



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Recommandations françaises récentes sur la prise en charge des arthrites septiques sur articulation native de l'adulte



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

Marion Couderc^{a,*}, Géraldine Bart^b, Guillaume Coiffier^c

^a Service de rhumatologie, hôpital Gabriel-Montpied, CHU de Clermont-Ferrand, Clermont-Ferrand, France

^b Service de rhumatologie, hôpital Sud, CHU Rennes, Rennes, France

^c Service de rhumatologie, centre hospitalier de Dinan, Dinan, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :

Accepté le 23 août 2021

Disponible sur Internet le 24 septembre 2021

Mots clés :

Arthrite septique
Infection ostéo-articulaire
Recommandations

Keywords:

Septic arthritis
Bone and joint infection
Guidelines

R É S U M É

L'arthrite septique (AS) est une affection rare mais sévère, en raison de sa mortalité et du risque de séquelles ostéocartilagineuses responsables d'un handicap fonctionnel. La Société française de rhumatologie (SFR) en coopération avec la Société française de pathologies infectieuses de langue française (SPILF) et la Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOFOT) ont élaboré, en 2020, 16 recommandations de pratique clinique pour la prise en charge diagnostique et thérapeutique des AS sur articulation native de l'adulte. Elles rappellent l'importance des prélèvements microbiologiques initiaux et, notamment, de la ponction articulaire et des hémocultures à effectuer si possible avant toute antibiothérapie, la place des différents examens complémentaires (radiographie, échographie, autres) et les grands principes thérapeutiques : durée et modalités de l'antibiothérapie avec propositions adaptées aux germes les plus fréquents, place du drainage articulaire qu'il soit médical ou chirurgical, rééducation précoce et surveillance.

© 2021 Société Française de Rhumatologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

A B S T R A C T

Septic arthritis (SA) is a rare but severe condition due to its mortality and the risk of joint destruction responsible of functional disability. In 2020, the *Société française de rhumatologie* (SFR) in cooperation with the *Société française de pathologies infectieuses de langue française* (SPILF) and the *Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique* (SOFOT) developed sixteen clinical practice recommendations for the diagnostic and management of adult native joint SA. They remind the importance of initial microbiological investigations, in particular synovial fluid analysis and blood cultures to be carried out if possible before any antibiotic therapy. They also underline the place of additional exams (X-rays, ultrasound, others) and the major therapeutic principles: duration and modalities of antibiotic therapy with proposals adapted to the most frequent germs, place of joint drainage whether medical or surgical, early rehabilitation and monitoring.

© 2021 Société Française de Rhumatologie. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

L'arthrite septique (AS) est définie par la présence d'un micro-organisme cultivable dans la synoviale et la cavité articulaire

responsable d'une réaction inflammatoire au sein de l'articulation. Bien que rare, il s'agit de la principale préoccupation diagnostique pour le clinicien devant un patient atteint d'une arthrite aiguë en raison de sa morbi-mortalité et des risques fonctionnels qu'elle engendre. Les recommandations françaises, disponibles sur la prise en charge des AS à pyogène sur articulation native de l'adulte, ont été réactualisées en 2020 sous l'égide de la Société française de rhumatologie (SFR) et en coopération avec la Société de

* Auteur correspondant.
Adresse e-mail : mcouderc@chu-clermontferrand.fr (M. Couderc).

pathologies infectieuses de langue française (SPILF) et la Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOF-COT) [1]. Elles ont pour objectif d'aider les cliniciens amenés à prendre en charge les patients atteints d'AS et d'homogénéiser les pratiques. Nous en rapportons ici les principes.

2. Méthodologie

La méthodologie s'est inspirée des recommandations HAS [2]. Le groupe de travail, composé de rhumatologues, infectiologues, chirurgien orthopédiste, médecin rééducateur, médecin généraliste et microbiologiste, a défini plusieurs questions pragmatiques pour la prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'AS. Une revue de la littérature apportant des éléments de réponses aux questions proposées a été réalisée. Trois principes généraux et 16 recommandations spécifiques ont été formulés, puis gradés selon le niveau de preuve scientifique (GRADE).

Elles ont été soumises à un groupe de relecture indépendant composé de 30 rhumatologues hospitaliers et libéraux proposés par la SFR, 7 infectiologues proposés par la SPILF et 5 chirurgiens orthopédistes proposés par la SOFCOT. Après première relecture, 8 propositions de recommandation n'ont pas obtenu le consensus défini par une moyenne $\geq 8,0$ et/ou $\geq 80\%$ des relecteurs avec une note ≥ 8 et ont donc été modifiées, puis soumises à nouveau pour validation au groupe de relecture.

3. Principes généraux et recommandations

3.1. Principes généraux

Principe A – L'arthrite septique constitue une urgence diagnostique en raison de la morbi-mortalité et du risque fonctionnel secondaire aux dommages structuraux.

Principe B – Il faut s'efforcer de documenter microbiologiquement (hémocultures et ponction articulaire) une arthrite septique avant de débiter le traitement antibiotique.

Principe C – Une arthrite septique doit être prise en charge dès la phase initiale par une équipe médicochirurgicale ayant l'expérience de la pathologie.

Ces principes généraux rappellent la potentielle gravité des AS, dont la mortalité atteint 10 % et dont les complications fonctionnelles sont fréquentes [3,4]. Ils insistent sur la place centrale de l'enquête microbiologique initiale qui permettra d'adapter l'antibiothérapie au germe identifié [5]. Il est aussi rappelé la nécessité d'une étroite collaboration médicochirurgicale, le plus souvent en hospitalisation pour optimiser la prise en charge initiale diagnostique et thérapeutique d'une AS ainsi que la gestion des comorbidités du patient.

