



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2018

Thèse N° 174

Contribution de l'analyse du liquide articulaire dans le diagnostic de l'arthrite septique

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 01/06/2018

PAR

Mme Salma Falahi

Née le 31/08/1992 à Safi

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Liquide articulaire – Arthrite septique – Infection.

JURY

M. S. ZOUHAIR

Professeur en Microbiologie

M. R. NIAMANE

Professeur de Rhumatologie

M. K. KOULALI IDRISSE

Professeur de Chirurgie Traumatologie Orthopédie

Mme A. BELKHOUCHE

Professeur agrégée de Rhumatologie

Mme N. TASSI

Professeur agrégée des Maladies Infectieuses

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه
وأصلح لي في ذريّتي
إنّي تبنت إليك و إنّي من المسلمين"
صدق الله العظيم





Serment d'hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

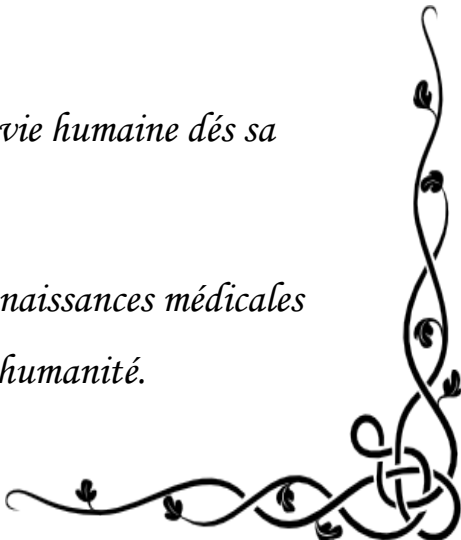
Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.





Liste des Professeurs



UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUY YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSEI Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie –Virologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique

BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie – chimie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHAKOUR Mohamed	Hématologie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SARF Ismail	Urologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	TASSI Noura	Maladies infectieuses
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- reanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique

ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Nawal	Neurologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire péripherique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALJ Soumaya	Radiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MOUFID Kamal	Urologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENJILALI Laila	Médecine interne	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie

BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie B	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Noureddine	Pédiatrie A
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	RAFIK Redda	Neurologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	TAZI Mohamed Ilias	Hématologie- clinique
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZYANI Mohammed	Médecine interne

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	Hammoune Nabil	Radiologie
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	JALLAL Hamid	Cardiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AKKA Rachid	Gastro – entérologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ALAOUI Hassan	Anesthésie – Réanimation	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	MARGAD Omar	Traumatologie -orthopédie
BABA Hicham	Chirurgie générale	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie -Réanimation	MOUZARI Yassine	Ophtalmologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatologie)	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUCHAMA Rachid	Chirurgie générale	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie – orthopédie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique

BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio - Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHRAA Mohamed	Physiologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-pathologique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	TAMZAOURTE Mouna	Gastro - entérologie
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	YASSIR Zakaria	Pneumo- phtisiologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
HAMMI Salah Eddine	Médecine interne	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-Vasculaire



Dédicaces



« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »

Marcel Proust.



Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que

je dédie cette thèse ... 



*Louange à Dieu tout puissant,
qui m'a permis de voir ce jour tant attendu.*

A mon héroïne, ma très chère maman:

A celle qui m'a donné la vie, qui a marqué chaque moment de mon existence par son intarissable tendresse, à la personne qui m'a tout donné sans compter. Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens médecin. Je te dédie ce travail qui grâce à toi a pu voir le jour. Je te dédie cette thèse qui concrétise ton rêve le plus cher et qui n'est que le fruit de tes conseils, de tes encouragements et tes prières. Tu n'as pas cessé de me soutenir et de m'encourager, malgré tout ce que tu as traversé. Ton amour, ta générosité exemplaire et ta présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Tes prières ont été pour moi un grand soutien tout au long de mes études. J'espère que tu trouveras dans ce modeste travail un témoignage de ma gratitude, ma profonde affection et mon profond respect. Puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

A mon très cher papa :

Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour, estime et respect.

Pour tous les sacrifices que tu as consentis et pour l'éducation que tu m'as inculquée.

J'ai suivi ce long parcours avant tout pour toi. C'est grâce à ton soutien et à ta confiance que je deviens médecin. Je suis heureuse de te dire aujourd'hui que malgré tous les mauvais moments qu'on a dû traverser, on a pu mener à bien cette longue aventure.

Que Dieu te protège et te prête longue vie.

وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا
كَمَا رَبَّيْنِي صَغِيرًا

سورة الاسراء، 24



A mes deux sœurs Basma et Hoyame :

Vous êtes un cadeau du ciel. Quoique je dise, je ne saurais exprimer l'amour et la tendresse que j'ai pour vous. Je vous remercie, pour votre support, votre dévouement et indéfectible soutien, et vous dédie ce travail, pour tous les moments de joie, de complicité, et de taquinerie qu'on a pu partager ensemble. Puisse Dieu le tout puissant vous préserver du mal, vous combler de santé et de bonheur, et vous tracer le chemin que vous souhaitez. Vous êtes la joie de ma vie. J'espère que vous trouverez dans cette thèse l'expression de mon affection pour vous.

Je vous aime énormément.

A mon mari Ayoub

Nul mot ne saurait exprimer la profondeur de mes sentiments et l'estime que j'ai pour toi.

Ton amour pour moi est un don de Dieu.

Tu m'as toujours soutenue, comprise et réconfortée. Tu es et tu resteras toujours ma bouffée d'air frais.

Merci pour ta tendresse, ton attention, ta patience et tes encouragements. Merci pour tout.

Puisse Dieu nous combler de bonheur, de santé et nous procurer une longue vie commune.

A tous mes oncles et tantes,

A tous mes adorables cousins et cousines,

A tous les membres de la famille Falahí, ElKhalidí et Aachíq.

Petits et grands :

J'aurais aimé vous rendre hommage un par un en témoignage de mon attachement et de ma grande considération. J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus chaleureux.

Que ce travail vous apporte l'estime, et le respect que je porte à votre égard, et soit la preuve du désir que j'ai depuis toujours pour vous honorer. Tous mes vœux de bonheur et de santé...

A ma chère amie et sœur Jihane

Te rencontrer est sans doute l'une des plus belles choses qui me soit arrivée. Je ne trouve pas les mots suffisants pour te remercier pour tous tes conseils, pour ta loyauté et pour ton amour inconditionnel. J'ai trouvé au sein de ta famille un nouveau chez moi. Merci de m'avoir rendue une des vôtres.

A mes très chers amies : Zainab, Ghita, Jihane, Hajar, Hafsa, Assia, Sara, Meryem, Siham, Ibtissam...

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer.

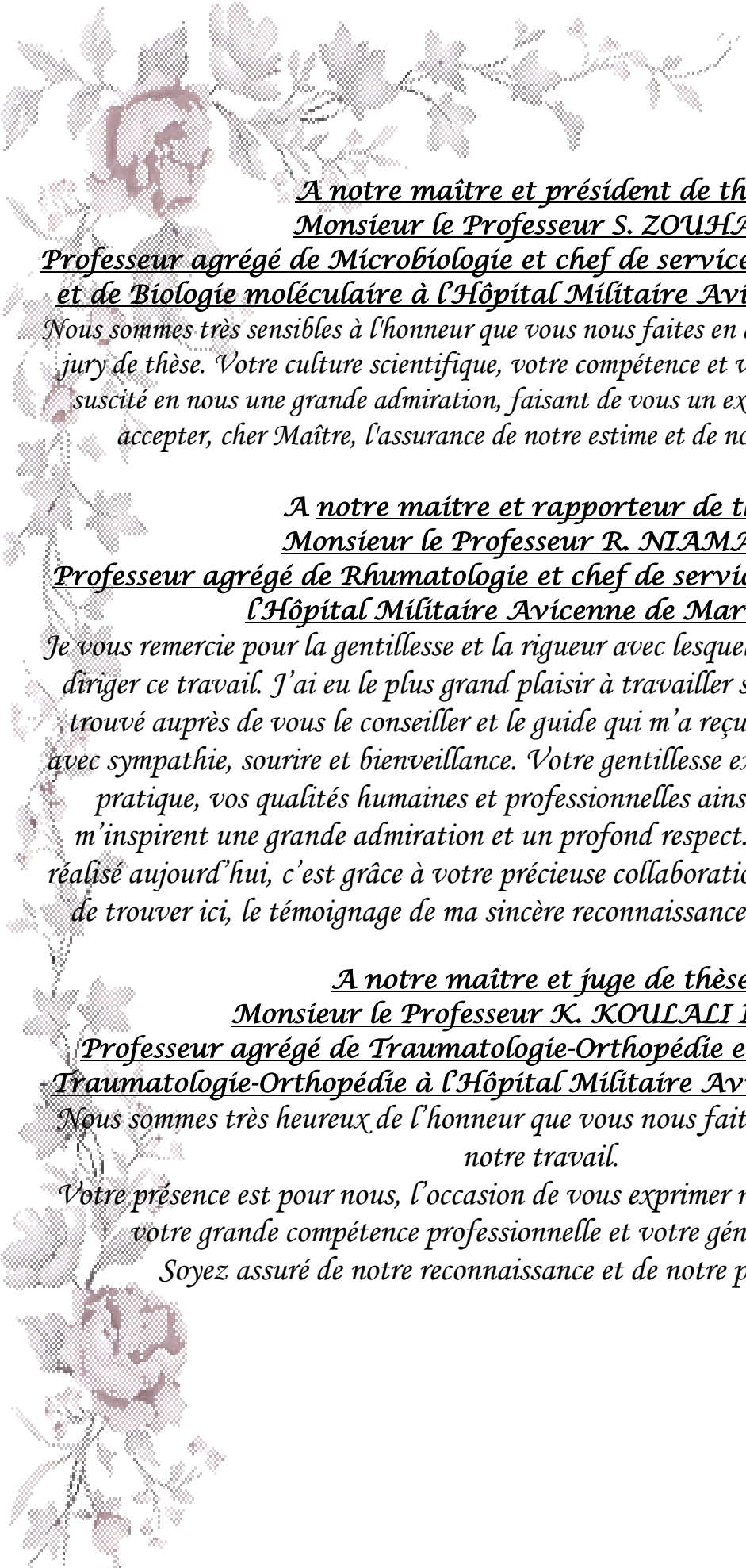
A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.





Remerciements





A notre maître et président de thèse

Monsieur le Professeur S. ZOULHAIR

Professeur agrégé de Microbiologie et chef de service de Bactério-virologie et de Biologie moléculaire à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de thèse. Votre culture scientifique, votre compétence et vos qualités humaines ont suscité en nous une grande admiration, faisant de vous un exemple à suivre. Veuillez accepter, cher Maître, l'assurance de notre estime et de notre profond respect.

A notre maître et rapporteur de thèse

Monsieur le Professeur R. NIAMANE

Professeur agrégé de Rhumatologie et chef de service de Rhumatologie à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech

Je vous remercie pour la gentillesse et la rigueur avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail. J'ai eu le plus grand plaisir à travailler sous votre direction, j'ai trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui m'a reçue en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance. Votre gentillesse extrême, votre compétence pratique, vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre modestie, m'inspirent une grande admiration et un profond respect. Si ce travail a pu être réalisé aujourd'hui, c'est grâce à votre précieuse collaboration. J'espère, cher Maître, de trouver ici, le témoignage de ma sincère reconnaissance et profonde gratitude.

A notre maître et juge de thèse

Monsieur le Professeur K. KOULALI IDRISI

Professeur agrégé de Traumatologie-Orthopédie et chef de service de Traumatologie-Orthopédie à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech

Nous sommes très heureux de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail.

Votre présence est pour nous, l'occasion de vous exprimer notre admiration devant votre grande compétence professionnelle et votre généreuse sympathie.

Soyez assuré de notre reconnaissance et de notre profond respect.

A notre maître et juge de thèse
Madame le Professeur A. BELKHOU
Professeur agrégée De Rhumatologie au CHU Mohammed VI de
Marrakech

Nous vous remercions vivement d'avoir accepté de juger ce travail. C'est pour nous un très grand honneur.

La bienvenue et la simplicité par laquelle vous nous avez accueilli nous ont beaucoup ému.

Veuillez trouver ici l'expression de nos plus chaleureux remerciements et de notre grande reconnaissance.

A notre maître et juge de thèse
Madame le Professeur N. TASSI
Professeur agrégée des maladies infectieuses et chef de service des
maladies infectieuses au CHU Mohammed VI de Marrakech

Je suis particulièrement touchée par la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de juger ce travail. Votre parcours professionnel, votre compétence incontestable, votre charisme et vos qualités humaines font de vous un grand professeur et m'inspirent une grande admiration. Permettez-moi, chère maître, de vous exprimer mon profond respect et ma haute considération.

Au Docteur Anas KHERRAB

Je tiens à vous remercier pour votre gentillesse et pour tous les efforts que vous avez fournis pour que ce travail voit le jour. J'espère que mon travail sera à la qualité de vos attentes.

Permettez-moi de vous exprimer mon profond respect et ma haute considération.

A l'ensemble du personnel des services de Rhumatologie, de
Traumatologie-Orthopédie et du laboratoire de bactériologie de l'hôpital
militaire Avicenne de Marrakech

Pour votre accueil chaleureux et votre contribution inestimable à la réalisation de ce travail de thèse.

A l'ensemble des enseignants de tout mon parcours scolaire et ceux de la
faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.



Liste des Abréviations



LISTE DES ABRÉVIATIONS

ATB :	Antibiotique
BGN :	Bacilles à gram négatif
CRP :	Protéine C réactive
GB:	Globules blancs
IL1 :	Interleukine 1
IL6 :	Interleukine 6
IRM :	Imagerie par résonance magnétique
IV :	Intra-veineuse
LDH :	Lactate deshydrogénase
NFS :	Numération formule sanguine
NO :	Monoxyde d'azote
Per os :	Par voie orale
PNN :	Polynucléaires neutrophiles
PR :	Polyarthrite rhumatoïde
SARM :	Staphylococcus aureus Résistant à la Methicilline
SIDA :	Syndrome d'immunodéficience acquise
TDM :	Tomodensitométrie
TNF α:	Tumor necrosis factor alpha
VIH:	Virus de l'immunodéficience humaine
VS :	Vitesse de sédimentation



Plan



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
I. Lieu et période d'étude	5
II. Recueil des données	5
III. Critères d'inclusion	6
IV. Critères d'exclusion	7
V. Analyse des données	7
RESULTATS	8
➤ Etape 1 : Analyse cyto bactériologique des liquides articulaires	9
I. Etude épidémiologique	9
1. Répartition des cas selon l'âge	9
2. Répartition des cas selon le sexe	10
3. Répartition des cas selon les services	10
II. Etude analytique du liquide articulaire	11
1. Fréquence des cas positifs	13
2. Analyse cytologique	13
3. Recherche de microcristaux	14
4. Analyse bactériologique	14
➤ Etape 2 : Analyse clinique	17
I. Analyse clinique des groupes A et B	24
1. Délai de prise en charge	24
2. Etude Clinique	25
3. Données para-cliniques	29
4. Prise en charge	30
5. Evolution	32
II. Analyse des cas de contamination	34
DISCUSSION	36
I. Généralités	37
1. Rappel anatomique	37
2. Rappel physiopathologique	39
II. Etude épidémiologique	40
1. Fréquence de l'arthrite septique	40
2. Répartition selon l'âge	42
3. Répartition des cas selon le sexe	43
III. Les facteurs de risques de l'arthrite septique	43
IV. Etude clinique	46
1. Tableau clinique	46
2. Localisation de l'arthrite septique	48
3. Porte d'entrée	49
V. Les examens para-cliniques	50
1. Les examens biologiques	50
2. Les examens radiologiques	67
3. Intérêt de la biopsie synoviale	69

VI. Arthrite septique à bactériologie négative	70
VII. Faux positifs : contamination	75
VIII. Formes particulières	77
IX. Diagnostic différentiel	80
X. Prise en charge	81
XI. Evolution et complications	89
CONCLUSION	92
ANNEXES	95
RESUMES	104
BIBLIOGRAPHIE	108



Introduction



L'arthrite septique est la conséquence de l'invasion de la synoviale articulaire par un micro-organisme vivant. L'infection peut faire suite à différents modes d'inoculation. Elle peut être directe, par contiguïté ou par voie hématogène. L'inoculation directe se fait souvent par voie chirurgicale ou traumatique, plus rarement par morsure ou infiltration (iatrogène). Les arthrites hématogènes peuvent compliquer une endocardite, ou un autre foyer d'infection responsable d'une bactériémie. L'infection peut être également inoculée par contiguïté, à partir d'une peau lésée, d'une plaie chronique, ou d'une infection des tissus adjacents à l'articulation [1].

Le diagnostic repose sur la mise en évidence du germe par le prélèvement du liquide articulaire, par les hémocultures, dans la porte d'entrée, ou dans le foyer fermé en présence d'une arthrite [2]. La recherche obstinée et rigoureuse du germe est essentielle avant toute antibiothérapie [3].

Toutefois, selon la littérature, les examens bactériologiques restent négatifs dans 20% des cas environ et le diagnostic ne peut alors être que présomptif [4].

Le traitement repose sur l'antibiothérapie et le drainage articulaire, qui se fait soit par ponction soit par abord chirurgical. Les différentes modalités techniques doivent être discutées au cas par cas en tenant compte du contexte clinique, de la localisation de l'arthrite septique et surtout du germe incriminé [4].

De nombreuses affections, notamment les arthrites microcristallines et d'autres maladies rhumatismales, peuvent simuler une arthrite septique [5].

La survenue d'une arthrite septique est une grande urgence médicale. Elle engage le pronostic fonctionnel articulaire, mais parfois également le pronostic vital en cas de choc septique. Elle nécessite donc une prise en charge immédiate [4, 5].

La ponction du liquide articulaire est l'examen clé, elle doit être faite avant toute antibiothérapie. Un aspect purulent du liquide articulaire permet d'orienter d'emblée vers le diagnostic de l'arthrite septique, toutefois un examen direct et une mise en culture des prélèvements sont faits systématiquement pour tous les liquides articulaires.

Objectifs principaux :

- L'apport de l'étude du liquide articulaire dans le diagnostic de l'arthrite septique.
- Mettre le point sur la concordance clinico-biologique dans le diagnostic de l'arthrite septique.

Objectifs secondaires :

- Faire un rappel sur les précautions et les techniques de recueil des prélèvements articulaires afin de garantir leur bonne lecture par le microbiologiste.
- Etudier les profils de sensibilité des bactéries isolées et analyser les schémas de l'antibiothérapie adaptés.
- Déterminer la fréquence et les caractéristiques des formes à culture négative.



Materiels et Methodes



I. Lieu et période d'étude :

C'est une étude descriptive rétrospective. Elle est menée en deux étapes, comprenant d'abord une analyse bactériologique puis une analyse clinique.

Notre étude est conduite du 1^{er} Janvier 2012 au 31 Décembre 2017, à partir des liquides articulaires reçus au laboratoire de bactériologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.

II. Recueil des données :

Le recueil des données a été fait en 2 temps :

En premier lieu : la collecte des données a été faite à partir de la base de données du laboratoire de bactériologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. Un fichier est mis en place contenant les informations sur les souches isolées pendant la période de l'enquête. Ces informations sont divisées en deux parties :

- Des données concernant le malade : le nom et le prénom du malade, le sexe, le service d'hospitalisation.
- Des données concernant l'analyse des liquides articulaires : l'aspect macroscopique, la cellularité, la formule en polynucléaires neutrophiles et en lymphocytes, la recherche des microcristaux et la recherche des bactéries à l'examen direct et à la culture dans le but d'étudier leurs profils de sensibilité aux différents antibiotiques.

En second lieu : la collecte des données a été faite à partir des dossiers médicaux des patients hospitalisés dans les différentes formations de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. On a recherché dans les registres d'hospitalisation tous les malades admis pour suspicion d'arthrite septique. Les informations ont été recueillies manuellement, à partir des

dossiers médicaux des patients, à l'aide d'une fiche d'exploitation (Annexe 1) qui renseigne sur :

- Les caractéristiques sociodémographiques du patient.
- Les antécédents du patient et les facteurs de risques de l'arthrite septique.
- Les données cliniques.
- Les données para-cliniques.
- Les modalités thérapeutiques.
- Le profil évolutif.

En 3^{ème} lieu, on a procédé à une confrontation entre les données du laboratoire et les données cliniques pour différencier entre les vrais cas d'arthrite septique (à bactériologie positive ou négative) et les cas de contamination du liquide articulaire.

III. Critères d'inclusion :

De 2012 à 2017, on a retrouvé 313 prélèvements articulaires. On a retenu 20 liquides articulaires sur la base de :

- Arthrite septique certaine avec présence de germe dans l'articulation à l'examen direct et/ou à la culture.
- Présomption clinico-biologique : l'ensemble des malades hospitalisés pour arthrite septique et traités comme telle et chez qui l'analyse du liquide articulaire était négative à l'examen direct et à la culture.

IV. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu de cette étude :

- Les arthrites sur matériel d'ostéosynthèse.
- Les ostéites.
- Les doublons : c'est le fait de retrouver de façon répétitive le même germe dans le même site de prélèvement chez un patient particulier lors des ponctions ultérieures.
- Les dossiers incomplets.

V. Analyse des données :

Les données ont été saisies puis traitées sur Excel dans le but de réaliser les calculs de fréquence et de pourcentage pour les variables qualitatives et les calculs de moyenne et écart type pour les variables quantitatives.



Resultats



➤ PARTIE 1 : Analyse cyto bactériologique des liquides articulaires :

Dans ce 1^{er} chapitre de l'étude, on a rassemblé les résultats de l'ensemble des prélèvements du liquide articulaire reçus au laboratoire de bactériologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech qui étaient positifs à l'examen direct ou à la culture.

On a identifié, chez 16 cas, l'existence de germes à l'examen direct ou à la culture.

I. Etude épidémiologique :

1. Répartition des cas selon l'âge :

L'âge moyen de la population était de 50 ± 13 ans. (Figure 1).

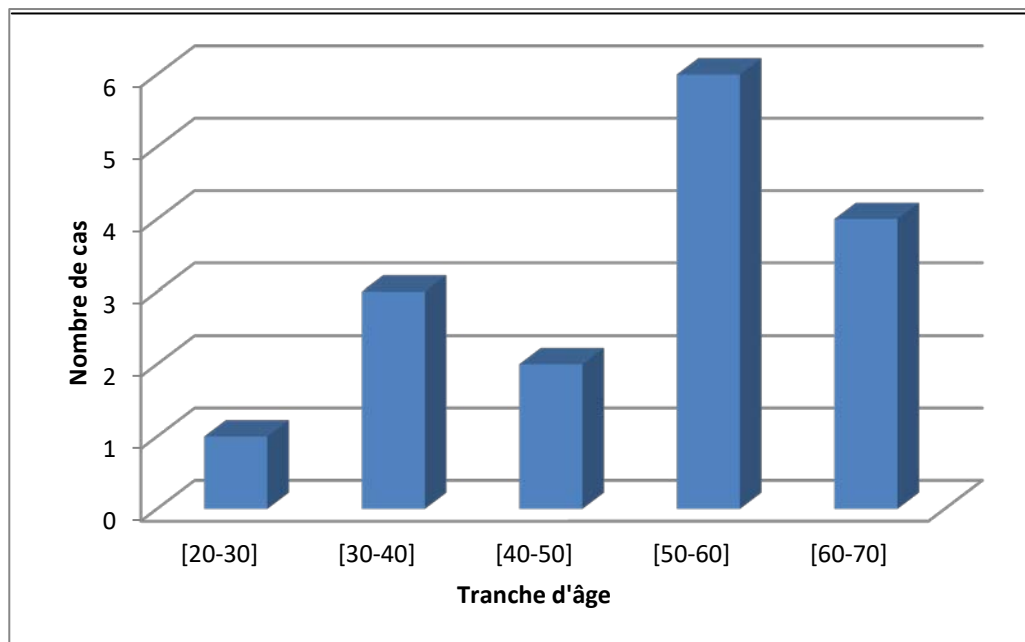


Figure 1 : Répartition des cas selon l'âge.

2. Répartition des cas selon le sexe :

Dans notre étude, on note une large prédominance masculine avec 12 hommes pour 4 femmes. Le sexe ratio H/F est de 3.

La distribution des cas en fonction du sexe est illustrée dans le tableau I.

Tableau I : Répartition des cas selon le sexe :

Sexe	Nombre de cas	Fréquence
Masculin	12	75%
Féminin	4	25%

3. Répartition des cas selon les services :

44% des malades inclus dans notre étude (7 cas) étaient prélevés en consultation externe à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech dont seuls 3 malades étaient vus en consultation de Rhumatologie (Figure 2), pour les 4 malades restant on a pas pu déterminer la filiation.

