DIU INFECTION OSTEO-ARTICULAIRE 2022-2023
07/12/2022 : INFECTION SUR RACHIS INSTRUMENTE

Dr Théo BROUSSOLLE
Unité 100 – Neurochirurgie du rachis et de la moelle épinière, Pr BARREY

HCL
HOSPICES CIVILS DE LYON

INDEX

- EPIDEMIOLOGIE
- INSTRUMENTATIONS RACHIDIENNES
- PRESENTATIONS CLINIQUES
- PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE
- CONCLUSIONS

EPIDEMIOLOGIE

- Incidence croissante des infections spinales
- La chirurgie en est un FDR (1/3 infections)
- Chirurgie sans matériel : <3% d'ISO
- Chirurgie avec matériel : 3 à 6%
- Chirurgie lombosacrée post avec matériel : jusqu'à 25% dans les pop° à risque
- Chirurgie antérieure : 0,1 à 2%
- Statistiques sur ISO-Raisin

Jeong, JKNS 2014 ; Chen, CSC 2018

EPIDEMIOLOGIE

- FDR : Déficit neuro pré-op, durée opératoire, pertes sanguine, espace mort, fautes, manque d'aération, personnes dans le bloc…
- Protocole local d'ATB : 3G de Cefuroxime avant incision*, 1,5G toutes les 3h après

*: en théorie 30 voire 60 min avant

TABLE 1. Risk Factors for Surgical Site Infection

Risk Factor Type	Patient-specific	Surgery-related
Preoperative	Advanced age* Rheumatoid arthritis Corticosteroid therapy Diabetes mellitus*† Tobacco/alcohol use† Obesity/BMI*† Malnutrition† Immunosuppresion*‡ Cancer/chemotherapy Concomitant infection (skin, visceral organs)	Recent hospitalization Prior surgery Trauma Tumor/malignancy
Intraoperative	High ASA score* Treatment timing*‡ Nutritional status*‡ Severe trauma* Cardiovascular disease Hepatorenal diseases	Length of surgery > 5 h Posterior approach Number of levels operated Instrumentation Implant material (titanium vs. stainless steel)† Use of allograft Blood transfusion Microscope/O-arm, C-arm Open as opposed to minimally invasive surgery† Staged surgery
Postoperative	Urinary/fecal infection Incontinenced Catheters† Poor wound care† Extended hospitalization† ICU stay	CSF leak

*More significant.

Chen, CSC 2018

EPIDEMIOLOGIE

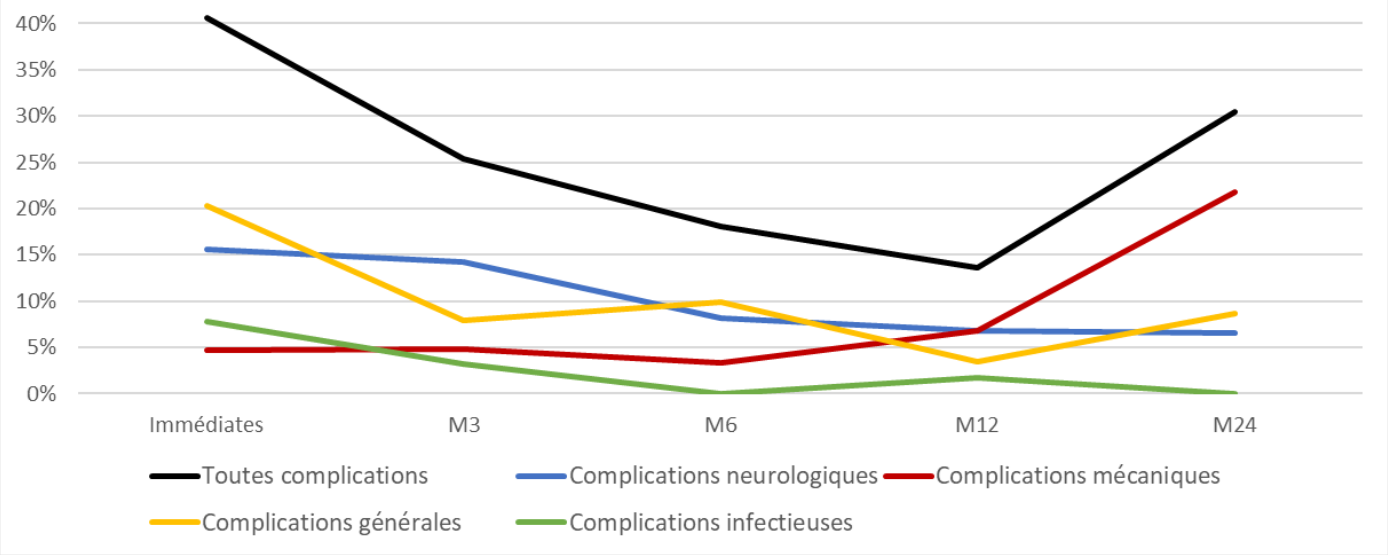
- *S. Aureus*++
- Infections précoces : *P. aeruginosa*, *E. coli*, *Acinetobacter*, *Enterobacter*
- Infections retardées : *Propionibacterium*, *S. epi CN*, *Bacillus*, *Micrococcus*
- Rares contaminations hématogènes (*S. aureus* et *P. aeruginosa*) ou génito-urinaire (*E. coli* et *Enterococcus*)

