

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2014- 2015

N° 144

THESE

Pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

DES DE RHUMATOLOGIE

Par

Emeline Gaigneux
Née le 11 Mars 1987 à Avranches

Présentée et soutenue publiquement le 6 Octobre 2015

***Evaluation échographique des arthrites septiques sur articulations natives :
étude descriptive, exploratoire, prospective, multicentrique***

Président : Monsieur le Professeur Maugars

Directeur de thèse : Monsieur le Dr Le Goff

Remerciements

Aux membres de mon jury,

Au Professeur Yves Maugars, pour m'avoir fait l'honneur d'être le président de mon jury de thèse, pour son enseignement tout au long de mon internat de rhumatologie

Au Dr Benoit Le Goff, mon directeur de thèse. Merci Benoit pour ta disponibilité, ton soutien et ton encadrement pour ce travail et également pour ton enseignement depuis le début de mon internat

Au Professeur David Boutoille, et au Dr Nathalie Asseray de me faire l'honneur de participer à mon jury de thèse

Au Dr Grégoire Cormier, merci Grégoire pour ton enthousiasme, ta disponibilité et ton investissement dans ce travail

A tous les médecins qui m'ont donné le goût de la rhumatologie,

Au Dr Jean Marie Berthelot, au Dr Joëlle Glemarec, au Dr Pascale Guillot pour m'avoir transmis leurs connaissances et leur passion pour la rhumatologie

Au Dr Tanguy, au Dr Caulier, au Dr Varin, au Dr Cozic, au Dr André pour leur implication dans ce travail

Au Dr Dernis, au Dr Puechal, au Dr Haettich, au Dr Blanchais avec qui j'ai commencé mon internat et qui m'ont donnée le goût à cette spécialité

A Christelle et Marguerite, merci pour votre bonne humeur et votre disponibilité

A Oriane, merci pour ces bons moments et ta participation à ce projet

A Géraldine, ma co interne et amie fidèle

A mes co internes et amis, Antoine, Mélanie et à tous mes co-internes actuels et passés pour ces bons moments passés ensemble

A mes amis,

Les Nantais, Elsa, Jacques, Sébastien, Marine, Nicolas, Joseph, Nolwenn, Caroline, des amitiés qui ont commencé à l'internat de Laennec puis au fil des semestres

A mes amis de toujours, Agathe, Jean Baptiste, Nathalie, Raphael, Aline, Thierry, Laure, Ludovic, Eloise, Agnès, Fabien, Besa, Jérôme, Soazic et Pauline

A ma famille,

A mes parents et à mon frère, pour votre soutien et votre présence tout au long de ces années d'études, merci pour toutes ces choses petites et grandes qui font ce que je suis aujourd'hui

A toute ma famille,

Et pour finir,

A Arnaud, merci de m'avoir soutenue dans ce travail mais surtout au quotidien, merci pour tous ces moments passés et toutes ces bonnes choses à venir...

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	8
1. Définition	8
2. Epidémiologie	8
3. Physiopathologie.....	9
a. Modes de contamination	9
b. Mécanismes physiopathologiques	9
c. Germes	10
4. Prise en charge diagnostique.....	11
a. Examen clinique.....	12
b. Examens complémentaires	12
5. Prise en charge thérapeutique	13
a. Prise en charge médicale.....	14
b. Prise en charge chirurgicale.....	16
6. Place de l'imagerie.....	17
a. Radiographie standard	17
b. Scanner.....	17
c. Imagerie par résonance magnétique IRM	18
d. Echographie	18
II. OBJECTIFS	20
III. PATIENTS ET METHODES.....	21
1. Schéma de l'étude	21
2. Critères d'inclusion.....	21
3. Déroulement de l'étude	21
4. Critères d'exclusion.....	22
5. Critère d'évaluation principal.....	22
6. Critères d'évaluation secondaires	23
7. Statistiques	24
IV. RESULTATS	25
1. Caractéristiques des patients à la première visite V1.....	25
a. Caractéristiques cliniques	25
b. Caractéristiques biologiques	26
c. Caractéristiques radiographiques.....	28
d. Prise en charge thérapeutique	29
2. Evolution clinique, biologique, radiographique et échographique	30
a. Clinique	30
b. Biologique	31
c. Echographie	32
d. Radiographique.....	35
3. Association entre l'aspect échographique de la synoviale et les paramètres cliniques, biologiques ou de prise en charge	36
4. Association entre le pronostic fonctionnel ou radiologique et les paramètres cliniques, biologiques, échographiques ou de prise en charge	36
a. Pronostic fonctionnel : Limitation articulaire et score SF36.....	36
b. Evolution du score de Sharp.....	37

V. DISCUSSION	39
VI. CONCLUSION	45
BIBLIOGRAPHIE	46
Annexe 1	51
Annexe 2	52
Annexe 3	53
Annexe 4	58
Annexe 5	62

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Diffusion des antibiotiques dans l'os, d'après Pilly, 2012	14
Tableau 2 : Traitement antibiotique des arthrites bactériennes (à adapter selon l'antibiogramme)	16
Tableau 3 : Caractéristiques cliniques des patients à la première visite V1.....	26
Tableau 4 : Caractéristiques biologiques (CRP, documentation bactériologique, analyse du liquide articulaire, germe) des patients à V1.	28
Tableau 5: Caractéristiques radiographiques, selon le score de Sharp total et le score de Sharp pincement articulaire et érosions, des patients à V1.....	29
Tableau 6: Score fonctionnel SF36 des patients à V4.	31
Tableau 7 : Evolution clinique (EVA douleur au repos et à l'activité) et biologique (CRP) à V1, V2, V3 et V4.....	32
Tableau 8 : Caractéristiques échographiques (synovite : épaisseur, aspect, doppler, épanchement, cloisonnement articulaire, érosions, cellulite, abcès musculaire) des patients à V1, V2, V3 et V4.....	34
Tableau 9 : Evolution radiographique selon le score de Sharp total et le score de Sharp pincement articulaire et érosions entre V1 et V4.....	35

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de la présence d'une synovite, d'un signal doppler et d'un épanchement entre V1, V2, V3 et V4.....	58
Figure 2 : Variation en pourcentage de l'épaisseur de la membrane synoviale à V3, comparativement à V1, en fonction de l'existence ou non d'une limitation articulaire à V4.....	59
Figure 3 : Association entre la variation du grade doppler à V3, comparativement à V1, et l'existence d'une limitation articulaire à V4.	60
Figure 4 : Comparaison de la persistance d'un syndrome inflammatoire biologique, défini par une CRP> 5mg/dl parmi les patients avec ou sans synovite et avec ou sans épanchement à 3 mois.....	61

ABREVIATIONS

BGN : bacilles gram négatif

CRP : C-Réactive protéine

J0 : jour 0

J4 : quatrième jour

J15 : quinzième jour

M3 : trois mois

NF-KB: nuclear factor kappa B

PCT : procalcitonine

PPR : pattern recognition receptor

Q1 : quartile inférieure

Q3 : quartile supérieure

SD : déviation standard

TLR : toll-like-receptor

TSST-1 : toxic shock syndrome toxine

V1 : première visite au premier jour du début de l'antibiothérapie

V2 : deuxième visite au quatrième jour

V3 : troisième visite au quinzième jour

V4 : quatrième visite à trois mois

VS : vitesse de sédimentation

I INTRODUCTION

1. DEFINITION

Une arthrite septique est une infection bactérienne touchant une ou plusieurs articulations dont le siège premier est la synoviale. Celle-ci peut également s'étendre à toutes les structures anatomiques péri-articulaires telles que l'os ou le tissu musculaire.

2. EPIDEMIOLOGIE

Bien que leur incidence soit peu élevée (4 à 10 nouveaux cas par an pour 100 000 habitants en Europe), elles sont potentiellement graves, compromettant à la fois le pronostic vital et fonctionnel [1]. Certaines séries montrent que la mortalité à un an peut atteindre 10 % et rapportent 30 à 50% de séquelles fonctionnelles [2,3]. Les séquelles fonctionnelles et la mortalité sont corrélées au retard diagnostique et thérapeutique [4]. Cependant ces séries ne sont pas récentes et une meilleure prise en charge initiale pourrait modifier ce pronostic.

Par ailleurs, l'incidence augmente dans les populations avec un bas niveau socio économique [4]. Les arthrites septiques touchent toutes les populations cependant leur prévalence augmente chez les enfants et les sujets âgés, et prédominent chez les hommes [5]. En effet, plusieurs études ont montré que l'âge de plus de 80 ans, les antécédents de diabète et de polyarthrite rhumatoïde, et une chirurgie récente de l'articulation infectée [2,6] augmentent le risque d'infection ostéo articulaire. L'immunodéficience telle que l'infection par le VIH est également un facteur de risque d'infection ostéo articulaire [7]. L'alcoolisme chronique, les pathologies cutanées comme les ulcères, l'existence d'une prothèse articulaire sont également des facteurs de risque [1].

Les arthrites septiques sont le plus souvent localisées au genou dans près de 50% des cas, puis par ordre décroissant, au niveau de la hanche, de l'épaule, et du coude [8]. Elles sont le plus souvent mono articulaires. La fréquence de l'atteinte poly articulaire caractérise les arthrites gonococciques mais 15% des arthrites septiques

non gonococciques sont aussi poly articulaires. Ces polyarthrites septiques surviennent sur un terrain particulier : polyarthrite rhumatoïde, cirrhose, cancer [9].

3. *PHYSIOPATHOLOGIE*

a. Modes de contamination

Deux modes de contamination existent. Le premier est l'inoculation directe traumatique (plaie articulaire) ou iatrogénique (ponction ou geste chirurgical). L'infection peut être également inoculée par contigüité à partir d'une peau lésée, d'une plaie chronique, ou d'une infection des tissus adjacents à l'articulation.

L'autre mode de contamination, qui est le plus fréquent sur articulation native, est par voie hématogène à la suite d'une bactériémie [8].

Elles sont beaucoup plus rarement secondaires à une infiltration intra articulaire de corticoïdes, dont l'incidence est estimée entre 1/25 000 et 1/50 000 injections en Loire Atlantique [10].

b. Mécanismes physiopathologiques

Dans un premier temps les bactéries vont se lier à des protéines de la matrice extracellulaire grâce à des récepteurs spécifiques (adhésines bactériennes) puis se multiplier [11]. En effet, la membrane de la bactérie est le site d'interaction avec les tissus et les effecteurs de l'immunité et joue par conséquent un rôle primordial dans le processus infectieux. Dès le premier stade de l'infection, la réaction inflammatoire, secondaire à l'adhésion, la prolifération bactérienne et la production de toxines, est macroscopiquement visible.

Dans les 24 – 48 h qui suivent la pénétration du germe, intervient le système immunitaire inné par un afflux de leucocytes et de monocytes qui se différencient en macrophages. L'activation du système immunitaire inné est déclenchée par des récepteurs (Pattern recognition receptor PPR) qui reconnaissent des antigènes bactériens tels que les lipopolysaccharides et les peptidoglycanes membranaires [11]. Certains des PPR sont solubles tels que le système du complément et d'autres sont transmembranaires tels que les Toll-like-receptor (TLR) qui sont des récepteurs de signalisation. Ils déclenchent une réponse inflammatoire immédiate en activant le

NF-KB (nuclear factor kappa B) qui va activer la transcription de nombreux gènes de la réponse inflammatoire comme les cytokines (TNF α IL1 IL2...) pour lutter contre l'infection [7].

L'immunité acquise, médiée par les cellules T, intervient secondairement.

La destruction cartilagineuse résulte paradoxalement de l'action du système censé éradiquer l'infection via la production de cytokines, métalloprotéases et superoxydes.

Les étapes de cette évolution naturelle sont décrites dans la classification de Gächter définie en quatre stades :

- 1 : opacité du liquide, rougeur de la synoviale, pétéchies,
- 2 : inflammation sévère, pus, dépôts fibrineux,
- 3 : cloisonnements articulaires,
- 4 : pannus infiltrant le cartilage conduisant à un décollement cartilagineux et à des lésions ostéochondrales irréversibles.

Aux stades 3 et 4 de la classification de Gächter, l'évolution locale des lésions devient un frein à l'effet local des antibiotiques : le cloisonnement crée des logettes qui se comportent comme de multiples abcès qu'il faut drainer, l'épais pannus synovial devient moins perméable à la pénétration des antibiotiques. A ces stades, le traitement médical ne sera pas suffisant, et devra être accompagné d'un traitement chirurgical.

c. Germes

Le staphylocoque est le germe le plus souvent retrouvé dans les arthrites septiques et est responsable de 56% des cas d'arthrites septiques en France [12].

En effet, le staphylocoque aureus est très virulent par la sécrétion de toxines (enterotoxines, TSST-1 toxic shock syndrome toxine). De plus, il a la capacité d'adhérer au collagène et au cartilage in vitro, grâce à la présence d'une adhésine de surface [13,14].

Certains auteurs signalent une augmentation de la fréquence des staphylocoques résistants à la méticilline, dans des situations particulières comme les infections nosocomiales ou chez les patients toxicomanes [15].

Les streptocoques beta-hémolytiques du groupe A sont ensuite les germes les plus fréquemment retrouvés.

Les bacilles gram négatif (BGN) sont des causes d'infections ostéo articulaires chez les toxicomanes, les personnes âgées, les patients immunodéprimés. La fréquence des BGN est augmentée dans la population âgée probablement en lien avec l'augmentation des comorbidités comme les infections du tractus génital et les ulcérations cutanées [6]. Le pneumocoque et le gonocoque peuvent également être responsables d'arthrites septiques.

Chez les nouveaux nés, et les enfants de moins de 5 ans les germes les plus fréquents sont les bacilles gram négatif (*Kingella Kingae*) et l' *Haemophilus influenzae*.

Dans 20% des cas, aucun germe n'est identifié ; le diagnostic est alors présomptif sur un ensemble d'arguments cliniques et para cliniques [16]. Cependant certaines pathologies comme les arthrites microcristallines ou les rhumatismes inflammatoires chroniques débutants peuvent avoir une présentation « pseudo septique » [17]. En l'absence de germe identifié, le suivi à long terme est nécessaire pour dépister des pathologies microcristallines ou inflammatoires. En effet, Ledoux et al. [17] ont montré que 14% des patients à qui un diagnostic d'arthrite septique avait été posé sans identification bactérienne développaient un rhumatisme inflammatoire par la suite.

4. PRISE EN CHARGE DIAGNOSTIQUE

Le diagnostic positif repose tout d'abord sur des arguments cliniques tels que les signes inflammatoires locaux et l'épanchement articulaire.

Pour poser le diagnostic d'arthrite septique, un de ces critères doit être rempli [18]:

- isolement du germe dans le liquide articulaire
- isolement du germe sur un autre prélèvement bactériologique (exemple : hémoculture) dans un contexte d'une articulation rouge, chaude, inflammatoire évocatrice d'arthrite septique
- germe non isolé mais :
 - o preuve histologique ou radiologique d'infection
 - o liquide articulaire trouble, en cas d'antibiothérapie préalable

a. Examen clinique

Cliniquement, une arthrite septique est évoquée devant l'apparition brutale d'une articulation douloureuse, rouge, chaude et augmentée de volume, associée à de la fièvre. Il faudra rechercher des facteurs de risque d'infection ostéo articulaire tels que l'âge, l'immunodépression, le diabète, l'alcoolisme chronique, la toxicomanie intra veineuse.

