

**MINISTRE DE L' ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**REPUBLIQUE DU MALI
Un peuple - Un but - Une**



ANNEE UNIVERSITAIRE : 2008-2009

N°...../M

**APPORT DE L'ECHOGRAPHIE DANS L'ETUDE DE
LA PATHOLOGIE MUSCULO-OSTEO
ARTICULAIRE AU CHU DU POINT G**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le/...../2009

**Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et
d'Odontostomatologie**

Par

Monsieur Tiécoura Toumani TRAORE

Pour obtenir le Grade de **Docteur en Médecine**
(DIPLOME D'ETAT)

Jury

PRESIDENT : Pr Tiéman COULIBALY

MEMBRE : Dr Idrissa CISSE

CODIRECTEUR de Thèse : Dr Mahamadou TOURE

DIRECTEUR DE THESE : Pr Adama Diaman KEITA



**LISTE DES
PROFFESSEURS**

ADMINISTRATION

DOYEN: ANATOLE TOUNKARA – PROFESSEUR

1^{er} ASSESSEUR: DRISSA DIALLO – MAÎTRE DE CONFERENCES

2^{ème} ASSESSEUR: SÉKOU SIDIBÉ – MAÎTRE DE CONFERENCES

SECRÉTAIRE PRINCIPAL: YENIMEGUE ALBERT DEMBÉLÉ – PROFESSEUR

AGENT COMPTABLE: MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL – CONTRÔLEUR DES FINANCES

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA

Mr Bocar SALL

Secourisme

Mr Souleymane SANGARÉ

Mr Yaya FOFANA

Mr Mamadou L. TRAORÉ

Mr Balla COULIBALY

Mr Mamadou DEMBÉLÉ

Mr Mamadou KOUMARE

Mr Ali Nouhoum DIALLO

Mr Aly GUINDO

Mr Mamadou M. Keita

Mr Siné Bayo

Histoembryologie

Mr Sidi Yaya Simaga

Mr Abdoulaye Ag Rhaly

Mr Boulkassoum Haidara

Mr Boubacar Sidiki Cissé

Mr Massa Sanogo

Mr Sambou SOUMARE

Mr Sanoussi KONATE

Ophtalmologie

Orthopédie Traumatologie-

Pneumo-phtisiologie

Hématologie

Chirurgie Générale

Pédiatrie

Chirurgie Générale

Pharmacognosie

Médecine interne

Gastro-entérologie

Pédiatrie

Anatomie-Pathologie-

Santé Publique

Médecine Interne

Législation

Toxicologie

Chimie Analytique

Chirurgie Générale

Santé Publique

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie Traumatologie
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO détachement)	Anesthésie-Réanimation (en
Mr Djibril Sangaré D.E.R.	Chirurgie Générale Chef de
Mr Abdel Kader Traoré dit Diop	Chirurgie Générale
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie viscérale

2. MAÎTRE DE CONFERENCES

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Mamadou TRAORÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sékou SIDIBÉ	Orthopédie -Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Reanimation
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
Mme TRAORÉ J. THOMAS	Ophtalmologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mme DIALLO Fatimata S. DIABATÉ	Gynéco-Obstétrique
Mr Nouhoum ONGOÏBA Générale	Anatomie & Chirurgie
Mr Sadio YENA	Chirurgie Générale
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie –Réanimation
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Issa DIARRA	Gynéco -Obstétrique
Mr Samba Karim TIMBO	ORL
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL
Mme Djénéba DOUMBIA	Anesthésie / Réanimation
Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr Adama SANGARE	Orthopédie- Traumatologie
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Doulaye SACKO	Ophtalmologie
Mr Ibrahim ALWATA	Orthopédie - Traumatologie

Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
Mr Mady MACALOU	Orthopédie/ Traumatologie
Mr Aly TEMBELY	Urologie
Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/ Obstétrique
Mr Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
Mr Mohamed KEITA	ORL
Mr Bouraïma MAIGA	Gynécologie- Obstétrique
Mr Yousouf Sow	Chirurgie Générale
Mr Djbo Mahamane Diango	Anesthésie - Réanimation
Mr Moustapha Touré	Gynécologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie- Mycologie
Mr Yénimégué Albert DEMBÉLÉ	Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie Chef de D.E.R.
Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abdourahamane S. MAÏGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Mamadou KONE	Physiologie

2. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Amadou TOURE	Histoembryologie
Mr Flabou BOUGOUDOOGO	Bactériologie – Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sékou F. M. TRAORE	Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie – Biologie Animale
Mr Ibrahim I. MAÏGA	Bactériologie – Virologie
Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie-Mycologie
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
--------------------	------------------

Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Souleymane DIALLO	Bactériologie/ Virologie
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie pathologie
Mr Guimogo Dolo médicale	Entomologie moléculaire
Mr Mouctar Diallo	Biologie parasitologie
Mr Abdoulaye Touré médicale	Entomologie moléculaire
Mr Boubacar Traoré	Parasitologie. Mycologie
Mr Djibril SANGARE Médicale	Entomologie Moléculaire
Mr Mahamadou DIAKITE	Immunologie-Génétique
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
Mr Bakary MAIGA	Immunologie
Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie

4. ASSISTANTS

Mr Mangara M. BAGAYOKO Médicale	Entomologie Moléculaire
Mr Mamadou BA Entomologie Médicale	Biologie, Parasitologie
Mr Moussa Fané	Parasitologie. Entomologie
Mr Blaise DACKOOUO	Chimie Analytique

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAÏGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie Chef de D.E.R.
Mr Moussa TRAORÉ	Neurologie
Mr Issa TRAORÉ	Radiologie
Mr Hamar A. TRAORÉ	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie Hépatologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr Boubacar Diallo	Cardiologie
Mr Toumani Sidibé	Pédiatrie

2. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Bah KEITA	Pneumo- Phtisiologie
Mr Abdel Kader TRAORÉ	Medicine Interne
Mr Siaka SIDIBÉ	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Sahare FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mr Adama D. Kéita	Radiologie
Mr Sounkalo DAO	Maladies infectieuses
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Daouda MINTA	Maladies infectieuses

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mme KAYA Assétou SOUCKO	Médecine Interne
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Mahamadou TOURE	Radiologie
Mr Idrissa A. CISSE	Dermatologie
Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
Mr Anselme KONATE	Hépto-gastro-entérologie
Mr Moussa T. DIARRA	Hépto-gastro-entérologie
Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
Mr Mahamadou GUINDO	Radiologie
Mr Ousmane FAYE	Dermatologie
Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie
Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
Mr Boubacar DIALLO	Médecine Interne
Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
Mr Modibo SISSOKO	Psychiatrie
Mr Ilo Bella DIALL	Cardiologie

Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie
Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
Mr Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie
Mr Salia COULIBALY	Radiologie
Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS

Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique, Chef
de D.E.R	
Mr Ousmane Doumbia	Pharmacie chimique
Mr Elimane Mariko	Pharmacologie

2. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Drissa DIALLO	Matières Médicales
Mr Alou KEITA	Galénique
Mr Benoît Yaranga KOUMARE	Chimie analytique
Mr Ababacar I. Maiga	Toxicologie
Mme Rokia SANOGO	Pharmacognosie

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Yaya KANE	Galénique
Mr Saibou MAIGA	Législation
Mr Ousmane KOITA	Parasitologie Moléculaire
Mr Yaya Coulibaly	Législation
Mr Abdoulaye DJIMDE	Microbiologie-
Immunologie	
Mr Sékou BAH	Pharmacologie
Loséni BENGALY	Pharmacie Hospitalière

D.E.R. SANTE PUBLIQUE

1. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Moussa A. MAÏGA	Santé Publique
Mr Jean TESTA	Santé Publique
Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
Mr Massambou SACKO	Santé Publique
Mr Alassane A. DICKO	Santé Publique

Mr Seydou Doumbia
Mr Samba Diop

Epidémiologie
Anthropologie médicale

2. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Adama DIAWARA
Mr Hamadoun SANGHO
Mr Hammadoun Aly Sango
Mr Akory AG Iknane
Mr Ousmane LY
Mr Cheick Oumar BAGAYOKO
Mme Fanta SANGHO

Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique
Informatique Médecine
Santé Communautaire

3. ASSISTANTS

Mr Oumar THIERO
Mr Seydou DIARRA

Bio statistique
Anthropologie médicale

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N'Golo DIARRA
Mr Bouba DIARRA
Mr Salikou SANOGO
Mr Boubacar KANTE
Mr Souleymane GUINDO
Mme DEMBELE Sira DIARRA
Mr Modibo DIARRA
Mme MAÏGA Fatoumata SOKONA
Mr Mahamadou TRAORE
Mr Lassine SIDIBE
Mr Cheick O. DIAWARA

Botanique
Bactériologie
Physique
Galénique
Gestion
Mathématiques
Nutrition
Hygiène du Milieu
Génétique
Chimie Organique
Bibliographie

ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr Doudou BA
Pr Babacar FAYE
Pr Mounirou CISSE
Pr Amadou Papa Diop
Pr Lamine GAYE
Pr. Pascal BONNABRY

Bromatologie
Pharmacodynamie
Hydrologie
Biochimie
Physiologie
Pharmacie Hospitalière



**DEDICASES ET
REMERCIEMENTS**

DEDICACES

BISMILLAHİ RAHMANİ RAHİMİ

Louange et Gloire à ALLAH le tout puissant qui m'a permis de mener à bien ce travail et voir ce jour que j'attendais tant.

A notre PROPHETE MOHAMED ; paix et salut sur lui, à toute sa famille, tous ses compagnons et à tous ceux qui **LE** suivent jusqu'au jour du jugement.

Après avoir rendu grâce à **DIEU** ; je dédie ce travail :

♥ **A mon père Toumani TRAORE**

Grâce à vous, j'ai appris le sens de l'honneur, la dignité, la tolérance, la probité, du respect de soi et des autres, la rigueur et la loyauté. Votre soutien moral, affectif et matériel ne m'a jamais fait défaut. Je vous suis reconnaissant pour toute la confiance que vous avez placée à ma modeste personne depuis le début de mon cycle.

Merci PAPA ! Pour ce que vous avez fait et tout ce que vous ferez encore pour moi. Vous pouvez toujours compter sur moi. Car je resterai toujours un enfant digne et je me souviendrai toujours de vos sages conseils.

Merci PAPA ! Qu'ALLAH, le tout puissant te garde encore longtemps auprès de nous.

♥ **A ma mère Aïssata DIARRA**

Ma chère maman ! Femme dynamique, joviale, généreuse, loyale, sociable, attentionnée, croyante et naturelle.

Tes conseils, tes encouragements, tes câlins ne m'ont jamais fait défaut. Tu as toujours su donner ton "sein" à tes enfants et aux enfants d'autrui sans distinction aucune. Tu as été pour beaucoup dans la réalisation de ce travail. Merci encore une fois pour tes longues prières nocturnes, pour que le bon DIEU m'apporte sa bénédiction. Que le bon DIEU te donne encore longue vie ! Car j'aurai toujours besoin de toi pour guider mes pas et ma pensée.

