

Spondylodiscite

Dr Benjamin BLONDEL

Dr Amélie MENARD



Plan

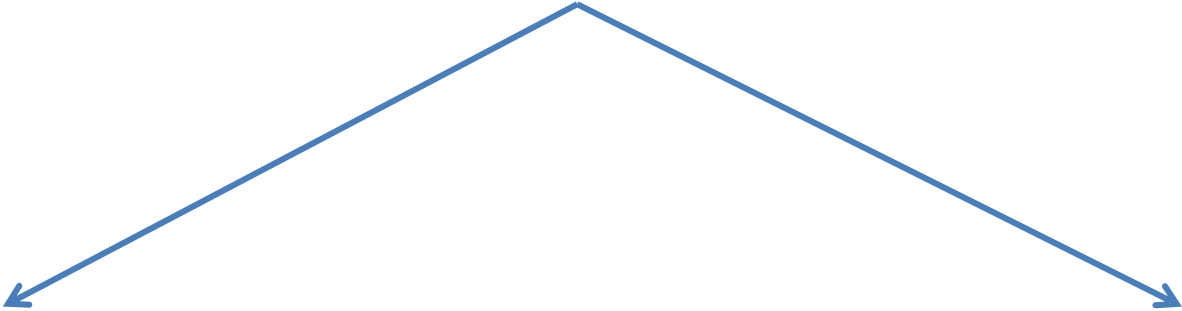
- **Introduction / rappels anatomiques**
- **Evaluation clinique**
- **Bilan d'imagerie**
- **Stratégie thérapeutique**
- **Conclusion**

Introduction

- Définition: infection d'un disque inter vertébral et des corps adjacents
- Incidence: 2-12 cas / 1 000 000 habitants/ an
- Populations à risques:
 - Personnes entre 60-80ans
 - Diabète, éthyliste, toxicomanie, VIH

Introduction

2 grands cadres nosologiques



```
graph TD; A[2 grands cadres nosologiques] --> B[Spondylodiscite Non tuberculeuse]; A --> C[Spondylodiscite tuberculeuse = Mal de Pott];
```

Spondylodiscite
Non tuberculeuse

Spondylodiscite
tuberculeuse =
Mal de Pott

Rappels anatomiques

Anatomie du disque

Annulus fibrosus

Cartilage fibreux

Innervation en périphérie

Nucleus pulposus

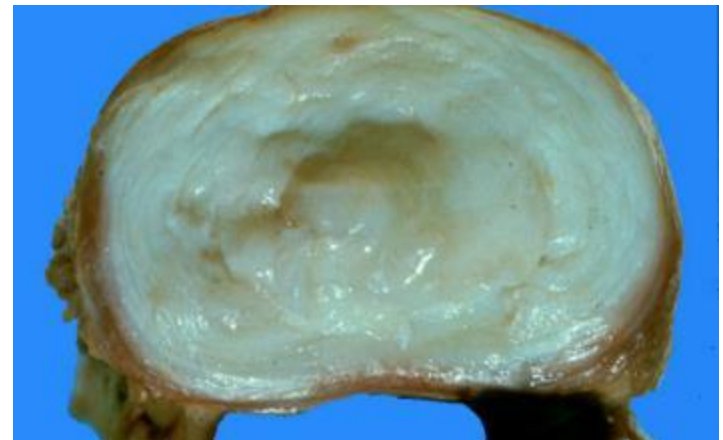
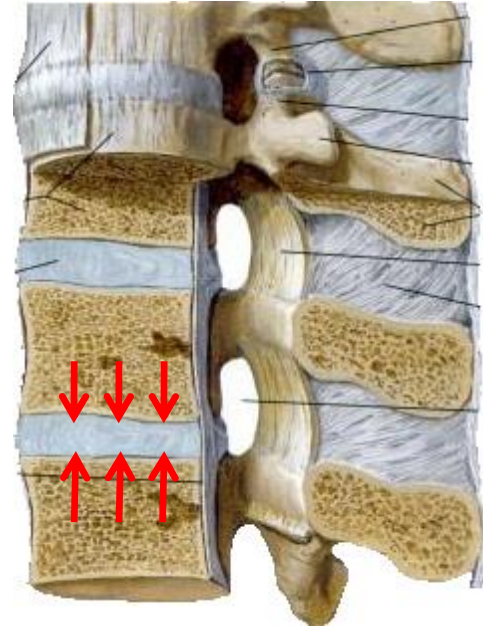
Hydrophile

Très déformable

Vascularisation

Peu vascularisé chez l'adulte

Artères perforantes chez l'enfant



Physiopathologie

Iatrogène par ponction ou nucléotomie

Par continuité: fistule œsophagienne

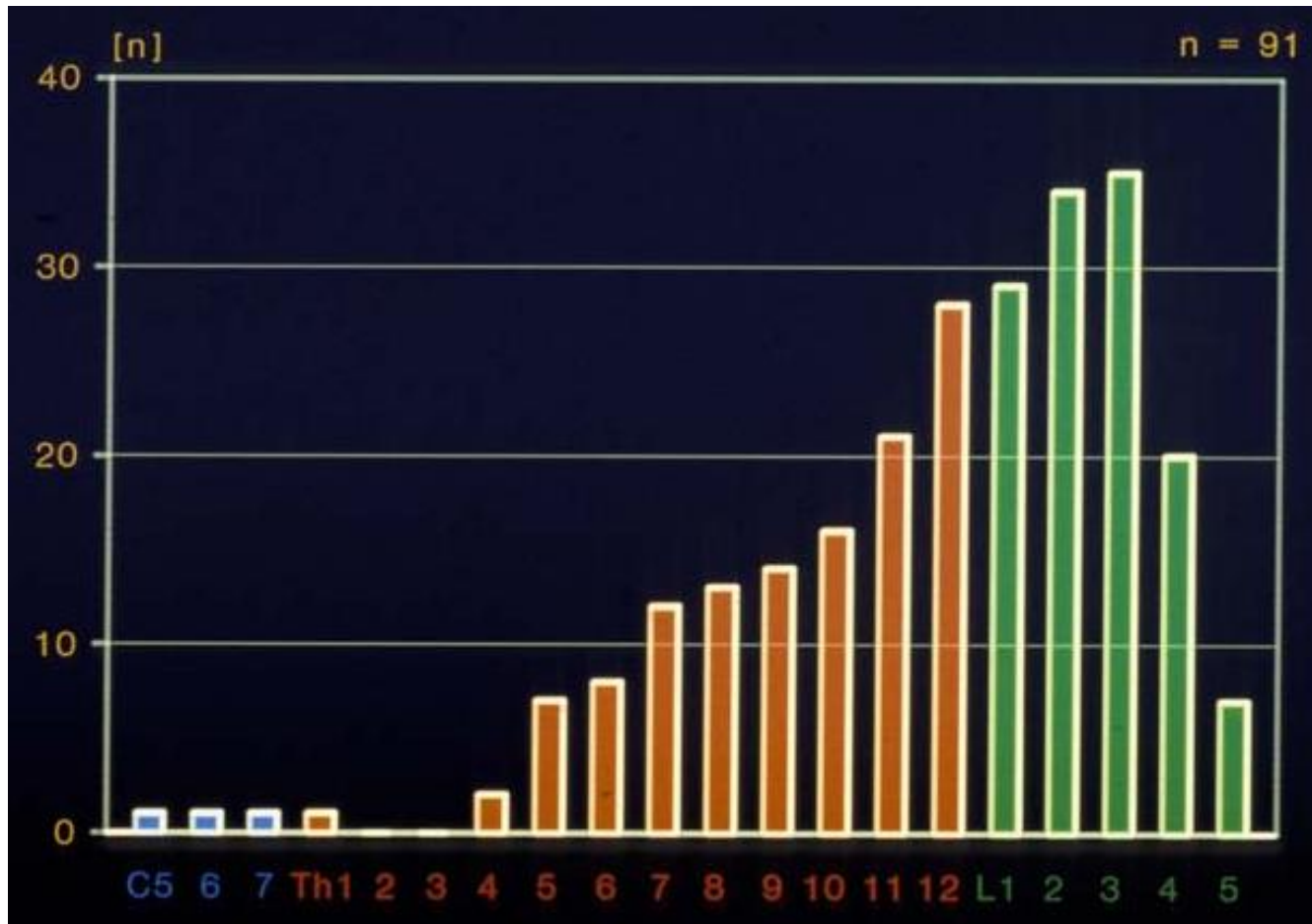
Voie hématogène via le plateau vertébral

Adulte: spondylite → embole septique
→ dissémination dans la région sous-chondrale

Enfant: artérioles perforent le plateau vertébral
→ infection primitivement discale

Localisations

Prédominance thoraco-lombaire et lombaire



Spondylodiscite non tuberculeuse

Physiopathologie

- Inoculation directe : iatrogène, délai 1 à 2 semaines
 - hernie discale, geste percutané
 - rare
- Voie hématogène : porte d'entrée à distance
 - uro-génitale (33%), cutanée, respiratoire, ORL, digestive
 - soit spondylite première corporeale sous-chondrale ant. puis disque par contiguïté
 - soit discite première (sujet jeune)

Terrain

- Homme
 - adolescence et âge mur
 - Terrain favorisant (immunodépression)
- 4% de toute les infections osseuses
- Lombaire multifocale (20%)



Bactériologie

- Staphylocoque doré: environ 50%
- Staphylocoque coagulase négatif
- Streptocoques
- Bacilles Gram - : Colibacilles, Pseudomonas
- Formes plus rares:
 - Brucellose (pasteurisation lait)
 - Mycoses 1-2%: candida, aspergillus

Germe Inconnu ou non identifié dans 20-30% des cas

Clinique

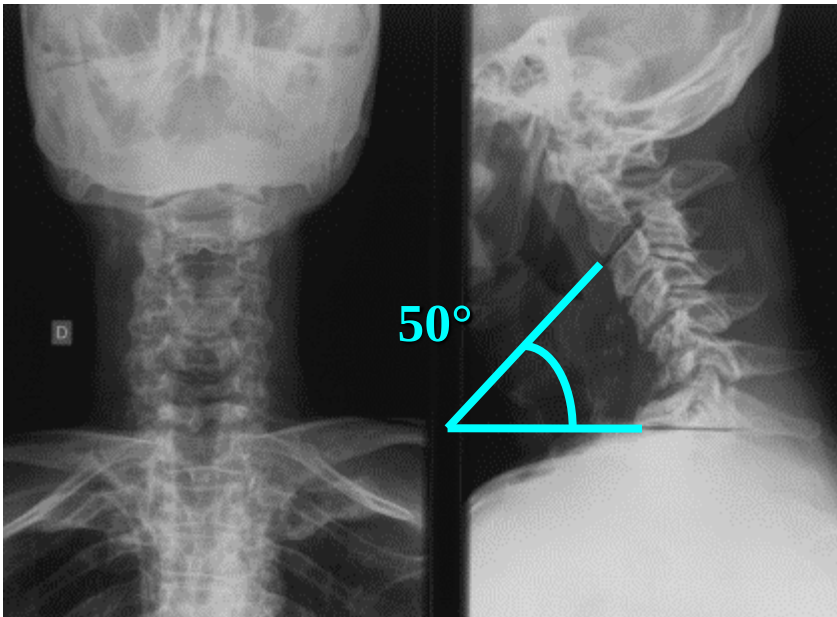
- Présentation clinique souvent frustrante
- Retard diagnostique moyen 3 mois
- Formes aiguës: septicémie, douleur
- Douleur chronique
- Fièvre au long cours

Clinique

- Diagnostic clinique
 - Fièvre long cours
 - Amaigrissement pseudo néoplasique
 - douleur rachis spontanée, inflammatoire
 - radiculalgie (50%), S pyramidal, troubles sphinctériens
 - raideur segmentaire, trouble statique (cyphose)
 - abcès à distance (psoïtis), endocardite, arthrites
- Biologie :
 - VS, CRP, GB, neutropénie brucellienne, thrombocytose
 - thrombocytopénie staphylococcique, anémie inflammatoire
 - hémocultures, biopsie percutanée, sérologie brucellose