La recherche d'une porte d'entrée est systématique : cutané (staphylocoque), génitale (gonocoque, streptocoque), urinaire (bacille gram négatif), pulmonaire, ORL (pneumocoque), infiltration (staphylocoque, entérocoque), cathéter veineux (staphylocoque).

b. Examens complémentaires

- Biologie standard

Les marqueurs biologiques de l'inflammation tel que l'hyperleucocytose, la vitesse de sédimentation (VS) ou la C-Réactive protéine (CRP) sont utiles au diagnostic mais ne sont pas spécifiques des infections bactériennes.

Depuis une vingtaine d'année, le dosage de la procalcitonine (PCT) est utile pour le diagnostic d'infection bactérienne. La PCT est une protéine ; il s'agit du précurseur de la calcitonine qui est sécrétée physiologiquement par les cellules thyroïdiennes et régule la concentration de calcium dans le sang [19]. Alors que la calcitonine est sécrétée exclusivement par la thyroïde, la PCT peut être produite par de nombreuses cellules lors d'une infection par des bactéries, des parasites ou des champignons. Une élévation de sa concentration dans le sang est donc révélatrice d'un état infectieux. En revanche, sa concentration n'est pas augmentée au cours des infections virales ou des pathologies inflammatoires non infectieuses [20]. Plusieurs études ont montré que la PCT peut aider au diagnostic des infections bactériennes et guider l'antibiothérapie [21]. La concentration de la PCT est significativement plus élevée chez les patients avec une arthrite septique que chez ceux ayant une arthrite non septique [22]. Certains auteurs ont établi une valeur seuil de 0,25 ng/ml au-delà de laquelle une arthrite peu être considérée comme d'origine bactérienne avec une

sensibilité de 93% et une spécificité de 75% [22]. Cependant, en pratique courante, cet examen est rarement réalisé en raison de son manque de spécificité.

La réalisation des hémocultures est également importante pour le diagnostic d'arthrite septique et doivent être systématiques. Dans la série de Dubost et al [16], elles sont positives dans 30% des arthrites septiques mais cette fréquence est sous estimée car elle n'ont pas toujours été réalisées.

- Ponction articulaire

Dès que le diagnostic d'arthrite septique est évoqué, la ponction de l'articulation est impérative et urgente. Macroscopiquement, l'aspect du liquide articulaire est purulent.

L'analyse cytologique est importante pour confirmer le caractère inflammatoire de l'épanchement, définit par un nombre d'éléments supérieur à 2000/mm³. Le liquide articulaire contient plus de 100 000 leucocytes/mm³ dans 10 à 40% des arthrites septiques [16]. Le diagnostic de certitude repose sur l'analyse bactériologique du liquide de ponction. L'examen direct avec coloration Gram du liquide articulaire est positif dans environ la moitié des cas [2,16]. La culture permet ensuite l'identification précise de la bactérie et est positive dans 60 à 90% des cas [2,5].

La réalisation d'une PCR bactérienne ARN 16S peut être utile quand la charge bactérienne est faible ou si le patient a reçu des antibiotiques. Elle peut être positive pendant plusieurs semaines malgré une antibiothérapie efficace et un liquide articulaire stérilisé [23].

5. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

L'arthrite septique est une urgence médicale avec une haute morbi- mortalité. Une mauvaise prise en charge initiale avec une antibiothérapie inadaptée est à l'origine de sepsis sévère avec risque de mortalité et de séquelles fonctionnelles avec destruction de l'articulation.

a. Prise en charge médicale

La prise en charge des arthrites septiques repose sur une immobilisation transitoire et antalgique de l'articulation infectée, associée à une antibiothérapie systématique, adaptée au germe et à l'antibiogramme.

Les antibiotiques utilisés dans les infections ostéo articulaires doivent avoir une bonne pénétration dans la synoviale, le liquide articulaire et dans l'os. La pénétration dans le liquide articulaire de l'acide fusidique [24], des fluoroquinolones (ofloxacin [25], levofloxacin [26]), de la rifampicine [27], des bêta-lactamines [24] et de la vancomycine [28] est bonne (Tableau 1, page 14).

Tableau 1 : Diffusion des antibiotiques dans l'os, d'après Pilly, 2012

EXCELLENTE	MOYENNE	FAIBLE
Rifampicine	B Lactamines	Vancomycine
Quinolones	Cotrimoxazole	Teicoplanine
Acide Fucidique	Chloramphénicol	Aminosides
Macrolides/lincosamides		
Cyclines		

La plupart des antibiotiques (pénicillines, céphalosporine, glycopeptides) ont cependant une biodisponibilité moyenne nécessitant l'utilisation de la voie intraveineuse pour le traitement des infections ostéo articulaires [29].

Quelques molécules (fluoroquinolones, rifampicine, clindamycine, acide fusidique, linézolide) donnent des concentrations sériques comparables pour des posologies identiques par voie veineuse ou orale, à condition qu'il n'y ait pas d'interférences médicamenteuses ou de troubles digestifs qui perturbent l'absorption digestive des antibiotiques.

En pratique courante, les antibiotiques sont initialement administrés par voie intraveineuse, le plus souvent pendant deux semaines [2] suivi d'un relai par voie

orale pour une durée totale empirique de 4 à 6 semaines [2,5,30]. Une association synergique d'antibiotique est utilisée pour augmenter l'intensité et la vitesse de bactéricidie et pour limiter l'émergence de mutants résistants.

Le choix de l'antibiothérapie dépend du contexte clinique et du germe suspecté (Tableau 2, page 16). La posologie des antibiotiques doit tenir compte de l'âge, du poids, des fonctions rénale (aminosides, glycopeptide, quinolones) et hépatique (quinolones, rifampicine, acide fusidique).

Certains auteurs recommandent de débiter une bi antibiothérapie probabiliste bactéricide à large spectre sans délai, dès suspicion clinique après la réalisation des prélèvements à visée d'identification bactériologique [5,29]. Lorsqu'une antibiothérapie probabiliste est débutée, on privilégiera une antibiothérapie anti staphylococcique, responsable de plus de la moitié des arthrites septiques, dans l'attente des résultats des prélèvements et en fonction de la présence ou non d'une porte d'entrée potentielle [31]. D'autres auteurs recommandent de débiter l'antibiothérapie probabiliste dès le résultat de l'examen direct, si celui-ci est disponible, et en l'absence de signes de sepsis sévère [31]. Dans tous les cas, l'antibiothérapie sera réévaluée après le résultat des hémocultures et de la culture du liquide articulaire.

Tableau 2 : Traitement antibiotique des arthrites bactériennes (à adapter selon l'antibiogramme) [30].

Micro organisme	Traitement initial	Traitement de deuxième intention ou de relais
Staphylocoque mécicilline- sensible	Oxacilline ou cloxacilline ou cefazoline + gentamicine	Ofloxacine+ rifampicine Clindamycine + rifampicine Acide fusidique + rifampicine Ofloxacine+ Acide fusidique
Staphylocoque mécicilline – résistant	Vancomycine, en association possible avec : Fosfomycine acide fusidique gentamicine	Association de deux antibiotiques actifs parmi les suivants : rifampicine clindamycine ofloxacine acide fusidique fosfomycine La teicoplanine peut être utilisée en relai de la vancomycine en l'absence d'alternative par voie orale
Streptocoques Entérocoque	Amoxicilline+ gentamicine	Amoxicilline (relais oral) ou vancomycine en cas d'allergie (entérocoque)
BGN	Céphalosporines de troisième génération + aminoside	B-lactamines à large spectre associée à une quinolone. Quinolone seule en fonction du niveau de sensibilité de la bactérie

b. Prise en charge chirurgicale

La prise en charge médicale s'associe d'emblée à une prise en charge chirurgicale en cas de signes de choc septique. La chirurgie est également d'emblée nécessaire quand l'arthrite survient sur un matériel prothétique, quand elle fait suite à un traumatisme ou à un geste invasif, ou quand elle se complique d'ostéo-arthrite [25,26]. Dans les autres cas, il n'existe pas de réel consensus ou de recommandations. Elle est classiquement envisagée en cas d'évolution défavorable après quelques jours d'antibiotiques (persistance de cultures positives, évolution clinique défavorable, persistance de l'hyperthermie sans autre cause que le sepsis) ou à la prise en charge en cas de retard diagnostique [31].

La prise en charge chirurgicale sera différente en fonction du stade évolutif (stade liquidien, stade synovial, ostéo-arthrite): drainage du liquide (par ponction ou arthroscopie) pour le stade liquidien [34], synovectomie (arthroscopique le plus souvent voire par arthrotomie [35]) pour le stade synovial ou résection articulaire pour le stade d'ostéo-arthrite. La classification de Gächter, précédemment décrite, a été développée pour évaluer l'inflammation locale lors des arthroscopies. Il a été montré une corrélation entre ce score de Gächter et les séquelles fonctionnelles [36,37]. Cependant, l'arthroscopie n'est pas réalisée de manière systématique et l'évaluation de la synovite par le clinicien n'est pas toujours aisée.

6. PLACE DE L'IMAGERIE

L'imagerie fait partie intégrante de la prise en charge de cette pathologie. Elle permet d'une part, d'objectiver un épanchement articulaire et de guider la ponction articulaire et d'autre part, d'évaluer l'inflammation locale et son extension.

a. Radiographie standard

Les signes radiologiques d'arthrite sont retardés de plusieurs jours voire de quelques semaines. Cependant, si l'on dispose de radiographies antérieures, l'aggravation rapide d'un pincement articulaire ou d'érosion oriente le diagnostic.

Elles sont faites de manière systématique et répétées pour suivre l'évolution structurale.

b. Scanner

Il permet d'objectiver l'épanchement articulaire, l'épaississement des parties molles ou des abcès juxta articulaires. Il est plus sensible que les radiographies pour montrer des érosions et des foyers d'ostéites [38]. Il est cependant peu utile en pratique clinique.

c. Imagerie par résonance magnétique IRM

L'IRM est pour le moment l'examen apportant le plus d'information, permettant d'évaluer l'épanchement articulaire qui apparaît en hypersignal sur les séquences T2, l'importance de la synovite qui se rehausse après injection de gadolinium, la destruction osseuse et cartilagineuse, la présence d'un abcès des tissus mous adjacents et l'œdème osseux. La sensibilité est proche de 100 % et la spécificité de 75 % pour le diagnostic d'un abcès, d'une cellulite ou d'une myosite associée [39,40]. Cependant aucun signe n'est pathognomonique, même l'épanchement peut manquer surtout quand l'articulation est petite [41].

Certaines études ont montré que la taille de l'épanchement articulaire et la présence d'un abcès étaient les principaux facteurs permettant d'évaluer l'efficacité de la prise en charge ; ce sont les premiers à régresser en cas de traitement efficace. L'épaississement synovial, la présence d'une cellulite, l'œdème osseux peuvent persister même après la guérison de l'arthrite septique [42]. Cependant cet examen est onéreux et n'est pas toujours accessible rapidement.

d. Echographie

L'échographie ostéo articulaire est en plein développement depuis quelques années en rhumatologie et fait maintenant partie de la formation et de l'arsenal diagnostique du rhumatologue. Cet examen est déjà utilisé pour la prise en charge des arthrites septiques, permettant de confirmer un épanchement et de guider une ponction articulaire ou une biopsie synoviale notamment en cas d'épanchement de faible abondance ou d'une articulation profonde comme la hanche.

L'échographie est très sensible et très spécifique dans la détection des épanchements articulaires ; sa normalité rend le diagnostic d'arthrite septique très improbable [43]. De plus, sa résolution est meilleure que la résolution de l'IRM limitée à 1 millimètre.

Cependant, l'intérêt de cet examen est probablement sous-estimé. En effet, au vu de notre expérience issue de l'évaluation des rhumatismes inflammatoires, l'échographie permet, de manière identique à l'IRM, d'évaluer l'abondance de l'épanchement, l'importance de la synovite mais aussi la présence d'une destruction osseuse et cartilagineuse. Cet examen a par exemple déjà montré son intérêt pour

différencier une arthrite transitoire de hanche de l'enfant versus une arthrite septique. L'échographie chez l'enfant permet d'éviter certains artefacts qui sont fréquents au TDM ou en IRM. La sensibilité, spécificité, la valeur prédictive positive de l'échographie pour le diagnostic des arthrites septiques étaient respectivement de 86.4, 89.7, 87.9 % [44]. L'échographie a l'avantage d'être simple, accessible, non irradiante, peu onéreuse et peut se réaliser au lit du patient.

Son utilité paraît encore plus évidente que le pannus synovial est un des critères du score de Gächter, évalué lors de la chirurgie, qui est corrélé au pronostic fonctionnel. L'échographie pourrait donc permettre d'évaluer l'intensité de la synovite et ainsi prédire le score de Gächter qui inciterait un recours à la chirurgie le plus précoce possible en cas de synovite importante.

II OBJECTIFS

Au vu de la corrélation entre l'intensité de la synovite et le pronostic de l'arthrite septique, un examen simple et facilement accessible pouvant évaluer l'inflammation locale serait d'un apport important pour la prise en charge des patients. L'échographie pourrait être capable de nous donner ces renseignements en étant aussi sensible que l'IRM. Ainsi, notre étude a pour but d'étudier l'intérêt de l'échographie dans la prise en charge des arthrites septiques.

L'objectif principal de cette étude était de décrire les anomalies observées au cours des arthrites septiques : l'épaisseur de la membrane synoviale, l'aspect et la vascularisation de la membrane synoviale, l'existence d'un épanchement articulaire, l'existence d'un cloisonnement articulaire, la présence d'érosions et l'atteinte de tissus mous adjacents (abcès musculaire, cellulite) qui seront évalués à J0, J4, J15 et M3.

L'objectif secondaire était de rechercher une relation entre ces paramètres échographiques et des indicateurs pronostics tels que : la prise en charge chirurgicale, le délai de retour à l'apyrexie, la présence de séquelles à la fin de la prise en charge (M3).

III PATIENTS ET METHODES

1. SCHEMA DE L'ETUDE

Il s'agit d'une étude multicentrique, régionale, descriptive, exploratoire, prospective avec un suivi de 3 mois pour chaque patient inclus.

Après recueil du consentement éclairé, les patients ayant une arthrite septique répondant aux critères d'inclusions ont été inclus dans le protocole. La prise en charge était conforme aux pratiques locales avec antibiothérapie et prise en charge chirurgicale en fonction des habitudes locales. L'échographie ne devait pas modifier la prise en charge du patient.

2. CRITERES D'INCLUSION

Les patients ayant une arthrite septique répondant aux critères d'inclusions ont été inclus dans le protocole autrement dit les patients majeurs hospitalisés dans les service de rhumatologie, maladie infectieuse et chirurgie orthopédique du Centre Hospitalier Universitaire de Nantes, des Centres Hospitaliers de la Roche sur Yon et de Saint Nazaire ayant une arthrite septique touchant l'épaule, le coude, le poignet, la hanche, le genou, la cheville sur articulation native, bactériologiquement documentée sur le prélèvement articulaire ou les hémocultures (laboratoire de bactériologie), ou en l'absence de preuve bactériologique, avec une histologie ou une imagerie évocatrice et un liquide articulaire inflammatoire.

3. DEROULEMENT DE L'ETUDE

Les patients étaient suivis sur trois mois avec quatre visites (V1 à J0, V2 à J4, V3 à J15 et V4 à 3 mois). A la visite d'inclusion V1, une information claire et appropriée était donnée au patient, suivie du recueil de sa non opposition. L'EVA douleur (au repos et à l'activité) et la température était recueillie à V1. Une échographie et une radiographie de l'articulation atteinte étaient réalisées.

A V2, on recueillait cliniquement l'EVA douleur (au repos et à l'activité), la température et une nouvelle échographie était réalisée.

