

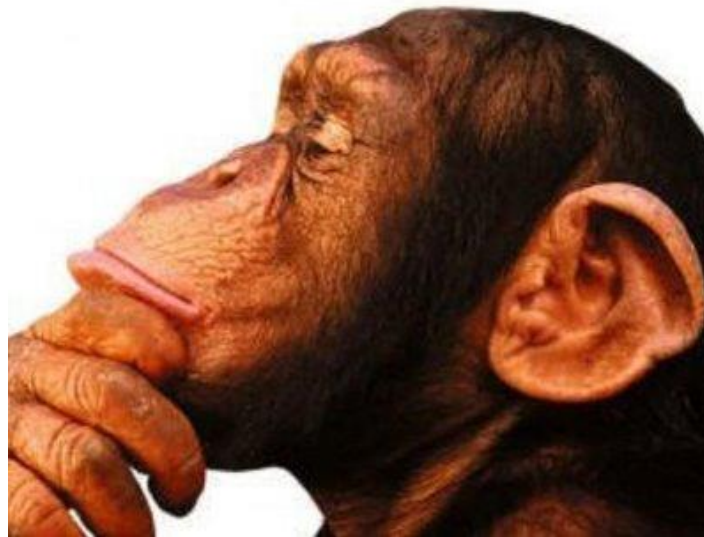
Prise en charge des Infections de Prothèse d'Epaule



Dr Ludovic LABATTUT
Service de Chirurgie Orthopédique CHU de Dijon



Les infections de prothèse d'épaule doivent-elle bénéficier d'un traitement différent de celui des prothèses de hanche et de genou infectées?



Prise en charge des Infections de Prothèse d'Epaule



- **Ce que dit la littérature :**
- Pas grand chose de spécifique sur les prothèses d'épaule
- Les critères diagnostics ont été établis sur les infections de hanche et de genou

Définition de l'infection périprothétique : critères MSIS 2011

Parvizi et al. — Musculoskeletal Infection Society (MSIS)

PJI « certaine » si

1 • Sinus tract
communiquant avec la prothèse

2 • Même pathogène isolé
dans ≥ 2 prélèvements

3 • ≥ 4 des 6 critères
mineurs sont présents

Les 6 critères mineurs

- a VS et CRP sériques augmentées
- b Leucocytes synoviaux augmentés
- c Pourcentage de PMN synoviaux augmenté
- d Présence de pus dans l'articulation
- e Microorganisme isolé dans une culture
- f ≥ 5 neutrophiles / champ dans 5 champs

⚠ Dans l'article 2011 : critères décrits pour les prothèses de hanche et de genou.

- **Ce que dit la littérature :**

Prise en charge : résultats des révisions

Revue systématique de Mercurio et al. — 2018

34 études • 754 patients

Cutibacterium acnes
= microorganisme le plus retrouvé

PTEI : plus faible prévalence d'infection
que dans les autres groupes étudiés

Résultats selon la stratégie de révision

Révision en 1 temps

96 % de succès

Meilleur résultat rapporté dans cette revue

DAIR

66 % de succès

38 % de complications rapportées

• Ce que dit la littérature :

Prise en charge de l'infection périprothétique après PTE inversée

Étude • n = 36 patients

Six modalités thérapeutiques évaluées

DAIR
(débridement +
conservation des
implants)

Révision en 1 temps

Révision en 2 temps

Révision en plusieurs temps

Spacer antibiotique définitif

Arthroplastie de résection /
antibiothérapie suppressive

**À retenir : pour une PSI chronique, l'échange des implants
est privilégié dans cette étude.**

Résultats principaux

DAIR dans les infections chroniques
→ taux de récurrence élevé

Échange implantaire (1 ou 2 temps)
→ ne compromet pas le résultat fonctionnel

Contexte clinique

- Infections souvent à faible virulence
- Diagnostic fréquemment retardé
- Infection chronique au moment de la chirurgie

Choix 1 temps vs 2 temps : efficacité comparative encore à préciser.

- **Ce que dit la littérature :**

Prévenir et traiter l'infection après PTE inversée

Principes de prise en charge

Infection aiguë

DAIR ± échange des composants

Infection chronique

Échange implantaire privilégié

Révision en 2 temps

Explantation + spacer antibiotique → réimplantation

Cas sélectionnés

Spacer définitif ou antibiothérapie suppressive

Révision en 1 temps vs 2 temps

	Réinfection	Complications	Constant-Murley
1 TEMPS	5,6 %	12,7 %	49,1
2 TEMPS	11,4 %	21,9 %	51,1

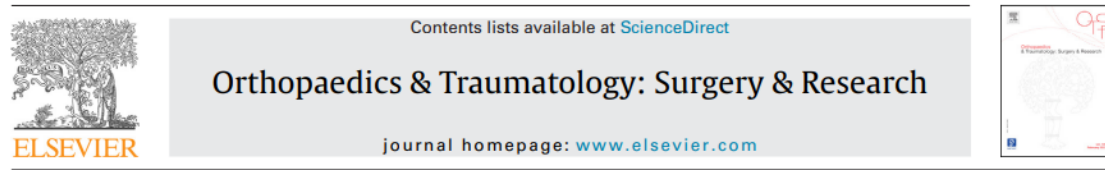
Données hétérogènes et biais de sélection possibles ;
l'ICM 2018 n'a pas pu formuler de recommandation forte en faveur du 1 temps plutôt que du 2 temps.