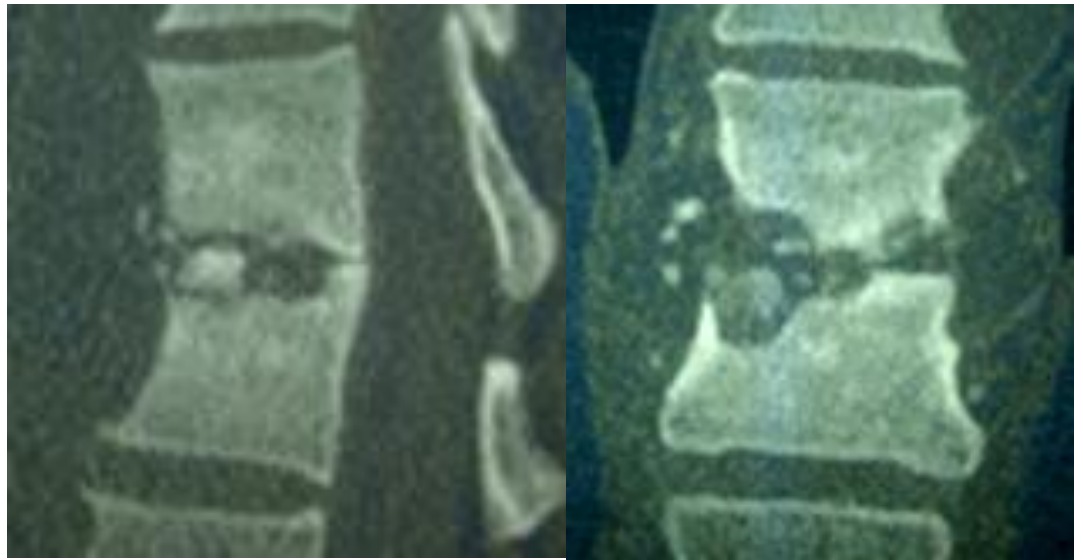
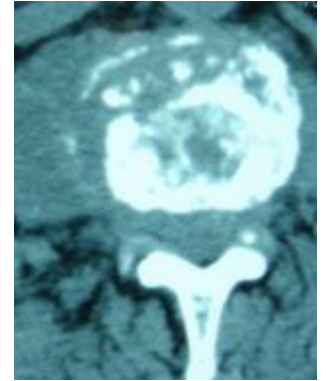
Imagerie

- RX standards
 - Signes retardés
 - Pincement, ostéolyse, reconstruction, abcès
 - Déformation cyphose



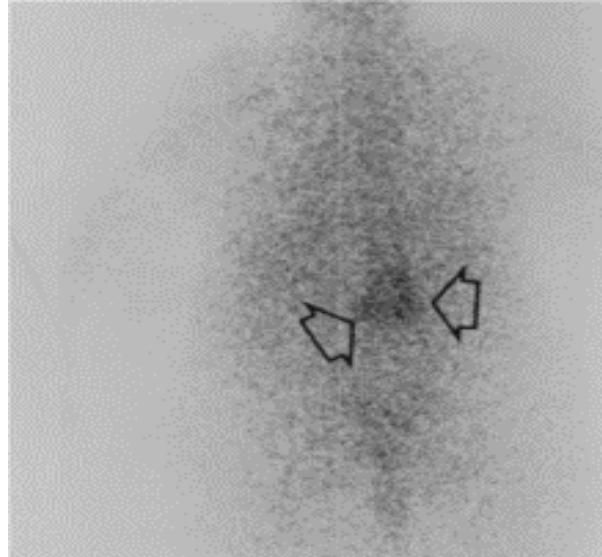
Imagerie

- Tomodensitométrie
 - Images plus précoces
 - Destruction osseuse



Imagerie

- Scintigraphie Tc, polynucléaires marqués
 - Image précoce
 - Hyperfixation avec hypofixation centrale

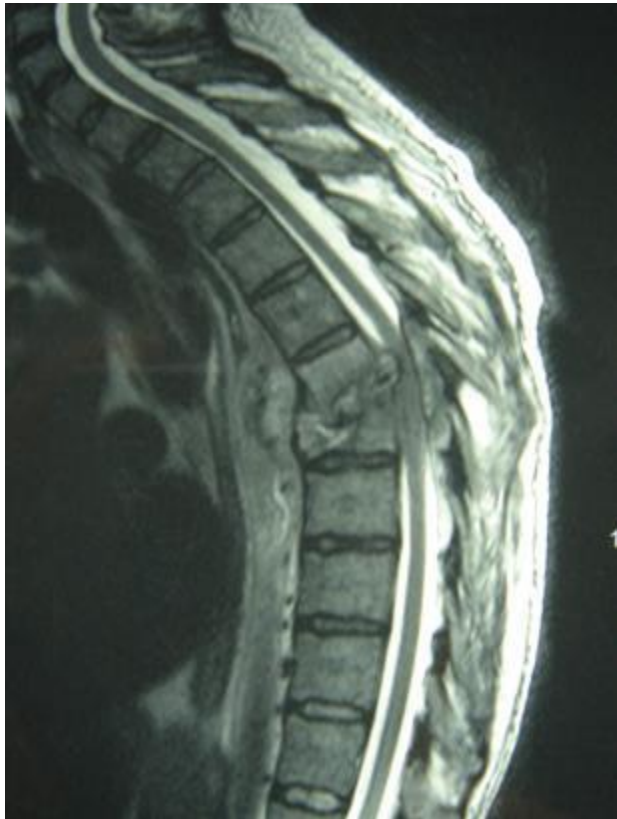


Imagerie

- IRM: sensibilité >95%
- hypoT1 hyperT2 os + disque (≠ discopathie)
- hyperT1 gadolinium (≠ discopathie, ≠ post-op.)
- Infos sur:
 - état du disque
 - étendue de l'abcès
 - canal et moelle
 - aorte, veines cave et iliaques
 - organes adjacents
 - muscle psoas



Imagerie



T1



T1 + Gado

Spondylodiscite postopératoire

Enquête bactériologique

- Doit impérativement être réalisée!
- Avant toute prise d'antibiotiques
- Hémocultures systématiques
- Ponction discale sous scanner
- Biopsie chirurgicale si besoin
- Germe pas toujours retrouvé

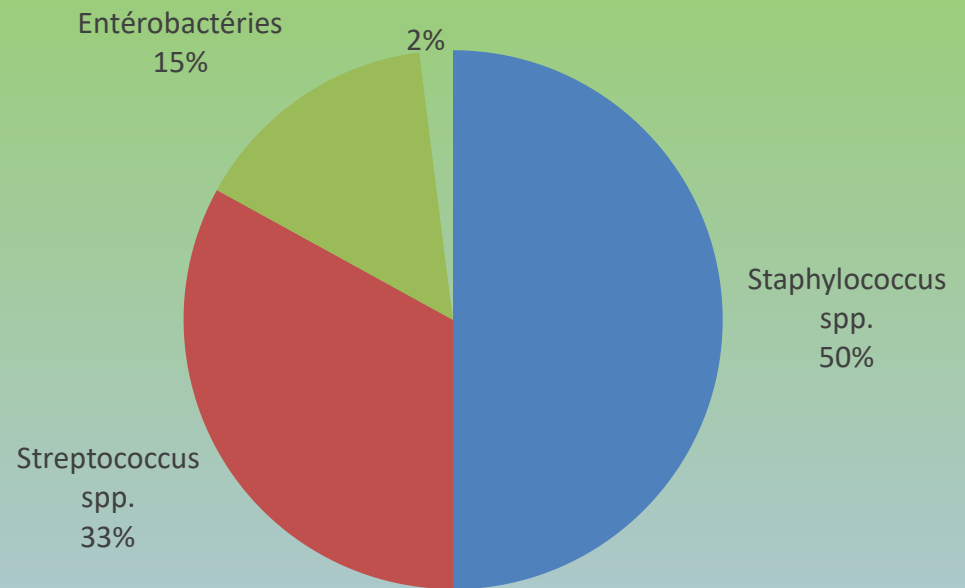
Diagnostic bactériologique des SDI

- **INDISPENSABLE** pour
 - Affirmer l'infection
 - Traiter correctement les infections : adaptation de l'antibiothérapie
- Prélèvements profonds **multiples chir(4-5) ss scan (2)** , avant antibiothérapie
- Hemocultures répétées/ECBU
- **Souvent difficile (20 à 30%)**
 - Isolement parfois laborieux des bactéries
 - Infections aiguës *versus* infections chroniques
 - Interprétation parfois délicate : contamination potentielle
- Résultats dépendant de :
 - La qualité des prélèvements
 - La rapidité du transport
 - Des techniques utilisées au laboratoire

« On ne trouve que ce que l'on cherche... »

S. aureus bacteremia eliminates the need for biopsy, and antibiotics should not be delayed [8,22].
If biopsy is non-diagnostic, a repeat biopsy (augmente de 40% la sensibilité), image-guided or open biopsy

- Penser à pratiquer un bilan d'extension au moindre doute
- ETT /ETO
- TDM TAP
- Petscan
- PENSER ANA PATH+++



Que faire des prélèvements *a priori* stériles ?

- **Raisons ?**

- Patient sous antibiotique
 - Prélèvement non optimal ou en trop faible quantité
 - Transport trop long
 - Bactérie trop fragile
 - Bactéries « cachées » (intracellulaire ou en biofilm)
 - Bactéries physiologiquement peu actives
 - Bactéries à croissance lente
 - Bactéries normales (IOA aigüe) vs Bactéries stressées (IOA chronique)
- Gestion préanalytique des prélèvements +++**
- Traitement adéquat des prélèvements**
- Cultures longues
Milieux riches
Multiplicité des milieux**
-
- The diagram illustrates the relationship between various reasons for sterile samples and the required management and treatment. A large bracket on the left groups the reasons into three categories: pre-analytical management (antibiotics, non-optimal sample, transport, fragile bacteria), adequate treatment (hidden bacteria, low activity), and culture conditions (slow growth, chronic IOA). The reasons are listed on the left, and the corresponding management and treatment strategies are listed on the right, connected by large brackets.

Que faire des prélèvements *a priori* stériles ?

- Discussion clinico-biologique fondamentale :

Infections fortement suspectées malgré les cultures standard négatives



Quels sont les outils disponibles au laboratoire ?

Biologie moléculaire

Culture lente
Faible inoculum
Pas d'antibiogramme

Conditions de culture

Bactéries à croissance lente
Bactéries particulières

Sérologie

Facile / Rapide
Bactéries non cultivables
Bactéries intracellulaires
Rétrospectif

Biologie moléculaire et IOA

Pré-traitement des échantillons
Extraction de l'ADN



PCR universelle

Amplification d'un gène
universel bactérien
(ARN16S)



Séquençage



Quantité > 200 µL

PCR spécifiques

Amplification par PCR d'un gène cible



Xpert®

BK et
résistance à la rifampicine

S. aureus et
résistance à la méticilline



PCR ciblée

Kits commerciaux®
PCR « maison »

Quelles bactéries atypiques peut-on suspecter ?

- Bactéries difficilement cultivables au laboratoire
 - Croissance lente
 - Croissance sur milieux spécifiques
- Bactéries non cultivables

Mycobacterium tuberculosis
Mycobactéries atypiques
Brucella spp
Mycoplasma spp
Kingella kingae
Bartonella henselae
Tropheryma whipplei

Quand les suspecter et comment les identifier au laboratoire



Mycobacterium tuberculosis ou BK

- 2 à 5% de l'ensemble des tuberculoses
 - Tuberculose vertébrale dans 50% des cas (Mal de Pott)
 - Arthrite, ostéomyélite, ténosynovite, bursite
- Porte d'entrée pulmonaire
 - Réactivation de BK dormants
- Terrains à risque :
 - Pays forte endémie (sujets jeunes)
 - Contage
 - Immunodépression
- Clinique peu spécifique
 - AEG, fièvre (<50% des cas)
 - Impotence fonctionnelle
- Imagerie :
 - Géodes avec séquestre
 - Foyer de calcification
- Histologie : Granulomes caséeux



Fedoul, B. et al. (2011). Le mal de Pott: à propos de 82 cas.
Pan African Medical Journal

Au laboratoire :

- Secteur protégé : **Laboratoire L3**
- Culture sur **milieux spécifiques** :
 - Milieu solide (Lowenstein Jensen)
 - Milieu liquide (MGIT)
- Incubation prolongée : 42 jours
- **Biologie moléculaire** :
 - PCR **GeneXpert** directement sur le prélèvement
 - Détection BK et résistance à la rifampicine



Mycobactéries atypiques

- Mycobactéries non tuberculeuses (> 150 espèces) :
 - Bactéries ubiquitaires : eaux, sols, végétations
 - *M. marinum*, *M. kansasii*, *M. xenopi*, *M. avium-intracellulare*, *M. fortuitum*, *M. chelonae*...
- Pathogènes opportunistes /IOA rares
- Terrain :
 - Facteurs favorisant :
 - Traumatisme local : contact eau (baignade, aquarium), terre
 - Dermatoses cutanées pré-existantes
 - Nosocomial : infiltrations, prothèses
 - Chez ID (formes généralisées)
- Tableau : Arthrite (genou), ténosynovite (main), ostéite/spondylodiscite
- Retard diagnostique et thérapeutique
 - Mime pathologie inflammatoire rhumatismale (anti-TNF)

Au laboratoire :

- Secteur protégé : **Laboratoire L3**
- Croissance +/- lente
- Culture sur **milieux spécifiques** :
 - Milieu solide (LJ)
 - Milieu liquide (MGIT)
 - Mais croissance sur milieu standard possible
- Incubation prolongée : 42 jours
- Deux T° d'incubation : 30 et 37°C
- **Culture = Référence**
- Biologie moléculaire :
 - **PCR *hsp65* + séquençage**



