# Actualités sur l'arthrite septique de l'adulte sur articulation native

**Pr Xavier FLECHER** Chirurgien orthopédiste CHU NORD

**Dr Amelie MENARD** Infectiologue IHU/CHU NORD

Assistance Publique Hôpitaux de Marseille

MÉDITERRANÉE INFECTION

- infection grave au pronostic parfois vital (terrain fragilisé)
- incidence = 2 à 10 cas/100 000/année
- Peut s'accompagner d'une bactériémie avec des localisations secondaires (endocardite, spondylodiscite...)
- A tout âge + légère prédominance masculine
- 2/3 = articulation déjà lésée
  - par un processus dégénératif (arthrose, rhumatisme inflammatoire comme la polyarthrite rhumatoïde, tendinopathie...),
  - par une chirurgie récente

Preexisting joint diseases
- Rheumatoid arthritis
- Gout and pseudogout
- Osteoarthritis
- Lupus
- Trauma
- Recent surgery

Diabetes mellitus

Intravenous drug use

Cirrhosis

End-stage renal disease

Prednisone and other immunosuppressive medications

Skin diseases
- Psoriasis
- Eczema
- Skin ulcers

Human bite (fight bite)

**Septic Arthritis of Native Joints**

Infect Dis Clin N Am ■ (2017)

John J. Ross, MD

- Par voie hématogène +++ l'ensemencement de l'articulation se fait à l'occasion d'une bactériémie même transitoire. Par inoculation directe (traumatisme pénétrant, injection, chirurgie...)

- Par continuité (cellulite, abcès, bursite septique...)

- Par contamination articulaire d'une ostéomyélite

# La localisation

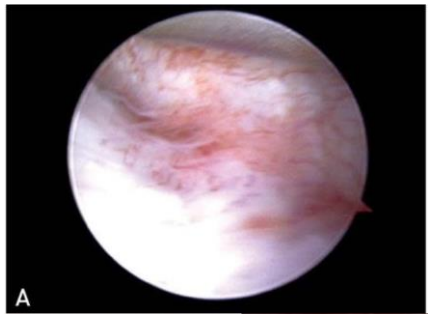
- genou (44%)
- hanche (17%)
- épaule (10%)
- autres localisations: cheville (8%), coude (7%), poignet (6%), pied (3%) et main (4%)
- 13% des cas = polyarticulaire

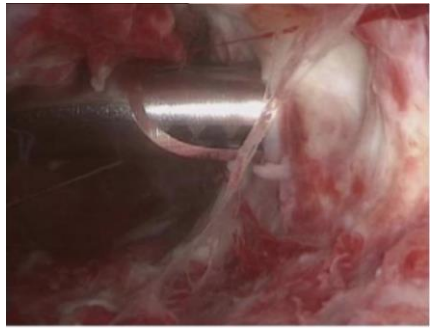
# Physiopathologie

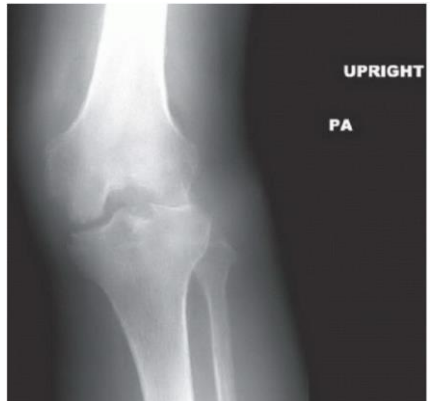
## Classification de Gätcher

3 Stades

- Liquidien
- Synovial
- osseux





# Clinique

- Monoarthrite aiguë avec syndrome infectieux
- Syndrome inflammatoire local : rougeur, douleur, chaleur, épanchement intra- articulaire, impotence fonctionnelle
- Syndrome général : fièvre, frissons, sueurs nocturnes
- Biologie : hyperleucocytose, élévation VS et PCR

| | Affections rhumatismales inflammatoires | | | Arthropathies microcristallines | Arthropathies infectieuses | | Arthropathies mécaniques |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Polyarthrite rhumatoïde | Spondylarthro-pathies | Connectivites et vascularites | | Aiguës | Chroniques | |
| *Circonstances déclenchantes* | Non* | Non* | Non* | Alimentations<br>Médicaments | Infection<br>(porte d'entrée ?) | Infection<br>(porte d'entrée ?) | Traumatisme |
| *Prodromes* | Non | Non | Non | Non = CCA<br>Oui = goutte | Non | Non | Non |
| *Fièvre* | Rare | Rare | Rare | Possible | Oui | Inconstante | Non |
| *Arthralgies/arthrites* | Arthrites | Arthrites<br>Arthralgies | Arthralgies<br>Arthrites | Arthrites<br>Arthralgies | Arthrites | Arthrites | Arthralgies<br>Arthropathies<br>avec signes locaux |
| *Topographie articulaire*<br>– type d'atteinte<br>– localisation spécifique | Poly- ou oligoarthrite à prédominance distale<br>Oui | Mono-, oligo- ou polyarthrite<br>Oui | Poly- ou oligoarthrite<br>Non | Mono-, oligo- ou plus rarement polyarthrite<br>Oui | Mono- ou plus rarement oligoarthrite<br>Non | Monoarthrite<br>Non | Mono-, oligo- ou polyarticulaire<br>Oui |
| *Caractéristiques de la douleur*<br>– intensité faible/forte<br>– type | Forte à faible<br>Inflammatoire | Forte à faible<br>Inflammatoire | Forte à faible<br>Inflammatoire | Forte<br>Inflammatoire | Forte<br>Inflammatoire | Faible à forte<br>Inflammatoire | Faible à forte<br>Mécanique |
| *Signes locaux articulaires*<br>– chaleur, rougeur<br>– épanchement<br>– synovite | Rarement<br>Oui<br>Oui | Rarement<br>Oui<br>Non | Rarement<br>Parfois<br>Parfois | Oui<br>Oui<br>Non | Oui<br>Oui<br>Parfois | Rarement<br>Oui<br>Parfois | Non<br>Parfois<br>Non |
| *Signes ostéoarticulaires associés*<br>– atteinte rachidienne<br>– enthésopathie | Possible<br>(rachis cervical)<br>Non | Oui<br>Oui | Non<br>Non | Rare<br>Non | Possible<br>(spondylodiscite ou sacro-iliite)<br>Non | Possible<br>Non | Oui<br>Non |
| *Signes extra-articulaires* | Possibles | Possibles | Oui | Tophus (goutte) | Oui | Oui | Non |