Chen, CSC 2018

EPIDEMIOLOGIE

Nombre de lavages par patients ISO	
1	86,8%
2	11,3%
3	1,9%

- Mortalité multipliée par 4,5 mais <1%
- Coût et durée d'hospitalisation augmentés
- A 2a pas de différence de douleur/handicap/QDV mais 53,8 VS 15,4% sont satisfaits de la chirurgie



SFCR 2018

EPIDEMIOLOGIE

- Etude rétrospective sur 2881 patients opérés :
- 3,19% d'ISO, à 34j (médians) après la chir
- Dont 13% de changement de matériel
- Et dont 36% d'échec (=nouvelle chir/décès dans l'année / ATB long cours) à 31j (médians) après la reprise
- FDR d'échec = diabète. Protecteur = drainage 4-5j

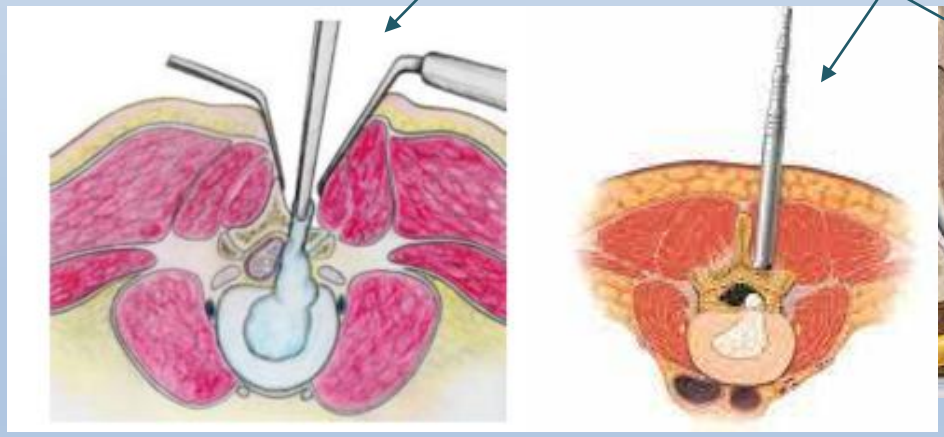