♥ **A mon épouse Fatoumata A DIARRA**

Loin d'être un obstacle, tu m'as stimulé dans la poursuite de ce travail. Merci d'avoir voulu partagé ma vie d'étudiant synonyme de privation et de sacrifice. Que DIEU te protège!

♥ **A mon fils Mahamadou TRAORE**

C'est une façon de rappeler que seul le travail permet de vivre dans le respect et surtout dans la dignité. J'espère que tu vivras de façon à dépasser

les limites de ton père dans le respect des vertus de la vie sociale qu'a mené ton papa.

je suis persuadé que tu le feras dans le cadre de l'éducation que je te prodiguerai. Incha allah.

MES REMERCIEMENTS

A tous mes maîtres du premier cycle, du second cycle, du lycée et de la faculté de médecine de pharmacie et d'odonto stomatologie de Bamako pour la qualité des enseignements que vous nous avez prodigués tout au long de notre formation.

Au professeur Adama Diaman KEITA.

Au professeur Siaka SIDIBE.

Au professeur Issa TRAORE.

Au professeur Moussa Issa DIARRA.

Au médecin colonel Mahamadou TOURE.

Pour leur apport dans la réalisation de ce travail.

Au Docteur Bréhima TOGOLA et sa famille, médecin chef du centre de santé communautaire de Daoudabougou « ADASCO ».

Au Docteur Abdoulaye LE BREÛS DIARRA échographiste au centre de référence de la commune V quartier Mali.

Au docteur Waly TRAORE échographiste à la clinique « Groupe médical ».

A tous les travailleurs de «l'ADASCO » du centre de référence de la commune
V du cabinet RABI et de la clinique KENEYASSO de kénéiba.

A Monsieur Zoumana TRAORE professeur à l'INA « Institut national des arts »,
Surveillant général de l'INA annexe KIBARU.

A Melle Baoumou DAO Etudiante à la FSJP.

A Monsieur Bourama TRAORE commerçant à Daoudabougou.

A monsieur Vieux DIAKITE commerçant à Daoudabougou

A Feue Mariam DIOP dite Mamou, que le bon dieu te donne la paix éternelle et
que ton âme repose en paix.

A Monsieur Demba KANTE juriste.

A Ténema SAMAKE Inspecteur de police à la direction générale de la police

Au Dr Adama COULIBALY Médecin colonel des armées du Mali.

A Mme SYLLA Mariam COULIBALY Enseignante à la retraite.

A Mme DIALLO Mamou DIARRA Enseignante à la retraite.

Mes sincères remerciements.

A tous mes frères et sœurs cités dans l'ordre Djibril en France, Nènè aux Etats
unis, Mariam, Dr Hamadi, Dr Yaya, Moussa, Mamoutou, Cheick Hamala,
Aïssata

Badiallo et la heureuse Fatoumata. Vous avez été pour moi un modèle de
parenté qui laissera une trace indélébile dans ma mémoire. La fraternité n'a pas
de prix comme on le dit. J'espère qu'elle restera toujours un bien sacré pour
nous. Vous avez toujours été présents à mes côtes, m'entourant de votre
affection et aides. Votre amour, votre encouragement et votre sensibilité ne
m'ont jamais fait défaut. Qu'ALLAH nous donne longue vie pour qu'on
continue de partager ensemble ces moments de joie !

Les mots me manquent pour exprimer tout ce que je ressens, recevez ici
l'expression de mon profond attachement.

Pathologies musculo-ostéo-articulaires au service de radiologie et de médecine nucléaire du
CHU du point G

Aux amis et collègues du service de Radiologie et de médecine nucléaire du
CHU du point G : Kassim PARE, Iréné DAKOUO, Bernard NIARE, Salimou
KANTE, Aboubacrine MAIGA et Sékouba CISSOKO.

A tous les techniciens du service de radiologie et de médecine nucléaire du
CHU du point G. Pour leurs disponibilités.

A mes grands parents

Feu Tiécoura TRAORE

Feu Tiémoko DIARRA

Feu Coumba BARE

Veuve Fanta SOW

Votre amour sera éternellement gravé dans mon cœur. Que le bon
DIEU vous accorde la paix éternelle !

A tous mes oncles et A toutes mes tantes

Particulièrement Dianguina DIARRA, Kadiatou DIARRA, Mme DIALLO
Mamou DIARRA, feu Bakary DIARRA, feu Boubacar Alioune DIARRA et
Sitan Founè TRAORE.

De crainte d'en oublier, je n'ai pas cité tous les noms. Merci pour tout ce que
vous avez fait pour moi. Je vous en serai toujours reconnaissant et prie pour le
repos de l'âme des disparus.

Aux Familles

- TRAORE : Bamako, Sanankoroba et Kayes.
- DIARRA : Bamako, Etats unis et Brazzaville.
- DIOUWARA : Bamako, Daoudabougou.
- KONTAO : Bamako, Kalanban coura.

Merci de m'avoir accueilli parmi vous, compter sur ma reconnaissance sans
faillie.

Aux familles

DIARRA Niaréla

CAMARA Medina coura et Magnambougou.

C'est un réel plaisir d'être avec vous. Je ne vous remercierai jamais assez. Je n'oublierai pas votre accueil, vous m'avez considéré comme partie intégrante de la famille. Soyez rassurer de ma profonde gratitude.

Aux Familles

SYLLA, KANTE et TABOURE Daoudabougou.

DIARRA quartier Mali.

DJIRE Sogoniko.

Sincères remerciements

A mes amis

Pour la continuation de nos bonnes relations.

Je ne saurai terminer sans mettre un accent particulier au soutien moral et financier du Dr Abdoulaye LE BREÛS DIARRA et Monsieur Zoumana TRAORE.

A tous mes promotionnaires

Du Premier cycle, du second cycle, du lycée et de la faculté de médecine de pharmacie et d'ondonto stomatologie.

Trouvez là l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien.

A tous mes amis étrangers particulièrement à Rhama Lala Albakassoum MOULAYE. Mes sincères remerciements.

AUX MEMBRES DU
JURY

*A nos éminents maîtres qui ont
accepté de juger ce travail, nous
sollicitons votre indulgence.*

A Notre Maître et Président du Jury

Professeur COULIBALY Tiéman

- **Maître de conférence à la faculté de médecine, de pharmacie et d'odonto-stomatologie**
- **Chirurgien orthopédiste et traumatologue à l'Hôpital Gabriel Touré**
- **Membre de la société malienne de chirurgie orthopédique et de traumatologie(SOMACOT)**
- **Responsable de cours de traumatologie à la FMPOS**

Cher Maître,

C'est un grand honneur et un réel plaisir pour nous que vous ayez accepté de présider ce Jury. Votre immense expérience, votre esprit méthodique, vos qualités de pédagogue, votre rigueur scientifique, votre disponibilité font de vous un maître respecté et admirable, votre sagesse,

vosre accueil toujours courtois et affectif, vosre humanisme et vosre modestie forcent respect et considération.

Veillez recevoir cher Maître toute notre considération et profonde gratitude.

A Notre Maître et juge

Docteur CISSE Idrissa Ahmadou

- **Spécialiste en rhumatologie et maladies systémiques**
- **Maître assistant en dermato-vénérologie**
- **Diplômé en médecine tropicale et parasitaire**
- **Diplômé en endoscopie digestive**
- **Chef du service de rhumatologie du CHU du point G**
- **Chargé des cours de rhumatologie à la FMPOS**
- **Correspondant de la société française de rhumatologie au Mali**

Cher Maître,

L'assiduité, la ponctualité et la rigueur scientifique qui vous caractérisent ont forcé notre admiration. La qualité de votre enseignement, votre haute culture scientifique et générale font de vous un maître aimé et admiré. Vous avez cultivé en nous la justice, la vérité et l'humilité. Honorable maître, la probité, l'honnêteté, le souci permanent du travail bien fait, le respect de la vie humaine, le sens social élevé, la faculté d'écoute sont des vertus que vous incarnez et font de vous un grand médecin. Puisse le seigneur vous accorder santé et longévité afin de promouvoir d'avantage le service de rhumatologie créé sous votre impulsion. Recevez ici Cher Maître, l'expression de notre profonde Gratitude.

A Notre Maître et Co-directeur de thèse

Docteur TOURE Mahamadou

- **Médecin colonel des forces armées maliennes**
- **Spécialiste de radiologie et Imagerie médicale**
- **Assistant chef de clinique à la FMPOS**
- **Coordinateur du projet de télé radiologie IKON**
- **Responsable de cours de radiologie à la FMPOS**

Cher maître,

Nous ne pourrions pas certainement trouver les mots justes, les mots qui peuvent nous permettre de vous exprimer toute notre gratitude et notre fierté d'être vos élèves.

Scientifique chevronné, infatigable, durant notre formation au service de radiologie nous avons apprécié en vous la rigueur d'un militaire et la simplicité d'un civil.

Votre nom dans nos rangs en radiologie inspire abnégation, rigueur, simplicité, sociabilité, simplement le médecin dans toutes ses dimensions.

Merci de nous enseigner ces qualités aussi nobles que celles rédigées d'Hippocrate.

Veillez accepter, l'expression de notre grande estime et de notre gratitude.

A Notre Maître Directeur de Thèse

Professeur KEÏTA Adama Diaman

- **Maître de conférence en Radiologie et Imagerie Médicale**
- **Spécialiste en Radiodiagnostic et d'Imagerie Médicale**
- **Spécialiste en Imagerie Médico-légale**
- **Charge de cours de Radiologie à la FMPOS**

Nous avons été très honoré de la confiance que vous nous faites en nous confiant ce travail.

Scientifique chevronné et infatigable. Durant notre formation au Service de Radiologie, vous avez guidé nos pas avec rigueur et simplicité. Votre dynamisme, votre générosité à transmettre vos connaissances, votre savoir faire, votre abord facile témoignent de votre engagement à faire de nous des pôles d'excellences en Afrique. Etre vos disciples est une fierté car porter votre nom est un honneur pour nous, les chantiers pour garder ce nom sont certes sinueux mais soyez en rassurer Cher Maître qu'avec votre bénédiction d'homme croyant et pieux nous y parviendrons.

Retrouvez ici Cher Maître toute notre admiration et profonde gratitude. Puisse vos distinctions scientifiques nous servir de modèle.



ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

ADASCO : Association de Daoudabougou pour la Santé Communautaire.

FSJP : Faculté des Sciences Juridiques et Politiques.

INA : Institut National des Arts.

CHU : Centre Hospitalier Universitaire.

HPG : Hôpital du Point G.

IRM : Imagerie par Résonance magnétique.

MHz : Mega Hertz.

TDM : Tomodensitométrie.

LLI : Ligament Latéral Interne.

LLE : Ligament Latéral Externe.

LCA : Ligament Croisé Antérieur.

FCS : Fléchisseur Commun Superficiel.

