

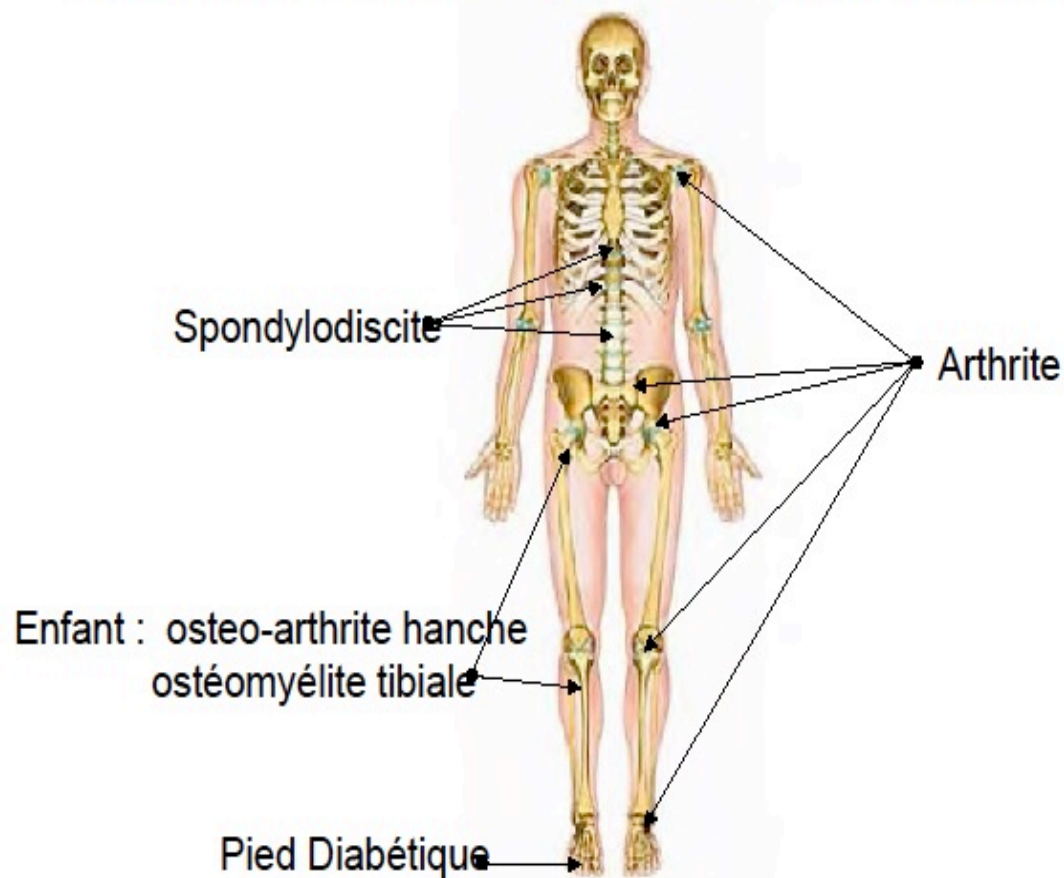


Arthrites et ostéomyélites à pyogènes

Dr Cédric JOSEPH
CRIOA - CHU Amiens-Picardie



De quoi parlons nous?



Arthrites septiques à pyogènes



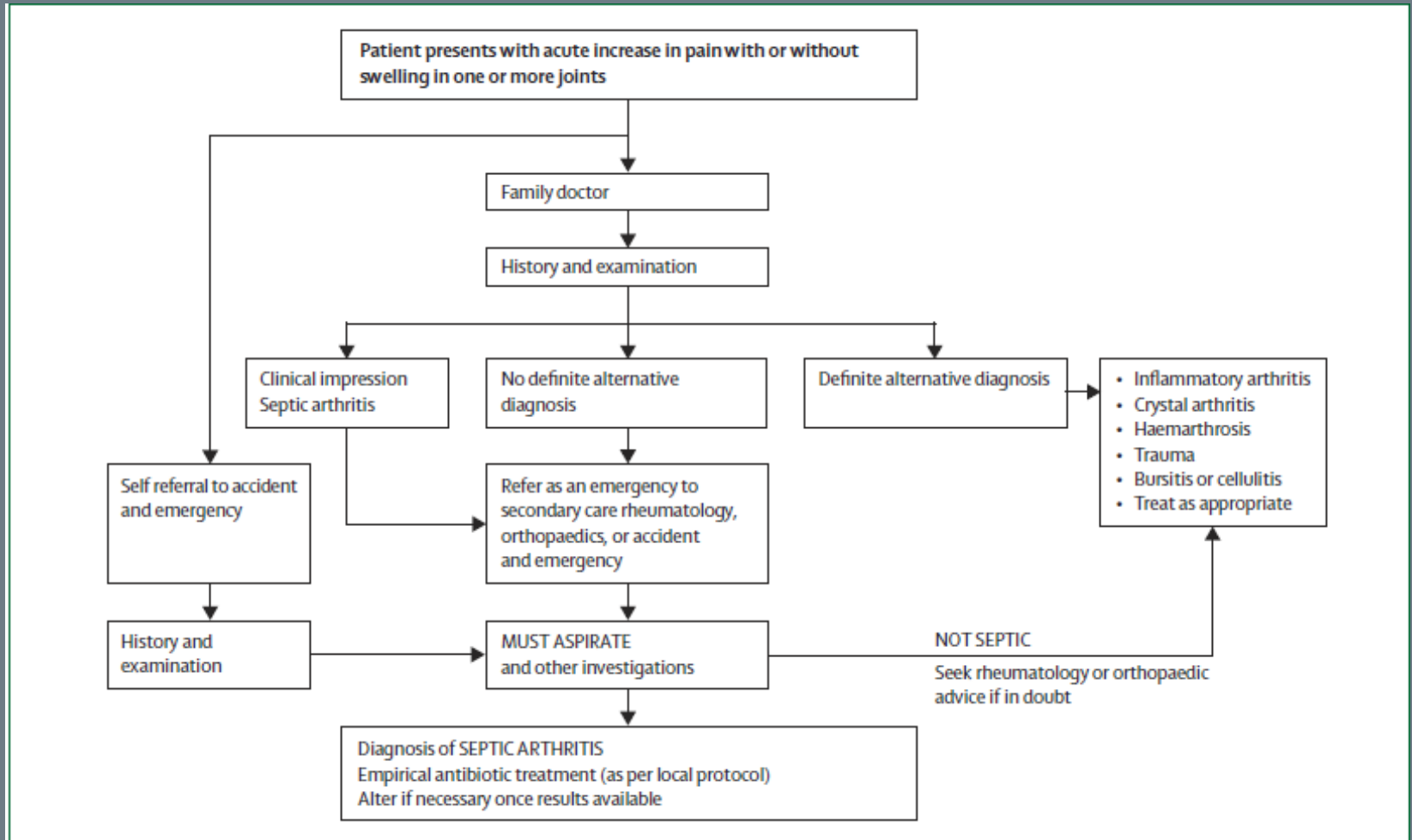
- Infection du tissu synovial par des micro-organismes à la différence des :
 - Arthrites réactionnelles (post-vénériennes ou post dysentérique)
 - Post-infectieuses (rhumatisme streptococcique)
- Urgence médicale diagnostique et thérapeutique :
 - Mortalité : 11%
 - Séquelles articulaires fonctionnelles : 40 à 50%
- Pronostic dépend du terrain, germe en cause et traitement précoce et adapté