Frechon, Acta 2021

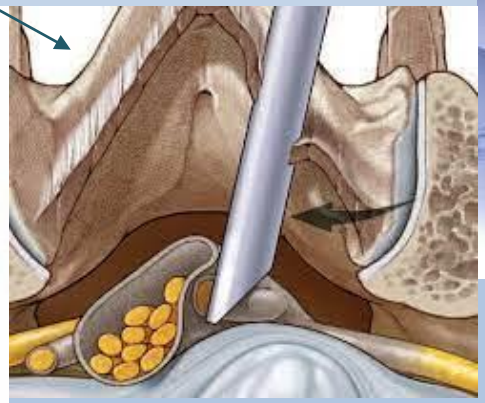
INSTRUMENTATIONS RACHIDIENNES

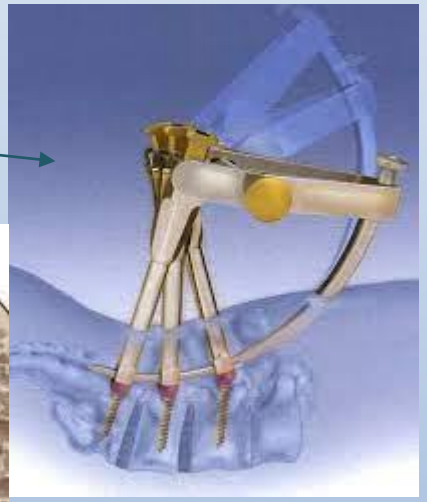
- Ostéosynthèse = bloquer un os, instru° +/- temporaire
- Arthrodèse = bloquer une articulation, instru° théoriquement définitive
- Pseudarthrodèse = échec d’arthrodèse

INSTRUMENTATIONS RACHIDIENNES

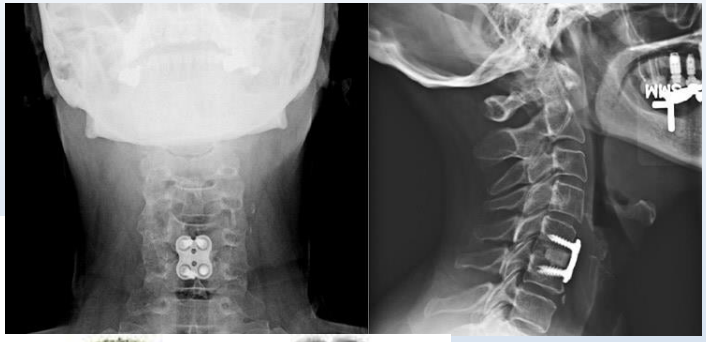
- Voies d'abord : ouvertes, mini-invasive, endoscopique (décompression simple), percutanée







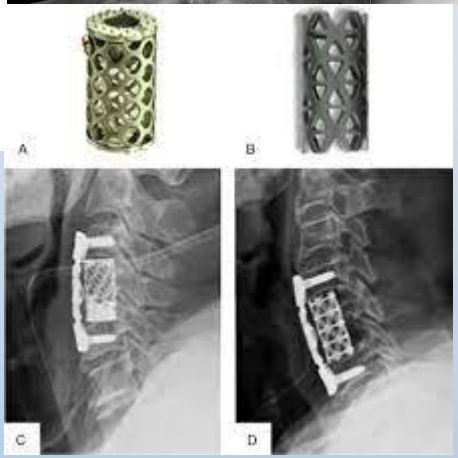
INSTRUMENTATIONS RACHIDIENNES



- Cervicales :

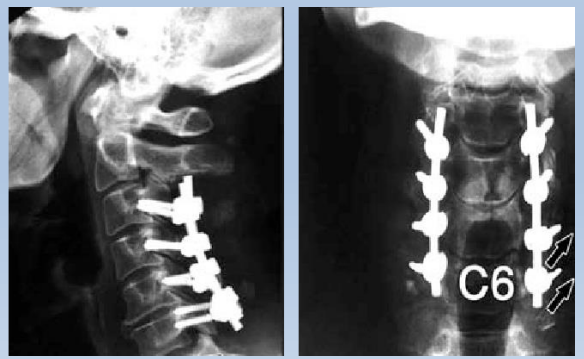
- Antérieures++ :