Dans les cas les plus complexes en raison : du terrain (allergie, grossesse, insuffisance rénale ou hépatique), du germe identifié (polymicrobien, suspicion de contaminant), des complications septiques locales (fistulisation, abcès, ostéite, destruction articulaire) ou générales (endocardite), ou du traitement (résistance aux antibiotiques, intolérance médicamenteuse, récurrence), la prise en charge implique une discussion conjointe entre rhumatologues, orthopédistes, microbiologistes et infectiologues.

3.2. Recommandations spécifiques

Une AS doit être systématiquement évoquée devant une monoarthrite aiguë évoluant en général depuis moins de 2 semaines. Cependant, il existe une grande variabilité des symptômes, la fièvre

Recommandation 1 – Une arthrite septique doit être évoquée devant toute mono-arthrite aiguë fébrile ou non. Une atteinte oligo ou polyarticulaire n'exclut pas le diagnostic.

n'est observée que dans la moitié des cas [6,7]. Une atteinte polyarticulaire peut se rencontrer dans environ 10 % des cas, souvent avec sepsis ou choc septique, et constitue un facteur de mauvais pronostic [8].

Recommandation 2 – La suspicion d'une arthrite septique doit conduire à rechercher des signes de gravité immédiate (quick SOFA ≥ 2).

Le sepsis doit être évoqué en présence d'au moins deux des signes suivants : fréquence respiratoire $> 22/\text{min}$, troubles de la vigilance et/ou PAS $< 100 \text{ mmHg}$ (quick Sepsis-related Organ Failure Assessment [quick SOFA] ≥ 2) [9]. Un sepsis est retenu en cas de score SOFA ≥ 2 (Tableau 1).

En cas de sepsis, une antibiothérapie probabiliste doit être débutée en urgence et une surveillance rapprochée est nécessaire avec si besoin transfert en service spécialisé (soins continus ou réanimation).

Recommandation 3 – Il est indispensable de réaliser une ponction articulaire avant toute antibiothérapie pour analyse cytbactériologique du liquide synovial. L'ensemencement du liquide synovial sur flacons d'hémoculture en complément est conseillé, en particulier en cas d'antibiothérapie préalable ou de délai d'acheminement long.

Il s'agit d'une recommandation centrale car toute antibiothérapie préalable diminue la sensibilité de détection d'un micro-organisme dans le LS [5]. Il est rappelé la nécessité de transporter rapidement (moins de 2 heures) au laboratoire pour analyse cytologique, examen direct (ED), mise en culture et recherche de microcristaux [10]. Par ailleurs, ensemercer le LS sur flacon d'hémoculture au laboratoire ou au lit du patient augmente la capacité d'identification microbiologique, notamment en cas d'antibiothérapie préalable [11].

En cas d'antibiothérapie préalable, il n'existe pas de délai recommandé de fenêtre antibiotique avant la réalisation d'une ponction articulaire. Celle-ci pourrait être renouvelée en cas de négativité de la première ponction (après 48 h de culture, par exemple).

Les biopsies synoviales (BS) à l'aiguille s'envisagent en seconde intention, notamment en l'absence de LS ponctionnable (synovite) [12].

Recommandation 4 – Sur l'analyse du liquide synovial, la recherche de microcristaux en complément de l'analyse cytbactériologique doit être réalisée, mais leur présence n'élimine pas le diagnostic d'arthrite septique.

La numération et formule leucocytaire du LS permettent d'orienter le diagnostic d'arthrite aiguë, mais aucun seuil n'est discriminant. Plus le LS est cellulaire, plus il est à risque d'être septique.

La mise en évidence de cristaux oriente vers un diagnostic différentiel même si arthrite microcristalline et septique peuvent coexister [13].

Tableau 1
Score de gravité immédiate *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA).

	0	1	2	3	4
PaO ₂ /FiO ₂ , mmHg (kPa) ^a	≥ 400 (53,3)	< 400 (53,3)	< 300 (40)	< 200 (26,7) avec support ventilatoire	< 100 (13,3) avec support ventilatoire
Plaquettes (G/L)	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20
Bilirubine (μmol/L)	< 20	20–32	33–101	102–204	> 204
Cardiovasculaire	PAm ≥ 70 mmHg	PAm < 70 mmHg	Dopamine < 5 ou dobutamine (toute dose)	Dopamine 5,1–15 ou adrénaline ≤ 0,1 ou noradrénaline ≤ 0,1	Dopamine > 15 ou adrénaline > 0,1 ou noradrénaline > 0,1
Score de Glasgow	15	13–14	10–12	6–9	< 6
Creatinine (μmol/L)	< 110	110–170	171–299	300–440	> 440
Diurèse (mL/24 h)	≥ 500	≥ 500	≥ 500	< 500	< 200

Concernant les autres paramètres du liquide synovial, aucun marqueur biochimique du LS (lactate, glucose, etc.) n'est actuellement suffisamment performant pour le diagnostic d'AS pour être recommandé systématiquement [6]. La PCR universelle ARN16S sur LS a montré des performances inférieures à la culture pour le diagnostic d'AS et n'est donc pas recommandée en première intention [14]. Elle peut être utile en cas de culture négative ou en cas de suspicion de germe non staphylococcique [15].