Arthrites septiques à pyogènes

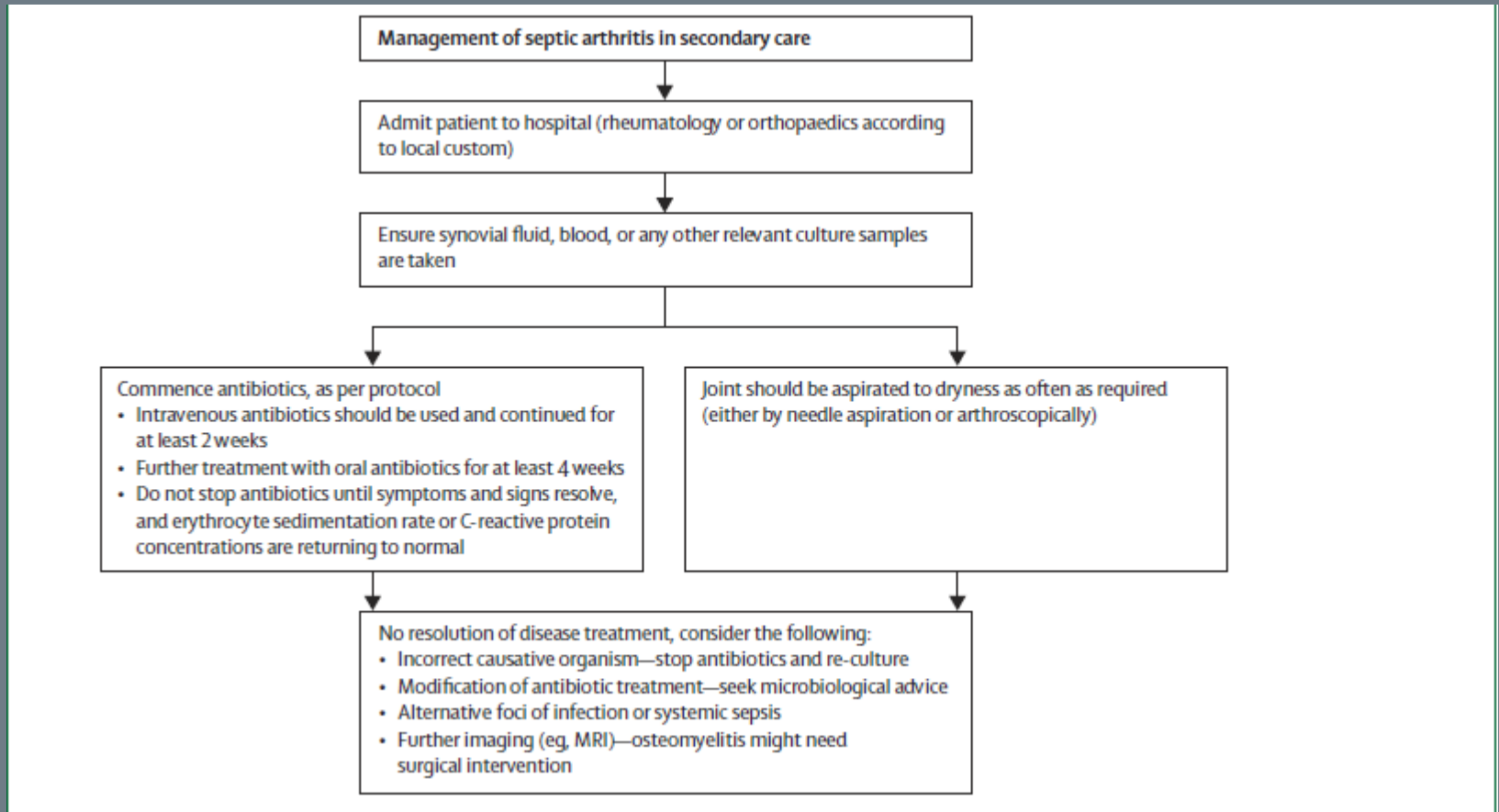
Panel: Risk factors for development of septic arthritis

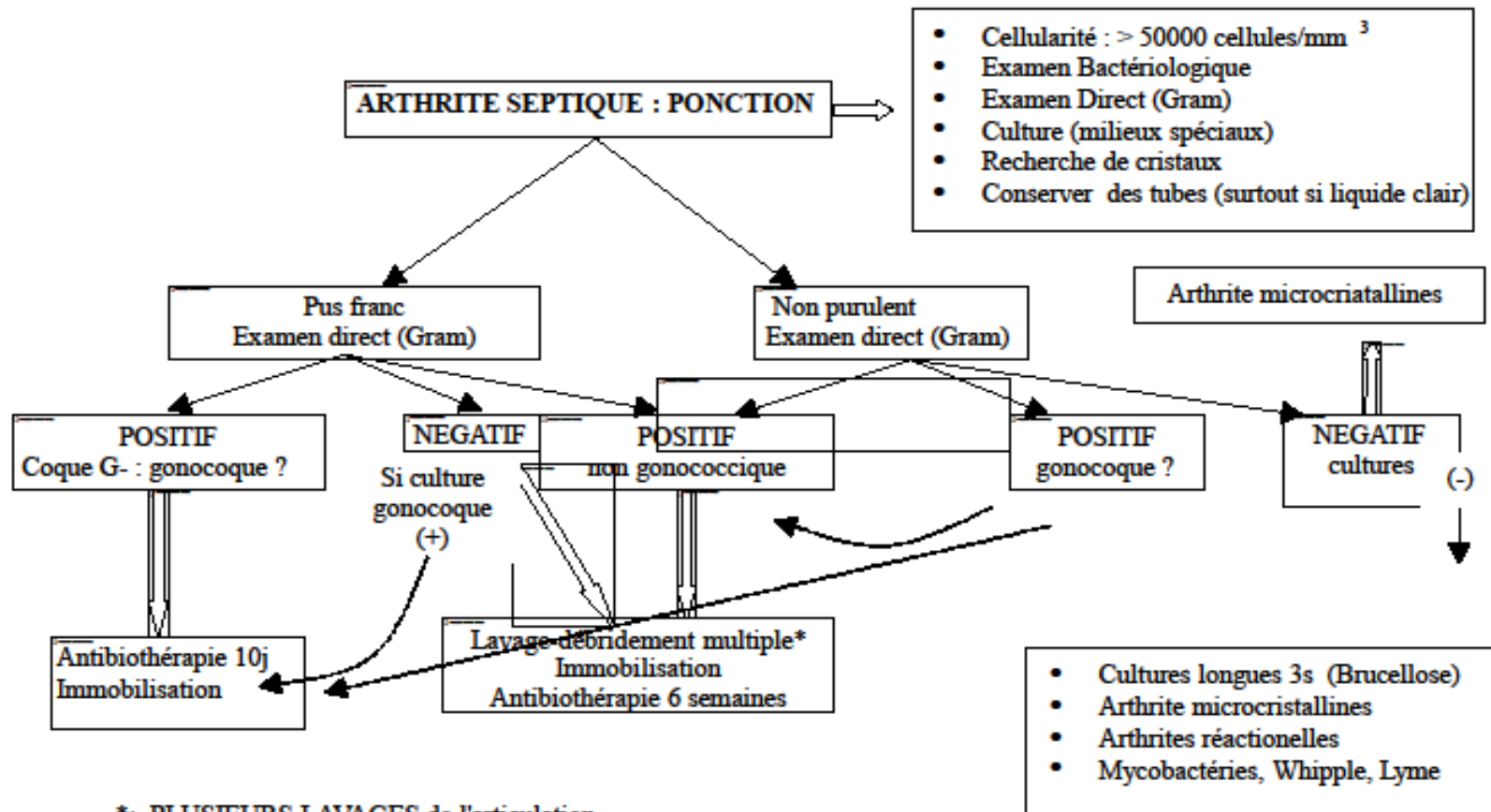
- Rheumatoid arthritis or osteoarthritis
- Joint prosthesis
- Low socioeconomic status
- Intravenous drug abuse
- Alcoholism
- Diabetes
- Previous intra-articular corticosteroid injection
- Cutaneous ulcers