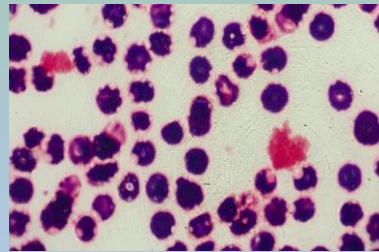
Nguyen, C. (2004). *Mycobacterium marinum*. *N Engl J Med*

Brucella spp

- Brucellose ou Fièvre de Malte/Fièvre ondulante
- Anthroponose à déclaration obligatoire
- Coccobacilles à Gram (-), intracellulaires
 - *Brucella melitensis* (moutons et chèvres), *B. suis* (porcs), *B. abortus* (bovins), *B. canis* (chien)
- Transmission par contact avec les animaux ou ingestions produits laitiers crus
 - En zone rurale
 - Maladie professionnelle
 - Cas d'importation +++
- Période d'incubation : $\approx$ 2 semaines
- Atteintes osseuses : 30 à 50%
 - localisation secondaire
 - Spondylodiscite

Au laboratoire :

- Secteur protégé : **Laboratoire L3**
 - Agent classe 3
- Hémoculture **prolongée > 10J**
- **ARN 16S**
- **Sérologie**
 - Simple parfois plus rapide
 - Dépistage au laboratoire (Rose Bengale)
 - Confirmation par laboratoire de référence



Bartonella henselae

- Bactérie intracellulaire responsable de la « maladie des griffes du chat »
 - Adénopathie inflammatoire provoqué par griffure/morsure
- Localisation osseuse très rare, surtout chez l'enfant
 - Dissémination hémotogène
- Tableau d'ostéomyélite
 - Atteinte surtout vertébrale (thoracique +++)
 - Atteinte articulaire rare
- Savoir l'évoquer devant une fièvre inexplicée /
atteinte osseuse uni ou multifocale et contact avec chat
 - Interrogatoire +++



Au laboratoire :

- Culture très peu sensible
- **Sérologie**
- **Biologie moléculaire**
 - **PCR ciblée**
 - Sur biopsie vertébrale
 - Sur ganglion +++
 - **PCR ARNr16S**



Dusser, P. et al (2013). Ostéomyélite dans la maladie des griffes du chat : à propos d'un cas et revue de la littérature. Archives de Pédiatrie

Kingella kingae

- Infections ostéo-articulaires de l'enfant
- 1^{ère} cause d'arthrite septique chez l'enfant de 6 mois à 4ans
 - Cas également décrit chez l'adulte

Ricketts et al. (2015). Case Reports in Orthopedics, 2015,

- Physiopathologie peu expliquée
 - Lien avec infections virales ORL
 - Dissémination hémotogène
 - Virulence : Production d'une toxine rtxA
- Infection paucisymptomatique, révélée par une boiterie

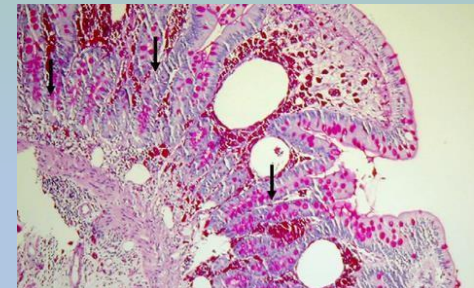


Tropheryma whipplei

- Bacille à Gram négatif, intracellulaire, ubiquitaire
 - Affection bactérienne rare, potentiellement mortelle
- Diagnostic difficile et souvent tardif
- Surtout chez l'homme caucasien de plus de 50 ans
 - Exposition terres agricoles/stations d'épuration
 - Prédisposition génétique
- Contamination probablement digestive
- Tableau clinique :
 - Atteinte polyviscérale : Maladie de Whipple
 - **Polyarthrite** chronique intermittente non destructrice
 - Fièvre, **Amaigrissement**, Sd inflammatoire
 - **Diarrhées** chroniques
 - Infections localisées : Arthrites, spondylodiscites
- Diagnostic différentiel : Rhumatisme inflammatoire chronique
 - Découverte par ttt immunosuppresseur et amélioration sous ATB

Au laboratoire :

- **Non cultivable sur milieux standards**
- **PCR ciblée**
 - **Sites non spécifiques :**
 - Sang, selle, salive, urine
 - Dépistage
 - Synovite
 - Biopsies duodénales
- PCR ARNr16S
- PAS ou Immunohistochimie
 - Biopsie duodénale



Mycoplasma spp

- Bactéries ubiquitaires
 - Absence de paroi : fragilité dans le milieu extérieur
- Plusieurs espèces pathogènes pour l'Homme :
 - *M. pneumoniae*, *M. hominis*, *Ureaplasma sp*, *M. arthritidis*, *M. fermentans*, *M. genitalium*, ...
- Pouvoir arthritogène des mycoplasmes
 - Arthrite septique
 - Arthrite réactionnelle

Au laboratoire :

- Culture fastidieuse
- Préférable sur milieux spécifiques
 - Non réalisés en systématique au laboratoire
- Sérologie
 - *M. pneumoniae*
- **PCR ciblée**
 - Liquide articulaire
 - Autres sites (gorge, voie urogénitale)
- PCR ARN 16S

- Surtout genoux et hanches (Myanet al., American journal of transplantation, 2005)

- Terrain : Immunodépression
- Discussion pluri-disciplinaire

Tableau clinique	Espèce	Degré de certitude	Commentaire
Arthrites septiques chez immunodéprimés	<i>U. urealyticum</i> <i>M. hominis</i> , <i>M. pneumoniae</i>	+++	40 % des arthrites chez hypogammaglobulinémiques
Arthrites réactionnelles	<i>U. urealyticum</i>	++	arguments directs et indirects fréquence : inconnue
PR, rhumatismes inflammatoires	<i>M. fermentans</i> <i>U. urealyticum</i>	?	mycoplasmes présents à l'état viable dans certains cas



Tableau 1. Implication des mycoplasmes dans les arthrites humaines.

Schaeverbeke et al., La Lettre de l'Infectiologie, 1999

En résumé

- **Importance du dialogue clinico-biologique**
 - Avertir le laboratoire pour mettre en œuvre les techniques adaptées
- **Interrogatoire +++**

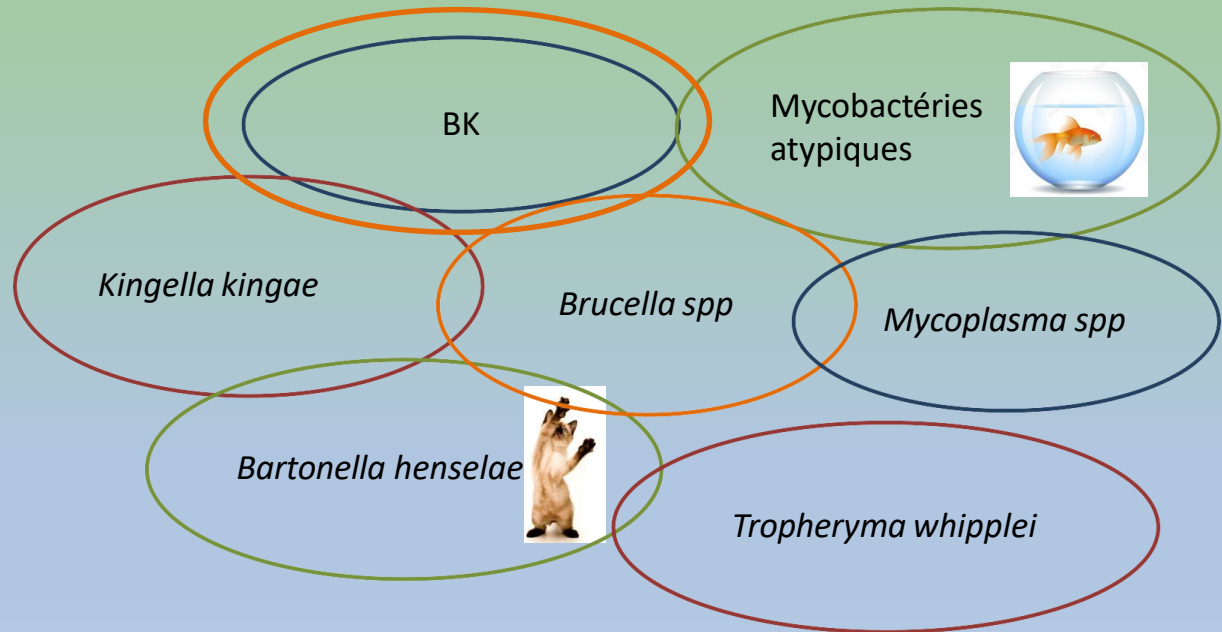


Contact avec les animaux

Age

Immunodépression

Voyage



Conclusion

- Bonne sensibilité des techniques standard
 - Culture tardive, jusqu'à 14J
 - Multiplicité des milieux
 - Enrichissement grâce aux flacons d'hémoculture
- Intérêt de la biologie moléculaire +++
 - Faible inoculum de départ
 - Germes à croissance difficile
 - Antibiothérapie
 - Détection de très nombreuses espèces bactériennes
- Ne pas oublier les germes atypiques !
 - Contexte clinique Interrogatoire
- Rôle du laboratoire d'anatomopathologie
 - Dénombrement des leucocytes
 - Aide au diagnostic BK

Stratégie thérapeutique

Traitement médical

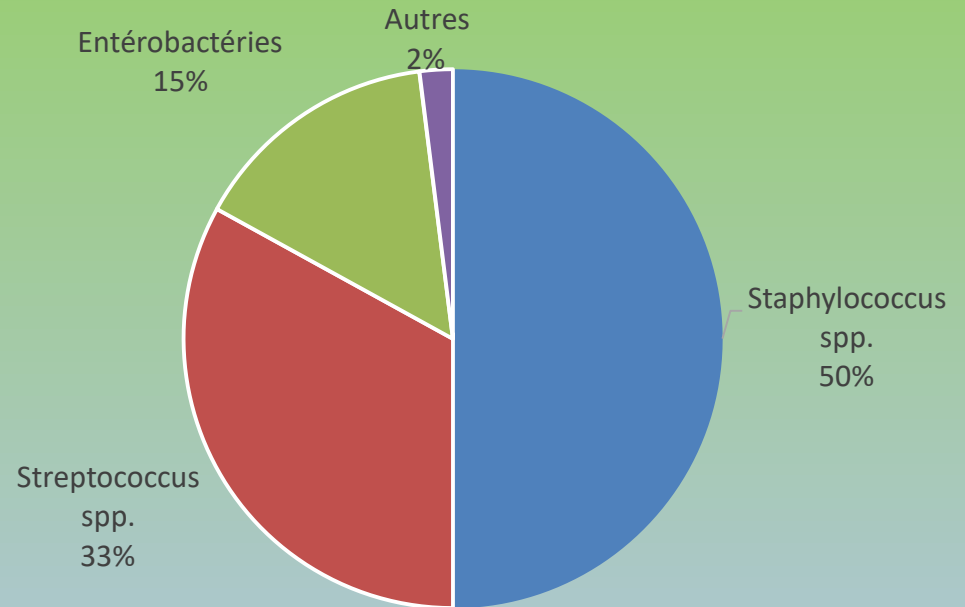
- Immobilisation: corset 3 mois (ca se discute non ?)
- Antibiothérapie probabiliste après les prélèvements puis secondairement adaptée
- IV puis relais per-os prolongé
- Surveillance clinique + CRP
- Suffit pour la majorité des patients



SDI : rationnel microbiologique

+++ DISSÉMINATION HÉMATOGÈNE +++

Monomicrobien
Causes de bactériémies



Extension d'un foyer de contiguïté

Fistules digestives
Aorte
(ostéites sacrées / escarres)

Inoculation

Ponctions
Chirurgie

SDI : antibiothérapie probabiliste

Indication

NON SYSTEMATIQUE !