EC : Extenseur Commun.

EP : Extenseur Propre.

CLBF : Chef Long du Biceps Fémoral.

IIV : Injection Intra Veineuse.

OMS : Organisation mondiale de la santé.

T : Temps.

MOC : Myosite Ossifiante Courante.

POA : Para Ostéo Arthropathie neurogène.

MOP : Myosite Ossifiante Progressé.

VL : Vaste Latéral.

VI : Vaste intermédiaire.

Cf : Confère.

PR : Polyarthrite rhumatoïde.

SOMMAIRE

SOMMAIRE

I- Introduction.....	
II- Objectifs.....	
III- Généralités.....	
IV- Méthodologie.....	
V- Résultats.....	
VI- Observations.....	
VII- Commentaires et discussions.....	
VIII- Recommandations et conclusion.....	
IX- Références Bibliographiques.....	
X- Annexes.....	



INTRODUCTION

I- Introduction

L'échographie est une technique d'imagerie utilisant les ultrasons, ce sont des ondes Sonores de haute fréquence au dessus de 20000 périodes par seconde (20 KHZ), les ultra sons sont compris entre 20 KHZ et 1 GHZ Ces ondes Inaudibles pour l'homme peuvent être transmis en faisceaux et sont utilisées pour l'exploration des tissus de l'organisme.

L'échographie a toujours représenté un moyen d'investigation simple, anodin et peu onéreux réalisable tant dans les services de radiologie qu'au lit du malade, voire en campagne.

Le champ d'application de l'échographie est très large : l'exploration de l'abdomen et son contenu, examens gynéco-obstétricaux. Depuis ces dernières années elle permet l'examen des structures musculaires et ostéo-articulaires.

L'échographie est devenue l'examen indispensable à l'élaboration de nombreux diagnostics et en particulier les pathologies musculo-ostéo articulaires, à cause de sa spécificité dans le diagnostic. Son caractère non invasif et la précision de ses renseignements en font un examen de référence avant toute décision thérapeutique.

Les différents travaux anatomiques réalisés ont permis de mieux comprendre le comment et le pourquoi de l'atteinte musculaire en des sites précis. Le but de l'échographie dans la pathologie traumatique sera, bien sûr, de confirmer le diagnostic effectué cliniquement, mais surtout de mieux grader la lésion à la recherche d'éléments péjoratifs voire de réelles complications découvertes dans le cadre de douleurs chroniques mal soignées.

Les atteintes musculaires non traumatiques sont plus rares et regroupe les pathologies tumorales et les troubles neurogènes [15].

L'utilisation de sonde linéaires de hautes fréquences (7mHz et au delà) avec interface cutanée transonore est devenue l'examen d'imagerie le plus utilisé et souvent le seul, pour l'exploration et le suivi des lésions traumatiques musculo-tendineuses du sportif en particulier.

A côté de son caractère anodin et peu onéreux, elle répond le plus souvent à l'attente du clinicien quant à l'existence, au non d'une lésion anatomique, de sa topographie, de sa taille et aussi de sa nature. Néanmoins elle se heurte à des difficultés techniques telles que chez les sujets obèses, ou en cas de lésion profonde. Elle nécessite un opérateur averti et entraîné.

Une connaissance anatomique précise et des bases sémiologiques sérieuses rendent l'échographie des muscles abordable.

Pour les lésions tumorales le manque de spécificité et l'insuffisance pour le bilan d'extension préthérapeutique lui enlève beaucoup de son intérêt. Par contre elle est une méthode de choix pour le guidage et la réalisation des ponctions biopsies. Pour pallier à ses insuffisances, d'autres moyens d'Imagerie comme le scanner, l'arthro-scanner et l'IRM sont utilisés pour asseoir le diagnostic.

En Afrique, particulièrement au Mali peu d'études ont été faites sur les structures musculaires et ostéo-articulaires. Aussi face au nombre grandissant des demandes d'examens d'échographies ostéo articulaires ; nous avons voulu par ce travail étudier les aspects échographiques de la pathologie musculo ostéo articulaire dans le service de Radiologie et de médecine nucléaire du CHU du point G.



OBJECTIFS

II- Objectifs

a- Objectif général :

Etudier l'apport de l'échographie dans l'étude de la pathologie musculo-ostéo-articulaire dans le service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU du point G.

b- Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence des pathologies musculo-ostéo-articulaires.
- Décrire les aspects échographiques de ces pathologies musculo-ostéo-articulaires.
- Préciser les pathologies musculo-ostéo-articulaires les plus fréquentes.

GÉNÉRALITÉS

III- Généralité

A- Rappels anatomiques et écho anatomiques [6]

Le muscle étend une structure qui assure le mouvement des os par sa contraction, il est composé de fibres baignant dans un tissu conjonctif nommé l'endomysium. Chaque paquet de fibres, nommé faisceau est entouré par le péri-mysium, véritable lame porte vaisseaux ; l'ensemble des faisceaux musculaires constituant le muscle est limité par l'épimysium ou aponévrose périphérique (péri musculaire). Ces muscles se raccordent aux éléments osseux par l'intermédiaire d'un tendon long dont les fibres s'interpénètrent avec les fibres musculaires expliquant ainsi l'absence de frontière nette entre muscle et tendon. La plupart du temps, le tendon se prolonge dans le muscle par l'entremise d'une aponévrose principale. C'est ainsi qu'au niveau du muscle droit antérieur, on retrouve initialement deux tendons principaux, l'un direct et l'autre indirect. Ces deux vont se prolonger respectivement par l'aponévrose périphérique pour le tendon direct et par l'aponévrose centro-musculaire pour le tendon indirect. Le tendon distal, unique, naît, quant à lui, à partir de l'aponévrose dorsale périphérique. De nombreuses études ont montré que les jonctions myotendineuses et leurs prolongements aponévrotiques constituent des points de faiblesse, notamment en contraction excentrique, en raison d'une capacité d'absorption énergétique moindre en regard de l'intrication des fibres musculo-tendineuses. La sévérité de l'atteinte traumatique dépend de la fréquence de l'importance et de la durée de la surface de travail. C'est donc au niveau de ces sites que seront recherchées les lésions débutantes ainsi qu'au niveau des jonctions myoaponévrotiques périphériques.

Sur le plan échographique, les fibres musculaires tout comme l'endomysium est hypoéchogène. Le tissu conjonctif type épimysium où péri-mysium est quant à lui hyperéchogène. Sur les coupes transverses le muscle prend un aspect ponctué lié au péri-mysium échogène alors que sur les coupes sagittales, il apparaît penné (dont la structure rappelle celle des plumes des oiseaux) lors des

épreuves dynamiques de contractions, le muscle va s'hypertrophier avec une augmentation de l'occupation de surfaces par les fibres musculaires par rapport au tissu conjonctif conduisant à une hyperéchogénicité globale du muscle. D'autre part, les fibres musculaires ont une orientation variable en fonction de leur site d'insertion (muscle uni-penné, bi-penné) ce qui peut être à l'origine d'un artefact d'anisotropie, l'inclinaison progressive du faisceau ultra sonore permettant alors de s'en affranchir plus qu'une simple anomalie d'échogénicité, il faudra s'attacher à rechercher un flou péri-aponévrotique ou péri-tendineux qui persistera malgré l'inclinaison du faisceau cependant on décrit trois types de muscles

Les muscles lisses

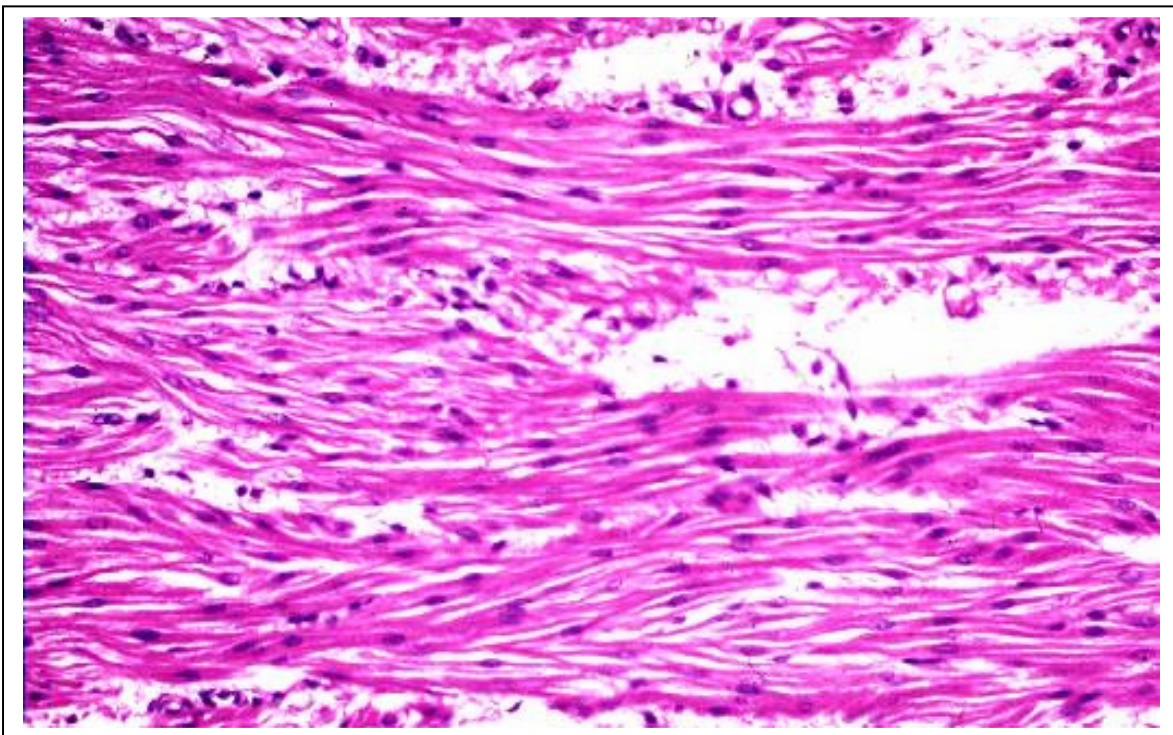


Figure 1

Le tissu musculaire lisse forme le plus souvent des couches tapissant la paroi interne des organes creux. Les cellules (en rose) sont petites, munies d'un noyau unique central (plus foncé), et leur forme en fuseau est nettement visible en certains endroits.

Les muscles lisses sont les muscles situés dans la peau, les viscères, les appareils urinaire et génital et les principaux vaisseaux sanguins. Ce sont des muscles à contraction involontaire, sous le contrôle du système nerveux autonome. La contractilité du muscle lisse est le plus souvent rythmée. Les cellules ne présentent pas de stries transversales, mais de fines stries longitudinales. En forme de fuseau, elles sont de petite taille et possèdent un noyau unique.

o **Les muscles squelettiques**



Figure 2

Le tissu des muscles striés, qui s'insèrent sur les os (d'où leur autre nom de muscles squelettiques), est formé de très longues cellules cylindriques, possédant chacune plusieurs noyaux (petites taches plus sombres et ovales). Au microscope optique, elles ont un aspect typique, finement et régulièrement strié dans le sens transversal.