Interprétation prudente

Conservation des implants (DAIR)

≈ 50 % d'échec en aigu • ≈ 47 % d'éradication en subaigu/chronique

- Ce que dit la littérature :



Original article

Single-stage revision for total shoulder arthroplasty infection. Results at a minimum 2 years follow-up

Bernard Hollier-Larousse^{a,*}, Alexandre Hardy^a, Faten El Sayed^{b,c}, Anne-Laure Roux^b, Christophe Ménigaux^a, Thomas Bauer^a, Jean-David Werthel^a

^a Service d'orthopédie traumatologique, AP-HP, CHU Ambroise-Paré, Boulogne Billancourt, France

^b Infection et Inflammation, université Paris-Saclay, UVSQ, Inserm, Montigny-Le Bretonneux, France

^c Microbiology Department, GHU Paris-Saclay, hôpital Ambroise-Paré, AP-HP, Boulogne Billancourt, France

ARTICLE INFO

Article history:

Received 25 March 2023

Accepted 22 December 2023

Keywords:

Prosthetic joint infection

Shoulder prosthesis

Single-stage revision

ABSTRACT

Introduction: Similar to the management of periprosthetic joint infections of the lower limb, one-stage revision in total shoulder arthroplasty (TSA) infections is an option that has been highlighted in scientific publications since the early 2010s. However, there are only a few studies which validate this treatment and determine its scope of application in relation to two-stage treatment.

Hypothesis: Single-stage revision for infected TSA is a reliable treatment allowing good infection control and satisfactory functional results.

Methods: This single-center retrospective series of 34 consecutive patients operated on between 2014 and 2020 for a one-stage prosthetic revision was evaluated at a minimum of 2 years of follow-up. All of the patients included underwent revision shoulder arthroplasty during this period with the diagnosis of infection confirmed by microbiological analysis of surgical samples. Patients who did not benefit from a bipolar revision were excluded. All patients were followed at least 2 years after the intervention. Clinically suspected recurrence of infection was confirmed by a periprosthetic sample under radiographic guidance. Functional clinical outcomes as well as mechanical complications were also reported.

Results: The average follow-up was 40.4 months ($24-102 \pm 21.6$). A septic recurrence was observed in three patients (8.8%). A mechanical complication was present in four patients (14.7%), and three (11.8%) required at least one surgical revision. The mean Constant-Murley score at the last follow-up was 49 ($42-57 \pm 21.83$).

Discussion: Single-stage revision for shoulder periprosthetic joint infection results in a success rate of 91.2% with satisfactory functional results after more than 2 years of follow-up.

Level of evidence: IV; retrospective study.

© 2024 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

- **Notre série**

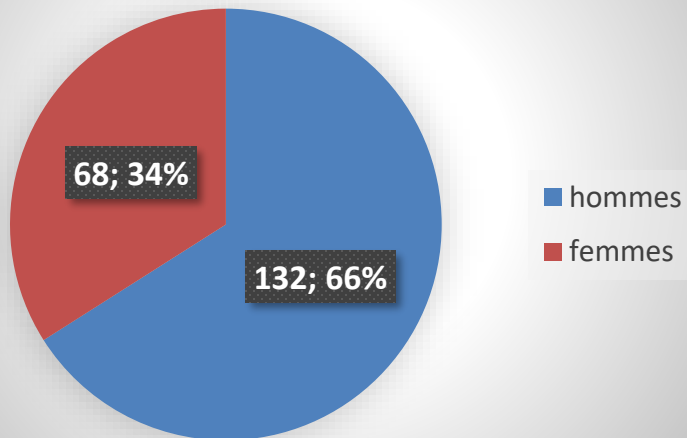


- **Notre série** (matériel et méthode)
 - Etude de cohorte rétrospective, multicentrique
 - Tout patient opéré d'une infection de PTE
 - Cinq centres de l'interrégion Grand Est
 - De 2005 à 2024
 - Recul minimal de 2 ans
 - Données démographiques, cliniques, microbiologiques et thérapeutiques
 - Critère de jugement principal : guérison de l'infection à 2 ans
 - Recherche de facteurs de risque d'échec
 - Analyse en sous-groupes (type d'infection/type de traitement)
 - Intérêt de la ponction
 - Influence de la durée d'antibiothérapie

