans l'os
  - par voie orale
  - généralement en bithérapie
- Exemples ...
  - **Staph** : rifampicine, FQ, clindamycine, ac. Fusidique, CoTrXz ... glycopeptide ... voire linezolide ...
  - **strepto** : amoxicilline, clindamycine ...
  - **BGN** : FQ
  - **anaérobies** : clindamycine, imidazolés (sauf P. acnes)

# AVEC LES RESULTATS BACTÉRIOLOGIQUES

Daptomycine?  
Linezolid?

## SAMS

**Attaque** : oxacilline ou cloxacilline, 100-150 mg/kg/j, +/- gentamicine (3-4 mg/kg)

**Entretien** : FQ + rifampicine, acide fusidique, clindamycine (si Ery S)

## SAMR

**Attaque** : céfotaxime 100 mg/kg/j -fosfomycine 200 mg/kg/j **ou** vancomycine 30-40 mg/kg/j IV ou téico 10-12 mg/kg/j +/- autre AB

**Entretien** : glycopeptide + éventuellement autre anti-staphylococcique

cotrimoxazole po ou associations orales selon antibiogramme (B3)

# AVEC LES RESULTATS BACTÉRIOLOGIQUES

Daptomycine?  
Linezolid?

## Streptocoque

**Attaque** : Pénicilline A IV, 100 mg/kg/j + genta (B2)

**Entretien** : Amoxicilline 100 mg/kg ou clindamycine 1800-2400 mg/j (B3)

## Entérocoque

**Attaque** : Pénicilline A, IV, 200 mg/kg/j + gentamicine (B2)

**Entretien** : pénicilline A IV pendant toute la durée du traitement (?) (B2)

# AVEC LES RESULTATS BACTÉRIOLOGIQUES

## **entérobactéries**

**Attaque** : C3G IV céfotaxime 100 mg/kg/j ou ceftriaxone 2 g/j

fluoroquinolone PO (ofloxacin ou ciprofloxacine), si souche sensible à l'acide nalidixique (B2 ou 3)

**Entretien** : FQ ou, en cas de résistance, le cotrimoxazole po (B3)

## ***P aeruginosa***

**Attaque** : carboxypénicilline (ticarcilline), 5 g x 3/j, uréidopénicilline (pipéracilline– tazobactam) 4 g x 3/j ou la ceftazidime, 2 g x 3/

ciprofloxacine, IV ou PO ou un aminoside (amikacine ou tobramycine) ou fosfomycine (B3)

**Entretien** : Ciprofloxacine en monothérapie, après une bithérapie initiale d'au moins deux semaines, si sensible sur antibiogramme (accord professionnel)

# IDSA 2012

Microorganism	Preferred Treatment <sup>a</sup>	Alternative Treatment <sup>a</sup>	Comments
Staphylococci, oxacillin-susceptible	Nafcillin <sup>b</sup> sodium 1.5–2 g IV q4-6 h or Cefazolin 1–2 g IV q8 h or Ceftriaxone <sup>c</sup> 1–2 g IV q24 h	Vancomycin IV 15 mg/kg q12 h or Daptomycin 6 mg/kg IV q 24 h or Linezolid 600 mg PO/IV every 12 h	See recommended use of rifampin as a companion drug for rifampin-susceptible PJI treated with debridement and retention or 1-stage exchange in text
Staphylococci, oxacillin-resistant	Vancomycin <sup>d</sup> IV 15 mg/kg q12 h	Daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or Linezolid 600 mg PO/IV q12 h	See recommended use of rifampin as a companion drug for rifampin-susceptible PJI treated with debridement and retention or 1-stage exchange in text
<i>Enterococcus</i> spp, penicillin-susceptible	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or Ampicillin sodium 12 g IV q24 h continuously or in 6 divided doses	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h or Daptomycin 6 mg/kg IV q24 h or Linezolid 600 mg PO or IV q12 h	4–6 wk. Aminoglycoside optional  Vancomycin should be used only in case of penicillin allergy
<i>Enterococcus</i> spp, penicillin-resistant	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h	Linezolid 600 mg PO or IV q12 h or Daptomycin 6 mg IV q24 h	4–6 wk. Addition of aminoglycoside optional
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Cefepime 2 g IV q12 h or Meropenem <sup>e</sup> 1 g IV q8 h	Ciprofloxacin 750 mg PO bid or 400 mg IV q12 h or Ceftazidime 2 g IV q8 h	4–6 wk Addition of aminoglycoside optional Use of 2 active drugs could be considered based on clinical circumstance of patient. If aminoglycoside in spacer, and organism aminoglycoside susceptible than double coverage being provided with recommended IV or oral monotherapy
<i>Enterobacter</i> spp	Cefepime 2 g IV q12 h or Ertapenem 1 g IV q24 h	Ciprofloxacin 750 mg PO or 400 mg IV q12 h	4–6 wk.
Enterobacteriaceae	IV $\beta$ -lactam based on in vitro susceptibilities or Ciprofloxacin 750 mg PO bid		4–6 wk
$\beta$ -hemolytic streptococci	Penicillin G 20–24 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or Ceftriaxone 2 g IV q24 h	Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h	4–6 wk Vancomycin only in case of allergy