Recommandation 5 – La réalisation d'au moins 2 paires d'hémocultures avant toute antibiothérapie est indispensable, même en l'absence de fièvre.

Positives environ une fois sur quatre, les hémocultures sont parfois le seul prélèvement permettant d'identifier la bactérie [16].

Concernant les autres paramètres biologiques sanguins (leucocytes, protéine C-reactive, procalcitonine), aucun n'est suffisamment performant pour être recommandé à visée diagnostique [6].

Recommandation 6 – La réalisation d'une radiographie est utile pour le diagnostic d'une arthropathie préexistante et pour le suivi structural, mais ne doit pas faire retarder la réalisation de la ponction articulaire. Aucun autre examen d'imagerie n'est nécessaire au diagnostic positif d'arthrite septique.

La radiographie présente des performances médiocres pour le diagnostic d'AS en raison d'un délai d'apparition des signes radiologiques d'au moins une dizaine de jours. Toutefois, elle peut suggérer un diagnostic différentiel et servira de référence pour le suivi [17].

L'IRM reste l'imagerie de choix de certaines localisations particulières comme les AS sacro-iliaques et de la symphyse pubienne. Les données sur le TEP-TDM 18-FDG dans les AS sur articulation native sont très limitées et son accessibilité le rend aussi inadapté au contexte d'urgence des AS que l'IRM.

Recommandation 7 – Il n'y a pas d'indication à la réalisation systématique d'une échographie articulaire. L'échographie articulaire est néanmoins utile pour confirmer la présence d'un épanchement intra-articulaire en cas de doute clinique et pour éventuellement guider la ponction.

L'échographie articulaire ne permet pas de discriminer une AS d'une arthrite d'une autre étiologie, mais peut apporter des éléments en faveur d'un diagnostic différentiel (tophus, signe du double contour en faveur d'une goutte) [18].

Elle permet de différencier une arthrite d'une affection péri-articulaire infectieuse ou non (bursite ou ténosynovite) dont la

distinction est parfois difficile à l'examen clinique. Enfin, elle peut permettre de guider la ponction articulaire et l'évacuation du LS notamment en cas d'articulation difficile d'accès comme la hanche.

Recommandation 8 – Le dépistage d'une endocardite infectieuse par une échographie cardiaque doit être réalisé en cas d'arthrite septique à *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* non groupables d'origine buccodentaire, *Streptococcus gallolyticus* ou *Enterococcus faecalis*.

L'EI doit être évoquée en cas de souffle cardiaque d'insuffisance valvulaire avec positivité des hémocultures. Toutefois, même en cas d'hémoculture négative, certaines espèces bactériennes comme le *Streptococcus sp.* doivent impérativement faire rechercher une EI [19]. Contrairement aux spondylodiscites infectieuses, les AS périphériques compliquent le plus souvent les EI à *S. aureus* [20].

Recommandation 9 – À l'exception de signes de gravité immédiate (sepsis avec SOFA ≥ 2), une antibiothérapie ne devrait pas être prescrite avant la réalisation d'une ponction articulaire pour analyse du liquide synovial. L'antibiothérapie sera initiée dès la réception de résultats microbiologiques positifs (examen direct, culture du liquide synovial ou hémoculture). Une antibiothérapie probabiliste pourra également être envisagée en cas de liquide synovial franchement purulent sans cristaux.

Les situations cliniques d'introduction d'une antibiothérapie sont représentées par l'algorithme (Fig. 1).

Les antibiotiques proposés en 1^{re} intention en fonction des principaux germes rencontrés sont rappelés dans le Tableau 2 et leurs modalités pratiques d'utilisation dans le Tableau 3.

En cas de nécessité de débiter une antibiothérapie probabiliste avant les résultats microbiologiques (signes de gravité immédiat avec SOFA ≥ 2), il est proposé une C1G injectable (Cefazoline) avant l'âge de 70 ans (pour couvrir au minimum *S. aureus*, *Streptococcus sp.*), et de préférer une C3G injectable (Ceftriaxone ou Cefotaxime) après l'âge de 70 ans en raison d'une fréquence plus élevée des arthrites à BGN dans cette population.

En cas d'AS sans documentation bactériologique, malgré le renouvellement des prélèvements microbiologiques, le relais per os n'est pas recommandé en l'absence d'antibiogramme de référence.

Recommandation 10 – La durée totale d'antibiothérapie (intraveineuse puis orale) doit être de 4 à 6 semaines pour une arthrite septique bactérienne à pyogènes. Une durée totale de 7 jours est suffisante en cas d'arthrite à *Neisseria gonorrhoeae*.

