

Chapitre 12 Item 153 – UE 6 – Infection ostéoarticulaire de l'enfant et de l'adulte

- I. Pour comprendre
 - II. Spondylodiscites infectieuses
 - III. Arthrites septiques
 - IV. Ostéite et ostéomyélite
 - V. Cas particulier de l'ostéite infectieuse sur pied diabétique
 - VI. Cas particulier de l'arthrite ou de l'ostéite sur matériel
-
-

Objectifs pédagogiques

Nationaux

- Connaître les principaux agents infectieux responsables des infections ostéoarticulaires (IOA) selon l'âge, le terrain et leur profil de résistance.
- Diagnostiquer et connaître les principes du traitement d'une arthrite avec ou sans matériel, d'une ostéite avec ou sans matériel.
- Diagnostiquer et connaître les principes du traitement d'une infection osseuse sur pied diabétique.

COFER

- Savoir diagnostiquer précocement une discospondylite ou une arthrite septique et une ostéomyélite (ou ostéite) septique sur des arguments cliniques, biologiques et d'imagerie.
 - Savoir mener une enquête afin de préciser le germe en cause dans le cas d'une infection osseuse ou articulaire ou spondylodiscite.
 - Savoir proposer une stratégie d'examens complémentaires lors d'une infection ostéoarticulaire.
 - Connaître les principes généraux des traitements des infections ostéoarticulaires.
-

I Pour comprendre

A Épidémiologie

On distingue des entités cliniques variées parmi les infections ostéoarticulaires, selon le terrain (enfant, adulte, immunodéprimé, drépanocytose...), sur la présence ou non de matériel (infection sur prothèse, broche...) et selon la localisation (rachis sous la forme de spondylodiscite infectieuse ou articulations périphériques sous la forme d'arthrites septiques). Dans la grande majorité des cas, l'origine est bactérienne, suite à l'inoculation d'un germe provenant d'un foyer infectieux à distance (peau ++, dents, urine, etc.) *via* son passage dans la circulation sanguine (phase bactériémique). La recherche du diagnostic microbiologique se fait par ponction du siège de l'infection (disque, articulation) et/ou la présence d'un germe compatible sur des hémocultures, qui devront être systématiquement réalisées devant une suspicion d'infection ostéoarticulaire. Outre le traitement de l'infection ostéoarticulaire, il faut aussi rechercher des greffes septiques dans d'autres localisations profondes, en particulier l'endocardite.

B Principaux germes responsables d'infections ostéoarticulaires selon le terrain

Ces éléments sont décrits dans le [tableau 12.1](#).

Tableau 12.1 Principaux germes responsables d'infections ostéoarticulaires selon le terrain.

Nouveau-né et enfant	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus pyogenes</i> , entérobactéries, <i>Haemophilus influenzae</i>
Toxicomanie intraveineuse et immunodépression	<i>Staphylococcus aureus</i> , anaérobies, BGN dont <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Candida albicans</i>
Drépanocytose	<i>Salmonella species</i> , <i>Haemophilus influenzae</i>
Contact avec animaux	Pasteurellose, brucellose, staphylocoques, anaérobies, borréliose de Lyme
Infection sur matériel	<i>Staphylococcus aureus</i> et coagulase négatif, BGN, <i>Staphylococcus pyogenes</i> , anaérobies (<i>Propionibacterium acnes</i>)

Infection sur gestes locaux (infiltration, cathéter veineux, hémodialyse, etc.)	<i>Staphylococcus aureus</i> et coagulase négatif, BGN, streptocoques
Pied diabétique	<i>Staphylococcus aureus</i> et coagulase négatif, <i>Streptocoques pyogenes</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , anaérobies, entérocoques, entérobactéries

BGN : bacilles Gram négatif.

II Spondylodiscites infectieuses

A Définition

Une spondylodiscite est l'infection d'un disque intervertébral et des corps vertébraux adjacents. La spondylodiscite infectieuse est une urgence diagnostique ■. Tout doit être mis en œuvre pour isoler le germe afin de guider le choix de l'antibiothérapie. Comme pour les infections articulaires, deux voies d'inoculation sont possibles :

- voie hématogène : c'est le mode de contamination le plus fréquent, à partir d'un foyer infectieux à distance, à la faveur d'un épisode septicémique ou bactériémique ;
- inoculation directe : elle fait suite à un geste chirurgical sur le rachis (chirurgie discale), à une ponction discale.

B Épidémiologie

Les spondylodiscites infectieuses à germes banals représentent 20 % des infections ostéoarticulaires. Elles touchent le plus souvent des patients après cinquante ans et ceux immunodéprimés (alcoolisme, diabète, néoplasie, insuffisance rénale ou hépatique, hémodialyse, toxicomanie intraveineuse, rhumatisme inflammatoire chronique, infection par le VIH, thérapeutique immunosuppressive, etc.).