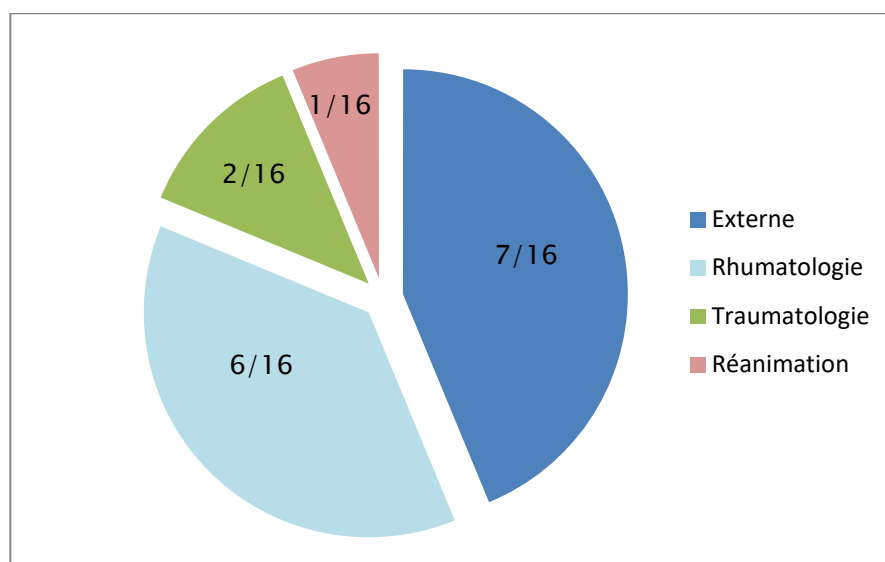


Figure 2 : Répartition des cas selon les services :

II. Etude analytique du liquide articulaire :

Le tableau II montre les résultats des différents paramètres étudiés pour chacun des prélèvements reçu :

- Analyse cytologique.
- Analyse bactériologique.
- Recherche de microcristaux.

Contribution de l'analyse du liquide articulaire dans le diagnostic de l'arthrite septique

Tableau II : Résultats de l'analyse cyto bactériologique des liquides articulaires positifs:

Patients	Date validation	Aspect Macroscopique	Leucocytes (/mm ³)	Examen direct coloré (Gram)	Microcristaux	Formule leucocytaire		Culture
						PNN	Lymphocytes	
Cas 1	24/04/2012	Trouble, hématique	1300	Cocci à Gram positif	Négatif	40%	60%	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Cas 2	07/05/2012	Trouble, hématique	30000	Cocci à Gram positif	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 3	17/10/2012	Clair, eau de roche	1700	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 4	02/01/2013	Trouble, hématique	30000	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 5	16/02/2013	Trouble, jaune citrin	5300	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 6	15/06/2013	Trouble, purulent	200000	Cocci à Gram positif en diplocoque	Négatif	90%	10%	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
Cas 7	22/11/2013	Trouble, jaune citrin	38000	Cocci à Gram positif	Négatif	80%	20%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 8	17/01/2014	Trouble, jaune citrin	Tapis leucocytaire	Cocci à Gram positif	Négatif	100%	0%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 9	04/02/2014	Trouble	220000	Cocci à Gram positif	Négatif	90%	10%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 10	02/05/2014	Trouble, jaune citrin	40000	Rare BGN	Négatif	95%	5%	Stérile
Cas 11	09/09/2014	Trouble, jaune citrin	10000	Rare Cocci à Gram positif	Négatif	70%	30%	<i>Streptococcus pyogenes (A)</i>
Cas 12	16/09/2014	Trouble, très hématique	700	Absence de germes	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus Aureus</i>
Cas 13	01/12/2014	trouble, jaune citrin	27000	Absence de germes	Négatif	98%	2%	<i>Acinetobacter haemolyticus</i>
Cas 14	31/01/2017	Jaune citrin	20000	Absence de germes	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus hominis</i>
Cas 15	31/05/2017	Trouble, jaune citrin	1300	Absence de germes	Négatif	DM		<i>Staphylococcus caprae</i>
Cas 16	20/12/2017	Trouble	1130000	Rare BGN	Acide urique	83%	17%	Stérile

DM : Donnée manquante

1. Fréquence des cas positifs :

Entre Janvier 2012 et Décembre 2017, on a identifié 16 cas d'infection du liquide articulaire confirmés par l'examen direct et/ou la culture, dans une série de 313 cas. Ce qui correspond à une fréquence de 5.11%.

La répartition de ces cas est variable selon les années, avec un pic de fréquence en 2014 (Tableau III).

Tableau III : Répartition des cas selon l'année de recrutement

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nombre de cas	3	4	6	0	0	3

2. Analyse cytologique :

2.1. Aspect macroscopique des liquides articulaires positifs :

L'aspect macroscopique des liquides articulaires le plus fréquemment rencontré dans notre échantillon est purulent (82% des cas).

Tableau IV : Aspect macroscopique des liquides articulaires positifs :

Macroscopie	Purulent	Hématique	Jaune citrin	Clair
Nombre	13	1	1	1

2.2. Taux de leucocytes dans le recueil positif :

La médiane est de 28500/mm³ [2600–160000].

Une hyperleucocytose >100000/mm³n'a été retrouvée que chez 25% des cas (Tableau V).

Tableau V : Taux de leucocytes dans les recueils positifs.

Leucocytes (/mm³)	Nombre	Pourcentage
<1000	1	6%
1000–20000	5	31%
20000–50000	6	38%
50000–100000	0	0%
≥100000	4	25%

On a retrouvé deux malades avec un taux de leucocytes <1500/mm³. Le 1^{er} malade (cas 12) avait un taux de leucocytes de 700/mm³ à prédominance PNN (70%), le 2^{ème} malade (cas 1) avait un taux de leucocytes de 1300/mm³ à prédominance Lymphocytes (60%).

3. Recherche de microcristaux :

Dans notre étude, on a retrouvé l'existence de cristaux d'urate de sodium dans un seul prélèvement de liquide articulaire. Chez ce malade, l'aspect du liquide était trouble avec un taux de leucocytes de 1 130 000/mm³ à prédominance PNN (83%). L'examen direct a mis en évidence l'existence de rares BGN par contre la culture était stérile. Ce cas sera discuté ultérieurement lors de la confrontation clinico-biologique.

4. Analyse bactériologique :

4.1. Nombre de cas positifs à l'examen direct :

Dans les 16 prélèvements retenus, le nombre de cas positifs à l'examen direct est de 12, soit une fréquence de 75%.

4.2. Nombre de cas positifs à la culture :

Dans les 16 prélèvements retenus, le nombre de cas positifs à la culture est de 14, soit une fréquence de 87.5%.

4.3. Discordance entre l'examen direct et la culture :

Deux malades de notre étude avaient un examen direct positif (rares BGN) alors que la culture était stérile :

- Chez le 1^{er} patient (cas 10) le liquide était purulent avec un taux de leucocytes de 40 000/mm³ à prédominance PNN (95%).
- Chez le 2^{ème} patient (cas 16), le liquide était également purulent avec un taux de leucocytes de 1 130 000/mm³ à prédominance PNN (83%), chez ce dernier on a retrouvé l'existence de cristaux d'acide urique dans le liquide articulaire.

Tandis que pour quatre autres malades (cas 12, cas 13, cas 14 et cas 15) l'examen direct était négatif alors que la culture était positive.

La concordance entre l'examen direct et la culture est illustrée dans le tableau VI.

Tableau VI : Concordance entre l'examen direct et la culture

Nature de l'examen	Nombre des cas positifs	Pourcentage des cas positifs
Examen direct positif et culture négative.	2	12.5%
Culture positive et examen direct négatif.	4	25%
Examen direct et culture positifs	10	62,5%

4.4. Distribution des bactéries isolées :

La culture était positive chez 14 malades.

Le *Staphylococcus Aureus* était le germe le plus souvent isolé, on l'a retrouvé chez 50% des cas. On a identifié chez 3 malades l'existence de bactéries inhabituelles :

- Cas 13 : *Acinobacter Haemolyticus*.
- Cas 14 : *Staphylococcus Hominis*.
- Cas 15 : *Staphylococcus Caprae*.

La figure 3 illustre l'ensemble des souches bactériennes retrouvées à la culture des liquides articulaires.

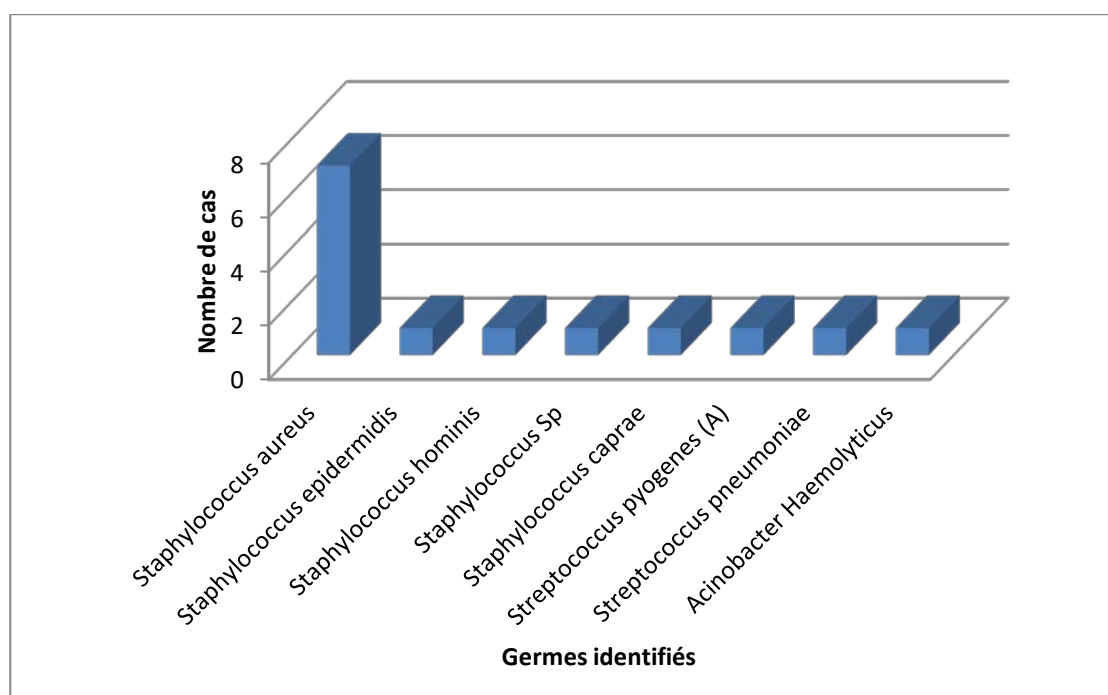


Figure 3 : Distribution des bactéries isolées.

4.5. Profil de sensibilité des bactéries isolées aux antibiotiques :

▪ **Staphylocoque Aureus (7 cas) :**

Tous les *Staphylocoques Aureus* isolés étaient sensibles aux Céphalosporines de 3^{ème} génération ainsi qu'à la Ciprofloxacine. Cependant, ils étaient tous résistants à la Pénicilline G.

On a retrouvé un seul cas de *Staphylocoque Aureus Méti-R* (Tableau VII).

Tableau VII : Antibio- résistance du *Staphylocoque aureus*

Antibiotique	Nombre de germe résistant
Pénicilline G	7
Amoxicilline- Acide clavulanique	1
Oxacilline	1
Erythromycine	2
Gentamycine	1
Kanamycine	2
Tobramycine	1

▪ **Les autres germes identifiés :**

Le profil de sensibilité des autres germes identifiés est illustré dans le tableau VIII.

Tableau VIII : Antibio-résistance des autres germes identifiés

Germes identifiés	Anibio-résistance
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Péni G, Oxacilline, Erythromycine, Kanamycine et Tobramycine
<i>Staphylococcus Sp</i>	Acide Fusidique
<i>Staphylococcus Hominis</i>	Péni G et Kanamycine
<i>Staphylococcus Caprae</i>	Fosfomycine
<i>Streptococcus Pyogenes (A)</i>	Sulfaméthoxazole/ Triméthoprime
<i>Acinebacter haemolyticus</i>	Pipéracilline

➤ **Etape 2 : Analyse clinique :**

Dans cette seconde étape de l'étude, on a d'abord recherché les dossiers médicaux de tous les prélèvements retenus pour suspicion d'arthrite septique. Pour les 16 liquides articulaires positifs, on a pu retrouver huit dossiers médicaux exploitables (les cas colorés en gris sont ceux dont les dossiers médicaux ont été retrouvés) (Tableau IX).

Pour les huit autres malades, les dossiers médicaux n'ont pas été retrouvés aux registres d'hospitalisation et de consultations externes et seront donc éliminés de notre étude.

Contribution de l'analyse du liquide articulaire dans le diagnostic de l'arthrite septique

Tableau IX : les cas de malades avec un dossier médical exploitable

Patients	Date validation	Aspect Macroscopique	Leucocytes (/mm ³)	Examen direct coloré (Gram)	Microcristaux	Formule leucocytaire		Culture
						PNN	Lymphocytes	
Cas 1	24/04/2012	Trouble, hématique	1 300	Cocci à Gram positif	Négatif	40%	60%	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Cas 2	07/05/2012	Trouble, hématique	30000	Cocci à Gram positif	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 3	17/10/2012	Clair, eau de roche	1 700	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 4	02/01/2013	Trouble, hématique	30000	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 5	16/02/2013	Trouble, jaune citrin	5300	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 6	15/06/2013	Trouble, purulent	200000	Cocci à Gram positif en diplocoque	Négatif	90%	10%	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
Cas 7	22/11/2013	Trouble, jaune citrin	38000	Cocci à Gram positif	Négatif	80%	20%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 8	17/01/2014	Trouble, jaune citrin	Tapis leucocytaire	Cocci à Gram positif	Négatif	100%	0%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 9	04/02/2014	Trouble	220000	Cocci à Gram positif	Négatif	90%	10%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 10	02/05/2014	Trouble, jaune citrin	40000	Rare BGN	Négatif	95%	5%	Stérile
Cas 11	09/09/2014	Trouble, jaune citrin	10000	Rare Cocci à Gram positif	Négatif	70%	30%	<i>Streptococcus pyogenes (A)</i>
Cas 12	16/09/2014	Trouble, très hématique	700	Absence de germes	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus Aureus</i>
Cas 13	01/12/2014	trouble, jaune citrin	27000	Absence de germes	Négatif	98%	2%	<i>Acinetobacter haemolyticus</i>
Cas 14	31/01/2017	Jaune citrin	20000	Absence de germes	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus hominis</i>
Cas 15	31/05/2017	Trouble, jaune citrin	1 300	Absence de germes	Négatif	DM		<i>Staphylococcus caprae</i>
Cas 16	20/12/2017	Trouble	1130000	Rare BGN	Acide urique	83%	17%	Stérile

DM : Donnée manquante

Ensuite, on a recherché dans les registres d'hospitalisation des services de Rhumatologie et de Traumatologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech tous les malades admis pour suspicion d'arthrite septique et qui ne figuraient pas parmi les 16 malades exploités dans le service de bactériologie. On a pu rajouter à notre étude quatre autres malades (cas 17, cas 18, cas 19 et cas 20).

Pour ces quatre nouveaux malades, la bactériologie était négative, mais les patients étaient traités pour arthrite septique sur un faisceau d'arguments cliniques et para-cliniques qui seront développés ultérieurement (Tableau X).

Contribution de l'analyse du liquide articulaire dans le diagnostic de l'arthrite septique

Tableau X : Représentation des liquides articulaires de l'ensemble des cas inclus dans notre étude

Patients	Date validation	Aspect Macroscopique	Leucocytes (/mm ³)	Examen direct coloré (Gram)	Microcristaux	Formule leucocytaire		Culture
						PNN	Lymphocytes	
Cas 1	24/04/2012	Trouble, hématique	1300	Cocci à Gram positif	Négatif	40%	60%	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Cas 2	07/05/2012	Trouble, hématique	30000	Cocci à Gram positif	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 3	17/10/2012	Clair, eau de roche	1700	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 4	02/01/2013	Trouble, hématique	30000	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 5	16/02/2013	Trouble, jaune citrin	5300	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 6	15/06/2013	Trouble, purulent	200000	Cocci à Gram positif en diplocoque	Négatif	90%	10%	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
Cas 7	22/11/2013	Trouble, jaune citrin	38000	Cocci à Gram positif	Négatif	80%	20%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 8	17/01/2014	Trouble, jaune citrin	Tapis leucocytaire	Cocci à Gram positif	Négatif	100%	0%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 9	04/02/2014	Trouble	220000	Cocci à Gram positif	Négatif	90%	10%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 10	02/05/2014	Trouble, jaune citrin	40000	Rare BGN	Négatif	95%	5%	Stérile
Cas 11	09/09/2014	Trouble, jaune citrin	10000	Cocci à Gram positif	Négatif	70%	30%	<i>Streptococcus pyogenes (A)</i>
Cas 12	16/09/2014	Trouble, hématique	700	Absence de germes	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus Aureus</i>
Cas 13	01/12/2014	trouble, jaune citrin	27000	Absence de germes	Négatif	98%	2%	<i>Acinetobacter haemolyticus</i>
Cas 14	31/01/2017	Jaune citrin	20000	Absence de germes	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus hominis</i>
Cas 15	31/05/2017	Trouble, jaune citrin	1300	Absence de germes	Négatif	DM		<i>Staphylococcus caprae</i>
Cas 16	20/12/2017	Trouble	1130000	Rare BGN	Acide urique	83%	17%	Stérile
Cas 17	12/02/2013	Jaune citrin	17000	Absence de germes	Négatif	95%	5%	Stérile
Cas 18	18/03/2015	DM	DM	Absence de germes	Négatif	DM		Stérile
Cas 19	24/03/2017	DM	DM	Absence de germes	Négatif	DM		Stérile
Cas 20	09/11/2017	Hématique	DM	Absence de germes	Négatif	DM		Stérile

DM : Donnée manquante

Par ailleurs, on a répertorié les malades de notre étude en 3 catégories représentées dans le Tableau XI :

➤ Groupe A (coloré en rose): **Arthrite septique à bactériologie positive** :

Il comporte le groupe de malades qui avaient un tableau clinique très fortement évocateur d'une arthrite septique et chez qui l'analyse biologique du liquide articulaire était également positive à l'examen direct ou à la culture. Il regroupe les cas : 5, 9, 15 et 16. Pour ce groupe de malades, l'évolution immédiate était bonne sous traitement antibiotique.

➤ Groupe B (coloré en bleu): **Arthrite septique à bactériologie négative** :

Il comporte le groupe de malades qui avaient un tableau clinique très fortement évocateur d'une arthrite septique mais chez qui l'analyse du liquide articulaire était stérile à l'examen direct et à la culture. Il regroupe les cas : 17, 18, 19 et 20. Pour ce groupe de malades, le diagnostic de l'arthrite septique a été retenu sur un faisceau d'arguments : une clinique très parlante, une bonne évolution immédiate sous traitement antibiotique et une évolution à moyen et à long terme qui n'a pas montré l'existence d'une autre pathologie expliquant l'arthrite aigue.

➤ Groupe C (coloré en jaune) : **Contamination** :

Il comporte le groupe de malades qui avaient présenté une arthrite aigue avec un tableau clinique peu évocateur d'arthrite septique. La ponction du liquide articulaire était réalisée dans le but d'éliminer le diagnostic de l'arthrite septique et de se tourner vers d'autres étiologies pouvant expliquer l'arthrite aigue, comme le cas d'une crise de goutte ou d'une poussée congestive d'arthrose. Mais contre toute attente, l'analyse bactériologique du liquide articulaire prélevé avait montré l'existence de germes à l'examen direct ou à la culture. Pour ce groupe de malades (les cas 10, 11, 13 et 14) plusieurs prélèvements du liquide articulaire ont été refaits de façons successives,

dans les premières 24h, avant toute prise d'antibiothérapie et ils étaient tous stériles.

L'évolution à moyen et à long terme a mis en évidence l'étiologie causale :

- Chez deux malades, il s'agissait d'une goutte.
 - Chez un malade, il s'agissait d'une maladie de Still.
 - Chez un malade, il s'agissait d'une synovite rhumatismale.
- Pour les malades restants (non colorés) : ce sont les malades dont on n'a pas pu retrouver les dossiers médicaux aux registres d'hospitalisation et de consultations externes de l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech et qui seront éliminés de notre population d'étude.

Contribution de l'analyse du liquide articulaire dans le diagnostic de l'arthrite septique

Tableau XI : Représentation des différents groupes de malades de notre étude

Patients	Date validation	Aspect Macroscopique	Leucocytes (/mm ³)	Examen direct coloré (Gram)	Microcristaux	Formule leucocytaire		Culture
						PNN	Lymphocytes	
Cas 1	24/04/2012	Trouble, hématique	1300	Cocci à Gram positif	Négatif	40%	60%	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Cas 2	07/05/2012	Trouble, hématique	30000	Cocci à Gram positif	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 3	17/10/2012	Clair, eau de roche	1700	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 4	02/01/2013	Trouble, hématique	30000	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 5	16/02/2013	Trouble, jaune citrin	5300	Cocci à Gram positif	Négatif	95%	5%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 6	15/06/2013	Trouble, purulent	200000	Cocci à Gram positif en diplocoque	Négatif	90%	10%	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
Cas 7	22/11/2013	Trouble, jaune citrin	38000	Cocci à Gram positif	Négatif	80%	20%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 8	17/01/2014	Trouble, jaune citrin	Tapis leucocytaire	Cocci à Gram positif	Négatif	100%	0%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 9	04/02/2014	Trouble	220000	Cocci à Gram positif	Négatif	90%	10%	<i>Staphylococcus aureus</i>
Cas 10	02/05/2014	Trouble, jaune citrin	40000	Rare BGN	Négatif	95%	5%	Stérile
Cas 11	09/09/2014	Trouble, jaune citrin	10000	Cocci à Gram positif	Négatif	70%	30%	<i>Streptococcus pyogenes (A)</i>
Cas 12	16/09/2014	Trouble, hématique	700	Absence de germes	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus Aureus</i>
Cas 13	01/12/2014	trouble, jaune citrin	27000	Absence de germes	Négatif	98%	2%	<i>Acinetobacter haemolyticus</i>
Cas 14	31/01/2017	Jaune citrin	20000	Absence de germes	Négatif	70%	30%	<i>Staphylococcus hominis</i>
Cas 15	31/05/2017	Trouble, jaune citrin	1300	Absence de germes	Négatif	DM		<i>Staphylococcus caprae</i>
Cas 16	20/12/2017	Trouble	1130000	Rare BGN	Acide urique	83%	17%	Stérile
Cas 17	12/02/2013	Jaune citrin	17000	Absence de germes	Négatif	95%	5%	Stérile
Cas 18	18/03/2015	DM	DM	Absence de germes	Négatif	DM		Stérile
Cas 19	24/03/2017	DM	DM	Absence de germes	Négatif	DM		Stérile
Cas 20	09/11/2017	Hématique	DM	Absence de germes	Négatif	DM		Stérile

DM : Donnée manquante

Et enfin, nous avons classé notre échantillon en trois catégories de cas représentées dans le tableau XII :

Tableau XII : Les groupes de cas inclus dans notre étude :

Groupe de malades	Nombre de cas
Groupe A: Arthrite septique confirmée bactériologiquement	4
Groupe B: Arthrite septique à bactériologie négative	4
Groupe C: Contamination	4

Actuellement nous allons procéder à une description comparative des résultats de l'analyse clinique des différents malades des groupes A et B. Les malades du groupe C seront analysés en fin de chapitre.

I. Analyse clinique des groupes A et B :

1. Délai de prise en charge :

Dans notre étude, le délai entre l'apparition des premiers symptômes et le démarrage du traitement antibiotique variait entre 1 et 15 jours :

- Entre 4 et 9 jours pour le groupe A.
- Entre 1 et 15 jours pour le groupe B.

Le délai moyen de prise en charge était de 6 ± 3 jours.

2. Etude Clinique :

2.1. Les données anamnestiques :

a. La prise d'antibiothérapie avant la consultation :

Aucun malade du groupe A n'a pris une antibiothérapie avant de consulter à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. Par contre 2 malades du groupe B, qui avaient une arthrite septique à bactériologie négative, avaient pris une antibiothérapie avant leur consultation :

- Un malade avait pris de la Flucloxacilline (Floxapen) pendant 15 jours avant de consulter.
- Un malade avait pris de l'Amoxicilline-acide clavulanique (Augmentin) pendant 7 jours avant de consulter.

b. Les facteurs de risques de l'arthrite septique :

Plusieurs facteurs de risques sont incriminés dans la survenue de l'arthrite septique. Dans notre étude, l'antécédent d'infection cutanée récente était le principal facteur de risque retrouvé (75% des cas).

Le tableau XIII représente les principaux facteurs de risques retrouvés chez les malades des groupes A et B.