- Présentation septique grave
- Post-opératoire immédiat (troubles neurologiques)
- Forte suspicion clinico-radiologique sans documentation

Nature

- Non consensuelle, peu (pas) d'études
- Selon porte d'entrée et sévérité du tableau clinique

SPILF 2007 pénicilline M IV (oxa/cloxacilline 150 mg/kg/j) + gentamicine (3-4 mg/kg/j)

IDSA 2015 peu spécifié
Pour CG+: vancomycine 15-20 mg Kg IV toutes les 12H OU hors AMM mais dans recommandations
LINEZOLID 600mgx2/J/IV ou peros
DAPTOMYCINE 10 mg.Kg/IV (bolus ou sur sur 30 min
Pour BG-: ciprofloxacin 750 mgx2/j/Peros ou 400 mgx2/j/lvou
Levofloxacin 750mg/j/peros OU céfépime/Ceftriaxone OU Pipe-Tazo ou carbapénème]

Généralement 15j IV relais per os 4 S:6S au total

- ATB probabiliste IV puis relais IV (ou direct per os selon équipe et patient) selon germe
- Relais per os avec ATB bonne pénétration osseuse et adaptés ATBgramme et au profil patient+++
 - RIFAMPICINE et FQ (ou TPM SMX ou Ac FUSIDIQUE...)
 - AMOX (propioni, enterocoque feacalis)

durée de 6 semaines

Antibiotic treatment for 6 weeks versus 12 weeks in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis: an open-label, non-inferiority, randomised, controlled trial

Louis Bernard, Aurélien Dinh, Idir Ghout, David Simo, Valerie Zeller, Bertrand Issartel, Vincent Le Moing, Nadia Belmatoug, Philippe Lesprit, Jean-Pierre Bru, Audrey Therby, Damien Bouhour, Eric Dénes, Alexa Debard, Catherine Chirouze, Karine Fèvre, Michel Dupon, Philippe Aegerter, Denis Mulleman, on behalf of the Duration of Treatment for Spondylodiscitis (DTS) study group*

359 patients
41% *S. aureus*
Randomisation à J15

	6-week regimen	12-week regimen	Difference in proportion of patients*	95% CI
Intention-to-treat analysis, n	176	175		
Cured	160 (90.9%)	159 (90.9%)	+0.1	-6.2 to 6.3
Cured and alive†	156 (88.6%)	150 (85.7%)	+2.9	-4.2 to 10.1
Cured without further antibiotic treatment‡	142 (80.7%)	141 (80.6%)	+0.1	-8.3 to 8.5
Per-protocol analysis, n	146	137		
Cured	137 (93.8%)	132 (96.4%)	-2.5	-8.2 to 2.9
Cured and alive†	133 (91.1%)	126 (92.0%)	-0.9	-7.7 to 6.0
Cured without further antibiotic treatment‡	NA	NA	NA	NA

Data are number, or number (%) unless otherwise specified. 32 patients (16 in the 6-week group and 16 in the 12-week group) were classified as cases of probable failure of treatment by the independent validation committee. Of 68 protocol violations excluded from the per-protocol population, 18 cases were classified as failure and 50 as cure in the intention-to-treat population. *6-week group minus 12-week group. †Death in cases classified as probable cure by the independent validation committee were classified as failure. ‡Further antibiotic treatment was regarded as a treatment failure. NA=not applicable.

Table 2: Primary outcome analyses of patients with vertebral osteomyelitis according to duration of antibiotic treatment



IX. What is the Optimal Duration of Antimicrobial Therapy in Patients With NVO?

Recommendations

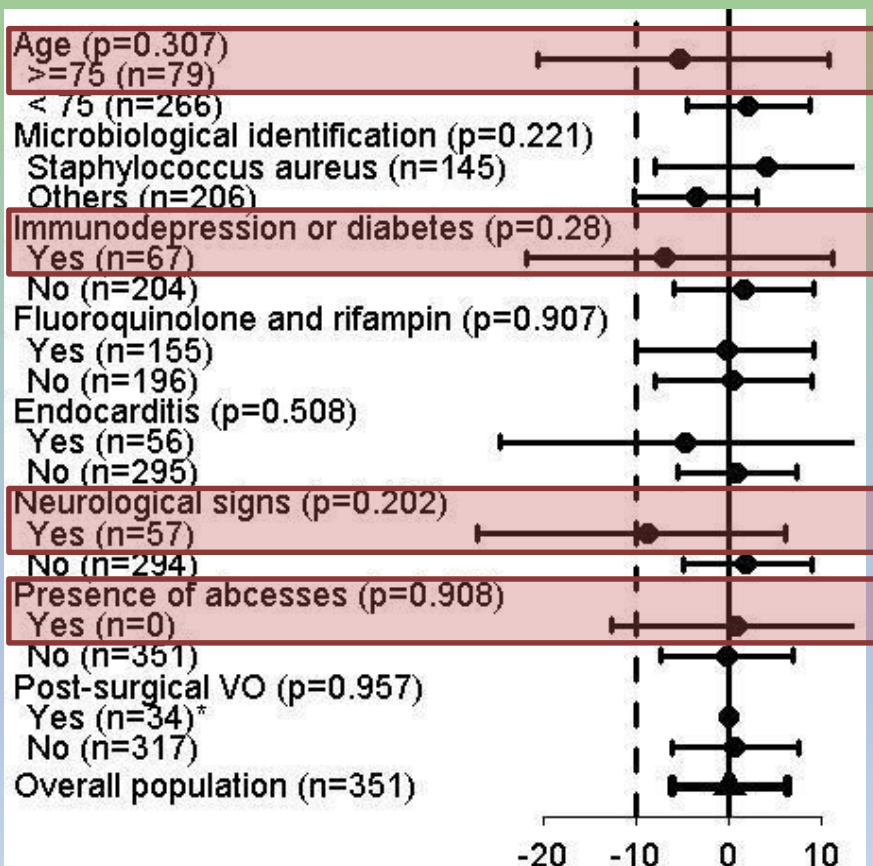
26. We recommend a total duration of 6 weeks of parenteral or highly bioavailable oral antimicrobial therapy for most patients with bacterial NVO (strong, low).

6 semaines pour tous ?

Antibiotic treatment for 6 weeks versus 12 weeks in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis: an open-label, non-inferiority, randomised, controlled trial

Louis Bernard, Aurélien Dinh, Idir Ghout, David Simo, Valerie Zeller, Bertrand Issartel, Vincent Le Moing, Nadia Belmatoug, Philippe Lesprit, Jean-Pierre Bru, Audrey Therby, Damien Bouhour, Eric Dénes, Alexa Debar, Catherine Chirouze, Karine Fèvre, Michel Dupon, Philippe Aegerter, Denis Mulleman, on behalf of the Duration of Treatment for Spondylodiscitis (DTS) study group*

359 patients
41% *S. aureus*



Facteurs de risque d'échec

	Failure	Univariate analysis		Multivariable analysis	
		OR [95% CI]	P	OR [95% CI]	p
Age					
<75	19/266 (7.1)				
≥75	13/85 (15.3)	1.08 [1.01 - 1.16]	0.023	1.08 [1.01 - 1.16]	0,028
<i>S. aureus</i> infection					
No	10/206 (4.9)				
Yes	22/145 (15.2)	1.11 [1.04 - 1.18]	0.001	1.16 [1.08 - 1.24]	<0.001
Endocarditis					
No	23/295 (7.8)				
Yes	9/56 (16)	1.09 [1 - 1.18]	0.049	1.08 [0.99 - 1.18]	0,074
Fluoroquinolone or rifampin treatment					
Yes	14/155 (9)	1 [0.94 - 1.06]	0.961	0.95 [0.88 - 1.03]	0.113
No	18/196 (9.2)				

- 19 (5%) patients avec déficit neurologique
- 3 (0,9%) patients avec drainage (percutanée)
- **Pas** de précision sur d'éventuels patients nécessitant une instrumentation
- **>95%** des patients sans problème sévère de mobilité à M+12

SDI = 6 semaines pour tous ?

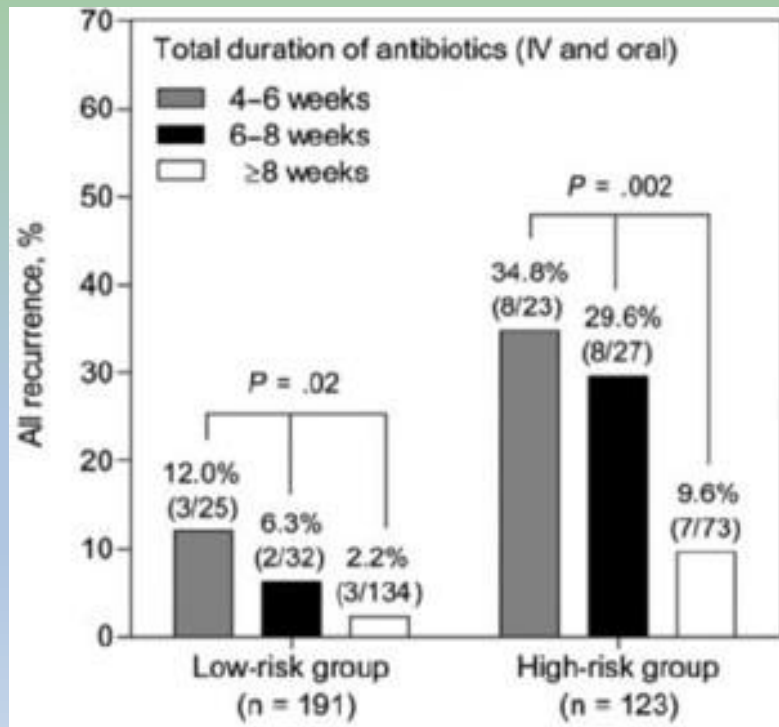
FACTEUR DE RISQUE D'ECHEC n°1 : AGE, COMORBIDITES

Optimal Duration of Antibiotic Therapy in Patients With Hematogenous Vertebral Osteomyelitis at Low Risk and High Risk of Recurrence

Ki-Ho Park,¹ Oh-Hyun Cho,² Jung Hee Lee,³ Ji Seon Park,⁴ Kyung Nam Ryu,⁴ Seong Yeon Park,⁵ Yu-Mi Lee,⁶ Yong Pil Chong,⁷ Sung-Han Kim,⁷ Sang-Oh Lee,⁷ Sang-Ho Choi,⁷ In-Gyu Bae,² Yang Soo Kim,⁷ Jun Hee Woo,⁷ and Mi Suk Lee¹

CID 2016

314 patients
SDI documentée
S. aureus : 59%
MRSA : 25%



Groupe « haut risque »

- Insuffisance rénale terminale
- MRSA
- Abscess non drainé

SDI = 6 semaines pour tous ?

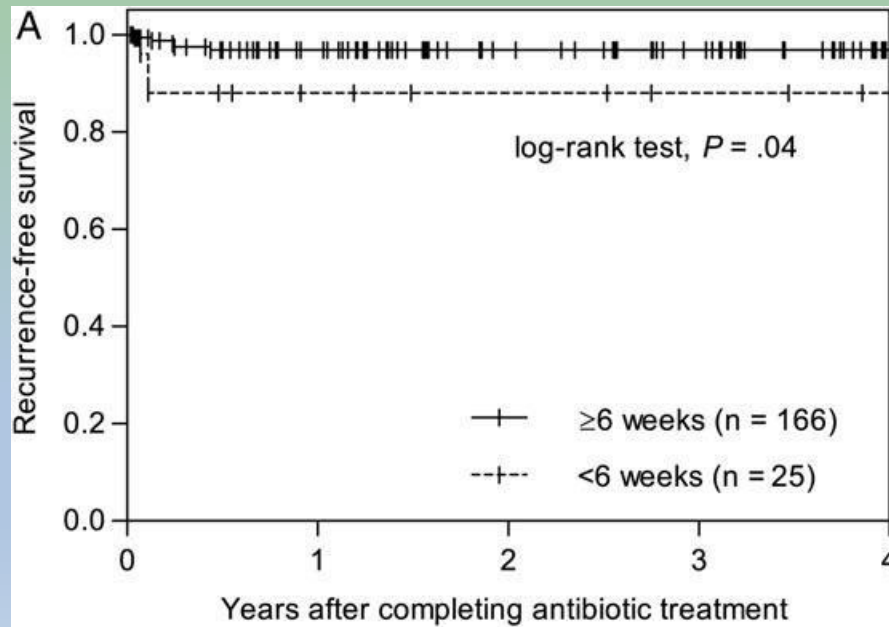
FACTEUR DE RISQUE D'ECHEC n°1 : AGE, COMORBIDITES

Optimal Duration of Antibiotic Therapy in Patients With Hematogenous Vertebral Osteomyelitis at Low Risk and High Risk of Recurrence

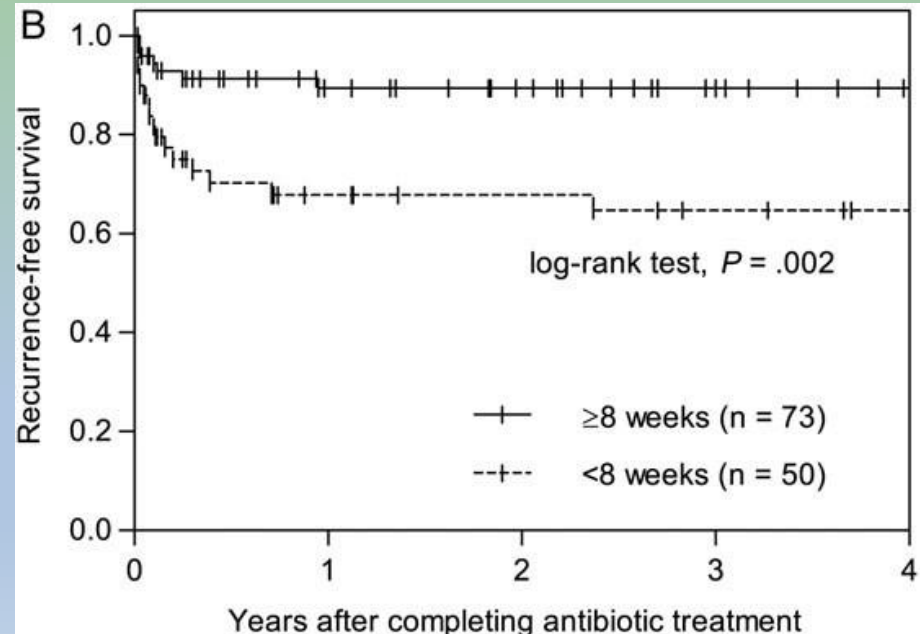
Ki-Ho Park,¹ Oh-Hyun Cho,² Jung Hee Lee,³ Ji Seon Park,⁴ Kyung Nam Ryu,⁴ Seong Yeon Park,⁵ Yu-Mi Lee,⁶ Yong Pil Chong,⁷ Sung-Han Kim,⁷ Sang-Oh Lee,⁷ Sang-Ho Choi,⁷ In-Gyu Bae,² Yang Soo Kim,⁷ Jun Hee Woo,⁷ and Mi Suk Lee¹

CID 2016

314 patients
SDI documentée
S. aureus : 59%
MRSA : 25%



BAS RISQUE



HAUT RISQUE

SDI = 6 semaines pour tous ?