Les agents infectieux impliqués sont :

- dans plus 50 % des cas, un staphylocoque (*aureus* ou *epidermidis*) ;
- un bacille Gram négatif représente environ 15 % des cas de spondylodiscite : *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Salmonella* ;

- le streptocoque est responsable d'environ 10 % des spondylodiscites bactériennes, souvent associé à une endocardite ;
- la brucellose doit être évoquée en région d'endémie, notion de profession exposée (agriculteurs, éleveurs, vétérinaires, etc.), en présence d'un sérodiagnostic de Wright positif ;
- la tuberculose sous la forme du mal de Pott reste une cause rare de spondylodiscite. Le mal de Pott a des expressions cliniques variées et peut toucher tous les étages du rachis. Il est fréquemment associé à des collections des parties molles (abcès pottiques) et peut entraîner des troubles neurologiques graves et des déformations rachidiennes importantes ;
- *Candida albicans* est une cause exceptionnelle sauf sur des terrains particuliers tels que les héroïnomanes.

En termes de localisation, la spondylodiscite est le plus souvent unifocale avec large prédominance sur le rachis lombaire ou lombosacré (70 %), puis le rachis thoracique (20 %), puis le rachis cervical (10 %).

C Quand faut-il évoquer le diagnostic ?

1 Arguments cliniques

a

Douleurs vertébrales

Il s'agit de rachialgies inflammatoires, de début souvent brutal. La douleur est permanente, mal calmée par le repos. Elle peut se compliquer de douleurs radiculaires, variables selon la topographie : sciatique, cruralgie, névralgie intercostale, voire de signes d'irritation médullaire (paraparésie, rétention d'urine) en cas d'épidurite associée ou d'abcès intracanalair.

b

Raideur vertébrale

Il s'agit d'une raideur majeure, globale, se traduisant par une contracture invincible des muscles paravertébraux

■.

c

Signes généraux

Le syndrome infectieux n'est pas toujours présent, ce qui peut égarer le diagnostic. Une fièvre élevée, des frissons sont parfois notés au début de l'histoire clinique.

d

Porte d'entrée infectieuse

Il faudra s'atteler à rechercher la porte d'entrée de l'infection : plaie cutanée ou morsure, endocardite, intervention chirurgicale récente, gestes invasifs (voie veineuse, infiltration, etc.).

2 Arguments biologiques

L'hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles est inconstante. Un syndrome inflammatoire non spécifique est presque constant mais en général modéré. Les hémocultures seront répétées pour documenter l'infection.

3 Arguments d'imagerie

a

Radiographies

Compte tenu d'un décalage radioclinique de trois à quatre semaines, les radiographies sont normales au début

■ et peuvent le rester longtemps. Les premiers signes de spondylodiscite apparaissent sous la forme d'un pincement du disque, de l'aspect flou des plateaux vertébraux. Puis des érosions des plateaux vertébraux se développent en miroir, de part et d'autre d'un disque vertébral dont le pincement s'accroît. Il faut aussi rechercher une tuméfaction des parties molles adjacentes sous la forme d'un fuseau paravertébral.

b

Scanner

Lorsque les radiographies sont normales, le scanner centré sur l'étage rachidien douloureux permet de montrer précocement une érosion d'un angle vertébral, voire un abcès périvertébral ou épidual. En général, il sert principalement à guider la ponction-biopsie discovertébrale.

c

IRM

C'est l'examen le plus pertinent pour le diagnostic de spondylodiscite ■ (fig. 12.1). L'IRM permet un diagnostic très précoce ; elle a une grande valeur localisatrice car elle permet d'examiner sur une même coupe l'ensemble d'un segment rachidien. Les signes IRM sont très caractéristiques : signal inflammatoire (hypersignal en séquences STIR ou T1 après injection de gadolinium, hyposignal en T1) du disque et des deux plateaux vertébraux adjacents, abcès périvertébraux ou épidurite infectieuse. Dans les spondylodiscites iatrogènes, les images IRM sont difficiles à interpréter en période postopératoire récente.

Fig. 12.1

Spondylodiscite bactérienne.

Aspect IRM (séquence pondérée en T1 après injection intraveineuse de gadolinium) : hypersignal du disque intervertébral (prise de contraste par le gadolinium) avec abcès dans les parties molles prévertébrales et dans l'espace péri-dural.

d

Scintigraphie au technétium et TEP-scan

Ces examens montrent précocement une hyperfixation de deux plateaux vertébraux adjacents mais leur spécificité est plus faible que l'IRM. Ils restent indiqués en cas de contre-indication à celle-ci. Le TEP-scan a l'avantage de pouvoir éventuellement détecter une greffe septique à distance, dans les organes profonds.

D Comment faire le diagnostic ?

L'identification du germe est essentielle pour confirmer le diagnostic et guider le traitement.

Cette identification repose sur différents éléments.