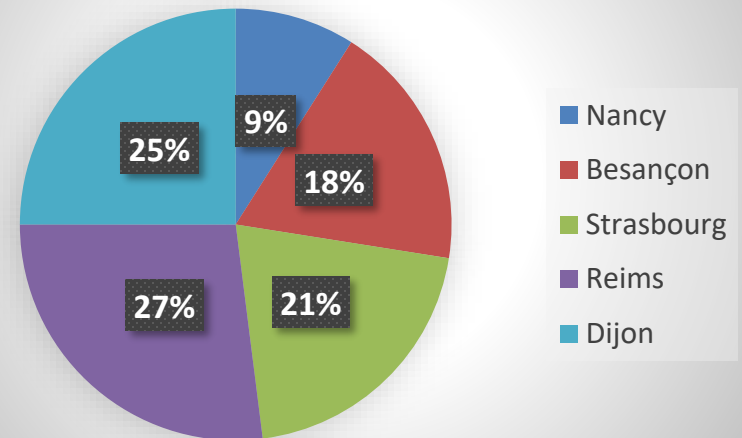
• Notre série (résultats)

- 200 patients
- 186 évaluable pour le critère de jugement principal
- 9 perdus de vue, 5 décédés avant 2 ans
- Age moyen: 72 ans
- BMI moyen: 28

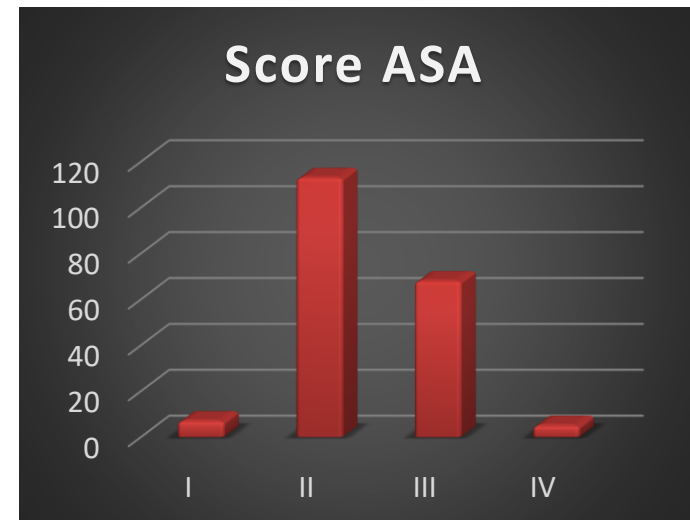
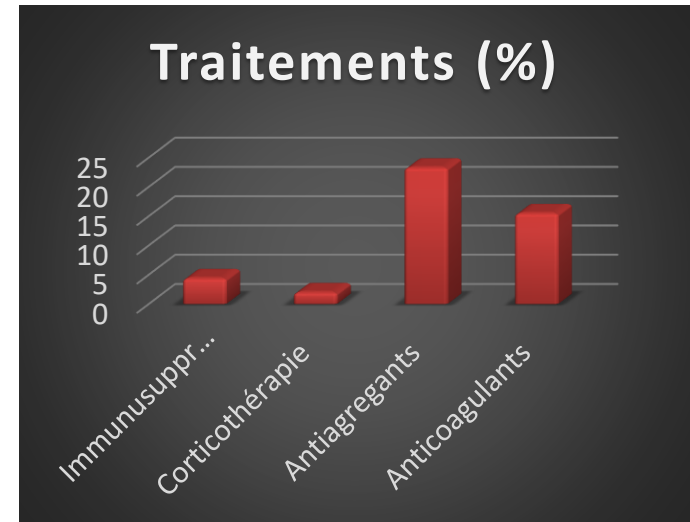
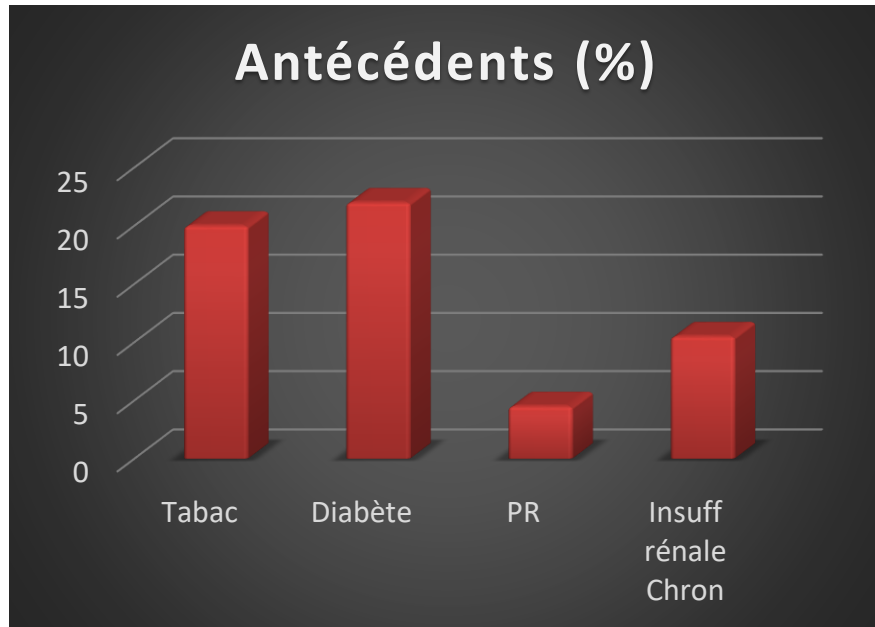
sexe