Les muscles squelettiques se présentent sous des formes variées, mais tous présentent une structure unique : ils sont constitués de cellules extrêmement longues, souvent appelées fibres musculaires, comportant plusieurs noyaux. En microscopie optique, ces cellules plurinucléées de forme cylindrique forment des stries longitudinales et transversales (d'où le nom de muscle strié). Elles ont un diamètre de taille variable et leur longueur peut atteindre celle du muscle tout entier, c'est-à-dire parfois jusqu'à 30 cm. Comme toutes les cellules, elles sont délimitées par une membrane, appelée dans ce cas précis sarcolemme. Le contenu cellulaire forme le sarcoplasme. Les muscles squelettiques sont souvent groupés en faisceaux, constituant des structures comparables à des organes fonctionnels. On peut les voir bouger sous la peau pendant la contraction.

La plupart des muscles squelettiques sont fixés au squelette par du tissu conjonctif, les tendons. La surface d'insertion des muscles est soit osseuse, soit cartilagineuse, soit cutanée. Les tendons transmettent la force développée par le muscle.

Les muscles squelettiques, ou muscles striés, assurent les mouvements des os au cours de la motricité. Chez les vertébrés, ils constituent la plus grande partie du tissu sous-cutané, et sont séparés des organes voisins par une gaine fibreuse appelée aponévrose. Leur contraction s'effectue en partie sous le contrôle de la volonté ; pour cette raison, ils sont également appelés muscles volontaires. Ils sont innervés par les nerfs moteurs, qui font partie du système nerveux central. Au sein de chaque muscle, les fibres nerveuses se ramifient pour desservir de petits groupes de cellules musculaires constituant des unités motrices.

Les muscles squelettiques se présentent sous des formes variées, mais tous présentent une structure unique : ils sont constitués de cellules extrêmement longues, souvent appelées fibres musculaires, comportant plusieurs noyaux. En microscopie optique, ces cellules plurinucléées de forme cylindrique forment des stries longitudinales et transversales (d'où le nom de muscle strié). Elles ont un diamètre de taille variable et leur longueur peut atteindre celle du muscle

tout entier, c'est-à-dire parfois jusqu'à 30 cm. Comme toutes les cellules, elles sont délimitées par une membrane, appelée dans ce cas précis sarcolemme. Le contenu cellulaire forme le sarcoplasme.

Le muscle cardiaque

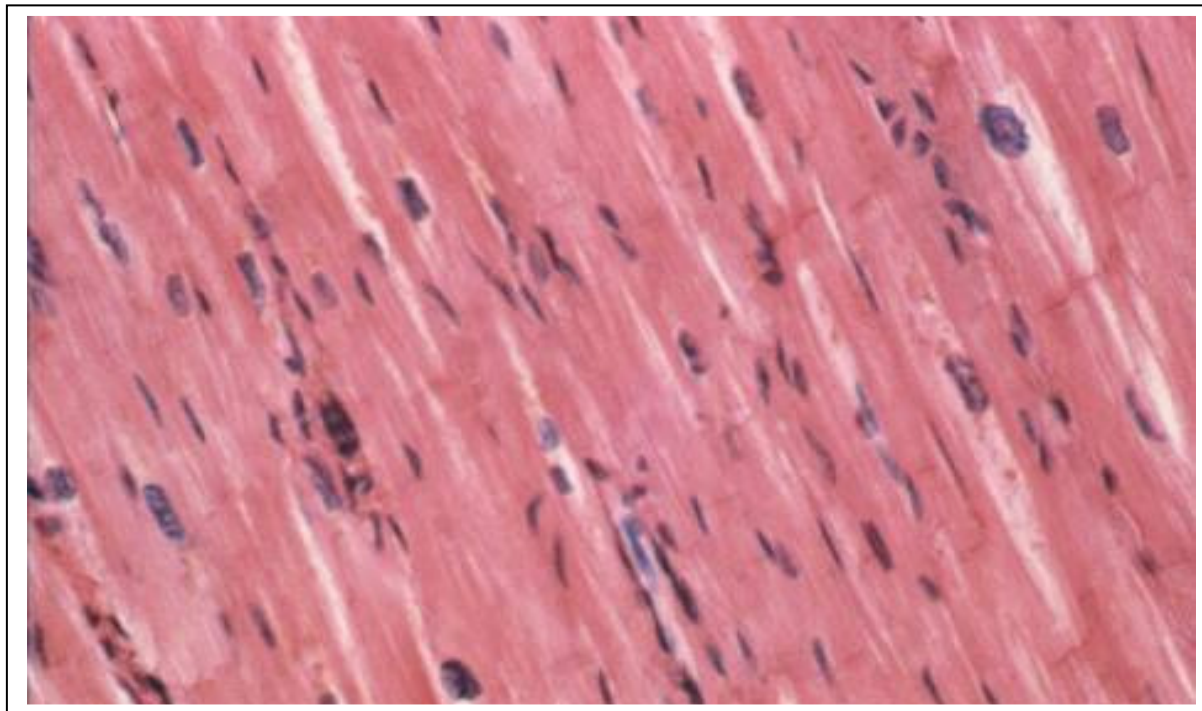


Figure 3

Les cellules du muscle cardiaque, ou myocarde, ont des caractéristiques intermédiaires entre celles des muscles lisses et celles des muscles striés. Les cellules (en rose) sont petites, munies d'un noyau central (en gris foncé) et ont au microscope un aspect strié (la striation étant peu visible ici). Les cellules se disposent les unes derrière les autres pour former de longues colonnes, qui sont reliées de façon à dessiner globalement un réseau à trois dimensions.

Le cœur des vertébrés est en grande partie constitué de muscle, le myocarde. Le muscle cardiaque présente à la fois des stries longitudinales et des stries transversales, mais les cellules qui le constituent diffèrent de celles du muscle squelettique par leur noyau unique disposé au centre, et par la ramification et l'interconnexion des fibres. Ces interconnexions, appelées stries calciformes, réalisent de véritables systèmes de jonction entre les différentes cellules

musculaires cardiaques, permettant ainsi une propagation extrêmement rapide des *stimuli* de contraction d'une cellule à l'autre. Entre ces cellules musculaires, on peut distinguer du tissu conjonctif (notamment des fibres de collagène). Les contractions du muscle cardiaque ne sont pas sous contrôle volontaire. Celui-ci est innervé par des nerfs du système nerveux autonome, mais les influx autonomes accélèrent ou ralentissent simplement son action, sans pour autant être responsables des contractions rythmiques du cœur.

B- Physiologie

Chaque muscle porte un nom se rapportant à sa forme et à sa fonction : le trapèze du dos par exemple, doit son nom à sa forme en trapèze ; le masséter (du grec *maseter* qui signifie « masticateur ») joue un rôle dans la mastication des aliments.

Les fibres musculaires ont été classées selon la rapidité de leur contraction : muscles à contraction lente (type I) et muscles à contraction rapide (type II). La plupart des muscles squelettiques contiennent les deux types de fibres, bien que l'un des deux soit toujours prédominant. Les fibres musculaires rapides, plus foncées, ont une contraction plus rapide et plus forte. Les fibres musculaires lentes, plus claires, ont une plus grande résistance.

La contraction musculaire est provoquée par une augmentation de la concentration de calcium à l'intérieur de la cellule, probablement en réponse à des modifications électriques de la surface cellulaire. Les muscles régulièrement entraînés réagissent rapidement et vigoureusement aux stimulations, c'est la tonicité musculaire.

C- Les pathologies musculo-ostéo-articulaires

Les myopathies

Les atteintes des muscles squelettiques, autres que traumatiques sont multiples, polymorphes, d'origines diverses en rendant la classification difficile et incertaine pour plusieurs d'entre elles.

L'on peut sur le plan pratique, distinguer plusieurs grands groupes incluant les myopathies métaboliques, dystrophiques, ischémiques, neuropathiques, des maladies endocriniennes et systémiques et les myopathies primitives congénitales.

L'échographie est peu contributive car peu adaptée à ce type d'affection, faite de lésions musculaires étendues diffuses le plus souvent et manquant de spécificité.

La TDM peut mettre en évidence de façon, parfois précoce infraclinique, des modifications quantitatives et qualitatives des muscles.

Elle manque de spécificité mais peut avoir cependant valeur d'orientation et permet de dresser une cartographie des muscles atteints et de suivre l'évolution.

Toutes ces myopathies ont en commun des modifications de la densité du muscle, de son volume et de la structure architecturale.

La "reconversion" grasseuse du muscle à l'origine de l'hypodensité est l'élément le plus fréquemment retrouvé. Il faut retenir que cette reconversion dépend plus de l'importance du trouble fonctionnel engendré par la maladie que de la durée évolutive de celle-ci.

Cette reconversion n'est pas spécifique de telle ou telle affection, mais peut cependant présenter, surtout au début, quelques particularités.

Dans *les myopathies congénitales* (Type Duchenne et Becker) l'hypodensité est précoce, homogène, le volume musculaire est longtemps conservé pouvant même être apparemment augmenté, mais cette fausse hypertrophie est en fait due à l'épaississement grasseux des fascias.

L'atteinte est symétrique touchant les muscles fessiers, vastes, ischio-jambiers et respectant le couturier et le droit interne.

Dans *les atrophies neurogènes* (type Charcot-Marie), l'atrophie débute et prédomine au niveau du muscle solaire avant de diffuser à l'ensemble des

muscles distaux.

- Dans les affections de *la corne antérieure de la moelle*, l'atrophie débute au niveau des cuisses avec une disparité et une asymétrie ultérieure des lésions (poliomyélite).

- Dans *les myosites inflammatoires*, polymyosite, dermato-myosite, l'on observe fréquemment un aspect vermiculaire des muscles touchés associé fréquemment à des calcifications.

L'IRM hormis la plus grande sensibilité que la TDM en particulier pour repérer la conversion graisseuse et la myofibrose ne présente pas plus de spécificité. Son intérêt réside là encore dans son image tridimensionnelle et sa plus grande spécificité dans le diagnostic différentiel des lésions infectieuses, tumorales et hématiques.

Mais c'est surtout la spectroscopie par RMN (Phosphore 31) permettant une analyse beaucoup plus spécifique des altérations physico-chimiques du tissu musculaire qui permet le plus d'approcher et de caractériser les diverses myopathies en particulier congénitales.