# IDSA 2012

Microorganism	Preferred Treatment <sup>a</sup>	Alternative Treatment <sup>a</sup>	Comments
<i>Propionibacterium acnes</i>	Penicillin G 20 million units IV q24 h continuously or in 6 divided doses or Ceftriaxone 2 g IV q24 h	Clindamycin 600–900 mg IV q8 h or clindamycin 300–450 mg PO qid or Vancomycin 15 mg/kg IV q12 h	4–6 wk  Vancomycin only in case of allergy

**Table 3. Common Antimicrobials Used for Chronic Oral Antimicrobial Suppression (B-III Unless Otherwise Stated in Text)<sup>a,b</sup>**

Microorganism	Preferred Treatment	Alternative Treatment
Staphylococci, oxacillin-susceptible	Cephalexin 500 mg PO tid or qid or Cefadroxil 500 mg PO bid	Dicloxacillin 500 mg PO tid or qid Clindamycin 300 mg PO qid Amoxicillin-clavulanate 500 mg PO tid
Staphylococci, oxacillin-resistant	Cotrimoxazole 1 DS tab PO bid Minocycline or doxycycline 100 mg PO bid	
$\beta$ -hemolytic streptococci	Penicillin V 500 mg PO bid to qid or Amoxicillin 500 mg PO tid	Cephalexin 500 mg PO tid or qid
<i>Enterococcus</i> spp, penicillin susceptible	Penicillin V 500 mg PO bid to qid or Amoxicillin 500 mg PO tid	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ciprofloxacin 250–500 mg PO bid	
Enterobacteriaceae	Cotrimoxazole 1 DS tab PO bid	$\beta$ -lactam oral therapy based on in vitro susceptibilities
<i>Propionibacterium</i> spp	Penicillin V 500 mg PO bid to qid or Amoxicillin 500 mg PO tid	Cephalexin 500 mg PO tid or qid  Minocycline or doxycycline 100 mg PO bid

# **AUTRES PRINCIPES DE TRAITEMENT**

**Durée: entre 6 et 12 semaines (B2)**

**Voie orale possible, sans critère de délai, en fonction des propriétés pharmacocinétiques des molécules utilisées, et en l'absence de troubles digestifs pouvant compromettre l'absorption (C2)**

**Contention**

# VANCOMYCINE POUDRE DANS LE SITE CHIRURGICAL : UNE NOUVELLE MODALITÉ D' ANTIBIOPROPHYLAXIE ? (1)

**Infections postopératoires à staphylocoque : complications redoutées après chirurgie du rachis**

**Quelques équipes utilisent de la poudre de vancomycine, avant fermeture cutanée, pour diminuer le risque d' infections**