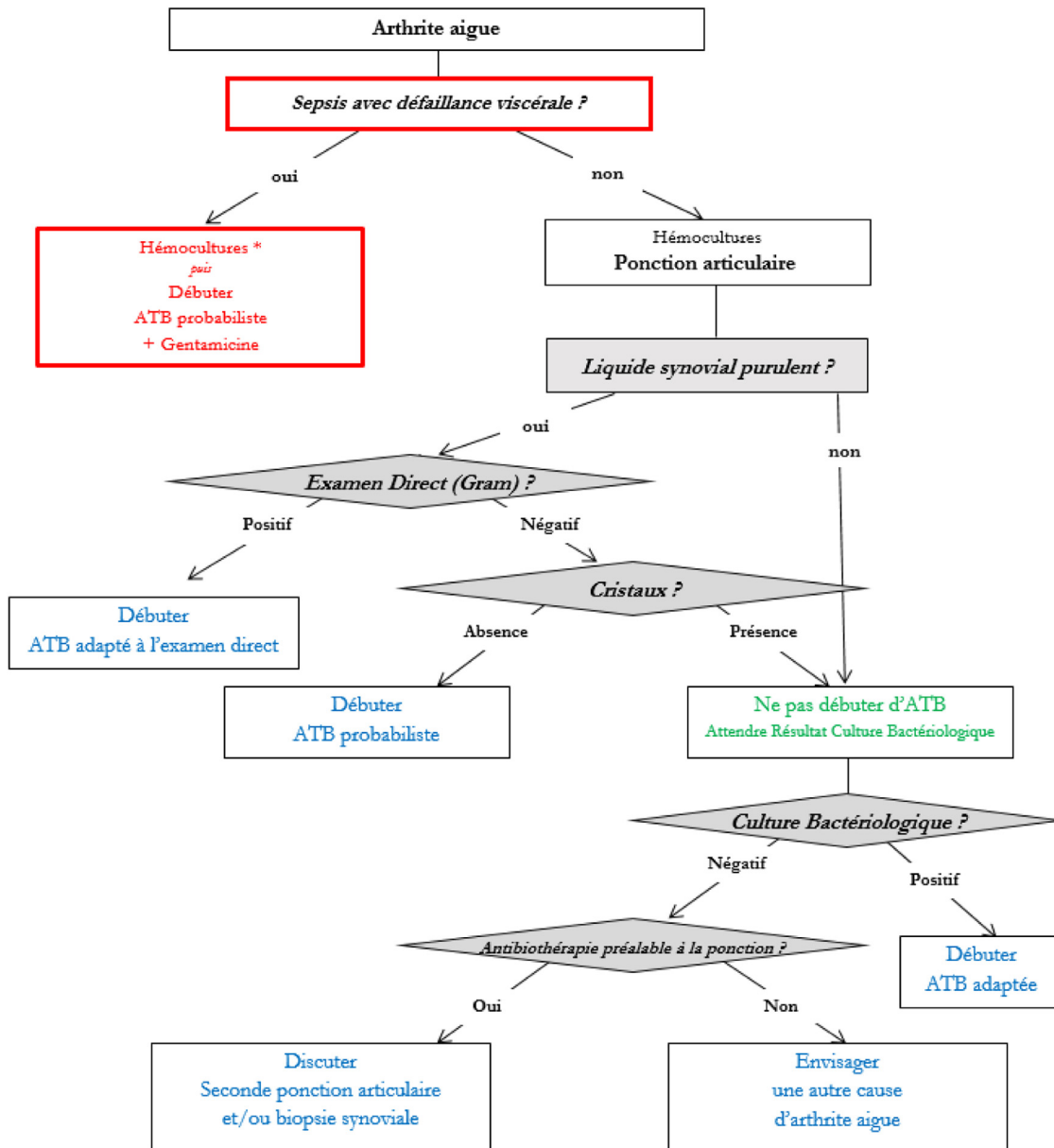


Fig. 1. Algorithme d'aide à l'initiation d'une antibiothérapie au cours d'une arthrite septique sur articulation native de l'adulte. ATB : antibiotique ; * : l'organisation de la ponction articulaire ne doit pas retarder la mise en place de l'antibiothérapie dans cette situation. ATB probabiliste : cefazoline (âge < 70 ans) ou Ceftriaxone/cefotaxime (âge ≥ 70 ans)

En cas de bactériémie associée sans EI, le traitement antibiotique initial devrait être administré au moins 5 jours par voie intraveineuse, et au moins 7 jours en cas d'AS à *S. aureus*.

La durée totale dépend de la rapidité du diagnostic et d'instauration du traitement antibiotique, de la réponse clinique sous antibiothérapie, et de l'espèce bactérienne impliquée [21,22]. Un traitement de 4 semaines en cas d'AS à Streptocoques, et de 6 semaines en cas de Staphylocoques a été suggéré [23].

Une antibiothérapie plus courte pourrait être envisagée en cas d'AS survenant sur de petites articulations (MCP, IPP, MTP, poignet) associée à un lavage/synovectomie chirurgicale [20].

Une durée d'antibiothérapie réduite de 7 jours est suffisante pour les infections à *Neisseria gonorrhoeae* et par extrapolation aux autres *Neisseria* sp [24].

Recommandation 11 – Un drainage de l'articulation doit être réalisé tant que persiste un épanchement abondant. Peuvent être réalisés sans hiérarchisation : des ponctions articulaires évacuatrices itératives ou un lavage chirurgical (si possible arthroscopique) en fonction des possibilités de chaque centre.

À la phase congestive initiale de l'AS, le drainage de l'articulation a pour principal objectif de diminuer l'inoculum bactérien intracavitaire afin de favoriser l'action de l'antibiothérapie, et théoriquement d'améliorer la récupération fonctionnelle et limiter la dégradation cartilagineuse. Aucun effet délétère sur la mortalité ni aucun bénéfice fonctionnel n'étaient observés si un drainage

Tableau 2

Antibiothérapies proposées pour le traitement des arthrites septiques sur articulations natives de l'adulte en fonction des principales espèces bactériennes isolées.