A V3, ces mêmes informations étaient recueillies.

A V4, la mesure de l'EVA douleur (au repos et à l'activité), ainsi qu'une évaluation fonctionnelle (existence d'une limitation articulaire, questionnaire de qualité de vie SF36) étaient réalisées. Une échographie et une radiographie de l'articulation atteinte étaient faites (Annexe 1, page 51).

4. CRITERES D'EXCLUSION

Les patients ayant du matériel au niveau de l'articulation atteinte ont été exclus ainsi que les patients mineurs, majeurs sous tutelle ou les femmes enceintes.

5. CRITERE D'EVALUATION PRINCIPAL

Le critère d'évaluation principal était d'évaluer en échographie, à chaque visite, au niveau de l'articulation atteinte (Annexe 2, page 52) :

- l'aspect de la synoviale : homogène ou nodulaire
- l'épaisseur maximale de la synoviale en millimètre
- l'évolution de l'épaisseur synoviale entre J0 (V1) et J4 (V2), entre J0 (V1) et J15 (V3) et entre J0 (V1) et M3 (V4). En effet, afin de pouvoir comparer l'épaisseur de la membrane synoviale d'articulations de taille différente au cours du temps, l'évolution de l'épaisseur de la membrane synoviale à V2, V3 et V4 était défini par la variation du pourcentage de l'épaisseur par rapport à V1.
- l'existence d'un doppler au sein de la synoviale et son grade (grade 0, 1, 2, 3) à V1, V2, V3, V4 et son évolution à V2, V3 et V4, comparativement à V1
- la présence d'un épanchement
- la présence d'érosions et ses caractéristiques (unique et minime, unique et profonde, multiples et minimes, multiples et profondes)
- la présence d'un cloisonnement articulaire
- l'atteinte des parties molles : cellulite, abcès musculaire

L'échographie a été réalisée à J0 du début de l'antibiothérapie et à J4, J15 et M3.

Trois échographes ont été utilisés : Esaote My Lab 70, Philips, et GE Healthcare Logic. Les réglages de la fréquence et de la PRF étaient adaptés à la profondeur de l'articulation étudiée.

Les plans de coupes échographiques standardisées de chaque articulation sont décrits ci-dessous [45] :

- Epaule : coupe transversale postérieure, coupe longitudinale antérieure
- Hanche : coupe longitudinale antérieure
- Genou : coupe longitudinale supra patellaire, coupe transversale supra patellaire médiale et latérale
- Cheville : coupe longitudinale de l'articulation talo-crurale
- Poignet : coupe transversale de l'articulation radio ulnaire distale, coupe longitudinale de l'articulation radio carpienne.

6. CRITERES D'EVALUATION SECONDAIRES

Les critères d'évaluation secondaires suivants ont été recueillis :

- EVA douleur au repos et à l'activité à J0, J4, J15 et M3
- Le délai en jours entre l'apparition des premiers symptômes et la réalisation de la ponction articulaire
- Le délai en jours entre le début de l'antibiothérapie et l'apparition des premiers symptômes et le délai entre le début de l'antibiothérapie et la ponction articulaire
- La durée en jours du retour à l'apyrexie
- L'existence d'une prise en charge chirurgicale
 - o En cas de chirurgie, le délai en jours entre le diagnostic et la prise en charge chirurgicale a été recueilli et le type de la chirurgie (lavage articulaire, synovectomie)
- L'existence d'un syndrome inflammatoire biologique, avec recueil de la CRP à J0, J4, J15 et M3.
- L'atteinte radiologique de l'articulation atteinte : radiographies à J0 et M3, analysées selon les critères de Sharp modifié par Van der Heijde [46].
 - o Score de Sharp modifié par Van Der Heijde :
Pincement articulaire : 5 grades
 - 0 : normal
 - 1 : pincement localisé ou douteux

- 2 : pincement de l'interligne articulaire de moins de 50%
- 3 : pincement de l'interligne articulaire de plus de 50%
- 4 : ankylose

Erosions : 6 grades

- 0 : normal
- 1 : discrètes érosions
- 2 : large érosion ne dépassant pas une ligne imaginaire qui sépare l'os en deux
- 3 : large érosion qui dépasse une ligne imaginaire séparant l'os en deux
- 4 : érosions étendue à la moitié de l'os
- 5 : effondrement

- Evolution à M3

- Existence d'une limitation de l'amplitude de l'articulation atteinte par rapport à l'amplitude de l'articulation controlatérale
- Score fonctionnel SF36 [47] (Annexe 3, page 53)

7. STATISTIQUES

Les variables qualitatives ont été décrites en termes d'effectifs et de pourcentage. Les variables quantitatives étaient décrites en termes de moyenne, écart-type et médiane, quartile inférieure (Q1) et supérieure (Q3) en fonction de leur distribution. Les analyses comparatives de deux variables quantitatives ont été réalisées en utilisant le test t sur données appariées lorsqu'il s'agissait de moyenne et le test de Wilcoxon lorsqu'il s'agissait de médiane. Pour comparer plusieurs médianes appariées, nous avons utilisé le test de Friedman ANOVA. Pour la comparaison de données binaires appariées, nous avons utilisé le test de Mc Nemar. Le risque alpha est fixé à 5%. Les analyses statistiques ont été faites avec le logiciel SPSS.

IV RESULTATS

1. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS A LA PREMIERE VISITE V1

Trente et un patients ont été inclus dans l'étude de Janvier 2014 à Mars 2015. Deux patients ont été secondairement exclus car le diagnostic d'arthrite septique a finalement été éliminé, les deux patients avaient une chondrocalcinose articulaire.

a. Caractéristiques cliniques

Les 29 patients étaient âgés en moyenne de 63.4 ans +/- 18. Il s'agissait principalement d'hommes (n=22, 75.9%) (Tableau 3, page 26). Dix patients (34,5%) avaient au moins une comorbidité telle que le diabète, une immunodépression (hémopathie, splénectomie), un alcoolisme chronique ou des plaies chroniques. Seulement un patient (3.4%) était sous immunosuppresseur (velcade et alkéran). Un patient (3.4%) a eu une infiltration de corticoïde plus de 6 mois avant l'apparition de l'arthrite septique.

Un seul patient avait un antécédent chirurgical au niveau de l'articulation atteinte (plaie du tendon rotulien avec parage chirurgical deux mois avant l'apparition de l'arthrite septique). Vingt et un (72.4%) patients avaient cependant une articulation pathologique définie par une atteinte radiographique (présence d'un pincement articulaire et/ou d'érosions ou de géodes) (Tableau 3, page26).

Il s'agissait uniquement de forme mono articulaire. Une septicémie était associée dans 17 cas (58,6%) et deux patients (6.9%) avaient une endocardite infectieuse associée. Une porte d'entrée a été retrouvée dans 16 cas (55.2%) (Tableau 3, page 26).

L'articulation la plus fréquemment atteinte était le genou (n=17, 58.6%), puis la hanche (n=4, 13,8%), l'épaule (n=4, 13,8%), puis la cheville (n=3, 10,3%) et enfin le poignet (n=1, 3,4%).

Tableau 3 : Caractéristiques cliniques des patients à la première visite V1.

		n=29 (%)
AGE	63,4 +/- 18 ans	
SEXE	Femmes	7 (24,1)
	Hommes	22 (75,9)
CO MORBIDITES		
	Au moins une comorbidité	10 (34,5)
	Diabète	5 (17,2)
	Immunodépression	5 (17,2)
	Alcoolisme chronique	4 (13,8)
	Plaies chroniques	4 (13,8)
	Toxicomanie	2 (6,9)
	Rhumatisme inflammatoire chronique	0
	VIH	0
TRAITEMENT		
	Traitement immunosuppresseur	1 (3,4)
	Corticothérapie locale	1 (3,4)
CARACTERISTIQUES CLINIQUES		
	Oligo arthrite	0
	Endocardite	2 (6,9)
	Porte d'entrée	16 (55,2)
LOCALISATION		
	Genou	17 (58,6)
	Hanche	4 (13,8)
	Epaule	4 (13,8)
	Cheville	3 (10,3)
	Poignet	1 (3,4)
ANTECEDENTS AU NIVEAU DE L'ARTICULATION ATTEINTE		
	Médicaux (arthrose)	21 (72,4)
	Chirurgicaux	1 (3,4)

b. Caractéristiques biologiques

Il existait toujours un syndrome inflammatoire biologique initial (n=28/28, 100%) (Tableau 4, page 28). Tous les patients ont eu une ponction de l'articulation atteinte. Le délai médian entre l'apparition des premiers symptômes et la ponction articulaire

était de 4 jours (Q1 : 1.5 jours ; Q3 : 10.5 jours). L'analyse cytologique a été faite chez 20 patients (69%). Le liquide articulaire était toujours inflammatoire avec une médiane à 52 800 éléments/mm³ (Q1 : 35770 ; Q3 : 100650). Une analyse anatomopathologique a été réalisée dans 9 cas (31%) ; des cristaux de pyrophosphates de calcium ont été retrouvés dans 1 cas.

Concernant le diagnostic bactériologique, il s'agissait majoritairement de Staphylocoques aureus sensible à la méticilline (n=14, 48,3%) puis de streptocoques (n=8, 27,6%), puis de bacille gram négatif (n=2, 6,9%) et seulement un cas de Bacille gram positif (3,4%).

Les hémocultures étaient positives chez 17 patients (58,6%).

La culture du liquide articulaire était positive chez 19 patients (65.5%) et 10 patients (34,5%) avaient un liquide articulaire stérile (6 avaient reçu une antibiothérapie avant la ponction). Parmi ces 10 patients, l'identification du germe a été faite sur les hémocultures positives dans 6 cas (20,7%) et le germe n'a pas été identifié dans 4 cas (13,8%).

Tableau 4 : Caractéristiques biologiques (CRP, documentation bactériologique, analyse du liquide articulaire, germe) des patients à V1.

	n=29 (%)
BIOLOGIE	
CRP > 5mg/dl <i>moyenne +/- SD</i>	28 (100) 1DM 200,2 +/- 129
BACTERIOLOGIE	
Hémoculture positive	17 (58,6)
Culture liquide articulaire positive	19 (65,5)
LIQUIDE ARTICULAIRE	
Ponction articulaire	29 (100)
Quantification des éléments <i>médiane (Q1 ; Q3)</i>	20 (69) 52800 (35770 ; 100650)
Analyse anatomopathologie	9 (31)
Pyrophosphate de calcium	1 (11)
Urate de sodium	0
GERME	
Non identifié	4 (13,8)
Staphylococcus aureus	14 (48,3)
Streptococcus	8 (27,6)
Streptocoque dysgalactiae	1 (3,45)
Streptococcus pneumoniae	2 (6,9)
Streptococcus galoliticus	2 (6,9)
Streptococcus agalactiae	1 (3,45)
Enterococcus faecalis	2 (6,9)
Bacille Gram Négatif	2 (6,9)
Pseudomonas Aeruginosa	1 (3,45)
Escherichia Coli	1 (3,45)
Bacille Gram Positif	1 (3,45)
Corynebacterium pseudodiphtheriticum	1 (3,45)

c. Caractéristiques radiographiques

A la visite V1, la médiane du score de Sharp total était de 2 (Q1 : 0 ; Q3 : 2,5), du score de pincement articulaire de 1 (Q1 : 0 ; Q3 : 2) et du score d'érosions de 0 (Q1 : 0 ; Q3 : 1) (Tableau 5, page 29).

Tableau 5: Caractéristiques radiographiques, selon le score de Sharp total et le score de Sharp pincement articulaire et érosions, des patients à V1.

	n=29 (%)	médiane (Q1 ; Q3)
Score Sharp total		
		2 (0;2,5)
Score Sharp pincement articulaire		
		1 (0 ; 2)
0	8(27,6)	
1	8 (27,6)	
2	10 (34,5)	
3	2 (6,9)	
4	1 (3,4)	
Score Sharp érosions		
		0 (0 ; 1)
0	20 (69)	
1	5 (17,2)	
2	4 (13,8)	
3	0	
4	0	
5	0	

d. Prise en charge thérapeutique

Concernant la prise en charge thérapeutique, l'antibiothérapie avait été débutée avant la ponction articulaire chez 7 patients (24.1%) et dans 6 cas (20.7%), cette antibiothérapie ou sa posologie était inadaptée. La médiane de début de l'antibiothérapie par rapport aux premiers symptômes était de 4 jours (Q1 : 2.5 jours ; Q3 : 11 jours). Au mieux, l'antibiothérapie était débutée le jour de l'apparition des symptômes, le délai le plus long de début de l'antibiothérapie était de 100 jours (dans ce cas, le germe retrouvé était un *Corynebacterium pseudodiphtheriticum*). Après la réalisation de la ponction, la médiane de début de l'antibiothérapie était de 0 jours (Q1 : 0 ; Q3 : 1). L'apyrexie était obtenue avec une médiane de 3 jours (Q1 : 1 jour ; Q3 : 8 jours).

Vingt-huit patients (96,6%) ont eu une bithérapie. Dans 72,4% des cas (n=21), un traitement par aminoside a été administré. L'administration initiale d'un aminoside n'était pas associée à un délai plus court de retour à l'apyrexie (p=0,7).

La durée moyenne d'antibiotique était de 7,6 semaines +/- 2,6 semaines. En cas de SASM, tous les patients avaient une bithérapie. Parmi les 14 patients ayant une arthrite septique à SASM, 10 patients (71,4%) ont eu un aminoside. Tous les patients ont reçu initialement un traitement par pénicilline M et une fluoroquinolone. Onze patients (78,6%) ont reçu de la rifampicine. Quatre patients (28,6%) ont reçu de la clindamycine.

Parmi les 8 patients avec une arthrite septique à germes du groupe streptocoque, 6 patients (75%) ont reçu un aminoside, 5 patients (62,5%) une pénicilline A, 4 patients de la rifampicine (50%), 3 patients (37,5%) une quinolone, 2 patients de la clindamycine (25%), 2 patients de la rocéphine (25%), 1 patient (12,5%) de la vancomycine, 1 patient (12,5%) de la fosfomycine, 1 patient (12,5%) de la tazocilline.

Dix patients (34%) ont été opérés dont 1 patient qui a été opéré à deux reprises. Le délai médian de prise en charge chirurgicale était de 3 jours (Q1 : 0,75 jours ; Q3 : 6 jours). Tous les patients ont eu un lavage articulaire, seulement 2 patients (6,9%) ont eu une synovectomie.

2. EVOLUTION CLINIQUE, BIOLOGIQUE, RADIOGRAPHIQUE ET ECHOGRAPHIQUE

a. Clinique

L'EVA douleur au repos diminuait de manière significative au cours du temps : la médiane était de 46 (Q1 : 20 ; Q3 : 70) à V1, 27 (2 ; 50) à V2, 5 (0 ; 12) à V3 et 0 (0 ; 9) à V4 (p<0,005) (Tableau 4, page 32). Pour l'EVA douleur à l'activité, la médiane était à 70,7 (Q1 : 65 ; Q3 : 89) à V1, 65 (26 ; 82) à V2, 40 (22 ; 52,5) à V3, et 30,5 (18,5 ; 48) à V4. Cette médiane diminuait de manière significative entre les trois premières visites (p< 0,05) mais la différence n'est plus significative entre la visite à 15 jours (V3) et à 3 mois (V4) (p=0,12). La prise en charge chirurgicale ne modifiait pas l'évolution clinique; l'EVA douleur à V1, V2, V3 et V4 n'était pas significativement différente dans les deux groupes de patients (p>0,5)

A la dernière évaluation, 5 patients (17,2%) ont été perdus de vue et 1 patient est décédé (3,4%).