1 Des arguments indirects

Ce sont :

- les hémocultures, à faire systématiquement et à répéter lors de pics fébriles supérieurs à 38 °C, de frissons, et immédiatement après la ponction-biopsie vertébrale ;
- l'ECBU ;

- le prélèvement d'une porte d'entrée potentielle, en particulier cutanée ;
- une échographie transœsophagienne à la recherche de l'endocardite. L'association à une endocardite n'est pas exceptionnelle (10 à 20 % des cas) ; elle doit donc être recherchée systématiquement.

L'endocardite peut être primitive ou secondaire à la spondylodiscite.

2 Un argument direct

La ponction-biopsie discovertébrale permet d'isoler le germe dans 70 à 80 % des cas ■. La biopsie permet, en outre, un examen histologique essentiel au diagnostic différentiel, révélant la présence d'une ostéite sans caractère de spécificité. En cas de première biopsie négative, il ne faut pas hésiter à la renouveler car la deuxième peut être positive, sous réserve que les antibiotiques ne soient pas débutés dans l'intervalle.

E Pronostic et surveillance

Le pronostic dépend de la précocité de l'antibiothérapie ■. L'évolution est rapidement favorable dès qu'une antibiothérapie efficace est entreprise. Les douleurs et la raideur commencent à s'atténuer dès les premiers jours du traitement, puis elles disparaissent progressivement.

La surveillance porte sur :

- des paramètres cliniques : température, douleur, raideur ;
- des paramètres biologiques : CRP ;
- des paramètres radiologiques. L'évolution peut se faire vers la constitution d'un bloc vertébral, correspondant à la fusion des corps vertébraux, alors que le disque intervertébral a disparu. Si la destruction est importante, il peut apparaître une angulation en cyphose responsable de douleurs rachidiennes mécaniques par trouble statique.

Les images IRM mettent beaucoup de temps à se normaliser, à distance de l'arrêt de l'antibiothérapie. La surveillance IRM est surtout utile quand il existe des complications neurologiques initiales comme une compression médullaire ou radiculaire par un abcès épidual.

F Traitement

Le traitement doit être débuté dès que les prélèvements bactériologiques sont réalisés ■.

1 Antibiothérapie

Une voie veineuse est nécessaire au stade initial. Il s'agit d'une bi-antibiothérapie parentérale à large spectre, probabiliste mais adaptée aux germes habituellement observés ainsi qu'au terrain (allergie, fonction rénale, âge, etc.) :

- soit pénicilline M à forte dose et aminoglycoside (adaptés à la fonction rénale, administrés pendant quelques jours) tout particulièrement en cas de septicémie ;
- soit rifampicine et fluoroquinolone ;
- soit, en cas de contamination ou d'inoculation directe, une bi-antibiothérapie antistaphylococcique active sur les germes résistant à la méticilline (méti-R).

Après obtention de l'apyrexie, régression des douleurs, normalisation ou amélioration significative du syndrome inflammatoire, un relais par voie orale peut être décidé. L'antibiothérapie (adaptée au germe) sera alors poursuivie, pour une durée totale de six à huit semaines. L'antibiothérapie sera plus longue en cas de spondylodiscite tuberculeuse, de l'ordre de neuf à douze mois en général.

2 Immobilisation

Le décubitus strict ne doit pas être prolongé (> 15 jours) et sous couvert d'une prophylaxie thromboembolique. L'immobilisation par un corset rigide sur mesure est utile en début de traitement : elle a un bon effet antalgique, permettant de reverticaliser plus rapidement le patient. Elle pourrait limiter, dans certains cas, l'angulation en cyphose du foyer vertébral à distance.

3 Rééducation

La rééducation est utile à distance de la phase aiguë pour permettre au patient de reprendre ses activités, avec renforcement de la trophicité musculaire rachidienne.

4 Chirurgie

La chirurgie n'est pas nécessaire, sauf en cas de complication, ce qui est exceptionnel :

- compression neurologique sévère à la phase aiguë ;
- déformation cyphotique résiduelle compliquée de compression médullaire et/ou radiculaire.

III Arthrites septiques

A Définition

Il s'agit de la prolifération intra-articulaire d'un micro-organisme – ce qui distingue l'arthrite septique de l'arthrite dite réactionnelle. Son incidence annuelle est classiquement évaluée à cinq cas pour 100 000.

L'arthrite septique est urgence thérapeutique ■:

- d'un point de vue articulaire, la dégradation cartilagineuse (chondrolyse) est très rapide en l'absence de traitement adapté et génère des séquelles cartilagineuses majeures ;
- d'un point de vue général, le risque de sepsis sévère est important (septicémie, choc septique, endocardite, autres localisations septiques et décès).

Toute suspicion d'arthrite septique impose une prise en charge spécialisée, urgente et hospitalière ■. Les éléments déterminants du pronostic sont la rapidité de la prise en charge thérapeutique et l'adéquation du traitement antibiotique.