XIII : Répartition des malades selon les facteurs de risque

Facteurs de risques	Nombre de cas (Groupe A)	Nombre de cas (Groupe B)
Diabète	1	2
Maladies rhumatismales :		
PR	1	0
Arthrose	1	0
Maladies de système	1	0
Infection cutanée récente	3	3
ATCD de néoplasie	1	1
ATCD de néphropathie	1	2
Infiltration/ponction articulaire récente	1	0
Corticothérapie ou traitement immunosuppresseur	1	0

2.2. Les données cliniques :

a. Le mode de début :

Le début était brutal chez tous nos patients.

b. La porte d'entrée :

Dans notre population d'étude, on a retrouvé l'existence d'une porte d'entrée chez 100% des malades des groupe A et B :

- Chez 6 malades, la porte d'entrée était cutanée.
- Un malade avait bénéficié d'une infiltration cortisonique 48h avant le début de la symptomatologie.
- Un malade avait présenté une urétrite dans la semaine précédente la symptomatologie.

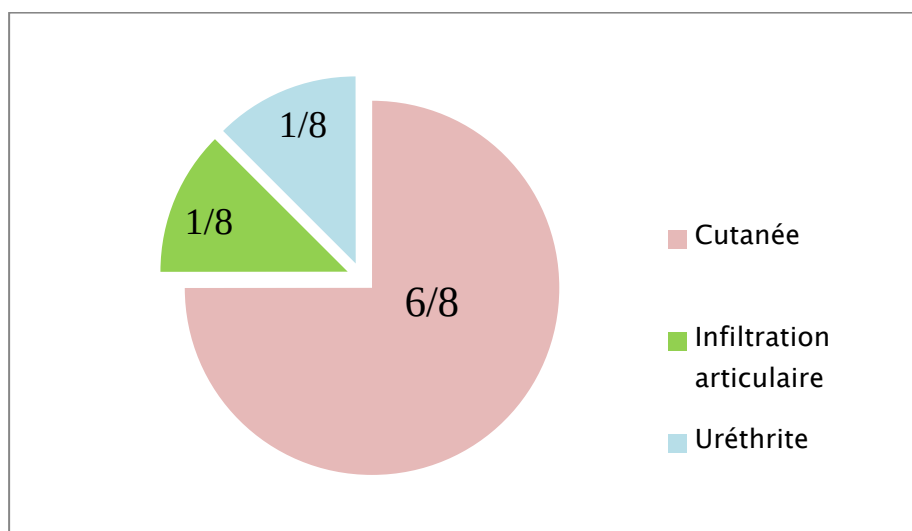


Figure 4 : Nature de la porte d'entrée.

c. Les signes cliniques :

Le tableau clinique était fortement évocateur d'une arthrite septique chez les malades des groupes A et B. La douleur articulaire, l'impotence fonctionnelle et l'épanchement articulaire étaient retrouvés chez 100% des malades de notre étude. Par contre, la fièvre était rarement présente, on l'a retrouvée seulement chez 2 malades du groupe A (38.5°C pour le premier et 39.5°C pour le second) (Tableau XIV).

Tableau XIV : les différents signes cliniques de l'arthrite septique dans notre étude.

Signes cliniques	Nombre de cas (groupe A)	Nombre de cas (groupe B)
Fièvre	2	0
Douleur articulaire	4	4
Impotence fonctionnelle	4	4
Raideur	4	4
Epanchement articulaire	4	4

d. Site articulaire :

Le genou représente le site articulaire le plus fréquemment touché.

Deux malades de notre étude (1 malade du groupe A et 1 malade du groupe B) ont présenté une forme polyarticulaires de l'arthrite septique, touchant deux sites articulaires différents (Tableau XV).

Tableau XV : Répartition des cas selon l'articulation atteinte.

Site articulaire	Nombre de cas (groupe A)	Nombre de cas (groupe B)
Genou	2	2
Poignet	1	0
Hanche	0	1
Epaule + coude	1	0
Cheville + poignet	0	1

La figure 5 représente la répartition des malades des 2 groupes en fonction du site articulaire touché.

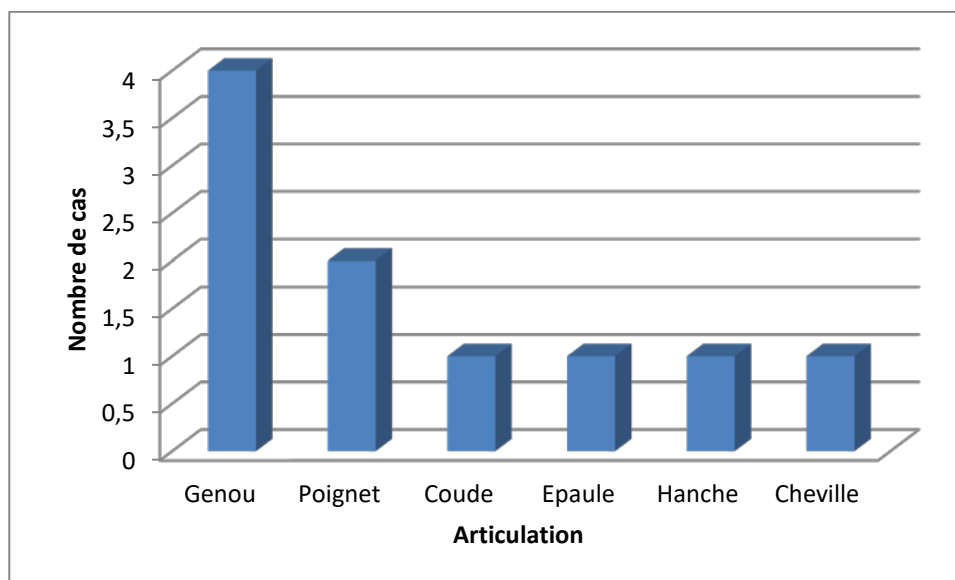


Figure 5 : Répartition totale des cas selon l'atteinte articulaire

3. Données para-cliniques :

3.1. Données biologiques :

Un bilan infectieux a été demandé systématiquement chez tous les malades de notre étude.

Une hyperleucocytose à prédominance PNN a été retrouvée chez 2 malades.

La CRP a été élevée chez 100% des cas, avec une moyenne de 221 ± 86 mg/L.

La VS n'a pas été réalisée systématiquement chez tous les malades, elle a été faite chez 4 malades (3 malades du groupe A et un malade du groupe B), elle était élevée chez les 4 patients.

La pro calcitonine n'a pas été demandée de façon systématique. Elle a été prescrite chez 4 malades seulement. Elle a été positive chez 1 seul malade (Tableau XVI).

Les hémocultures n'ont pas été demandées de façon systématique chez tous les malades de notre étude, vu que la majorité des malades étaient apyrétiques à l'admission.

Tableau XVI : Résultats du bilan biologique :

Données Biologiques	Nombre de cas	Valeur moyenne
Hyperleucocytose à prédominance PNN	2	$15300 \pm 1300/\text{mm}^3$
VS	4	$64 \pm 20\text{mm/h}$
Elévation de la CRP	8	221 ± 86 mg/L
Elévation de la procalcitonine	1	0,76 ng/mL
Hémoculture positive	0	0

3.2. Données radiologiques :

a) Radiographie standard :

On a réalisé une radiographie standard de façon systématique chez tous les malades de notre étude lors de leur admission, de façon bilatérale et comparative.

La radiographie standard à l'admission était normale chez 100% des cas.

4. Prise en charge :

4.1. Traitement médical :

a. Antibiothérapie :

Elle a été débutée, chez tous les malades de notre étude, dès leur hospitalisation, juste après le bilan biologique.

On a commencé d'abord par une bi-antibiothérapie probabiliste en IVD en fonction du tableau clinique, qu'on a modifié par la suite, dans certains cas, en fonction des résultats de l'antibiogramme.

Les différentes associations d'antibiotiques qui ont été utilisées, sont illustrées dans le Tableaux XVII.

La durée du traitement en IVD a varié entre 8 et 21 jours chez les malades des 2 groupes, avec une durée moyenne de 14 ± 3 jours pour les malades du groupe A et de 12 ± 4 jours pour les malades du groupe B.

Le relais per os a été fait chez tous les malades. La durée de l'antibiothérapie par voie orale a varié entre 1 et 6 mois chez les malades des 2 groupes. La durée moyenne est de 120 ± 30 jours chez les malades du groupe A et de 36 ± 30 jours mois chez les malades du groupe B.

Tableaux XVII : Les schémas d'antibiothérapie utilisés chez les malades de notre étude :

Patients		Germe	Porte d'entrée	ATB probabiliste initiale en IV	ATB Retenue après antibiogramme en IV	Durée (jours)	ATB per os	Durée (jours)
Groupe A	Cas 5	<i>Staphylococcus aureus</i>	Plaie cutanée	Ceftriaxone+ Ciprofloxacin	Flucloxacilline + Ciprofloxacin + Vancomycine le jour de dialyse	13	Ciprofloxacin avec une prise de Vancomycine le jour de dilayse	90
	Cas 9	<i>Staphylococcus aureus</i>	Plaie cutanée	Ceftriaxone+ Ciprofloxacin	Ciprofloxacin+ ceftriaxone + Métronidazole	21	Sulfaméthoxazole /Triméthoprim+ ciprofloxacin	180
	Cas 15	<i>Staphylococcus caprae</i>	Infiltration articulaire	Ceftriaxone+ Ciprofloxacin	Flucloxacilline+ Gentamycine	12	Flucloxacilline	150
	Cas 16	Examen direct: <i>rare BGN</i> , culture: stérile	Plaie cutanée	Ceftriaxone+ Ciprofloxacin	Ceftriaxone+ Ciprofloxacin	10	DM	DM
Groupe B	Cas 17	Absence de germe	Plaie cutanée	Ceftriaxone+ Ciprofloxacin	Ceftriaxone + Ciprofloxacin	11	Ciprofloxacin+ Flucloxacilline	30
	Cas 18	Absence de germe	Plaie cutanée	Ceftriaxone+ Ciprofloxacin	Flucloxacilline + Ciprofloxacin	8	Ciprofloxacin+ Flucloxacilline	60
	Cas 19	Absence de germe	Urétrite	Ceftriaxone	Ceftriaxone	10	Ciprofloxacin	30
	Cas 20	Absence de germe	Erysipèle	Ceftriaxone+ Ciprofloxacin	Ceftriaxone+ Ciprofloxacin	21	Flucloxacilline+ Ciprofloxacin	90

ATB en IV : Antibiothérapie en intraveineuse.

ATB pers os : Antibiothérapie par voie orale.

DM : Donnée manquante.

b. Traitement adjuvant

Tous nos malades ont reçu :

- Un antalgique de palier 1 : Paracétamol.
- Une immobilisation de l'articulation atteinte.
- Un traitement prophylactique thromboembolique.

4.2. Traitement chirurgical :

Trois malades du groupe A (cas 9, cas 15 et cas 16) et un malade du groupe B (cas 17) ont bénéficié d'un traitement chirurgical de l'arthrite septique par arthroscopie, suite à l'absence d'amélioration clinico-biologique sous traitement antibiotique seul.

5. Evolution :

▪ **Sur le plan Clinique :**

L'évolution sous traitement était favorable chez 100% des cas des groupes A et B (diminution de la douleur articulaire et des signes inflammatoires locaux et assèchement de l'articulation). Aucun décès n'a été noté. Cependant, certains malades ont gardé des séquelles :

- 3 malades du groupe A et 3 malades du groupe B ont gardé des séquelles à type de raideur articulaire.
- 2 malades du groupe A et 4 malades du groupe B ont gardé une douleur articulaire.
- Un malade du groupe A a développé une amyotrophie du quadriceps.

▪ **Sur le plan Biologique :**

Pour tous les malades des groupes A et B, on a noté avant d'arrêter l'antibiothérapie en IV:

- Normalisation de la lignée leucocytaire.
- Négativation de la CRP.
- Stérilisation des prélèvements des liquides articulaires.

Contribution de l'analyse du liquide articulaire dans le diagnostic de l'arthrite septique

Tableau XVIII : Evolution clinico-biologique des malades de notre étude :

Patients		Evolution clinique et biologique				
		Avant la sortie de l'hôpital		3mois	6mois	1an
		Sur le plan biologique	Sur le plan clinique			
Groupe A	Cas 5	Normalisation de la lignée leucocytaire. Négativation de la CRP. Stérilisation du prélèvement du liquide articulaire.	Bonne évolution sous traitement, cependant le malade garde une raideur articulaire manifeste	-Amyotrophie du Quadriceps. -Raideur du genou droit	-Amélioration de la trophicité du muscle quadriceps. -Amélioration des amplitudes articulaires du genou sous rééducation.	Pas de séquelles.
	Cas 9	Négativation de la CRP. Stérilisation du prélèvement de liquide articulaire.	Bonne évolution sous traitement, cependant le malade garde une raideur articulaire manifeste	Douleur et raideur au niveau de l'épaule droite et du coude gauche	Diminution de la douleur et amélioration des amplitudes articulaires, sous rééducation, au niveau des 2 sites touchés.	Le patient garde une légère raideur au niveau de l'épaule.
	Cas 15	Négativation de la CRP. Stérilisation du prélèvement du liquide articulaire.	Bonne évolution sous traitement, cependant le malade garde une raideur articulaire manifeste	Douleur et raideur au niveau du genou droit	§	§
	Cas 16	Normalisation de la lignée leucocytaire. Négativation de la CRP. Stérilisation du prélèvement du liquide articulaire.	Bonne évolution sous traitement, cependant le malade garde une raideur articulaire manifeste	§	§	§
Groupe B	Cas 17	Négativation de la CRP	Bonne évolution sous traitement, cependant le malade garde une raideur articulaire manifeste	Douleur et raideur au niveau du genou gauche	DM	DM
	Cas 18	Négativation de la CRP.	Bonne évolution sous traitement, cependant le malade garde une raideur articulaire manifeste	Douleur et raideur au niveau de la hanche gauche	DM	DM
	Cas 19	Négativation de la CRP.	Bonne évolution sous traitement, cependant le malade garde une raideur articulaire manifeste	Douleur au niveau du poignet droit et de la cheville gauche	Bonne restitution fonctionnelle, diminution de la douleur articulaire.	§
	Cas 20	Négativation de la CRP.	Bonne évolution sous traitement, cependant le malade garde une raideur articulaire manifeste	Douleur et raideur au niveau du genou gauche	§	§

DM : Donnée manquante.

§ : Durée non atteinte.

II. Analyse des cas de contamination :

Dans notre étude, on a pu déterminer 4 cas de contamination du liquide articulaire :

- Cas 10 : C'est une patiente âgée de 42 ans, qui était suivie pour une goutte. Elle s'est présentée au service de rhumatologie pour une mono-arthrite aiguë. La ponction du liquide articulaire a montré un liquide purulent, avec un taux de leucocytes de 40000/mm³ à prédominance PNN (95%). A l'examen direct, on avait retrouvé de rares BGN mais la culture était stérile. Devant ce résultat déstabilisant, plusieurs prélèvements du liquide articulaire ont été refaits avant toute prise d'antibiotique. Ils étaient tous stériles. L'évolution était favorable sous colchicine seule. On a donc retenu le diagnostic d'un accès goutteux.
- Cas 11 : C'est une patiente âgée de 37 ans, qui était vue en consultation pour une mono-arthrite aiguë. La première ponction du liquide articulaire avait montré un liquide articulaire purulent, avec un taux de leucocytes de 10000/mm³ à prédominance PNN (70%). A l'examen direct, on avait retrouvé de rares cocci à Gram positif et la culture a pu identifier l'existence de *Streptococcus pyogenes* (A). Devant ce résultat biologique non attendu, on avait refait d'autres prélèvements du liquide articulaire dans les premières 24h, avant toute prise d'antibiotique, et qui étaient tous stériles. Les résultats du bilan para-cliniques avaient posé le diagnostic d'une synovite rhumatismale non encore étiquetée.
- Cas 13 : C'est un patient âgé de 54 ans, qui était admis au service de rhumatologie pour une polyarthrite aiguë fébrile. La première ponction du liquide articulaire avait montré un liquide purulent, avec un taux de leucocytes de 27000/mm³ à prédominance PNN (98%). L'examen direct était négatif, mais la culture avait mis en évidence l'existence d'un *Acinetobacter haemolyticus* avec un commentaire du bactériologiste sur une possible contamination. Suite à cela,

d'autres prélèvements du liquide articulaire ont été refaits, avant toute prise d'antibiothérapie, ils étaient tous stériles. La suite du bilan para-clinique a montré l'existence d'une hyperferritinémie avec une cytolysé hépatique qui a permis d'orienter le diagnostic vers une maladie de Still.

- Cas 14 : C'est un jeune patient trisomique, âgé de 22 ans, qui était vu en consultation de rhumatologie pour mono-arthrite aigue. La première ponction du liquide articulaire avait montré un liquide jaune citrin, avec un taux de leucocytes de 20000/mm³ à prédominance PNN (70%). L'examen direct était négatif, mais la culture a mis en évidence l'existence d'un *Staphylococcus hominis*. Suite à l'identification de ce germe peu fréquemment isolé dans les articulations, on a pensé à la possibilité d'une contamination du liquide articulaire. D'autres prélèvements du liquide articulaire ont été refaits avant toute prise d'antibiotique, ils étaient tous stériles. La suite du bilan para-clinique a mis en évidence une hyperuricémie chez ce malade avec un test à la colchicine positif. Le diagnostic a été alors redressé vers une crise de goutte.



Discussion



I. Généralités :

1. Rappel anatomique :

Une articulation est le moyen d'union entre deux pièces squelettiques (articulation simple) ou entre plus de deux pièces squelettiques (articulation composée). Elle peut être mobile ou fixe.

Les articulations synoviales, sont des articulations à grande liberté de mouvements, comme la hanche ou le coude. Les extrémités articulaires sont habituellement reliées par une membrane synoviale qui les borde [6].

Toutes les articulations synoviales ont des éléments communs : [6]

- **Capsule articulaire** : une capsule de tissu fibreux entoure la cavité articulaire. Elle peut être renforcée par les ligaments intra capsulaire ou extra capsulaire. La capsule est pourvue de nombreux vaisseaux sanguins, de fibres nerveuses motrices et sensibles, de récepteurs proprioceptifs, qui informent le cerveau sur la position de l'articulation et du membre.
- **Cartilage articulaire** : les surfaces osseuses articulaires sont recouvertes de cartilage hyalin lisse.
- **Membrane et liquide synovial** : outre les surfaces recouvertes de cartilage hyalin, la cavité articulaire est bordée par une membrane synoviale. Cette membrane sécrète une petite quantité de liquide synovial visqueux qui occupe l'espace libre à l'intérieur de la cavité articulaire. Ce liquide synovial contient des protéines et de l'acide hyaluronique, qui lui confère sa viscosité caractéristique. Le liquide synovial se fluidifie en se réchauffant lors du mouvement articulaire et lubrifie l'articulation réduisant les frictions et l'usure de la même façon que l'huile dans un moteur. Ce liquide a un rôle de nutrition du cartilage articulaire, il contient des cellules phagocytaires qui débarrassent la cavité articulaire des débris cellulaires qui peuvent l'envahir.

Dans certaines articulations, comme le genou, il existe des culs de sac synoviaux (ou bourses séreuses) tapissés de membrane synoviale. Leur rôle est d'amortir les frottements au cours des mouvements entre les différentes structures telles que l'os et les tendons [6].

Les muscles et les tendons qui recouvrent l'articulation sont sollicités lors des mouvements, ils contribuent à la stabilité articulaire [7].

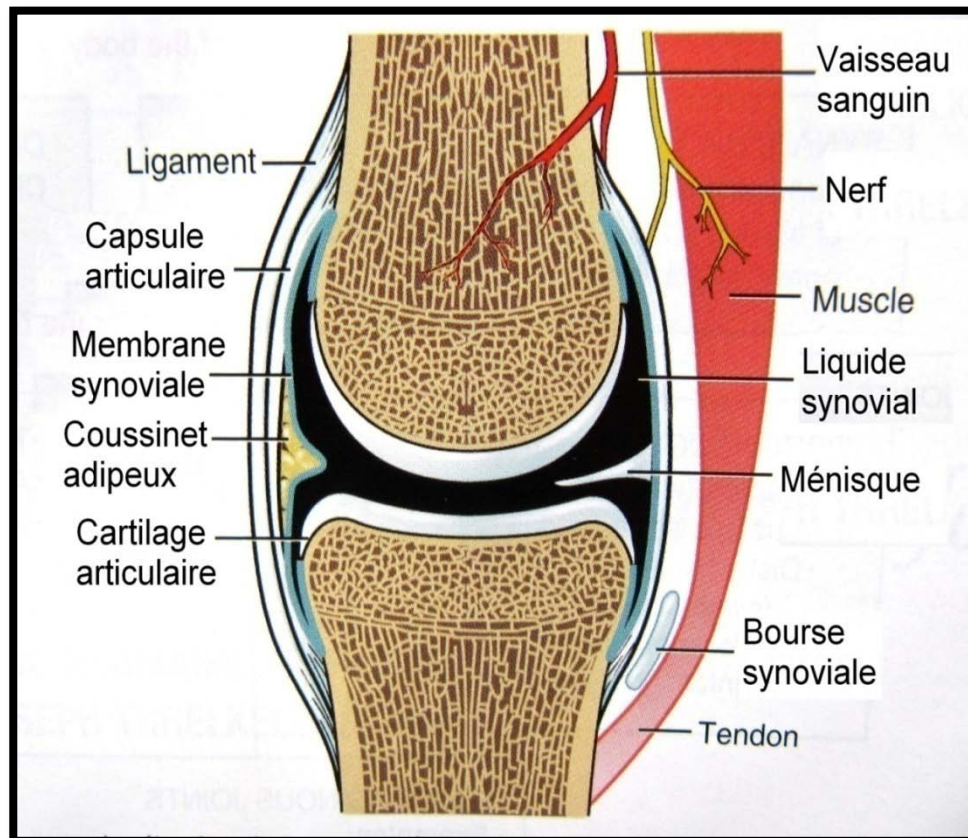


Figure 6 : Éléments communs de toutes les articulations synoviales [7].

2. Rappel physiopathologique :

L'entrée des bactéries dans l'articulation, via la synoviale richement vascularisée est facilitée par l'absence de membrane basale. L'invasion synoviale relève de trois mécanismes: hématogène, par contiguïté ou par inoculation directe. L'inoculation directe s'effectue le plus souvent par voie chirurgicale ou traumatique, plus rarement par infiltration (iatrogène) ou par morsure. Les arthrites hématogènes peuvent compliquer une endocardite, ou un autre foyer d'infection responsable d'une bactériémie. L'infection peut être également inoculée par contiguïté, à partir d'une peau lésée, d'une plaie chronique, ou d'une infection des tissus adjacents à l'articulation [8].

Le développement d'une arthrite septique est multifactoriel et dépend de l'interaction entre l'agent invasif et les réactions de défense de l'organisme. Dans un premier temps les bactéries vont se lier à des protéines de la matrice extracellulaire grâce à des récepteurs spécifiques puis vont se multiplier. Dans les 24 à 48 heures 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'immunité acquise intervient secondairement, elle est essentiellement médiée par les cellules T [9, 10, 11].

La destruction cartilagineuse résulte paradoxalement de l'action du système censé éradiquer l'infection via la production de cytokines, métalloprotéases et superoxydes. Salter a démontré que la mobilisation passive de l'articulation infectée avait un effet préventif sur la dégradation cartilagineuse liée aux réactions déjà décrites [12]. Il attribuait ce phénomène à la réduction du cloisonnement de l'articulation qui permettrait une meilleure circulation du liquide synovial et stimulerait les chondrocytes à synthétiser la substance fondamentale [13].

Dans le but de limiter les dégâts articulaires, une identification précise du germe est indispensable afin d'envisager ou non un complément de l'antibiothérapie spécifique [14–17].

II. Etude épidémiologique :

Des informations précises sur l'épidémiologie de l'arthrite septique sont limitées par plusieurs facteurs. D'abord, les données sont principalement de cohorte rétrospective et la nature rare de la pathologie rend les études prospectives sur le plan logistique difficile. Ensuite, la définition des cas est limitée généralement à ceux qui sont prouvés sur le plan bactériologique. Bien que cette approche ait des avantages nosologiques, il y a des limitations pratiques. Chez des patients où l'arthrite septique est fortement soupçonnée cliniquement, le diagnostic ultérieur pourrait ou ne pourrait pas être établi microbiologiquement, et historiquement, cette situation a amené des difficultés avec la catégorisation de la maladie [24]. Malgré ces considérations, plusieurs conclusions de l'épidémiologie peuvent être tirées [24].

1. Fréquence de l'arthrite septique :

L'arthrite septique est une maladie qui est assez rare. L'incidence varie entre 2 à 10 pour 100000 habitants par an dans la population générale, et entre 30 à 70 pour 100 000 habitants par an chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde et ceux qui ont une prothèse articulaire [25].