Reco Britanique

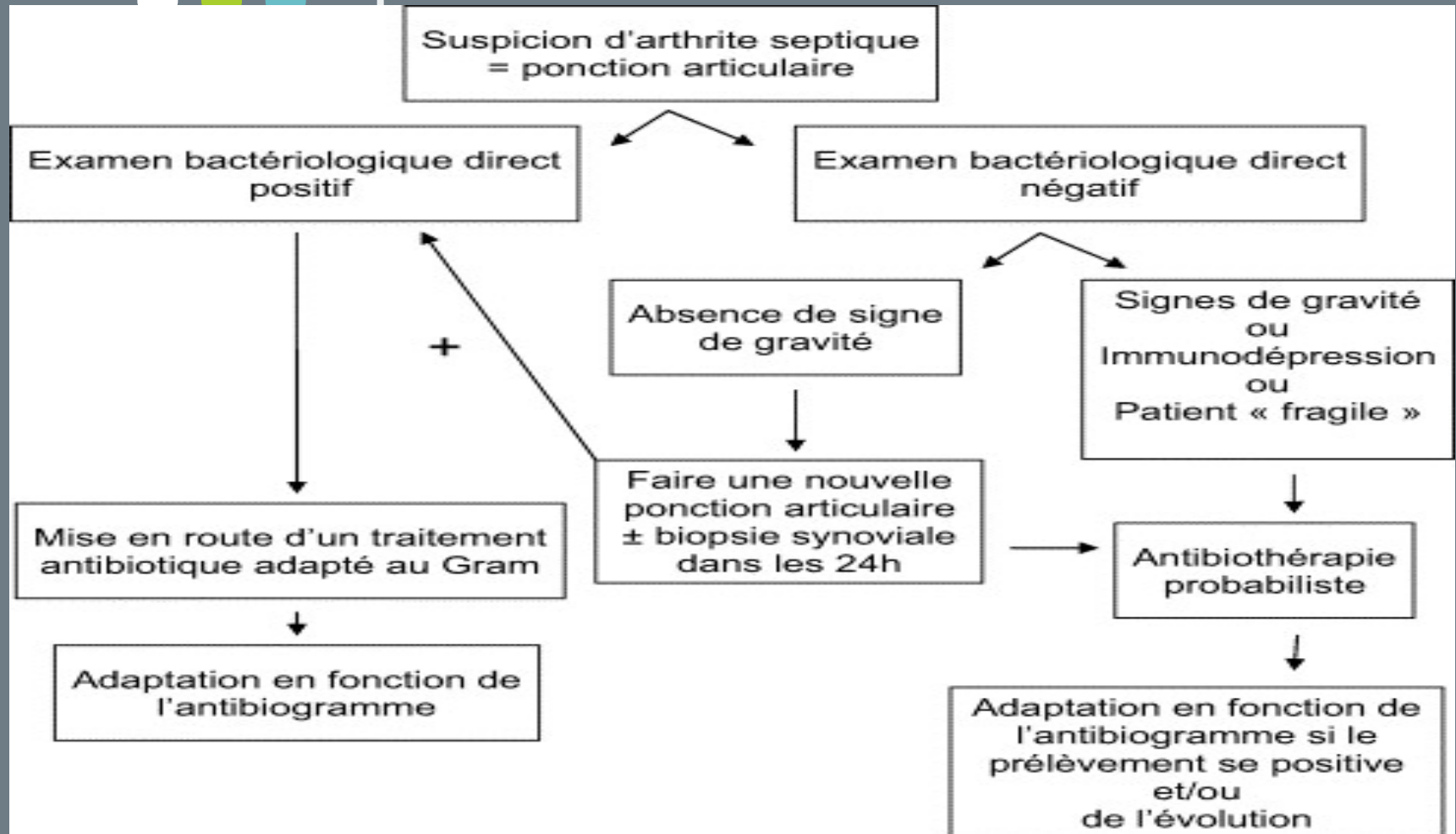


Reco Britanique

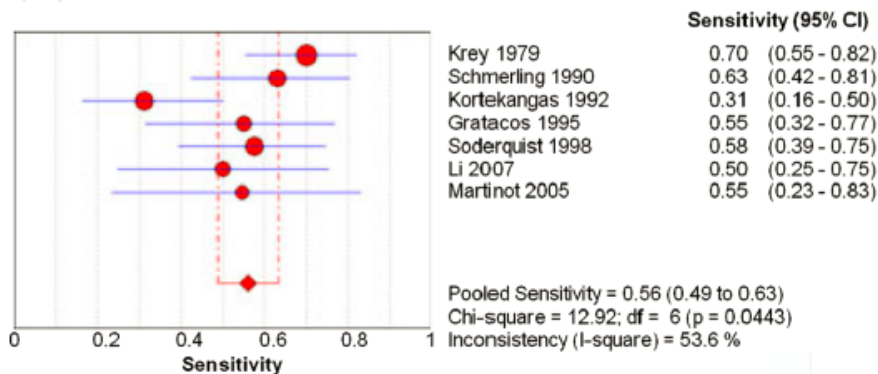




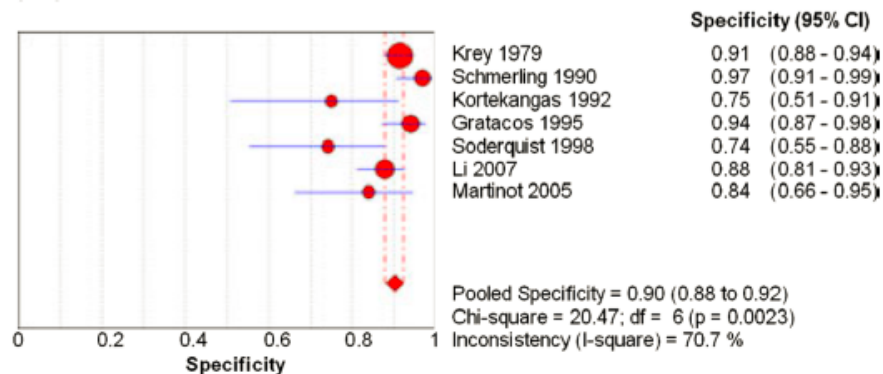
*: PLUSIEURS LAVAGES de l'articulation
avec débridement de tous les tissus infectés,
JUSQU'À OBTENTION DE TISSUS PROPRES ET SAINS



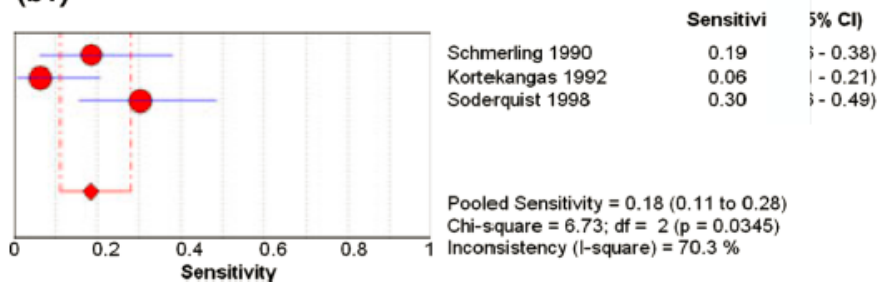
(a1)



(a2)



(b1)



(b2)

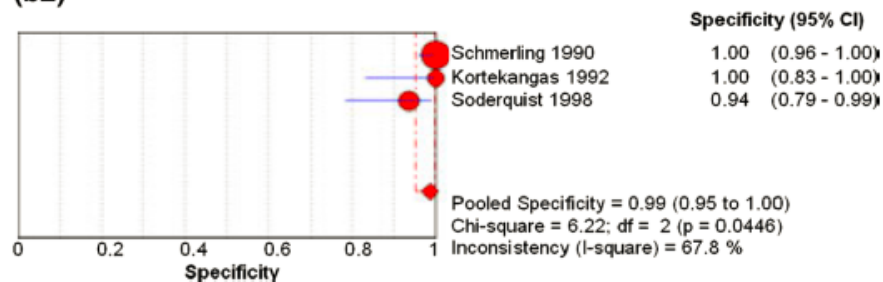


Figure 2.

Meta-analysis. (A) sWBC count $\geq 50 \times 10^9/L$. (B) sWBC count $\geq 100 \times 10^9/L$. sWBC = synovial white blood cell.