Centres

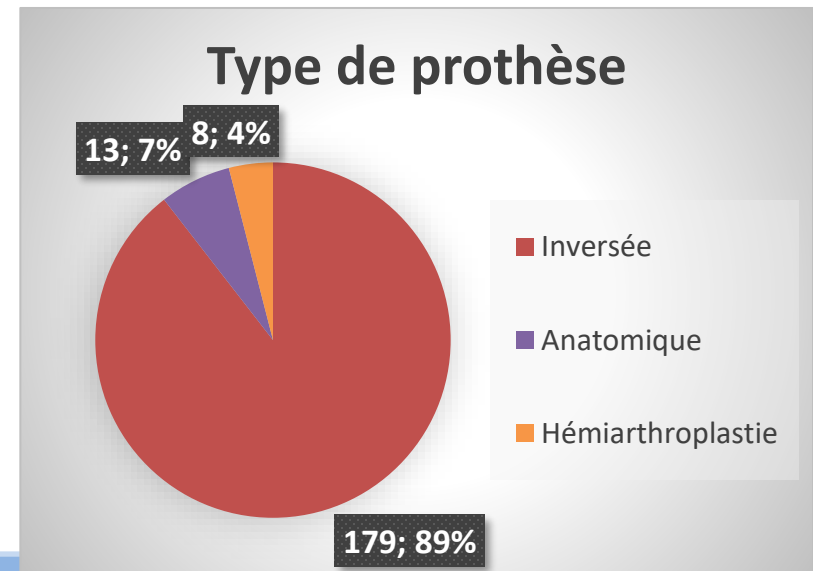
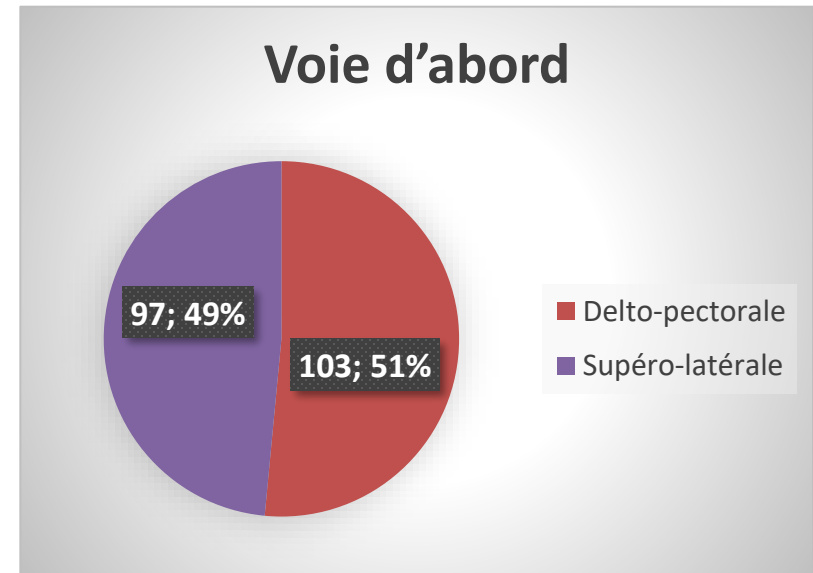
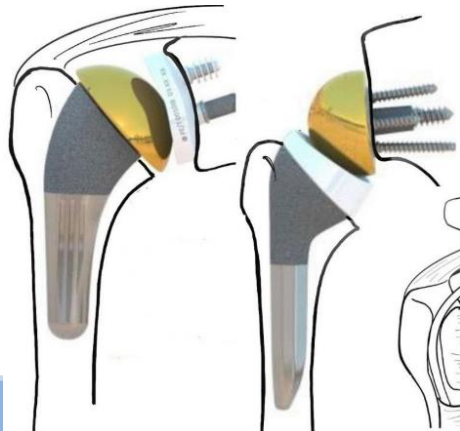
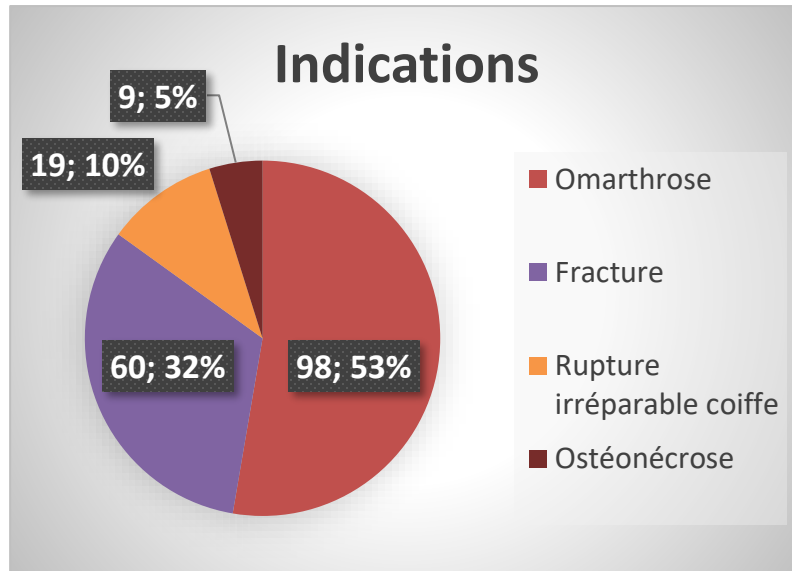