Espèce bactérienne	Antibiotique IV en première intention	Antibiotique PO en relais (selon antibiogramme)	Antibiotique en cas de contre-indication
<i>Staphylococcus aureus</i> sensible à la méticilline	Cloxa- ou oxacilline ou céfazoline	Rifampicine + FQ ^c ou FQ ^d + clindamycine ^d	Avis infectiologique Choix parmi : daptomycine, rifampicine + autres (cotrimoxazole, cyclines, linézolide)
<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline	Vancomycine ou teicoplanine	Rifampicine + FQ ^c ou FQ ^d + clindamycine ^d	
Streptocoques	Amoxicilline	Amoxicilline	Clindamycine ou FQ ^c antistreptococcique
Entérocoques	Amoxicilline + gentamicine ^e ou amoxicilline + ceftriaxone (avis infectiologique)	Amoxicilline	Avis infectiologique
Entérobactéries du groupe 1 et 2	Céfotaxime ou ceftriaxone	FQ ^c (si souche sensible à l'acide nalidixique)	Avis infectiologique
Entérobactéries du groupe 3 ^a	Cefepime	Avis infectiologique selon antibiogramme	Avis infectiologique
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ceftazidime + ciprofloxacine ^b	Avis infectiologique selon antibiogramme	Avis infectiologique
Anaérobies	Amoxicilline si sensible ou metronidazole	Clindamycine ou amoxicilline	Avis infectiologique
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Ceftriaxone ou céfotaxime	FQ ^c	Avis infectiologique

FQ : fluoroquinolone ; PO : per os ; IV : intraveineux.

^a Les entérobactéries du groupe 3 (*Enterobacter* sp, *Citrobacter freundii*, *Serratia* sp, *Morganella* sp, *Providencia* sp).^b Un bithérapie ceftazidime + amikacine peut être utilisée les 48 premières heures (diminution de l'inoculum bactérien) en attendant l'antibiogramme définitif (sensibilité à la ciprofloxacine).^c Les fluoroquinolones utilisables dans le traitement de l'arthrite septique sont : ofloxacine, lévofloxacine, ciprofloxacine et moxifloxacine. La lévofloxacine et la moxifloxacine ont une activité antistreptococcique.^d La monothérapie de clindamycine pourrait être proposée comme alternative (seconde intention), selon les recommandations américaines, dans les infections staphylococciques sensibles (à l'érythromycine et à la clindamycine), en particulier si résistance FQ et/ou rifampicine.^e La gentamicine est proposée pour une durée de 3 à 5 jours en l'absence d'endocardite associée.

chirurgical était réalisé après 48 h du début de la prise en charge comparativement à une prise en charge plus précoce [25]. **Aucune étude longitudinale ne montre de supériorité d'une chirurgie précoce par rapport à une évacuation à l'aiguille de l'articulation dans le traitement d'une AS sur articulation native.** [26,27]. Un drainage articulaire chirurgical (ciel ouvert ou arthroscopie) était associé à un mauvais pronostic fonctionnel et une mortalité plus élevée, alors que le drainage percutané était associé à une meilleure récupération fonctionnelle [28].

Recommandation 12 – Un geste chirurgical complémentaire (lavage articulaire et/ou synovectomie) doit être envisagé en cas de non-contrôle systémique ou local de l'infection malgré une antibiothérapie adaptée associée aux ponctions articulaires évacuatrices itératives.

Une synovectomie chirurgicale n'a pas sa place en traitement de 1^{re} intention des AS sur articulation native, en particulier à la phase congestive initiale. Il s'agit d'un geste enraidissant retardant la reprise fonctionnelle à court terme et qui n'améliore pas le pronostic fonctionnel à moyen terme [22].

Elle doit néanmoins être considérée en cas de mauvaise évolution clinique avec pannus synovial persistant malgré une antibiothérapie adaptée, après avoir exclu un diagnostic différentiel. La synovectomie peut être réalisée sous arthrotomie ou arthroscopie selon les possibilités techniques de chaque centre. L'efficacité des 2 techniques semble équivalente, mais avec une moins bonne récupération fonctionnelle à moyen terme et plus de complication en cas d'arthrotomie [28,29].

À titre indicatif, un lavage arthroscopique doit être envisagé en cas de persistance de liquide purulent et/ou de culture positive après 5 à 7 jours d'antibiothérapie adaptée et la synovectomie chirurgicale peut être envisagée en cas de persistance

d'un panus synovial inflammatoire douloureux après 15 jours d'antibiothérapie adaptée et après avoir exclu un diagnostic différentiel.

Recommandation 13 – Une prise en charge rééducative précoce pour maintien, puis gain d'amplitude articulaire passive adaptée au niveau douloureux du patient est indispensable. L'immobilisation peut être proposée dans un but antalgique pour une durée, la plus courte possible.

Il n'y a pas d'étude comparative évaluant les différentes modalités de rééducation pendant ou au décours d'une arthrite septique, mais la description de la rééducation dans certains essais thérapeutiques chirurgicaux sur les arthrites septiques rapporte l'importance de la débiter dès j1 postopératoire, sous supervision de l'équipe rééducative de l'hôpital [29]. L'objectif est la récupération et/ou le maintien des amplitudes articulaires, initialement par mobilisation passive et adaptée au niveau douloureux du patient, soit par technique manuelle et/ou avec l'aide d'un arthromoteur, puis de manière active. La rééducation musculaire peut être débutée plus tardivement.

Recommandation 14 – En cas d'articulation portante, une remise en charge partielle avec 2 cannes-béquilles (pas simulé) est envisageable dès que la douleur le permet et que l'infection est contrôlée.