Cage +/- plaque et vis (ACDF)++



- Postérieures : vis et tiges

+/- plaque

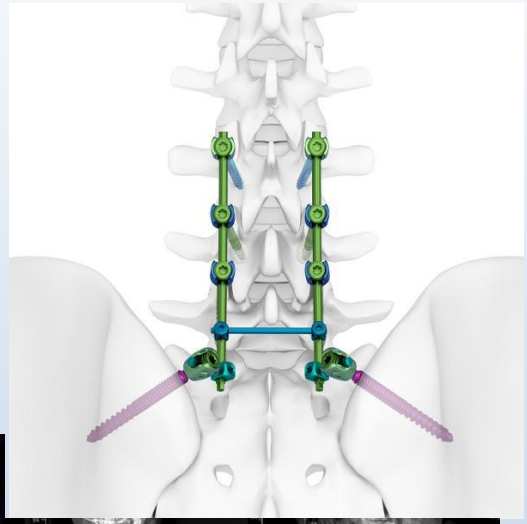


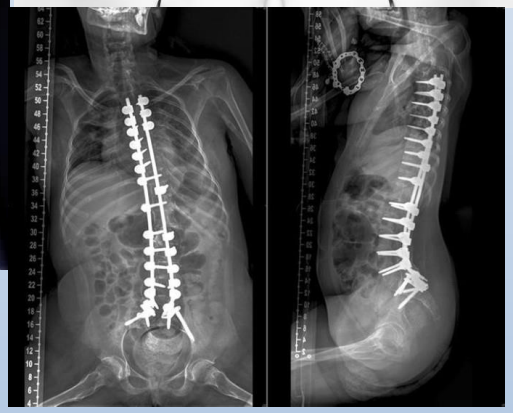
INSTRUMENTATIONS RACHIDIENNES

- Dorso-lombo-sacrées :

- Postérieures++ : vis et tiges +/- crochets, liens,

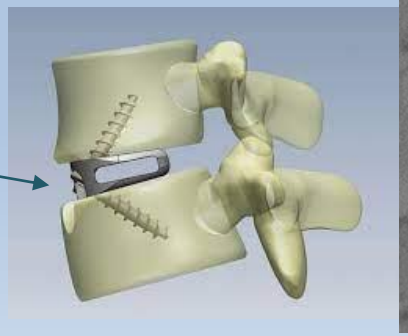
dispositifs inter-épineux

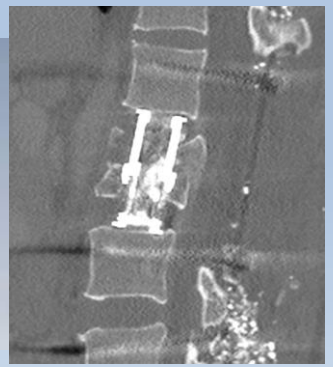




- Antérieures : cages +/- vissées (A/O/X/L/T/P)LIF,

spondyloplasties





INSTRUMENTATIONS RACHIDIENNES

- Matériaux actuels = Titane++, Chrome-Cobalt, PEEK +/- recouvert de Titane.

Formation de biofilm serait : PEEK > Cr-Co > Ti

- Greffe osseuse : autologue locale ou iliaque, substituts osseux
- Substituts duraux résorbables ou non

Garcia, Spine J 2020 ; Patel, JCN 2016

PRESENTATIONS CLINIQUES

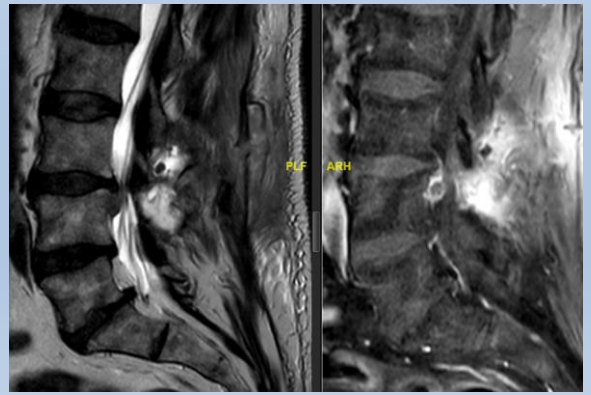
- Aggravation des douleurs (axiales++ radiculaires) voir déficit sensitivomoteur/sphinctérien
- Cicatrice inflammatoire, désunion*, fistule, écoulement (nécrose/sang/pus/LCR?)
- Elévation de la CRP (pic théorique à J3 post-opératoire), fièvre et Sd inflammatoire inconstants (surtout en chronique)
- « Pas d'infection superficielle »