- **Notre série (résultats)**
 - Antécédents / Traitements

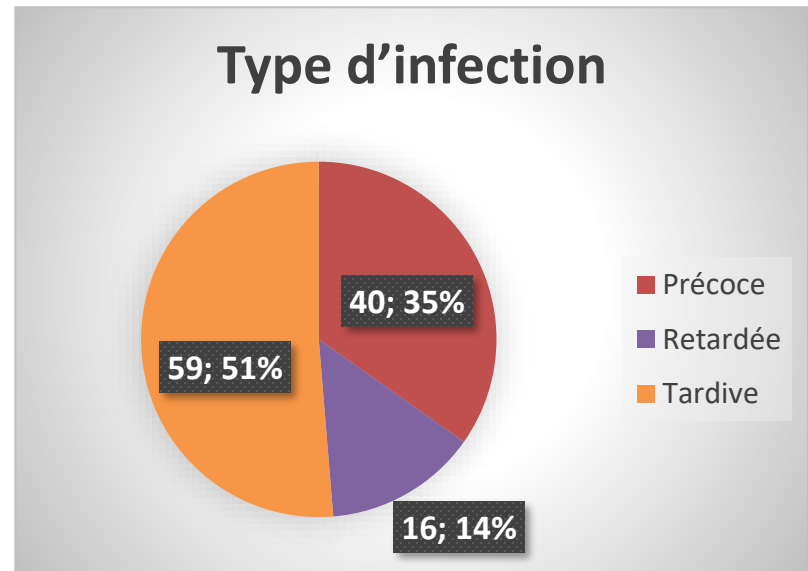
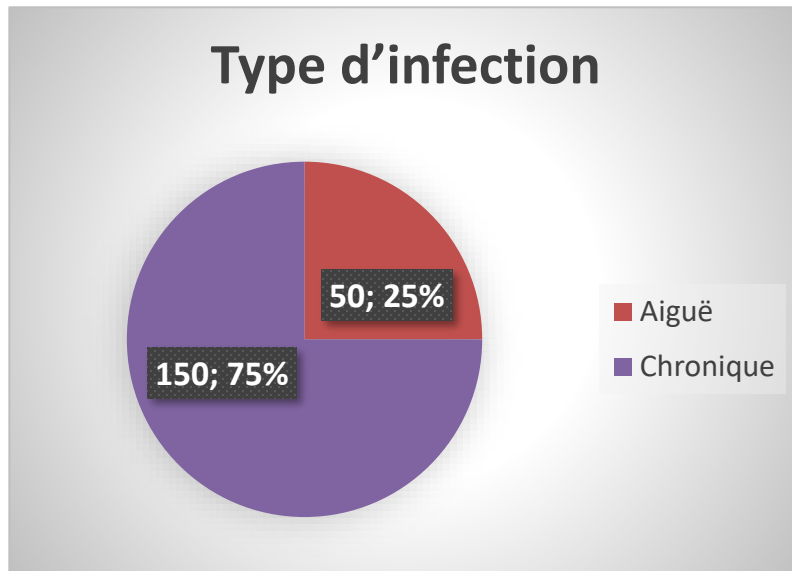