- ❖ L'absence de tonus musculaire, ou myotonie, peut être la conséquence d'une lésion de l'encéphale (*voir* cerveau). Un exercice physique excessif peut entraîner une hypertrophie, c'est-à-dire l'augmentation excessive de la taille du muscle. À l'inverse, un repos prolongé peut entraîner une atrophie du muscle (réduction de sa taille), qui s'affaiblit. Dans certaines formes de paralysie, les muscles peuvent s'atrophier au point d'être réduits à une fraction de leur taille normale.
- ❖ Les myopathies constituent un groupe hétérogène d'atteintes de la fibre musculaire, et bon nombre d'entre elles sont des maladies génétiques. On distingue les myotonies, qui entraînent une difficulté majeure à la décontraction musculaire, et les dystrophies, qui se caractérisent par un

déficit moteur plus ou moins important pouvant aboutir, dans les formes les plus graves, à une perte totale d'autonomie, et au décès du patient (myopathie de Duchenne).

- ❖ La caractérisation récente de gènes responsables de certaines de ces affections permet désormais de pratiquer des diagnostics prénataux dans les familles où un sujet est déjà atteint. Des expériences récentes effectuées chez des souris affectées de myopathies génétiques ont abouti à des résultats encourageants quant à la perspective du traitement de ces dystrophies musculaires.

G- L'anatomie de quelques différents sites à explorer

➤ **Coude**

1- Présentation :



Figure 1 : Radiographie de l'articulation du coude

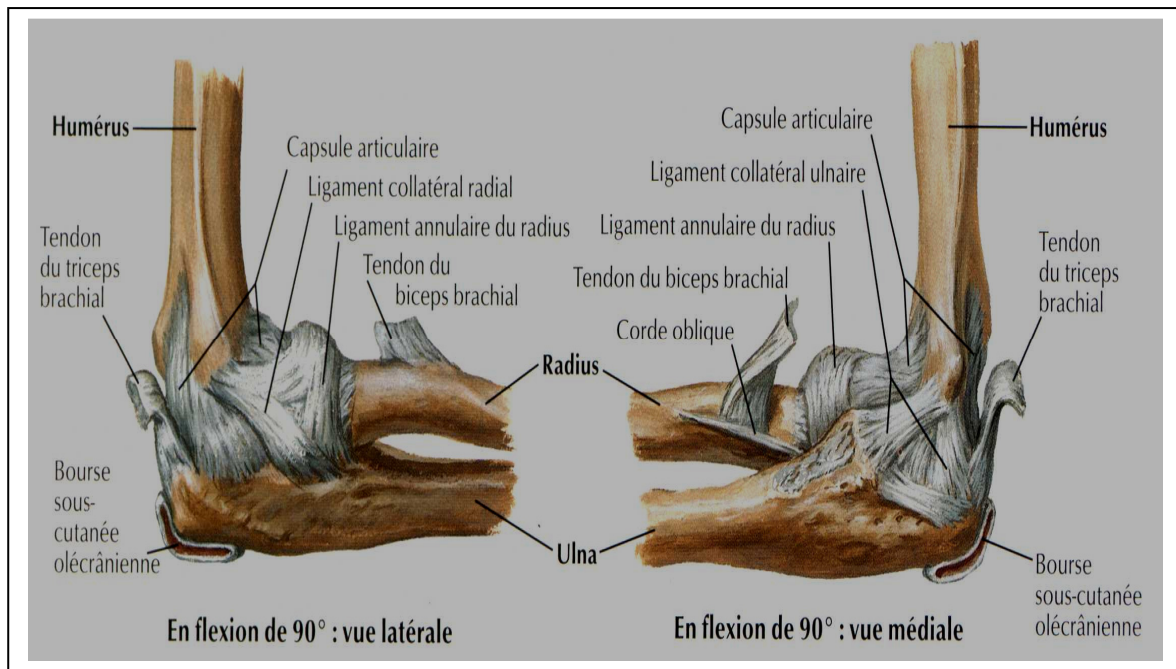


Figure 2

Les articulations totalement mobiles, comme ici celle du coude, sont appelées diarthroses. Les os y sont recouverts d'un cartilage lisse et sont séparés par un liquide lubrifiant, la synovie, qui facilite les mouvements et évite les frottements. Coude, région du membre supérieur qui unit le bras à l'avant-bras ; articulation du coude.

Le coude regroupe, en fait, trois articulations distinctes, qui mettent en jeu trois os : l'humérus par sa partie inférieure et les deux os de l'avant-bras ; le radius et le cubitus, par leurs extrémités supérieures. On distingue ainsi l'articulation huméro-radiale, radio-ulnaire (c'est-à-dire du radius avec le cubitus, du latin *ulna*, avant-bras) et huméro-ulnaire.

L'articulation huméro-ulnaire est une articulation à un seul axe ; elle engage la gorge d'une poulie, la trochlée de l'humérus, avec l'extrémité supérieure du cubitus et permet uniquement les mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras sur le bras.

Grâce à l'articulation radio-ulnaire, le radius peut contourner le cubitus ; elle permet des mouvements de pronation et de supination.

Sur la face postérieure du coude on remarque la saillie osseuse de l'olécrane, partie supérieure crochetée du cubitus qui limite en arrière les mouvements de l'avant-bras sur le bras. Le triceps s'insère sur l'olécrane. À cet endroit de la face postérieure du coude, la peau est rugueuse et plissée. La douleur ressentie en heurtant une surface dure au niveau du coude est due au choc sur le nerf cubital qui repose à ce niveau directement sur l'os, à l'endroit où ce dernier fait saillie sous la peau.

Les mouvements de l'articulation du coude sont régis par des muscles moteurs. Le coude est une articulation de type synoviale, dans laquelle les cartilages articulaires sont limités par une membrane, dite membrane synoviale. *Voir aussi articulation.*

2- Pli du coude :

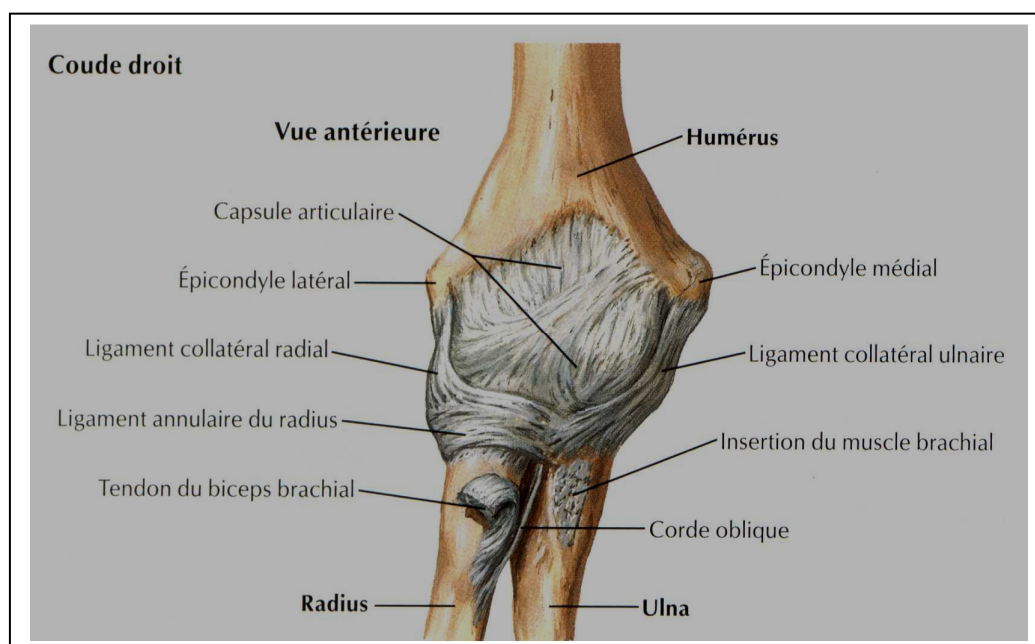


Figure 3

C'est la région antérieure du coude qui s'oppose à la région postérieure, ou olécranienne. Au pli du coude, la peau est plus fine qu'à la face postérieure. C'est à ce niveau que passent le nerf médian et l'artère humérale, dont on entend

les battements lors de la mesure de la pression artérielle. C'est aussi dans cette région anatomique que l'on pratique le plus souvent les prises de sang et les injections intraveineuses. *Voir aussi bras.*

3- Pathologie du coude :

Les luxations déplacent l'avant-bras par rapport au bras. La luxation en arrière, forme particulière de luxation, résulte souvent d'une chute sur la main. Le coude ne peut plus assurer sa fonction articulaire et la douleur est vive. Parmi les fractures de l'articulation du coude, celle de l'olécrane est l'une des plus fréquentes. Ces fractures sont aussi la conséquence de chutes sur la main ou sur l'avant-bras. Ainsi que l'atteinte des structures myotendineuses et ligamentaires.

➤ Epaule

1- Présentation :

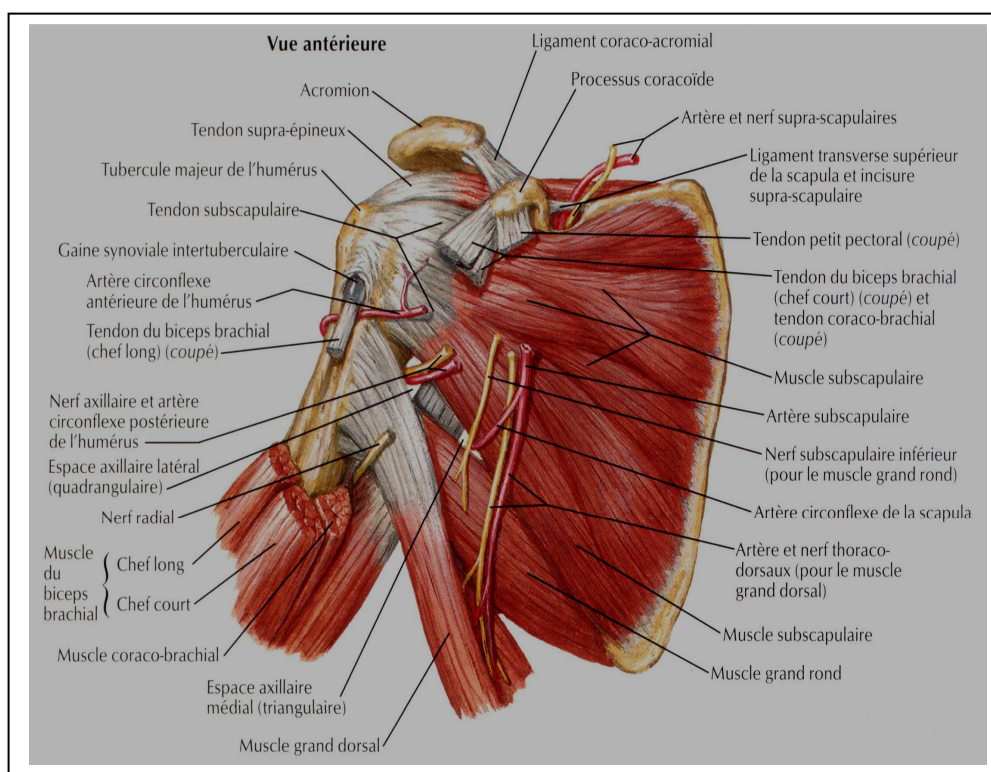


Figure 4

Épaule, région du membre supérieur qui attache le bras au thorax.