B Diagnostic clinique

1 Arguments cliniques

La monoarthrite septique se traduit par :

- une douleur majeure de siège articulaire d'apparition brutale ;
- une impotence fonctionnelle totale de l'articulation ;
- un œdème, une tuméfaction locale et une rougeur parfois marqués ;
- une fièvre, parfois élevée avec de possibles signes généraux (asthénie, frissons, etc.) ;
- une ou des adénopathies satellites douloureuses dans le(s) territoire(s) de drainage.

Les mouvements actifs et passifs de l'articulation sont extrêmement douloureux et difficiles. Il existe une attitude antalgique de l'articulation, en flexion le plus souvent (*flessum*).

La localisation la plus fréquente est le genou chez l'adulte et la hanche chez l'enfant, mais toutes les articulations peuvent être touchées. Dans l'immense majorité des cas, l'atteinte est monoarticulaire.

2 Arguments paracliniques

On note habituellement un syndrome inflammatoire majeur avec hyperleucocytose à PNN. Dès la suspicion d'arthrite septique, les hémocultures doivent être réalisées et répétées.

3 Diagnostics différentiels

En général, ce sont les rhumatismes microcristallins qui donnent les tableaux cliniques les plus proches avec une monoarthrite de début brutal, parfois fébrile avec impotence fonctionnelle majeure. D'autres rhumatismes inflammatoires comme les arthrites réactionnelles (shigelles, *Chlamydia*, etc.) ou des maladies auto-immunes à tropisme articulaire (polyarthrite rhumatoïde, lupus) peuvent parfois mimer une arthrite septique au stade initial.

Les autres diagnostics différentiels à éliminer sont essentiellement infectieux :

- dans certaines localisations (coude, genou), il faut distinguer une arthrite septique d'une bursite (olécranienne, prérotulienne) d'origine inflammatoire ou infectieuse. Dans ce cas, la ponction à visée diagnostique ne doit pas être intra-articulaire pour ne pas contaminer une articulation saine ;
- dans certaines infections des parties molles (érysipèle, lymphangite, abcès sous-cutanés), on peut aussi évoquer à tort une atteinte articulaire en regard, compte tenu de l'œdème inflammatoire périarticulaire.

C Contamination et facteurs favorisants

Les modes de contamination et les facteurs favorisants sont comparables à ceux des spondylodiscites ou des ostéites. Elles touchent le plus souvent des patients après cinquante ans et ceux immunodéprimés (alcoolisme, diabète, néoplasie, insuffisance rénale ou hépatique, hémodialyse, toxicomanie intraveineuse, rhumatisme inflammatoire chronique, infection par le VIH, thérapeutique immunosuppressive, etc.).

D Isolement

1 Ponction articulaire

La ponction articulaire est indispensable pour confirmer le caractère septique de l'arthrite et préalable à toute antibiothérapie ■. La ponction est faite dans des conditions d'asepsie strictes. Le liquide ponctionné est inflammatoire, habituellement trouble ou puriforme, avec une hypercellularité (majorité de polynucléaires neutrophiles, cellularité supérieure à 2 000/mm³). Il faut alors adresser ce prélèvement en urgence en bactériologie.

2 Confirmation bactériologique du diagnostic

La mise en évidence du germe est réalisée grâce :

- à la ponction articulaire ;

- aux hémocultures ;
- à la mise en culture lors d'une intervention chirurgicale à visée diagnostique (arthro-lavage, synovectomie) et/ou aux prélèvements des autres sièges éventuels (ECBU, écouvillonnage d'une plaie et, lors de la suspicion de gonococcie, vagin, urètre, etc.).

Les sérologies bactériennes n'ont pas d'intérêt dans ces arthrites septiques à germes banals.

3 Agents infectieux

Il s'agit par ordre de fréquence décroissante de :

- staphylocoques dorés dans 60 à 80 % des cas, mais aussi *Staphylococcus epidermidis* surtout en cas d'inoculation directe ;
- bacilles Gram négatif : dans 20 % des cas (la porte d'entrée étant urinaire ou digestive) ;
- streptocoques bêta-hémolytiques : 10 %, surtout en cas de porte d'entrée dentaire ou digestive ;
- autres germes :
 - le gonocoque ne doit pas être oublié en raison d'une recrudescence des infections sexuellement transmissibles. L'infection s'associe fréquemment à une atteinte des gaines téno-synoviales de la main et du pied et à une pustulose périarticulaire,
 - des germes plus rares peuvent être en cause dans un contexte particulier : *Yersinia*, *Haemophilus*, mycobactéries, etc. Chez les patients immunodéprimés et chez les toxicomanes intraveineux, des champignons (candidose, etc.) ou des parasites sont à rechercher en demandant les milieux de culture adaptés.

