



SAINBIOSE
Santé INgénérie
BIOlogie Saint-Etienne
U1059 • INSERM • SAINT-ETIENNE

Place du 2 temps



FACULTÉ DE MÉDECINE
JACQUES LISFRANC | SAINT-ÉTIENNE

SAINBIOSE
Santé INgénérie
BIOlogie Saint-Etienne
U1059 • INSERM • SAINT-ETIENNE

FACULTÉ DE MÉDECINE
JACQUES LISFRANC | SAINT-ÉTIENNE

DIU IOA
Bertrand BOYER – CHU de Saint Etienne



Introduction: un certain flou



Décision 1T/2T pas si simple:

- Attitude chirurgicale souvent différente de celle de l'infectiologue (et/ou de l'anesthésiste)
- Bénéfices et risques parfois difficiles à appréhender
- 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)
- Littérature peu contributive (autant de protocoles 1T ou 2T que d'équipes, aucune RCT)
- PEC en CRIOAc plus que souhaitée pour ces raisons (équipe entraînée, expérience commune des RCP, matériel...)



UNIVERSITÉ
JEAN MONNET
SAINT-ETIENNE



FACULTÉ
DE MÉDECINE
JACQUES LAFRANÇOIS SAINT-ETIENNE

SAINBIOSE

Santé Ingénierie
Biologie Saint-Etienne
UMS - INSERM - SAINT-ETIENNE

1 temps théoriquement possible ?





Ablation des implants



- L'existence d'un biofilm mature 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 ou ne présente pas de bénéfice prouvé pour le patient

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



UNIVERSITÉ
JEAN MONNET
SAINT-ETIENNE



FACULTÉ
DE MÉDECINE
JACQUES LAFITTE • SAINT-ETIENNE

SAINBIOSE
Santé Ingénierie
Biologie Saint-Etienne
UTESS • INSERM • SAINT-ETIENNE



Protocole



- 1e chirurgie:
 - Synovectomie complète
 - Ablation de tous les implants **et des interfaces osseuses uniquement**
 - Lavage abondant
 - Spacer
- 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
 - Ablation du spacer
 - Lavage
 - Implantation d'un nouveau jeu d'implants (résection osseuse minimale)
- Antibiothérapie du 2e temps:
 - Cefazoline avant l'incision (car pose d'implants)
 - Reprise 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 - Abscessus cutané > 8 cm² - fistule cutanée articulaire - antécédent de fracture ou de traumatisme - antécédant 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 1T

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

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



UNIVERSITÉ
JEAN MONNET
SAINT-ETIENNE



FACULTÉ
DE MÉDECINE
JACQUES LAFRANÇOIS SAINT-ETIENNE

SAINBIOSE

Santé Ingénierie
Biologie Saint-Etienne
UMR 5285 - INSERM - SAINT-ETIENNE



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



FACULTÉ DE MÉDECINE
JACQUES LAFONT • SAINT-ÉTIENNE



SAINBIOSE
Santé Ingénierie
Biologie Saint-Etienne
UMS 5059 • INSERM • SAINT-ÉTIENNE



Aucune preuve de supériorité 2T ou 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)



UNIVERSITÉ
JEAN MONNET
SAINT-ETIENNE



FACULTÉ
DE MÉDECINE
JACQUES LAFRANÇOIS SAINT-ETIENNE

SAINBIOSE

Santé Ingénierie
Biologie Saint-Etienne

UMR 5285 - INSERM - SAINT-ETIENNE

Pourquoi ces différences ?

- US: écrasante majorité de 2 temps
- Europe: tendance forte du 1 temps (attention EndoKlinik résection carcinologique vs F. Haddad « very-short 2 stages »)
- CRIOAc: tendance très forte au 1 temps
- Attention à l'effet de mode:
 - Le 2 temps devient pour certains une chirurgie historique
 - Logistique favorable au 1 temps (traite plus de patients pour une occupation de salle donnée)
 - Le 1 temps met en valeur la technicité de l'équipe

Alors quand faire du 2 temps ?