# Paraclinique

## Ne doit pas retarder la prise en charge

- Radio uniquement utile pour statut pré arthrite ou image index pour le suivi
- Echo / Scanner si clinique non évidente (hanche)
- Scinti leuco ?
- IRM: pour sacro iliaque ou pubis

# Ponction intra articulaire

Au minimum, trois types d'analyses seront effectuées (règle des 3 «C»)

- un examen cytologique : numération et typage des cellules. Cet examen permet de différencier les épanchements inflammatoires des non inflammatoires.
- Un examen microbiologique : examen direct et culture sur milieux aérobie et anaérobie et éventuellement des recherches orientées telles que la recherche de champignons, de mycobactéries, de parasites...
- Une recherche de microcristaux (urates de sodium, pyrophosphates de calcium, hydroxyapatite)

ELSEVIER

Available online at
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com/en

Recommendations and metaanalyses

# 2020 French recommendations on the management of septic arthritis in an adult native joint

Marion Couderc[a,1], Géraldine Bart[b,r,1], Guillaume Coiffier[b,r,*], Sophie Goc
Raphaele Seror[d], Jean-Marc Ziza[c,s], Pascal Coquerelle[e], Christelle Darrieu
Christian Lormeau[g], Carine Salliot[h], Eric Veillard[i], Louis Bernard[j,r], Mario
Thomas Bauer[l,s], Beate Hyem[m,s], Robert Touitou[n], Bernard Fouquet[o], Der
René-Marc Flipo[q], Pascal Guggenbuhl[b,r], French Rheumatology Society B
Joint Infection Working Group

NEW

# Sur le plan diagnostic:

1. place centrale de la mise en évidence du germe par les prélèvements microbiologiques (**hémocultures et ponction articulaire**) à réaliser avant tout traitement antibiotique

2. Les autres marqueurs synoviaux (lactate, glucose, MMP, calprotectine…), n'ont pas encore leur place en pratique pour le diagnostic d'arthrite septique

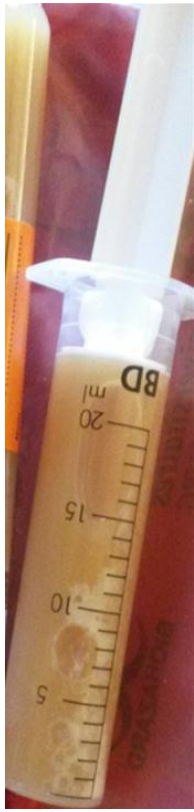
3. la recherche de diagnostics différentiels notamment par la recherche de microcristaux dans le liquide articulaire doit être systématique

4. la place de l'échographie articulaire n'est pas indispensable mais permet de confirmer l'épanchement si nécessaire et guider la ponction articulaire en cas de difficultés techniques

5. indication à réaliser une radiographie de référence pour le suivi sans qu'aucun autre examen d'imagerie ne soit nécessaire

6. indications de l'échographie cardiaque pour rechercher une endocardite ont également été précisées en fonction du germe (*Staphylococcus aureus*, Streptocoques non groupables d'origine buccodentaire, *Streptococcus gallolyticus*, ou *Enterococcus faecalis*)

# Ponction articulaire +++ indispensable, avant tout traitement antibiotique. - Conditions asepsie « chirurgicale »




- Prélèvement sur flacon à billes ou tube citraté ou hépariné pour éviter coagulation (riche en protéine)
    1. Aspect du liquide, analyse cytologique, biochimique,
    2. bactériologique

    (examen direct avec Gram et culture :pyogènes, BK)

    3. recherche de cristaux
    4. Ensemencement dans des flacons d'HC (intérêt pour les germes fragiles ; pour les infections à faible inoculum bactérien)
- Prélèvement porté rapidement au laboratoire (<2h)
- Arrêt des ATB depuis 7j (au moins 15j si FQ ou Vibramycine )

# Hémocultures x2

- Realiser 2 paires d'hemocultures (aéro-anaérobies, même en l'absence de fièvre
- Il n' y a pas (plus) de raison de les faire au moment du pic fébrile
- Il faut que le flacon soit suffisament rempli (>8ml/flacon) pour réduire le risque de faux négatif
- Elles sont + dans 9 à 36% des cas
- Seule source du diagnostic étiologique: 10%

# Septic arthritis with negative bacteriological findings in adult native joints: A retrospective study of 74 cases

Ledoux et al, Joint Bone Spine 2012

| Characteristic | Septic arthritis with no microorganism ($n = 74$) | Septic arthritis with a microorganism ($n = 324$) | $P$ |
|---|---|---|---|
| *Male* | 42 (57) | 185 (57) | NS |
| *Age (years)* | 54 ± 17.5 | 62 ± 16.8 | 0.001 |
| *At least one risk factor* | 23 (31) | 134 (41) | 0.01 |
| Diabetes mellitus | 5 (8) | 46 (14) | NS |
| Rheumatoid arthritis | 4 (5) | 43 (13) | NS |
| Corticosteroid therapy | 6 (7) | 41 (13) | NS |
| Malignancy | 6 (8) | 19 (6) | NS |
| *Joints* | $n = 84$ | $n = 419$ | |
| Knee | 29 (35) | 145 (34) | NS |
| Hip | 13 (15) | 46 (11) | NS |
| Tarsa | 9 (11) | 18 (4) | 0.04 |
| Shoulder | 7 (8) | 70 (17) | 0.01 |
| Ankle | 5 (6) | 32 (8) | NS |
| Wrist | 6 (7) | 32 (8) | NS |
| Hand | 6 (7) | 19 (4) | NS |
| SC/AC | 5 (6) | 7 (2) | 0.03 |
| Metatarsophalangeal joint | 1 (1) | 29 (7) | 0.02 |
| Elbow | 3 (4) | 21 (5) | NS |