Aucune étude n'a démontré l'efficacité de la décharge articulaire pour la prévention de la chondrolyse ou d'une ostéonécrose épiphysaire au cours d'une AS. La marche doit être encouragée progressivement en fonction de la douleur (pas simulé du membre

Tableau 3
Modalités pratiques d'utilisation des principaux antibiotiques pour le traitement des arthrites septiques.

Antibiotique	Posologie (CKD-EPI > 60 mL/min)	Voie d'administration	Surveillance
Cloxaciline oxacilline	IV : 150 mg/kg/j ^a sans dépasser 16 g/j	IV à répartir en 4 à 6 perfusions/jour ou perfusion continue après une dose de charge de 2 g sur 1 h puis IVSE ^b	Surveillance Toxidermie Tubulopathie aiguë (cristallurie médicamenteuse) Troubles digestifs Hépatite aiguë cytolytique
Amoxicilline	IV : 150 à 200 mg/kg/j ^a sans dépasser 16 g/j PO : 4,5 à 6 g/j en 3 prises	IV à répartir en 6 perfusions/jour ou perfusion continue (dose journalière divisée en 3 perfusions de 8 h) après dose de charge de 2 g sur 1 h puis IVSE ^b	Toxidermie Troubles digestifs Encéphalite (confusion/comitalité) Néphrite interstitielle aiguë Tubulopathie aiguë (cristallurie médicamenteuse)
Céfazoline	IV 80–100 mg/kg/j ^a	IV à répartir en 4 à 6 perfusions/jour ou perfusion continue (dose journalière divisée en 2 perfusions de 12 h) après une dose de charge de 2 g sur 1 h puis IVSE ^b	Cytopénies Hépatite aiguë cytolytique
Ceftriaxone	IV : 2 à 4 g/jour	IV flash de 2 g toutes les 12 h (si dose totale 4 g) ou toutes les 24 h (si dose totale 2 g)	Cytopénies Hépatite aiguë cytolytique Troubles digestifs (risque CPM)
Céfotaxime	IV : 150 à 200 mg/kg/j ^a	IV à répartir en 6 perfusions/jour ou perfusion continue après une dose de charge de 2 g sur 1 h puis IVSE ^b	
Ceftazidime	IV : 75 à 100 mg/kg/j ^a	IV à répartir en 3 perfusion/jour ou perfusion continue après une dose de charge de 2 g sur 1 h puis IVSE ^b	
Céfépime	IV : 75 à 100 mg/kg/j ^a	IV à répartir en 3 perfusion/jour ou perfusion continue après une dose de charge de 2 g sur 1 h puis IVSE ^b	
Vancomycine	IV : 40 mg/kg/j ^a , à adapter aux dosages	Dose de charge de 1 g sur 1 h puis IVSE, à adapter aux dosages ^b	Pour vancomycine : syndrome de « l'homme rouge » en cas de perfusion trop rapide Veinotoxique : nécessité de voie centrale ou de dilutions adaptées par voie périphérique Pour tous les glycopeptides : toxicité rénale et auditive Toxidermie
Teicoplanine	IV : 10 mg/kg ^a avec dose de charge puis d'entretien à adapter aux dosages	Dose de charge 10 mg/kg/12 h les 3 premiers jours puis 1 injection de 10 mg/kg/j IVL sur 30 min ^b Peut se faire IM (même doses)	
Rifampicine	10–15 mg/kg/jour ^a 600 mg × 1/j (< 45 kg) 900 mg × 1/j (45–60 kg) 600 mg × 2/j (> 60 kg)	Prise ORALE à JEUN, en une prise par jour si dose totale < 900 mg, en 2 prises si dose totale > 900 mg	Induction enzymatique : nombreuses contre-indications d'associations (anticoagulants, antirétroviraux, anticalcineurines...) Troubles digestifs Hépatite aiguë cytolytique Coloration orange des sécrétions Jamais en monothérapie
Ofloxacine Lévofloxacine Ciprofloxacine Moxifloxacine	200 mg × 2/j (monothérapie) 200 mg × 3/j (association rifampicine) 500 mg × 1/j (< 60 kg) 750 mg × 1/j (> 60 kg) 500 mg × 2/j (< 60 kg) 750 mg × 2/j (> 60 kg)	Toujours PO	Neutropénie (association avec rifampicine) Tendinopathie (risque rupture) Photosensibilisation Risque d'allongement du QT (moxifloxacine) Troubles digestifs (risque CPM)
Clindamycine	400 mg × 1/j 600 mg × 3/j (60–90 kg) 900 mg × 3/j (> 90 kg)	PO (ou IV)	Troubles digestifs (risque CPM) Eruptions cutanées fréquentes Risque d'allongement du QT (utilisation IV)
Gentamicine Amikacine	6–8 mg/kg × 1/j 20–30 mg/kg × 1/j	IV sur 30 minutes, une seule fois par jour	Toxicité rénale ^c Toxicité auditive

IV : intraveineuse ; IVSE : intraveineuse à la seringue électrique (perfusion continue) ; PO : per-os ; CPM : colite pseudo membraneuse.

^a Dose-poids à calculer avec le poids idéal du patient si IMC > 25. Poids idéal selon formule de Lorentz = taille (cm) – 100 – (taille (cm) – 150)/X, avec X = 2 si femme et X = 4 si homme).

^b L'emploi d'une antibiothérapie IVSE nécessite un *monitoring* pharmacologique par dosage de la résiduelle 48–72 h après changement de posologie. Objectif thérapeutique du dosage entre 20 et 50 µg/mL pour les β-lactamines et entre 30 et 50 µg/mL pour les glycopeptides.