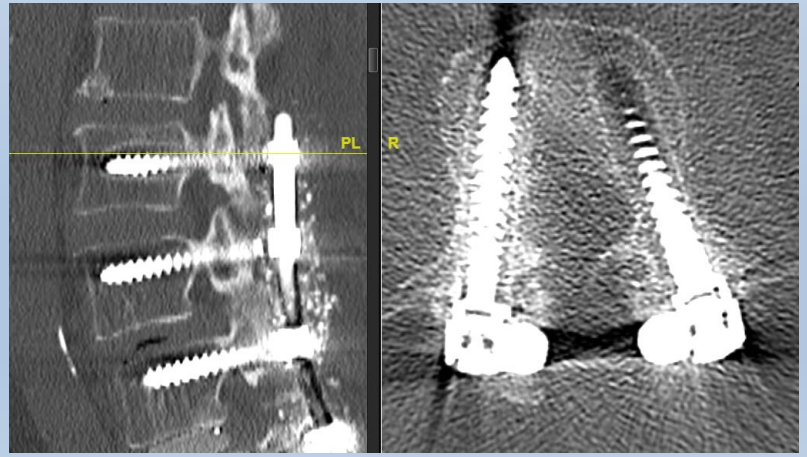
*ou mauvaise cicatrisation ?

Chen, CSC 2018

PRESENTATIONS CLINIQUES

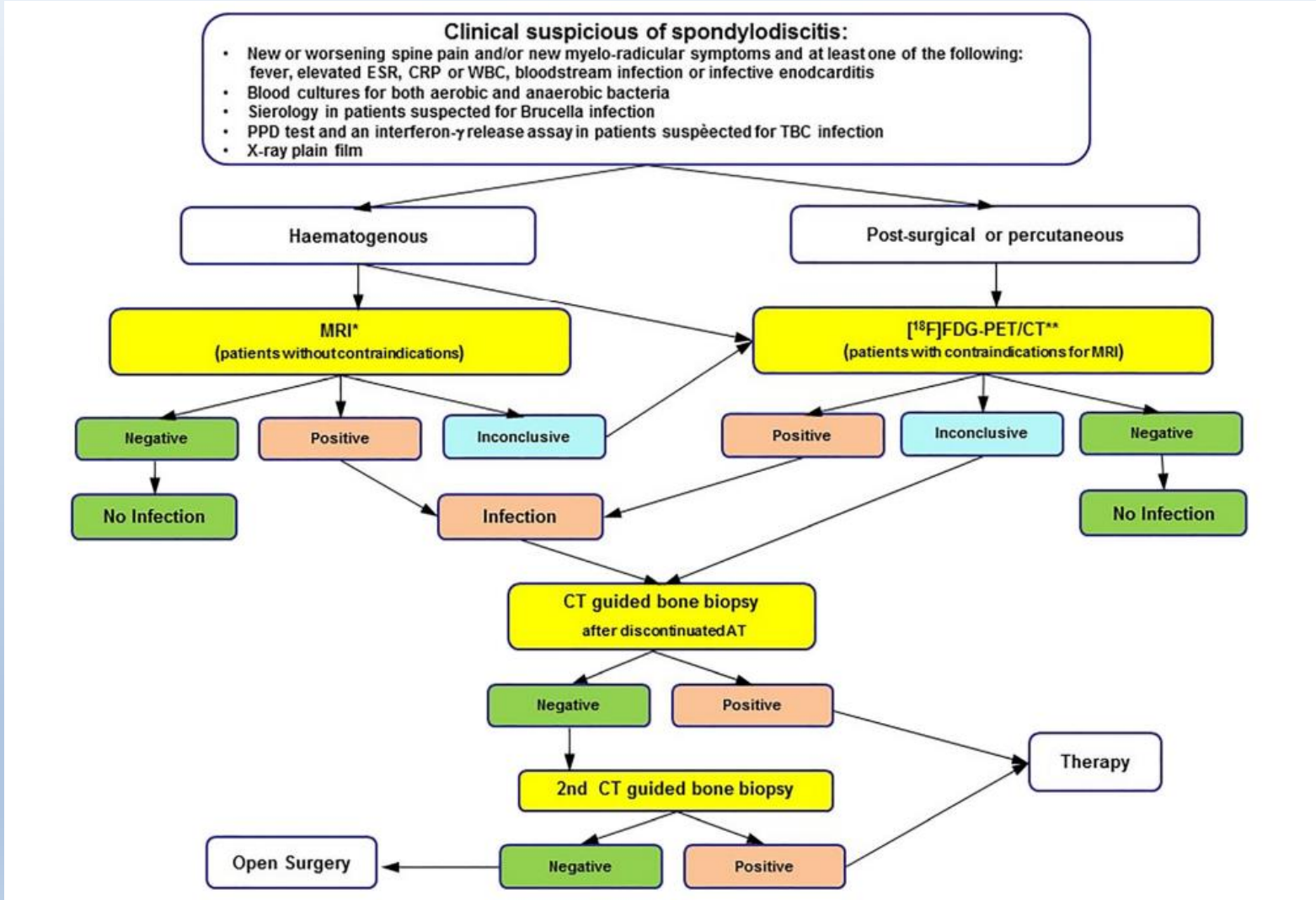
- IRM artéfacté par le matériel
- Scanner osseux ++ avec injection.
- Signes radios précoces peu spécifiques, signes tardifs : collection*, inflammation, fistule, prise de contraste, bulles d'air, érosion, lyse osseuse autour du matériel, pseudarthrose.





