



SAINBIOSE

SAnté INgénierie
BIOlogie Saint-Etienne

U1059 • INSERM • SAINT-ETIENNE

Infection et changement de PTH – Place du 2 temps



DIU IOA

Bertrand BOYER – CHU de Saint Etienne

SAINBIOSE

SAnté INgénierie
BIOlogie Saint-Etienne

U1059 • INSERM • SAINT-ETIENNE

DIU IOA 2018

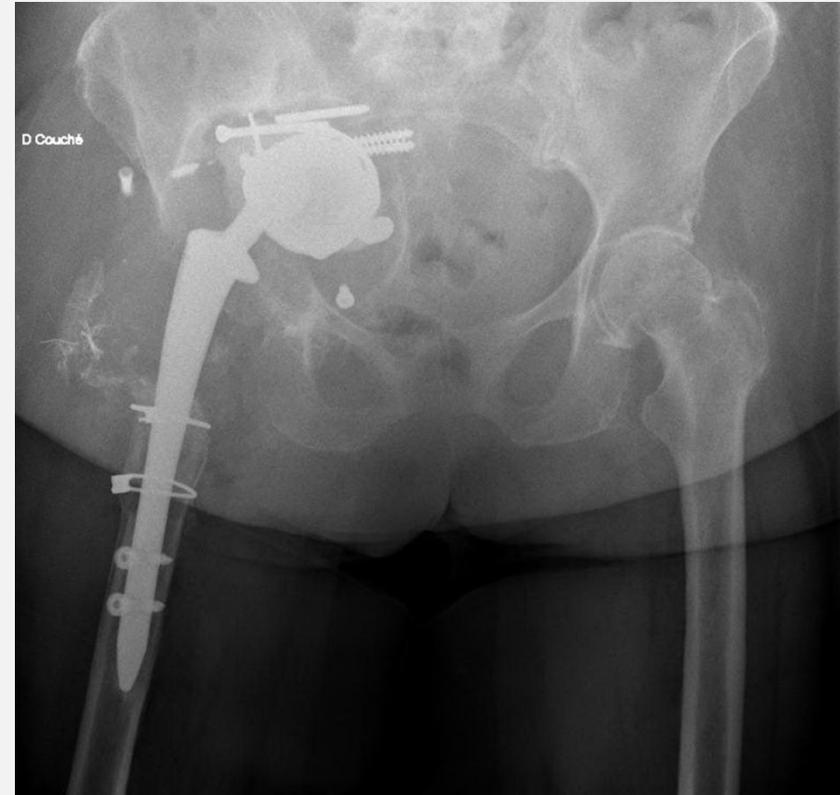
B. Boyer – Infection sur PTH – place du 2 temps



Introduction: certain flou

- **Diagnostic infection chronique dépendant de la classification utilisée (4 semaines; 6 semaines; 3 mois)**
- **Attitude chirurgicale souvent différente de celle de l'infectiologue (et/ou l'anesthésiste)**
- **Situations «complexes» où :**
 - le retrait de matériel est parfois risqué (pousser le DAIR)
 - Le «1 temps» entraîne une chirurgie longue (>6h) et hémorragique
 - Le «1 temps» nécessite du matériel spécifique (implants, ancillaires d'extraction)
- **PEC en CRIOAc plus que souhaitée pour ces raisons (équipe entraînée, RCP, matériel...)**

1 temps théoriquement possible ?



Infection chronique sur PTH

■ Association de:

- > 4 semaines post-opératoires
- Apparition des signes cliniques et biologiques > 3 semaines

■ Définition infection chronique sur PTH (MIS):

- 2 cultures positives avec le même germe
- Fistule communiquant avec l'articulation
- Ou 3 de ces 5 signes:
 - CRP élevée
 - Globules blancs augmentés dans le liquide synovial
 - Polynucléaires neutrophiles augmentés dans le liquide synovial
 - Biopsie tissulaire en faveur d'une infection
 - Une culture positive