Arthrites septiques à pyogènes



o Prise en charge thérapeutique

- Antibiothérapie en urgence après prélèvement bactériologique
- Antibiothérapie IV (2 semaines) au début puis relais per os pendant 4 semaines
- L'absence d'amélioration en cas de drainage médical nécessite un drainage chirurgicale
- En cas d'arthrite septique de la hanche :
 - Avis orthopédique rapide est nécessaire
 - Traitement chirurgical est le plus souvent nécessaire

Arthrites septiques (bactériologie)



Table 1
Microbiology of 505 cases of septic arthritis in large series reporting data from 1999–2013

Bacteria	Number (%)
Staphylococci	282 (56)
Methicillin-sensitive <i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	214 (42)
Methicillin-resistant <i>S aureus</i> (MRSA)	51 (10)
Coagulase-negative staphylococci	17 (3)
Streptococci	83 (16)
Unspecified streptococcal species	56 (11)
Viridans streptococci	7 (1)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	5 (1)
Other streptococcal species	15 (3)
Gram-negative rods	78 (15)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30 (6)
<i>Escherichia coli</i>	14 (3)
<i>Proteus</i> species	5 (1)
<i>Klebsiella</i> species	5 (1)
Others	21 (4)
Others	62 (12)
Polymicrobial	25 (5)
Anaerobes	3 (0.6)
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	9 (1.8)
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> (gonococcus)	6 (1.2)
Miscellaneous	19 (4)



Traitement chirurgical

- Arthrite à gonocoque : traitement médical seul après ponction
- Autres arthrites bactériennes : traitement chirurgical (arthrotomie) est controversé

Arthrites septiques à pyogènes



- Lane 1990 : comparaison entre la ponction itérative et l'arthrotomie dans les arthrites septiques du genou
- Conclusions : si la symptomatologie > 3 jours et les pathogènes sont le *S.aureus* et BGN, la chirurgie amène un meilleur taux de guérison infectieuse (n=41, ponction 34;2% et arthrotomie 100%)

Arthrites septiques à pyogènes



- 2000: Stutz & Gächter analysent le traitement arthroscopique de l'arthrite septique associé à une antibiothérapie ciblée
- 76 patients 78 articulations, 1988-1998
- Age moyen 53 ans (17-94)
- Groupe I: 50 ans, II: 52 ans, III 65 ans

Arthrites septiques à pyogènes



- Classification Gächter :

I : liquide opaque, hyperémie synoviale, saignement pétéchial occ. Rx –

II: inflammation sévère, dépôts fibrineux, pus, Rx –

III: épaissement de la synoviale, formation spongiforme (recessus quadricipital) Rx –

IV: pannus infiltrant le cartilage, le sous minant, Rx: ostéolyse sous chondrale, érosion osseuse ou kyste possible



Arthrites septiques à pyogènes

Table 4 Arthroscopic procedures in correlation to the stage of infection

Arthroscopic procedures	Stage I joints (<i>n</i> =22)	Stage II joints (<i>n</i> =44)	Stage III joints (<i>n</i> =12)	Total joints (<i>n</i> =78)
One	21	21	3	45
Two	1	10	5	16
Three	—	10	3	13
Four	—	3	1	4

Arthrites septiques à pyogènes



Stutz & Gächter: conclusions

- Lavage AS associé à une antibiothérapie ciblée est efficace
- Si les symptômes d'infection persistent il faut répéter l'AS
- Le nb d'AS et l'efficacité du traitement dépend du stade initial de l'arthrite septique

Antibiothérapie

Traitement antibiotique des arthrites bactériennes (à adapter selon l'antibiogramme) (d'après [4])

Micro-organisme	Traitement initial	Traitement de deuxième intention ou de relais
Staphylocoque métilcilline-sensible	Oxacilline ou Cloxacilline ou céfazoline + gentamicine	Ofloxacine + rifampicine Clindamycine + rifampicine Acide fusidique + rifampicine Ofloxacine + Acide fusidique
Staphylocoque métilcilline-résistant	<i>Vancomycine, en association possible avec :</i> Posfomycine acide fusidique gentamicine	<i>Association de deux antibiotiques actifs parmi les suivants :</i> rifampicine clindamycine ofloxacine acide fusidique fosfomycine La teicoplanine peut être utilisée en relais de la vancomycine en l'absence d'alternative par voie orale
Streptocoques	Amoxicilline + gentamicine	Amoxicilline (relais oral) ou vancomycine en cas d'allergie ou de résistance (entérocoque)
Entérocoque		
Bacilles à Gram négatif	Céphalosporines de troisième génération + aminoside	β -lactamine à large spectre associée à un aminoside ou une quinolone. Quinolone seule en fonction du niveau de sensibilité de la bactérie.

Tableau 4. Traitement antibiotique empirique de l'arthrite bactérienne aiguë, sans prothèse articulaire

(Adapté de réf).

MRSA: staphylocoque doré résistant à la méthiциlline.

Standard

Amoxicilline + acide clavulanique

2,2 g l.v. 4-6x/j

plus

Aminoglycoside

(par exemple gentamycine 3-5 mg/kg l.v. 1x/jour)

Allergie à la pénicilline

Remplacer amoxicilline + acide clavulanique par:

clindamycine 450-600 mg l.v. 4x/j

ou

vancomycine 1 g l.v. 2x/jour

Prévalence MRSA \geq 10%

Remplacer amoxicilline + acide clavulanique par:

vancomycine 1g l.v. 2x/jour



Empiric antibiotic therapy for suspected septic arthritis of native joints

Gram-positive cocci on Gram stain of synovial fluid

High-prevalence area for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Vancomycin 1 g intravenous (IV) every 12 hours

Low-prevalence area for MRSA

Cefazolin 2 g IV every 8 hours

Gram-negative cocci on Gram stain of synovial fluid, or clinical syndrome suggestive of disseminated gonococcal infection

Ceftriaxone 1 g IV every 24 hours PLUS

Azithromycin 1 g orally (single dose)

Gram-negative rods on Gram stain of synovial fluid

Cefepime 2 g IV every 8 hours or piperacillin-tazobactam 4.5 g IV every 6 hours

No organisms seen on Gram stain

Vancomycin 1 g IV every 12 hours (cefazolin may be used in areas of low MRSA prevalence)

In the elderly, immunocompromised, critically ill, or intravenous drug users, add an antipseudomonal beta-lactam, such as cefepime or piperacillin-tazobactam



	Antibiotic choice
No risk factors for atypical organisms	Intravenous flucloxacillin (2 g four times a day). Local policy might add oral fusidic acid (500 mg three times a day) or intravenous gentamicin If allergic to penicillin, use clindamycin (450–600 mg four times a day) or second-generation or third-generation cephalosporin
High risk of gram-negative sepsis (elderly or frail individual, recurrent urinary-tract infection, recent abdominal surgery)	Second-generation or third-generation cephalosporin (eg, cefuroxime 1.5 g three times a day). Local policy might add flucloxacillin. Discuss strategy for patients allergic to specific antibiotics with microbiologist. Gram stain could affect antibiotic choice
MRSA risk (known MRSA, recent inpatient, nursing-home resident, leg ulcers or catheters, or other risk factors)	Vancomycin plus second-generation or third-generation cephalosporin
Suspected gonococcus or meningococcus	Ceftriaxone or similar, dependent on local policy or resistance
Intravenous drug abusers	Discuss with microbiologist
Patients in intensive-care unit, known colonisation of other organs (eg, cystic fibrosis)	Discuss with microbiologist

Antibiotic choice will need to be modified after results of gram stain and culture, and should be reviewed locally by microbiology departments. MRSA=meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*.