- Avis d'expert (le mien): chaque fois que:
 - (Fistule: pas réelle CI en hanche)
 - Chirurgie plastique nécessaire
 - Reconstruction par tige longue ou armature (permet aussi de mieux planifier la réimplantation), i.e quand période de sans appui strict
 - Immunodépression
 - Germe très résistant ou champignon
 - Infection multi-sites ou bactériémie documentée
 - Echec de synovectomie-lavage, 1T ou 2T
 - Défaut d'équipement (pas d'ancillaire d'extraction)

Alors quand faire du 2 temps ?

- Question subsidiaire 1: peut-on faire du 1 temps hors CRIOAc ?

Futur: Le biofilm, le maillon faible ?

- Apparition des inhibiteurs de biofilm (ex: Defensive Antiadhesive Coating™), dopés aux AB qui pourraient permettre de limiter les contre-indications au 1T
- PHRC-N 1T+DAC+AB versus 2T dans les contre-indications théoriques au 1T (en cours)
- Etude anglaise en cours sur les bénéfices fonctionnels du 1T
- Etude médico-économique non randomisée 1T vs 2T (recrutement ?)
- Revêtements anti-bactériens
- Phagothérapie ?



Evaluation d'une chirurgie en 1 temps avec un inhibiteur de biofilm *versus* une chirurgie en 2 temps dans la prévention secondaire des infections chroniques complexes sur PTH



L'étude est lancée : 5 centres ouverts, 11 inclusions !



Critères d'inclusion

- 1/ Infection chronique périprothétique de hanche
- 2/ Dernière chirurgie de PTH datant > 4 semaines
- 3/ Patient non éligible à la chirurgie en 1 temps dans votre centre

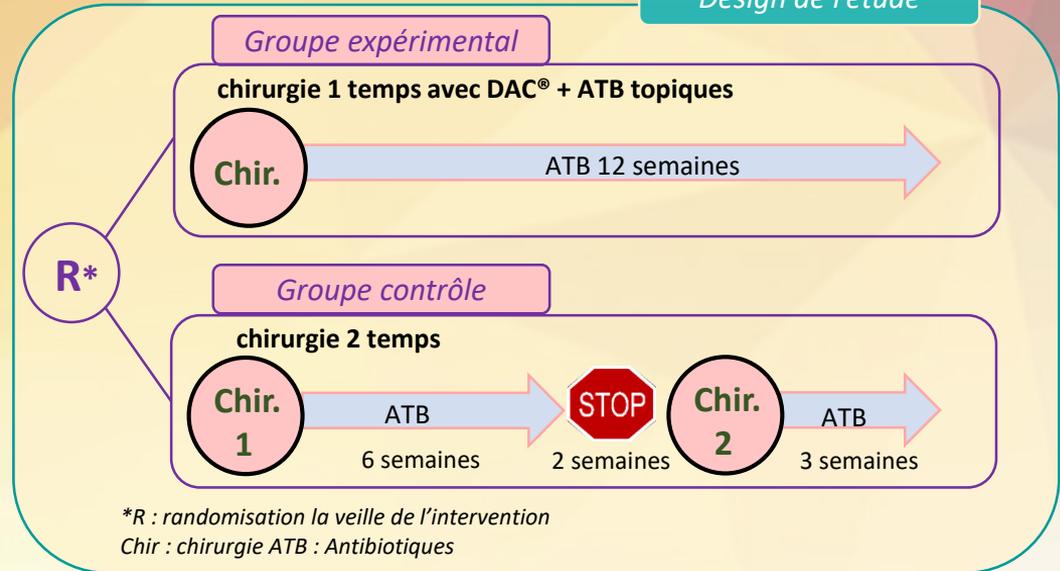
Centres ouverts

Saint-Etienne
Clermont-Ferrand
Bordeaux
Dijon
Amiens

Centres à ouvrir

Lille
Lyon
Marseille
Nancy
Nice
Toulouse

Design de l'étude



Vous avez des questions, contactez nous !



Equipe SINBIOSE-H