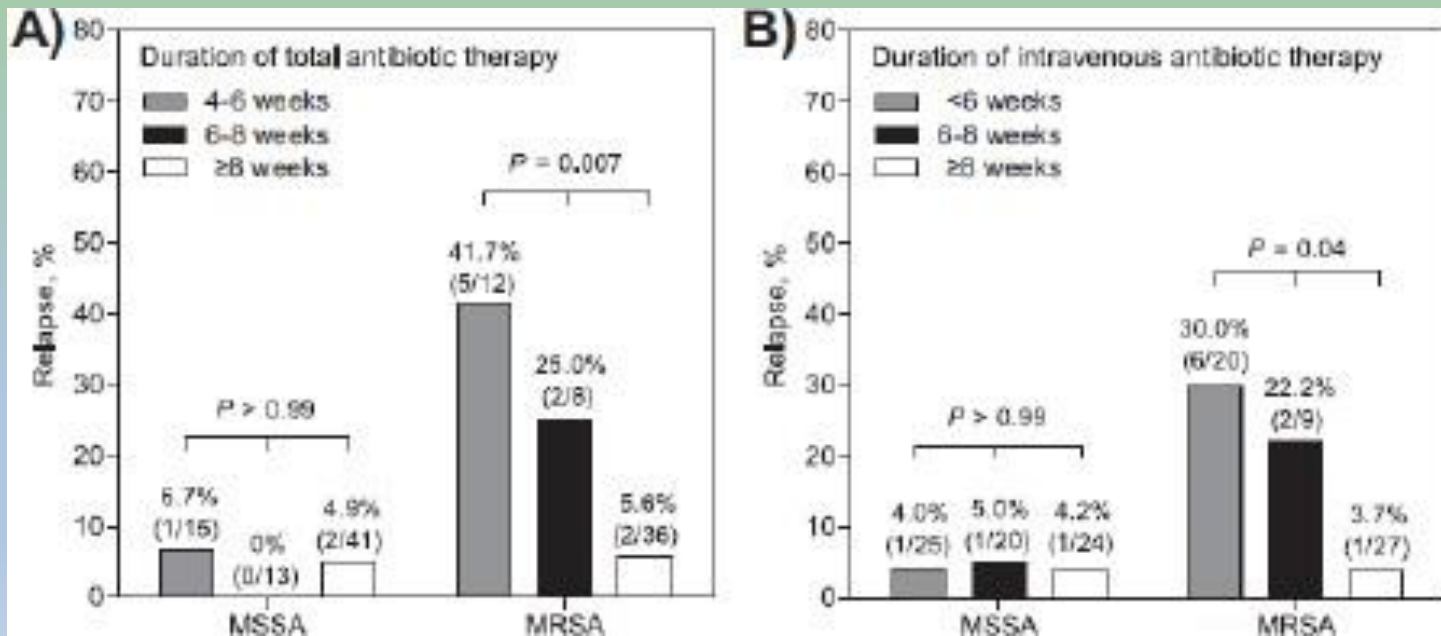
FACTEUR DE RISQUE D'ECHEC n°2 : *S. AUREUS*, MRSA, BMR

Clinical characteristics and therapeutic outcomes of hematogenous vertebral osteomyelitis caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

Ki-Ho Park ^{a,b,c}, Yong Pil Chong ^{a,c}, Sung-Han Kim ^a, Sang-Oh Lee ^a, Sang-Ho Choi ^a, Mi Suk Lee ^b, Jin-Yong Jeong ^{c,d}, Jun Hee Woo ^a, Yang Soo Kim ^{a,c,*}

J Infect 2013

139 patients
MRSA : 45%



Durée totale

Durée IV

SDI = 6 semaines pour tous ?

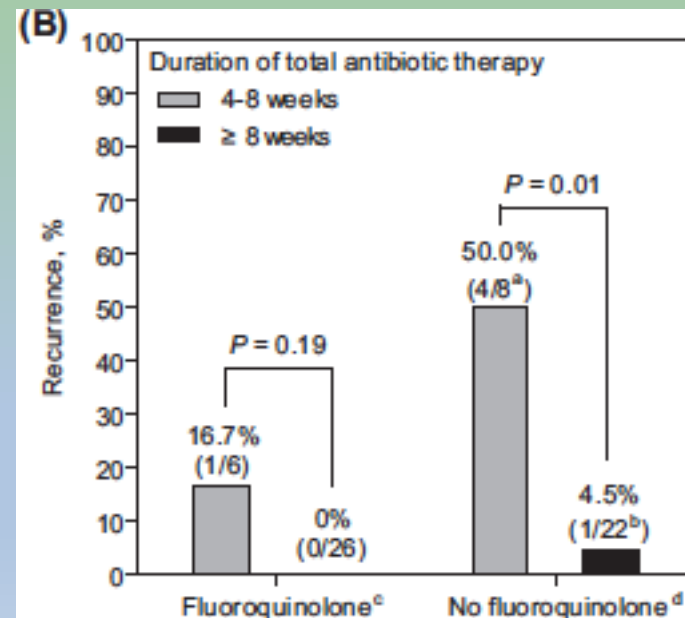
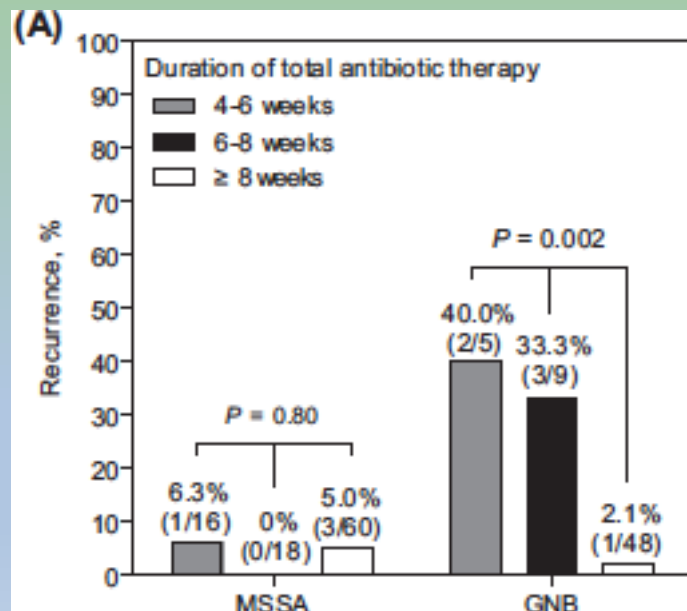
FACTEUR DE RISQUE D'ECHEC n°2 : *S. AUREUS*, MRSA, BMR

Clinical characteristics and outcomes of hematogenous vertebral osteomyelitis caused by gram-negative bacteria

Ki-Ho Park^{a,g}, Oh Hyun Cho^{b,g}, Myounghwa Jung^a,
Kyung-Soo Suk^c, Jung Hee Lee^d, Ji Seon Park^e,
Kyung Nam Ryu^e, Sung-Han Kim^f, Sang-Oh Lee^f, Sang-Ho Choi^f,
In-Gyu Bae^b, Yang Soo Kim^f, Jun Hee Woo^f, Mi Suk Lee^{a,*}

J Infect 2014

313 patients
BGN 21%



SDI = 6 semaines pour tous ?

FACTEUR DE RISQUE D'ECHEC n°3 : SEVERITE, COMPLICATIONS ?

Vertebral Osteomyelitis: Long-Term Outcome for 253 Patients from 7 Cleveland-Area Hospitals

Martin C. McHenry,¹ Kirk A. Easley,² and Geri A. Locker²

Departments of ¹Infectious Diseases and Biostatistics and ²Epidemiology, The Cleveland Clinic Foundation, Ohio

CID 2002

253 patients

Récidive : 36 (14%)

dont 30 documentées

ATB ≥ 4 sem : 33 pts

Facteurs de risque :

- Abscès paravertébraux
- Atteinte de plus de 3 niveaux
- Diabète
- Fistulisation chronique
- Bactériémie récurrente

Factor	No. of patients with relapse/ no. with factor (%)	1-Year relapse rate ± SE	p ^a
Sex			
Male	21/160 (13)	10.4 ± 2.5	.53
Female	15/93 (16)	14.3 ± 3.8	
Place of acquisition of VO			
Hospital	18/83 (22)	17.5 ± 4.4	.009
Community	18/170 (11)	9.1 ± 2.3	
Epidural abscess			
Present	8/43 (19)	17.9 ± 6.2	.36
Absent	28/210 (13)	10.6 ± 2.2	
Paravertebral abscess			
Present	18/66 (27)	19.1 ± 5.2	<.001
Absent	18/187 (10)	9.4 ± 2.2	
Motor weakness or paralysis			
Present	12/62 (19)	21.4 ± 5.8	.09
Absent	24/191 (13)	9.1 ± 2.2	
Gibbous deformity			
Present	9/27 (33)	23.9 ± 8.5	.002
Absent	27/226 (12)	10.4 ± 2.2	
Chronically draining sinus			
Present	7/13 (54)	25.0 ± 12.5	<.001
Absent	29/240 (12)	11.1 ± 2.1	
Recurrent bacteremia			
Present	20/36 (56)	53.0 ± 8.6	<.001
Absent	16/217 (7)	4.7 ± 1.5	
Diabetes			
Present	16/79 (20)	20.3 ± 4.9	.036
Absent	20/174 (11)	8.1 ± 2.2	
Contiguous involvement of ≥3 vertebrae			
Present	13/37 (35)	26.7 ± 7.7	<.001
Absent	23/216 (11)	9.3 ± 2.1	

SDI = 6 semaines pour tous ?

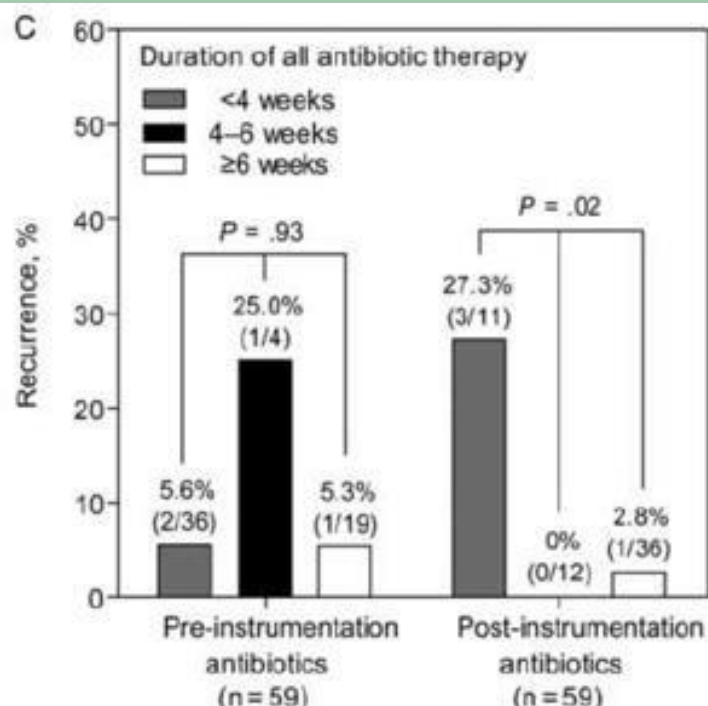
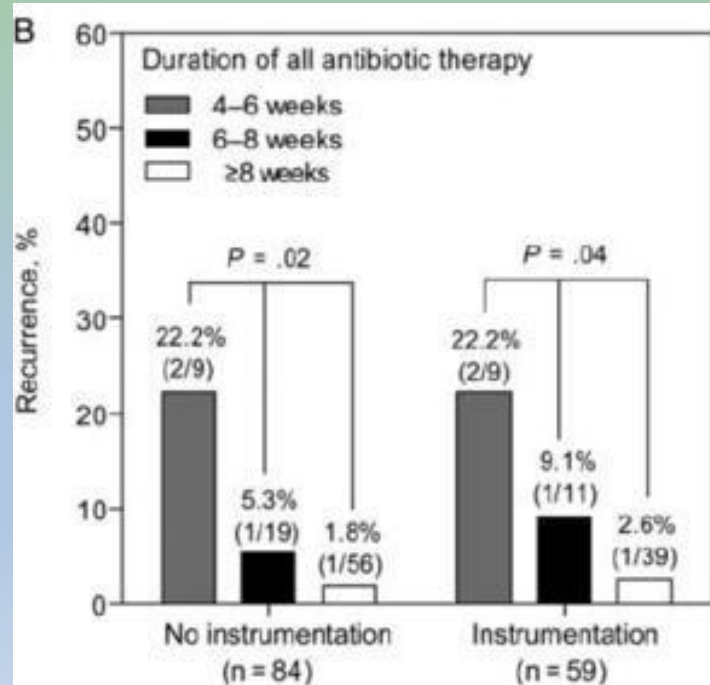
FACTEUR DE RISQUE D'ECHEC n°4 : INSTRUMENTATION ?