Table 2: Summary of UK recommendations for initial antibiotic choice in suspected septic arthritis



Durée antibiothérapie

- 3 – 4 semaines (recommandations américaines 2011 IOA à SARM)

Particularités des IOA en pédiatrie



- Rares mais de bon pronostic
 - Terrain favorable, succès thérapeutique
 - Formes chroniques et compliquées rares
- Absence de consensus thérapeutique
 - Peu ou pas d'études randomisées (adultes ou mixtes)
 - Séries publiées de patients avec des traitements tous différents (1960-2000)
 - Avis d'experts essentiellement

Distribution selon l'âge

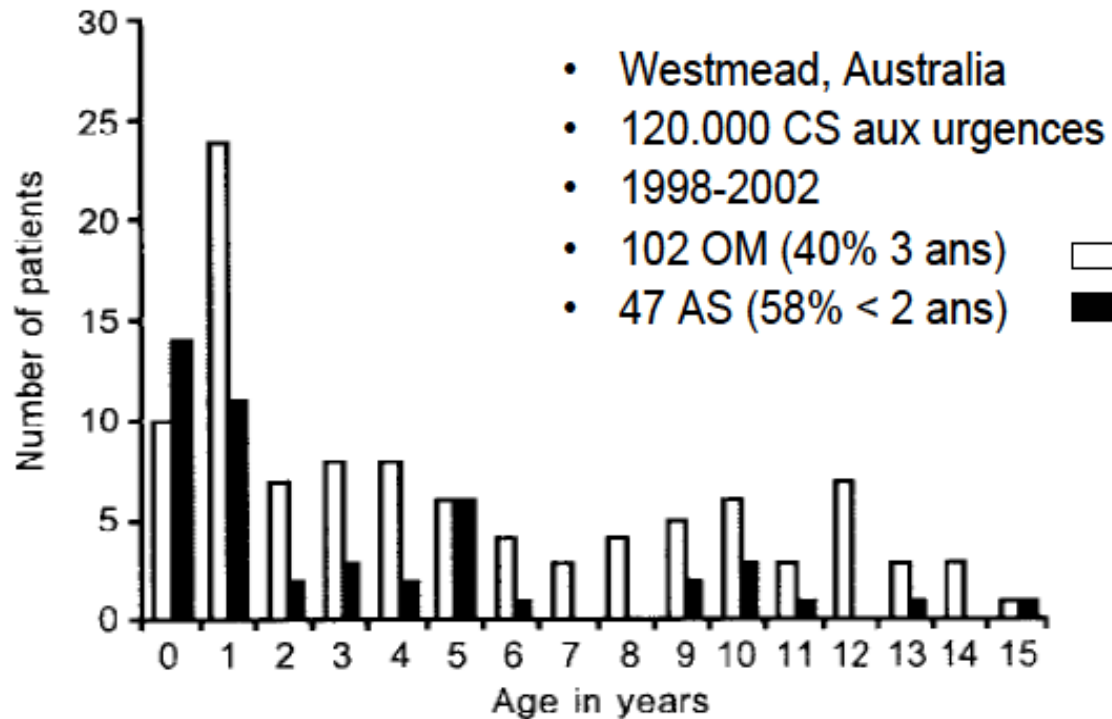


Fig. 1 Age distribution of children with acute haematogenous osteomyelitis (AHO) and septic arthritis (SA).



Confirmation microbiologique?

- Élément majeur du diagnostic positif **INDISPENSABLE** à la bonne conduite de l'antibiothérapie
- En l'absence d'une documentation microbiologique **FIABLE** (ponction articulaire, prélèvements per-opératoires, biopsie percutanée, hémocultures),
⇒ diagnostic incomplet, traitement antibiotique hasardeux



Principales bactéries responsables d'IOA

A. Ferroni (Arch. Pediatr. 2007)

Bactéries	Ostéomyélite aiguë		Arthrite septique	
	Nouveau-né	Enfant	Nouveau-né	Enfant
<i>S. aureus</i> (15%)	+++	+++	+++	+++
<i>S. pyogenes</i> (11%)		++		+
<i>S. agalactiae</i>	++		++	
<i>S. pneumoniae</i> (4%)		+ (3mois-5 ans)		++
Entérobactéries	++		++	
<i>Kingella kingae</i> (49%)		++ (6mois-4ans)		+++
<i>N. meningitidis</i>				+
Salmonelles		+ drépanocytaire		
<i>P. aeruginosa</i>				+



Principales bactéries responsables d'IOA en pédiatrie

Age	Bacteria
<3 months ^a	<i>S. aureus</i> <i>S. agalactiae</i> Enterobacteria (especially <i>Escherichia coli</i>)
3 months-5 years ^b	<i>S. aureus</i> <i>K. kingae</i> <i>S. pyogenes</i>
>5 years ^c	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i>

Kingella Kingae



- Bacille gram –
- Saprophyte de l'oropharynx du petit enfant
- Fréquence (1-4ans)
- Prédominance masculine
- Biologie : faible augmentation VS et CRP
- Germe fragile et identification difficile (PCR)
- Necker : première cause d'IOA de l'enfant

Evolution des concepts thérapeutiques depuis 40 ans



- Traitement initial parentéral raccourci
 - Taux de guérison à 6 mois identique selon que la phase IV est < ou > à 7 jours

Lesaux et al. BMC Infectious Diseases 2002;2:16

- Relais oral ambulatoire simplifié
 - Traitement IV initial 3 à 4 j, Simple monitoring clinique et biologique

Peltola H et al. Pediatrics 1997; 99:846-50

- Durée totale raccourcie (4-6 semaines)

Dich 1975, Craigen 1992, Vinod 2002, Gutierrez 2005, Peltola 2008

Traitement parentéral probabiliste en milieu communautaire



- Considérer le SA méti-S en première intention=> monothérapie
 - Céfamandole 150 mg/kg/j en 4 injections/j
 - Ou céfuroxime 100 mg/kg/j en 4 injections/j
 - Ou cloxacilline 150 à 200 mg/kg/j en 4 injections/j
 - Ou amoxiClav 150 mg/kg/j en 3-4 injections
 - Sauf si l'épidémiologie locale est connue et comporte plus de 10% de SA méti-R

Traitement parentéral probabiliste en milieu hospitalier



- Considérer le SA méti-R en première intention=association
 - Vancomycine 60 mg/kg/j en 4 injections/j ou perfusion continue/j
 - Rifampicine 20 à 30 mg/kg/j en 2 injections/j (ou fosfomycine 200 mg/kg/j en 4 injections/j)
 - Gentamicine 5 mg/kg/j pendant 2 jours avant de prescrire la rifampicine
 - Anti BGN : situation exceptionnelle

Place des aminosides



- L'adjonction d'un aminoside est recommandée si
 - Jeune nourrisson < 3 mois
 - À fortiori le nouveau-né
 - Ou syndrome septique ou septicémique

Gentamicine 5 mg/kg/j en une injection/j
pendant 24 à 72 heures



Antibiothérapie parentérale : germe identifié

Bactérie	Antibiothérapie parentérale
<i>S.aureus</i> Méthi-S <i>S.aureus</i> Ery-S	Cloxacilline 150 mg/kg/j (4 injections) Céfamandole 150 mg/kg/j (4 injections) Céfuroxime 75 mg/kg/j (3 injections) Clindamicine 40-60 mg/kg/j
<i>S.aureus</i> Méthi-R <i>S.aureus</i> Ery-S	Vanco 60 mg/kg/j + Rifampicine 20 mg/kg/j Clindamicine 40- 60 mg/kg/j
<i>K.kingae</i>	Céfamandole 150 mg/kg/j (4 injections) Amoxicilline 150 mg/kg/j (3 ou 4 injections)
<i>S.pneumoniae</i> PSDP	Amoxicilline 200 mg/kg/j (3 ou 4 injections) Céfotaxime 200 mg/kg/j ((3 ou 4 injections)

Passage de l'antibiothérapie IV à orale



- Forme non compliquée et traitée précocement
- Bonne évolution clinique
 - Disparition de la fièvre et des douleurs
 - Syndrome inflammatoire en franche diminution
- Bonne compliance thérapeutique
 - Environnement familial fiable
 - Bonne tolérance du traitement antibiotique
 - Suivi médical rapproché

Passage après 4 à 7 jours de traitement IV

GPIP 2007

ATBth orale : germe identifié



Bactérie	IV	Oral
<i>S.aureus</i> Méthi-S Ou sans germe (-)	Cloxacilline Céfamandole Céfuroxime	Céfadroxil 150 mg/kg Amox-clav 80 mg/kg/j
<i>S.aureus</i> Ery-S	Clindamicine	Clindamicine 40 mg/kg/j
<i>S.aureus</i> Méthi-R <i>S.aureus</i> Ery-S	Vanco + Rifampicine Clindamycine	Rifampicine 20 mg/kg/j+ a.fucidique 60 mg/kg/j Cotrimoxazole FQ
<i>K.kingae</i>	Céfamandole Amoxicilline	Céfadroxil 150 mg/kg Amoxicilline 150 mg/kg/j
<i>S.pneumoniae</i> PSDP	Amoxicilline Céfotaxime	Amoxicilline 150 mg/kg/j Amoxicilline 200 mg/kg/j