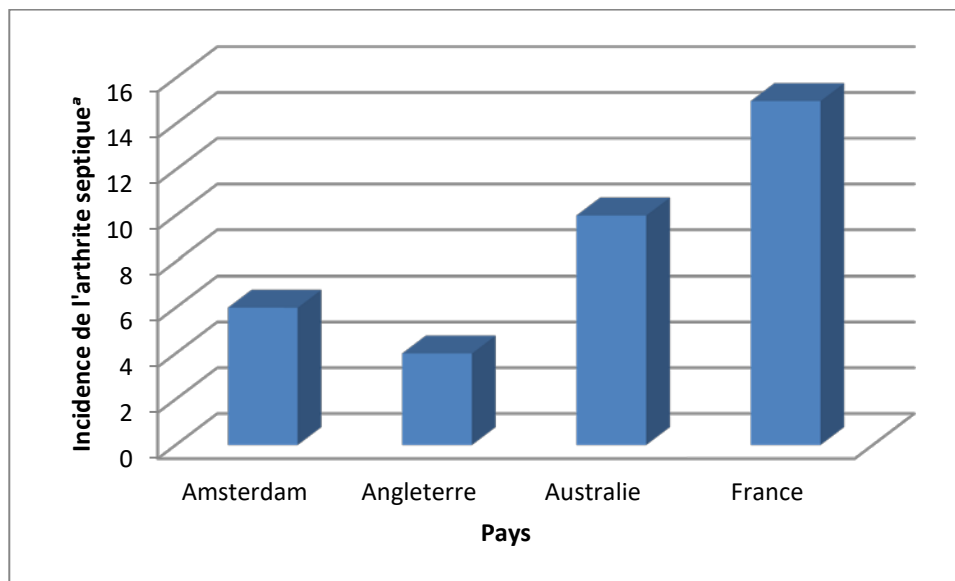
En Europe de l'Ouest, son incidence est d'environ 4 à 10 nouveaux cas /100000 habitants/an [24].

En Amsterdam, l'incidence des arthrites septiques est estimée chez l'adulte à environ 5,7cas pour 100000 habitants/an [26].

En Angleterre, elle est estimée à 4cas pour 100 000 habitants/ an [27],

En Australie, elle est estimée à 10 cas pour 100 000 habitants/ an [28].

En France, 15 cas d'arthrite septique sont hospitalisés chaque année selon une étude menée à l'Hôpital Gabriel Montpied de Clermont Ferrand [4].



^a : exprimée en nombre de cas / 100 000 habitants/ an.

Figure 7 : Incidence de l'arthrite septique sur le plan international

Au Maroc la fréquence de survenue des arthrites septiques est de 0.7% de l'ensemble des hospitalisations du service de Rhumatologie de l'hôpital EL Ayachi, selon une étude rétrospective qui avait porté sur 45 cas d'arthrite septique [29].

D'après les résultats d'une étude rétrospective nationale menée à l'Hôpital Militaire d'instruction Mohammed V de Rabat, la fréquence des arthrites septiques était de l'ordre de 8.3% par rapport à 168 prélèvements de liquide articulaire reçus dans la période entre 2007 et 2009 [19].

Dans notre étude, la fréquence de l'arthrite septique était de 5.11% par rapport à 313 prélèvements de liquide articulaire reçus de 2012 à 2017.

2. Répartition selon l'âge :

Tous les âges sont concernés, la tranche d'âge 53–62 ans est la plus affectée [30].

Les sujets âgés sont davantage concernés et la proportion des sujets de plus de 60 ans semble en augmentation. Dans une enquête britannique, 68 % des patients adultes ont plus de 60 ans [31]. En France, ces tranches d'âge rassemblent 73 % des arthrites septiques dans la décennie 1989–1998 contre seulement 49 % dans la décennie précédente [4].

Selon une étude rétrospective, faite à l'hôpital universitaire Gabriel Montpied de Clermont Ferrand, comparant les formes d'arthrite septique à bactériologie négative et celles à bactériologie positive, le groupe à culture négative se caractérisait par un âge plus jeune : $54 \pm 17,5$ ans vs $62 \pm 16,8$ pour le groupe à culture positive [32].

Selon une étude Tunisienne menée à l'hôpital Charles Nicolle, l'âge moyen était de 70.8 ans [33].

Au Maroc, selon une étude faite à Rabat, l'âge moyen des patients ayant une arthrite septique était de 53.5 ans [19].

Dans notre étude, l'âge moyen est de 50 ± 13 ans.

L'arthrite septique est fréquente et grave chez le sujet âgé. Le diagnostic est parfois retardé du fait de la pauvreté du syndrome infectieux et de l'imputation de la plainte articulaire à une pathologie préexistante [33].

3. Répartition des cas selon le sexe :

Selon une enquête menée par la Société Française de Rhumatologie, l'arthrite septique est plus fréquente chez l'homme avec une prédominance de 54% [34].

Une autre étude rétrospective Française a montrée une prédominance masculine (57%) de l'arthrite septique [32].

Selon une étude faite en Tunisie, on a retrouvé une légère prédominance masculine avec un sexe ratio de 1.1 [33].

Au Maroc, selon une étude faite à Rabat, les hommes étaient deux fois plus atteints que les femmes, avec un sexe ratio H/F de 2,5 [19].

Dans notre étude, on note une large prédominance masculine avec 15 hommes pour 5 femmes. Le sexe ratio H/F est de 3. Ceci est peut être dû à un biais de recrutement, dû au fait que notre étude a été faite dans un hôpital militaire dont la population est majoritairement masculine.

III. Les facteurs de risques de l'arthrite septique :

Plusieurs facteurs de risques, locaux et généraux, ont été identifiés au cours de larges séries de la littérature [4].

1. Généraux :

- Les antécédents rhumatismaux : c'est le principal facteur de risque retrouvé. En effet, 47% des patients ayant une arthrite septique ont une arthropathie sous jacente. Les principales maladies rhumatismales retrouvées sont :
 - La PR : en moyenne 15% des arthrites septiques surviennent sur PR [4]. Cette fréquence était plus élevée selon les résultats de l'étude écossaise, en effet une

PR a été retrouvée chez 40% des malades ayant une arthrite septique [35]. Cette relation entre la PR et l'arthrite septique s'explique par la combinaison des dommages des médicaments immunosuppresseurs et d'un mauvais état cutané [36].

Dans notre étude, un seul malade du groupe A avait une PR. Il était sous corticothérapie à long court et sous méthotrexate. Il a développé deux épisodes d'arthrites septiques à l'épaule et au coude.

- Les spondyloarthropathies [32].
 - Les arthropathies microcristallines (la goutte et la chondrocalcinose) [36].
 - L'arthrose [36].
-
- L'âge ≥ 60 ans [4, 32, 33].
 - Le diabète : 12% des sujets ayant une arthrite septique sont diabétiques [4,32,36]. Dans notre étude 3 malades avaient un diabète de type 2.
 - Les maladies de système [36]. Dans notre étude, un malade avait un syndrome de Gougerot Sjogren.
 - Le VIH : plusieurs cas d'arthrite septique ont été rapportés chez les patients atteints de VIH/SIDA [4, 36].
 - L'immunodépression d'origine thérapeutique (la corticothérapie à forte dose et/ou prolongée et la chimiothérapie anticancéreuse) : Les sujets deviennent plus vulnérables et développent plus fréquemment des infections bactériennes, virales, parasitaires ou fongiques [4, 36].
 - Les drogues en IV [4, 36].
 - L'hémodialyse, les néoplasies, l'insuffisance rénale sévère, la cirrhose hépatique et la grossesse sont aussi des facteurs de risques de l'arthrite septique [4, 36].

2. Locaux :

- L'infiltration cortisonique : le rôle des infiltrations, même anciennes, a été souligné [4]. Il risque d'entraîner des arthrites septiques iatrogènes par inoculation directe, elles sont le plus souvent à *Staphylococcus aureus*. Le délai d'apparition est supérieur à 24 heures et l'analyse bactériologique du liquide synovial est impérative. L'incidence est estimée à environ 1/35 000 infiltrations [37]. La prévention réside dans le respect des contre-indications de l'infiltration cortisonique (par exemple l'existence d'une infection locale ou à distance), une asepsie rigoureuse lors du geste et l'utilisation de matériel à usage unique. Ne pas oublier également de prévenir le patient des signes d'appel qui doivent le faire consulter [38, 39]. Dans notre étude, un seul malade avait développé une arthrite septique 48h après une infiltration cortisonique pour gonarthrose.
- Une arthroplastie : Les infections sur prothèse ou sur matériel d'ostéosynthèse sont de plus en plus fréquentes et elles représentent le tiers des infections articulaires de l'adulte dans l'enquête médico-chirurgicale de Kaandorp et al. [40].
- Une porte d'entrée cutanée (plaie cutanée, eczéma, érysipèle, psoriasis...) ou une intervention chirurgicale articulaire récente [19, 36].
- Des antécédents de radiothérapie, même anciens, sont aussi un facteur favorisant local [78].
- Un traumatisme articulaire favorisant à l'occasion d'une bactériémie la fixation articulaire du germe dans l'articulation traumatisée [81].

Le tableau XIX compare les fréquences des principaux facteurs de risques retrouvés dans notre étude avec les séries de la littérature.

Tableau XIX : Principaux facteurs favorisant des arthrites septiques

Facteurs Favorisants	Dubost* n=2444	SFR ** n=1050	Notre étude n=8
Homme	58%	54%	87.5% (7 cas)
Âge > 60 ans	44%	44%	37.5% (3 cas)
Diabète	11%	12%	37.5% (3 cas)
PR	16%	7%	12.5% (1 cas)
Corticoïdes	12%	5%	12.5% (1 cas)
Néoplasie	5%	2%	25% (2 cas)

* *Séries de Dubost [4].*

** *Enquête Société française de rhumatologie [34].*

IV. Etude clinique :

1. Tableau clinique :

1.1. Tableau clinique typique : Type de description : Arthrite septique aiguë à pyogène :

Le diagnostic est immédiatement évoqué devant l'association d'une mono-arthrite aiguë et d'un syndrome infectieux.

Le début est brutal. La douleur est rapidement très intense et à l'origine d'une impotence fonctionnelle complète. L'articulation est chaude, rouge, inflammatoire et gonflée, avec présence d'un épanchement intra articulaire qu'il faudra ponctionner. La mobilisation passive et active est douloureuse, voire impossible. L'examen trouve parfois une adénopathie satellite. [82, 83].

Le syndrome infectieux général est d'intensité variable, il peut rassembler : fièvre, frissons, pâleur, sueurs et asthénie. Un tableau franchement septicémique avec un état de

choc et une CIVD nécessitant un transfert immédiat en soins intensifs, s'observe notamment dans les infections à streptocoque A du sujet jeune [84].

Les signes infectieux peuvent être atténués, notamment en cas de prise d'anti-inflammatoires et surtout d'une antibiothérapie intempestive, même brève. La fièvre est inférieure à 38°C dans 15 à 60 % des cas [41, 50, 55, 87].

Dès que l'arthrite septique est soupçonnée, on doit impérativement rechercher une porte d'entrée qui conforte le diagnostic et oriente vers le germe en cause. Il faut également rechercher l'existence d'une autre localisation infectieuse (abcès cutané, spondylodiscite, méningite et endocardite). L'identification du germe est la principale préoccupation [22].

1.2. Tableau clinique atypique :

Le diagnostic est souvent plus difficile car il s'agit de signes cliniques volontiers subaigus (douleur chronique mais croissante, syndrome fébrile intermittent, altération de l'état général...).

Les arthrites à mycobactéries doivent être évoquées dans ce contexte et ce d'autant plus que le patient est immunodéprimé, âgé ou issu d'un pays à forte prévalence de la tuberculose comme le Maroc. Les arthrites fongiques (*Candida spp.*) sont plus rares. Elles surviennent dans un contexte d'immunodépression sévère ou de toxicomanie intraveineuse (héroïnomanes). Du fait de leur difficulté diagnostique, ces arthrites mycobactériennes ou fongiques sont souvent découvertes à un stade évolué où les lésions radiologiques sont majeures [85,86].

Dans notre étude, le début était brutal chez 100% des cas des groupes A et B. Tous nos patients avaient présenté un tableau clinique typique de l'arthrite septique : la douleur, l'impotence fonctionnelle et l'épanchement articulaire étaient présents chez tous les malades.

Cependant la fièvre a été retrouvée chez 2 malades du groupe A (38.5°C pour le premier et 39.5°C pour le second), alors qu'aucun malade du groupe B n'a été fébrile.

2. Localisation de l'arthrite septique:

L'arthrite septique se manifeste typiquement par une mono-arthrite aiguë avec un syndrome infectieux. Les articulations les plus fréquemment atteintes sont le genou, du fait des grandes contraintes mécaniques qui y sont appliqués, et la hanche (tableau XX) [4].

Dans notre étude l'articulation la plus touchée est le genou suivi par le poignet.

L'arthrite septique poly-articulaire est retrouvée dans 10 à 20% des cas, elle est habituellement asymétrique et implique en moyenne 4 articulations. Elle est le plus souvent observée en cas d'infection au gonocoque ou bien chez les patients immunodéprimés (corticothérapie, PR...). Dans notre étude, 2 malades ont présenté une atteinte bi-articulaire.

Tableau XX : Localisation des arthrites septiques :

Site articulaire	Dubost* n=2444	SFR ** n=1050	Notre étude n=8
Genou	44%	39%	50% (4cas)
Hanche	17%	16%	12.5% (1 cas)
Poignet	6%	7%	12.5% (1cas)
Epaule	10%	18%	0%
Coude	7%	3%	0%
Cheville	8%	4%	0%
Poly-articulaires	13%	8%	25% (2 cas)

* Dubost [4].

** Enquête Société française de rhumatologie [34].

3. Porte d'entrée :

L'identification d'une porte d'entrée fournit aussi des indications sur la nature du germe. Elle est cutanée dans environ 20 % des cas [47,48,55,58,61,62,68,70,40]. La fréquence des infiltrations est en moyenne de 13 % dans les séries de la littérature [48, 55, 58,59, 61, 62, 65, 68, 70] mais seulement 2 % dans l'enquête de communauté de Kaandorp et al. [40].

Dans notre étude, on a retrouvé l'existence d'une porte d'entrée cutanée chez 6 malades (4/6: plaie cutanée, 1/6: érysipèle, 1/6: Zona cutané), une infiltration articulaire chez un malade et une urétrite chez un malade.

Tableau XXI : Représentation des principaux germes incriminés dans la survenue de l'arthrite septique en fonction de leurs portes d'entrées [81] :

Micro-organismes		Porte d'entrée	circonstances favorisantes
Cocci à Gram positif	<i>Staphylococcus aureus</i>	Une porte d'entrée cutanée ou un cathéter infecté	Antécédents d'arthropathies ou de chirurgie orthopédique
	<i>Streptococcus</i>	Une porte d'entrée ORL ou digestive	Antécédents d'arthropathies ou de chirurgie Orthopédique
Bactéries aérobies à Gram négatif	<i>Escherichia coli, Serratia, Klebsiella</i>	Une porte d'entrée digestive ou urinaire	Antécédents d'arthropathies ou de chirurgie Orthopédique
Bactéries anaérobies à Gram négatif	<i>Clostridium</i>	Une porte d'entrée digestive	Antécédents d'arthropathies ou de chirurgie Orthopédique
<i>Neisseria gonorrhée</i>		Notion d'urétrite ou de lésions cutanées	Adultes sexuellement actifs
Mycobactéries		Exposition à la tuberculose ou notion de traumatisme	Immunodépression
Champignons		Une porte d'entrée cutanée ou génitale	Voyage, Immunodépression, toxicomanie

V. Les examens para-cliniques :

1. Les examens biologiques :

1.1. Rappel sur les techniques de prélèvements et d'analyse du liquide articulaire :

1.1-1 Prélèvement et transport :

Dès que l'arthrite septique est suspectée, la ponction de l'articulation est impérative et urgente. Elle doit se faire avant toute antibiothérapie [18].

Le prélèvement doit se faire dans des conditions très strictes d'asepsie, après désinfection soigneuse de la peau, pour éviter toute contamination par la flore commensale cutanéomuqueuse au point de ponction [19]. Toutes les articulations sont accessibles en s'aidant éventuellement d'un repérage radiographique ou échographique. Une anesthésie locale n'est pas utile, mais si elle est faite, il faut éviter le contact de la lidocaïne qui a un effet antibactérien avec le liquide synovial [20].

La réalisation d'un comptage cellulaire précis nécessite que la coagulation du liquide articulaire soit prévenue par le recueil du liquide dans un tube contenant quelques gouttes d'héparinate de sodium ou de citrate. L'utilisation d'autres anticoagulants peut être à l'origine d'artéfacts gênant la recherche de microcristaux. Cependant l'emploi d'une trop grande quantité d'héparine ou de citrate peut diluer le liquide et minorer le compte cellulaire [21].

Si l'aspiration avec une aiguille de calibre suffisant n'est pas productive, du sérum physiologique est injecté puis ré-aspiré. Le prélèvement doit être acheminé à température ambiante (20 °C) au laboratoire de bactériologie dans les plus brefs délais (moins de quatre heures) [22].

1.1-2 Examen macroscopique :

L'examen macroscopique du liquide articulaire est une étape essentielle, il a un grand apport dans l'orientation étiologique.

Dans cette étape, nous examinons : [19]

- La consistance du liquide articulaire : fluide ou visqueux (signe de fil).
- La coloration : claire, jaune citrin, purulent ou hématiche.
- Si le liquide coagule spontanément ou non.

1.1-3 Etude cytologique :

La numération des éléments peut se faire par une méthode manuelle (à la cellule de Malassez) ou automatisée. Cette deuxième méthode est moins précise et peut donner des chiffres plus élevés car des globules graisseux ou des areas microcristallins, notamment apatitiques, peuvent être pris pour des cellules [21].

La dilution doit se faire avec du sérum physiologique en évitant les liquides utilisés pour la numération sanguine, car ces solutions contiennent de l'acide acétique, qui fait coaguler le liquide synovial, riche en hyaluronate [21].

La numération des éléments doit être faite aussitôt après la ponction articulaire, dans un délai maximal de six heures, puisqu'une fois ce délai passé, le nombre de cellules commence nettement à décroître du fait de la lyse cellulaire. Cette décroissance peut atteindre 50 % après 24h et le résultat peut alors passer de chiffres caractéristiques des affections inflammatoires à ceux observés dans la pathologie mécanique [21].

L'obtention de la formule du liquide articulaire n'est pas facilement réalisable. Elle est obtenue après coloration de Wright d'un frottis qui permet la reconnaissance des divers types cellulaires: polynucléaires, macrophages, lymphocytes et cellules bordantes.

1.1-4 Etude bactériologique :

L'examen bactériologique est une étape de l'étude du liquide synovial permettant de confirmer ou d'infirmer le diagnostic de l'arthrite septique. Cette analyse doit comporter un examen direct et une culture du liquide synovial. D'autres examens peuvent être faits comme recherche du PCR bactérien ou le dosage des marqueurs immunologiques [21].

a. Examen direct :

Il est riche d'apport. L'existence de polynucléaires associées à la présence de bactéries représentent les deux éléments fondamentaux de l'examen direct pour le diagnostic d'une infection, ils sont un argument majeur dans la décision thérapeutique [23].

En bactériologie dite « standard », la coloration de Gram représente un acte systématique sur tous les prélèvements reçus au laboratoire. Elle a une sensibilité qui varie de 56% à 88% et une spécificité qui varie de 73% à 100% [23]. L'utilisation d'autres colorations se fera en fonction des prescriptions particulières (recherche de mycobactéries, de Légionnelle, de spirochètes ou de gonocoque). Les résultats de l'examen direct doivent être communiqués au clinicien sans délai [23].

L'examen direct permet parfois l'identification du germe alors que la culture est négative [21]. Il doit être fait très rapidement après la ponction articulaire du fait de la fragilité de certains germes (par exemple le gonocoque) [19].

b. Mise en culture :

La mise en culture du liquide synovial doit être systématique. Elle permet d'isoler le germe et d'étudier sa sensibilité aux antibiotiques [21].

Les techniques de culture doivent permettre l'identification des divers germes pouvant être responsables d'une arthrite septique (*staphylocoques, gonocoques, bactéries à Gram*

négatives, mycoses), ce qui suppose que l'on utilise des milieux d'ensemencement divers. Le clinicien doit avertir le laboratoire qu'il soupçonne la présence d'un germe particulier ou rare (par exemple : le *gonocoque* ou une bactérie intracellulaire), afin d'orienter la technique de culture. [21].

Le prélèvement doit être ensemencé dans des milieux enrichis à type de :

- Gélose au sang, incubée en aérobie à 37 °C.
- Gélose chocolat supplémentée en polyvitamines, incubée sous 5 % de CO₂ à 37°C.
- Gélose au sang (ou gélose Columbia) en anaérobiose à 37.

La rapidité de l'ensemencement est un autre facteur qui conditionne le succès des cultures [21].

Il faut ensemer systématiquement au lit du patient une partie du liquide articulaire dans des flacons d'hémoculture aérobie et anaérobie, ou dans des flacons d'hémoculture pédiatrique, lorsque l'échantillon est faible [22]. Ce procédé a l'avantage de :

- Mettre en culture une plus grande quantité de liquide synovial.
- Limiter l'effet des inhibiteurs physiologiques et des antibiotiques grâce à leur dilution dans un milieu liquide et leur captation par des résines, enfin des agents lytiques permettent la libération de bactéries phagocytées.

Il est particulièrement intéressant pour les germes à croissance lente ou difficile, ou quand la charge bactérienne est faible ou lorsque le patient a reçu des antibiotiques [22].

c. Sensibilité aux antibiotiques :

Un antibiogramme doit être réalisé pour chaque espèce identifiée. On le réalise selon les recommandations du dernier communiqué du comité européenne pour les essais de susceptibilité aux antimicrobiens : European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) [19].

1.2. Discussion de nos résultats d'analyse des prélèvements du liquide articulaire :

a. L'aspect macroscopique :

L'aspect macroscopique du liquide oriente le diagnostic mais il n'est pas spécifique [19].

L'examen macroscopique du liquide articulaire est riche d'apport, il comporte plusieurs paramètres :

➤ **Volume :**

L'épanchement est habituellement faible dans l'arthrite septique, mais la synoviale peut réagir en sécrétant une quantité importante de liquide. Si la quantité de liquide prélevé d'une articulation régulièrement aspiré diminue, cela témoigne d'une amélioration [88].

➤ **Viscosité :**

Dans l'arthrite septique il y a une diminution anormale de la viscosité qui est habituellement due à l'inflammation:

- Les molécules de hyaluronate se trouvent sous forme dépolymérisée,
- La concentration en hyaluronate est le plus souvent inférieure à la normale, compte tenu de la dilution due à l'augmentation de l'exsudation [88].

➤ **Couleur :**

La couleur du liquide articulaire prélevé a une grande importance dans l'orientation étiologique :

- Le liquide synovial normal est sans couleur ou couleur paille (présence d'un peu de bilirubine).
- L'aspect purulent, est évocateur de l'arthrite septique [81]. C'est l'aspect macroscopique le plus fréquemment rencontré dans l'arthrite septique. En effet, selon

une étude marocaine menée à Rabat, on a retrouvé cet aspect dans 71% des prélèvements [19].

Les résultats de notre étude rejoignent ces conclusions, on a retrouvé un aspect purulent dans 82% de nos prélèvements.

Ce pendant, cet aspect est loin d'être pathognomonique du diagnostic d'arthrite septique. Il peut être observé dans les crises de goutte ou dans certains rhumatismes inflammatoires comme le rhumatisme psoriasique.



Figure 8 : Aspect de la ponction articulaire lors d'une arthrite septique [89].

- Le liquide articulaire peut être hémorragique, à distinguer des liquides rapportés par une ponction veineuse, faits de sang coagulant facilement, ou souillés par la ponction d'un petit vaisseau. Si l'arthropathie a une composante traumatique, le liquide synovial est soit rouge, soit xanthochromique selon que l'hémorragie est fraîche (traumatisme occasionné au moment de la ponction) ou ancienne (hémophilie ou traumatisme intra-articulaire) [88]

➤ **Transparence :**

L'infection peut rendre le liquide opaque [88].

b. Analyse cytologique :

De l'examen cytologique du liquide articulaire découle un véritable aiguillage étiologique.

Le nombre de cellules est faible dans le liquide normal et ne dépasse pas habituellement 200/mm³. Il s'agit essentiellement de polynucléaires neutrophiles, de lymphocytes et de cellules du revêtement synovial [21].

En pathologie, les liquides dits mécaniques ont un aspect jaune pâle et une viscosité marquée. Leur cellularité reste inférieure à 2 000 éléments/mm³. Elle est le plus souvent inférieure ou égale à 1 000 éléments/mm³ mais quelques liquides non inflammatoires contiennent entre 1 000 et 2 000 éléments/mm³. La formule leucocytaire de ces liquides mécaniques montre une prédominance d'éléments mononuclés [21].

Des épanchements de ce type se rencontrent dans l'arthrose, les ménisopathies, l'ostéonécrose aseptique, l'ostéochondrite disséquante, l'algodystrophie, l'ostéochondromatose synoviale...

Au cours des synovites, le liquide synovial peut être d'une couleur jaune paille, translucide ou bien trouble. Il est parfois purulent, ce qui est fortement évocateur du diagnostic de l'arthrite septique, mais cet aspect peut aussi s'observer dans d'autres circonstances, en particulier les arthropathies microcristallines [21]. Sa viscosité est basse, le liquide peut s'écouler goutte à goutte comme de l'eau. Le nombre de cellules excède 1 000 à 2 000/mm³. Il est souvent compris entre 5 000 et 10 000/mm³. Un compte supérieur à 100 000 éléments/mm³ fait évoquer, en premier lieu, une arthrite infectieuse [21].