*pseudoméningocèle/hématome ?

PRESENTATIONS CLINIQUES



Recos EANM/ESNR and ESCMID, Lazzeri, EJNMMI 2019

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

Principes communs à tout lavage de cicatrice :

- Opérer le plus tôt sauf CID° (choc septique ?)
- Parage des tissus atones/nécrotiques
- Prélèvements multiples (≥3 ou 5) superficiels, profonds, os en anapath
- Lavage abondant +/- Karcher, avec Bétadine/Dakin/Eau oxygénée/Sérum
- Après J30 ou en cas de 2ème reprise : changement du matériel si possible voire ablation
- Fermeture étanche si possible, sinon VAC/lambeau
- Drainage

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

Le changement de matériel :

- Est possible pour quasi tous les implants postérieurs (pas si vis cimentées)
- Implique une taille supérieure en cas de loosening
- Est souvent trop dangereux pour les implants antérieurs* (cages inter-somatiques) mais à discuter par voie ant en cas de collapsus des plateaux/loosening/ostéomyélite/abcès épidural ou paravertébral
- Augmente le coût et la durée opératoires et d'hospitalisation, le saignement, le risque neurologique, les douleurs…

* Adhésion durale à partir de 3 mois

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

L'ablation du matériel :

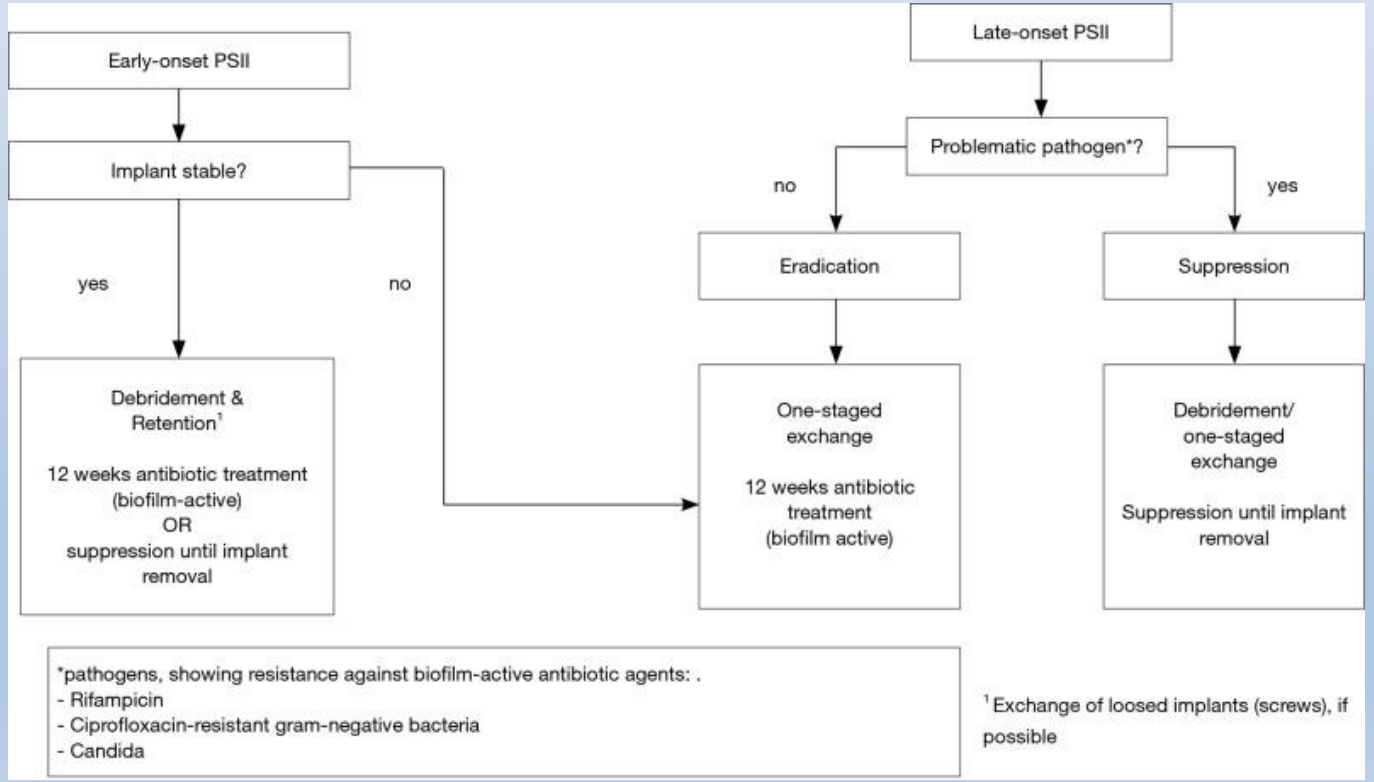
- Est rarement réalisée avant 1a
- Est possible en cas d'ostéosynthèse avec consolidation de la fracture
- Est discutable en cas d'arthrodèse fusionnée car risque de fragiliser la fusion et/ou d'évolution de courbure(s)
- Mais diminuerait le risque d'échec des ATB