- 398 patients traités pour une arthrite septique (AS)
- 74 (19%) non documentées
  - Liquide articulaire ou HC
  - AS improbable, n=13 (18%)
    - Maladie rhumatismale, n=10
  - AS Probable, n=18 (24%)

# Intérêt de « protocoliser »: KIT ARTHRITE

**Tableau 2.** Critères de suspicion et examens en cas d'arthrite septique

| Quand doit-on suspecter des germes non usuels (bactéries, champignons, mycobactéries) ? | Quels examens faut-il demander ? |
|---|---|
| Devant des antécédents personnels ou d'exposition à la tuberculose | Culture sur milieu de Lowenstein, PCR mycobacterium spp. (liquide synovial et biopsie), biopsie synoviale |
| Devant des antécédents récents de traumatisme ou de blessures d'origine animale | Erysipelothrix rhusopathiae en cas de manipulation de porc (culture standard), Francisella tularensis en |
| | Lowenstein, PCR, biopsie synoviale) en cas de plaie traumatique |
| Voyages en pays d'endémie pour la maladie de Lyme | Sérologie de Lyme, PCR Borrelia burgdorferi (biopsie) |
| Voyage en pays d'endémie pour des mycoses exotiques (coccidioidomycose, sporotrichose…) | Culture sur milieu de Sabouraud, biopsie synoviale |
| Toxicomanie intraveineuse (héroïne brune, crack…) utilisant le jus d'agrumes (Candida spp.) | Culture sur milieu de Sabouraud, biopsie synoviale |
| Présence d'une immunosuppression | Culture sur milieu de Lowenstein, PCR mycobacterium spp., biopsie synoviale, culture sur milieu de Sabouraud |
| Monoarthrite résistant à un traitement conventionnel | Culture sur milieu de Lowenstein, PCR mycobacterium spp., biopsie synoviale, culture sur milieu de Sabouraud |

| EXAMEN | TUBES | DESTINATION |
|---|---|---|
| Hémocultures | Hémoculture 1 flacon -aérobie et 3 flacons -anaérobie | Plateau technique culture/hygiène **IHU** |
| Charge virale VIH, PCR CMV, EBV, ParvovirusB19, Zika, Dengue, Chikungunya | 1 tube EDTA (violet) 10 ml | Plateforme biologie moléculaire **IHU** |
| Sérologies *Bartonella, Coxiella, Ehrlichia, Francisella, Lyme Rickettsies, Syphilis* CMV, EBV, VHB, VHA, VHC, | 2 tubes gélosés | Plateforme sérologie |
| PCR entérovirus, adénovirus, PCR *Salmonella, Shigella, Yersinia* | 1 prélèvement de selle OU écouvillon | |
| PCR *Tropheryma whipplei* salive | Pot stérile | Plateforme biologie moléculaire **IHU** |
| PCR *Tropheryma whipplei* selles | Pot stérile | |
| PCR *Tropheryma whipplei* urines | Pot stérile | |
| Ferritine | 1 tube jaune 5 ml | Biochimie Pr Badens **Conception** |
| Uricémie | 1 tube vert pâle 5 ml | Biochimie Pr Badens **Conception** |
| Anticorps antinucléaires, Anticorps anti-transglutaminase IgA, Anticorps anti-endomysium, Anticorps anti-gliadine, anticorps anti-peptides citrulinés, facteurs rhumatoïdes | 1 tube sec rouge 5ml | Immunologie Pr Mege **Conception** |

En complément de la ponction, une (des) biopsie(s) au tru-cut est (sont)-elle(s) recommandée(s) ?

# Traitement médical

Consensus =

- antibiothérapie associée à un traitement chirurgical
- Probabiliste si possible après prélèvements sauf si SOFA >ou = 2

SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) immediate severity score Should be calculated if quick-SOFA ≥ 2 (confusion or respiratory rate > 22/min, or SBP < 100 mmHg).

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| $PaO_2/FiO_2$, mmHg (kPa)[a] | ≥ 400 (53.3)<br>$SaO_2$ ≥ 95% | < 400/53.3<br>$SaO_2$ 90–94% | < 300 (40)<br>$SaO_2$ < 90% | < 200 (26.7)<br>with ventilatory assistance | < 100 (13.3)<br>with ventilatory assistance |
| Platelets (G/L) | ≥ 150 | < 150 | < 100 | < 50 | < 20 |
| Bilirubin (μmol/L) | < 20 | 20–32 | 33–101 | 102–204 | > 204 |
| Cardiovascular | MAP ≥ 70 mmHg | MAP < 70 mmHg | Dopamine < 5<br>or Dobutamine (any dosage) | Dopamine 5.1–15<br>or Adrenaline ≤ 0.1<br>or Nora-drenaline ≤ 0.1 | Dopamine > 15<br>or Adrenaline > 0.1<br>or Noradrenaline > 0.1 |
| Glasgow score | 15 | 13–14 | 10–12 | 6–9 | < 6 |
| Creatinine (μmol/L) | < 110 | 110–170 | 171–299 | 300–440 | > 440 |
| Urine output (mL/24 h) | ≥ 500 | ≥ 500 | ≥ 500 | < 500 | < 200 |

Definition of sepsis if SOFA ≥ 2 and of septic shock if sepsis + filling and vasopressor + lactates > 2 mmol/L.

[a] Adapted to the patient's assessment excluding critical care ($SaO_2$ added).