Le plus souvent, dans un liquide inflammatoire, ce sont les polynucléaires neutrophiles qui prédominent. Un pourcentage de polynucléaires neutrophiles qui dépasse 95 % est fortement évocateur d'une arthrite bactérienne [4, 90].

Mais le liquide peut contenir moins de 25 000 éléments/mm³ dans 12 à 41 % des cas et un liquide peu cellulaire n'exclut pas une arthrite septique [4].

Shmerling et al ont montré une sensibilité du taux de leucocytes à 84% et une spécificité de 84% pour le diagnostic des arthrites inflammatoires [91].

Lenski et Scherer ont étudié des marqueurs synoviaux moins courants en pratique quotidienne tels que les lactates, le glucose, les LDH, l'acide urique, dans le but de distinguer les arthrites septiques des arthrites goutteuses. Aucun de ces marqueurs pris séparément n'avait une valeur diagnostic, quoique les associations lactates + acide urique + glucose et lactate+ acide urique, augmenteraient ainsi l'impact diagnostique [92].

Omar et al. ont relancé récemment l'intérêt du dosage du glucose dans le liquide synovial montrant des glycosynovies significativement plus basses dans les arthrites septiques. Ainsi, le dépistage par bandelette urinaire dans le liquide synovial permettait d'obtenir, en présence d'au moins 2 croix de leucocytes associées à l'absence de glucose, un argument en faveur d'une arthrite septique [93].

La formule leucocytaire peut donner les orientations étiologiques. Quand le liquide est à prédominance neutrophile, il s'agit le plus souvent d'une origine bactérienne et quand il est lymphocytaire il faut penser à une mycobactérie en priorité [81].

Tableau XXII : orientation diagnostic devant un prélèvement de liquide articulaire [94].

Type de liquide synovial	Normal	Mécanique	Inflammatoire	Septique
Transparence	Transparent	Transparent	Transparent voir trouble	Opaque
Coloration	Clair	Jaune	Trouble	Purulent
Viscosité	Haute	Haute	Basse	Basse
Taux de GB/ mm ³	<200	200 à 2000	2000 à 10000	> 100000
PNN%	<25%	<25%	>50%	>75%
Taux de protéines g/dl	1 à 2	1 à 3	3 à 5	3 à 5
Taux de glucose mg/l	Très bas	Très bas	Elevé	Variable

Le tableau XXIII présente une comparaison entre les résultats de notre étude et ceux des séries de la littérature concernant la cellularité du liquide articulaire dans les arthrites septiques.

Tableau XXIII : Cellularité du liquide synovial dans les arthrites septiques [4].

Etude	Nombre d'articulation	< 25 000/mm ³	≥ 50 000/mm ³	≥ 100 000/mm ³
KreyetBarlin	50	12%	70%	40%
Shmerling et al.	27	30%	63%	19%
Schlapbach et al.	23	22%	52%	DM
McCutchan et al.	41	44%	32%	10%
Kortekangas et al.	40	33%	43%	20%
J. J Dubost	44	33%	55%	16%
Notre étude	10	37%	0%	25%

c. Analyse bactériologique :

➤ **Examen direct :**

L'examen direct doit être fait très rapidement après la ponction articulaire, du fait de la fragilité de certains germes (*gonocoque*) [4]. C'est un examen qui permet l'orientation diagnostique en urgence.

L'examen direct avec coloration de Gram est spécifique mais peu sensible (*bactérie Gram positif* : 75–80% ; *bactérie Gram négatif* : 50–58% ; *Neisseria gonorrhoeae* : 25–30%) [19].

Dans certaines situations, on trouve que l'examen direct est positif alors que la culture est stérile. D'après Freemont et Denton, cette situation n'est pas rare, puisque ces auteurs trouvent que la culture est positive dans 56 % des cas d'arthrite septique alors que l'examen direct l'est dans 87 % des cas [95].

Dans notre étude, 2 malades avaient un examen direct positif alors que la culture était stérile (cas 10 et cas 16).

Sur les 16 cas d'arthrite septique retenus biologiquement, le pourcentage de cas positifs à l'examen direct était de 75%.

➤ **Culture :**

La mise en culture est dans tous les cas nécessaire pour tenter d'isoler un germe et d'effectuer un antibiogramme [19].

Il faut ensemer au lit du malade une partie du liquide synovial directement dans des flacons d'hémoculture. Plusieurs études ont montré que ce prélèvement était le seul positif dans 20 à 30 % des cas et jusqu'à 50 % chez des patients qui avaient reçu des

antibiotiques avant le prélèvement [96, 97,98]. Il a permis de montrer la fréquence des arthrites septiques à *Kingella kingae* chez l'enfant [97] et de faire le diagnostic d'arthrite septique à germe rare [99, 100]. Ce mode de prélèvement a été accusé d'augmenter le risque de faux positif par contamination [101]. Mais dans l'étude de Hughes et al. les contaminants étaient significativement moins fréquents sur flacon d'hémoculture que sur milieu gélosé [98].

Exclure une contamination est toujours difficile, un examen direct positif, un nombre élevé de colonies et l'isolement de la bactérie sur plusieurs milieux sont en faveur de l'infection [96].

La culture du liquide synovial a une meilleure sensibilité que l'examen direct (arthrites non gonococciques : 66–95% de cultures positives ; arthrites gonococciques : 25–50% de cultures positives) et reste par conséquent l'examen de choix [19].

Cependant, certains germes (comme : le *gonocoque*, les *mycobactéries*...) ont besoin d'un milieu de culture adapté, d'où l'obligation de toujours orienter clairement le bactériologiste sur la nature de l'agent infectieux suspecté et le contexte de survenue (le terrain du patient) [4].

Dans notre étude, sur les 16 cas d'arthrite septique retenus biologiquement, le pourcentage de cas positifs à la culture était de 87.5%.

Dans la littérature, plusieurs germes sont incriminés dans la survenue de l'arthrite septique. Parmi les microorganismes pathologiques, le *Staphylococcus aureus* est le plus fréquemment responsable des arthrites septiques, il représente les 2/3 des germes identifiés [4]. Certains auteurs signalent une augmentation de la fréquence des *Staphylocoques résistants à la Méthicilline (méthi R)* [43], elle concerne des populations particulières notamment des infections nosocomiales ou des toxicomanes [4].

Dans des populations d'origines géographiques variées, le genre *Staphylococcus* spp est responsable de 37 à 67 % des cas d'arthrite septique [72,85]. Les *Staphylocoques à coagulase négative (SCN)* sont moins fréquemment isolés dans les arthrites septiques, et représentent 3 à 16% des isolats de *Staphylococcus* [72,85].

Les *streptocoques* représentent 20 % des germes identifiés. Plusieurs souches de *Streptocoques* sont impliquées dans la survenue de l'arthrite septique, on constate l'augmentation de *streptocoques B, G et non groupables* [3,12, 30]. Elle n'est pas confirmée dans d'autres séries [66]. Le *pneumocoque* est impliqué dans 12 à 15 % des arthrites streptococciques avec émergence de souches résistantes aux β -lactamines [4].

Des *bacilles Gram négatif* très divers sont en cause dans 15 à 20 % des cas d'arthrite septiques.

En Europe, le *gonocoque* est devenu exceptionnel. Sur 303 cas d'arthrite septique bactériologiquement documentée, on avait observé 3 cas en 20 ans [49]. Aucun cas n'est dépisté dans la série néerlandaise [73] et seulement 7 sur 1158 prélèvements dans l'enquête réalisée auprès des laboratoires britanniques [27]. Aux Etats-Unis, il représente 18 % des germes isolés [57] et même 53 % dans la série de Sharp [67].

Dans deux séries marocaines, le *Staphylocoque* était également la bactérie la plus souvent identifiée, suivie de *BGN* (comme le *Proteus* ou le *Pseudomonas*) [19].

Dans notre étude, le *Staphylocoque* était le germe le plus souvent isolé (79%), suivi du *Streptocoque* (14%) et puis des *BGN (Acinobacter Haemolyticus)* (7%). Cependant, aucune arthrite septique gonococcique n'a été identifiée.

Tableau XXIV: Bactériologie des arthrites septiques dans notre étude en comparaison avec quelques séries de la littérature

Germe identifié	Dubost* n=1610	SFR ** n=634	Ryan et al.*** n=1062	EL Hassani**** n=DM	ZAIZI ***** n=14	Notre étude n=14
<i>Staphylocoque</i>	64%	66%	44%	62%	86%	79% (n=11)
<i>Streptocoque</i>	20%	18%	30%	24%	0%	14% (n=2)
<i>BGN</i>	15%	19%	21%	31%	14%	7% (n=1)
<i>Gonocoque</i>	DM	DM	DM	22%	0%	0%

*Séries de Dubost [4]. ** Enquête de la Société française de rhumatologie, 1980 [34].

*** Enquête auprès de 210 laboratoires entre 1990 et 1993 [72]. **** Hôpital EL Ayachi. [29].

*****Hôpital Militaire Mohamed V de Rabat [19].

DM : Donnée manquante.

➤ **La discordance entre l'examen direct et la culture :**

Cette discordance a été longtemps rapportée dans les séries de la littérature, en effet, Freemont et Denton, ont trouvé que la culture a été positive dans 56 % des cas ayant une arthrite septique alors que l'examen direct l'était dans 87 % des cas [95].

Dans une série marocaine, la culture a été positive dans 8.3 % des cas ayant une arthrite septique alors que l'examen direct l'était dans 18.45 % des cas [19].

Dans notre étude, la fréquence de cas ayant un examen direct positif était de 75%, alors que la culture était positive chez 87,5% des cas ayant une arthrite septique.

Le tableau XXV fournit une comparaison du taux de positivité de l'examen direct et de la culture entre les séries de la littérature et notre étude.

Tableau XXV : Comparaison de la positivité de l'examen direct et de la culture.

Nature de l'examen	Freemont et Denton*	ZAIZI **	Notre étude
Examen direct	87,00%	18.45%	75,00 %
Culture	56,00%	8.30%	87.50%

**Réf. [95].*

***Réf. [19].*

d. PCR bactérienne :

L'amplification de matériel génomique par PCR offre de nombreux avantages. Elle permet l'identification des agents infectieux difficiles à cultiver comme le gonocoque, le méningocoque, Borellia, mycoplasme, chlamydiae ou Kingella. Elle est aussi théoriquement très sensible et peut être utilisée 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 [22]. Cependant, la technique expose au risque de faux positif par contamination et des mesures d'asepsie rigoureuses sont indispensables lors du prélèvement et de la manipulation au laboratoire [22].

Dans une étude, l'utilisation systématique d'une PCR bactérienne combinant amplification génique avec une large variété d'amorces et séquençage de l'ADN s'est montrée décevante. Dix-huit prélèvements étaient positifs mais avec au moins cinq faux positifs et trois patients ayant une infection bactérienne documentée étaient négatifs en PCR. De plus, aucun germe difficile à cultiver n'a été mis en évidence. Il est donc prématuré de recommander l'utilisation systématique de la PCR bactérienne [22].

1.3. Les autres examens biologiques :

a. NFS :

Elle montre fréquemment une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles et/ou une hyperplaquettose [81]. Cependant, l'hyperleucocytose manque dans plus de 40 % des cas [42, 55, 61, 79].

Selon les résultats d'une étude Française comparant un groupe de malades ayant une arthrite septique à bactériologie négative et un autre ayant une arthrite septique confirmée bactériologiquement, on a retrouvé que le taux de leucocytes était normal chez 54% des malades à bactériologie négative et chez 50% des malades à bactériologie positive [32].

Dans notre étude, une hyperleucocytose à prédominance PNN a été retrouvée chez 2 malades du groupe A (50% des cas), tandis que tous les malades du groupe B avaient un taux de leucocytes normal.

b. VS :

La détermination de la vitesse de sédimentation des érythrocytes est simple, rapide et pratique. Cependant la fréquence des faux positifs et des faux négatifs n'est pas négligeable, ce qui risque de couler aux patients d'autres investigations qui sont parfois inutiles [102].

La VS est très sensible (75 à 100%), mais peu spécifique (26%) en cas d'infection articulaire [102]. Selon les résultats d'une étude Iranienne, la VS est un meilleur prédictif négatif qu'un prédictif positif de la maladie (100% vs 40.32%) [102].

Cependant, On avait retrouvé une VS inférieure à 20 mm à la première heure dans plus de 10% des cas ayant une arthrite septique [41, 42, 61, 87].

Selon les résultats d'une étude Française comparant un groupe de malades ayant une arthrite septique à bactériologie négative et un autre ayant une arthrite septique confirmé

bactériologiquement, on a retrouvé que la VS était élevée chez les malades des 2 groupes [32].

Dans notre étude, la VS n'a pas été réalisé systématiquement chez tous les malades, elle a été fait chez 4 malades (3 malades du groupe A et un malade du groupe B), elle était élevée chez les 4 patients.

c. CRP :

La sensibilité et la spécificité de la CRP pour le diagnostic de l'arthrite septique sont de 41 à 90% et de 78 à 87%, respectivement, et les auteurs ont conclu que le CRP est un meilleur prédictif négatif que positif de l'arthrite septique [102].

Gupta et al [35] ont montré que la CRP était élevée dans 98% des cas des patients atteints d'arthrite septique. Quoique, elle était normale dans 15 % des cas de l'étude de Dantec et al. [55].

Dans notre étude, la CRP était augmentée chez 100 % des malades des groupes A et B, avec une moyenne de 221 mg/L pour les 2 groupes.

La CRP est spécifique de l'inflammation, même quand elle est aigue. Elle permet de juger l'efficacité de la prise en charge thérapeutique ; d'où l'intérêt d'une CRP de base [81].

d. Les hémocultures :

Dans les séries de la littérature, le germe a été isolé à partir des hémocultures dans 30 % des cas d'arthrite septique [4].

Les hémocultures n'ont pas été demandées de façon systématique chez tous les malades de notre étude, vu que la majorité des malades étaient apyrétiques à l'admission. On a demandé des hémocultures chez 2 malades du groupe A, elles étaient toutes négatives.

e. La pro calcitonine :

La procalcitonine est considérée comme un marqueur de l'infection bactérienne. Dans une petite série française comparant arthrite septique, arthrite microcristalline et rhumatismale, la sensibilité était de 55 % et la spécificité de 94 % [106].

Une étude Iranienne s'est intéressée au dosage de la procalcitonine dans le sérum et dans le liquide synovial, elle a trouvée une sensibilité de 68% et une spécificité de 80 % dans le sérum, et une sensibilité de 24 % et une spécificité de 96% dans le liquide synovial. Ils concluent que le dosage de la procalcitonine dans le sérum aidait plus pour le diagnostic de l'arthrite septique [102].

Dans notre étude, la procalcitonine n'a pas été demandée systématiquement. On l'a prescrite chez 2 malades du groupe A et 2 malades du groupe B. Elle a été positive chez 1 seul malade du groupe B.

f. Les marqueurs immunologiques :

Les marqueurs immunologiques sont actuellement l'un des cibles des études récentes portantes sur l'arthrite septique.

Soderquist et al. avaient montré que les taux sanguin de TNF- α , et à un degré moindre l'IL-6, sont plus élevés dans les arthrites septiques que dans les arthrites microcristallines [107].

Selon les résultats d'une étude Iranienne, l'élévation du taux de TNF- α avait une sensibilité de 96 % et une spécificité de 62 %, alors que l'élévation du taux de l'IL-6 avait une sensibilité de 12 % et une spécificité de 92 % [102].

2. Les examens radiologiques :

2.1. La radiographie standard :

Au début les radiographies sont normales ou montrent des lésions d'arthropathie préexistantes. Une déminéralisation épiphysaire apparaît ensuite.

Plus d'une fois sur deux, les radiographies initiales montrent déjà des lésions évocatrices d'arthrite: déminéralisation, pincement de l'interligne et érosion. Elles témoignent du fréquent retard de diagnostic [48, 55, 61, 66, 68].

Dans notre étude, toutes les radiographies standards initiales étaient normales.

2.2. L'échographie articulaire :

L'échographie est un examen performant pour les articulations profondes comme la hanche. Elle montre typiquement un épanchement abondant, souvent associé à un épaississement de la capsule et des parties molles [69]. C'est un examen bien adapté aux urgences. En pratique, chez l'adulte, l'absence d'épanchement rend le diagnostic de l'arthrite septique très improbable [4].

L'échographie permet également un repérage pour la ponction articulaire et facilite le suivi de l'efficacité thérapeutique [4].

Les autres examens d'imagerie ont une place limitée pour le diagnostic et risquent de faire perdre du temps. Ils peuvent être utiles dans les formes subaigües ou chroniques, en cas d'arthropathies préexistantes ou dans certaines localisations comme la hanche ou l'épaule [4].

2.3. La TDM :

Le scanner montre l'épanchement articulaire, le gonflement des parties molles, les abcès para-articulaires. Il est plus sensible que les radiographies pour visualiser les érosions et les foyers d'ostéite. Il peut aussi guider la ponction [108].

Le scanner est surtout intéressant au niveau sterno-claviculaire et sacro-iliaque, ou dans les infections subaiguës et chroniques des articulations profondes. Il aide à différencier, par exemple, une coxite d'un hématome ou d'un abcès du psoas iliaque et guide la ponction de collection. Il permet aussi une meilleure analyse sémiologique en cas d'arthropathie préexistante [22].

2.4. L'IRM :

L'IRM montre l'épanchement en hyper T2 et la synovite qui se rehausse après injection de gadolinium. Elle ne permet pas cependant de distinguer une arthrite infectieuse d'une arthrite inflammatoire [109]. Elle est surtout utile dans le diagnostic des spondylodiscites et des sacro-iliites infectieuses. Son apport est limité dans le diagnostic des arthrites septiques périphériques.

2.5. La scintigraphie osseuse :

La scintigraphie osseuse est utile pour différencier les descellements de prothèse septiques et aseptiques [110].

Dans le diagnostic d'infection ostéo-articulaire, l'imagerie fonctionnelle obtenue en médecine nucléaire apporte des arguments décisionnels dans la prise en charge des patients. La scintigraphie aux leucocytes marqués est un examen long, techniquement lourd mais peu invasif qui permet de visualiser la diapédèse des leucocytes sur le site présumé de l'infection. Sa valeur prédictive positive est bonne dans la littérature, elle se situe entre 86 et 100% [111].

3. Intérêt de la biopsie synoviale :

3.1. Histologie :

L'histologie typique est une synovite aiguë très exsudative avec un aspect de bourgeon charnu, une ulcération de la couche bordante et la présence de nombreux polynucléaires altérés. Mais après deux à trois semaines, les polynucléaires laissent place à des lymphocytes, des plasmocytes et des macrophages et le diagnostic est moins évident [112].

L'histologie synoviale n'est pas fiable pour différencier une arthrite septique d'une autre affection, particulièrement lorsque l'infection est torpide, décapitée ou complique une arthropathie préexistante. Cependant elle s'avère être très utile pour le diagnostic d'une arthrite tuberculeuse, en mettant en évidence le granulome épithélio-giganto-cellulaire avec une nécrose caséeuse [110].

3.2. Étude bactériologique

L'étude bactériologique de la synoviale est utile pour le diagnostic de la tuberculose, la brucellose ou les infections mycotiques, mais beaucoup moins pour le diagnostic des arthrites purulentes. Sauf dans de rares cas, le rendement des examens bactériologiques de fragments de synoviale n'est pas meilleur que celui du liquide synovial [32].

La biopsie à l'aiguille fine sous scanner est un geste simple très utile dans les atteintes sacro-iliaques, acromio- ou sterno-claviculaire. Dans quelques cas, elle est indispensable pour le diagnostic de l'arthrite septique subaiguë des membres, notamment à la hanche, quand il n'y a pas de liquide ponctionnable [115].

VI. Arthrite septique à bactériologie négative :

Dans les séries de la littérature, aucun germe n'est identifié dans 20 % des arthrites septiques [4]. En fait, la fréquence est très variable d'une série à l'autre. Elle est de 36 % dans l'enquête de la SFR [34], 35% pour Le Dantec et al. [55], mais seulement 7 % des adultes dans l'étude de la communauté d'Amsterdam [26]. Ces divergences peuvent s'expliquer par des différences dans les critères d'inclusion, de recrutement et dans la qualité de l'enquête bactériologique, car du fait de l'incertitude diagnostique, les cas ayant une culture négative sont parfois exclus des séries.

Devant une arthrite avec un bilan bactériologique négatif, chaque clinicien se pose les questions suivantes :

- s'agit-il d'une authentique arthrite septique décapitée par une antibiothérapie préalable ?
- S'agit-il d'un germe difficile à cultiver ?
- S'agit-il d'un faux négatif par erreur du microbiologiste ?
- S'agit-il d'une affection rhumatismale simulant une arthrite septique ?

Il faut savoir que plusieurs affections peuvent simuler une arthrite septique. Parmi elles, on retrouve : les arthropathies microcristallines, les rhumatismes inflammatoires (comme : PR, SPA...), les maladies auto-immunes.... Des cas isolés d'épanchements articulaires purulents ont été décrits en cas de leucémie [116] ou d'infection à parvovirus [117]. Selon une étude française qui avait rassemblé des patients traités pour une arthrite septique sans germe identifié entre 1979 et 1988, le diagnostic de l'arthrite septique a été ultérieurement récusé dans plus d'un quart des cas, le plus souvent au profit d'un rhumatisme inflammatoire [22].

Les résultats d'une autre étude française comparant deux groupes de malades, l'un avec une arthrite septique à bactériologie négative et l'autre avec une arthrite septique confirmée bactériologiquement, confirment ces conclusions. En effet, chez 10 des 13 malades ayant un diagnostic d'arthrite septique improbable, une autre affection rhumatismale s'est déclarée, après six mois en moyenne : il s'agissait trois fois d'une polyarthrite rhumatoïde, trois fois d'une spondylarthropathie, deux fois d'une affection rhumatismale non classifiable, une fois d'une maladie de Wegener et une fois d'une cytotéatonecrose liée à une maladie de Weber-Christian. Par ailleurs, les trois autres malades avaient très probablement une goutte, une bursite septique et un rhume de hanche [32].

Les résultats de notre étude sont différents, tous les malades du groupe B étaient effectivement porteurs d'une authentique arthrite septique à bactériologie négative, vu qu'il y avait une bonne évolution sous traitement antibiotique et que le suivi à moyen terme n'a pas démontré l'existence d'une autre étiologie de l'arthrite.

Une étude prospective multicentrique a comparé 47 arthrites septiques avec un germe identifié dans le liquide articulaire et 35 cas avec un liquide articulaire stérile. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes dans la présentation initiale et le devenir à court terme. Les auteurs ont donc conclu qu'un traitement de l'arthrite septique est justifié devant une suspicion clinique sans preuve bactériologique [35].

Selon les séries de la littérature, les malades qui avaient une arthrite septique à culture négative se caractérisaient par un âge plus jeune et une moindre prévalence des facteurs de risque pour l'arthrite septique par comparaison au groupe de malades à culture positive [32, 118]. La notion de prise d'un antibiotique au préalable a été rapportée. En effet, un traitement antibiotique a été prescrit avant l'admission chez 28 % des malades de la série française [32], et chez 40.6% des cas de la série tunisienne [118]. Cependant, il n'y avait pas de différence significative en ce qui concerne la symptomatologie clinique et la fréquence des sites articulaires touchés [32, 119, 120].

Les résultats de notre étude étaient similaires à la littérature. Les malades du groupe B avaient un âge plus jeune (44.5 vs 58.7 ans) et avaient moins de facteurs de risque de l'arthrite septique par rapport aux malades du groupe A. Deux malades du groupe B (50% des cas) avaient pris une antibiothérapie avant la consultation. En outre, la symptomatologie clinique était similaire entre les malades des deux groupes, sauf pour la fièvre qui n'était pas présente chez les malades du groupe B alors qu'on l'avait retrouvé chez 2 malades du groupe A. Enfin, on n'a pas retrouvé dans notre étude de différence significative en ce qui concerne la fréquence des sites articulaires touchés.

Sur le plan biologique, selon les séries de la littérature, il n'y avait pas de différence significative en ce qui concerne l'élévation du taux de GB, de la VS et de la CRP entre les groupes des malades à culture positives et négatives [118, 120]. Les résultats de notre étude étaient similaires à ceux de la littérature. Cependant, selon les résultats de la série française, les marqueurs biologiques de l'inflammation étaient plus marqués chez les malades ayant une culture négative [32].

En ce qui concerne l'analyse du liquide synovial, le chiffre de leucocytes était supérieur à 50000/mm³ dans 21 % des cas, à 100 000/mm³ dans 9 % des cas et inférieur à 25 000/mm³ dans 59 % des cas [32]. Dans notre étude, les résultats de l'analyse cytologique des liquides articulaires des malades du groupe B n'étaient pas disponibles pour 3 malades. Pour le malade restant, le taux de leucocytes dans le liquide synovial était de 17000/mm³.