E Imagerie

Les examens complémentaires d'imagerie ont peu d'intérêt diagnostique en cas d'arthrite superficielle et ne doivent en aucun cas retarder la ponction articulaire et les différents prélèvements à visée diagnostique. À l'inverse, en cas d'atteinte d'une articulation profonde (par exemple, coxofémorale), ils sont d'une grande aide diagnostique.

1 Radiographie standard

La radiographie standard a peu d'intérêt diagnostique en raison de son retard par rapport à la clinique. Au stade de séquelle, l'arthrite septique entraîne un pincement diffus de l'interligne articulaire, avec érosions osseuses sous-chondrales, sans réaction ostéophytique (altérations radiologiques qui apparaissent après une à deux semaines, traduisant des destructions articulaires définitives).

2 Échographie ostéoarticulaire

Peu coûteuse, non invasive, pouvant être répétée, l'échographie ostéoarticulaire permet de détecter un épanchement liquidien ou une prolifération synoviale, surtout pour les articulations profondes. Elle peut aussi permettre de faire la distinction entre une atteinte extra-articulaire (bursite) et de détecter des complications associées (abcès des parties molles). Par ailleurs, l'échographie permet de guider la ponction d'un épanchement (échorepérage ou échoguidage).

F Traitement des arthrites septiques

Il s'agit d'une urgence thérapeutique ■. L'antibiothérapie est débutée après réalisation des prélèvements. Le patient doit être hospitalisé en milieu adapté en fonction des signes de gravité (réanimation ou service de médecine adapté) ■.

1 Traitement médical des arthrites septiques

L'antibiothérapie doit être débutée dès que les prélèvements bactériologiques sont réalisés.

Une voie veineuse est nécessaire au stade initial. Il s'agit d'une bi-antibiothérapie parentérale à large spectre, probabiliste mais adaptée aux germes habituellement observés (cocci Gram + le plus souvent) ainsi qu'au terrain (allergie, fonction rénale, âge, etc.) :

- soit pénicilline M à forte dose et aminoglycoside (adaptés à la fonction rénale, administrés pendant quelques jours), tout particulièrement en cas de septicémie ;
- soit rifampicine et fluoroquinolone ;
- soit, en cas de contamination ou d'inoculation directe, une bi-antibiothérapie antistaphylococcique active sur les germes résistant à la méticilline (méti-R).

Après obtention de l'apyrexie, régression des douleurs, normalisation ou amélioration significative du syndrome inflammatoire, un relais par voie orale peut être décidé. L'antibiothérapie (adaptée au germe) sera alors poursuivie, pour une durée totale de quatre à six semaines.

2 Traitement associé des arthrites septiques

- La *mise au repos de l'articulation* (décharge pour une articulation du membre inférieur) mais l'immobilisation doit être évitée, hormis à la phase initiale en raison du risque d'enraidissement articulaire.
- La *rééducation* sera débutée dès l'amélioration des douleurs et des signes locaux, avec remise en charge progressive.
- Les *lavages articulaires* (lavages sous arthroscopie) sont réalisés par certaines équipes pour diminuer l'inoculum bactérien et accélérer la guérison pour les grosses articulations.
- La prévention des complications thromboemboliques est systématique (membres inférieurs +++).

Importance de la surveillance et du suivi, en particulier en cas de retard à la mise en route de l'antibiothérapie : l'absence d'amélioration (douleurs, fièvre, CRP) après cinq à sept jours d'antibiothérapie peut faire discuter une arthrotomie et une synovectomie.

IV Ostéite et ostéomyélite

A Définition

L'*ostéite septique* est un terme générique qui définit une infection de l'os, quelle que soit la nature (bactérienne, mycotique ou parasitaire) et quel que soit le mode de contamination du tissu osseux.

Le terme d'*ostéomyélite* est réservé aux infections osseuses par voie hématogène, plus fréquentes chez l'enfant et sur certains terrains particuliers (drépanocytose). Les facteurs favorisants sont les mêmes que pour toute infection ostéoarticulaire. Il faut y ajouter un facteur particulier : la drépanocytose, au cours de laquelle les ostéomyélites (notamment à salmonelles) sont particulièrement fréquentes.

B Physiopathologie

La contamination osseuse peut se faire :

- par voie hématogène, plus volontiers chez l'enfant que chez l'adulte. Elle est plus fréquente en Afrique qu'en Europe et affecte fréquemment la métaphyse des os longs ;
- par inoculation directe :
 - plaie d'un membre, ulcère, mal perforant,
 - fracture ouverte,
 - chirurgie osseuse,
 - implantation d'un matériel d'ostéosynthèse.

Lorsque l'infection osseuse se fait par voie hématogène (ostéomyélite), l'embolie septique provoque l'occlusion d'un vaisseau osseux et induit une nécrose osseuse qui favorise la diffusion de l'infection. Les séquestres de tissu osseux nécrosé, non vascularisés, constituent de véritables corps étrangers et favorisent la persistance et les rechutes de l'infection. L'infection peut s'étendre et former un abcès sous-périosté, puis des abcès sous-cutanés et, enfin, se fistuliser à la peau. La fistulisation fait communiquer le foyer osseux profond avec l'extérieur, ce qui favorise une contamination polymicrobienne. Enfin, l'infection peut se propager à l'articulation, réalisant une ostéoarthrite.