Dix-sept patients (58,6%) avaient une limitation articulaire, comparativement à l'articulation controlatérale. Sur le plan fonctionnel, le score SF 36 retrouvait un score composite moyen physique de 36,3 +/- 9 / 100 et un score composite moyen mental de 42,9 +/- 11,6 / 100. Le score d'activité physique était en moyenne de 49,5 +/- 30 et le score de limitations dues à l'état physique de 29,5 +/- 39,8 (Tableau 6, page 31).

Tableau 6: Score fonctionnel SF36 des patients à V4.

	n=29 (%)	<i>moyenne +/- SD</i>
Activité physique	22 (75,9)	49,5 +/- 30
Limitations dues à l'état physique	22 (75,9)	29,5 +/- 39,8
Douleurs physiques	23 (79,3)	45,8 +/- 23
Evolution de la santé perçue	22 (75,9)	53,8 +/- 18,5
Santé perçue	23 (79,3)	44 +/- 23
Vie et relation avec les autres	23 (79,3)	60,9 +/- 27,8
Limitations dues à l'état psychique	22 (75,9)	48,5 +/- 44,5
Santé psychique	23 (79,3)	58,7 +/- 20,6
Score composite physique	19 (65,5)	36,3 +/- 9
Score composite mental	19 (65,5)	42,9 +/- 11,6

b. Biologique

La C Réactive Protéine diminuait significativement les quinze premiers jours avec en moyenne une CRP à 200,2 +/- 129 à V1 et 46 +/- 30 à V3 ($p < 0,001$). A V3, 4 patients (14,8%) avaient une CRP négative, inférieure à 5mg/dl. A 3 mois, la CRP était supérieure à 5mg/dl dans 8 cas (32%) avec une médiane à 2,1 (Q1 : 0 ; Q3 : 6,5) (Tableau 7, page 32).

Tableau 7 : Evolution clinique (EVA douleur au repos et à l'activité) et biologique (CRP) à V1, V2, V3 et V4.

	V1	V2	V3	V4
CLINIQUE				
	<i>n</i> =24/29	<i>n</i> =23/29	<i>n</i> =28/29	<i>n</i> =23/29
EVA douleur repos				
<i>médiane (Q1 ; Q3)</i>	46 (20 ; 70)*	27 (2 ; 50)*	5 (0 ; 12)*	0 (0 ; 9)*
EVA douleur activité				
<i>médiane (Q1 ; Q3)</i>	78 (65 ; 89)*	65 (26 ; 82)*	40 (22 ; 52,5)*	30,5 (18,5 ; 48)
BIOLOGIE				
	<i>n</i> =28/29 (%)	<i>n</i> =26/29 (%)	<i>n</i> =27/29 (%)	<i>n</i> =25/29 (%)
CRP> 5mg/dl	28 (100)	25 (96)	23 (85,2)	8 (32)
<i>médiane (Q1 ; Q3)</i>	174,3 (112,6 ; 314,1)*	139,5 (66,4 ; 213,3)*	45 (23 ; 63,3)*	2,1 (0 ; 6,5)*

* $p < 0,005$

c. Echographie

- **Synovite**

Une synovite était retrouvée chez 95,7% des patients à V1 (22/23), 100% des patients à V2 (23/23) et 100% des patients à V3 (27/27) (Tableau 8, page34; Annexe 5, page 62). A V4, il persistait une synovite chez 79,2% (19/24) des patients ($p=0,4$) (Figure 1, page 58).

La synovite était majoritairement homogène ($n=18$ (78,3%) à V1, $n=18$ (78,3%) à V2, $n=21$ (77,8%) à V3 et $n=17$ (70,8%) à V4), moins fréquemment nodulaire ($n=5$ (21,7%) à V1, $n=5$ (21,7%) à V2, $n=7$ (25,9) à V3, $n=2$ (8,3%) à V4) (Tableau 5, page 34).

A V1, la membrane synoviale avait le plus souvent un signal doppler ($n=15/23$, 65,2%), majoritairement un grade 2 ($n=11/23$ (47,8%)) (Tableau 8, page34 ; Annexe 5, page62). A V2, 15 patients ($n=15/23$, 65,2%) avaient une membrane synoviale doppler positif, 16 patients ($n=16/27$, 59,3%) à V3 et 5 patients ($n=5/24$, 20,8%) à V4. La présence d'un signal doppler diminuait de manière significative entre V2 et V4 ($p=0,04$) et entre V3 et V4 ($p=0,007$) (Figure 1, page 58).

Le grade doppler restait le plus fréquemment le même entre V1 et V2 (n=10/20, 50%) et entre V1 et V3 (n=13/25, 52%). A 3 mois, le grade doppler était plus fréquemment plus petit que le grade doppler à V1 (n=14/22, 63,6%).

Comparativement à la mesure de l'épaisseur synoviale à V1, l'épaisseur de la membrane synoviale à V2 augmente significativement par rapport à V1 (médiane à +12,6% (Q1 : -8,3% ; Q3 : +205,8%, p=0,04). A V3, l'épaisseur synoviale n'est pas significativement différente de V1 (médiane à + 20% (Q1 : -27,5% ; Q3 : +65%), p=0,2). A l'inverse, l'épaississement synovial à V4 (médiane à -38,5% (Q1 : -85% ; Q3 ; -8,7%) diminue significativement par rapport à l'épaississement de la membrane synoviale à V2 (p=0,04) et à V3 (p=0,005) mais sans différence significative avec l'épaisseur à V1 (p=0,5).

- Epanchement

La présence d'un épanchement était constante à V1 (n=23/23, 100%). Seulement 2 patients n'avaient pas d'épanchement articulaire à V2 (n=2/23, 8,7%DM) et 5 patients à V3 (n=5/27, 18,5%). A V4, 10 patients n'avaient plus d'épanchement articulaire (n= 10/24, 41,7%). L'existence d'un épanchement diminuait significativement entre V2 et V4 (p=0,046) (Figure 1, page 58 ; Annexe 5, page62).

- Cloisonnement articulaire

Un cloisonnement articulaire était présent chez 5 patients à V1 (n=5/23, 21,7%), 4 patients à V2 (n=4/23, 17,4%), 5 patients à V3 (n=5/27, 18,5%) et aucun patients à V4 (n=0/24).

- Erosions

Des érosions échographiques étaient retrouvées chez 4 patients à V1 (n=4/23, 17,4%), 3 patients à V2 (n=3/23, 13%) et 9 patients à V3 (n=9/27, 33,3%). A V4, plus de la moitié des patients avaient des érosions échographiques (n=13/24, 54,2%).

- Atteinte des parties molles

La présence d'une inflammation des tissus sous cutané était rare puisque uniquement 1 patient avait une cellulite à V2 (4,3%).

L'existence d'un abcès musculaire était également rare avec 2 patients à V1 (8,7%), 2 patients à V2 (8,7%), 4 patients à V3 (14,8%) et 1 patient à V4 (4,2%) (Tableau 8, page34).

Tableau 8 : Caractéristiques échographiques (synovite : épaisseur, aspect, doppler, épanchement, cloisonnement articulaire, érosions, cellulite, abcès musculaire) des patients à V1, V2, V3 et V4.

	V1 n=23/29 (%)	V2 n=23/29 (%)	V3 n=27/29 (%)	V4 n=24/29 (%)
SYNOVITE				
	22 (95,7)	23 (100)	27 (100)	19 (79,2)
Epaisseur variation en % par rapport à V1 <i>médiane (Q1 ; Q3)</i>		n=19/29	n=20/29	n=20/29
		+ 12,6 (-8,3 ; +205,8)*	+20 (-27,5 ; +65)*	-38,5 (-85 ; -8,7)*
Aspect				
Homogène	18 (78,3)	18 (78,3)	20 (74,1)	17 (70,8)
Nodulaire	5 (21,7)	5 (21,7)	7 (25,9)	2 (8,3)
Doppler positif				
	15 (65,2)	15 (65,2) **	16 (59,3) **	5 (20,8) **
Grade 1	3 (13)	5 (21,7)	9 (33,3)	3 (12,5)
Grade 2	11 (47,8)	6 (26,1)	6 (22,2)	2 (8,3)
Grade 3	1 (4,3)	4 (17,4)	1 (3,7)	0
Evolution du grade doppler/ V1		n=20/29	n=25/29	n=22/29
majoration		4 (20)	3 (12)	2 (9,1)
stabilité		10 (50)	13 (52)	6 (27,3)
diminution		6 (30)	9 (36)	14 (63,6)
EPANCHEMENT				
	23 (100)	21 (91,3) ***	22 (81,5)	14 (58,3) ***
CLOISONNEMENT ARTICULAIRE				
	5 (21,7)	4 (17,4)	5 (18,5)	0
EROSIONS				
	4 (17,4)	3 (13)	9 (33,3)	13 (54,2)
Unique, minime	2 (8,7)	1 (4,3)	2 (7,4)	1 (4,2)
Unique, profonde	0	0	1 (3,7)	5 (20,8)
Multiples, minimes	0	0	4 (14,8)	6 (25)
Multiples, profondes	2 (8,7)	2 (8,7)	2 (7,4)	1 (4,2)
CELLULITE				
	0	1 (4,3)	0	0
ABCES MUSCULAIRE				
	2 (8,7)	2 (8,7)	4 (14,8)	1 (4,2)

*p=0,003, **p<0,05, ***p=0,046

d. Radiographique

A V4, le score de Sharp total (médiane 2 (Q1 : 1 ; Q3 : 4,75)) était significativement plus élevée qu'à V1 (médiane 2 (Q1 : 0 ; Q3 : 2,5), $p < 0,001$). Le score de pincement articulaire était également significativement plus élevé à V4 qu'à V1 (médiane 2 (Q1 : 1 ; Q3 :3) à V4, versus 1 (Q1 : 1 ; Q3 :2) à V1, $p = 0,003$) ainsi que le score d'érosion (médiane 1 (Q1 :0 ; Q3 :2) à V4, versus 0 (Q1 :0 ; Q3 :1) à V1, $p = 0,003$) (Tableau 9, page 35).

Comparativement à V1, le score de Sharp s'aggravait d'au moins un point chez 15 patients (51,7%). Le score de pincement s'aggravait d'au moins un point chez 12 patients (41,4%) et le score d'érosions s'aggravait d'au moins un point chez 10 patients (34,5%).

Tableau 9 : Evolution radiographique selon le score de Sharp total et le score de Sharp pincement articulaire et érosions entre V1 et V4.

	V1	V4
	<i>n=29</i>	<i>n=24</i>
Score Sharp total médiane (Q1 ; Q3)	2 (Q1 : 0 ; Q3 : 2,5)*	2 (Q1 : 1 ; Q3 : 4,75)*
Score Sharp pincement articulaire médiane (Q1 ; Q3)	1 (Q1 : 1 ; Q3 :2)*	2 (Q1 : 1 ; Q3 :3) *
0	8(27,6)	3 (10,3)
1	8 (27,6)	7 (24,1)
2	10 (34,5)	6 (20,7)
3	2 (6,9)	7 (24,1)
4	1 (3,4)	1 (3,4)
Score Sharp érosions médiane (Q1 ; Q3)	0 (Q1 :0 ; Q3 :1) *	1 (Q1 :0 ; Q3 :2)*
0	20 (69)	10 (34,5)
1	5 (17,2)	7 (24,1)
2	4 (13,8)	6 (20,7)
3	0	1 (3,4)

* $p < 0,001$

3. ASSOCIATION ENTRE L'ASPECT ECHOGRAPHIQUE DE LA SYNOVIALE ET LES PARAMETRES CLINIQUES, BIOLOGIQUES OU DE PRISE EN CHARGE

Nous avons recherché des facteurs cliniques, biologiques ou de prise en charge pouvant être associés à des caractéristiques échographiques de la synoviale.

Il n'existait pas de corrélation entre les caractéristiques de la prise en charge (délai entre l'apparition des premiers symptômes et la réalisation de la ponction articulaire, le délai entre l'apparition des premiers symptômes et le début de l'antibiothérapie, délai de retour à l'apyrexie) et les paramètres échographiques en dehors d'une association entre l'existence d'un cloisonnement articulaire à V1 et le délai entre l'apparition des premiers symptômes et le début de l'antibiothérapie ($p=0,02$). En effet, ce délai était plus long lorsqu'il existait un cloisonnement articulaire à V1 (médiane 17 jours (Q1 : 6,5 jours ; Q3 : 60,5 jours)).

Biologiquement, la disparition de la synovite ainsi que la disparition de l'épanchement articulaire à V4 étaient associées à une CRP négative à V4 ($p<0,001$, Figure 4 : page 61).

Nous avons ensuite comparé les caractéristiques échographiques des patients opérés et non opérés. Aucune différence n'était notée entre ces deux groupes concernant les caractéristiques échographiques à la prise en charge. Cependant à V3 (tous opérés), la synovite était significativement plus épaisse par rapport à V1 dans le groupe opéré ($p=0,03$). Aucune différence significative n'a été observée entre les patients opérés et les patients non opérés concernant l'existence d'un doppler positif, son grade et l'évolution du grade doppler sur les différentes visites.

4. ASSOCIATION ENTRE LE PRONOSTIC FONCTIONNEL OU RADIOLOGIQUE ET LES PARAMETRES CLINIQUES, BIOLOGIQUES, ECHOGRAPHIQUES OU DE PRISE EN CHARGE

a. Pronostic fonctionnel : Limitation articulaire et score SF36

Nous avons comparé les caractéristiques des patients présentant ou non une limitation articulaire.

La prise en charge initiale (délai entre l'apparition des premiers symptômes et le début de l'antibiothérapie $p=0,2$, délai de retour à l'apyrexie $p=0,9$, délai de la prise en charge chirurgicale $p=0,2$, durée de l'antibiothérapie $p=0,3$) n'était pas associée à l'existence d'une limitation articulaire à 3 mois. Les arthrites septiques à staphylococcus aureus n'avaient pas plus de séquelles fonctionnelles que les arthrites à autres germes (pas d'association avec l'existence d'une limitation articulaire $p=0,6$, ni avec le score composite physique SF36 $p=0,7$). Il n'y avait de différence fonctionnelle dans le groupe opéré par rapport aux patients non opérés ($p=0,2$).

Sur le plan échographique, l'augmentation de l'épaisseur de la synovite entre V1 et V3 et entre V1 et V4 étaient associées à l'existence d'une limitation articulaire à 3 mois (respectivement $p=0,04$, $p=0,008$) (Figure 2, page 59). De même, l'épaisseur de la synovite à V4 était associée à l'existence d'une limitation articulaire à 3 mois ($p=0,04$). De plus, l'épaisseur de la synovite à V3 était corrélée uniquement au paramètre « activité physique » du score SF36 (coefficient de corrélation $-0,46$, $p=0,048$).

La modification du grade doppler à V3 comparativement à V1 était associée à l'existence d'une limitation articulaire ($p=0,045$). En effet, lorsque le grade doppler à V3 diminuait par rapport à V1, les patients étaient moins fréquemment limité ($n=6$ patients sans limitation articulaire versus 2 patients avec limitation articulaire). Cependant lorsque le grade doppler à V3 était identique à V1 ou plus élevé, les patients étaient plus fréquemment limité ($n=13$ patients avec une limitation articulaire versus $n=1$ patient sans limitation articulaire) (Figure 3, page 60).