L'épaule est constituée de deux os : la clavicule située en avant et l'omoplate située en arrière. La clavicule est un os long, courbé en forme de S qui s'articule

avec le sternum d'une part et avec l'omoplate d'autre part. L'omoplate est un os triangulaire, bien visible sous la peau du dos.

2- Anatomie articulaire :

Au niveau de l'épaule, on distingue trois articulations. La première unit la clavicule au sternum et à la première côte, c'est l'articulation sterno-costoclaviculaire. La deuxième unit la clavicule à la partie supérieure de l'omoplate, c'est l'articulation acromio-claviculaire. La dernière, l'articulation scapulo-humérale, unit l'humérus à l'omoplate ; elle présente une importance particulière, puisqu'elle sert de pièce d'assemblage entre le bras et le thorax. Cette articulation jouit d'une très grande mobilité qui permet au bras d'effectuer de très nombreux mouvements de types différents.

La région de l'épaule reçoit le sang artériel par les branches de l'artère sous-clavière. Les nerfs sont issus du plexus brachial qui émet de nombreuses branches nerveuses collatérales.

3- Les pathologies de l'épaule :

Les luxations, déplacements entre surfaces articulaires normalement en rapport constant, constituent la pathologie la plus fréquente de l'épaule. Elle est le plus fréquemment due à une chute, accompagnée d'un mouvement du bras vers le haut. La capsule articulaire se déchire et la tête de l'humérus se déboîte de son contact avec la cavité glénoïde de l'omoplate. L'extrémité supérieure de l'humérus vient alors se loger sous l'aisselle. Ces luxations sont extrêmement douloureuses. La remise en place s'effectue sous anesthésie.

La périarthrite de l'épaule, due à une atteinte des tissus qui bordent l'articulation, est aussi fréquente chez des sujets à risque, c'est à dire chez ceux qui exposent leur articulation de l'épaule à des mouvements répétés, comme les violonistes par exemple. Le traitement consiste à administrer des anti-inflammatoires comme l'aspirine, ou des corticoïdes dans les cas plus graves. L'ankylose est un blocage de l'articulation, d'autres pathologies tels que les hydarthroses, le syndrome de la coiffe des rotateurs et les bursites etc....

➤ Genou

1- Présentation :

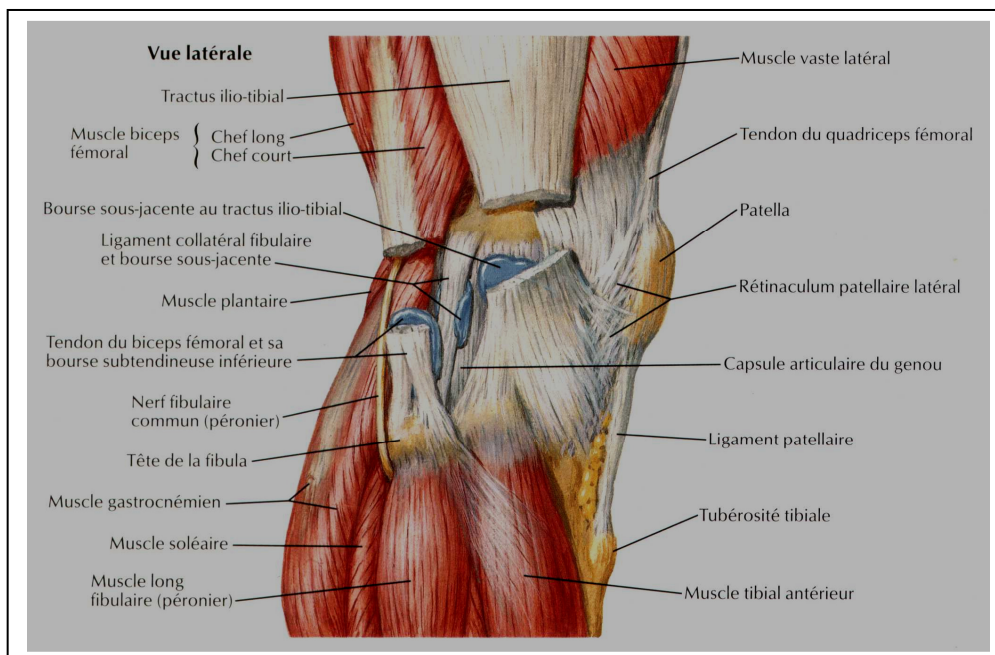


Figure 5

Genou est la région anatomique du membre inférieur, qui relie la cuisse à la jambe et constitue une articulation.

L'articulation du genou unit le fémur au tibia et à la rotule. C'est une double articulation de type synoviale (*voir* coude). Elle est caractérisée, d'une part, par une grande mobilité, autorisant des mouvements de forte amplitude et, d'autre part, par une grande stabilité, même lorsque le sujet est en extension. Cette articulation est contrôlée et commandée au moyen de nombreux muscles moteurs. Comme l'articulation huméro-ulnéaire du coude, l'articulation du genou présente des surfaces articulaires en forme de poulie.

Il existe quatre surfaces articulaires : l'extrémité inférieure du fémur, l'extrémité supérieure du tibia, la face postérieure d'un petit os arrondi, la rotule, et des ménisques formés de structures fibro-cartilagineuses. La rotule est située en avant de l'articulation. Les ménisques du genou sont en forme d'anneau prismatiques ; ils sont au nombre de deux : le ménisque externe, qui se présente sous la forme d'un O presque complet, et le ménisque interne, en forme de C très ouvert. Ils s'interposent entre l'extrémité inférieure du fémur et les surfaces

des plateaux tibiaux. Les surfaces articulaires sont unies par une capsule et par des ligaments qui renforcent cette capsule. Une membrane, la synoviale, tapisse la face profonde de la capsule. L'articulation renferme une cavité contenant un liquide clair et visqueux, la synovie, qui facilite les déplacements articulaires. On donne le nom d'articulation synoviale à ce type d'articulation très perfectionnée.

2- Creu poplité :

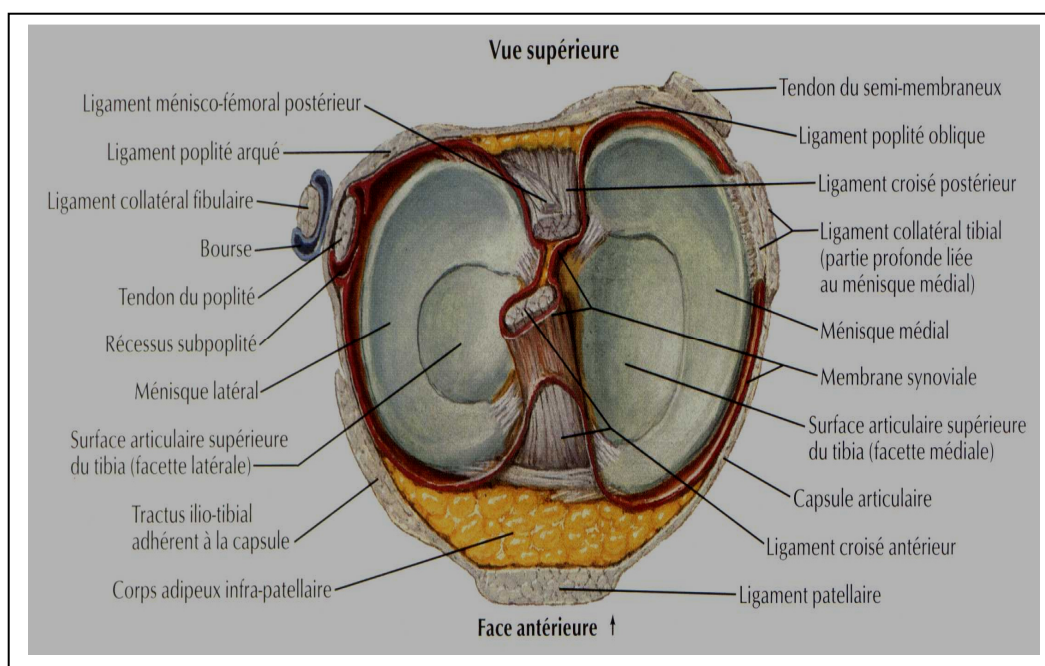


Figure 6

C'est la région postérieure du genou. Il est situé en arrière de l'articulation du genou. En position de demi-flexion, il donne l'aspect d'une dépression en forme de losange. Le creux poplité est une région importante de passage pour les artères, les nerfs et les veines destinés à la jambe. Il est divisé en deux loges.

L'équivalent du creux poplité au membre supérieur est le pli du coude.

3- Pathologies :

Ce sont le plus souvent des traumatismes qui affectent fréquemment les sportifs. On distingue les contusions souvent accompagnées d'hématomes, les entorses de sévérité variable, les déchirures des ménisques et les kystes. Les entorses sont la conséquence d'un mouvement de distorsion forcée qui survient lors de la

pratique de sports, comme le football ou le ski. Lorsqu'une entorse du genou se produit, les ménisques de l'articulation peuvent se déchirer. Le traitement consiste en une ablation chirurgicale, suivie d'une rééducation précoce.

➤ Muscle

1- Présentation :

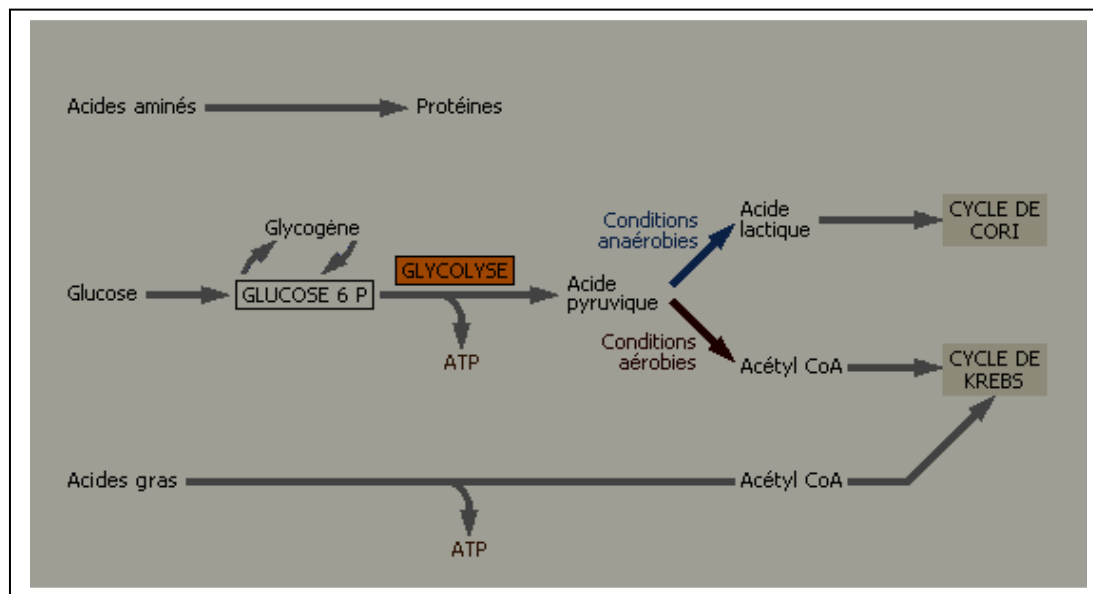


Figure 7 : Métabolisme dans le muscle

Le muscle reçoit, par le biais de la circulation sanguine, les différentes molécules (acides aminés, glucose et acides gras) nécessaires à son fonctionnement. Ces molécules sont utilisées par des voies métaboliques différentes :

- les acides aminés sont transformés en protéines (synthèse protéique).
- Le glucose est dégradé par voie de la glycolyse. On utilise l'acide pyruvique (ou pyruvate) issu de cette dégradation selon deux voies différentes : si l'oxygénation s'avère suffisante (conditions aérobies), il est transformé en acétyl coenzyme A (acétyl CoA), qui passe ensuite dans le cycle de Krebs ; si l'oxygénation est insuffisante (conditions anaérobies), il est transformé en acide lactique, qui entre dans le cycle de Cori (il est « recyclé » en glucose dans le foie).