# ANTIBIOTHERAPIE PROBABILISTE ? Dans quels cas ?

**Acute arthritis**

ELSEVIER
Available online at ScienceDirect www.sciencedirect.com
Elsevier Masson France EM|consulte www.em-consulte.com/en

Recommendations and metaanalyses

## 2020 French recommendations on the management of septic arthritis in an adult native joint

Marion Couderc[a,1], Géraldine Bart[b,r,1], Guillaume Coiffier[b,r,*], Sophie Godot[c,s], Raphaele Seror[d], Jean-Marc Ziza[e,*], Pascal Coquerelle[e], Christelle Darrieutort-Laffite[f], Christian Lormeau[g], Carine Salliot[h], Eric Veillard[i], Louis Bernard[j,r], Marion Baldeyrou[k,r], Thomas Bauer[l,*], Beate Hyem[m,*], Robert Touitou[n], Bernard Fouquet[o], Denis Mulleman[p], René-Marc Flipo[q], Pascal Guggenbuhl[b,r], French Rheumatology Society Bone, Joint Infection Working Group

# Pilly 2018

- Oxacilline IV

ou

- Céfazoline IV

ou

- C3G IV

± Aminosides

# SFR 2020

- ~~Oxacilline IV~~[1]

± Aminosides

ou

- Céfazoline IV Avant 70 ans

ou

- C3G IV Après 70 ans

1. Wieland, CID 2012 : ceftriaxone (n=33 arthrites) vs oxacilline (n=24) Efficacité similaire Toxicité oxacilline supérieure

# Recos anglaises

**BSR & BHPR, BOA, RCGP and BSAC guidelines for management of the hot swollen joint in adults**

G. Coakley[1], C. Mathews[1], M. Field[2], A. Jones[3], G. Kingsley[4], D. Walker[5], M. Phillips[6], C. Bradish[7], A. McLachlan[8], R. Mohammed[9] and V. Weston[10], on behalf of the British Society for Rheumatology Standards, Guidelines and Audit Working Group

Rheumatology 2006;45:1039–1041

*Summary of recommendations for initial empirical antibiotic choice in suspected septic arthritis*

| Patient group | Antibiotic choice |
|---|---|
| No risk factors for atypical organisms | Flucloxacillin 2 g qds i.v. Local policy may be to add gentamicin i.v. If penicillin allergic, clindamycin 450–600 mg qds i.v. or 2nd or 3rd generation cephalosporin i.v. |
| High risk of Gram-negative sepsis (elderly, frail, recurrent UTI, and recent abdominal surgery) | 2nd or 3rd generation cephalosporin eg cefuroxime 1.5 g tds i.v. Local policy may be to add flucloxacillin i.v. to 3rd generation cephalosporin. Discuss allergic patients with microbiology—Gram stain may influence antibiotic choice |
| MRSA risk (known MRSA, recent inpatient, nursing home resident, leg ulcers or catheters, or other risk factors determined locally) | Vancomycin i.v. plus 2nd or 3rd generation cephalosporin i.v. |
| Suspected gonococcus or meningococcus | Ceftriaxone i.v. or similar dependent on local policy or resistance |
| i.v. drug users | Discuss with microbiologist |
| ITU patients, known colonisation of other organs (e.g. cystic fibrosis) | Discuss with microbiologist |

# Recos belges

Résultats de la coloration Gram indisponibles ou non concluants.

- ✓ Patients sans facteurs de risque d'infections à MRSA
  - Flucloxacilline ou oxacilline + ceftriaxone.

- ✓ Patients avec facteurs de risque d'infections à MRSA
  - vancomycine + ceftriaxone