The fused spine remains at risk of fracture after hardware removal: How should the implants be managed in case of late-onset infections?

Pommier, NCH 2022

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

- Cas particuliers des implants instables et des pathogènes résistants aux anti-biofilms :



Bürger, JSS 2020

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

- Délai ?
- Dans tous les cas corrélé au risque d'échec en cas de rétention du matériel

Studies that specified the onset interval of SSI, early onset (<30 days) constituted 162 of 225 (72%), 7 of 14 (50%), 13 of 20 (65%), 33 of 41 (80.5% skewed proportion; because authors didn't report late onset SSI), 42 of 51 (82% skewed).[16,19,24,37,39] Delayed onset (30 days to 1 year) constituted 57 of 225 (25%), 5 of 14 (35%), 3 of 20 (15%), 8 of 41 (19.5% skewed), and 9 of 51 (17.6 skewed), whereas late onset (>1 year) constituted 6 of 225 (3%), 2 of 14 (15%), and 4 of 20 (20%).[16,19,24,37,39]

Agarwal, GSJ 2020

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

- Cas particulier des spondyloplasties : discuter corporectomie par voie antérieure
- Cas particulier des ouvertures durales : chercher signe radio/clinique de méningite, si c’est le cas, lavage intradural +/- changement de la plastie durale, et ATB adaptées

- Après une reprise pour sepsis on diminue les chances de greffe

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

Consignes postopératoires standards locales :

- Discuter imagerie de contrôle précoce seulement en cas de changement de matériel (radio ou scan san inj)
- Corset / minerve rigide si était nécessaire avant, rarement en cas d'instabilité postopératoire (ablation de matériel, fragilisation de la greffe…)
- **Lever** généralement à J1 (J2 en cas de brèche)
- Ablation du drain à **J2** > J1 > J3 voire plus
- **Pansement** tous les 2j, ablation des fils à J12/J14
- Biologies de contrôle régulières

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

- Travail pluridisciplinaire, avec les infectiologues, en amont si possible et surtout en aval de la chirurgie (RCP locale IOA crâne et rachis)
- Antibiothérapie probabiliste per et postopératoire immédiate actuelle : TAZOCILLINE et DAPTOMYCINE
- Adaptation à l’antibiogramme et aux cultures osseuses définitives à J14, HDJ ou consultation en infectiologie