L'existence d'un épanchement articulaire à V1, V2, V3, V4 n'était pas associé à l'existence d'une limitation à 3 mois ni à un score fonctionnel SF36 plus haut.

b. Evolution du score de Sharp

L'aggravation du score de Sharp total et l'aggravation du pincement articulaire étaient à la fois associées à l'existence d'une limitation articulaire à 3 mois ($p<0,001$) et au score composite physique du score SF36 (respectivement $p=0,02$, $p=0,016$) confirmant l'implication de la perte cartilagineuse dans le pronostic fonctionnel.

Le score de Sharp total à 3 mois était corrélé à l'épaisseur synoviale à V3 (coefficient de corrélation à 0,513, $p=0,02$). L'augmentation de l'épaisseur de la membrane synoviale entre V1 et V4 était associée à l'aggravation du score de Sharp ($p=0,036$). L'existence d'un grade doppler à V4 était associée à un score de Sharp total plus élevé à V4 ($p=0,03$), et à la fois à un score d'érosions plus élevé ($p=0,02$) et à une aggravation du score d'érosion par rapport à V1 ($p<0.001$).

V DISCUSSION

A l'issue de cette étude multicentrique, exploratoire et descriptive, nous avons pu répondre à l'objectif principal qui était de décrire, en échographie, les modifications de la membrane synoviale, l'existence d'un épanchement articulaire, d'un cloisonnement articulaire, d'érosions et l'atteinte de tissus mous adjacents (abcès, cellulite) au cours du suivi des arthrites septiques. Dans un second temps, nous avons recherché une relation entre ces paramètres échographiques et des indicateurs pronostics tels que : la prise en charge chirurgicale ou la présence de séquelles à la fin de la prise en charge.

Nous avons pu inclure un total de 29 patients que nous avons suivis de manière prospective sur 3 mois. Bien qu'il s'agisse d'un faible effectif, les caractéristiques des arthrites septiques et leur évolution clinique et biologique étaient similaires aux données de la littérature [2,3]. Concernant la prise en charge diagnostique, tous nos patients ont bénéficié d'une ponction articulaire avec analyse bactériologique. En revanche, seul 31% des ponctions ont été analysées en anatomopathologie à la recherche de microcristaux alors que les arthrites microcristallines sont le principal diagnostic différentiel des arthrites septiques [2]. Ainsi, dans notre étude, deux patients qui avaient une présentation initiale évocatrice d'une arthrite septique (articulation rouge, chaude et douloureuse associée à de la fièvre) ont été inclus puis exclus dans un second temps puisque le diagnostic était finalement celui d'une chondrocalcinose articulaire. De plus, les arthrites microcristallines peuvent également être associées à une arthrite septique, même si l'incidence est rare [46]. En effet, Shah et al [46] ont montré, après une analyse rétrospective sur sept ans, que parmi les 265 liquides articulaires contenant des cristaux (urate de sodium ou pyrophosphate de calcium), quatre étaient également septiques (1,5%). Dans notre série, nous avons retrouvé un patient avec une telle association. L'analyse anatomopathologique des liquides articulaires est d'autant plus importante que l'association arthrite septique et arthrite microcristalline pourrait modifier l'évolution ou la présentation clinique en entretenant les phénomènes inflammatoires locaux et généraux (fièvre et syndrome inflammatoire biologique).

Nous nous sommes ensuite intéressés à la prise en charge thérapeutique des patients. Tous ont reçu une antibiothérapie adaptée au germe et à diffusion articulaire pendant une durée d'au moins six semaines. Seulement dix patients ont été opérés avec majoritairement un lavage articulaire et seulement deux synovectomies. Il est intéressant de noter qu'aucun patient du centre de la Roche sur Yon n'a été opéré montrant l'importance des habitudes locales dans les prises de décision de chirurgie. Nous n'avons pas trouvé de différence significative entre les deux groupes de patients (opérés et non opérés) avant la chirurgie, notamment concernant l'existence de facteurs de risque (sauf pour l'alcoolisme chronique où les 4 patients alcooliques ont été opérés), le délai de prise en charge (délai de la ponction et du début de l'antibiothérapie), l'importance du syndrome inflammatoire biologique initial, l'existence d'une septicémie, d'une endocardite, le délai de retour à l'apyrexie. De même, les paramètres cliniques et biologiques n'étaient pas modifiés après chirurgie (le délai de retour à l'apyrexie, l'EVA douleur, le taux de CRP à J0, J4, J15 et M3). La prise en charge chirurgicale ne modifiait pas non plus le pronostic fonctionnel à long terme. Ceci est à tempérer au vu du faible effectif de notre étude. Il n'existe cependant pas de preuve dans la littérature sur l'intérêt d'un drainage chirurgical des infections [1]. A notre connaissance, seule une étude a comparé ponction évacuatrice à l'aiguille et drainage chirurgical et n'a pas montré de différence fonctionnelle à l'issue de la prise en charge [47]. Par contre, certains auteurs recommandent de répéter les lavages articulaires tant qu'il persiste un épanchement articulaire. En effet, Hunter et al. [48] ont montré que certains patients nécessiteraient plusieurs lavages articulaires. Ils ont étudié 128 patients (132 articulations natives) atteints d'une arthrite septique. Parmi ces patients, ceux qui avaient une articulation pathologique initiale, une atteinte d'une grosse articulation (genou, hanche, épaule), un liquide synovial de plus de 85 000 éléments/mm³, une infection à *Staphylocoque aureus*, un antécédent de diabète avaient un plus grand taux d'échec après un seul lavage articulaire chirurgical et qu'ils nécessitaient plusieurs lavages articulaires. Dans notre étude, seul un patient a été opéré à deux reprises.

Nous avons ensuite évalué les séquelles fonctionnelles à trois mois. L'évaluation de la qualité de vie par le score SF36 a montré que, en moyenne, tous les paramètres du score SF36, y compris le paramètre évaluant l'activité physique, étaient plus bas

que ceux de la population générale française (49,5 versus 84,45 dans la population générale française) [49].

Cette étude confirme également que les infections ostéo articulaires sont responsables de séquelles locales, notamment d'une limitation articulaire [2,3] et ce malgré une prise en charge thérapeutique adaptée. Nous avons ainsi observé que plus de la moitié des patients avaient une limitation articulaire à trois mois, alors que dans certaines études il existe un mauvais pronostic fonctionnel dans seulement 30% des cas [3]. Cependant les critères choisis pour définir un mauvais pronostic fonctionnel ne sont pas clairement établis. Dans notre étude, nous avons choisi de définir l'existence d'une limitation articulaire en comparant les amplitudes de l'articulation atteinte à l'articulation controlatérale puis de définir de manière binaire l'existence ou non d'une limitation articulaire. Cette méthode a l'avantage de pouvoir comparer des articulations différentes, ce qui est le cas dans notre étude. Cependant, le fait de comparer à l'articulation controlatérale excluait la possibilité d'une limitation pré existante de l'articulation atteinte. Dans la mesure où les pathologies articulaires préexistantes étaient fréquentes, nous avons donc peut être conclu à tort à l'existence d'une limitation alors qu'en réalité, cette articulation était déjà limitée auparavant. Certains auteurs ont rapporté que les patients pris en charge au-delà de 3 jours avaient plus de risque d'avoir des séquelles fonctionnelles cependant cette association disparaissait en analyse multivariée [3]. Nous avons effectivement confirmé que l'aggravation du pincement articulaire, associée à l'existence d'une limitation articulaire à trois mois, était associée à une antibiothérapie tardive. La prise en charge précoce et une antibiothérapie adaptée restent indispensables pour limiter les séquelles fonctionnelles.

L'objectif principal de cette étude était de définir les caractéristiques échographiques des arthrites septiques. En effet, alors que l'échographie est très utilisée pour suivre l'évolution des pathologies inflammatoires et mécaniques, son intérêt dans le suivi des arthrites septiques n'a jamais été étudié. Il est admis que l'évaluation de la synovite est utile pour le diagnostic et le suivi des pathologies articulaires telles que l'arthrose, les pathologies microcristallines, les rhumatismes inflammatoire chronique. L'épaisseur de la synovite est un marqueur de progression radiographique et de séquelles fonctionnelles dans l'arthrose [50]. La vascularisation de la membrane synoviale est également corrélée avec l'activité de la maladie et les atteintes

structurales dans la polyarthrite rhumatoïde [51,52]. Le mode doppler est une méthode fiable qui permet de visualiser le flux sanguin dans le tissu synovial [53].

Les modifications de la membrane synoviale, de sa vascularisation et de l'épanchement articulaire au cours des arthrites septiques n'ont pour le moment été étudiées qu'en IRM [42]. En effet Bierry et al ont montré, que la taille de l'épanchement articulaire et la présence d'un abcès étaient les premiers à régresser permettant ainsi d'évaluer l'efficacité de la prise en charge. En revanche, l'épaississement synovial et la présence d'une cellulite et d'un œdème osseux peuvent persister même après la guérison de l'arthrite septique.

En échographie, nous avons également observé que l'épanchement était constant au début de la prise en charge et qu'il diminuait significativement à trois mois. De même, il existait systématiquement un épaississement synovial à J0. Au cours du suivi, alors que la synovite était encore présente dans près de 80% des cas à trois mois, nous avons constaté que son épaisseur diminuait de manière significative au cours du temps. Ceci est en contradiction avec l'étude de Bierry et al qui n'avait pas observé de diminution significative de l'épaisseur de la membrane synoviale gradée de manière semi quantitative entre J0 et trois mois. Cette différence s'explique probablement par la meilleure résolution de l'échographie permettant de détecter des variations infra millimétriques de l'épaisseur synoviale. Concernant l'existence d'une hyper vascularisation de la membrane synoviale, l'étude IRM sus-citée avait retrouvé une prise de contraste de la membrane synoviale au début de la prise en charge mais qui ne diminuait pas significativement au cours du suivi. Dans notre étude, nous avons observé la présence d'un signal doppler à la prise en charge mais qui diminuait significativement à trois mois. Dans ce cas encore, cette différence pourrait s'expliquer par une plus grande sensibilité au changement du doppler par rapport à l'évaluation de l'inflammation par le Gadolinium.

Ces données concernant l'évolution de l'épaisseur de la membrane synoviale et de sa vascularisation sont d'autant plus pertinentes qu'elles sont associées à l'existence d'une limitation articulaire à 3 mois. En effet, un autre des objectifs de notre étude était également de savoir si l'échographie pouvait avoir un rôle pronostic dans l'évolution de l'arthrite septique et ainsi aider à la décision thérapeutique.

Ainsi, nous avons retrouvé que l'augmentation de l'épaisseur synoviale sur les quinze premiers jours était prédictive d'un mauvais pronostic fonctionnel à 3 mois avec l'existence d'une limitation articulaire. La réévaluation de l'épaisseur synoviale à quinze jours est donc importante d'autant plus que cette épaisseur est directement associée au score de SHARP total à trois mois et au paramètre d'activité physique du score SF36. De même, l'évolution du grade doppler sur les quinze premiers jours était associée au pronostic fonctionnel. Un degré de vascularisation de la membrane synoviale stable ou augmentant sur les quinze premiers jours était un facteur de mauvais pronostic fonctionnel avec un risque plus élevé de limitation articulaire à trois mois. Cependant la détection d'un signal doppler varie en fonction de la profondeur de l'articulation [54]. Plus l'articulation est profonde, plus il sera difficile de détecter un signal doppler. Le suivi du signal doppler sur des articulations profondes comme la hanche est donc difficile. Par conséquent, l'utilisation de l'évolution du signal doppler comme facteur de mauvais pronostic fonctionnel ne peut être extrapolé à toutes les articulations.

D'autres modifications sont également observées en échographie. L'existence d'un cloisonnement articulaire était peu fréquente mais associé à une antibiothérapie tardive. L'intérêt de l'échographie est également d'étudier les parties molles péri articulaire. Dans notre série, l'extension de l'infection aux parties molles (cellulite, abcès musculaire) était finalement rare et n'a pas modifié la prise en charge car les abcès musculaires n'ont pas été drainés.

L'évolution structurale avec la présence d'érosions est également observée en échographie. Initialement la présence d'érosions était peu fréquente, pour atteindre plus de la moitié des patients à trois mois. Alors qu'il est démontré que l'échographie permet de détecter des érosions infra radiologiques [55], nous n'avons pas retrouvé plus d'érosions en échographie qu'à la radiographie. Cependant, la présence d'érosions en échographie est probablement sous-estimée puisque l'ensemble de l'os sous chondral, notamment pour les articulations profondes n'est pas accessible en échographie.

Notre étude présente des limites. En raison de la faible incidence des arthrites septiques, nous n'avons inclus que 31 patients avec une suspicion d'arthrite septique, toutes articulations confondues. L'inclusion d'articulations différentes a

permis d'augmenter le nombre de patients cependant l'évaluation échographique et le pronostic fonctionnel sont différents. En effet, en échographie, l'évaluation d'une articulation dépend de sa profondeur. En mode B, la résolution diminue avec la profondeur et comme nous l'avons précisé précédemment, il est plus difficile de détecter un signal doppler au sein de la membrane synoviale d'une articulation profonde que d'une articulation superficielle. De plus, l'évaluation échographique initiale pouvait être limitée par la douleur. En effet, l'évaluation de l'épaisseur synoviale se fait après avoir chassé le liquide articulaire ; la pression de l'articulation atteinte pouvait donc être limitée et insuffisante en raison de la douleur, souvent intense à la phase initiale.

Par ailleurs, l'existence d'une limitation articulaire d'une articulation portante comme la hanche ou le genou n'aura pas les mêmes conséquences fonctionnelles qu'une articulation non portante.

Afin de pouvoir comparer toutes les articulations ensemble et ne pas faire d'analyse de sous-groupes, diminuant ainsi la puissance de l'étude, nous avons choisi de définir la limitation articulaire de manière binaire (oui/non). Il serait cependant intéressant de corrélérer la limitation articulaire de chaque articulation, définie dans ce cas par la réduction d'amplitude spécifique à chaque articulation, à la prise en charge initiale, aux données échographiques et radiographiques. Cependant dans ce cas, il faudrait une cohorte plus grande avec un nombre suffisant pour chaque articulation. Malgré ces limites, notre étude est une étude prospective avec un recueil systématique et répétée des caractéristiques échographique et un suivi et une évaluation fonctionnelle à la fin de la prise en charge.