# ANTIBIOTHERAPIE ADAPTEE

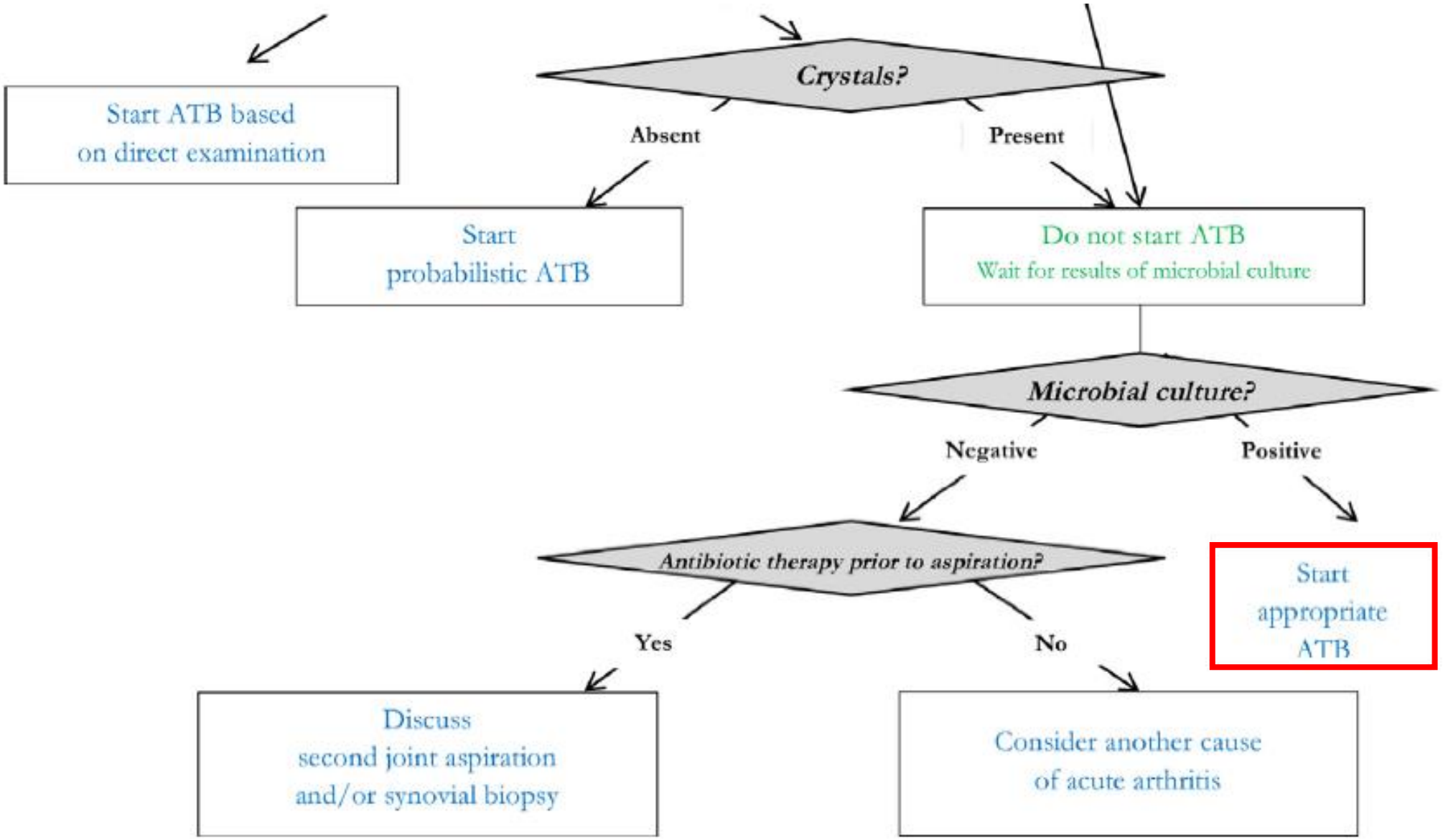



**Fig. 1.** Algorithm aid for the initiation of antibiotic therapy during septic arthritis in an adult native joint.

# Documentation bactériologique de l'arthrite septique

Série de la Société Française d'Arthroscopie 2006

| | 78 cas |
|---|---|
| Staphylocoques | 45 (58%) |
| Streptocoques | 10 (13%) |
| Bacilles à Gram négatif | 9 (12%) |
| Autres | 5 (6%) |
| Cultures stériles | 9 (12%) |

Helito et al., Clinics (Sao Paulo), 2016

| | 105 cas |
|---|---|
| Bactéries à Gram positif | 65 (61,9%) |
| *Staphylococcus aureus* | 51,4% |
| Bacilles à Gram négatif | 16 (15,2%) |
| | |
| Cultures stériles | 24 (22,8%) |

LA prélevé en bouillon anaérobie

Arthrites septiques non documentées dans la littérature : pourcentages très variables de 20 à 35% (critères d'inclusion, recrutement, diagnostic bactériologique…)

| Bacterial species | First-line IV antibiotic | Switch to oral antibiotic (according to bacterial sensitivity test) | Antibiotic if contraindication |
|---|---|---|---|
| Methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* | Cloxacillin, oxacillin or cefazolin | Rifampicin[c] + FQ[d] or FQ[d] + Clindamycin[e] | Infectious disease consult Choice between Daptomycin, Rifampicin + others (cotrimoxazole, cyclins, linezolid) |
| Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* | Vancomycin or Teicoplanin | Rifampicin[c] + FQ[d] or FQ[d] + Clindamycin[e] | |
| Streptococci | Amoxicillin | Amoxicillin | Clindamycin or anti-streptococcal FQ[d] |
| Enterococci | Amoxicillin + Gentamicin[f] or Amoxicillin + Ceftriaxone (Infectious disease consult) | Amoxicillin | Infectious disease consult |
| Group 1 and 2 Enterobacteriaceae | Cefotaxime or Ceftriaxone | FQ[d] (if strain sensitive to nalidixic acid) | Infectious disease consult |
| Group 3 Enterobacteriaceae[a] | Cefepime | Infectious disease consult according to bacterial sensitivity test | Infectious disease consult |
| *Pseudomonas aeruginosa* | Ceftazidime + Ciprofloxacin[b] | Infectious disease consult according to bacterial sensitivity test | Infectious disease consult |
| Anaerobes | Amoxicillin if sensitive or Metronidazole | Clindamycin or Amoxicillin | Infectious disease consult |
| *Neisseria gonorrheae* | Ceftriaxone or Cefotaxime | FQ[d] | Infectious disease consult |

[a] Group 3 Enterobacteriaceae (*Enterobacter* sp., *Citrobacter freundii*, *Serratia* sp., *Morganella* sp., *Providencia* sp.) should not be treated using a 3GC antibody (cephalosporinase is induced, making the antibiotic inactive), but with a 4th generation cephalosporin such as cefepime.

[b] A dual therapy comprised of Ceftazidime + amikacin can be used for the first 48 hours (decrease in bacterial inoculum) pending the final bacterial sensitivity test (sensitivity to ciprofloxacin).

[c] Rifampicin should not be used as a monotherapy.

[d] FQ: the following fluroquinolones can be used in the treatment of septic arthritis: ofloxacin, levofloxacin, ciprofloxacin and moxifloxacin. All of these FQs are effective against staphylococci, Enterobacteriaceae and gonococci. Levofloxacin and moxifloxacin are effective against streptococci. Ciprofloxacin and levofloxacin are effective against *Pseudomonas aeruginosa*. Moxifloxacin should be used with caution due to its cardiac toxicity (heart rhythm disorders) and potential liver toxicity.

[e] Clindamycin monotherapy can be proposed as an alternative (second-line treatment), according to US recommendations, in staph infections sensitive to erythromycin and clindamycin, in particular if resistant to FQ and/or rifampicin.

[f] Gentamicin is offered for a period of 3 to 5 days in the absence of concomitant endocarditis.

Practical methods for using the main antibiotics for the treatment of septic arthritis in adult native joints: dosages (in the absence of renal impairment), route of administration and main adverse reactions to look for.