Biofilm

- **Matrice d'exopolysaccharides bactériens et de substances exogènes (polysaccharides, protéines, cristaux minéraux, AND extracellulaire)**
- **Adaptation bactérienne pour se protéger:**
 - Du système immunitaire de l'hôte (biofilm imperméable aux anticorps et +/- phagocytes)
 - Des antibiotiques (doses efficaces parfois x100 voire x1000)
- **La majorité des pathogènes responsables d'infection sur PTH forment des biofilms**
- **Le biofilm se forme dès les premières heures de la contamination**
- **A 2 semaines le biofilm est déjà bien organisé**

Jacqueline et al. Impact of bacterial biofilm on the treatment of prosthetic joint infections. J Antimicrob Chemother. 2014 Sep 1;69(suppl_1):i37–40.

Ceri et al.. The Calgary Biofilm Device: New Technology for Rapid Determination of Antibiotic Susceptibilities of Bacterial Biofilms. J Clin Microbiol. 1999 Jan 6;37(6):1771–6.

Gbejuade et al. The role of microbial biofilms in prosthetic joint infections: A review. Acta Orthop. 2015 Mar 4;86(2):147–58.

Ablation des implants

- **L'existence du biofilm impose l'ablation des implants**
- **Cette ablation peut se faire dans le même temps chirurgical que la réimplantation ou dans 2 chirurgies espacées**
- **Il existe des situations où 1 temps ou 2 temps peuvent se concevoir**
- **Il y a par contre des situations où le 1 temps présente des risques plus importants**

Zimmerli et al. Prosthetic-joint infections. N Engl J Med. 2004 Oct 14;351(16):1645–54

De Man et al. Infectiological, functional, and radiographic outcome after revision for prosthetic hip infection according to a strict algorithm. Acta Orthop. 2011 Feb;82(1):27–34.

Zeller et al. One-stage exchange arthroplasty for chronic periprosthetic hip infection: results of a large prospective cohort study. J Bone Joint Surg Am. 2014 Jan 1;96(1):e1

Klouche et al. Infected total hip arthroplasty revision: one- or two-stage procedure? Orthop Traumatol Surg Res OTSR. 2012 Apr;98(2):144–50

Changement de PTH en 2 temps chirurgicaux

- **1e chirurgie:**
 - Synovectomie complète
 - Ablation de tous les implants
 - Lavage abondant
- **Antibiothérapie:**
 - Débutant dès la fin des prélèvements (bactério+myco+anapath)
 - Durée totale de 6 semaines
 - Large spectre puis adaptation
- **Fenêtre antibiotique > 2 semaines**
- **En l'absence de signes cliniques et biologiques de persistance et/ou résurgence d'une infection**
- **2e chirurgie:**
 - Synovectomie
 - Lavage
 - Implantation d'un nouveau jeu d'implants
- **Antibiothérapie:**
 - Débutant dès la fin des prélèvements
 - Arrêtée quand les prélèvements sont tous revenus stériles (entre 10 et 21j)

Classification de Mc Pherson

| Type d'infection | Grade Systémique de l'Hôte | Grade Local de l'extrémité |
|--|---|---|
| I: Infection précoce (<4 semaines post-op) | A: Non compromis | 1: non compromis |
| II: Infection hématogène (<4 semaines post-op) | B: Compromis (1-2 facteurs*) | 2: compromis (1-2 facteurs) |
| III: Infection chronique (> 4 semaines) | C: Très compromis (>2 facteurs*) ou au moins un de : <ul style="list-style-type: none"> - Neutrophiles <1000 - Cellules T CD4<100 - Toxicomanie intra-veineuse - Autre site d'infection chronique - Dysplasie ou Néoplasie du système immunitaire | 3: très compromis (>2 facteurs*) |
| | *Facteurs compromettant : <ul style="list-style-type: none"> - age > 80 - Médicaments immunosuppresseurs - alcoolisme - tumeur maligne - dermatite chronique active ou cellulite - insuffisance pulmonaire - catheter profond à long terme - IRN nécessitant une dialyse - malnutrition chronique - maladie inflammatoire systémique - tabagisme - immunodépression - diabète | * facteurs compromettant : <ul style="list-style-type: none"> - infection active > 3-4 mois - cicatrices multiples avec ponts cutanés - perte de tissus mous depuis un trauma précédent - Abscess sous-cutané > 8 cm² - fistule cutanée articulaire - antécédent de fracture ou de traumatisme - antécédent d'irradiation locale - AOMI <p>D'après McPherson et al. Periprosthetic total hip infection: outcomes using a staging system. Clin Orthop. 2002 Oct;(403):8–15.</p> |