VI CONCLUSION

Cette étude confirme donc que les arthrites septiques sont des infections sévères avec un pronostic fonctionnel péjoratif dans la moitié des cas. Celui-ci se traduisait sur le plan clinique par une limitation de l'amplitude articulaire, un score de qualité de vie dégradé et sur le plan radiologique par l'importance du pincement articulaire. Nous avons montré que l'évolution de l'épaisseur synoviale et du signal doppler sur les quinze premiers jours sont prédictifs du devenir fonctionnel à trois mois. Ainsi, l'augmentation de l'épaisseur synoviale et la persistance voire l'aggravation du signal doppler sur les quinze premiers jours sont des facteurs de mauvais pronostic fonctionnel. Le recours au drainage chirurgical de l'articulation a une place dans la prise en charge des arthrites septiques mais les modalités et les indications (lavages itératifs, synovectomie) restent à préciser, d'autant plus que nous avons observé un épaississement le plus souvent modéré de la membrane synoviale et que la présence d'un pannus synovial et de cloisonnements articulaires sont rares. L'échographie peut donc avoir un intérêt pour guider la prise en charge chirurgicale en permettant une évaluation précise de la synovite et de son évolution.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Mathews CJ, Weston VC, Jones A, Field M, Coakley G. Bacterial septic arthritis in adults. *Lancet* 2010;375:846–55.
- [2] Goldenberg DL. Septic arthritis. *Lancet* 1998;351:197–202.
- [3] Weston VC, Jones AC, Bradbury N, Fawthrop F, Doherty M. Clinical features and outcome of septic arthritis in a single UK Health District 1982-1991. *Ann Rheum Dis* 1999;58:214–9.
- [4] Gupta MN, Sturrock RD, Field M. A prospective 2-year study of 75 patients with adult-onset septic arthritis. *Rheumatol Oxf Engl* 2001;40:24–30.
- [5] Nade S. Septic arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2003;17:183–200.
- [6] Kaandorp CJ, Van Schaardenburg D, Krijnen P, Habbema JD, van de Laar MA. Risk factors for septic arthritis in patients with joint disease. A prospective study. *Arthritis Rheum* 1995;38:1819–25.
- [7] Saraux A, Taelman H, Blanche P, Batungwanayo J, Clerinx J, Kagame A, et al. HIV infection as a risk factor for septic arthritis. *Br J Rheumatol* 1997;36:333–7.
- [8] Kaandorp CJ, Dinant HJ, van de Laar MA, Moens HJ, Prins AP, Dijkmans BA. Incidence and sources of native and prosthetic joint infection: a community based prospective survey. *Ann Rheum Dis* 1997;56:470–5.
- [9] Dubost JJ, Fis I, Denis P, Lopitiaux R, Soubrier M, Ristori JM, et al. Polyarticular septic arthritis. *Medicine (Baltimore)* 1993;72:296–310.
- [10] Maugars Y. Infections iatrogènes après un geste interventionnel ostéoarticulaire: incidence en Loire Atlantique en 2008. *Revue du Rhumatisme*, Volume 81, Issue 3, May 2014, Pages 240-245.
- [11] Zerkak D, Ziza J-M, Desplaces N. Mécanismes physiopathologiques des arthrites septiques. *Rev Rhum* 2006;73:136–43.
- [12] Le Dantec L, Maury F, Flipo RM, Laskri S, Cortet B, Duquesnoy B, et al. Peripheral pyogenic arthritis. A study of one hundred seventy-nine cases. *Rev Rhum Engl Ed* 1996;63:103–10.
- [13] Nilsson IM, Bremell T, Rydén C, Cheung AL, Tarkowski A. Role of the staphylococcal accessory gene regulator (sar) in septic arthritis. *Infect Immun* 1996;64:4438–43.
- [14] Cunningham R, Cockayne A, Humphreys H. Clinical and molecular aspects of the pathogenesis of *Staphylococcus aureus* bone and joint infections. *J Med Microbiol* 1996;44:157–64.

- [15] Ang-Fonte GZ, Rozboril MB, Thompson GR. Changes in nongonococcal septic arthritis: drug abuse and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Arthritis Rheum* 1985;28:210–3.
- [16] Dubost JJ, Soubrier M, Sauvezie B. Pyogenic arthritis in adults. *Jt Bone Spine Rev Rhum* 2000;67:11–21.
- [17] Eberst-Ledoux J, Tournadre A, Mathieu S, Mrozek N, Soubrier M, Dubost J-J. Septic arthritis with negative bacteriological findings in adult native joints: a retrospective study of 74 cases. *Jt Bone Spine Rev Rhum* 2012;79:156–9.
- [18] Newman JH. Review of septic arthritis throughout the antibiotic era. *Ann Rheum Dis* 1976;35:198–205.
- [19] Maruna P, Nedelníková K, Gürlich R. Physiology and genetics of procalcitonin. *Physiol Res Acad Sci Bohemoslov* 2000;49 Suppl 1:S57–61.
- [20] Shaikh MM, Hermans LE, van Laar JM. Is serum procalcitonin measurement a useful addition to a rheumatologist's repertoire? A review of its diagnostic role in systemic inflammatory diseases and joint infections. *Rheumatol Oxf Engl* 2015;54:231–40.
- [21] Schuetz P, Albrich W, Mueller B. Procalcitonin for diagnosis of infection and guide to antibiotic decisions: past, present and future. *BMC Med* 2011;9:107.
- [22] Hügle T, Schuetz P, Mueller B, Laifer G, Tyndall A, Regenass S, et al. Serum procalcitonin for discrimination between septic and non-septic arthritis. *Clin Exp Rheumatol* 2008;26:453–6.
- [23] van der Heijden IM, Wilbrink B, Vije AE, Schouls LM, Breedveld FC, Tak PP. Detection of bacterial DNA in serial synovial samples obtained during antibiotic treatment from patients with septic arthritis. *Arthritis Rheum* 1999;42:2198–203.
- [24] Somekh E, Golan T, Tanay A, Poch F, Dan M. Concentration and bactericidal activity of fusidic acid and cloxacillin in serum and synovial fluid. *J Antimicrob Chemother* 1999;43:593–6.
- [25] Meissner A, Borner K, Koeppe P. Concentrations of ofloxacin in human bone and in cartilage. *J Antimicrob Chemother* 1990;26 Suppl D:69–74.
- [26] von Baum H, Böttcher S, Abel R, Gerner HJ, Sonntag HG. Tissue and serum concentrations of levofloxacin in orthopaedic patients. *Int J Antimicrob Agents* 2001;18:335–40.
- [27] Zimmerli W, Widmer AF, Blatter M, Frei R, Ochsner PE. Role of rifampin for treatment of orthopedic implant-related staphylococcal infections: a randomized controlled trial. Foreign-Body Infection (FBI) Study Group. *JAMA* 1998;279:1537–41.

- [28] Eshkenazi AU, Garti A, Tamir L, Hendel D. Serum and synovial vancomycin concentrations following prophylactic administration in knee arthroplasty. *Am J Knee Surg* 2001;14:221–3.
- [29] Zeller V, Desplaces N. Antibiotherapy of bone and joint infections 2006:183–90.
- [30] la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF). Troisième conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse. Les infections bactériennes ostéoarticulaires en dehors des infections à mycobactéries. 1991.
- [31] Guggenbuhl P, Albert J-D, Tattevin P, Arvieux C. Management and treatment of septic arthritis in adults. *Practical issues and decision tree* 2006:199–205.
- [32] la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF), Collège des Universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales (CMIT), Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique (GPIP), Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR), Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFCOT), Société Française d'Hygiène Hospitalière (SFHH), et al. Clinical practice recommendations. Osteoarticular infections on materials (prosthesis, implant, osteosynthesis). *Médecine Mal Infect* 2009;39:815–63.
- [33] Coakley G, Mathews C, Field M, Jones A, Kingsley G, Walker D, et al. BSR & BHPR, BOA, RCGP and BSAC guidelines for management of the hot swollen joint in adults. *Rheumatol Oxf Engl* 2006;45:1039–41.
- [34] Ivey M, Clark R. Arthroscopic debridement of the knee for septic arthritis. *Clin Orthop* 1985:201–6.
- [35] Wirtz DC, Marth M, Miltner O, Schneider U, Zilkens KW. Septic arthritis of the knee in adults: treatment by arthroscopy or arthrotomy. *Int Orthop* 2001;25:239–41.
- [36] Yanmış I, Ozkan H, Koca K, Kılınçoğlu V, Bek D, Tunay S. The relation between the arthroscopic findings and functional outcomes in patients with septic arthritis of the knee joint, treated with arthroscopic debridement and irrigation. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2011;45:94–9.
- [37] Balabaud L, Gaudias J, Boeri C, Jenny J-Y, Kehr P. Results of treatment of septic knee arthritis: a retrospective series of 40 cases. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 2007;15:387–92.
- [38] Rafii M, Firooznia H, Golimbu C. Computed tomography of septic joints. *J Comput Tomogr* 1985;9:51–60.
- [39] Hopkins KL, Li KC, Bergman G. Gadolinium-DTPA-enhanced magnetic resonance imaging of musculoskeletal infectious processes. *Skeletal Radiol* 1995;24:325–30.
- [40] Christian S, Kraas J, Conway WF. Musculoskeletal infections. *Semin Roentgenol* 2007;42:92–101.

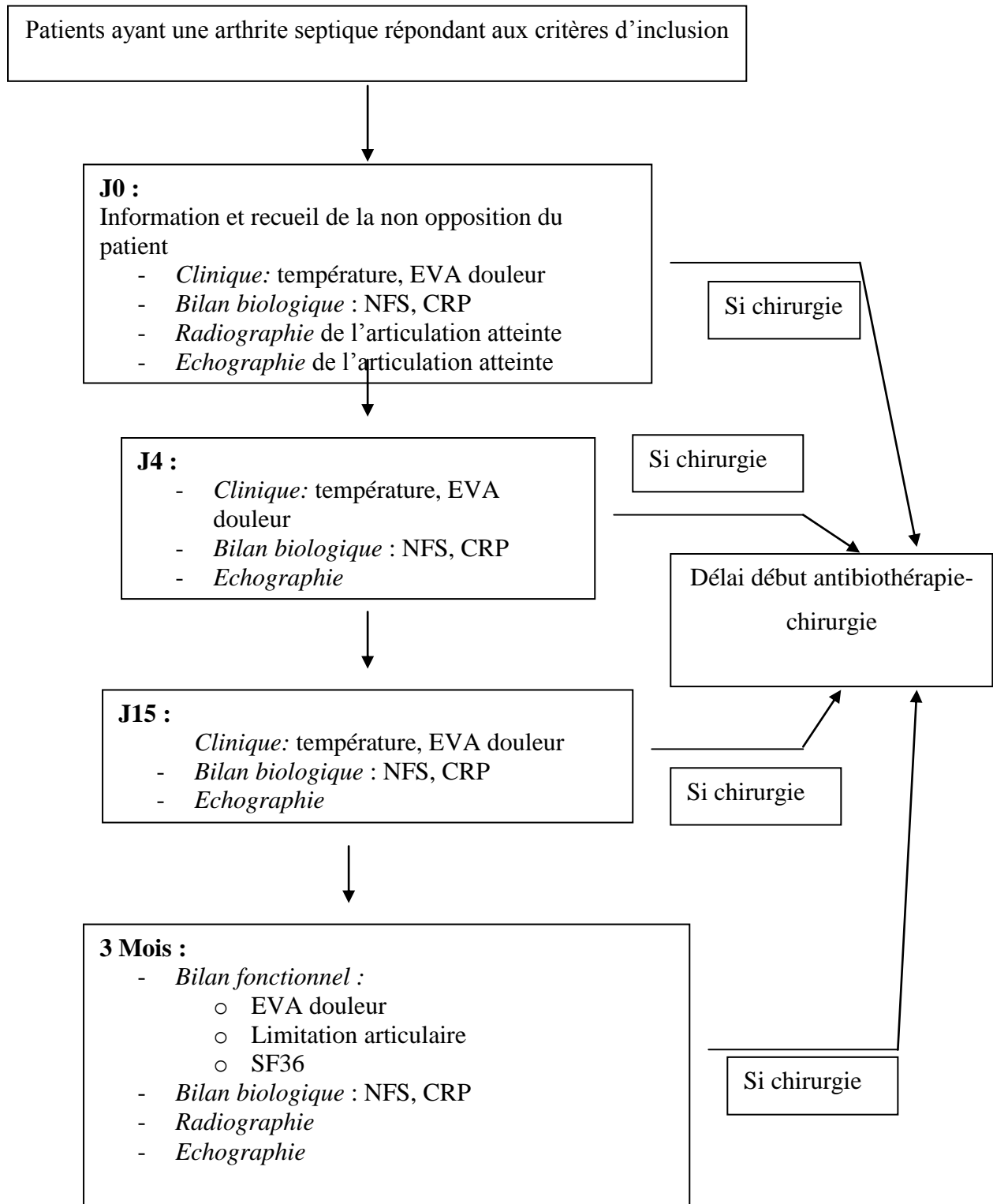
- [41] Karchevsky M, Schweitzer ME, Morrison WB, Parellada JA. MRI findings of septic arthritis and associated osteomyelitis in adults. *AJR Am J Roentgenol* 2004;182:119–22.
- [42] Bierry G, Huang AJ, Chang CY, Torriani M, Bredella MA. MRI findings of treated bacterial septic arthritis. *Skeletal Radiol* 2012;41:1509–16. doi:10.1007/s00256-012-1397-2.
- [43] Zieger MM, Dörr U, Schulz RD. Ultrasonography of hip joint effusions. *Skeletal Radiol* 1987;16:607–11.
- [44] Zamzam MM. The role of ultrasound in differentiating septic arthritis from transient synovitis of the hip in children. *J Pediatr Orthop Part B* 2006;15:418–22.
- [45] Schmidt WA, Schmidt H, Schicke B, Gromnica-Ihle E. Standard reference values for musculoskeletal ultrasonography. *Ann Rheum Dis* 2004;63:988–94.
- [46] Shah K, Spear J, Nathanson LA, McCauley J, Edlow JA. Does the presence of crystal arthritis rule out septic arthritis? *J Emerg Med* 2007;32:23–6.
- [47] Goldenberg DL, Brandt KD, Cohen AS, Cathcart ES. Treatment of septic arthritis: comparison of needle aspiration and surgery as initial modes of joint drainage. *Arthritis Rheum* 1975;18:83–90.
- [48] Hunter JG, Gross JM, Dahl JD, Amsdell SL, Gorczyca JT. Risk factors for failure of a single surgical debridement in adults with acute septic arthritis. *J Bone Joint Surg Am* 2015;97:558–64.
- [49] Leplège A. Manuel de l'utilisateur et guide d'interprétation des scores de la SF-36, Leplège; 2001.
- [50] Ayril X, Pickering EH, Woodworth TG, Mackillop N, Dougados M. Synovitis: a potential predictive factor of structural progression of medial tibiofemoral knee osteoarthritis -- results of a 1 year longitudinal arthroscopic study in 422 patients. *Osteoarthr Cartil OARS Osteoarthr Res Soc* 2005;13:361–7.
- [51] Lindblad S, Hedfors E. Intraarticular variation in synovitis. Local macroscopic and microscopic signs of inflammatory activity are significantly correlated. *Arthritis Rheum* 1985;28:977–86.
- [52] Sarkissian M, Lafyatis R. Integrin engagement regulates proliferation and collagenase expression of rheumatoid synovial fibroblasts. *J Immunol Baltim Md* 1950 1999;162:1772–9.
- [53] Walther M, Harms H, Krenn V, Radke S, Faehndrich TP, Gohlke F. Correlation of power Doppler sonography with vascularity of the synovial tissue of the knee joint in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2001;44:331–8.

[54] Burns PN. The physical principles of Doppler and spectral analysis. *J Clin Ultrasound JCU* 1987;15:567–90.

[55] Salaffi F, Gutierrez M, Carotti M. Ultrasound versus conventional radiography in the assessment of bone erosions in rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol* 2014;32:S85–90.

VII ANNEXE 1

Flow chart de l'étude



VIII ANNEXE 2

Feuille de recueil échographique :

Fait Non Fait, raison: _____

Visite : v1, v2, v3, v4.

Articulation étudiée :

Côté atteint :

SYNOVITE		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Aspect de la synovite	Homogène	<input type="checkbox"/>
	Nodulaire	<input type="checkbox"/>
Epaisseur maximale de la synoviale (<i>en mm</i>)		
DOPPLER au sein de la synoviale		
	Grade 0	<input type="checkbox"/>
	Grade 1	<input type="checkbox"/>
	Grade 2	<input type="checkbox"/>
	Grade 3	<input type="checkbox"/>
EPANCHEMENT		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
CLOISONNEMENT ARTICULAIRE		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
EROSIONS		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	Unique, minime	<input type="checkbox"/>
	Unique, profonde	<input type="checkbox"/>
	Multiplés, minimes	<input type="checkbox"/>
	Multiplés, profondes	<input type="checkbox"/>
PARTIES MOLLES	Cellulite	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	Abcès musculaire	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

IX ANNEXE 3

Questionnaire de qualité de vie SF36 :

Comment répondre ?