Antibiotic	Dose (mg/kg/d)	Maximum daily dose ^a	Interval	Observations
Amoxicillin	80–100 (p.o.) ⁱ	6 g ⁱ	q6–8 h	Susceptible bacteria such as GAS, GBS or <i>S. pneumoniae</i> p.o.: q8 h
A/C	80–100 ^b (p.o.) 100 ^c (IV)	4–6 g of amoxicillin ^d	q6–8 h	
Cefadroxil ^e	60–90 (p.o.)	4 g	q8 h	If <i>Pseudomonas</i> infection suspected
Cefazolin	100 ⁱ (150) (IV)	6 g	q6–8 h	
Cefotaxime	150–200 (IV)	12 g	q6–8 h	
Ceftazidime	150 (IV)	6 g	q8 h	
Ceftriaxone	75–100 (IV/IM)	4 g	q12–24 h	
Cefuroxime	150–200 (IV)60–90 (p.o.)	IV 6 g p.o.: 3 g ⁱ	q8 h	IV: q8–12 h
Ciprofloxacin ^f	30 mg/kg/d	IV: 400 mg/dose p.o.: 750 mg/dose	q12 h	
Clindamycin	30–40 (p.o./IV)	IV: 2.7 g p.o.: 1350 mg	q6–8 h	In severe infections up to 4.8 gr/d (IV) has been used Not recommended p.o. as it does not have optimal bioavailability
Cloxacillin	150 (up to 200) (IV)	12 g	q4–6 h	
Daptomycin ^g	4–10 (IV)	4–6 mg/kg (350 and 500 mg vials)	q24 h	Infants and small children could need larger doses: >12 years: 4–6 mg/kg 6–12 years: 7 mg/kg 2–6 years: 8–10 mg/kg ≤5 years: 10 mg/kg/12 h
Levofloxacin ^f	10 (p.o./IV)	p.o.: 75 mg IV: 500 mg	q24 h	≥12 years: 600 mg/12 h Not in monotherapy First 3 doses: 10 mg/kg/12 h Doses of up to 15–20 mg/kg/d have been used in patients with hematopoietic stem cell transplantation Severe infections: trough levels >10 µg/mL
Linezolid	30 (p.o./IV)	600 mg/dose	q8 h	
Rifampicin	15–20 (p.o./IV)	600 mg/24 h	q12–24 h	
Teicoplanin	6–10	400 mg	q24 h	
TMP–SMX	10–15 (p.o./IV)	160 mg of TMP/6–12 h	p.o.: q12 h IV: q6–12 h	Severe infections, up to 320 mg of TMP/6 h IV
Vancomycin	45–60 (IV)	2–4 g	q6–8 h	Important to measure trough levels and adjust accordingly (for MRSA it should be 15–20 µg/mL) ^h

A/C, amoxicillin/clavulanic acid; d, day; GAS, *S. pyogenes*; GBS, *S. agalactiae*; h, hours; IM, intramuscular; IV, intravenous; MRSA, methicillin-resistant *S. aureus*; p.o., by mouth.

^a Maximum recommended quantity of drug per day.

^b Of amoxicillin.

^c Increasing the dose of amoxicillin IV to 120–150 mg/kg/day could be considered, using formulations with a lesser quantity of clavulanic acid (amoxicillin:clavulanic concentration 10:1; 2 g/200 mg or 500 mg/50 mg vials).

^d Avoid administering >125 mg of clavulanic acid per dose (by adding amoxicillin alone, if necessary). Consider administering a probiotic, especially if gastrointestinal side effects occur.

^e At the time of writing these guidelines the marketing of cefadroxil 250 mg/5 mL suspension had been suspended in Spain.

^f According to the data sheet, in patients <18 years ciprofloxacin for this indication and levofloxacin for any indication would be off-label, although there is ample experience in children.

^g Daptomycin is not approved for patients <18 years (compassionate treatment) and is not recommendable if pulmonary involvement due to septic emboli is suspected, as it is rendered inactive by the pulmonary surfactant. The youngest children could require 6 mg/kg/12 h.

^h Although some guides recommend these levels, some authors have recently suggested lower trough levels.

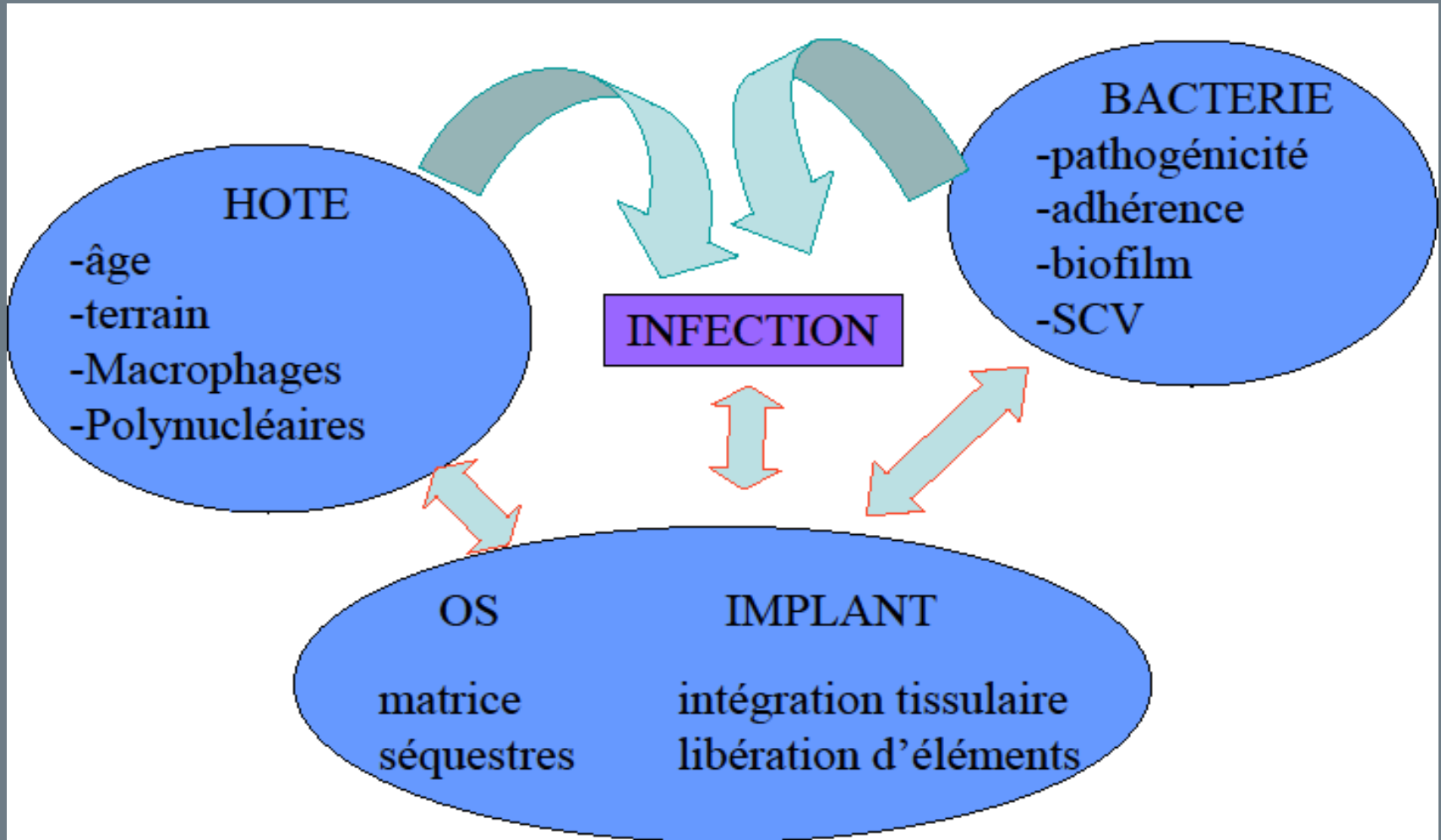
ⁱ Higher doses could be considered, in view of its good tolerability.