Prise en charge des Infections de Prothèse d'Epaule

- **Notre série (résultats)**
 - **Données chirurgicales**



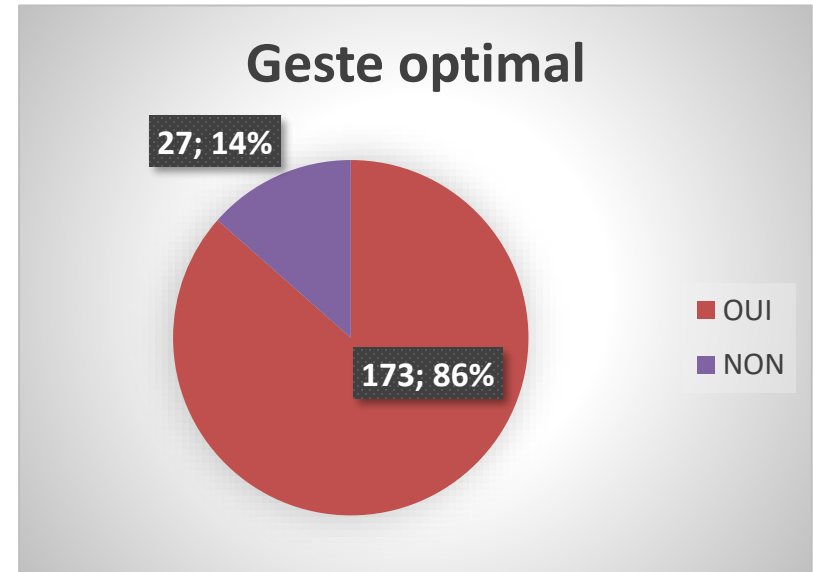
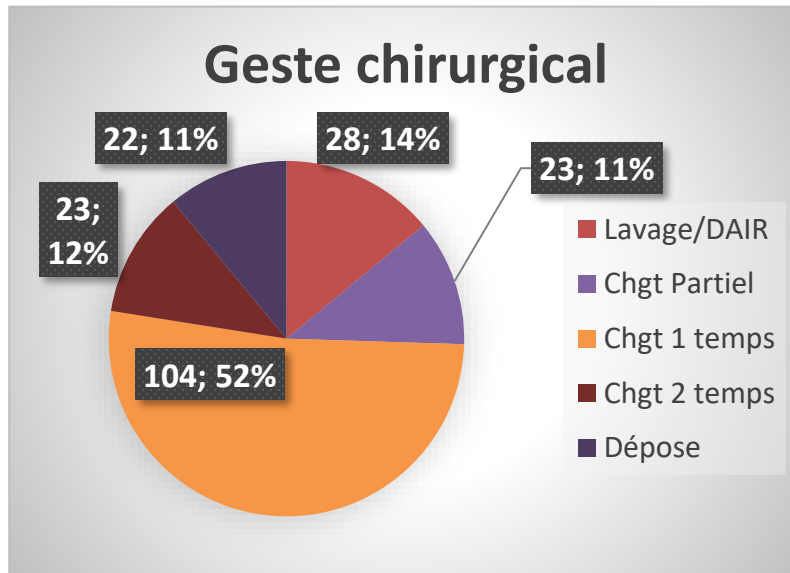
- **Notre série (résultats)**
 - **Type d'infection**



Prise en charge des Infections de Prothèse d'Epaule

- **Notre série (résultats)**

- **Traitement effectué**

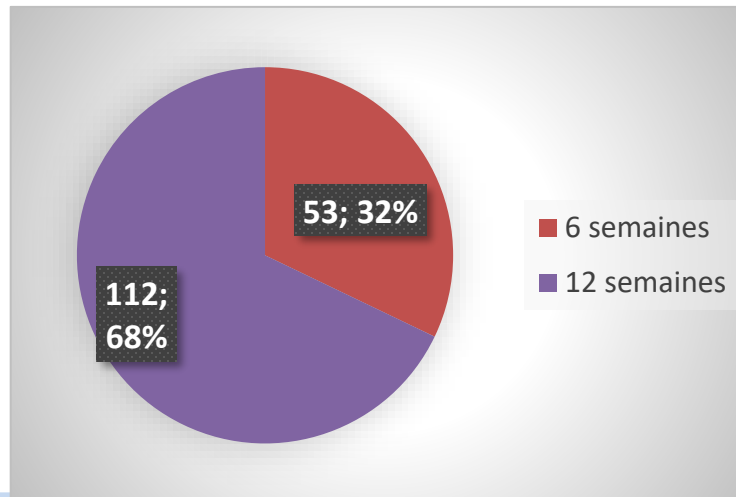


- **Notre série (résultats)**
 - **Prélèvements**
 - En moyenne **5** effectués
 - Tous positifs dans **56%** des cas
 - Au moins deux positifs dans **86%** des cas
 - Tous négatifs dans **5%** des cas

- **Notre série (résultats)**
 - **Germes retrouvés**
 - Monomicrobien : 127 (67,2%)

• Cutibacterium acnes	65%
• Staphylococcus aureus	14%
• Staphylococcus epidermidis	6%
• Staphylococcus lugdunensis	2%
• Streptococcus agalactiae	2%