Les questions qui suivent portent sur votre santé telle que vous la ressentez. Ces informations nous permettront de mieux savoir comment vous vous sentez dans votre vie de tous les jours.

Veillez répondre à toutes les questions en entourant le chiffre correspondant à la réponse choisie, comme il est indiqué. Si vous ne savez pas très bien comment répondre, choisissez la réponse la plus proche de votre situation.

1. Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est : (entourez la réponse de votre choix)

- Excellente 1
- Très bonne 2
- Bonne 3
- Médiocre 4
- Mauvaise 5

2. Par rapport à l'année dernière à la même époque, comment trouvez-vous votre état de santé en ce moment ? (entourez la réponse de votre choix)

- Bien meilleur que l'an dernier 1
- Plutôt meilleur 2
- A peu près pareil 3
- Plutôt moins bon 4
- Beaucoup moins bon 5

3. Voici une liste d'activités que vous pouvez avoir à faire dans votre vie de tous les jours. Pour chacune d'entre elles indiquez si vous êtes limité(e) en raison de votre état de santé actuel. (entourez la réponse de votre choix, une par ligne)

Liste d'activités	oui, beaucoup limité(e)	oui, un peu limité(e)	non, pas du tout limité(e)
a. Efforts physiques importants tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport	1	2	3
b. Efforts physiques modérés tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules	1	2	3
c. Soulever et porter les courses	1	2	3
d. Monter plusieurs étages par l'escalier	1	2	3
e. Monter un étage par l'escalier	1	2	3
f. Se pencher en avant, se mettre à genoux, s'accroupir	1	2	3
g. Marcher plus d'un km à pied	1	2	3
h. Marcher plusieurs centaines de mètres	1	2	3
i. Marcher une centaine de mètres	1	2	3
j. Prendre un bain, une douche ou s'habiller	1	2	3

4. Au cours de ces 4 dernières semaines et en raison de votre état physique : (entourez la réponse de votre choix, une par ligne)

	Oui	Non
- Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles ?	1	2
- Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?	1	2
- Avez-vous dû arrêter de faire certaines choses ?	1	2
- Avez-vous eu des difficultés à faire votre travail ou toute autre activité ? (par exemple, cela vous a demandé un effort supplémentaire)	1	2

5. **Au cours de ces 4 dernières semaines et en raison de votre état émotionnel (comme vous sentir triste, nerveux(se) ou déprimé(e)) :** (entourez la réponse de votre choix, une par ligne)

	Oui	Non
- Avez-vous réduit le temps passé à votre travail ou à vos activités habituelles ?	1	2
- Avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?	1	2
- Avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire avec autant de soin et d'attention que d'habitude ?	1	2

6. **Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure votre état de santé physique ou émotionnel vous a-t-il gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ?** (entourez la réponse de votre choix)

- Pas du tout	1
- Un petit peu	2
- Moyennement	3
- Beaucoup	4
- Enormément	5

7. **Au cours de ces 4 dernières semaines, quelle a été l'intensité de vos douleurs physiques ?** (entourez la réponse de votre choix)

- Nulle	1
- Très faible	2
- Faible	3
- Moyenne	4
- Grande	5
- Très grande	6

8. **Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité(e) dans votre travail ou vos activités domestiques ?** (entourez la réponse de votre choix)

- Pas du tout	1
- Un petit peu	2
- Moyennement	3
- Beaucoup	4
- Enormément	5

9. Les questions qui suivent portent sur comment vous vous êtes senti(e) au cours de ces 4 dernières semaines. Pour chaque question, veuillez indiquer la réponse qui vous semble la plus appropriée. Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où : (entourez la réponse de votre choix, une par ligne)

	en permanen	très souvent	souven t	quelquef ois	rareme nt	jamais
a. Vous vous êtes senti(e) dynamique ?	1	2	3	4	5	6
b. Vous vous êtes senti(e) très nerveux(se) ?	1	2	3	4	5	6
c. Vous vous êtes senti(e) si découragé(e) que rien ne pouvait vous remonter le moral ?	1	2	3	4	5	6
d. Vous vous êtes senti(e) calme et détendu(e) ?	1	2	3	4	5	6
e. Vous vous êtes senti(e) débordant(e) d'énergie ?	1	2	3	4	5	6
f. Vous vous êtes senti(e) triste et abattu(e) ?	1	2	3	4	5	6
g. Vous vous êtes senti(e) épuisé(e) ?	1	2	3	4	5	6
h. Vous vous êtes senti(e) heureux(se) ?	1	2	3	4	5	6
i. Vous vous êtes senti(e) fatigué(e) ?	1	2	3	4	5	6

10. Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où votre état de santé physique ou émotionnel vous a gêné dans votre vie et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ? (entourez la réponse de votre choix)

- En permanence 1
- Une bonne partie du temps 2
- De temps en temps 3
- Rarement 4
- Jamais 5

11. Indiquez, pour chacune des phrases suivantes, dans quelle mesure elles sont vraies ou fausses dans votre cas : (entourez la réponse de votre choix, une par ligne)

	totalem ent vraie	plutôt vraie	je ne sais pas	plutôt fausse	totalem ent fausse
a. Je tombe malade plus facilement que les autres	1	2	3	4	5
b. Je me porte aussi bien que n'importe qui	1	2	3	4	5
c. Je m'attends à ce que ma santé se dégrade	1	2	3	4	5
d. Je suis en excellente santé	1	2	3	4	5

X ANNEXE 4

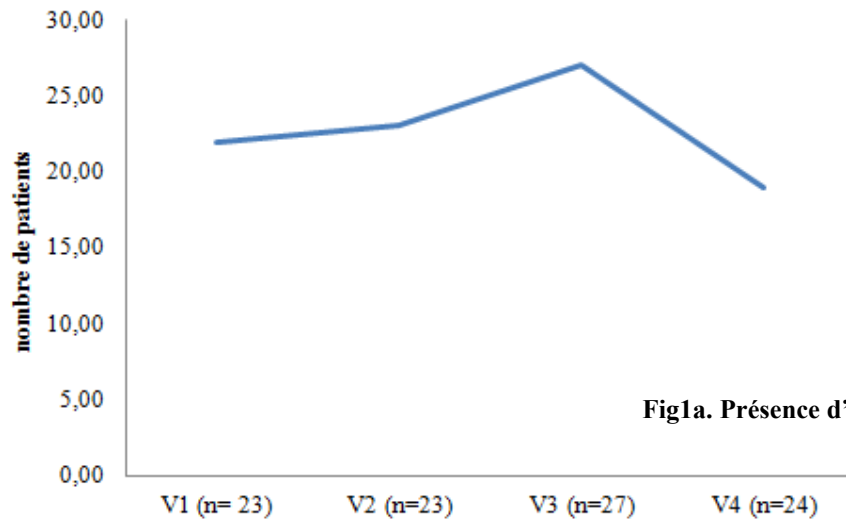


Fig1a. Présence d'une synovite

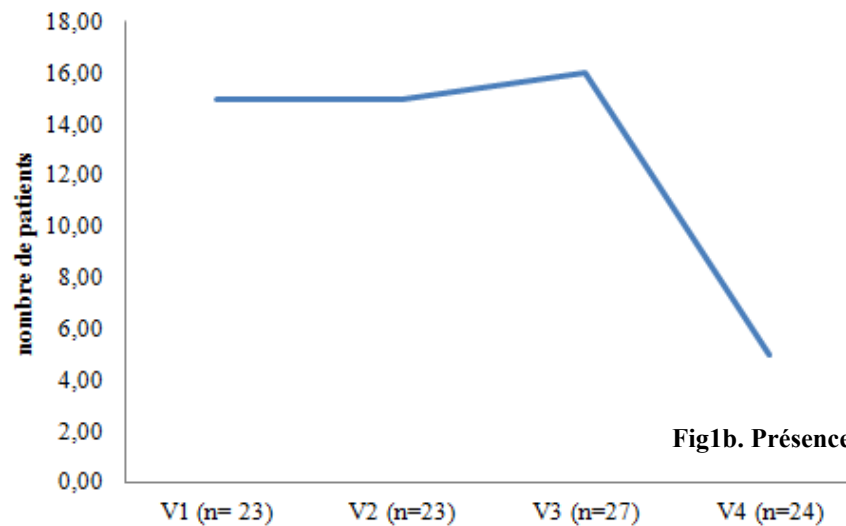


Fig1b. Présence d'un signal doppler

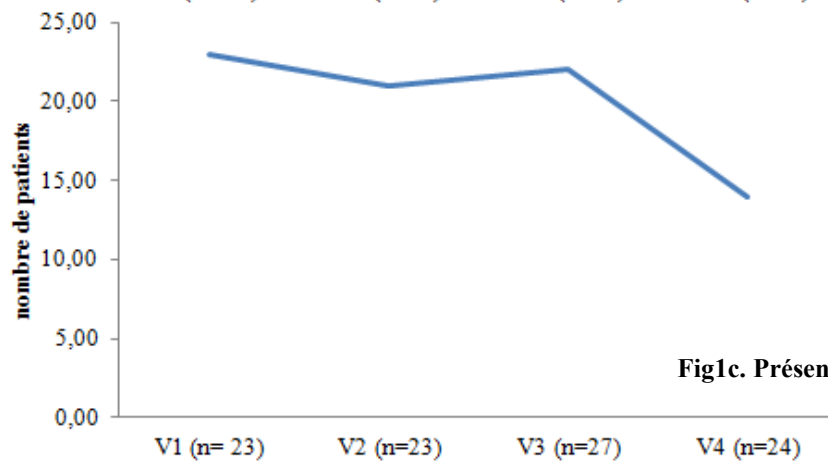


Fig1c. Présence d'un épanchement

Figure 1 : Evolution de la présence d'une synovite, d'un signal doppler et d'un épanchement entre V1, V2, V3 et V4.

Fig1a. Diminution non significative de la présence d'une synovite de V1 à V4 ($p=0,4$).

Fig1b. Diminution significative de l'existence d'un signal doppler en V2 et V4 ($p=0,04$).

Fig1c. Diminution significative de la présence d'un épanchement en V2 et V4 ($p=0,046$).

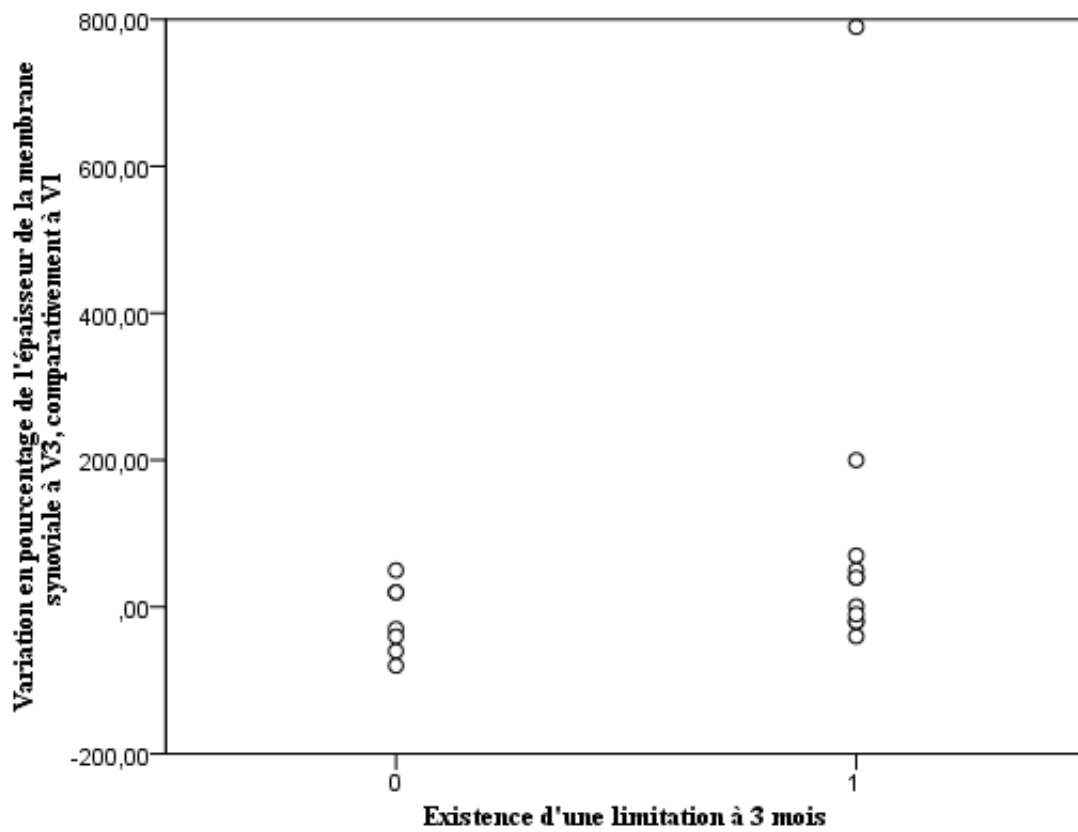


Figure 2 : Variation en pourcentage de l'épaisseur de la membrane synoviale à V3, comparativement à V1, en fonction de l'existence ou non d'une limitation articulaire à V4. Un épaissement plus important de la membrane synoviale à V3, comparativement à V1, était associé à l'existence d'une limitation articulaire à 3 mois (p=0,04)

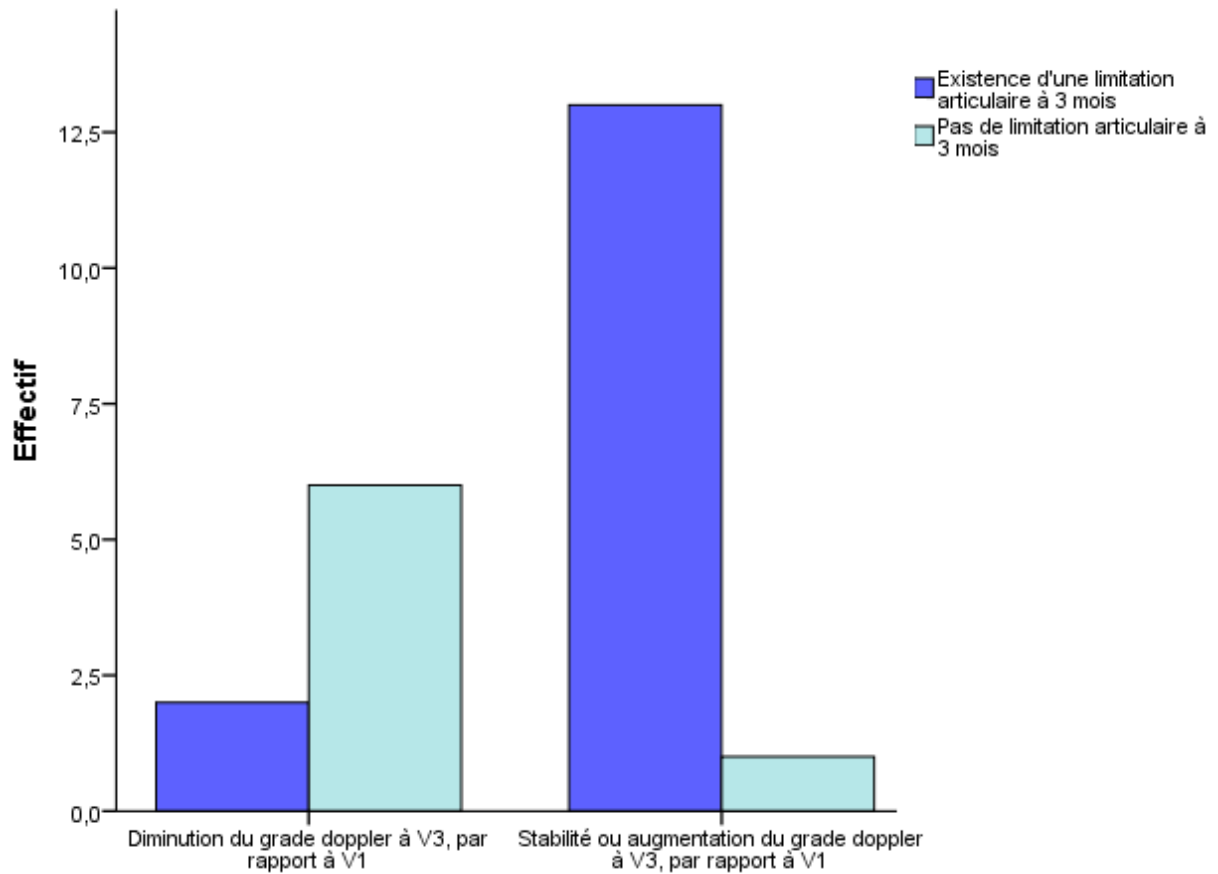


Figure 3 : Association entre la variation du grade doppler à V3, comparativement à V1, et l'existence d'une limitation articulaire à V4.