^c Pas d'intérêt à doser la résiduelle d'aminosides en cas de traitement court (< 5 jours) chez le patient sans insuffisance rénale (CKD-EPI > 60 mL/min). Le dosage de résiduel n'est recommandé que si nécessité d'emploi d'aminoside chez l'insuffisant rénal et ou traitement prolongé en cas d'endocardite associée par exemple.

inférieur atteint avec décharge à l'aide de 2 cannes-béquilles), puis avec une remise en charge progressive jusqu'à remise en charge complète (en moyenne entre 4 à 6 semaines, parfois plus rapidement en fonction de la rapidité de l'évolution de la douleur).

Un suivi de 6 mois minimum est proposé. Une mauvaise évolution fonctionnelle n'est pas synonyme de rechute ou d'échec de

l'infection. Une arthropathie séquellaire est fréquemment observée après une AS (près de 50 %).

La surveillance de l'évolutivité de la CRP peut être utile, même si la persistance d'un syndrome inflammatoire n'est pas synonyme de non-guérison de l'infection. Il faut rechercher d'autres causes de syndrome inflammatoire dans ce contexte (thrombophlébite,

Recommandation 15 – La surveillance des arthrites septiques est clinique et biologique (CRP). Elle a pour but de contrôler la guérison de l'infection, de rechercher et d'éradiquer la porte d'entrée (si identifiée), et d'évaluer les séquelles fonctionnelles. Une radiographie est nécessaire à la fin du traitement antibiotique pour évaluer les éventuels dégâts structuraux.

lymphangite sur voie d'abord veineuse, non-éradication d'une porte d'entrée persistante (escarre, cancer...), Et associée, synovite non infectieuse sur l'articulation infectée ou à distance (métabolique, rhumatisme inflammatoire chronique évolutif, synovite réactionnelle post-infectieuse...), effet secondaire des antibiotiques.

La porte d'entrée infectieuse responsable de l'AS par voie hémotogène doit être systématiquement recherchée et éradiquée en fonction de la documentation bactériologique.

Recommandation 16 – En cas de destruction articulaire responsable d'une impotence fonctionnelle douloureuse invalidante, un remplacement prothétique ou une arthrodeuse (selon le site articulaire) doit être envisagée et discutée en réunion pluridisciplinaire.

L'arthroplastie peut s'envisager au décours immédiat de l'infection principalement sur l'articulation de la hanche, à haut risque de séquelles (chondrolyse rapide, ostéonécrose) et difficile d'accès à un lavage/synovectomie chirurgicale. Le délai et les modalités de prise en charge périopératoire doivent être discutés au cas par cas en réunion pluridisciplinaire hospitalière locale. En cas d'atteinte complexe (en rapport avec les comorbidités, bactéries résistantes, ou difficulté opératoire envisagée), la sollicitation d'un centre de référence des infections ostéo-articulaires complexes (CRIOAC) est souhaitable. La liste des CRIOAC est disponible sur le site du ministère de la santé (https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dgos_tableau.centres_ioa_010819.pdf).

4. Conclusion

Ces recommandations pragmatiques sont destinées à homogénéiser les pratiques et aider les cliniciens dans la prise en charge des AS. Elles sont amenées à être actualisées à l'aune des travaux en cours y compris français. L'apport de nouvelles techniques ou marqueurs diagnostiques d'AS plus performants et disponibles rapidement viendront peut-être améliorer le délai diagnostique et de traitement. D'autres avancées sont attendues dans le domaine thérapeutique. Concernant la durée de l'antibiothérapie, le PHRC national SHASAR (*clinicaltrials.gov* NCT03716921), dont la coordination est mixte infectiologue-rhumatologue, est actuellement en cours d'inclusions ; il apportera des réponses sur les possibilités de raccourcir l'antibiothérapie à 3 semaines plutôt que 6 semaines. La place de nouveaux antibiotiques, ayant une meilleure tolérance et dont la biodisponibilité permet d'envisager une utilisation orale d'emblée, sera aussi à préciser.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Remerciements

Le groupe de travail remercie la SFR ainsi que l'ensemble des relecteurs qui ont permis d'élaborer ces recommandations. Le groupe de travail remercie la SPIL et la SOFCOT pour leur contribution à l'élaboration de ces recommandations.