- **Notre série (résultats)**
 - **Antibiothérapie**
 - Très variée
 - Probabiliste très dépendante du centre
 - Adaptée dépendante du germe
 - Durée (effet centre important) :



- **Notre série (résultats)**
 - Critère principal (guérison à 2 ans)
 - 153/186 (82%)
 - Aucun facteur de risque d'échec clinique ou démographique
 - Type d'infection : **Aiguë 77% / Chronique 84% (NS)**
 - Durée ATB : **6 sem 87% / 12 sem 89% (NS)**
 - Type de germe : **aucune influence**
 - Indications, Voies d'abord : **aucune influence**

Seul facteur significatif : le type de geste chirurgical

- **Notre série (résultats)**
 - **Influence du geste chirurgical**

Traitement	Échecs / évaluables	Taux d'échec	Geste optimal
Lavage simple + DAIR	17/26	65,4 %	7/28 (25,0 %)
Changement partiel	6/22	27,3 %	18/23 (78,3 %)
Changement 1 temps	7/97	7,2 %	104/104 (100 %)
Changement 2 temps	2/21	9,5 %	23/23 (100 %)
Dépose simple + spacer	1/20	5,0 %	22/22 (100 %)

Prise en charge des Infections de Prothèse d'Epaule

- **Notre série (résultats)**
 - **Influence du geste chirurgical**

Comparaison	Taux d'échec	p brute	p corrigée Holm	Significatif après correction
Lavage + DAIR vs 1 temps	65,4 % vs 7,2 %	<0,000001	<0,000001	Oui
Lavage + DAIR vs Dépose ± spacer	65,4 % vs 5,0 %	0,000038	0,00034	Oui
Lavage + DAIR vs 2 temps	65,4 % vs 9,5 %	0,000107	0,00085	Oui
Lavage + DAIR vs Changement partiel	65,4 % vs 27,3 %	0,0108	0,0758	Non
Changement partiel vs 1 temps	27,3 % vs 7,2 %	0,0147	0,0883	Non
Changement partiel vs Dépose ± spacer	27,3 % vs 5,0 %	0,0961	0,481	Non
Changement partiel vs 2 temps	27,3 % vs 9,5 %	0,240	0,962	Non
1 temps vs 2 temps	7,2 % vs 9,5 %	0,661	1,000	Non
1 temps vs Dépose ± spacer	7,2 % vs 5,0 %	1,000	1,000	Non
2 temps vs Dépose ± spacer	9,5 % vs 5,0 %	1,000	1,000	Non

Prise en charge des Infections de Prothèse d'Epaule

- **Notre série (résultats)**
 - **Influence du geste chirurgical**

Comparaison	Taux d'échec	p brute	p corrigée Holm	Significatif après correction
Lavage + DAIR vs 1 temps	65,4 % vs 7,2 %	<0,000001	<0,000001	Oui
Lavage + DAIR vs Dépose ± spacer	65,4 % vs 5,0 %	0,000038	0,00034	Oui
Lavage + DAIR vs 2 temps	65,4 % vs 9,5 %	0,000107	0,00085	Oui
Lavage + DAIR vs Changement partiel	65,4 % vs 27,3 %	0,0108	0,0758	Non
Changement partiel vs 1 temps	27,3 % vs 7,2 %	0,0147	0,0883	Non
Changement partiel vs Dépose ± spacer	27,3 % vs 5,0 %	0,0961	0,481	Non
Changement partiel vs 2 temps	27,3 % vs 9,5 %	0,240	0,962	Non
1 temps vs 2 temps	7,2 % vs 9,5 %	0,661	1,000	Non
1 temps vs Dépose ± spacer	7,2 % vs 5,0 %	1,000	1,000	Non
2 temps vs Dépose ± spacer	9,5 % vs 5,0 %	1,000	1,000	Non

Prise en charge des Infections de Prothèse d'Epaule

- **Notre série (résultats)**
 - **Influence du geste chirurgical**

Comparaison	Taux d'échec	p brute	p corrigée Holm	Significatif après correction
Lavage + DAIR vs 1 temps	65,4 % vs 7,2 %	<0,000001	<0,000001	Oui
Lavage + DAIR vs Dépose ± spacer	65,4 % vs 5,0 %	0,000038	0,00034	Oui
Lavage + DAIR vs 2 temps	65,4 % vs 9,5 %	0,000107	0,00085	Oui
Lavage + DAIR vs Changement partiel	65,4 % vs 27,3 %	0,0108	0,0758	Non
Changement partiel vs 1 temps	27,3 % vs 7,2 %	0,0147	0,0883	Non
Changement partiel vs Dépose ± spacer	27,3 % vs 5,0 %	0,0961	0,481	Non
Changement partiel vs 2 temps	27,3 % vs 9,5 %	0,240	0,962	Non
1 temps vs 2 temps	7,2 % vs 9,5 %	0,661	1,000	Non
1 temps vs Dépose ± spacer	7,2 % vs 5,0 %	1,000	1,000	Non
2 temps vs Dépose ± spacer	9,5 % vs 5,0 %	1,000	1,000	Non