Sur le plan radiologique, et selon une série française, pour les 74 malades hospitalisés pour suspicion d'arthrite septique à bactériologie négative, la radiographie initiale était normale chez 34 malades, elle montrait chez 17 malades une arthropathie préexistante (arthrose 13 fois, polyarthrite rhumatoïde trois fois et arthropathie post-traumatique une fois) et chez 14 malades des anomalies évocatrices d'arthrite septique [32]. Dans notre étude, les radiographies standards initiales étaient sans particularités chez les malades des groupes A et B.

Étant donné la gravité de l'arthrite septique, qui s'accompagne d'une mortalité de 10 % environ [4] et du risque accru de séquelles en cas de retard de traitement, les cliniciens préfèrent parfois traiter comme une arthrite septique, même lorsque ce diagnostic paraît peu probable. De même, ils hésitent souvent à arrêter les antibiotiques en cas d'examens bactériologiques négatifs [32]. Si l'expérience joue un rôle important dans la décision, l'anxiété du clinicien est à prendre en compte également.

Le tableau XXVI résume les différences retrouvées entre les données des malades avec une culture positive et ceux avec une culture négative dans les séries de la littérature et notre série.

Tableau XXVI : Comparaison entre les malades des groupes à culture positive et négative :

Caractéristiques	Série Française*		Série Tunisienne**		Notre série	
	Germe négative	Germe Positif	Germe Négatif	Germe Positif	Germe négatif	Germe Positif
Sexe (masculin)	69%	66%	Pas de prédominance de sexe masculin		75%	100%
Age	45±21	63±14	50 ± 17	59 ± 20	44±12	58±18
Antibiothérapie au préalable	28%	DM	40,60%	18,50%	50%	0%
Fièvre	69%	33%	43,70%	44,40%	0%	50%
Tableau clinique	Pas de différence significative					
Site articulaire	Pas de différence significative					
Hyperleucocytose	46%	50%	37,50%	48,10%	0%	50%
VS	64±25	62±40	100 ± 28	110 ± 33	DM	DM
CRP	165±89	83±136	144 ± 123	157 ± 84	170±53	286±76
Leucocytes dans le liquide synovial > 100 000/mm3	28%	0%	DM	DM	0%	50%
Les radiographies standards initiales :	46%	28%	Pas de différence significative		Pas d'anomalie particulière	
– Articulation normale.						
– Pincement de l'interligne.						
– Destruction.	0%	39%				

*Réf [32].

**Réf [118].

DM : Donnée manquante.

VII. Faux positifs : contamination :

La contamination des prélèvements peut avoir lieu à différents moments, soit lors de la réalisation des prélèvements, ou pendant leur acheminement, ou lors de leur manipulation au laboratoire.

Elle peut être lourde de conséquence si le résultat bactériologique rendu comporte l'identification du germe, car il risque d'inciter le clinicien à prescrire une antibiothérapie prolongée ou le chirurgien à effectuer une reprise chirurgicale injustifiée. L'utilisation d'un bouillon témoin en cas de culture en milieu liquide permet d'éviter une souillure de laboratoire [121].

Tous les micro-organismes, et en particulier ceux qui sont considérés comme des « contaminants » traditionnels des milieux de culture, peuvent être incriminés. En tête de liste, on retrouve les bactéries commensales de l'homme, en particulier le *staphylocoque à coagulase négative*, dont le *Staphylococcus epidermidis* est le principal représentant, à côté de *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus hominis*, mais aussi de *bacilles Gram positif (corynobactéries, Propionibacterium acnes)* [121]. La reconnaissance de la responsabilité de ce type de bactéries dans l'infection en cause repose sur la présence de ces bactéries dans plusieurs prélèvements pathologiques [121].

On n'a pas pu trouver de référence en ce qui concerne le pourcentage de contamination dans la littérature. Dans notre étude, on avait 4 cas de contamination du liquide articulaire (groupe C). Le tableau XXVII représente les résultats initiaux des prélèvements du liquide articulaires faits chez les malades du groupe C.

Tableau XXVII : Résultats de l'analyse cyto bactériologique du premier prélèvement du liquide articulaire des malades du groupe C :

Patient	Date validation	Aspect Macroscopique	Leucocytes (/mm ³)	Examen direct coloré (Gram)	Micro-cristaux	Formule leucocytaire (%)	Culture
Cas 10	02/05/14	Trouble, jaune citrin	40000	Rares BGN	Négative	LYMPHOs=5; PNN= 95	Stérile
Cas 11	09/09/14	Trouble, jaune citrin	10000	Rares Cocci à Gram positif	Négatifs	LYMPHOs=30 ; PNN= 70	<i>Streptococcus pyogenes (A)</i>
Cas 13	01/12/14	trouble, jaune citrin	27000	Absence de germe	Négative	LYMPHOs=2; PNN= 98	<i>Acinobacter Haemolyticus</i>
Cas 14	31/01/17	Jaune citrin	20000	Absence de germe	Négative	LYMPHOs=30 ; PNN= 70	<i>Staphylococcus hominis</i>

Pour ce groupe de malades, plusieurs prélèvements du liquide articulaires ont été refaits de façon successive, dans les premières 24h, et ils étaient tous stériles.

La suite du bilan biologique a pu déterminer l'étiologie causale expliquant la symptomatologie clinique :

- Pour le cas 10 et le cas 14, il s'agissait d'une goutte.
- Pour le cas 11, il s'agissait d'une synovite rhumatismale non encore étiquetée.
- Pour le cas 13, il s'agissait d'une maladie de Still.

Enfin, il faut:

- Souligner l'importance des mesures d'hygiène hospitalière de base.
- Respecter une asepsie stricte lors de la réalisation des prélèvements biologiques.
- Former les professionnels de soin et leur sensibilisation sur la gravité des contaminations.

VIII. Formes particulières :

1. La polyarthrite septique :

Une atteinte de plusieurs articulations ne doit pas exclure une arthrite septique. Dans la polyarthrite septique, l'infection est souvent bi-articulaire (42 %) mais plus de 20 % des patients ayant une polyarthrite septique, ont une atteinte de cinq articulations ou plus [122].

Ces polyarthrites septiques surviennent sur un terrain particulier : plus de la moitié des malades ont une PR, 50% avaient reçu une corticothérapie au long court ou un traitement immunosuppresseur, d'autres facteurs favorisants sont aussi incriminés dans la survenue de cette forme poly-articulaire comme des antécédents de : lupus, arthrite microcristalline, cirrhose, cancer. Finalement, aucun facteur de risque n'est retrouvé chez 15 % des patients présentant une polyarthrite septique [122].

La polyarthrite septique est le témoin d'une bactériémie. Les hémocultures sont positives dans 80 % des cas, soit deux fois plus souvent que dans les mono-arthrites septiques [122]. D'autres localisations infectieuses sont souvent retrouvées, on cite à titre d'exemple: les spondylodiscites, les abcès cutanés ou viscéraux, les pleurésies, l'endocardite infectieuse [122].

La fréquence de l'atteinte poly-articulaire caractérise les arthrites gonococciques, mais 15% des arthrites septiques non gonococciques sont aussi poly-articulaires [122]. Le *Staphylococcus aureus* est encore plus fréquent que dans les mono-arthrites septiques. D'autres germes, comme l'*hémophilus*, qui sont inhabituels dans les arthrites septiques mono-articulaire de l'adulte, sont souvent isolés dans l'atteinte poly-articulaire [122].

Le pronostic de l'arthrite septique poly-articulaire reste réservé, un tiers des patients décèdent, soit cinq fois plus que dans les mono-arthrites septiques [122]. Le pronostic ne

s'est pas amélioré depuis 40 ans. L'existence d'une PR et une infection à *Staphylococcus aureus* sont les deux facteurs essentiels de mauvais pronostic [122].

Dans notre étude, cette forme poly-articulaire a été retrouvée chez 2 malades (un malade du groupe A et un malade du groupe B).

Chez le malade du groupe A, l'arthrite septique avait touché 2 articulations (l'épaule droite et le coude gauche), on avait retrouvé plusieurs facteurs de risque de l'arthrite septique : le patient était suivi pour PR sévère et pour un Syndrome de Gougerot Sjogren, il était sous corticothérapie à long court depuis 1 an et sous traitement immunosuppresseur (Méthotrexate 7.5mg/semaine). Le patient était également opéré pour un sepsis du gros orteil droit. Le germe identifié était le *Staphylocoque aureus*. L'évolution était favorable sous traitement, le patient a gardé des séquelles (raideur et douleur articulaire de l'épaule).

Chez le malade du groupe B, l'atteinte était également bi-articulaire (poignet droit et cheville gauche). Aucun facteur de risque n'a été retrouvé. L'évolution a été favorable sous traitement, le patient a gardé une douleur articulaire chronique comme séquelle.

2. L'arthrite septique et la PR :

Plus de 15 % des arthrites septiques surviennent sur une PR [79]. Les PR qui se compliquent d'une arthrite septique sont souvent masculines, anciennes, érosives, séropositives, nodulaires et évoluées. Elles sont traitées par des corticoïdes dans plus de la moitié des cas [22].

L'infection est poly-articulaire dans plus d'un quart des cas [22].

L'atteinte n'est pas toujours fluxionnaire, parfois c'est le caractère anormalement douloureux de l'articulation qui attire l'attention, et dans 5 % des cas, le diagnostic n'est fait qu'au stade de fistulisation [22]. La fièvre est inférieure à 38 °C dans 40 % des cas et manque

dans 15 % des cas, souvent en raison d'un traitement anti-inflammatoire. Le délai du diagnostic est supérieur à une semaine dans la moitié des cas [79]. L'arthrite septique est souvent confondue avec une poussée rhumatismale ce qui peut conduire à un renforcement intempestif des traitements anti-inflammatoires ou à des infiltrations de corticoïdes. La distinction est d'autant plus difficile que la PR peut être émaillée d'épisodes pseudo-septiques avec atteinte mono- ou oligo-articulaire très inflammatoires accompagnés de fièvre et de frissons, d'hyperleucocytose, d'importante augmentation de la VS, d'une forte réaction cellulaire du liquide articulaire supérieure à 100 000 éléments/mm³ [123].

Un *Staphylococcus aureus* est en cause dans 80 % des cas [79]. La porte d'entrée est souvent cutanée : nodule rhumatoïde infecté mais surtout une excoriation aux pieds, ce qui souligne l'importance du traitement préventif de cette porte d'entrée. Une infiltration est surtout en cause dans les infections mono-articulaires [22].

La mortalité est élevée (20 %) surtout dans les formes polyarticulaires (50 %) et les infections staphylococciques (30 %) [79].

Dans notre étude, un seul malade du groupe A avait une PR. L'atteinte était sévère, séropositive, érosive. Le patient était traité par une corticothérapie à long court depuis 2013 et par un traitement immunosuppresseur (Méthotrèxate). L'atteinte infectieuse était bi-articulaire touchant l'épaule droite et le coude gauche. Le germe identifié était le *Staphylocoque aureus*. L'évolution était favorable sous traitement, le patient a gardé des séquelles (raideur et douleur articulaire).

IX. Diagnostic différentiel :

1. La bursite septique :

Les bursites aiguës se localisent souvent au genou, au coude et à l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil. La collection très inflammatoire est superficielle et indépendante de l'articulation [19].

2. Les Arthrites microcristallines :

La goutte et la chondrocalcinose peuvent être très facilement confondues avec une mono-arthrite septique en raison de l'intensité des signes inflammatoires surtout locaux.

Le liquide de ponction articulaire peut être parfois purulent avec une hyperleucocytose mais qui reste aseptique [81]. La présence des microcristaux dans le liquide de ponction articulaire oriente le diagnostic. Ces arthrites microcristallines peuvent cependant se surinfecter [81].

Chez deux malades de notre étude, chez qui on avait d'abord suspecté l'existence d'une arthrite septique, l'évolution par la suite a montré qu'ils avaient une goutte. Chez ces 2 malades, la première ponction articulaire faite a objectivé une culture positive, mais les autres ponctions réalisées rapidement après, sans prise d'antibiothérapie, étaient toutes négatives, on a donc conclu à une contamination des prélèvements initiaux.

3. Les arthrites rhumatismales :

Beaucoup de rhumatismes inflammatoires chroniques (par exemple : la PR ou les spondylarthropathies) peuvent débiter par une mono-arthrite. C'est pourquoi l'analyse du liquide articulaire doit comporter systématiquement une étude bactériologique qui, dans le cas de ces rhumatismes, reste stérile [19].

Dans notre étude, une patiente chez qui on avait d'abord suspecté l'existence d'une arthrite septique, l'évolution avait montré qu'il s'agissait d'une synovite inflammatoire chronique non encore étiquetée.

4. Les arthrites réactionnelles :

Ce sont des arthrites qui surviennent dans les suites d'une infection à point de départ génital ou digestif, mais sans que l'agent infectieux ne soit retrouvé dans l'articulation. Il s'agit de mécanisme immunologique arthritogène propre à certains germes. Le délai d'apparition de la symptomatologie articulaire est de 1 à 3 semaines après l'infection [112].

5. Arthrites chimiques après injection de corticoïdes :

Il s'agit d'une réaction microcristalline après injection intra articulaire de corticoïdes qui nécessite parfois de ponctionner l'articulation pour s'assurer du caractère stérile de l'épanchement. Ces arthrites chimiques surviennent précocement, dans les premières heures après l'infiltration, elles sont brèves et ne durent pas plus de 48h. Par contre, une douleur apparaissant dans un délai de 2 à 3 jours après l'infiltration cortisonique est habituellement retrouvée lors des contaminations septiques [19].

X. Prise en charge :

Le traitement des arthrites septiques est une urgence médicale et dans certaines circonstances, une urgence chirurgicale.

L'atteinte articulaire par un germe engage le pronostic fonctionnel articulaire, mais parfois, également le pronostic vital quand elle est associée à un choc septique. Plus vite l'infection est prise en charge, mieux elle est maîtrisée et les complications sont alors évitées.

1. Les objectifs :

Les objectifs du traitement consistent à : [81]

- Prendre en charge la douleur qui participe au malaise général et à l'inconfort du patient.
- Eradiquer le germe intra articulaire et maîtriser l'infection.
- Préserver l'anatomie de l'articulation.
- Restaurer totalement la fonction articulaire.

2. Les moyens :

La prise en charge de l'arthrite septique est multidisciplinaire [81].

Les grands principes de ce traitement sont : [3]

- L'antibiothérapie.
- Le drainage articulaire.
- La prise en charge de la douleur du patient.
- L'immobilisation et la rééducation.

3. L'antibiothérapie :

L'arthrite septique est une urgence diagnostic et thérapeutique, l'antibiothérapie doit être débutée sans délai, après réalisation des prélèvements biologiques [81].

Une grande méta-analyse portant sur le traitement antibiotique de l'arthrite septique n'a pas pu démontrer les avantages d'un régime thérapeutique sur un autre. Le consensus a suggéré que le pilier du traitement de l'arthrite septique était le traitement antibiotique immédiat et le drainage articulaire [124].

En pratique courante, on commence par une antibiothérapie probabiliste qu'on devra modifier par la suite en fonction des résultats de l'antibiogramme [125].

Le choix du traitement antibiotique probabiliste s'effectue en fonction de quatre critères principaux : [3]

- Le germe suspecté et son profil de résistance.
- Les caractéristiques de l'antibiotique : biodisponibilité, pharmacodynamique (diffusion osseuse et articulaire), capacité de l'antibiotique à induire l'émergence de mutants résistants.
- Le type de l'infection : atteinte aiguë ou chronique, atteinte systémique ou locale, existence d'autres foyers infectieux et notamment d'une endocardite.

- Les caractéristiques du patient : âge, comorbidités, l'existence d'une porte d'entrée, intolérances ou allergies, traitement associés...

Dans le choix de l'antibiothérapie probabiliste il faut tenir compte de l'émergence de souches résistantes à plusieurs familles thérapeutiques, en tête de liste, on retrouve les *SARM* chez les patients à risque, par exemple : les malades hospitalisés, les sujets immunodéprimés, ou encore quand l'incidence locale de *SARM* communautaire est supérieur à 10% [125]. Actuellement, on a vu se développer une nouvelle souche de staphylocoque résistante aux glycopeptides, pour ce, d'autres alternatives thérapeutiques ont été proposées, notamment, le Linezolide, qui est un antibiotique de la famille des oxazolidinones actif sur les bactéries à gram positif, et la Daptomycine qui est un antibiotique lipopeptidique également actif sur les bactéries à gram positif.

Selon une étude marocaine menée à l'Hôpital Militaire Mohamed V de Rabat [19], cette résistance est faible de l'ordre de 10%, elle est justifiée par le faible taux de SARM dans cette institution qui ne représente que 7 % des isolats [126]. Un taux plus bas est retrouvé dans l'étude de Tice (2%) [127]. Notre expérience est différente, on a retrouvé 14% de cas de SARM isolés dans notre échantillon.

Après documentation bactériologique, l'antibiothérapie probabiliste pourra être modifiée en fonction des résultats de l'examen direct, de la culture et de l'antibiogramme. Le tableau XXVIII, résume les principales associations d'antibiotiques utilisées dans le traitement de l'arthrite septique.

Tableau XXVIII : Antibiotiques recommandés en cas d'arthrite septique chez l'adulte après documentation bactériologique [131]

Bactéries	Antibiotiques de première ligne	Dose	Alternatives
<i>Staphylocoque</i> - <i>Méthicilline-résistant</i> - <i>Méthicilline-sensible</i>	Vancomycine+ Rifampicine pendant 2 semaines puis Rifampicine+ Fluoroquinolone Floxacilline ou Nafcilline+ Rifampicine pendant 2 semaines puis Rifampicine+ Fluoroquinolone	1g/12h 450mg/12h 450mg/12h 750mg 2g/6h 450mg/12h 450mg/12h 750mg	Triméthoprim/sulfaméthoxazole ou minocycline Clindamycine+Fluoroquinolone ou Rifampicine+Acide fusidique ou Triméthoprim/sulfaméthoxazole ou Minocycline.
<i>Streptococcus</i> sauf <i>Streptococcus</i> <i>agalactiae</i>	Penicilline G ou Ceftriaxone pendant 4 semaines puis Amoxicilline	5 MU/6h 2g/24h 750-1000 mg/8h	Ceftriaxone
<i>Enterococcus</i> <i>pénicilline sensible et</i> <i>Streptococcus</i> <i>agalactiae</i>	Penicilline G ou Amoxicilline + Aminoside pendant 2 semaines puis Amoxicilline	5MU/6h 2g/4-6h 750mg-1g/8h	Vancomycine + aminosides pendant 2 semaines puis vancomycine
<i>Entérobactéries</i> <i>quinolones sensibles</i> sauf <i>Pseudomonas</i>	Fluoroquinolone	750mg/12h	Céfépime ou ceftazidime ou imipénem+aminosides pendant 2 semaines puis Céfépime ou céftazidime ou imipénem.
<i>Pseudomonas</i>	Céfépime ou ceftazidime ou imipénem+aminosides ou Ciprofloxacine pendant 2 semaines puis Ciprofloxacine	2g/8h 750mg/12h	Céfépime ou ceftazidime ou imipénem+aminosides pendant 2semaines puis Céfépime ou céftazidime ou imipénem.
<i>Neisseria.gonorrhea</i>	Ceftriaxone	2g/24h	Fluoroquinolone
<i>Anaérobies</i>	Clindamycine	600mg/8h	Métronidazole ou Amoxicilline.

Etant donné des grandes variations sur le plan national et international, en ce qui concerne les germes incriminés dans l'arthrite septique et leurs profils de sensibilités aux antibiotiques, les schémas d'antibiothérapie doivent être développés sur le plan national, voir local, conformément aux germes les plus retrouvés et leurs profils de sensibilités. Ces modalités thérapeutiques devront être examinées et renouvelées régulièrement [128].

L'approche la plus sûre, étant donné la complexité des germes incriminés et le problème de résistance, est de travailler en étroite collaboration avec les microbiologistes, pour assurer la meilleure prise en charge possible au malade [125].

En ce qui concerne la durée du traitement antibiotique, pour l'arthrite septique non gonococcique, la durée optimale de l'antibiothérapie n'est pas bien démontrée dans les séries de la littérature [125]. La tendance est à la réduction. Dans la série de Le Dantec et al. [55], la durée de l'antibiothérapie est passée de 5 mois en moyenne entre 1966 et 1973 à 2,5 mois entre 1989 et 1993. Une conférence de consensus recommande 4 à 6 semaines [129]. Au cours des 2 premières semaines, on a recourt à la voie intraveineuse, par la suite, on basculera, dans la mesure du possible (disponibilité de la forme orale de l'antibiotique, amélioration de l'état clinico-biologique du malade), vers une antibiothérapie per os [125].

Dans notre étude, on a débuté une antibiothérapie probabiliste en IV chez tous nos malades après réalisation des bilans biologiques. On l'a modifié par la suite, dans certains cas, en fonction des résultats de l'antibiogramme. Le délai moyen entre l'apparition des premiers symptômes et le début de l'antibiothérapie était de 6 ± 3 jours. Les schémas de l'antibiothérapie utilisés étaient conformes à ceux de la littérature. La durée moyenne de l'antibiothérapie en IV était de $13 \text{ jours} \pm 3 \text{ jours}$, tandis que la durée moyenne de l'antibiothérapie per os était de 90 ± 30 jours.

La surveillance du malade est capitale tout au long du traitement antibiotique pour juger son efficacité et sa tolérance. [81]

L'efficacité du traitement se juge sur la courbe thermique, l'état local, la CRP, le volume du liquide articulaire évacué, l'évolution de sa bactériologie et de sa cellularité [132]. Parfois, le dosage des antibiotiques peut être utile pour prévenir une toxicité (aminoside, rifampicine) ou pour vérifier que la posologie est adaptée, notamment pour les glycopeptides [133].

Pour arrêter l'antibiothérapie on exige habituellement la disparition des signes inflammatoires cliniques et biologiques. Leur persistance témoigne souvent d'une synovite dite post-infectieuse qui peut persister alors que l'infection est contrôlée depuis longtemps. [4]

4. Le drainage articulaire :

Le traitement de l'arthrite septique combine une antibiothérapie en urgence et un drainage articulaire, ce dernier s'effectue par ponction articulaire ou par abord chirurgical (arthroscopie ou chirurgie articulaire à ciel ouvert) [36].

Le drainage articulaire permet de:[134]

- Mettre en évidence le germe en cause.
- Soulager le patient en diminuant la pression intra-articulaire, génératrice de la douleur.
- Améliorer le flux sanguin.
- Evacuer le liquide inflammatoire qui participe à la destruction articulaire.

Dans le cas d'une évolution qui n'est pas rapidement favorable malgré un traitement antibiotique bien conduit, la persistance d'un épanchement articulaire abondant pourrait favoriser l'évolution vers la destruction articulaire, ce qui explique la nécessité de débiter le drainage articulaire rapidement et de façon répétitives jusqu'à assèchement de l'articulation [3].

Peu d'études permettent de choisir objectivement la technique du drainage. Une méta-analyse et une étude rétrospective plus récente ont montré que la pratique du drainage

quotidien à l'aiguille donnait au moins d'aussi bons résultats fonctionnels que le lavage chirurgical à la phase initiale de la maladie [3, 41, 36].

La ponction articulaire offre plusieurs avantages pour le malade, elle permet de :

- Diminuer le séjour hospitalier.
- Eviter aux malades les risques de la chirurgie et de l'anesthésie.
- Avoir une récupération fonctionnelle plus rapide.

Cependant, le lavage articulaire chirurgical doit néanmoins être envisagé rapidement en cas d'arthrite septique dans les situations suivantes :[3]

- Persistance d'une inflammation, d'un œdème ou d'une douleur intense entre deux et cinq jours après le début du traitement.
- Positivité des cultures du liquide de ponction après 5 à 7 jours d'une antibiothérapie efficace.
- Extension de l'infection aux tissus mous (abcédation).

Dans notre étude, 50% des malades ont bénéficié d'un drainage chirurgical, suite à l'absence d'amélioration clinico-biologique sous traitement antibiotique seul.

Effectué de préférence sous arthroscopie, le drainage chirurgical permet un lavage plus complet de l'articulation sous contrôle visuel et un geste de synovectomie associé. Certains auteurs préconisent un drainage chirurgical d'emblée pour des articulations plus profondes comme la hanche [25]. Il est cependant probable qu'avec les techniques de repérage échographique, un abord chirurgical soit de moins en moins nécessaire dans la phase initiale du traitement, même au niveau des articulations profondes, comme le cas d'un malade du groupe B de notre étude (cas 18), qui avait une arthrite septique de la hanche gauche, et chez qui on n'a pas effectué de drainage chirurgical. L'évolution de ce malade a été favorable sous

traitement médical (antibiothérapie + ponction drainage à l'aiguille), avec une bonne récupération fonctionnelle.

En cas de contre-indication anesthésique, un lavage articulaire plus complet au trocart avec irrigation par du sérum physiologique (de un à trois litres) peut être envisagé [134].