Therapeutic Outcomes of Hematogenous Vertebral Osteomyelitis With Instrumented Surgery

CID 2015

Ki-Ho Park,¹ Oh-Hyun Cho,² Yu-Mi Lee,³ Chisook Moon,³ Seong Yeon Park,⁴ Song Mi Moon,⁵ Jung Hee Lee,⁶ Ji Seon Park,⁷ Kyung Nam Ryu,⁷ Sung-Han Kim,⁸ Sang-Oh Lee,⁸ Sang-Ho Choi,⁸ Mi Suk Lee,¹ Yang Soo Kim,⁸ Jun Hee Woo,⁸ and In-Gyu Bae²

153 patients
S. aureus (53%)
Débridement : 61%
Instrumentation : 39%



SDI = 6 semaines pour tous ?

Patients à risque d'échec

- Âge > 75 ans, comorbidités (diabète, IR)
- Formes sévères / extensives
- *S. aureus* (notamment MRSA)
- BMR (RMP ou FQ non utilisables)
- Instrumentation ?

→ 8-12 semaines ?

Surveillance à court et moyen terme:

Refaire hemocultures si elles etaient positives

douleur+++ sepsis clinique

CRP++++

IRM long terme

IMMOBILISATION DES SDI ?

1. A visée antalgique?
2. pour prévenir l'apparition ou l'aggravation de troubles neurologiques ?
3. pour prévenir les déformations rachidiennes?

2015 Infectious Diseases Society of America (IDSA) Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Native Vertebral Osteomyelitis in Adults^a

Aucun mot sur l'immobilisation des patients

SPILF 2007

Spondylodiscites infectieuses primitives, et secondaires à un geste intradiscal, sans mise en place de matériel

Médecine et maladies infectieuses 37 (2007) 573–583

Spondylodiscites infectieuses primitives, et secondaires à un geste intradiscal, sans mise en place de matériel

Tableau 8

Modalités d'immobilisation (décubitus et/ou contention) des spondylodiscites d'évolution favorable (apyrexie, disparition des douleurs, normalisation de la CRP)

Siège de la spondylodiscite	Décubitus	Contention	Verticalisation
Cervical			
Charnière	Décubitus (tant que douleur)	Minerve (3 mois), Puis sevrage progressif (collier rigide)	Pas de programme de reverticalisation
Ne concernant pas de charnière	Non nécessaire	Minerve (1 mois), Puis sevrage progressif (collier rigide)	Pas de programme de reverticalisation
Dorsale	Décubitus (15 jours)	Corset dorsolombaire de rappel postural, selon déformation	Reverticalisation progressive sur table de verticalisation
Lombaire	Décubitus (1 à 3 semaines)	Corset bivalvé thermoformé, jusqu'à autorisation de la position assise prolongée, puis ceinture de maintien lombaire renforcé (2 mois)	Reverticalisation progressive sur table de verticalisation, Puis position assise prolongée à partir de 45 jours de prise en charge

les moyens de contention rigides

Lombaire



Corset bivalvé thermoformé

Dorsal



Corset thermoformé DL
avec rappel postural

Cervical



Minerve avec appuis
Occipital et mentonnier

Comment évaluer la stabilité?

Score SINS (Spinal Instability Neoplastic Score)

ITEM		SCORE
LOCALISATION	Charnières (C0-C2, C7-T2, T11-L1, L5-S1)	3 +++
	Rachis mobile (C3-C6, L2-L4)	2 ++
	Rachis semi-rigide (T3-T10)	1
	Rachis rigide (S2-S5)	0
DOULEUR MECANIQUE	OUI	3
	Douleur non mécanique	1
	Indolore	0
LESION OSSEUSE	Lytique	2
	Mixte	1
	Condensant	0
ALIGNEMENT	Subluxation/translation	4
	Déformation harmonieuse	2
	Normal	0
TASSEMENT VERTEBRAL	> 50%	3
	< 50%	2
	Ostéolyse > 50% sans tassement	1
	Aucun	0
ATTEINTE DES ELEMENTS POSTERIEURS	Bilatérale	3
	Unilatérale	1
	Aucune	0
TOTAL		/ 18 pts

Interprétation du score

0-6 points : stable / 7-12 points : potentiellement instable / 13-18 points : instable

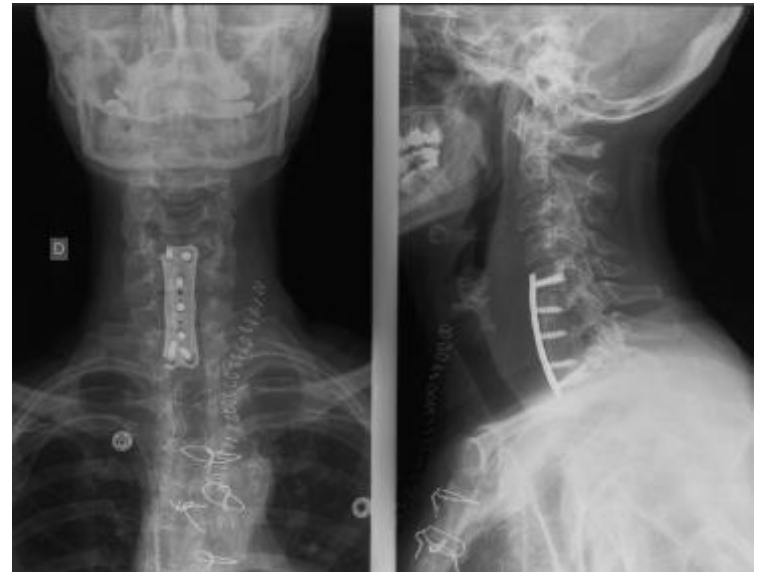
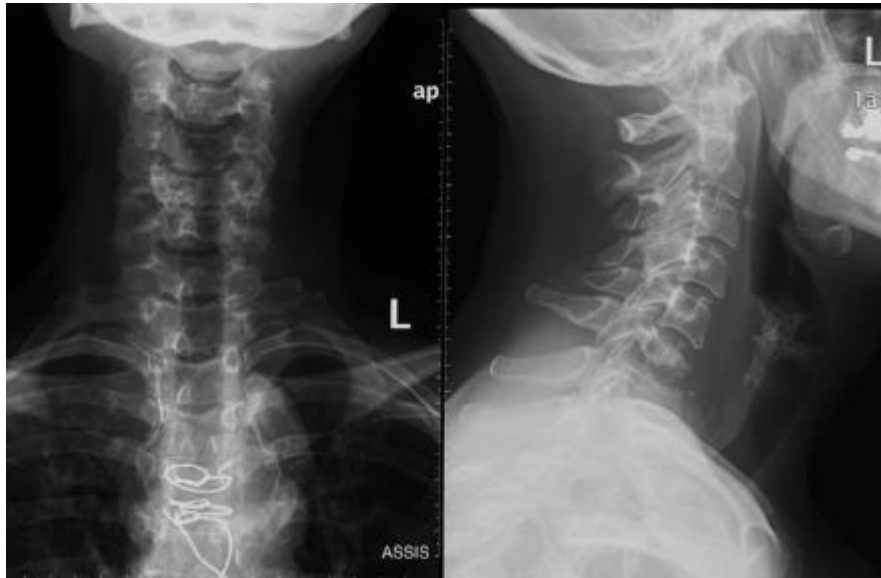
Stratégie thérapeutique

- Traitement chirurgical
 - Localisation?
 - Destruction?
 - Compression?
 - Abscès?



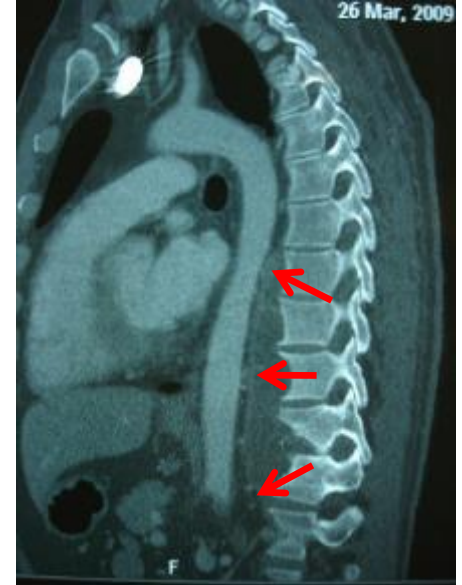
Stratégie thérapeutique

- Traitement chirurgical
- Parfois en urgence
 - Si troubles neurologiques
 - Laminectomie, fixation postérieure
 - Évacuation antérieure selon localisation



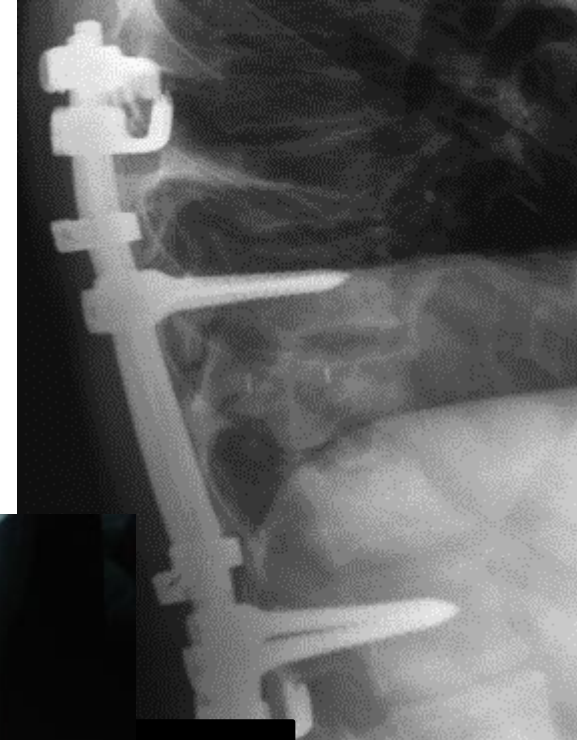
Stratégie thérapeutique

- Traitement chirurgical
- Souvent retardé
 - Absence amélioration sous ATB
 - Risque de déformation (ostéolyse)
 - Risque vasculaire
 - Traitement a distance de la déformation

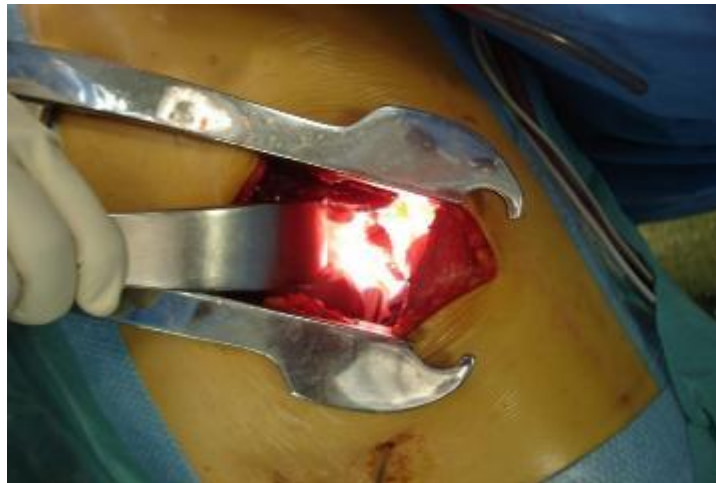
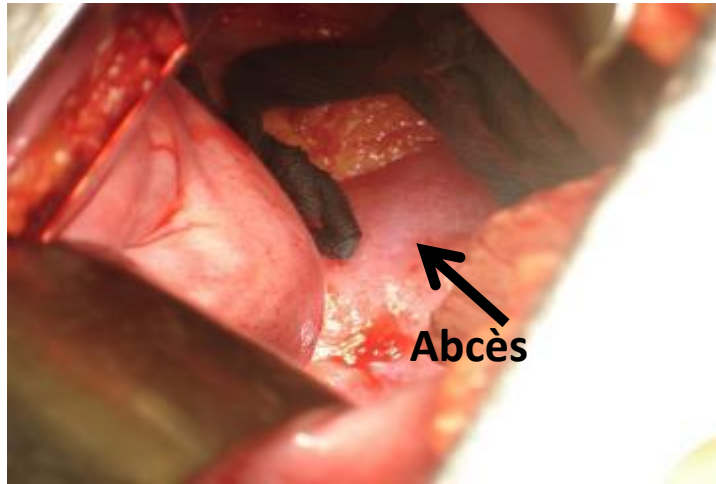


Stratégie thérapeutique

- Traitement chirurgical
- Postérieur
 - Laminectomie
 - Postérieur élargi évacuation abcès
 - Fixation
- Antérieur
 - Décompression abcès
 - Reconstruction, greffe
 - Fixation



Stratégie thérapeutique



Stratégie thérapeutique

- Apport des techniques mini-invasives
- Limite traumatisme chirurgical (patients fragiles)
- Fixation post percutanée + greffe antérieure



Stratégie thérapeutique

- Apport des techniques mini-invasives
- Possibilité de réduction des déformations



Stratégie thérapeutique

- Cas de l'abcès épidural
 - postérieur : hématogène
 - antérieur : contiguïté spondylodiscite
- thoracique, lombaire, cervical
- staph. doré (60%), E. Coli (20%), strepto A

Stratégie thérapeutique

- Cas de l'abcès épidural
- Symptomatique
 - douleur rachidienne
 - signes neurologiques 80%
 - fièvre
- Traitement ATB + chirurgie
- 90% guérison avec amélioration neurologique

Spondylodiscite tuberculeuse

Introduction

y penser avant tout devant

l'évolution torpide d'une

douleur rachidienne subfébrile!