- Les acides gras sont dégradés en acétyl CoA, qui entre ensuite dans le cycle de Krebs.

Muscle, organe caractérisé par sa capacité à se contracter, généralement en réponse à une stimulation venant du système nerveux. On distingue trois types de muscles : lisse, squelettique et cardiaque.

L'unité de base de tous les muscles est la myofibrille, constituant cellulaire microscopique et allongé, composé de protéines complexes. Chaque cellule musculaire, appelée fibre, contient plusieurs myofibrilles constituées de deux types de myofilaments, épais ou fins, régulièrement disposés. Chaque myofilament épais contient plusieurs centaines de molécules d'une protéine spécifique, la myosine. Les filaments fins contiennent deux filaments d'une autre protéine, l'actine. Les myofibrilles sont constituées de rangées alternées de myofilaments épais et de myofilaments fins se rejoignant aux extrémités. Lors des contractions musculaires, ces groupes de filaments glissent les uns contre les autres, reliés par de petites structures agissant comme des crochets. L'énergie de ces contractions est fournie par les groupes de mitochondries entourant les myofibrilles.

a- Au niveau de la cuisse

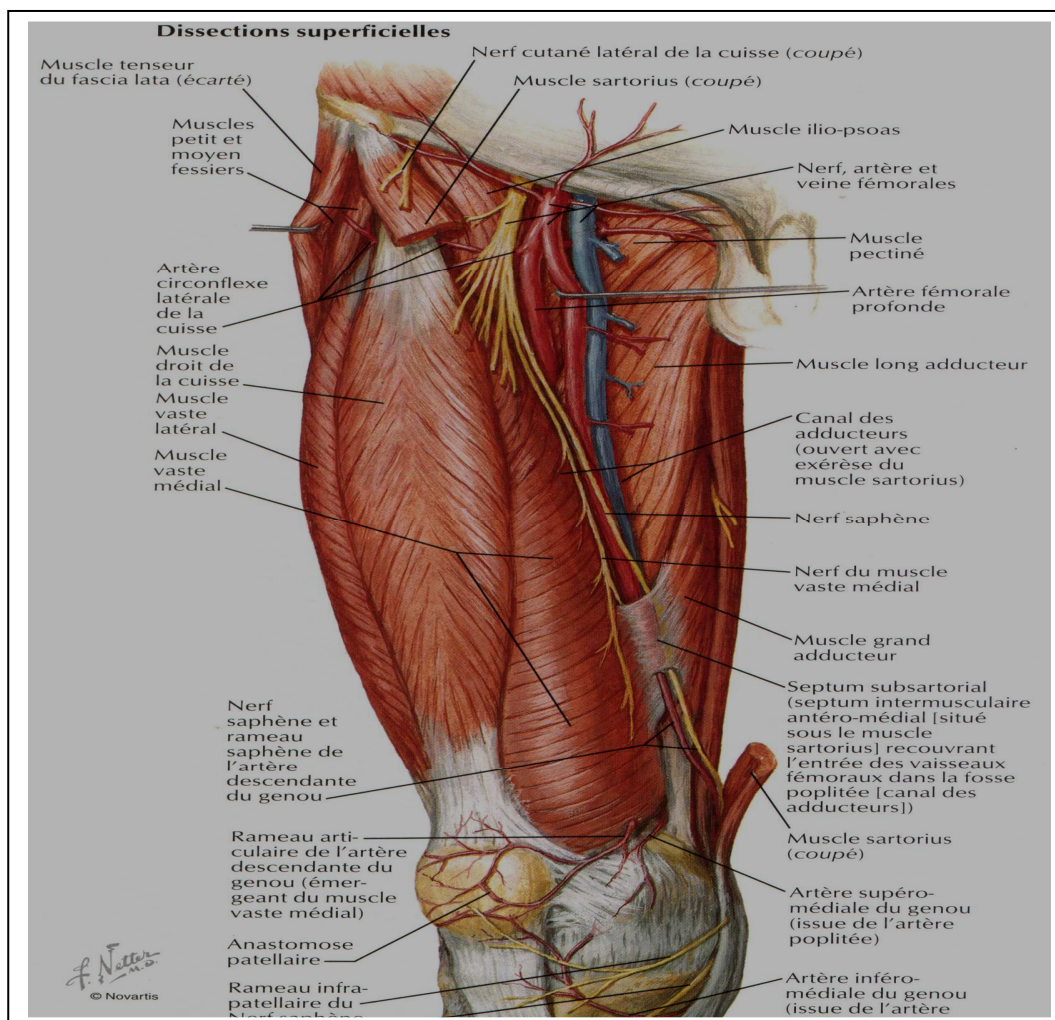


Figure 8

Le tendon commun du muscle semi-tendineux ou du chef long du biceps est souvent concerné tout comme la jonction myo-tendineuse du muscle semi-tendineux, avec deux repères anatomiques utiles qui sont le triangle de Cohen [8]. Lors de douleurs survenant en postéro-latéral et en distalité lors d'accélération, on recherchera une plage échogène bordant l'aponévrose séparant le chef court du chef long du biceps fémoral avec parfois en extension jusqu'à la jonction myo-tendineuse. A ce niveau, les lésions récidivent fréquemment d'où l'intérêt d'un diagnostic initial. Les lésions du muscle droit antérieur, comme nous l'avons vu précédemment, siègent aussi bien en regard

de l'aponévrose centro- musculaire (prolongement du tendon indirect) que de l'aponévrose périphérique (prolongement du tendon direct) [9]. La jonction myo-tendineuse distale semble plus souvent épargnée. Enfin, une connaissance anatomique parfaite est nécessaire pour faire le bilan des lésions touchant les adducteurs.

Le long adducteur, en raison de son véritable tendon et de son prolongement intra musculaire est le principal intéressé ; on s'attachera à rechercher un épaississement de l'aponévrose centro-musculaire qui paraît irrégulière avec parfois une véritable désorganisation architecturale.

Le court adducteur est rarement lésé alors qu'au niveau du grand adducteur la jonction myo-tendineuse postérieure constitue un site de faiblesse qu'il faudra étudier avec attention.

b- Au niveau de la jambe

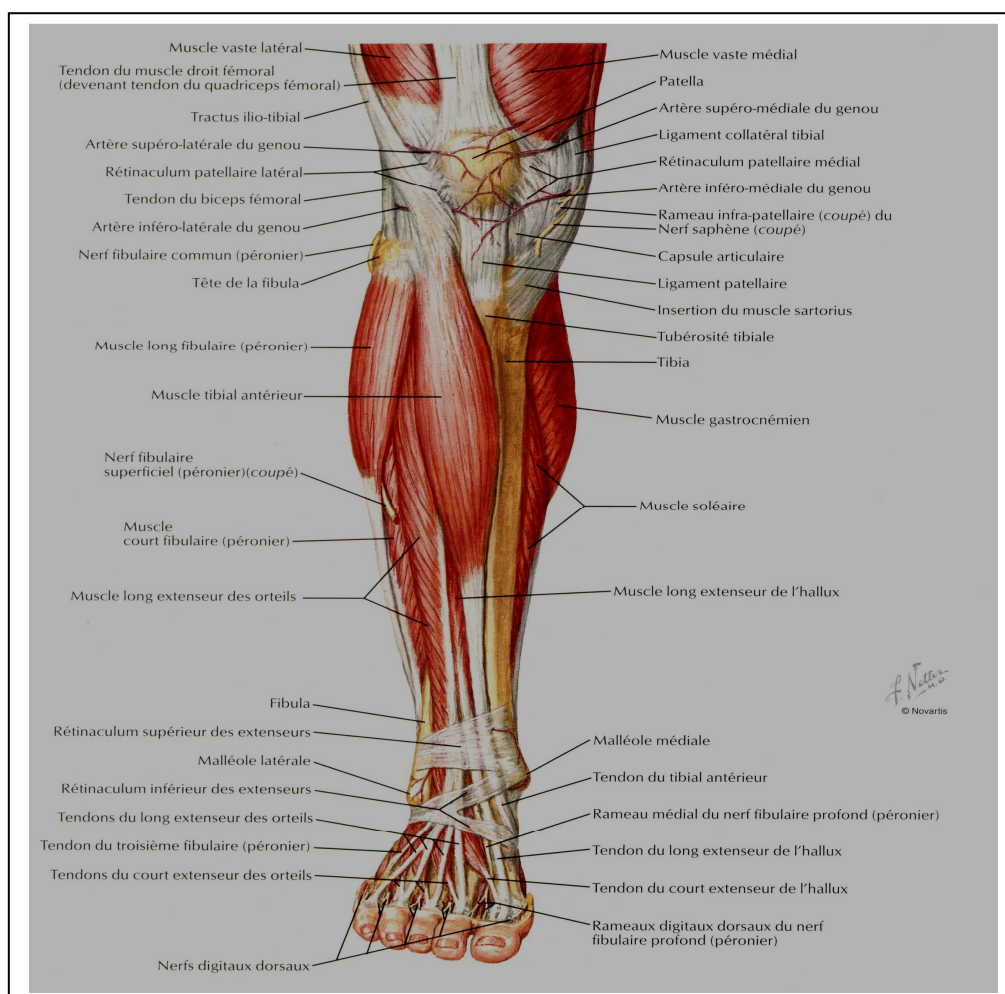


Figure 9

Le traumatisme le plus connu est bien sûr « tennis leg » qui correspond à une désinsertion myo-aponévrotique distal du gastrocnémien médial ; elle va se manifester par un infiltrat échogène associé ou non à une zone hypoéchogène de rupture fibrillaire pouvant aller jusqu'à la rétraction musculaire.

Les coupes dans le plan axial transverse permettront de faire la distinction entre rupture partielle (la plus fréquente) et rupture complète, alors que les coupes dans le plan sagittal apprécieront la rétraction [10]. Ces désinsertions peuvent s'accompagner d'une rupture de l'aponévrose expliquant les épanchements inter-aponévrotiques observés.