Durée du traitement oral



- 2 à 3 semaines
- Monitorage clinique et biologique
- Peltola ICAAC 2008
 - Étude prospective randomisée de non infériorité
 - 130 patients- suivi à un an
 - Documentation bactériologique (88% S.aureus)
 - Équivalence : 20 jours vs 30 jours

Infection osseuse





Classement nosologique



- Ostéomyélite
- Os consolidé
- Cicatrice adhérente
- Vis cassée

Ostéite postopératoire

- Incidence des infections sur matériel
 - Traumatologie fermée : 0,7 à 2%
 - Traumatologie ouverte : 33%
 - Plus fréquentes si lésions des parties molles associées (hématomes, contusions, nécrose,...)
- Bactéries isolées
 - Traumatologie fermée : profil comparable à celui des infections sur prothèse avec une plus grande fréquence des infections polymicrobiennes (25%) et à *S. aureus* (30%)
 - Traumatologie ouverte :
 - Mo inoculés au moment du traumatisme (flore cutanée, environnement) : Staphylocoques, *enterobacter cloacae*, *P. aeruginosa*, *clostridium*, *bacillus*)
 - Mo inoculés au moment ou dans les suites de l'intervention (profil post opératoire)

Ostéite postopératoire

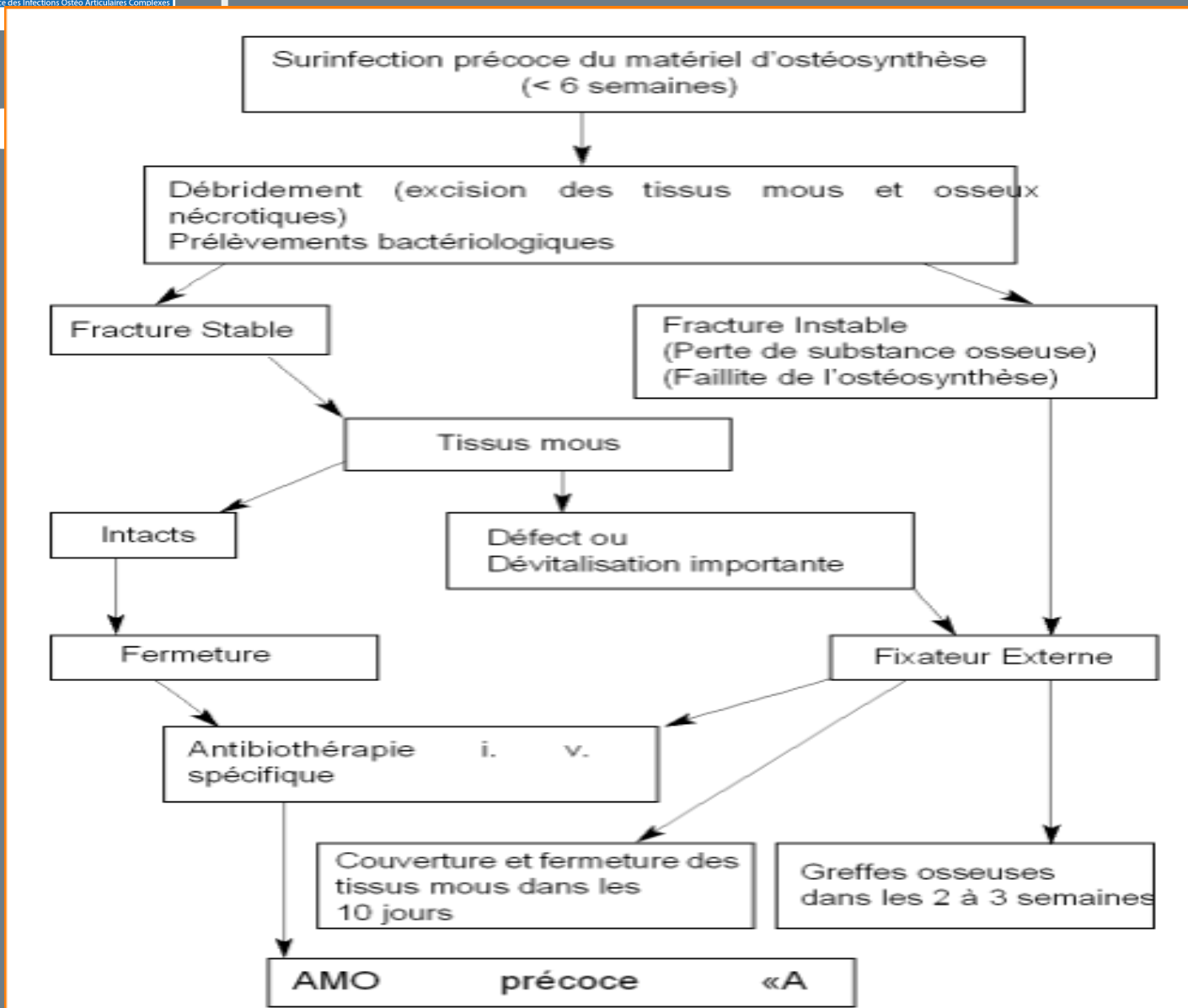


- Diagnostic bactériologique
 - La qualité du prélèvement engage le pronostic
 - Si suspicion d'infection articulaire :
 - Ponction associée éventuellement à une biopsie synoviale au *thru-cut* (aiguille-trocart à biopsie)
 - En cas d'infection osseuse :
 - Ponction du foyer osseux, ou autour du matériel, parfois radioguidée en cas d'infection chronique
- Prélèvements per opératoires (au moins 3) au moment de réintervention, en l'absence d'antibiothérapie

Traitement chirurgical



- Infection précoce sur matériel non prothétique
 - Lavage - Nettoyage
 - Le matériel peut être conservé après lavage
 - Ablation s'il n'est pas nécessaire ou instable
 - Les clous peuvent être remplacés par plaque vis ou par fixateur externe



Traitement chirurgical

- Traitement de la pseudoarthrose infectée et de l'ostéite chronique sur os continu
 - Excision s'arrêtant à l'os vascularisé
 - Ablation des tissus nécrosés et du matériel d'ostéosynthèse
 - Comblement de la cavité de résection par billes de ciment acrylique imprégné d'AB, bloc de ciment ou greffe osseux d'emblée
 - Stabilisation
 - Fixateur externe à distance du foyer infecté
 - Ostéosynthèse interne possible
 - Reconstruction
 - Autogreffe spongieux
 - Couverture (fermeture cutanée sans tension ou lambeaux)

Traitement chirurgical



- Arthrite associée à une fracture articulaire avec matériel
 - Stade liquidien sans synovite notable
 - Lavage articulaire
 - Stade synovial
 - Synovectomie (à répéter si besoin)
 - Prise en charge du matériel
 - Ablation s'il n'est pas nécessaire ou instable
 - Lavage si nécessaire et stable

Traitement chirurgical



- Arthrite et ligamentoplastie du genou
 - Lavage arthroscopique et synovectomie
 - Conservation de ligamentoplastie : si possible

Traitement chirurgical



- Infection des fiches de fixateurs externes
 - En général :
 - Conservation si infection mineures et ablation si infections majeures
 - Fixateur non indispensable : ablation
 - Fixateur indispensable : rajouter une fiche au montage, placée en zone saine

Traitement chirurgical



- Infection des fiches de fixateurs externes
 - Inflammation locale (rougeur localisée) sans écoulement ni ostéolyse :
 - Repos et ATS
 - Inflammation locale associée à un écoulement :
 - Prélèvement bactériologique (ATS et aspiration par KT)
 - Repos et antibiothérapie adaptée
 - Inflammation locale associée à un écoulement purulent et ostéolyse :
 - Ablation de fiche et prélèvement bactériologique
 - Excision du trajet fistuleux par curetage



Infection des fiches de fixateurs externes (Stratégie thérapeutique)

Rougeur localisée

Pas écoulement
Pas ostéolyse

Repos et antiseptique

écoulement

Pas ostéolyse

Ostéolyse

Bactériologie
(ATS et aspiration par KT)
Repos
Antibiothérapie 10 j

Bactériologie
Excision fistule par curetage
Ablation de fiche
Antibiothérapie (ostéite)