5. Prise en charge de la douleur du patient :

Il ne faut jamais la négliger car elle participe au malaise général, à l'inconfort du patient ainsi qu'à son angoisse.

La douleur est généralement bien contrôlée par les antalgiques usuels, l'antibiothérapie et l'immobilisation. Dans ce contexte particulier, il est d'usage, au moins initialement, de ne pas utiliser d'antalgique antipyrétique (comme le paracétamol) afin de ne pas interférer avec la courbe thermique naturelle. À cet égard, les antalgiques des paliers II et III peuvent être employés [3].

Il ne faut pas employer d'anti-inflammatoires non stéroïdiens(AINS), tant que le diagnostic n'est pas établi :

- Les AINS peuvent entraîner une amélioration transitoire de la symptomatologie, masquant une évolution sous-jacente de l'infection.
- Lorsqu'il existe une dermohypodermite associée, les AINS pourraient aggraver l'infection en favorisant l'évolution vers des formes nécrosantes graves [136].

Dans notre étude, on a utilisé un antalgique palier I (Paracétamol) chez tous nos malades.

6. Immobilisation et rééducation :

La mise en place d'un appareil de contention répond initialement à un but antalgique. L'immobilisation doit être courte, en phase aigüe de la maladie. Elle doit se faire en position de fonction, ce qui permet une meilleure récupération et un handicap moins important en cas d'enraidissement. En cas d'infection d'une articulation des membres inférieurs, il est nécessaire de la mettre en décharge pour diminuer la chondrolyse. Pour l'articulation coxo-fémorale, il faut classiquement mettre en place un dispositif de traction continue [137].

Une rééducation avec mobilisation passive isométrique est entreprise rapidement, dès que la douleur le permet [138]. Cette mobilisation a pour but de prévenir l'algodystrophie et l'ankylose articulaire, et d'assurer l'homéostasie et la nutrition cartilagineuse [25].

Dans notre étude, tous nos malades ont bénéficié d'une immobilisation articulaire courte à la phase aigüe de la maladie, suivie de séances de rééducation, mais on n'a pas pu trouver dans les dossiers médicaux, les détails concernant la durée de l'immobilisation articulaire et les dates de début et de fin de séances de rééducation.

XI. Evolution et complications:

1. Le pronostic :

L'arthrite septique est une urgence médicale et parfois chirurgicale dont la prise en charge nécessite l'hospitalisation immédiate. Le délai pour instaurer une antibiothérapie efficace et réaliser un drainage articulaire est déterminant pour limiter la survenue de complications, qui sont parfois mortelles [140]. Dans une série, 16 % des patients étaient devenus dépendant pour les activités quotidiennes [53].

Les facteurs de mauvais pronostic vital sont : l'âge élevé (> 65 ans), l'existence d'une atteinte articulaire préalable, la PR, l'infection sur prothèse. Près de la moitié des patients ont des séquelles fonctionnelles [4153].

Le pronostic dépend de : [81]

- La précocité du diagnostic et de la prise en charge thérapeutique.
- La nature du germe et de sa sensibilité aux antibiotiques. Ainsi les arthrites gonococciques guérissent sans séquelle dans 95% des cas. Les arthrites staphylococciques laissent des séquelles dans 50% des cas. Les infections à germes Gram négatif ont un pronostic fonctionnel moins bon.
- La topographie de l'arthrite : on considère de la moins à la plus sévère : l'atteinte du genou, de la cheville, de l'épaule et de la hanche. L'atteinte polyarticulaire, constitue également un élément de mauvais pronostic.
- L'état de l'articulation avant l'infection.
- Du terrain sur lequel survient l'arthrite septique

2. Les Complications de l'arthrite septique :

Les complications de l'arthrite septique sont fréquentes. Elles sont dues le plus souvent au retard diagnostique et/ou à un traitement mal adapté. Parmi ces complications on retrouve : [81]

- Les complications aiguës:
 - Septicémie.
 - Choc septique.
 - Autres localisations infectieuses (endocardite, spondylodiscite...).

- Les complications chroniques:
 - La raideur ou l'ankylose articulaire.
 - L'algodystrophie.
- Le décès (8%).

La mortalité des arthrites septiques reste élevée : près de 8 % en moyenne dans les séries de la littérature [4]. Dans deux études de communauté, elle est de 11,5% dans l'une [41] et de 13% des adultes dans l'autre [53].

Dans notre étude, aucun de nos malades n'a présenté de complications aiguës et l'évolution à moyen et à long terme n'a pas été bien détaillée chez tous les malades. Cependant, aucun décès n'a été noté. Les complications qui ont été décrites sont :

- Une raideur articulaire chez 3 malades du groupe A et 3 malades du groupe B.
- Une douleur articulaire chez 2 malades du groupe A et 4 malades du groupe B.
- Une amyotrophie du quadriceps chez un malade du groupe A.



Conclusion



L'arthrite septique est une urgence thérapeutique et tout retard diagnostique grève lourdement l'avenir du malade tant sur le plan fonctionnel que vital.

La ponction du liquide articulaire est l'examen clé pour le diagnostic positif, elle doit être faite avant toute antibiothérapie.

D'une part, l'analyse cytologique du liquide articulaire est riche d'apport. Un aspect macroscopique purulent et une cellularité $>100\ 000/\text{mm}^3$ oriente d'emblée vers le diagnostic de l'arthrite septique. Sur le plan bactériologique, l'examen direct est très utile lorsqu'il est positif, il permet d'orienter le clinicien en situation d'urgence, cependant il est très peu sensible comparé à la culture, cette dernière reste l'examen de choix. D'autres marqueurs biologiques, qui sont plus sensibles et plus spécifiques sont actuellement utilisés pour le diagnostic de l'arthrite septique comme la PCR ou le dosage des marqueurs immunologiques (TNF- α et IL-6).

Cependant, vu le risque de faux positifs, l'existence d'un germe dans le liquide articulaire n'est pas synonyme d'une arthrite septique, il faut toujours se méfier des contaminations.

D'autre part, l'absence de germe dans le liquide articulaire ne peut pas exclure le diagnostic de l'arthrite septique, en effet 20% des arthrites septiques sont à bactériologie négative. Cette situation pose un véritable problème de diagnostic pour le clinicien.

La prise en charge de l'arthrite septique est multidisciplinaire. Elle repose essentiellement sur l'antibiothérapie et le drainage articulaire. L'antibiothérapie probabiliste doit être instaurée en urgence, après réalisation des prélèvements biologiques. Elle doit tenir compte du terrain du malade et de l'émergence de souches de bactéries résistantes.

Malgré les progrès réalisés dans l'arsenal thérapeutique, le pronostic des arthrites septiques reste réservé, avec un taux de mortalité de 8% en moyenne.



Annexes



Annexe 1 :

Fiche d'exploitation

I. Identité :

- Nom :
- Prénom :
- Age :
- Sexe :
- Fonction :
- Date d'entrée :
- Service :
- Date de sortie :

II. Antécédents :

1. Médicaux :

- | | | |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|
| • Diabète | ☐ Oui | ☐ Non |
| • HTA | ☐ Oui | ☐ Non |
| • ATCD Rhumatismales | ☐ Oui | ☐ Non |

Si oui laquelle :

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| • ATCD de Maladies systémiques | ☐ Oui | ☐ Non |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|

Si oui laquelle :

Contribution de l'analyse du liquide articulaire dans le diagnostic de l'arthrite septique

- Immunodéficience ☐ Oui ☐ Non
- ATCD d'infection cutanée récente ☐ Oui ☐ Non
- ATCD D'IST : ☐ Oui ☐ Non

Si oui laquelle :

- ATCD de néoplasie ☐ Oui ☐ Non
- ATCD de néphropathie ☐ Oui ☐ Non
- Infiltration/ ponction articulaire récente ☐ Oui ☐ Non
- ATCD d'exploration endoscopique ☐ Oui ☐ Non
- ATCD de ponction veineuse ☐ Oui ☐ Non
- ATCD de morsure ☐ Oui ☐ Non
- ATCD de piqure par corps étranger ☐ Oui ☐ Non
- Notion de prise de drogue en IV ☐ Oui ☐ Non

III. ATCDS Chirurgicaux :

☐ Oui ☐ Non

- ATCD d'intervention chirurgicale articulaire ☐ Oui ☐ Non
- Patient porteur de prothèse ou de matériel d'ostéosynthèse ☐ Oui ☐ Non
- Autres ATCD chirurgicaux : ☐ Oui ☐ Non
Si oui lesquelles :

IV. ATCD Médicamenteux

☐ Oui ☐ Non

- Corticothérapie ☐ Oui ☐ Non

Si oui, – Durée :

– Posologie :

- Traitement immunosuppresseur

☐ Oui ☐ Non

Si oui, lequel ? :

- Radiothérapie ou chimiothérapie

☐ Oui ☐ Non

V. Histoire de la maladie :

– Délai entre le début de la symptomatologie et la consultation :

– Délai entre le début de la symptomatologie et l'établissement du diagnostic :

– Délai entre le début de la symptomatologie et le démarrage du traitement antibiotique :

– Début de la symptomatologie : ☐ Brutal ☐ Progressif

– Articulation :

– Durée d'évolution :

– Signes Associés : * Fièvre ☐ Oui ☐ Non

* AEG ☐ Oui ☐ Non

– Traitement ayant été pris par le malade avant la consultation : ☐ Oui ☐ Non

Si oui lequel :

– Atcds Episodes similaires : ☐ Oui ☐ Non

Si oui : * nombre d'épisodes :

* Articulation atteinte :

VI. Etude clinique :

A. Signes Généraux :

- Température :

- Fréquence cardiaque :
- Fréquence Respiratoire :
- Tension Artérielle :
- Poids :

B. Signes physiques :

-Inspection :

- Tuméfaction ☐ Oui ☐ Non
- Déformation ☐ Oui ☐ Non
- Rougeur ☐ Oui ☐ Non
- Plaie cutanée ☐ Oui ☐ Non
- Porte d'entrée ☐ Oui ☐ Non
- Autres

-Palpation :

- Articulation : Chaude : ☐ Oui ☐ Non
- Douloureuse : ☐ Oui ☐ Non
- Impotence fonctionnelle ☐ Oui ☐ Non
- Limitation des amplitudes articulaires ☐ Oui ☐ Non
- Epanchement articulaire Oui ☐ Non ☐
- Examen des autres articulations : ☐ Normal ☐
- Anomalie

Si anomalie, laquelle :

- Examen somatique : ☐ Normal ☐ Anomalie

Si anomalie, laquelle :

VII. Examens para-cliniques :

1) Examens biologiques :

-Hémogramme :

Hyperleucocytose : ☐ Oui ☐ Non

-CRP : ☐ normale ☐ élevée

-VS : ☐ normale ☐ élevée

- Pro calcitonine : ☐ normale ☐ élevée

-Hémoculture ☐ Positive ☐ Négative

Si positive, quel germe ? :

- Ponction du liquide articulaire :

➤ Faite ☐ Oui ☐ Non

➤ Avant Antibiothérapie ☐ Oui ☐ Non

➤ Conditions de transport et de prélèvement respectées ☐ Oui ☐ Non

➤ Aspect macroscopique ☐ Clair
☐ Jaune citrin
☐ Purulent
☐ Hémorragique

Contribution de l'analyse du liquide articulaire dans le diagnostic de l'arthrite septique

➤ Hyperleucocytose ☐ Oui ☐ Non

Si oui : – Chiffre :

– Prédominance : ☐ PNN ☐ Lymphocytes

➤ Recherche de microcristaux : ☐ Positif ☐ Négatif

➤ Examen Direct ☐ Positif ☐ Négatif

➤ Culture ☐ Positive ☐ Négative

Si positive, quel germe a été isolé ? :

➤ Antibiogramme : ☐ Oui ☐ Non

Si oui, à quelle molécule est il sensible ? :

2) Radiographies standards de l'articulation :

☐ Normale ☐ signes radiologiques d'Arthrite

3) Echographie articulaire :

☐ Oui ☐ Non

4) Autres :

VIII. Prise en charge thérapeutique :

I. Traitement médical :

- VVP+ Rééquilibration hydro électrolytique ☐ Oui ☐ Non

- Antalgique ☐ Oui ☐ Non

- Molécule :

-Dose :

- Durée :

- Antibiothérapie en intraveineuse direct ☐ Oui ☐ Non

- Molécule :

-Dose :

- Durée :

- Avant ou après les résultats de la ponction du liquide articulaire :

- Relai per os : ☐ Oui ☐ Non

- Molécule :

-Dose :

- Durée :

- Avant ou après les résultats de la ponction du liquide articulaire :

- Prévention de la maladie thromboembolique ☐ Oui ☐ Non

IX. Immobilisation de l'articulation:

☐ Oui ☐ Non

X. Drainage articulaire :

☐ Oui ☐ Non

XI. Traitement chirurgical :

☐ Oui ☐ Non

XII. Evolution :

– Guérison ☐ Oui ☐ Non

– Séquelles : ☐ Oui ☐ Non

Si oui à préciser :

– Décès : ☐ Oui ☐ Non



Résumés



Résumé

L'arthrite septique est une grande urgence qui engage à la fois le pronostic fonctionnel et vital du malade. Elle pose un problème de diagnostic positif, car les examens bactériologiques restent négatifs dans 7 à 35% des cas d'arthrite septique.

Objectifs : Cette étude vient pour mettre en évidence l'apport de l'analyse du liquide articulaire dans le diagnostic de l'arthrite septique.

Méthodes : Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective, réalisée à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. Elle est menée en deux temps, comprenant d'abord une analyse bactériologique puis une analyse clinique. Elle s'étale sur une période de 6 ans (de 2012 à 2017).

Résultats : Sur le plan biologique, Parmi les 313 liquides articulaires retrouvés, seulement 16 étaient positifs à l'examen direct ou à la culture. Le sexe masculin prédominait avec un sex-ratio de 3. L'âge moyen était de 50 ± 13 ans. L'aspect macroscopique purulent était le plus fréquemment retrouvé (82%). Une hyperleucocytose $>100000/\text{mm}^3$ était retrouvée chez 25% des cas. L'examen direct était positif chez 75% des cas, tandis que la culture était positive chez 87.5% des cas. Le *Staphylococcus Aureus* était le germe le plus souvent identifié (50%). Toutefois, l'existence d'un germe dans le liquide articulaire n'est pas synonyme d'arthrite septique, en effet, on a retrouvé 4 cas de contamination du liquide articulaire. Par ailleurs, l'absence de germe n'exclue pas ce diagnostic, car 20% des arthrites septiques sont dites à bactériologie négative. Dans notre étude, on a retrouvé 4 cas d'arthrite septique de ce genre.

Sur le plan clinique, la notion de prise d'antibiothérapie a été rapportée par 25% des malades. Les principaux facteurs de risques étaient les antécédents d'infection cutanée récente (75%) et le diabète (37.5%). Une porte d'entrée a été retrouvée chez 100% des malades : cutanée (75%), infiltration cortisonique (12.5%) et urétrite (12.5%). Le tableau clinique était typique pour tous les malades, sauf pour la fièvre qui n'était présente que chez 25% des malades. Le genou était le site articulaire le plus touché (50% des cas). La prise en charge thérapeutique a consisté essentiellement en une antibiothérapie et un drainage articulaire. 50% des malades ont bénéficié d'un traitement chirurgical de l'arthrite septique par arthroscopique, suite à l'absence d'amélioration clinico-biologique sous traitement antibiotique seul. L'évolution sous traitement était favorable chez 100% des cas. Aucun décès n'a été noté. Cependant, certains malades ont gardé des séquelles : raideur articulaire (75%), douleur articulaire (75%) et amyotrophie du quadriceps (12.5%).

Conclusion : L'arthrite septique est une grande urgence diagnostic et thérapeutique. L'analyse du liquide articulaire est l'examen clé pour le diagnostic positif. Cependant, le clinicien doit tenir compte du risque de contamination du liquide articulaire et des formes d'arthrite septique à bactériologie négative.

Abstract

Septic arthritis is a great emergency that involves both functional and vital prognosis of the patient. It poses a problem of positive diagnosis, because the bacteriological examinations are negative in 7 to 35% of cases of septic arthritis.

Objectives: This study comes to highlight the contribution of joint fluid analysis in the diagnosis of septic arthritis.

Methods: This is a retrospective descriptive study, carried out at the Military Hospital Avicenne of Marrakech. It is realised in two stages, first comprising a bacteriological analysis and then a clinical analysis. It is spread over a period of 6 years (from 2012 to 2017).

Results: Biologically, of the 313 joint fluids found, only 16 were positive for direct examination or culture. The male sex predominated with a sex ratio of 3. The mean age was 50 ± 13 years old. The purulent macroscopic appearance was most frequently found (82%). Leukocytosis $> 100000 / \text{mm}^3$ was found in 25% of cases. Direct examination was positive in 75% of cases, while culture was positive in 87.5% of cases. Staphylococcus aureus was the most commonly identified organism (50%). However, the existence of a germ in the joint fluid is not synonym of septic arthritis, in fact, we found 4 cases of contamination of the joint fluid. In addition, the absence of germ does not exclude the diagnosis, since 20% of septic arthritis have negative bacteriology. In our study, we found 4 cases of septic arthritis with negative bacteriology.

Clinically, the notion of taking antibiotic therapy has been reported by 25% of patients. The main risk factors were a history of recent skin infection (75%) and diabetes (37.5%). A portal of entry was found in 100% of the patients: cutaneous (75%), cortisonic infiltration (12.5%) and urethritis (12.5%). The clinic was typical for all patients, except for fever, which was present in only 25% of patients. The knee was the most affected joint site (50% of cases). Therapeutic management consisted mainly of antibiotic therapy and joint drainage. 50% of the patients underwent surgical treatment of septic arthritis by arthroscopy, due to the absence of clinical-biological improvement under antibiotic treatment. The evolution was favorable in 100% of cases. No deaths were noted. However, some patients have retained sequels: joint stiffness (75%), joint pain (75%) and quadriceps amyotrophy (12.5%).

Conclusion: Septic arthritis is a great diagnostic and therapeutic emergency. Joint fluid analysis is the key examination for positive diagnosis. However, the clinician must consider the risk of contamination of joint fluid and the septic arthritis forms with negative bacteriology.

ملخص

التهاب المفصل البكتيري هو حالة طارئة جدا تحتم التشخيص و العلاج الفوري. ويطرح مشكلة التشخيص الإيجابي ، لأن الاختبارات البكتريولوجية تظل سلبية في 7 إلى 35 ٪ من الحالات.

الأهداف: تأتي هذه الدراسة لتبسيط الضوء على مساهمة تحليل السائل المفصلي في تشخيص التهاب المفصل البكتيري.

المنهجية: قمنا بدراسة وصفية استرجاعية أجريت في المستشفى العسكري ابن سينا بمراكش. تم إجراؤها على مرحلتين ، أولهما يتضمن تحليلاً بكتريولوجياً ثم تحليلاً سريرياً. تمتد على مدى 6 سنوات من عام 2012 إلى عام 2017

النتائج: من الناحية البيولوجية ، من بين 313 سائل مفصلي تم العثور عليه ، كان 16 منها فقط موجباً للفحص المباشر أو اختبار أوساط نمو البكتيريا. كان الجنس الذكري هو السائد، معدل النسبة ما بين الجنسين هو 3. كان متوسط العمر 50 ± 13 سنة. تم العثور على مظهر ماكروسكوبي مقيح في معظم الأحيان (82٪). تم العثور على عدد الكريات البيضاء أكبر من 100000 / ملم³ في 25 ٪ من الحالات. كان الفحص المباشر إيجابياً في 75٪ من الحالات، بينما كان اختبار نمو البكتيريا إيجابياً في 87.5٪ من الحالات. كانت المكورات العنقودية الذهبية أكثر الكائنات الحية المعروفة (50٪). ومع ذلك، فإن وجود جرثومة في السائل المشترك ليس مرادفاً لالتهاب المفصل البكتيري، في الواقع وجدنا 4 حالات من تلوث السائل المفصلي. بالإضافة إلى ذلك ، عدم وجود جرثومة لا يستبعد التشخيص ، لأن 20 ٪ من التهاب المفصل البكتيري يكون بدون تأكيد بكتريولوجي. في دراستنا ، وجدنا 4 حالات من هذا النوع.

سريرياً ، تم الإبلاغ عن أخذ المضادات الحيوية من قبل 25 ٪ من المرضى. كانت عوامل الخطر الرئيسية هي وجود عدوى جلدية حديثة (75 ٪) ومرض السكري (37.5 ٪). تم العثور على مدخل للبكتيرية لدى 100 ٪ من المرضى: الجلد (75 ٪) ، بعد حقن المفصل بمادة الكورتزون (12.5%) ، بعد التهاب الإحليل (12.5%) . كانت الصورة السريرية نموذجية لجميع المرضى ، باستثناء الحمى ، التي كانت موجودة في 25 ٪ فقط من المرضى. كانت الركبة أكثر مواقع المفاصل تأثراً (50٪ من الحالات). تألفت مراحل العلاج بشكل رئيسي من العلاج بالمضادات الحيوية وصرف السائل المفصلي. خضع 50 ٪ من المرضى العلاج الجراحي لالتهاب المفصل البكتيري عن طريق تنظيف المفاصل ، وذلك بسبب عدم وجود تحسن سريري - بيولوجي تحت العلاج بالمضادات الحيوية وحدها. كان تقدم العلاج مواتياً في 100 ٪ من الحالات. لم يلاحظ أي حالة وفاة. ومع ذلك، فقد احتفظ بعض المرضى ببعض المضاعفات: تصلب المفاصل (75 ٪) ، وآلام المفاصل (75 ٪) و ضعف عضلة الفخذ (12.5٪).

استنتاج: التهاب المفصل البكتيري هو حالة طارئة للتشخيص والعلاج. تحليل السائل المفصلي هو الفحص الرئيسي للتشخيص الإيجابي. ومع ذلك ، يجب على الطبيب أخذ الاحتياطات بالنسبة لخطر تلوث السائل المفصلي و حالة التهاب المفصل البكتيري التي تكون بدون تأكيد بكتريولوجي..



Bibliographie



1. **Lucht F., Collet L.**
Arthrites infectieuses suppurées ou septiques : Les infections ostéo-articulaires. Paris, John Libbey Eurotext 2000 ; 53-9
2. **Jean-Jacques Dubost**
Septic arthritis with no organism: a dilemma. Rev Rhum 73 (2006) 649-651.
3. **Pascal Guggenbuhl, Jean-David Albert, Pierre Tattevin, Cédric Arvieux**
Management and treatment of septic arthritis in adults. Practical issues and decision tree: Rev Rhum 73 (2006) 199-205
4. **Dubost JJ, Soubrier M, Sauvezie B.**
Pyogenic arthritis in adults. Joint Bone Spine 2000; 67:11-21.
5. **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.
6. **Christine Brooker**
Le corps humain: Étude, structure et fonction. 2ème édition. De Boeck & Larciers.a. chapitre 18. P419
7. **Donald A. Neumann**
Kinesiology of the Musculoskeletal System, Foundations for Rehabilitation, Second Edition, 2010, Mosby Elsevier, ISBN 978-0-323-03989-5
8. **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.
9. **Williams RJ, Smith R, Schurman DJ.**
Septic arthritis. Staphylococcal induction of chondrocyte proteolytic activity. Arthritis Rheum 1990; 33: 533-41.
10. **Nord KD, Dore DD, Deeney VF, Armstrong AL, Cundy PJ, Cole BF et al.**
Evaluation of treatment modalities for septic arthritis with histological grading and analysis of levels of uronic acid, neutral protease and interleukin-1. J Bone Joint Surg 1995 ; 77A : 256-8.

11. Sakiniene E, Bremell T, Tarkowski A.
Addition of corticosteroids to antibiotic treatment ameliorates the course of experimental Staphylococcus aureus arthritis. Arthritis Rheum 1996; 39: 1596-1605.
12. Salter RB, Bell RS, Keely FW.
The prospective effect of continuous passive motion in living articular cartilage in acute septic arthritis: an experimental investigation in the rabbit. Clin.Orthop.Relat.Res 1981:223-47.
13. Aigner T, van der Kraan P, van den Berg W.
Osteoarthritis and inflammation e inflammatory changes in osteoarthritis synovioathy.In:Buckwalter JA, Lotz M, Stoltz JF, Eds. Osteoarthritis, Inflammationand Degradation: a Continuum. Amsterdam: IOS Press; 2007:219-35
14. Stricker SJ, Lozman PR, Makowski AL, Gunja-Smith Z.
Chondroprotective effect of betamethasone in lapine pyogenic arthritis. J PediatrOrthop1996; 16: 231-6.
15. Smith RL, Koriyama G, Schuman DJ.
Staphylococcal septic arthritis antibiotic and non steroidal anti-inflammatory drug treatment in a rabbit model. J Orthop Res 1997 ; 15 : 919-26.
16. Lubberts E, Joosten LA, Helsen MM, van den Berg WB.
Regulatory role on interleukin 10 in joint inflammation and cartilage destruction in murine streptococcal cell wall (SCW) arthritis. More therapeutic benefit with IL4/1L10 combination therapy than with IL10 treatment alone. Cytokine 1998 ; 10 : 361-9.
17. Hultgren O, Kopf M, Tarkowski A.
Staphylococcus aureus induced septic arthritis and septic death is decreased in IL4 deficient mice: role of IL4 as promote for bacterial growth. J Immunol1998; 160: 5082-7
18. Goldenberg DL, Reed JI.
Bacterial arthritis. N Engl J Med 1985; 312:764-71.
19. Abderrahim ZAIZI
Thèse: Arthrite bactérienne (A propos d'une étude bactériologique de 168 liquides articulaires). Rabat. 2009
20. Dory MA, Wautelet MJ.
Arthroscopy in septic arthritis. Lidocaine- and iodine-containing contrast media are bacteriostatic. Arthritis Rheum1985; 28:198-203.