Lorsque le grade doppler à V3 diminuait par rapport à V1, les patients étaient moins fréquemment limité (n=6 patients sans limitation articulaire versus n= 2 patients avec limitation articulaire). Lorsque le grade doppler à V3 était identique à V1 ou plus élevé, les patients étaient plus fréquemment limité (n=13 patients avec une limitation articulaire versus n=1 patient sans limitation articulaire) ($p=0,045$).

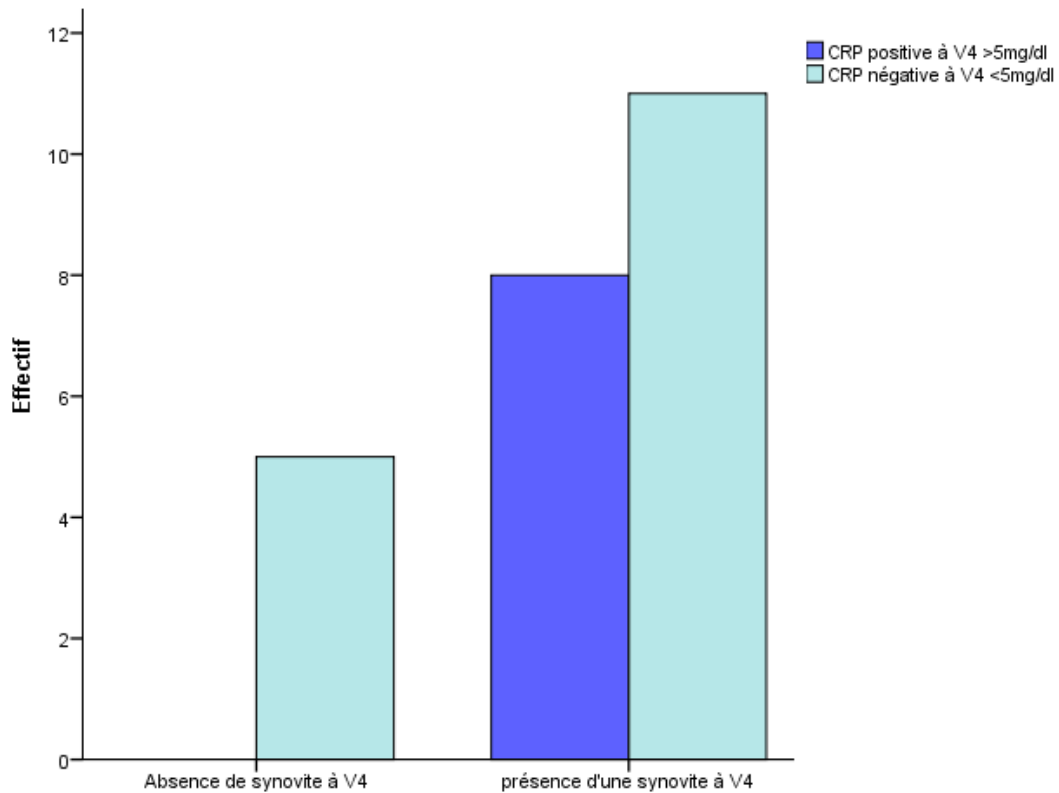


Fig4a. Association entre l'existence d'une synovite à V4 et le syndrome inflammatoire biologique

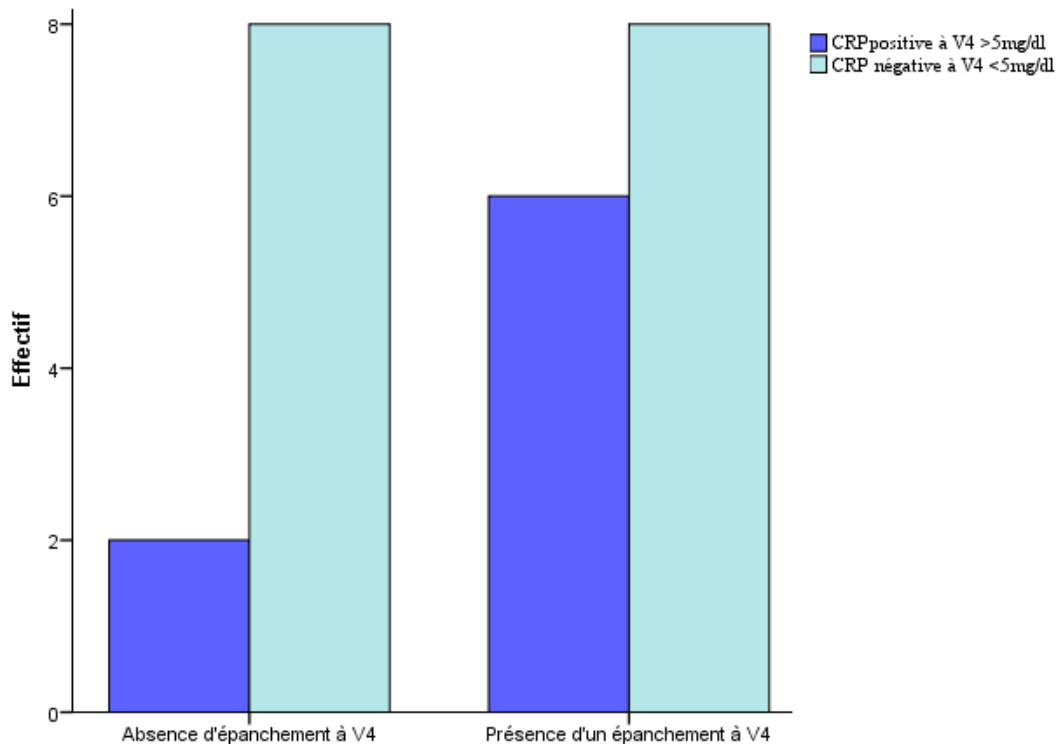
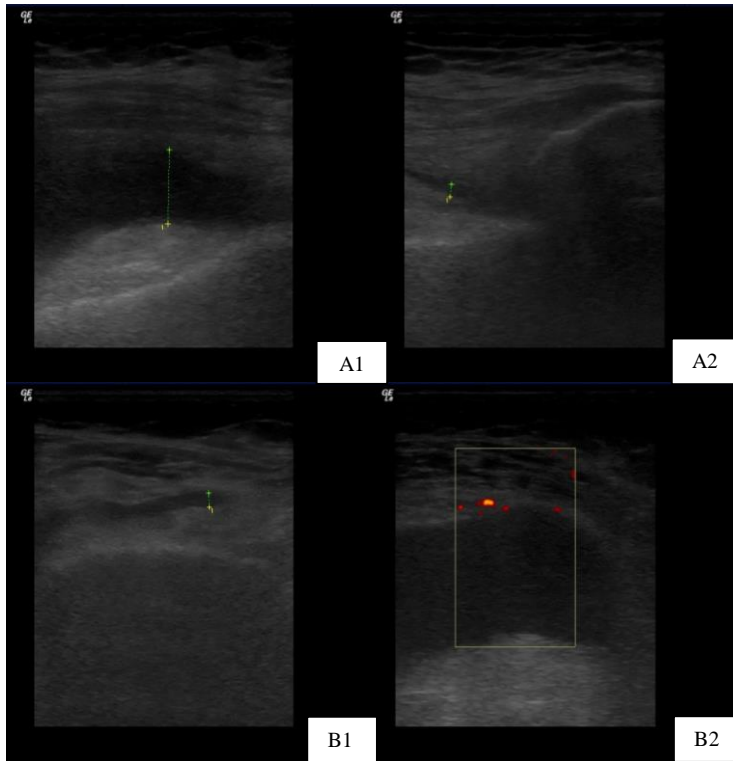


Fig4b. Association entre l'existence d'un épanchement à V4 et le syndrome inflammatoire biologique

Figure 4 : Comparaison de la persistance d'un syndrome inflammatoire biologique, défini par une CRP > 5mg/dl parmi les patients avec ou sans synovite et avec ou sans épanchement à 3 mois. Fig4a. La disparition de la synovite à V4 était significativement associée à une CRP négative à V4 ($p < 0,001$). **Fig4b.** La disparition de l'épanchement à V4 était associée à une CRP à V4 négative, inférieur à 5mg/dl ($p < 0,001$)

XI ANNEXE 5

Evolution, en échographie, de l'épanchement, de l'épaisseur de la synovite et du signal doppler, à V1, V2, V3 et V4 en mode B et en mode doppler au niveau du genou droit du patient n°7 avec arthrite septique du genou droit à Staphylocoque aureus sensible à la méticilline, opéré à J3 par lavage artériel.



A. Coupe longitudinale du compartiment sous quadricipital droit à V1 (Appareil GE, mode B : fréquence 8MHz, mode doppler : fréquence 8MHz, PRF 500Hz).

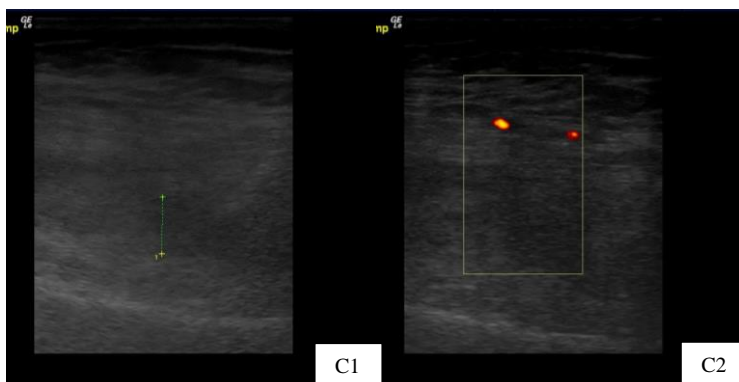
A1 : mesure de l'épanchement hypoéchogène (11mm) en mode B

A2 : mesure de l'épaisseur de la synovite (19mm) en mode B

B. Coupe transversale du compartiment supra patellaire médial droit à V1 (Appareil GE, mode B : fréquence 8MHz, mode doppler : fréquence 8MHz, PRF 500Hz).

B1 : mesure de l'épaisseur de la synovite (21mm) en mode B

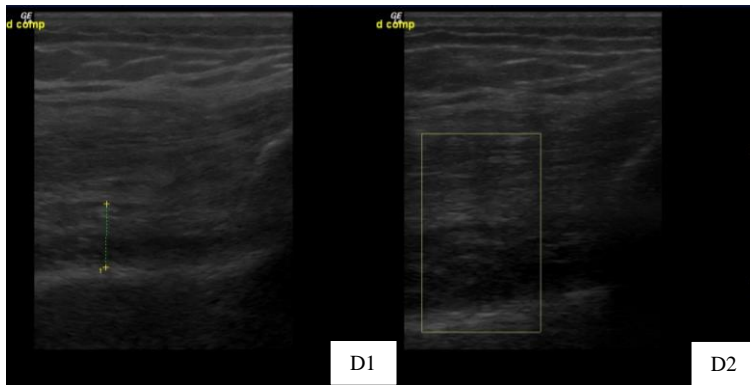
B2 : Doppler grade 1 de la membrane synoviale en mode doppler



C. Coupe longitudinale du compartiment sous quadricipital droit à V2 (Appareil GE, mode B : fréquence 8MHz, mode doppler : fréquence 8MHz, PRF 500Hz)

C1 : mesure de l'épaisseur synoviale (8,4mm) en mode B

C2 : absence de prise de contraste de la synovite en mode doppler



D. Coupe longitudinale compartiment sous quadricipital droit à V3 (Appareil GE, mode B : fréquence 8MHz, mode doppler : fréquence 8MHz, PRF 500Hz)

D1 : mesure de l'épaisseur de la membrane synoviale (9,4mm) en mode B

D2 : pas de prise de doppler de la synovite en mode doppler



E. Coupe transversale du compartiment supra patellaire médial droit à V4 (Appareil Philips, mode B : fréquence 10MHz, mode doppler : fréquence 5MHz, PRF 500Hz).

E1 : mesure de la taille de l'épanchement en mode B (13,6mm)

E2 : mesure de l'épaisseur de la membrane synoviale en mode B (6,2mm)

E3 : pas de prise de doppler de la synovite en mode doppler

SERMENT MEDICAL

Au moment d'être admis (e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis (e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré (e) et méprisé (e) si j'y manque.

Vu, le Président du Jury,

Vu, le Directeur de Thèse,

Vu, le Doyen de la Faculté,

NOM : GAIGNEUX

PRENOM : EMELINE

Titre de Thèse :

***Evaluation échographique des arthrites septiques sur articulations natives :
étude descriptive, exploratoire, prospective, multicentrique***

RESUME

L'intérêt de l'échographie n'a jamais été évalué dans le suivi des arthrites septiques alors qu'il s'agit d'un examen simple, non invasif et facilement accessible permettant d'évaluer l'intensité de la synovite. L'objectif principal de cette étude était de décrire les modifications échographiques observées au cours des arthrites septiques.

Nous avons mené une étude prospective multicentrique sur 29 patients qui étaient suivis sur 3 mois. Nous avons observé en échographie que l'épanchement était constant au début de la prise en charge puis diminuait significativement à trois mois. Il existait systématiquement une synovite à J0 qui était toujours présente dans près de 80% des cas à trois mois, mais dont l'épaisseur diminuait de manière significative au cours du temps. Un signal doppler était également présent à la prise en charge puis diminuait significativement. Au total, plus de la moitié des patients avaient une limitation articulaire à la fin du suivi. L'augmentation de l'épaisseur synoviale et la persistance ou l'aggravation du signal doppler sur les quinze premiers jours étaient prédictifs d'un mauvais pronostic fonctionnel à 3 mois. Cette étude confirme donc que les arthrites septiques sont des infections sévères avec un pronostic fonctionnel péjoratif dans la moitié des cas. Nous avons montré que l'évolution de l'épaisseur synoviale et du signal doppler sur les quinze premiers jours sont associés à des séquelles fonctionnelles à la fin de la prise en charge.

MOTS-CLES

Arthrite septique, Echographie, synovite, signal doppler, épanchement, pronostic fonctionnel