Antibiothérapie locale



- Ne remplace en aucun cas l'antibiothérapie par voie générale
 - Rélargage immédiate les premiers 7 jours avec forte concentration
 - Phase secondaire (quelques années): concentration faible (doses subinhibitrices)

Antibiothérapie systémique



o Principes généraux

- Association au début
- Concentrations plasmatiques élevées
- Molécules ayant une bonne diffusion osseuse
- Infection à staphylocoque : ne jamais utiliser seul la rifampicine, l'acide fusidique, les fluoroquinolones et la fosfomycine

Antibiothérapie systémique

- Voie d'administration : 15 jours IV
- Association AB :
 - Infection staphylococcique : au moins 6 semaines (rifampicine)
 - *P. aeruginosae* : au moins 3 semaines
 - BGN, streptocoque, entérocoque : durée d'association non définie
 - Anaérobie : l'intérêt d'association est non démontré
- Durée d'AB : 6 à 12 semaines

Ostéite chronique (antibiothérapie)



Traitement parentéral				Traitement oral		
Germes	Antibiotiques	Alternatives	Durée	Antibiotiques	Alternatives	Durée
MRSA hospitalier	Vancomycine ^a	Telocoplanine ^b	0-2 semaines	Acide fusidique ^c + rifampicine ^d	Doxycycline ^e + rifampicine ^d	6-12 semaines
		Daptomycine ^f	0-2 semaines		Minocycline ^g + rifampicine ^d	6-12 semaines
		Tigécycline ^h	0-2 semaines		Co-trimoxazole ^m + rifampicine ^d	6-12 semaines
		Linézolide ⁱ	0-2 semaines			
MSSA	• Céphalosporines • Pénicillines	Daptomycine ^f	0-2 semaines	Clindamycine ⁿ	Ciprofloxacine ^o + rifampicine ^d	6-12 semaines
					Co-trimoxazole ^m	6-12 semaines
Streptocoques	Pénicilline	Céphalosporines	0-2 semaines	Clindamycine ⁿ	Lévofloxacine ^o	6-12 semaines
Gram négatifs	Ceftriaxone	Ceftazidime	0-2 semaines		Ciprofloxacine ^o	6-12 semaines

Concomitant à la chirurgie en cas d'absence d'ablation in toto de l'os infecté; suggestions.

MRSA: staphylocoque doré résistant à la méticilline.

MSSA: staphylocoque doré sensible à la méticilline.

^a Vancomycine: 2x 15 mg/kg/jour IV ou 30 mg/kg/jour en perfusion continue. Vancomycynémie cible en état d'équilibre: ~25 mg/l.

^b Telocoplanine: premier jour 2x400 mg IV. A partir du deuxième jour 1x400 mg IV. Peut également être administrée par voie intramusculaire.

^c Acide fusidique: 3x500 mg/jour. Toujours en combinaison (possible développement de résistance en monothérapie).

^d Rifampicine: 600-1200 mg/jour. Administration IV pas nécessaire. Toujours en combinaison (développement de résistance en monothérapie).

En principe, basée sur l'évidence uniquement dans les infections staphylococques à implant.

^e Ciprofloxacine: 2x500 mg/jour en combinaison, 2x750 mg en monothérapie pour *Pseudomonas* spp.

^f Daptomycine: 6-10 mg/kg/jour une fois par jour.

^g Lévofloxacine: 2x500 mg/jour.

^h Tigécycline: 100 mg IV une fois, puis 2x50 mg/jour IV. Utilisation essentiellement expérimentale jusqu'à présent.

ⁱ Doxycycline: 2x100 mg/jour.

^j Linézolide: 2x600 mg/jour. En l'absence de bactériémie, le linézolide peut être administré PO. CAVE interactions avec les IMAO (inhibiteurs de monoamine oxydase), toxicité médullaire et polynuropathie.

^k Mino cycline: 2x100 mg/jour.

^m Co-trimoxazole: deux comprimés «Fortas» (800 mg triméthoprime, 160 mg sulfaméthoxazole) par jour. Possible échec thérapeutique en cas de charge bactérienne importante. Eventuellement considérer trois comprimés «Fortas» par jour.

ⁿ Clindamycine: 3x600 mg/jour.

Antibiothérapie systémique a

	Recommandations françaises		Recommandations américaines	
	Traitement initial	Relais oral	Traitement référence	Traitement altern
Staph Méti S	Oxacilline ou Cloxacilline ou Céfazoline	Ofloxacine + Rifampicine	Nafcillin ou Céfazoline ou Céftriaxone	Vancomycine ou Daptomycine ou Linézolide
Staph Méti R	Vancomycine + (RMP ou ac fus ou Fosfo ou Doxycycline) ou Clindamycine + Genta (puis RMP)	RMP + ac fus ou Clinda + RMP ou Cotri + RMP ou Dox + RMP ou LNZ + RMP	Vancomycine	Daptomycine ou Linézolide

Antibiothérapie systémique

	Recommandations françaises		Recommandations américaines	
	Traitement initial	Relais oral	Traitement référence	Traitement alternatif
Entero Péni S	Amoxicilline + Gentamycine	Amox + RMP	Pénicilline G ou Ampicilline	Vancomycine ou Daptomycine ou LNZ
Entero péni R			Vancomycine	Linézolide ou Daptomycine
Strepto B hem	Amoxicilline ou Céftriaxone	Clindamycine ou Amoxicilline	Pénicilline G ou Céftriaxone	Vancomycine

Antibiothérapie systémique



	Recommandations françaises		Recommandations américaines	
	Traitement initial	Relais oral	Traitement référence	Traitement alt
EB	Céfotaxime ou Céftriaxone	Ofloxacine ou Ciprofloxacine	Béta lactamine ou Ciprofloxacine	
<i>Enterobacter</i>			Cefepime ou Ertapenem	Ciprofloxacine

Antibiothérapie systémique

	Recommandations françaises		Recommandations américaines	
	Traitement initial	Relais oral	Traitement référence	Traitement alt
<i>P. Aeruginosa</i>	Céftazidime Ou Céfépime Ou Pénèmes + Aminoside Ou Cipro Ou Fosfo	Ciprofloxaci	Céfépime Ou meropeneme	Ciprofloxacine ou Céftazidime

Antibiothérapie systémique

	Recommandations françaises		Recommandations américaines	
	Traitement initial	Relais oral	Traitement référence	Traitement alt
Anaérobies à Gram + (<i>P. acnès</i> , pepto)	Amox ou Céfazoline ou Clindamycine	Clinda	Penicilline G ou Céftriaxone	Clindamycine ou Vancomycine
Anaérobies À Gram – (<i>bacteroides</i> , ...)	Clindamycine ou Métronidazole ou Amox-ac. clav	Clinda ou Méto		

Posologie AB

Antibiotiques (DCI)	Posologie/24h	Rythme et voie D'administration
amoxicilline	100-200 mg/kg	4-6 injections IVL 3-4 prises orales
cloxacilline oxacilline	100-200 mg/kg (posologies majorées par rapport au Vidal – avis d'expert)	4-6 injections IVL
amoxicilline-acide clavulanique	100 mg/kg	4-6 injections IVL 3-4 prises orales
céfazoline	60-80 mg/kg	4-6 injections IVL ou IVSE ¹
céfotaxime	100-150 mg/kg	3 injections IVL
ceftriaxone	30-35 mg/kg	1-2 injection(s) IVL
ceftazidime	100 mg/kg	IVSE ¹ ou 3-4 injections IVL
imipénem	2 à 3 g	3 à 4 administrations IV ou IM
méropénem	3 à 6 g	3 administrations IV
vancomycine ²	40-60 mg/kg	IVSE ¹
teicoplanine ²	12 mg/kg/12h pendant 3-5 jours puis 12 mg/kg	IVL, IM ou s/c
gentamicine ³	3-4 mg/kg	1 administration IV 30 minutes
amikacine ³	15 mg/kg	1 administration IV 30 minutes

Autres mesures



- Prise en charge de la douleur
- Rééducation
- Prise en charge médico-psychologique
- Prise en charge sociale
- Surveillance