Historique

Hippocrate : gibbosité avec fistule dans les aines

Sir Percival Pott (1779) : impotence Mb inf. + courbure de l'épine

Robert Koch (1882) : bacille (*Mycobacterium tuberculosis*)

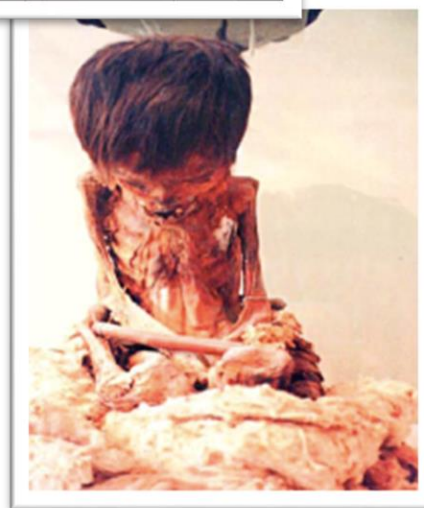
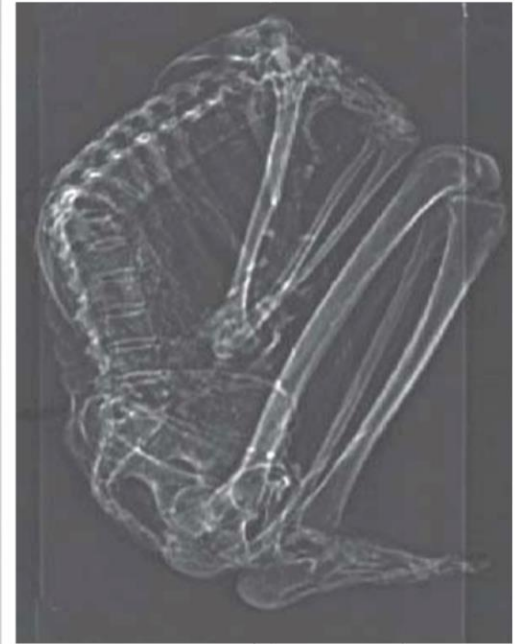
Victor Menard (1900) : costo-transversectomie de drainage

Hodgson (1956), Cauchoix (1959) : abord direct

Debeyre (1975) : traitement médico-chirurgical

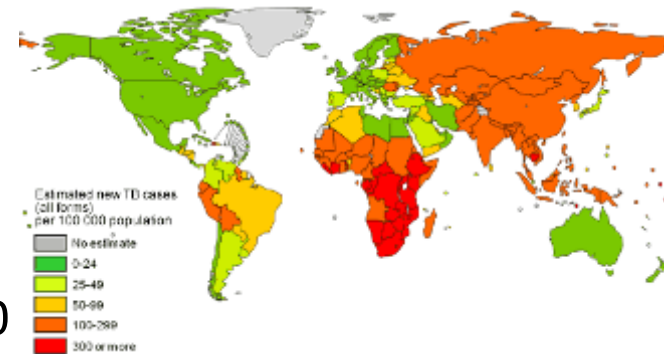
Physiopathologie

- Une des plus ancienne pathologie dont on a des preuves historiques
- Formes rachidiennes retrouvées sur des momies (4000 avant JC)
- Atteinte rachidienne = mal de POTT



Introduction

- Incidence suit le niveau de santé publique
- Pays développés : 1,2/100 000 (augmentation)
 - patients atteints par le virus du HIV avec CD4<200
 - immigration
- Tuberculose : 10% d'atteinte ostéo-articulaire (1/2 rachis)
- 10% à 47% d'atteintes neurologiques



Physiopathologie

voie hématogène

spondylodiscite

- 1- spondylite avec caverne
- 2- destruction effondrement du disque dans le corps vertébral
- 3- reconstruction (3-4 ans) +/- déformation

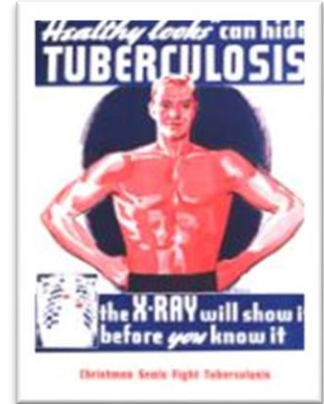
abcès froid et fistule (cx sus-clav., bisac thoracique, lombe, scarpa...)

paraplégie : abcès, déformation, myélopathie

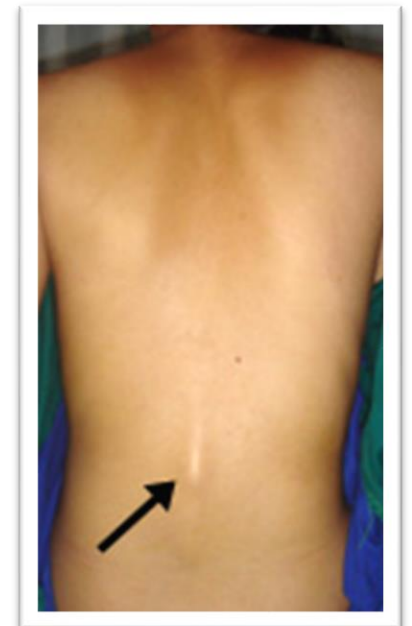
Clinique

- Tableau actuel

- vieillard, immuno-déprimé
- fièvre, asthénie, amaigrissement, anorexie
- douleur trainante : début mécanique puis inflammatoire
- progressive, délai diagnostic 1,5 ans
- recherche déformation, signes neuro.

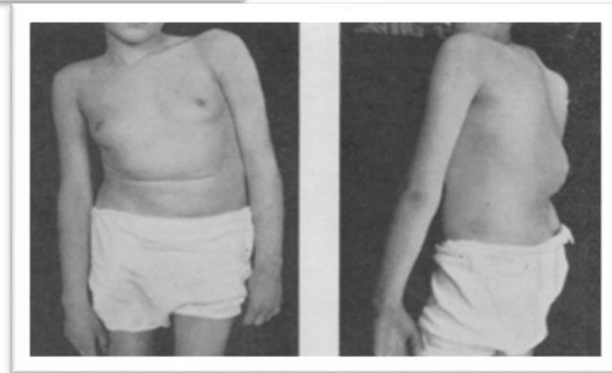


- Signes généraux (fièvre, perte de poids)
<40% des cas



Physiopathologie

- Stade avancé:
 - Déformation angulaire cyphose
 - Aspect gibbosité
- Abscès froid
 - Souvent quiescent
 - Possible fistulisation



Imagerie

- La classique radiographie thoracique
- Peu sensible, 50% n'ont pas de lésions actives pulmonaires
- Peut orienter le diagnostic devant une lésion vertébrale et des signes pulmonaires évoquant une tuberculose active ou ancienne



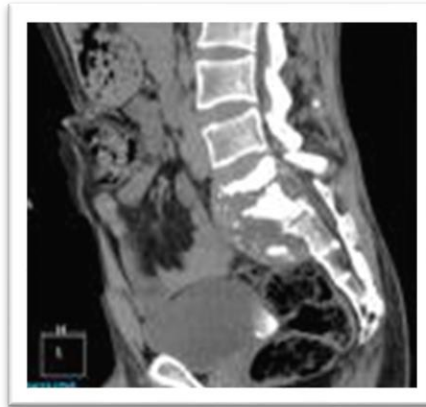
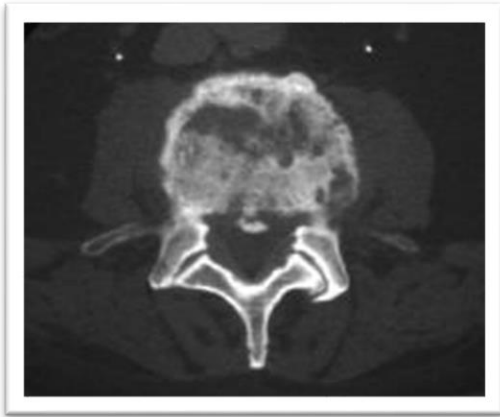
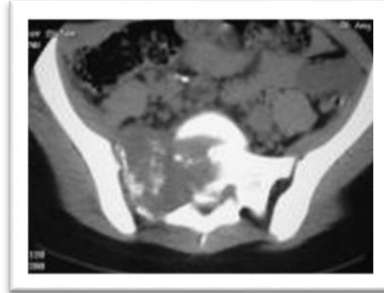
Imagerie

- RX rachis F+P
- Souvent normale au début
- Premier signe = atteinte partie antérieure corps
- Avec évolution:
 - cunéiformisation antérieure
 - diminution hauteur discale
- Visualisation abcès possible
- Recherche lésions multiples



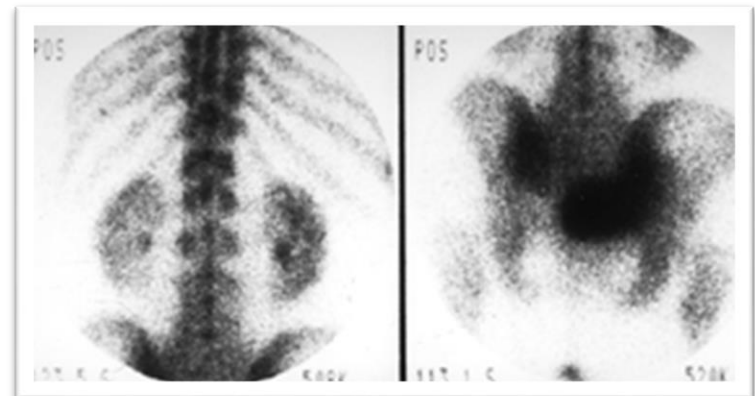
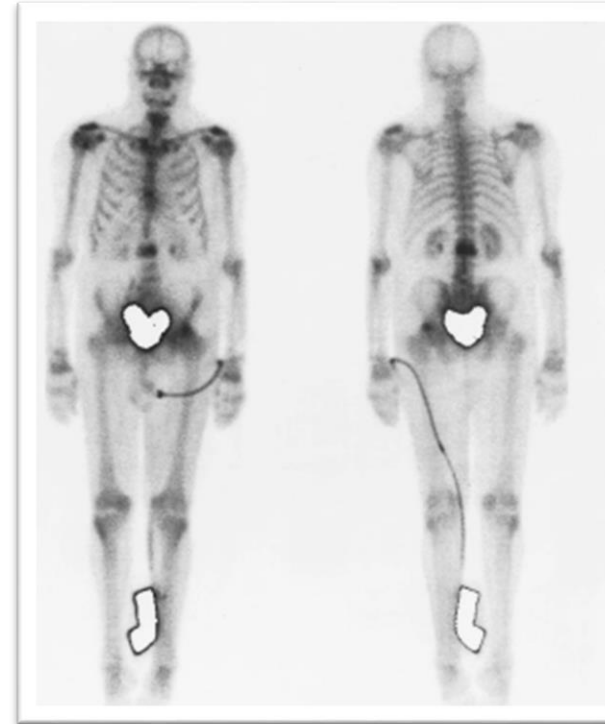
Imagerie

- Tomodensitométrie
- Evaluation ostéolyse
- Lésions associées (sacrum, sacro-iliaques)
- Biopsie radio-guidées