**Pas de recommandation spécifique**

## **Méta-analyse**

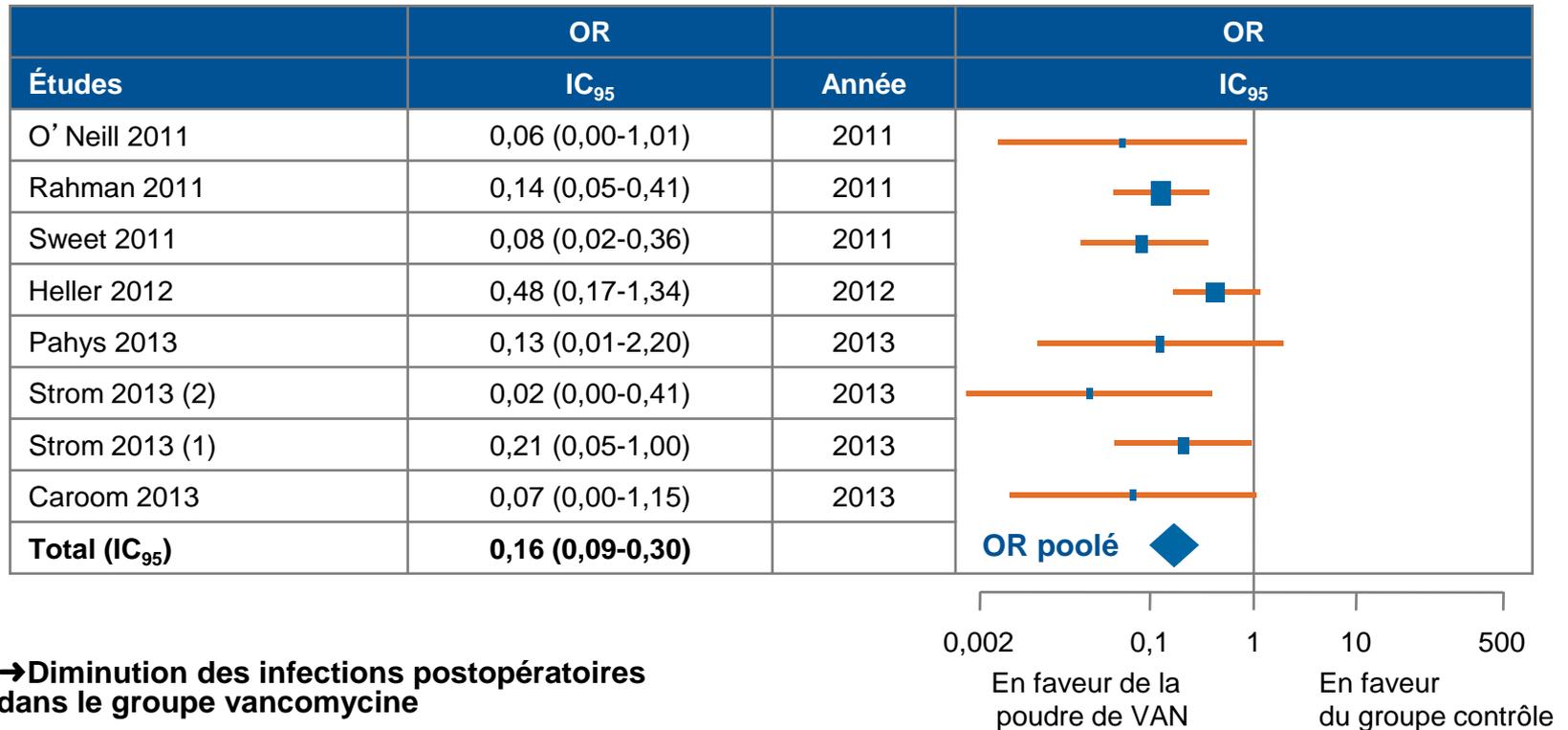
- 373 articles screenés, 10 études répondant aux critères (dont 8 en chirurgie du rachis), 5 888 patients
- Doses de vancomycine utilisées : 500 mg à 2 g



© *Journal of Bone and Joint Surgery*

# VANCOMYCINE POUDRE DANS LE SITE CHIRURGICAL : UNE NOUVELLE MODALITÉ D' ANTIBIOPROPHYLAXIE ? (2)

## Résultats concernant la chirurgie du rachis



- Diminution des infections postopératoires dans le groupe vancomycine
- Surtout pour la chirurgie du rachis
- Pas de complication locale