Références

- [1] Couderc M, Bart G, Coiffier G, et al. 2020 French recommendations on the management of septic arthritis in an adult native joint. *Joint Bone Spine* 2020;87:538–47.
- [2] Laurence M. In: pour le collège de la Haute Autorité de Santé. Guide méthodologique « Élaboration de recommandations de bonne pratique : Méthode Recommandations pour la pratique clinique ». Bulletin officiel HAS; 2016.
- [3] Kennedy N, Chambers ST, Nolan I, et al. Native joint septic arthritis: epidemiology, clinical features, and microbiological causes in a New Zealand population. *J Rheumatol* 2015;42:2392–7.
- [4] Wu C-J, Huang C-C, Weng S-F, et al. Septic arthritis significantly increased the long-term mortality in geriatric patients. *BMC Geriatr* 2017;17:178.
- [5] Hindle P, Davidson E, Biant LC. Septic arthritis of the knee: the use and effect of antibiotics prior to diagnostic aspiration. *Ann R Coll Surg Engl* 2012;94:351–5.
- [6] Carpenter CR, Schuur JD, Everett WW, et al. Evidence-based diagnostics: adult septic arthritis. *Acad Emerg Med* 2011;18:781–96.
- [7] Couderc M, Pereira B, Mathieu S, et al. Predictive value of the usual clinical signs and laboratory tests in the diagnosis of septic arthritis. *CJEM* 2015;17:403–10.
- [8] Lieber SB, Fowler ML, Zhu C, et al. Clinical characteristics and outcomes in polyarticular septic arthritis. *Jt Bone Spine Rev Rhum* 2018;85:469–73.
- [9] Singer M, Deuschman CS, Seymour CW, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA* 2016;315:801–10.
- [10] Stirling P, Faroug R, Amanat S, et al. False-negative rate of gram-stain microscopy for diagnosis of septic arthritis: suggestions for improvement. *Int J Microbiol* 2014;2014:830857.
- [11] Hughes JG, Vetter EA, Patel R, et al. Culture with BACTEC Peds Plus/F bottle compared with conventional methods for detection of bacteria in synovial fluid. *J Clin Microbiol* 2001;39:4468–71.
- [12] Coiffier G, Ferreyra M, Albert J-D, et al. Ultrasound-guided synovial biopsy improves diagnosis of septic arthritis in acute arthritis without enough analyzable synovial fluid: a retrospective analysis of 176 arthritis from a French rheumatology department. *Clin Rheumatol* 2018;37:2241–9.
- [13] Shah K, Spear J, Nathanson LA, et al. Does the presence of crystal arthritis rule out septic arthritis? *J Emerg Med* 2007;32:23–6.
- [14] Coiffier G, David C, Gauthier P, et al. Broad-range 16 s rDNA PCR in synovial fluid does not improve the diagnostic performance of septic arthritis in native joints in adults: cross-sectional single-center study in 95 patients. *Clin Rheumatol* 2019;38 : 1985–1992. Epub ahead of print 8 March 2019. DOI: 10.1007/s10067-019-04492-7.
- [15] Jacquier H, Fihman V, Amarsy R, et al. Benefits of Polymerase Chain Reaction Combined With Culture for the Diagnosis of Bone and Joint Infections: A Prospective Test Performance Study. *Open Forum Infect Dis*. 2019; 6 : ofz511. Epub ahead of print 2 December 2019. DOI: 10.1093/ofid/ofz511.
- [16] Clerc O, Prod'homme G, Greub G, et al. Adult native septic arthritis: a review of 10 years of experience and lessons for empirical antibiotic therapy. *J Antimicrob Chemother* 2011;66:1168–73.
- [17] Beaman FD, von Herrmann PF, et al., Expert Panel on Musculoskeletal Imaging. ACR appropriateness criteria® suspected osteomyelitis, septic arthritis, or soft tissue infection (excluding spine and diabetic foot). *J Am Coll Radiol JACR* 2017;14:S326–37.
- [18] Gaigneux E, Cormier G, Varin S, et al. Ultrasound abnormalities in septic arthritis are associated with functional outcomes. *Jt Bone Spine Rev Rhum* 2017;84:599–604.
- [19] García-País MJ, Rabuñal R, Armesto V, et al. *Streptococcus bovis* septic arthritis and osteomyelitis: a report of 21 cases and a literature review. *Semin Arthritis Rheum* 2016;45:738–46.
- [20] Gjika E, Beaulieu J-Y, Vakalopoulos K, et al. Two weeks versus four weeks of antibiotic therapy after surgical drainage for native joint bacterial arthritis: a prospective, randomised, non-inferiority trial. *Ann Rheum Dis* 2019;78:1114–21.

- [21] Mathews CJ, Weston VC, Jones A, et al. Bacterial septic arthritis in adults. *Lancet Lond Engl* 2010;375:846–55.
- [22] Coakley G, Mathews C, Field M, et al. BSR & BHP, BOA, RCGP and BSAC guidelines for management of the hot swollen joint in adults. *Rheumatology* 2006;45:1039–41.
- [23] Nolla JM, Lora-Tamayo J, Gómez Vaquero C, et al. Pyogenic arthritis of native joints in non-intravenous drug users: a detailed analysis of 268 cases attended in a tertiary hospital over a 22-year period. *Semin Arthritis Rheum* 2015;45:94–102.
- [24] Bardin T. Gonococcal arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2003;17:201–8.
- [25] Harada K, McConnell I, DeRycke EC, et al. Native joint septic arthritis: comparison of outcomes with medical and surgical management. *South Med J* 2019;112:238–43.
- [26] Ravindran V, Logan I, Bourke BE. Medical vs. surgical treatment for the native joint in septic arthritis: a 6-year, single UK academic centre experience. *Rheumatol Oxf Engl* 2009;48:1320–2.
- [27] Flores-Robles BJ, Jiménez Palop M, Sanabria Sanchinel AA, et al. Medical versus surgical approach to initial treatment in septic arthritis: a single spanish center's 8-year experience. *J Clin Rheumatol Pract Rep Rheum Musculoskelet Dis* 2019;25:4–8.
- [28] Johns BP, Loewenthal MR, Dewar DC. Open compared with arthroscopic treatment of acute septic arthritis of the native knee. *J Bone Joint Surg Am* 2017;99:499–505.
- [29] Peres LR, Marchitto RO, Pereira GS, et al. Arthrotomy versus arthroscopy in the treatment of septic arthritis of the knee in adults: a randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24:3155–62.