| Antibiotic | Dosage (CKD-EPI> 60 ml/min) | Route of administration | Monitoring |
|---|---|---|---|
| Cloxacillin Oxacillin | IV: 150 mg/kg/day[a] without exceeding 16 g/day | IV to divide into 4 to 6 infusions/day or continuous infusion after a loading dose of 2 g over 1 hour then syringe pump[b] | Drug eruption<br>Acute tubulopathy (drug-induced crystalluria)<br>GI disorders<br>Acute cytolytic hepatitis |
| Amoxicillin | IV: 150 to 200 mg/kg/day[a] without exceeding 16 g/day<br>Oral: 4.5 to 6 g/day in 3 doses | IV to divide into 6 infusions/day or continuous infusion (daily dose divided into three 8-hour infusions) after a loading dose of 2 g over 1 hour then syringe pump[b] | Drug eruption<br>GI disorders<br>Encephalitis (confusion/epilepsy)<br>Acute interstitial nephritis<br>Acute tubulopathy (drug-induced crystalluria) |
| Cefazolin | IV 80 to 100 mg/kg/day[a] | IV to divide into 4 to 6 infusions/day or continuous infusion (daily dose divided into two 12-hour infusions) after a loading dose of 2 g over 1 hour then syringe pump[b] | Cytopenia<br>Acute cytolytic hepatitis |
| Ceftriaxone | IV: 2 to 4 g/day | Flash IV 2 g every 12 h (if total dose 4 g) or every 24 h (if total dose 2 g) | Cytopenia<br>Acute cytolytic hepatitis<br>GI disorders (risk of PMC) |
| Cefotaxime | IV: 150 to 200 mg/kg/day[a] | IV to divide into 6 infusions/day | |
| Cef | | | |
| Cefepime | IV: 75 to 100 mg/kg/day[a] | syringe pump[b]<br>IV to divide into 3 infusions/day or continuous infusion after a loading dose of 2 g over 1 hour then | |
| | 200 mg twice daily (combination with rifampicin) | | Tendinopathy (risk of rupture)<br>Photosensitization<br>Risk of QT prolongation (moxifloxacin)<br>GI disorders (risk of PMC) |
| Levofloxacin | 500 mg once daily (<60 kg)<br>750 mg once daily (>60 kg) | | |
| Ciprofloxacin | 500 mg twice daily (<60 kg)<br>750 mg twice daily (>60 kg) | | |
| Moxifloxacin | 400 mg once daily | | |
| Clindamycin | 600 mg three times a day (60 to 90 kg)<br>900 mg three times a day (>90 kg) | Oral (or IV) | GI disorders (risk of PMC)<br>Frequent rashes<br>Risk of QT prolongation (IV use) |
| Gentamicin | 6 to 8 mg/kg once daily | IV over 30 minutes, once daily | Nephrotoxicity[c] |
| Amikacin | 20 to 30 mg/kg once daily | | Ototoxicity |

IV: Intravenous; PMC: Pseudomembranous colitis.

[a] Weight dose calculated using the ideal body weight if BMI > 25. Ideal weight using Lorentz formula = height (cm) – 100 – (height (cm) – 150)/X, (where X = 2 if woman and X = 4 if man).

[b] The use of a syringe pump for antibiotic therapy requires drug monitoring by assaying the trough level 48 to 72 hours after changing the dosage. Target assay between 20 and 50 µg/mL for β-lactams and between 30 and 50 µg/mL for glycopeptides.

[c] No need to determine the trough level of aminoglycosides for short-term treatment (< 5 days) for patients without renal impairment (CKD-EPI >60 ml/min). The trough level assay is only recommended if an aminoglycoside is needed in patients with renal impairment and/or for prolonged treatment, such as with concomitant endocarditis.

AUCUN SCHÉMA THÉRAPEUTIQUE N'A MONTRÉ DE SUPÉRIORITÉ

1. Bonne diffusion synoviale de la plupart des anti-staphylococciques oraux
2. Expérience clinique avec de nombreuses molécules

rifampicine, fluoroquinolones, clindamycine, pristinamycine, linézolide, acide fusidique –

3. Mono ou bithérapie ? ----> cf

# 3. Durée du traitement

## Durée du traitement IV

- Aucune étude randomisée
- **Recommandations : 2 semaines**
- Données pédiatriques plus fournies
  Plusieurs études rétro ou prospectives
  → 7 jours non inférieurs à des durées plus longues
- Adultes : moins de données +++
  Traitement IV court non associé à l'échec

International Journal of Infectious Diseases 17 (2013) e199–e205

Short parenteral antibiotic treatment for adult septic arthritis after successful drainage☆

Ilker Uçkay [a,b,*], Luisa Tovmirzaeva [b], Jorge Garbino [b], Peter Rohner [c], Phedon Tahintzi [c], Domizio Suvà [a], Mathieu Assal [a], Pierre Hoffmeyer [a], Louis Bernard [a,d], Daniel Lew [b]

# Reco 2020: sur duré du TRT
# 7jours IV puis 4 à 6 S au total

- l'étude SHASAR (PHRC national français multicentrique de non-infériorité d'une antibiothérapie de 3 semaines versus 6 semaines ?) afin d'obtenir des éléments permettant de définir la durée optimale d'antibiothérapie dans la prise en charge des arthrites septiques sur articulations natives
- Une durée totale de 7 j est suffisante en cas d'arthrite à Neisseria gonorrhoeae et autre neisseriae…
- En cas de non documentation microbiologique (malgre des ponctions repetées) le ralis per os n'est pas possible et le trt par betalactamine IV doit etre poursuivi durant 6S
- En cas de « complications » 15 j IV

# Corticothérapie ?

**Rationnel** : diminution de l'inflammation locale, diminution de la destruction articulaire

- Modèles animaux : arthrite à S. aureus chez la souris Cloxacilline + corticoïdes : sévérité et mortalité diminuée vs cloxacilline seule

- 2 essais cliniques chez l'enfant ATB + dexaméthasone (0,2 mg/kg/8h pendant 4 jours) > ATB seuls sur le pronostic fonctionnel

- Pas de donnée cliniques chez l'adulte Autres : anti-TNF, Il10, bisphosphonates …

Sakiniene 1996 Arthritis Rheum; Odio 2003 Pediatr Infect Dis J; Harel 2011 J Pediatr Orthop; Mathews 2010 Lancet; Sharff 2013 Curr Rheumatol Rep

# Traitement chirurgical

- Obligatoire ?
- Par arthroscopie ?
- Par arthrotomie ?
- Lavage: quantité ? Associé à antiseptique ou ATB ?