Contre indications (théoriques) au «1 temps»

- Présence de tissus mous endommagés ou d'une **fistule** (Mc Pherson 2 or 3)
- Pathogène non identifié
- Micro-organisme de traitement difficile (SAMR, autre microorganisme multi-résistant, entérocoque, champignon)
- Immunodépression sévère (Mc Pherson B ou C)
- Greffe osseuse nécessaire

Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE. Prosthetic-joint infections. N Engl J Med. 2004 Oct 14;351(16):1645–54.

Données ISORAISIN sur les infections sur PTH

- SAMR 16,4%
- Staph coagulase négative 17%
- *Pseudomonas aeruginosa* 4%
- Entérocoques 5%
- Champignons 0,5%
- Pas de germe identifié 15%
- Rien qu'en terme de pathogène, plus de 50% des infections sur PTH sont contre-indiquées au 1 temps

<http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Infections-associees-aux-soins/Surveillance-des-infections-associees-aux-soins-IAS/Surveillance-en-incidence>

Littérature

- 2 revues de cohortes («méta-analyses») de Kunutsor et Lange *et al.* en faveur du 2 temps par rapport au 1 temps
- Ji *et al.* 55% d'échecs du 1 temps chez des immunodéprimés
- Leung *et al.* 21% d'échecs du 2 temps en cas de SAMR
- Revue de Kim *et al.* 60% d'échecs du 1T vs 7% du 2T en cas de *Candida albicans*
- Wolf *et al.* : en l'absence d'algorithme décisionnel 1T/2T: 5.5% d'échec 2T contre 43% pour le 1T

Lange *et al.* Chronic infections in hip arthroplasties: comparing risk of reinfection following one-stage and two-stage revision: a systematic review and meta-analysis. *Clin Epidemiol.* 2012 Mar 27;4:57–73.

Kunutsor *et al.* Re-Infection Outcomes following One- and Two-Stage Surgical Revision of Infected Hip Prosthesis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10(9):e0139166.

Ji *et al.* The fate of immunocompromised patients in the treatment of chronic periprosthetic joint infection: a single-centre experience. *Int Orthop.* 2018 Mar;42(3):487–98.

Leung *et al.* Two-stage total hip arthroplasty: how often does it control methicillin-resistant infection? *Clin Orthop.* 2011 Apr;469(4):1009–15.

Kim *et al.* Systemic Review of Published Literature on Candida Infection Following Total Hip Arthroplasty. *Mycopathologia.* 2015 Apr 1;179(3–4):173–85.

Wolf *et al.* Prosthetic joint infection following total hip replacement: results of one-stage versus two-stage exchange. *Int Orthop.* 2014 Jul 1;38(7):1363–8

Aucune preuve supériorité 2T vs 1T

- Aucune étude randomisée 1T vs 2T
- Niveau de preuve C-III sur la supériorité du 2T (avis d'expert)
- Pas de preuve, ni au niveau infectieux ni au niveau fonctionnel
- Néanmoins 72% des infections chroniques sur PTH seraient traitées par 1T dans le réseau des CRIOAc français (sondage en ligne à travers le réseau, 2018)

Le biofilm, le maillon faible ?

- Apparition des inhibiteurs de biofilm (ex: Defensive Antiadhesive Coating™), qui pourraient permettre de limiter les contre-indications au 1T
- Demande de PHRC-N 1T+DAC versus 2T dans les contre-indications théoriques au 1T – lettre d'intention acceptée, réponse 12/2018. 1° étude randomisée 1T vs 2T à ce jour
- Etude anglaise en cours sur les bénéfices fonctionnels du 1T
- Etude médico-économique non randomisée 1T vs 2T (phase de préparation)
- Revêtements anti-bactériens