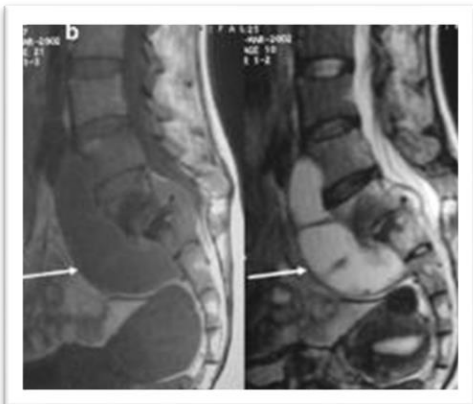
Imagerie

- Scintigraphie TC99m
- Hyperfixation dans 63% des cas
- Sensible mais non spécifique
- Intérêt pour lésions étagées



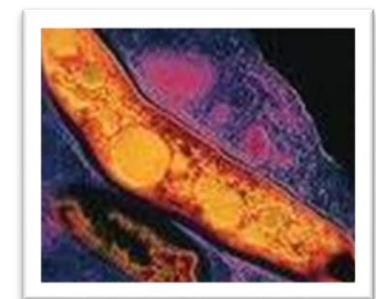
Imagerie

- IRM ++
- Atteinte discale
- Visualisation abcès
- Compression neurologique



Autres examens

- IDR tuberculine phlycténulaire
 - Risque de faux négatifs!
- VS faiblement augmentée
- Polymerase Chain Réaction : spécificité 98% et sensibilité 85%
- **Biopsie et culture +++**
 - Radioguidée
 - Chirurgicale
 - Recherche de Bacilles Acido-Alcool-Résistants
 - Demande spécifique, culture longue



Diagnostic différentiel

- Diagnostic différentiel de toute les affections chroniques rachidiennes
 - Dégénérative
 - inflammatoire (SAPHO)
 - Tumorale
 - Tumeur rachidienne
 - Métastases
 - infectieuse (pyogène)
 - congénitale (stade séquellaire)

• Pott vs. Métastase

- Abscès paravertébral
- Fragments osseux
- Atteinte sous-ligamentaire sur + de 2 vertèbres
- Localisation sur plateaux adjacents et atteinte des « coins » de la vertèbre



En faveur du Pott

Stratégie thérapeutique

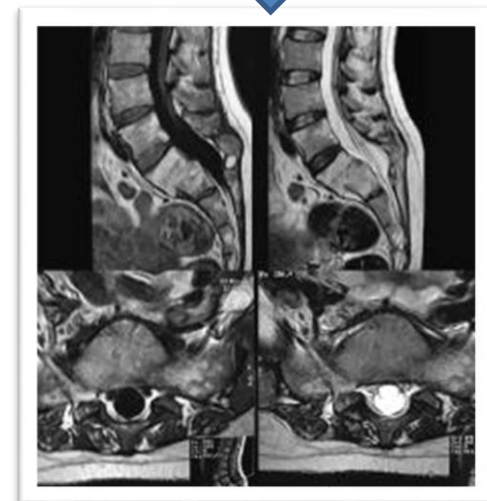
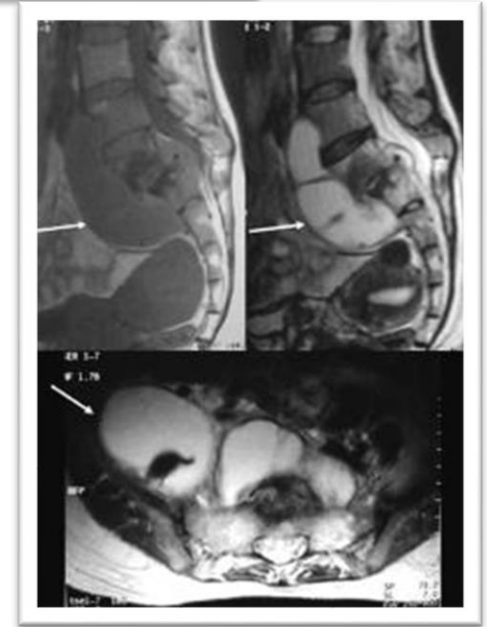
- Traitement Médical
- Traitement Médical + Chirurgical
- Absence de consensus fort sur la nécessité d'une chirurgie systématique
- Traitement individualisé

Stratégie thérapeutique



Traitement Médical

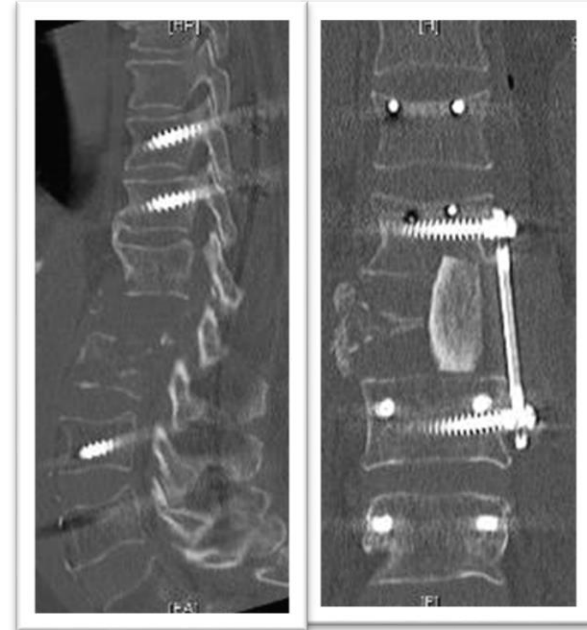
- **Toujours indiqué!**
- Trt d'attaque:
 - quadruple antibiothérapie 2 mois
 - isoniazide, rifampicine, ethambutol, pyrazinamide
- Trt entretien:
 - isoniazide, rifampicine 10-16 mois
- Contention cervicale et lombaire



Stratégie thérapeutique

Traitement chirurgical

- Parfois, en association au traitement médical
 - Intérêt pour stabilisation rachidienne ou débridement abcès
 - Indiqué en cas de troubles neurologiques, cyphose sévère ou aggravation sous traitement médical
 - Habituellement stratégie en 2 temps
 - Décompression antérieure avec ou sans reconstruction
 - Fusion postérieure

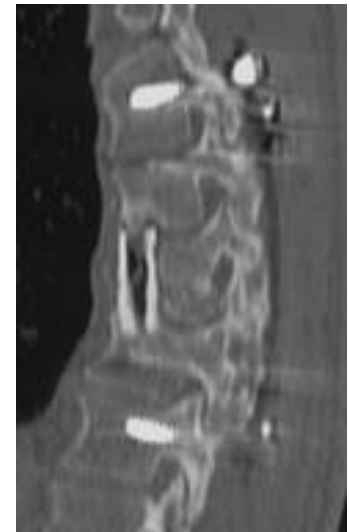


Stratégie thérapeutique

Traitement chirurgical

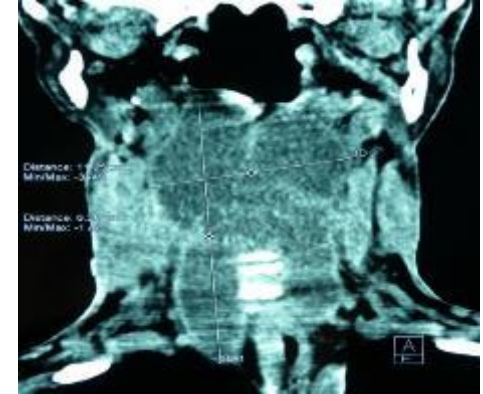
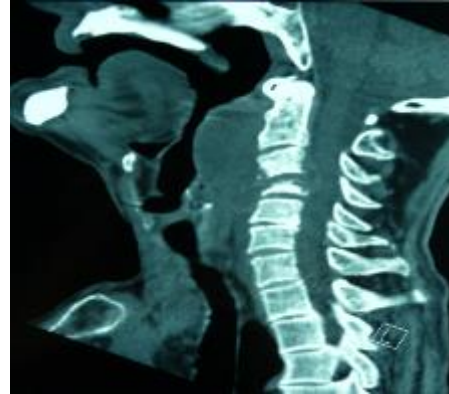
- Indications:

- Abscès épidural
- Troubles neurologique par compression
- Ostéolyse osseuse menaçant la stabilité
- Déformation avérée ou s'accroissant
- Large abcès et/ou nécrose caséuse abondante
- Echéec traitement médical
- Absence de diagnostic après biopsie percutanée



Stratégie thérapeutique

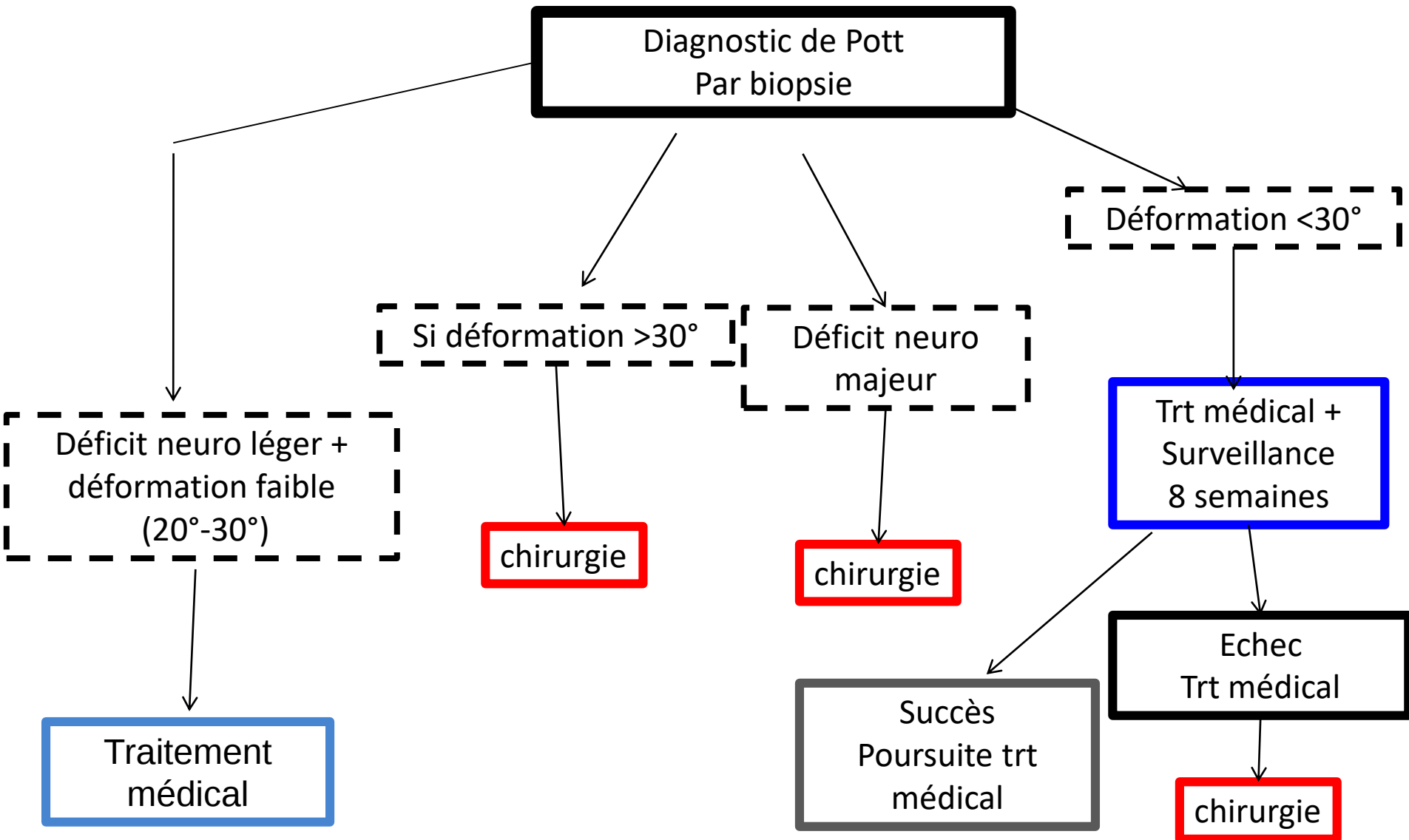
Traitement chirurgical



- Indications spécifiques en cervical
- facteurs justifiant d'une intervention précoce
 - Fréquence et importance des déficits neurologiques
 - Abscès volumineux compressif avec risque dysphagie/asphyxie
 - Instabilité cervicale



Algorithme thérapeutique



Stratégie thérapeutique

- Résultats:
 - bon (95%)
 - lent
 - aggravation RX au début
 - fusion osseuse +/- déformation
 - Risques de séquelles neurologiques

Synthèse Mal de Pott

- Pott = cause de douleurs sans signes généraux associés
- Risque progression déformation et déficits neurologiques
- diagnostic = ponction-biopsie percutanée
- ttt médical prolongé / chirurgie rare

Maladie à déclaration obligatoire

TOUJOURS Y PENSER!

Conclusion / A retenir

La spondylodiscite

Infection du disque intervertébral chez le patient de plus de 60 ans, diabétique, immunodéprimé

Recherche du germe et traitement antibiotique

Penser au Mal de Pott

Stabilisation par corset → consolidation

Ostéolyse majeure / abcès intracanalalaire → chirurgie

Merci de votre attention

Pour toute information complémentaire:

benjamin.blondel@ap-hm.fr