# 3. Durée du traitement

## Durée du traitement IV

- Aucune étude randomisée
- **Recommandations : 2 semaines**
- Données pédiatriques plus fournies
  Plusieurs études rétro ou prospectives
  → 7 jours non inférieurs à des durées plus longues
- Adultes : moins de données +++
  Traitement IV court non associé à l'échec

International Journal of Infectious Diseases 17 (2013) e199–e205

Short parenteral antibiotic treatment for adult septic arthritis after successful drainage☆

Ilker Uçkay [a,b,*], Luisa Tovmirzaeva [b], Jorge Garbino [b], Peter Rohner [c], Phedon Tahintzi [c], Domizio Suvà [a], Mathieu Assal [a], Pierre Hoffmeyer [a], Louis Bernard [a,d], Daniel Lew [b]

Predictors of recurrence in all type of arthritis and large joint arthritis

| | Univariate analysis: All arthritis | Multivariate analysis: All arthritis |
|---|---|---|
| | OR (95% CI) | OR (95% CI) |
| Female sex | 0.8 (0.3–2.0) | |
| Age | 1.0 (1.0–1.0) | |
| Hip joint | 0.3 (0.1–2.2) | |
| Knee joint | 1.3 (0.5–3.3) | |
| Shoulder joint | 0.4 (0.1–1.8) | |
| Ankle joint | 0.9 (0.1–7.3) | |
| Lack of surgical intervention | 11.3 (2.7–46.2) | 21.9 (2.07–333.9) |
| Number of surgical interventions | 1.2 (1.0–1.4) | 1.3 (1.0–1.7) |
| Arthrotomy compared to arthroscopy | 0.5 (0.2–1.8) | |
| Resection[b] | 0.2 (0.1–1.8) | |
| Duration of total antibiotic treatment | 1.0 (1.0–1.0) | 1.0 (1.0–1.0) |
| 15–28 days compared to ≤14 days | 0.4 (0.1–2.3) | 0.4 (0.1–5.8) |
| >28 days compared to ≤14 days | 0.4 (0.1–1.6) | 0.1 (0.1–1.6) |
| Total duration of intravenous therapy | 1.0 (1.0–1.0) | |
| 8–21 days compared to ≤7 days | 0.4 (0.1–1.7) | 0.7 (0.1–5.1) |
| >21 days compared to ≤7 days | 1.1 (0.4–3.1) | 1.2 (0.5–6.2) |
| Total duration of oral antibiotics | 1.0 | (Reference) |
| Empirical antibiotic treatment | 2.3 (0.7–7.6) | |
| Immune suppression[c] | 3.6 (1.3–9.9) | 5.3 (1.3–22.0) |
| Steroid medication | 1.1 (1.1–1.2) | |
| Organ transplantation | 12.2 (1.9–77.8) | |
| *Staphylococcus aureus* | 0.6 (0.2–1.6) | |
| Methicillin-resistant *S. aureus* | 4.2 (1.3–14.1) | |
| Gram-negative pathogens | 4.2 (1.4–12.5) | 5.9 (1.4–25.3) |

# arthrotomie vs arthroscopie vs lavage à l'aiguille

- Chir > aiguille sur qualité du drainage

Broy SB, Schmid FR. A comparison of medical drainage (needle aspiration) and surgical drainage (arthrotomy or arthroscopy) in the initial treatment of infected joints. Clin Rheum Dis 1986;12:501-22.

- Arthroscopie > arthrotomie sur impact fonctionnel

# Arthroscopie vs arthrotomie

## Classification de Gätcher

| | |
|---|---|
| Stade I | Opacité du liquide, rougeur de la membrane synoviale, saignement pétéchial possible, pas d'altérations radiologiques |
| Stade II | Inflammation sévère, dépôt de fibrine, pus, pas d'altérations radiologiques |
| Stade III | Epaississement de la membrane synoviale, compartimentation (vue arthroscopique en «éponge», particulièrement dans le récessus suprapatellaire), pas d'altérations radiologiques |
| Stade IV | Pannus agressif avec infiltration du cartilage, signes radiologiques d'ostéolyse sous-chondrale, érosions osseuses et kystes possibles |

# Classification Gächter

- Intérêt thérapeutique ?

  Balabaud KSSTA 2007 : synovectomie selon stade Gachter (≥ 3 ou échec)

- Intérêt prédictif / risque de ré intervention

  Aïm OTSR 2015

- Intérêt pronostic / Résultat fonctionnel

  Yanmış Acta Orthop Traumatol Turc. 2011 (genou)

# Arthroscopie vs arthrotomie

Arthroscopie

Arthrotomie

| Tableau 7. Classification de Gächter | |
|---|---|
| Stade I | Opacité du liquide, rougeur de la membrane synoviale, saignement pétéchial possible, pas d'altérations radiologiques |
| Stade II | Inflammation sévère, dépôt de fibrine, pus, pas d'altérations radiologiques |
| Stade III | Epaississement de la membrane synoviale, compartimentation (vue arthroscopique en «éponge», particulièrement dans le récessus suprapatellaire), pas d'altérations radiologiques |
| Stade IV | Pannus agressif avec infiltration du cartilage, signes radiologiques d'ostéolyse sous-chondrale, érosions osseuses et kystes possibles |

Épaule
hanche

# Arthroscopie validé sur toutes les articulations

## Résultats = efficacité 80-100%

- Kerbel J Knee Surg. 2019 (genou)
- Lum JBJS Rev 2018 / De Sa Arthroscopy 2015 (hanche)
- Bovonratwet Arthroscopy 2019 (epaule)

## Moins d’échecs / Moins de ré intervention

- John JBJS Am 2017 (genou)
- Sammer DM JBJS Am 2009 (poignet)

## Meilleur résultat fonctionnel / Mobilité articulaire

- John JBJS Am 2017 (genou)
- Wirtz Int Orthop 2001 (genou)

# Technique chirurgicale

- Lavage avec de grands volumes de solution physiologique (20 L)
- Pas d'antiseptiques additionnés aux solutions physiologiques (toxicité cartilage)
- Drainage de courte durée (24 à 48 heures) = suivi du statut microbiologique +/- nécessité reprise chirurgicale
- Pas de restriction de mouvement
- Pas de restriction d'appui (membre inférieur)

# Synovectomie ou simple lavage ?

- Pas de synovectomie de principe
  - barrière biologique
  - Enraidissant
- Si Stade 2 ou récidive
- Arthroscopique

# Combien de lavages ?

- Efficacité > 90%
- Fréquemment plus d'un lavage
- 1 à 3 lavages

25% Aïm OTSR 2015

9 à 74% Stutz KSSTA 2000 (toutes articulations)

**Table 4** Arthroscopic procedures in correlation to the stage of infection

| Arthroscopic procedures | Stage I joints ($n$=22) | Stage II joints ($n$=44) | Stage III joints ($n$=12) | Total joints ($n$=78) |
|---|---|---|---|---|
| One | 21 | 21 | 3 | 45 |
| Two | 1 | 10 | 5 | 16 |
| Three | – | 10 | 3 | 13 |
| Four | – | 3 | 1 | 4 |

Stutz KSSTA 2000

# Re lavage ?

- un 2e lavage arthroscopique doit être envisagé en cas de fluide purulent persistant et / ou une culture positive après 5 à 7 jours d'antibiothérapie appropriée

- une synovectomie peut être envisagée en cas d'hypertrophie synoviale inflammatoire persistante après 15 jours d'antibiotique approprié et après avoir écarté un diagnostic différentiel (autres rhumatismes inflammatoires coexistants, notamment métaboliques).