Staphylococcus aureus est en cause dans plus de 60 % des cas. Les autres germes le plus couramment impliqués sont les streptocoques, les bactéries Gram négatif, certains anaérobies et le bacille tuberculeux. Aucun germe n'est identifié dans 10 à 15 % des cas.

C Quand faut-il évoquer le diagnostic ?

1 Arguments cliniques

Le diagnostic d'ostéite est évoqué devant des douleurs osseuses localisées, associées dans la forme aiguë hématogène à des signes inflammatoires locaux, à une fièvre et une altération de l'état général. Dans la forme chronique, le tableau est plus insidieux. Les douleurs évoluent par poussées entrecoupées de périodes d'accalmie ; l'os est douloureux à la pression ; des abcès des parties molles peuvent se développer, voire une fistulisation à la peau.

Chez l'enfant, les ostéomyélites se traduisent en général par des douleurs intenses pseudo-fracturaires, à proximité de certains cartilages de croissance (« près du genou et loin du coude ») avec impotence fonctionnelle majeure et fièvre élevée.

2 Arguments biologiques

L'hyperleucocytose est inconstante. La VS et la CRP sont habituellement élevées, mais dans les formes chroniques « quiescentes », le bilan peut être normal et faussement rassurant.

3 Arguments d'imagerie

- Les radiographies mettent en évidence des anomalies de la structure osseuse dès la troisième ou quatrième semaine d'évolution. Les lésions infectieuses peuvent prendre différents aspects : ostéolyse métaphysaire mal limitée cernée d'une zone de condensation, aspect pseudo-sarcomateux avec appositions périostées plurilamellaires, abcès intraosseux au stade de complication (abcès de Brodie).
- La scintigraphie montre constamment une hyperfixation intense mais aspécifique de la zone infectée, avant que n'apparaissent les premiers signes radiographiques.
- Le scanner permet une étude fine de la corticale osseuse et la visualisation de la diffusion dans les parties molles. Il permet une meilleure visualisation d'éventuels séquestres ou abcès intraosseux.
- L'IRM est l'examen clé ■, car elle montre un signal inflammatoire de la médullaire osseuse, bien avant que n'apparaissent les images radiographiques ou scannographiques. Elle permet également de mettre en évidence un abcès des parties molles.

D Comment faire le diagnostic ?

L'isolement du germe est nécessaire ■ pour affirmer le diagnostic et pour orienter une antibiothérapie qui doit être prolongée. La recherche du germe en cause est donc la priorité absolue.

1 Arguments directs

- La biopsie osseuse est l'examen indispensable.
- L'**étude bactériologique** est effectuée après broyage du prélèvement. Un examen direct est réalisé et le broyat est ensemencé sur différents milieux de culture.

- Un **prélèvement à visée histologique** doit également être réalisé : il permet de confirmer la nature inflammatoire de la lésion osseuse (diagnostic différentiel, comme l'ostéosarcome +++), en montrant la présence d'un infiltrat inflammatoire de l'os constitué essentiellement de polynucléaires, dont certains sont altérés ; l'histologie peut également fournir d'importants éléments d'orientation microbiologique, en révélant par exemple la présence de granulomes épithélioïdes géantocellulaires au cours de la tuberculose, ou de filaments mycéliens.
- La **ponction d'un abcès profond** peut également permettre d'isoler le germe en cause.
- La ponction d'un épanchement articulaire a la même valeur dans les cas où l'ostéite s'est propagée à l'articulation. Cependant, un épanchement articulaire de voisinage peut être aseptique, purement réactionnel à l'inflammation osseuse contiguë.

2 Arguments indirects

- Hémocultures : des séries d'hémocultures sont faites à titre systématique. Elles sont répétées en cas de poussées fébriles ou de frissons et dans l'heure qui suit la biopsie osseuse ou la ponction d'un abcès car ces gestes favorisent les décharges bactériémiques.
- ECBU.
- Prélèvement d'une porte d'entrée potentielle : écouvillonnage d'une plaie, etc.
- Prélèvement d'une fistule : son interprétation est toujours difficile, car le résultat rend plus souvent compte d'une flore de contamination du trajet fistuleux que du germe responsable de l'infection osseuse profonde.

E Pronostic et surveillance

Le pronostic dépend essentiellement de la rapidité du diagnostic et de la précocité du traitement antibiotique efficace ■. La *restitution ad integrum* est la règle lorsque le traitement est débuté suffisamment tôt. Les lésions consolident et l'os retrouve progressivement un aspect radiologique normal. Lorsque le diagnostic a été fait avec retard, ou si le traitement n'est que partiellement efficace, les séquelles orthopédiques peuvent être sévères : troubles de croissance chez l'enfant, raccourcissement, désaxation, etc.