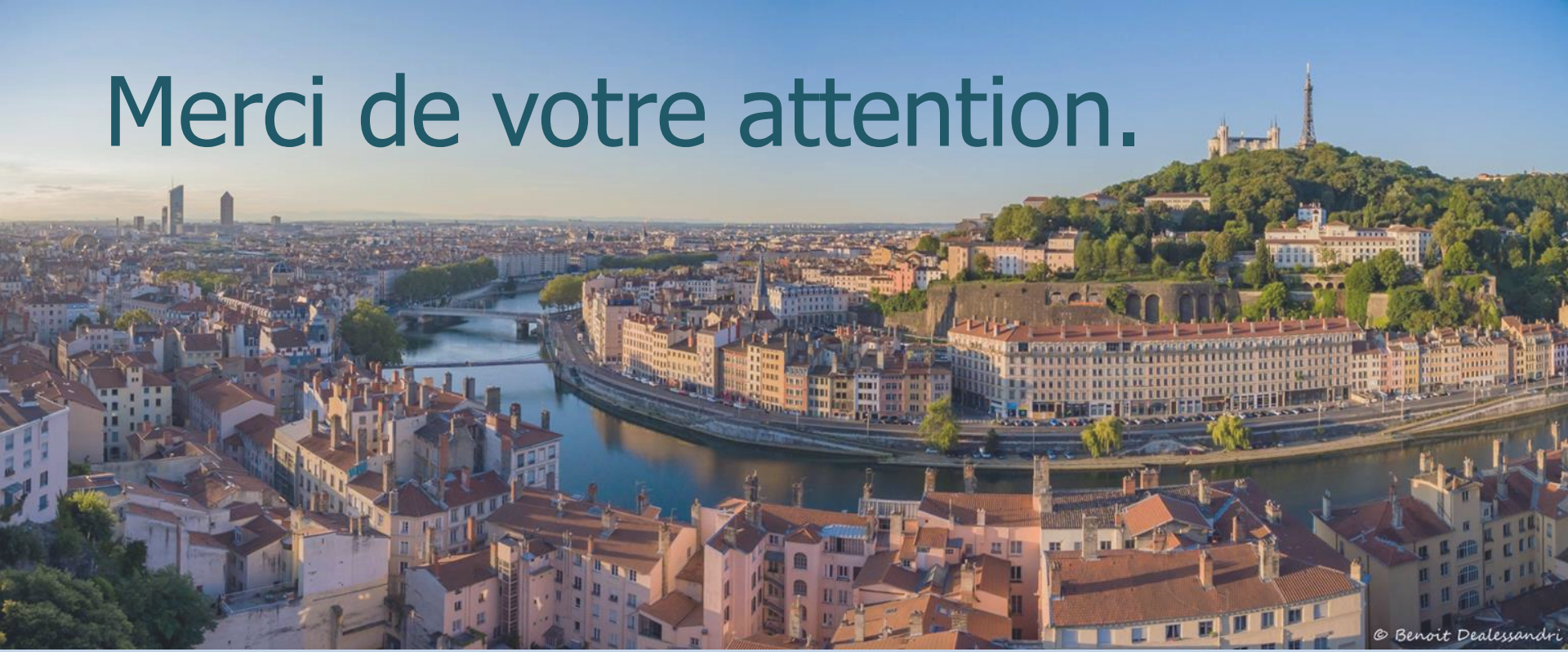
CONCLUSIONS ?

	Early infection	Delayed and late infection
time	≤6 weeks	delayed: >6 weeks after implantation late: >12 months after implantation
Clinical presentation	acute *local signs of infection, wound drainage, fistula, pain, fever*	chronic *Chronic impaired wound healing, fistula, hardware loosening*
Suspected pathogen	high virulent staph. aureus, streptococcus, gram. neg. bacteria (E. coli, Klebsiella, pseudomonas aerog)	low virulent coagulase neg. staphylococci. (e.g. staph epidermidis) anaerobic bacteria e.g. proprioni bac. acnes
Biofilm	mature	immature
Surgical Treatment	DAIR possible Anti-biofilm treatment	Removal or exchange of the implant necessary (one-stage exchange) Sonication of removed hardware Anti-biofilm treatment
Antimicrobial treatment	• usually 2 weeks intravenous treatment • following 4-10 weeks oral treatment	• usually 2 weeks intravenous treatment • following 4-10 weeks oral treatment

modified from Conen *et al.* 2017

Prinz, JSS 2020

Merci de votre attention.



Théo Broussolle.