# Rééducation

- Une kinésithérapie précoce adaptée au niveau de douleur du patient est essentielle pour maintenir puis améliorer la portée articulaire passive
- L'immobilisation peut être proposée pour soulager la douleur pendant une période aussi courte que possible
- Pour le membre inférieur, une remise en charge partielle avec 2 cannes est possible dès que la douleur le permet et que l'infection est maîtrisée

# Travail en équipe

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 104 (2018) 842–846

ELSEVIER

Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Mémoire Original / Travaux de la Société d'Orthopédie de l'Ouest (SOO)

## Impact de la mise en place des centres de référence pour les infections ostéoarticulaires sur le traitement arthroscopique des arthrites septiques du genou et de l'épaule : étude rétrospective☆,☆☆

*Impact of setting up a bone and joint infection referral center on arthroscopic treatment of septic arthritis of the knee and shoulder: Retrospective study*

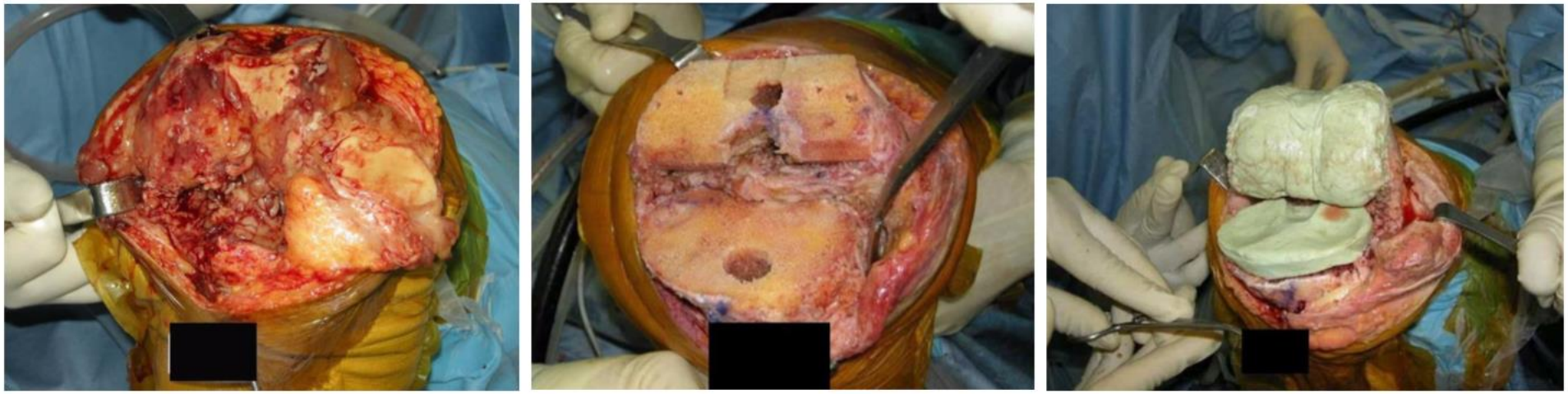
Marion Besnard[a,b,*,c], Damien Babusiaux[a,b,c], Pascal Garaud[a], Philippe Rosset[a,b,c], Louis Bernard[a,d], Louis-Romé Le Nail[a,b,c], Julien Berhouet[a,b,c], la Société d'Orthopédie de l'Ouest[c]

[a] Université François-Rabelais de Tours, PRES Centre-Val de Loire université, 37000 Tours, France
[b] Services d'orthopédie 1 & 2, CHU de Tours, avenue de la République, 37044 Tours cedex 09, France
[c] Société d'Orthopédie de l'Ouest, 18, rue de Bellinière, 49800 Trélazé, France
[d] Service de médecine interne et maladies infectieuses, CHU de Tours, boulevard Tonnellé, 37044 Tours cedex 09, France

- N=52
- Pas d'influence du délai
- **Importance de la prise en charge pluridisciplinaire en centre de référence**
- Pas de différence entre arthroscopie lavage et arthroscopie synovectomie

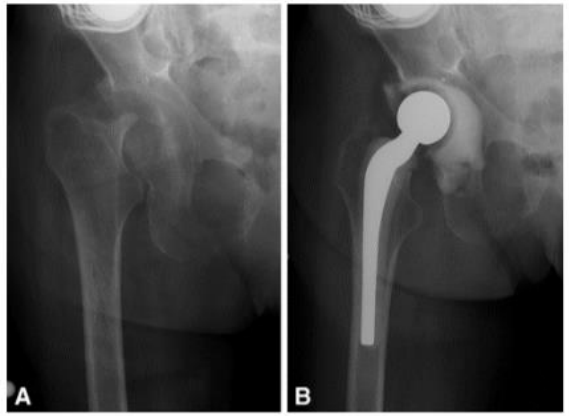
# Résection osseuse / arthroplastie secondaire

Shaikh AA Clin Orthop Relat Res. 2014



# Résection osseuse / arthroplastie secondaire

Goetti. World J Orthop. 2019




Fleck EE Clin Orthop Relat Res. 2011

# CONCLUSIONS

- L'AS est une urgence médico-chirurgicale avec des risques fonctionnels constants et parfois vitaux
- Des prélèvements (ponction, hémoc) doivent être faits avant l'ATBthérapie
- Une porte d'entrée doit être recherchée
- Un lavage (si possible arthroscopique) est indiqué
  - Immédiatement pour tous les cas
  - Associé à une synovectomie si échec ou synovite
  - Une 2 fois si le traitement AB est innefficace
- Une rééducation précoce est indiquée en fonction de la douleur

*Merci pour votre attention*