F Traitement

1 Traitement antibiotique

Le traitement antibiotique est débuté après réalisation des prélèvements. Il suit les mêmes règles que le traitement des spondylodiscites infectieuses et des arthrites septiques avec une bi-antibiothérapie à bonne diffusion osseuse : fluoroquinolones (sauf chez l'enfant), lincosamides, rifampicine, acide fusidique, cotrimoxazole, fosfomycine, cyclines, pristinamycine. En revanche, la durée de cette antibiothérapie sera plus prolongée, de l'ordre de trois mois en général.

2 Traitement chirurgical

Malgré l'antibiothérapie, l'infection osseuse peut être difficile à maîtriser, surtout dans certaines circonstances qui altèrent les capacités de diffusion des antibiotiques : présence d'un abcès, d'un séquestre ou d'un matériel orthopédique. Différents gestes chirurgicaux peuvent alors s'imposer :

- drainage et mise à plat d'un abcès ;
- ablation d'un séquestre ;
- ablation de tout corps étranger, ciment infecté, matériel d'ostéosynthèse.

V Cas particulier de l'ostéite infectieuse sur pied diabétique

A Épidémiologie

Le diabète mal équilibré associé à un retard de prise en charge d'une plaie ou d'un ulcère (mal perforant plantaire) sont à l'origine de la majorité des infections sur pied diabétique. Un quart des patients diabétiques présentera au cours de sa vie une plaie du pied avec, dans un cas sur deux, une infection avec un risque important de migration à l'os sous-jacent. Cela entraîne une morbidité majeure (hospitalisation ++) et peut conduire à une amputation du pied (deuxième cause chez le diabétique après l'artériopathie des membres inférieurs).

Quatre éléments participent à cette complication infectieuse du pied, spécifique au diabète :

- la neuropathie diabétique, qui conduit à une perte de la sensibilité progressive de la peau et des tissus sous-cutanés ;
- la vasculopathie diabétique qui conduit à un retard de cicatrisation ;
- l'immunodépression liée au diabète ;

- les contraintes au niveau du pied qui favorisent l'ischémie et la diffusion aux structures musculaires et osseuses situées à proximité.

B Comment faire le diagnostic ?

L'infection osseuse sur pied diabétique est fréquente (30 % des infections du pied diabétique) avec une atteinte préférentielle de l'avant-pied. Il n'est pas toujours évident de la diagnostiquer car les tableaux cliniques sont divers, en général sans signe de sepsis grave. Il faudra s'aider notamment de l'IRM pour affirmer l'extension osseuse et/ou articulaire d'une infection des parties molles sur plaie.

Les facteurs de risque sont la localisation d'une plaie à proximité d'un os, la taille (> 2 cm²), la profondeur de la plaie (> 3 mm) et un antécédent d'ostéite septique à ce niveau. En cas d'ostéite suspectée à l'imagerie, seule la biopsie osseuse (transcutanée ou chirurgicale) peut permettre de faire le diagnostic microbiologique (le plus souvent de type staphylocoque) car les prélèvements de la plaie sont souvent plurimicrobiens, avec contamination possible par la flore commensale.

D'un point de vue ostéoarticulaire, le diagnostic différentiel est essentiellement l'ostéoarthropathie neurogène liée au diabète (pied de Charcot), qui n'est pas lié à une infection.

C Traitement de l'ostéite sur pied diabétique

Elle justifie obligatoirement une prise en charge multidisciplinaire. Elle devra comprendre :

- éducation du patient sur les risques du pied diabétique et les modalités de prévention ;
- contrôle glycémique ;
- mis en décharge du pied ;
- soins locaux et débridement (éventuellement au bloc) ;
- bilan vasculaire et électromyographique (facteurs de risque) ;
- bi-antibiothérapie à bonne diffusion osseuse, adaptée au germe, prolongée (six à douze semaines selon les cas) ;
- vérification du statut vaccinal (tétanos) ;
- prise en charge podologique (lutte contre les hyperappuis).

VI Cas particulier de l'arthrite ou de l'ostéite sur matériel

A Épidémiologie

Dans les pays développés, les infections osseuses sur matériel deviennent de plus en plus fréquentes même si l'incidence rapportée au nombre d'interventions diminue (1 % des prothèses articulaires). Ces infections de matériel étranger impliquent habituellement des germes particuliers à croissance lente, souvent difficiles à identifier, comme *Staphylococcus epidermidis* ou *Propionibacterium acnes*. Ces infections sur prothèse posent des problèmes de prise en charge, liés notamment à la décision d'ablation du matériel prothétique et nécessitent une prise en charge spécialisée.