Prise en charge des Infections de Prothèse d'Epaule

- **Notre série (résultats)**
 - **Influence du geste chirurgical**

Comparaison	Taux d'échec	p brute	p corrigée Holm	Significatif après correction
Lavage + DAIR vs 1 temps	65,4 % vs 7,2 %	<0,000001	<0,000001	Oui
Lavage + DAIR vs Dépose ± spacer	65,4 % vs 5,0 %	0,000038	0,00034	Oui
Lavage + DAIR vs 2 temps	65,4 % vs 9,5 %	0,000107	0,00085	Oui
Lavage + DAIR vs Changement partiel	65,4 % vs 27,3 %	0,0108	0,0758	Non
Changement partiel vs 1 temps	27,3 % vs 7,2 %	0,0147	0,0883	Non
Changement partiel vs Dépose ± spacer	27,3 % vs 5,0 %	0,0961	0,481	Non
Changement partiel vs 2 temps	27,3 % vs 9,5 %	0,240	0,962	Non
1 temps vs 2 temps	7,2 % vs 9,5 %	0,661	1,000	Non
1 temps vs Dépose ± spacer	7,2 % vs 5,0 %	1,000	1,000	Non
2 temps vs Dépose ± spacer	9,5 % vs 5,0 %	1,000	1,000	Non

- **Notre série (résultats)**
 - **Influence du geste chirurgical**

Geste chirurgical	Échecs	Guérisons	Total	Taux d'échec
Optimal	16	144	160	10,0 %
Non optimal	17	9	26	65,4 %

$P < 0,000001$

Prise en charge des Infections de Prothèse d'Epaule

- **Notre série (résultats)**
 - **Influence du geste chirurgical**

Traitement	Effectif total	Optimal	Non optimal	% optimal
Lavage simple	11	0	11	0%
DAIR	17	7	10	41%
Chgt partiel	23	18	5	78%
Cght 1 temps	104	104	0	100
Chgt 2 temps	23	23	0	100
Dépose +/- spacer	22	22	0	100
Total	200	174	26	87

- **Analyse en sous-groupes**
 - **Aiguës n=50 (25%) vs Chroniques n=150 (75%)**
 - Populations comparables

Traitement	Aiguë n (%)	Chronique n (%)
Lavage/DAIR	14 (28%)	14 (9,3%)
Chgt Partiel	18 (36%)	5 (3,3%)
Chgt 1 temps	11 (22%)	93 (62%)
Chgt 2 temps	4 (8%)	19 (12,7%)
Dépose +/- spacer	3 (6%)	19 (12,7%)

Taux de guérison : aiguë 77% vs chronique 84% (NS)

- **Analyse en sous-groupes**
 - **Aiguës n=50 (25%) vs Chroniques n=150 (75%)**
 - Taux de succès à 2 ans en fonction du traitement

Traitement	Aiguë	Chronique
Lavage/DAIR	57%	35%
Chgt Partiel	75%	0%
Chgt 1 temps	100%	95%
Chgt 2 temps	100%	94%
Dépose +/- spacer	100%	77%

Rapport bénéfice/risque du changement d'implant en aiguë?

- **Analyse en sous-groupes**
 - Conservation des implants en aiguë vs Changement des implants en chronique

Variable	Aiguë (lavage/DAIR/Chgt partiel)	Chronique (Chgt 1, 2 temps, déposes)
Guérison	20/30 (67%)	112/121 (92,6%)

$P < 0,0001$

Notre taux de succès des indications « recommandées »

- **Point sur l'efficiencia de la ponction**

- Sur 200 patients, 86 ponctions préopératoires (44%)
- 19 ponctions négatives (23% faux négatifs)
- C. Acnes (45%), Staph Aureus (15%), Staph épi (6%)
- Sur 67 ponctions +, 11 germes différents (16%)

- Sur 86 ponctions :
 - 57 sont exactes (67%)
 - 29 se trompent (34%)

Si on le souhaite, il faut la faire mais être très prudent en ce qui concerne son interprétation

- **Que faut-il en retenir ?**
 - **Oui, on peut faire des études conjointes dans l'interrégion**
 - **C'est la plus grande cohorte de la littérature!**
 - **Non, pas de différence avec hanche et genou!!**
 - **Pas de dérogations aux grands principes**
 - **Très bon taux de guérison en aigu et chronique**
 - **Indications identiques**
 - **Geste dépendant du type d'infection**
 - **Qualité du geste influence l'efficacité de la prise en charge**
 - **Durée d'antibiothérapie peu influente**
 - **Pondérer l'apport de la ponction**