21. **T. Bardin**
Biologie du liquide synoviale. Revue française des laboratoires, février 1998, N ° 300
22. **Jean-Jacques Dubost , Anne Tournadre**
Pyogenic arthritis of the peripheral joints: diagnostic strategy. Revue du Rhumatisme 73 (2006) 144-153
23. **Marie-Laure Joly-Guillou, Matthieu Eveillard.**
Avantages et limites de l'examen direct (ED) en bactériologie. REVUE FRANCOPHONE DES LABORATOIRES - JUILLET-AOÛT 2011 - N°434.
24. **MathewsC. Weston V. Jones A. Field M. Cookley G.**
Bacterial septic arthritis in adults. Lancet 2010; 375: 846-55.
25. **Goldenberg D L.**
Septic arthritis. Lancet 1998; 351: 197 - 202.
26. **Kaandorp CJE, Dinant HHJ, van de Laar MAFJ, Bernelot-Moens HJ, Prins APA, Dijkmans BAC.**
Incidence and sources of native and prosthetic joint infection: a community based prospective survey. Ann Rheum Dis 1997 ; 56 : 470-5.
27. **Weston VC, Jones AC, Bradbury N, Fawthrop E Doherty M.**
Clinical features and outcome of septic arthritis in a single UK health district 1982-1991. Ann Rheum Dis 1999 ; 58 : 214-9.
28. **Morgan DS, Fisher D, Merianos A, Currie BJ.**
An 18 year clinical review of septic arthritis from tropical Australia. Epidemiol Infect 1996; 117: 423-8.
29. **EL Hassani S, Mahfoud Filali S, Niammane R, Hajjaj Hassouni N.**
Septic arthritis : About 45 cases Revue Marocaine de rhumatologie, 2001, 13, p17-21.
30. **Pioro MH, Mandell BF.**
Septic arthritis. Rheum Dis Clin North Am 1997;23:239-57
31. **Ryan MJ, Kavanagh R, Wall PG, Hazleman BL.**
Bacterial joint infections in England and Wales: analysis of bacterial isolates over a four year period. Br J Rheumatol1997 ; 36 : 370-3.

32. Julie Eberst-Ledoux, Anne Tournadre, Sylvain Mathieu, Natacha Mrozek, Martin Soubrier, Jean-Jacques Dubost
Arthrite septique à bactériologie négative chez l'adulte : étude rétrospective de 74 cas. 2012
Publié par Elsevier Masson SAS pour la Société Française de
Rhumatologie.doi:10.1016/j.rhum.2011.05.019
33. L. Abdelmoula, S. Jemmali, I. Mahmoud, O. Saidane, A. Ben Tekaya, R. Tekaya
Particularités cliniques et thérapeutiques de l'arthrite septique chez le sujet âgé. 72e Congrès de la Société nationale française de médecine interne. La Revue de médecine interne 36S (2015) A100-A211.
34. David-Chausst J, Dehais J, Boyer M, Darde ML, Imbert Y.
Les infections articulaires chez l'adulte : atteintes périphériques et vertébrales à germes banals et bacilles tuberculeux. Rev RhumMa1 Osteoartic1981; 48: 69-76.
35. Gupta MN, Sturrock RD, Field M.
Prospective comparative study of patients with culture proven and high suspicion of adult onset septic arthritis. Ann Rheum Dis 2003; 62:327-31.
36. John J. Ross, MD
Septic Arthritis of Native Joints. Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School. Infect Dis Clin N Am 31 (2017) 203-218. 0891-5520/17/a 2017 Elsevier Inc.
37. SSRMPR – Société suisse de rhumatologie et de médecine physique et réadaptation.
Recommandations concernant les injections effectuées par les médecins spécialistes de l'appareil locomoteur (09-2004).
38. Charalambous CP, et al.
Septic arthritis following intra-articular steroid injection of the knee – a survey of current practice regarding antiseptic technique used during intra-articular steroid injection of the knee. ClinRheumatol 2003; 22:386-90
39. Bak K, Haugegaard M, Heltberg O.
Purulent arthritis and bursitis after local injection of depot steroids. UgeskrLaeger 1993; 155:1047-9.
40. Kaandorp CJE, Dinant HHJ, van de Laar MAFJ, Bernelot-Moens HJ, Prins APA, Dijkmans BAC.
Incidence and sources of native and prosthetic joint infection: a community based prospective survey. Ann Rheum Dis 1997 ; 56 : 470-5.

41. **Weston VC, Jones AC, Bradbury N, Fawthrop E Doherty M.**
Clinical features and outcome of septic arthritis in a single UKhealth district 1982–1991. Ann Rheum Dis 1999; 58: 214–9.
42. **Morgan DS, Fisher D, Merianos A, Currie BJ.**
An 18 year clinical review of septic arthritis from tropical Australia. Epidemiol Infect 1996; 117: 423–8.
43. **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
44. **Argen RJ, Wilson CH, Wood I.**
Suppurative arthritis. Clinical features of 42 cases. Arch Intern Med 1966; 117: 661–6.
45. **Baitch A.**
Recent observations of acute suppurative arthritis. ClinOrthop1962; 22: 157–65.
46. **Cooper C, Cawley MID.**
Bacterial arthritis in an English health district: a 10 year review. Ann Rheum Dis 1986; 45: 458–63.
47. **Deesomchok U, Tumrasvin T.**
Clinical study of culture–proven cases of non–gonococcal arthritis. J Med Assoc Thai 1990; 73:615–23.
48. **Delcambre B, Siame JL, Thevenon A.**
Les arthrites septiques non tuberculeuses (spondylodiscites exclues). Rhumatologie1982 ; 34 : 431–6.
49. **Dubost JJ, Soubrier M, Sirot D, Franc S, Bussiere JL, SauvezieB.**
L'écologie bactérienne des arthrites septiques s'est-elle modifiée en 20 ans ? Etude de 287 cas document&. Recru [Ed Fr] 1998 ; 65 : 757.
50. **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 Rheum1975; 18: 83–90.

51. Ho G, Su EY.
Therapy for septic arthritis. JAMA 1982; 247:797-800.
52. Huaux JI, Zech F, Rombouts JL.
Les arthrites septiques à germes banals de l'adulte. Acta OrthopBelg 1986 ; 52 :180-94.
53. Kaandorp CJE, Krijen P, Vernelot-Moens H, Habbema JDF, van Schaardenburg D.
The outcome of bacterial arthritis. A prospective community-based study. Arthritis Rheum 1997; 40: 884-92.
54. Kelly IJ.
Bacterial arthritis in the adult. OrthopClin NorthAm 1975; 6: 973-81.
55. 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 Rheum [Engl Ed] 1996; 63: 103-
56. Lidgren L, Lindberg L.
Twenty-nine cases of bacterial arthritis. ActaOrthop Stand 1973; 44: 263-9.
57. Manshady BM, Thompson GR, Weiss JJ.
Septic arthritis in a general hospital 1966-1977. J Rheumatol 1980; 7: 523-30.
58. Meijers KAE, Dijkmans BAC, Hermans J, van Den Broer PJ, Cats A.
Non-gonococcal infectious arthritis: a retrospective study. J Infect 1987; 14: 13-20.
59. Mielants H, Dhondt E, Goethals L, Verbruggen G, Veys E.
Long-term functional results of the non-surgical treatment of common bacterial infections of joints. Stand J Rheumatol 1982; 11: 101-5.
60. Newman JH.
Review of septic arthritis throughout the antibiotic era. Ann Rheum Dis 1976; 35: 198-205.
61. Peters RHJ, Rasker JJ, Jacobs JWG, Prevo RL, Karthaus RI
Bacterial arthritis in a district hospital. ClinRheumatol 1992; 11: 351-5.
62. Rosenthal J, Bole CG, Robinson WD.
Acute non-gonococcal infectious arthritis. Evaluation of risk factors, therapy and outcome. Arthritis Rheum 1980; 23: 889-97.

63. Russell AS, Ansell BM.
Septic arthritis. Ann Rheum Dis 1972; 31: 40-4.
64. Ryckewaert A, Lemaire V, Ambrosini C, Seze S de.
Les arthrites aiguës suppurées métastatiques à germes identifiés. Sem Hop Paris 1972 ; 48 : 3021-7.
65. Ryckewaert A, Lemaire V, Ambrosini C, St-ze S de.
Arthrites bactériennes aiguës suppurées après injections intra-articulaires de dérivés cortisoniques. Rev Rhum Ma1 OstCoartic 1973 ; 40 ; 189-93.
66. Serre H, Sany J, Simon L, Bouvier JI
Les arthrites infectieuses des membres B germes banals. Rev Rhum Ma1 Ostéoartic1973 ; 40 : 107-14.
67. Sharp JT, Lidsky MD, Duffy J, Duncan MW.
Infectious arthritis. Arch Intern Med 1979; 139: 1125-31.
68. Travers V, Norotte G, Roger B, Apoil A.
Traitement des arthrites aiguës à pyogènes des grosses articulations des membres. A propos de 79 cas. Rev Rhum Ma1 Ostéoartic1988 ; 55 : 655-60.
69. Ward J, Cohen AS, Bauer W.
The diagnosis and therapy of acute suppurative arthritis. Arthritis Rheum 1960; 3: 522-35.
70. Youssef PP, York JR.
Septic arthritis: a second decade of experience. Aust NZJ Med 1994; 24: 307-11.
71. Willkens RE, Healey LA, Decker JL.
Acute infectious arthritis in the aged and chronically ill. Arch Intern Med 1960; 106: 354-64.
72. Ryan MJ, Kavanagh R, Wall PG, Hazleman BL.
Bacterial joint infections in England and Wales: analysis of bacterial isolates over a four year period. Br J Rheumatol1997; 36: 370-3.
73. Kaandorp CJE, van Schaardenburg D, Krijnen P, HabbemaJDF, van de Kaar MAFJ.
Risk factors for septic arthritis in patients with joint disease. Arthritis Rheum 1995; 238: 1819-25.

74. Slaughter S, Dworkin RJ, Gilbert DN, Leggett JE, Jones S, Bryant R et al.
Staphylococcus aureus septic arthritis inpatients on hemodialysis treatment. West J Med 1995; 163:128-32.
75. Vassilopoulos D, Chalasani P, Jurado RL, Workowski K, Aguidelo CA.
Musculoskeletal infections in patients with human immunodeficiency virus infection. Medicine, 1997; 76:284-294
76. Munoz-Fernandez S, Macia MA, Pantoja L, Cardenal A, Pena JM, Mola EM et al.
Osteoarticular infection in intravenous drug abusers: influence of HIV infection and differences with non drug abusers. Ann Rheum Dis 1993; 52: 570-4.
77. Chandrasekar PH, Narula AI
Bone and joint infections in intravenous drug abusers. Rev Infect Dis 1986; 6: 904-11.
78. Chaudhuri K, Lonergan D, Portek I, McGuigan C.
Septic arthritis of the shoulder after mastectomy and radiotherapy for breast carcinoma. J Bone Joint Surg 1993; 75B: 318-21.
79. Dubost JJ, Fis I, Soubrier M, Lopitiaux R, Ristori JM, Bussiere JL et al.
Les arthrites septiques autour de la polyarthrite rhumatoïde. Vingt quatre observations et revue de la littérature. Rev Rhum [Ed Fr] 1994 ; 61 : 143-56.
80. Ostensson A, Geborek I.
Septic arthritis as a non-surgical complication in rheumatoid arthritis: relation to disease severity and therapy. Br J Rheumatol 1991; 30: 35-8.
81. COULIBALY Cheick Abou
Thèse : Arthrite septique A Streptococcus Pneumoniae chez l'adulte. Rabat.2014.
82. Michel-Batôt, H Dintinger, A Blum.
A particular form of septic arthritis: Septic arthritis of facet joint Revue du rhumatisme, 2007 - Elsevier 53
83. Compain C, Michou L, Orcel Ph.
Septic arthritis of the hip with psoas abscess caused by non-typhi salmonella infection in an immunocompetent patient. Joint Bone Spine, 75, 1, January 2008, 67-69

84. Schattner A, Vosti KL.
Bacterial arthritis due to beta-hemolytic streptococci of serogroups A, B, C and G. Analysis of 23 cases and review of the literature. Medicine 1998, 77: 122-39.
85. Dubost JJ, Soubrier M, De Champs C, et al.
No changes in the distribution of organisms responsible for septic arthritis over a 20 year period. Ann Rheum Dis 2002;61:267-9.
86. Esterhai JL Jr, Gelb I.
Adult septic arthritis. OrthopClin North Am 1991; 22:503-14
87. Schlapbach P, Ambord C, Blochlinger AM, Gerber NJ.
Bacterial arthritis: are fever, rigors, leucocytosis and blood cultures of diagnostic value? ClinRheumatol1990; 9: 69-72.
88. Sylvette BAS.
Contribution de l'analyse du liquide synovial au diagnostic des affections articulaires. CHU de Genève.
89. A. Philippon et G. Oghina, observation N°16 (page consultée le 15/02/2018),
disponibilité sur internet : <http://www.microbes.edu.org/professionnel/observations/obs1/j0/>
90. Margaretten M., Kohlwes J, Moore D, Bent S.
Does this adult patient have septic arthritis? JAMA 2007; 297: 1478-88.
91. Shmerling RH, et al.
Synovial fluid tests. What should be ordered? JAMA 1990;264(8):1009 - 14.
92. Lenski M, Scherer MA.
Analysis of synovial inflammatory markers to differ infectious from gouty arthritis. ClinBiochem 2014; 47:49-55.
93. Omar M, Ettinger M, Reichling M, et al.
Preliminary results of a new test for rapid diagnosis of septic arthritis with use of leukocyte esterase and glucose reagent strips. J Bone Joint Surg Am 2014; 96:2032-7.
94. American college of rheumatology ad hoc comitte on clinical guidelines.
Guidelines for the initial evaluation of the adult patient with acute musculoskeletal symptoms. Arthritis Rheum1996; 39:1-8.

95. FREEMONT A.J., DENTON J.
Atlas of synovial fluid cytopathology. Current histopathology, vol. 18. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1991, 140 p.
96. Von Essen R.
Culture of joint specimens in bacterial arthritis. Impact of blood culture bottle utilization. Scand J Rheumatol 1997; 26:293-300.
97. Yagupsky P, Press J.
Use of the isolator 1.5 microbial tube for culture of synovial fluid from patients with septic arthritis. J Clin Microbiol 1997;35:2410-2.
98. Hughes JG, Vetter EA, Patel R, Schleck CD, Harmsen S, Turgeant LT, et al.
Culture with BACTEC Peds Plus/F bottle compared with conventional methods for detection of bacteria in synovial fluid. J Clin Microbiol 2001; 39:4468-71.
99. Cartolano GL, Le Lostec Z, Cheron M, Boisivon A, Welker Y, Mornet P.
Primary Neisseria meningitidis arthritis of the knee without meningitis: contribution of synovial fluid culture in blood-culture vial. Rev Med Interne 2001; 22:75-8.
100. Hepburn MJ, Fraser SL, Rennie TA, Singleton CM, Delgado Jr. B.
Septic arthritis caused by Granulicatella adiacens: diagnosis by inoculation of synovial fluid into blood culture bottles. Rheumatol Int 2003; 23:255-7.
101. Kortekangas P, Aro HT, Lehtonen OP.
Synovial fluid culture and blood culture in acute arthritis. A multicase report of 90 patients. Scand J Rheumatol 1995; 24:44-7.
102. Mahshid Talebi-Taher · Fatemeh Shirani · Najmeh Nikanjam · Mehdi Shekarabi
Septic versus inflammatory arthritis: discriminating the ability of serum inflammatory markers. Springer-Verlag 2012
103. Krey PR, Bailen DA. Synovial fluid leukocytosis.
A study of extremes. Is J Med 1979; 67: 436-42?
104. Shelling RH, Delanco TL, Taltson ANA, Trent ham DE.
Synovial fluid tests. What should be ordered? JAMA 1990 ; 264 : 1009-14.

105. Jeng EW, Wang CR, Liu ST Su CC, Tsai RT, Yeh TS et al.
Measurement of synovial tumor necrosis factor alpha in diagnosing emergency patients with bacterial arthritis. Am J Emerg Med 1997; 15: 626-9.
106. Martino M, Sordet C, Soubrier M, Puéchal X, Saraux A, Lioté F, et al.
Diagnostic value of serum and synovial procalcitonin in acute arthritis: a prospective study of 42 patients. ClinExpRheumatol 2005;23:303-10.
107. Soderquist B, Jones I, Fredlund H, Vikerfors T.
Bacterial or crystal-associated arthritis? Discriminating ability of serum inflammatory markers. Scand J Infect Dis 1998; 30:591-6.
108. Rafi IM, Firooznia H, Golimbu C.
Computed tomography of septic joints. J ComputTomogr 1985; 9: 51-60.
109. Hopkins KL, Li KCP, Bergman G.
Gadolinium-DTPA-enhanced magnetic resonance imaging of musculoskeletal infectious processes. Skeletal Radio 1995; 25: 325-30.
110. Nijhof MW, Oyen WJG, van Kampen A, Claessens RAMJ, van der Meer JWM, Corstens FHM.
Evaluation of infections of the locomotor system with indium-111-labeled human IgG scintigraphy. J Nucl Med 1997 ; 38 : 1300-5.
111. A. Morel , A. Le Duc-Pennec , F. Dubrana , F. Blanc-Béguin , S. Querellou , N. Keromnes, P. Robin , L. Arnaud , R. Abgral , P.Y. Le Roux , M. Cavarec , P.Y. Salaun
Évaluation de la valeur prédictive positive de la scintigraphie aux leucocytes marqués dans le diagnostic d'infections ostéo-articulaires. Médecine Nucléaire 39 (2015) 122-130.
112. Amouroux J, Arlet J, Durroux R.
Anatomie pathologique des ostéoarthrites infectieuses. Rev Rhum 1981;48:33-8.
113. Montgomery RD, Long Jr. IR, Milton JL, DiPinto MN, Hunt J.
Comparison of aerobic culturette, synovial membrane biopsy, and blood culture medium in detection of canine bacterial arthritis. Vet Surg 1989; 18:300-3.
114. Madison JB, Sommer M, Spencer PA.
Relation among synovial membrane histopathologic findings, synovial fluid cytologic findings, and bacterial culture results in horses with suspected infectious arthritis: 64 cases (1979-1987). J Am Vet Med Assoc 1991; 198:1655-61.

115. Wofsy D.
Culture-negative septic arthritis and bacterial endocarditis. Diagnosis by synovial biopsy. Arthritis Rheum 1980; 23:605-7.
116. Robinson JL.
Leukemia presenting as purulent septic arthritis. Orthopedics 2001; 24:281-2.
117. Thirion M, Gossec L, Meritet JF, et al.
Polyarthrites aseptiques puriformes au cours d' une infection aiguë par le parvovirus B19. Rev Rhum 2004;71:1007.
118. Hana Sahli, Asma Bachali, Rawdha Tekaya, Aicha Ben Tekaya, Rim Khalfallah, Olfa Saidane, Ines Mahmoud, Leila Abdelmoula.
Clinical and laboratory characteristics in septic arthritis patients with and without isolated germs. The Egyptian Rheumatologist. 2017.
119. Eberst-Ledoux J, Tournadre A, Mathieu S, Mrozek N, Soubrier M, Dubost JJ.
Septic arthritis with negative bacteriological findings in adult native joints: a retrospective study of 74 cases. Joint Bone Spine 2012; 79:156-9.
120. Madruga Dias J, Costa MM, Pereira da Silva JA, Viana de Queiroz M.
Septic arthritis: patients with or without isolated infectious agents have similar characteristics. Infection 2014; 42:385-91.
121. H. Carsenti Dellamonica , M. Archambaud , N. Desplaces
Erreurs microbiologiques dans l'infection ostéo-articulaire. M6decine et maladies infectieuses 35 (2005) S 129-S 131.
122. Dubost JJ, Fis I, Denis P, Lopitiaux R, Soubrier M, Ristori JM, et al.
Polyarticular septic arthritis. Medicine 1993;72:296-310.
123. Singleton JD, West SG, Nordstrom DM.
Pseudoseptic arthritis complicating rheumatoid arthritis: a report of six cases. J Rheumatol 1991; 18:1319-22.
124. Stengel D, Bauwens K, Sehouli J, Ekkernkamp A, Porzsolt F.
Systematic review and meta-analysis of antibiotic therapy for bone and joint infections. Lancet Infect Dis 2001; 1: 175-88.
125. Catherine J Mathews, Vivienne C Weston, Adrian Jones, Max Field, Gerald Coakley.
Bacterial septic arthritis in adults. Lancet 2010; 375: 846-55

126. Elouennass M, El Hamzaoui S, Frikha M, Zrara A, Chagar B, Ouaaline M.
Bacteriological aspects of osteitis in a university hospital. Médecine et maladies infectieuses 37 (2007) 802-808.
127. Tice AD, Hoaglund PA, Shoultz DA.
Outcomes of osteomyelitis among patients treated with outpatient parenteral antimicrobial therapy. Am J Med 2003; 114:723-8?
128. Coakley G, Mathews C, Field M, et al,
on behalf of the British Society for Rheumatology *Standards. Guidelines and Audit Working Group. BSR & BHP, BOA, RCGP and BSAC guidelines for management of the hot swollen joint in adults. Rheumatology (Oxford)* 2006; 45: 1039-41.
129. Troisième conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse.
Les infections bactériennes ostéo-articulaires en dehors des infections à mycobactéries. Med Mal Infect 1991, 21 : 431-65.
130. Jones ME, Karlowsky JA, Draghi DC, Thornsberry C, Sahm DF, Nathwani D.
Antibiotic susceptibility of bacteria most commonly isolated from bone related infections: the role of cephalosporins in antimicrobial therapy. Int J Antimicrob Agents 2004; 23:240-6.
131. Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE.
Prosthetic-joint infections. N Engl J Med. 2004 Oct 14; 351(16):1645-54.
132. Ike RW.
Tidal irrigation in septic arthritis of the knee: a potential alternative to surgical drainage. J Rheumatol 1993; 20: 2104-11
133. Hamed KA, Tam JY, Prober CG.
Pharmacokinetic optimisation of the treatment of septic arthritis. Clin Pharmacokinet 1996; 31: 156-63.
134. Fautrel B, Chauveheid MP, Rozenberg S, Bourgeois P.
Arthrites septiques à pyogènes de l'adulte. Encycl. Med. Chir. ed. Paris : Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Appareil locomoteur, 14-180-A-10, 2000 : 8p.

135. Manadan AM, Block JA.

Daily needle aspiration versus surgical lavage for the treatment of bacterial septic arthritis in adults. Am J Ther 2004;11:412-5.

136. Conférence de consensus.

Erysipèle et fasciite nécrosante : prise en charge. Med Mal Infect 2000;30(suppl 4):252-72.

137. Istas D, Plais PY, Sutter B.

Médecine de rééducation et infections ostéoarticulaires. In: Sutter B, Bianchi F, Fayada P, Istas D, Meys F, Morin C, editors. Les infections ostéoarticulaires à germes banals. Paris: Masson S.A; 1998. p. 199-209.

138. Nade S.

Septic arthritis. Best Pract Res Clin Rheumatol 2003; 17:183-200.

139. De Sauverzac C, Rozenberg S, Bourgeois P.

Traitement des arthrites septiques à germes banals en l'absence de prothèse. In: Kahn MF, Kuntz D, Meyer O, Bardin T, Orcel P, editors. L'actualité rhumatologique 1998.

140. Rouiller N, Petignat PA, Bally F.

Arthrite septique. Rev Med Suisse 2010;6:1914-17.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون اختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

مساهمة تحليل السائل المفصلي في تشخيص مرض التهاب المفصل البكتيري

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 01/06/2018
من طرف

السيدة: سلمى فلاح

المزودة في 31/08/1992 بآسفي

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

السائل المفصلي - .- تعفن التهاب المفصل البكتيري

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام

السيد

س. زهير

أستاذ في علم الأحياء المجهرية.

السيد

ر. نعمان

أستاذ في أمراض الروماتيزم.

السيد

خ. كولالي إدريسي

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل.

السيدة

أ. بلخو

أستاذة في أمراض الروماتيزم.

السيدة

ن. طاسي

أستاذة في الأمراض التعفن.