Les facteurs de risque sont :

- ceux liés au terrain : âge, corticothérapie au long cours, diabète, traitement immunosuppresseur, néoplasie, foyer dentaire, foyer urinaire ;
- ceux liés au geste opératoire : hématome postopératoire, reprises multiples, absence d'antibioprophylaxie.

B Quand faut-il évoquer le diagnostic ?

1 Arguments cliniques

Il existe trois situations cliniques en pratique :

- l'infection postopératoire précoce (< 1 mois) avec fièvre, écoulement et inflammation autour de la cicatrice ;
- l'infection postopératoire chronique tardive (> 1 mois) avec douleur périprothétique, gêne fonctionnelle, fistule, tableau clinique torpide sans signe systémique ou biologique important ;
- la greffe hématogène au décours d'un épisode bactériémique, à distance de l'opération, avec tableau clinique équivalent à une arthrite aiguë septique.

Dans tous les cas, l'examen le plus contributif sera l'isolement du germe grâce à un prélèvement du site opératoire. Il doit être réalisé précocement, avant toute antibiothérapie et en conditions d'asepsie chirurgicale.

2 Arguments paracliniques

a

Biologie

La biologie n'est pas contributive car le syndrome inflammatoire est modéré, voire absent dans certains cas. Les hémocultures doivent être répétées en cas de suspicion clinique.

b

Radiographie standard

Les signes sont d'apparition retardée et d'interprétation difficile. Le liseré périprothétique, des érosions endostéales mal limitées et des appositions périostées diffuses sont évocatrices.

c

Échographie

Elle permet principalement de rechercher un épanchement périprothétique, de préciser le trajet fistuleux et peut éventuellement guider un prélèvement. Elle a l'avantage de ne pas être trop artefactée par la présence du matériel, en comparaison au scanner et à l'IRM.

d

Imagerie nucléaire

Les scintigraphies osseuses (technétium 99m ou polynucléaires marqués) et le TEP-scan ont une bonne sensibilité pour l'infection sur matériel (> 90 %) en montrant une hyperfixation anormale autour de la prothèse mais leur spécificité est plus faible. Ces examens ne sont pas contributifs dans l'année qui suit la pose du matériel.

e

Scanner et IRM

Ces examens de seconde ou troisième intention sont d'interprétation difficile en raison des artefacts. Ils ont l'avantage de mieux préciser l'atteinte des parties molles par rapport à la radiographie standard et de permettre des reconstructions dans les trois plans de l'espace.

3 Traitement

Il est toujours médicochirurgical et nécessite une collaboration étroite entre les différents spécialistes. La prise en charge dépend essentiellement de l'ancienneté de l'infection :

- arthrotomie-lavage (prothèse laissée en place) lors des infections récentes (< 1 mois) ;
- prothèse changée en un ou deux temps pour les infections tardives (> 1 mois) et les greffes hématogènes ;
- en cas de signe de descellement septique, le matériel doit être systématiquement retiré.

Chez certains patients fragiles avec risques opératoires, la prothèse peut parfois être laissée en place, ce qui justifie alors une antibiothérapie prolongée, parfois à vie.

Points clés

- Les **spondylodiscites** sont des complications infectieuses, le plus souvent hématogènes, à staphylocoque doré, véritable urgence infectieuse compte tenu du risque de complication médullaire, radiculaire et de greffe à distance (endocardite).
 - Le diagnostic des spondylodiscites est évoqué sur l'association de signes rachidiens et biologiques inflammatoires confortés par l'imagerie, surtout l'IRM.
 - Le diagnostic des spondylodiscites est confirmé par la mise en évidence directe de germes par une ponction-biopsie discovertébrale et/ou indirecte par la positivité des hémocultures.
 - Le traitement des spondylodiscites est médical, associant une bi-antibiothérapie adaptée et l'immobilisation par corset rigide en début de traitement.
- L'**arthrite septique** est une urgence thérapeutique.
 - Toute antibiothérapie avant la ponction articulaire est une erreur majeure.
 - Toute suspicion d'arthrite septique impose une prise en charge urgente et hospitalière.
 - Le traitement repose initialement sur une bi-antibiothérapie probabiliste parentérale, à bonne diffusion osseuse, adaptée aux germes habituellement observés au cours des arthrites septiques (staphylocoques +++).
- L'**ostéite** et l'**ostéomyélite** sont des infections osseuses aiguës ou chroniques : par voie hématogène pour l'ostéomyélite et par voie locale pour l'ostéite.
 - Le germe principal de l'ostéite et de l'ostéomyélite est le staphylocoque doré.

- Il existe différents facteurs favorisant l'ostéite et l'ostéomyélite, notamment la présence de matériel étranger et l'immunodépression (diabète, drépanocytose, etc.).
 - L'imagerie, en particulier l'IRM, permet d'évoquer le diagnostic d'ostéite et d'ostéomyélite qui est confirmé par la biopsie osseuse (ou d'un abcès contigu).
 - Le traitement est médicochirurgical (antibiothérapie prolongée de trois mois).
-