Surtout, tout épanchement inter-aponévrotique devra être ponctionné avec une compression post-ponction. Des lésions plus difficiles à diagnostiquer sont rencontrées en profondeur, au sein du muscle soléaire ; ce dernier présente un squelette fibreux très développé d'où la difficulté pour mettre en évidence les lésions de petites tailles. On recherchera de même un flou peri-aponévrotique échogène ou une désorganisation architecturale profonde. Un site souvent douloureux est très piégeant : il s'agit de l'aponévrose séparant les deux gastrocnémiens qui présente une orientation parallèle au faisceau ultrasonore avec des fibres musculaires dont l'orientation peut générer les artéfacts d'anisotropie par lequel une modification de la direction du faisceau ultrasonore paraît donc indispensable. Parfois, seul est individualisé un épanchement inter-aponévrotique sans désinsertion musculaire associée ; il s'agit alors, en ayant bien sûr écarté une atteinte profonde du soléaire, d'une authentique lésion de glissement inter-aponévrotique. Les diagnostics différentiels seront : la phlébite, la rupture du kyste poplité, la pathologie tumorale étant rare dans ce tableau aigu.

c- Au niveau du bras

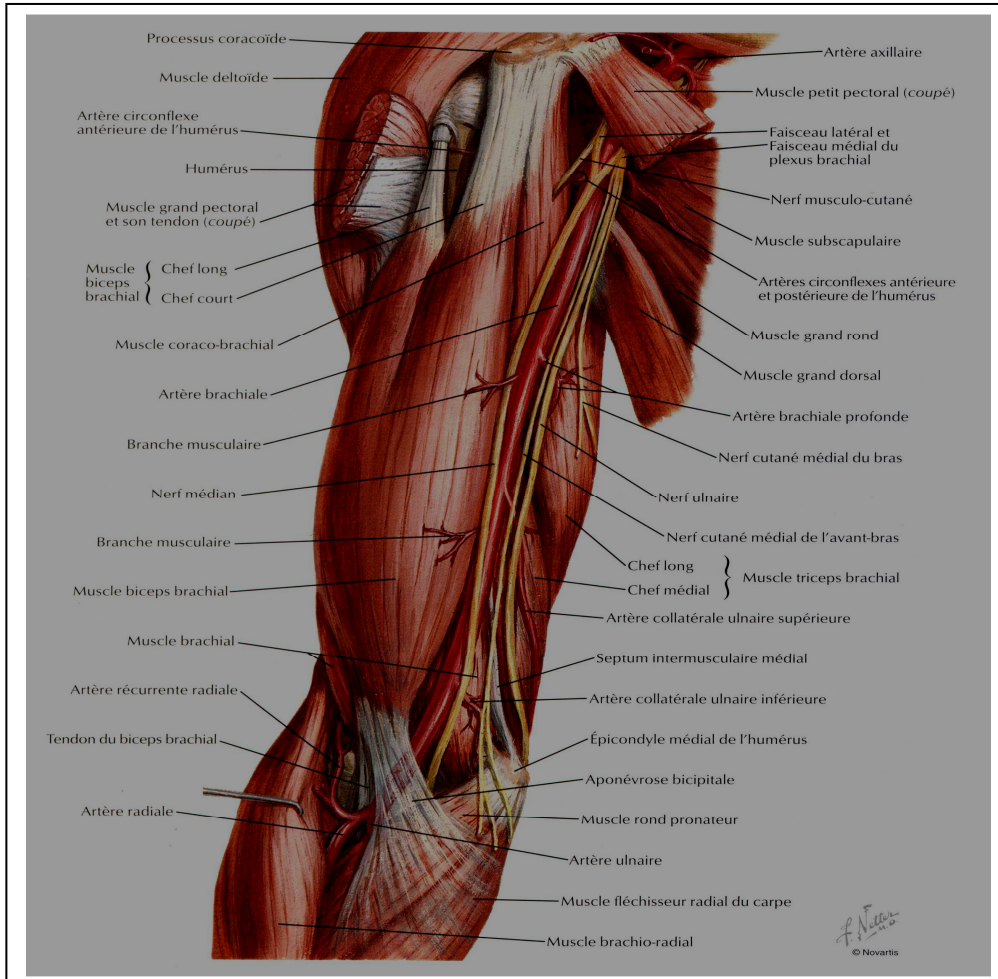


Figure 10

Il s'agit de la classique atteinte du biceps brachial distal mais qui s'exprime le plus souvent par une désinsertion distale de son amarrage osseux, la rétraction musculaire restant peu évidente en cas de persistante de l'expansion aponévrotique du biceps.

L'atteinte de la jonction myo-tendineuse reste possible mais plus rare. Elle traduira par la même séméiologie traumatique qu'au membre inférieur avec un flou échogène circonscrivant l'origine aponévrotique intra musculaire du tendon [15].

d- Au niveau de la paroi abdominale

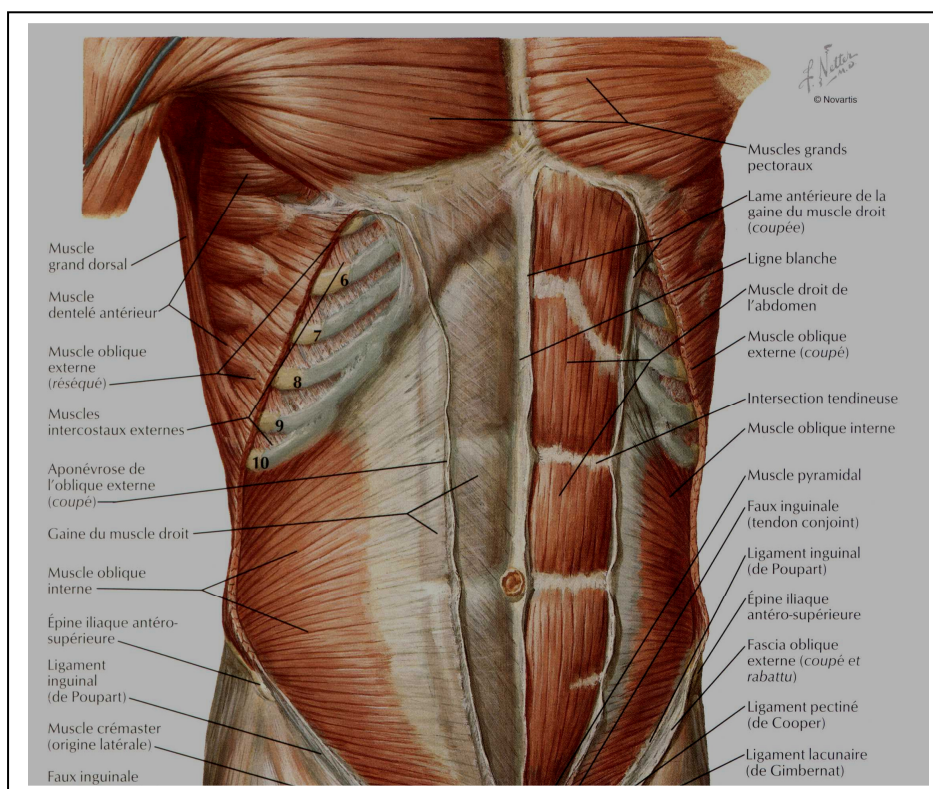


Figure 11

Les muscles grands droits de l'abdomen constituent un site de prédilection des lésions traumatiques indirectes en particulier lors de la pratique du tennis, avec une atteinte opposée au côté dominant du joueur. Le muscle apparaît hypertrophié, avec une désorganisation hétérogène fréquente et pseudo-nodulaire, à proximité des aponévroses [15].

L'exploration échographique permet de diviser les pathologies musculo-ostéo-articulaires en deux (2) groupes qui sont : les traumatiques et les non traumatiques.

1- Les pathologies musculo-articulaires traumatiques

Il convient de séparer les lésions musculaires en fonction du mécanisme traumatique.

On sépare ainsi les traumatismes directs liés à une compression musculaire entre un objet contondant et l'os en profondeur, des traumatismes indirects

survenant la plupart du temps en cas de contraction excentrique avec atteinte des sites anatomiques de faiblesse.

✓ **Le traumatisme direct**

Le vaste latéral, le vaste intermédiaire au niveau du membre inférieur et le brachial antérieur au niveau du membre supérieur sont les plus exposés. Le remaniement architectural surviendra en regard du site de compression

Sans rapport avec l'architecture anatomique propre. On observe dans un premier temps une augmentation du volume musculaire elle se traduit par une infiltration oedemato-hémorragique hyperéchogène qui en fonction de son importance s'associe à de véritables ruptures musculaires avec hématome hypoéchogène.

Un aspect en battant de cloche est identifié dans les cas les plus extrêmes signant une véritable fracture musculaire.

On recherchera d'autre part une interruption de l'aponévrose superficielle source de hernie potentielle et un hématome sous cutanée plus ou moins liquéfié qui indiquera le trajet traumatique et pourra être source de collection type Morel-lavallée enfin, l'étude en profondeur de la corticale osseuse est indispensable car l'hématome des tissus mous peut masquer une rupture corticale sous-jacente et notamment au niveau de la fibula (sa fracture n'entraîne pas forcément une impotence totale) [15].

✓ **Le traumatisme indirect**

Le sport est le plus grand pourvoyeur des traumatismes musculaires indirects.

Les muscles intéressés sont fonction du sport pratiqué, mais globalement le membre inférieur représente le site de prédilection. Le caractère di-articulaire de muscle comme les ischio-jambiers ou le droit antérieur, associé à l'architecture bi-penné de ce dernier expliquent cette prédisposition. Il s'agit de véritables désinsertions, qui en fonction de leur localisation se nommeront : désinsertion tendineuse, myo-aponévrotique centro-musculaire ou myo-aponévrotique périphérique [6,7]. On recherchera donc une hyperéchogénicité à proximité des

aponévroses et des tendons et surtout un flou dans les suites immédiates du traumatisme circonscrivant ces structures. A un stade plus évolué et étendu une plage hétérogène mêlant, hyperéchogénicité et hypoéchogénicité, traduisant l'hématome, est observée. L'étendue lésionnelle est souvent importante s'explique par l'amarrage des fibres musculaires sur le squelette fibreux ; on peut schématiquement représenter cette lésion comme une banane que l'on épluche, avec une certaine difficulté pour amorcer la procédure et une grande facilité pour la terminer, l'importance de l'étendue est certes à prendre en compte, mais ne préjuge pas à elle seule de l'évolution de la lésion. Il est important de déceler des épanchements peri-musculaires et surtout inter-aponévrotique.

✓ **Quelques traumatismes du genou**

Déchirure ligamentaire

Déchirure musculaire (claquage)

Arrachement osseux

Tendinite

- Les lésions ligamentaires du genou liées au sport

Une extension forcée de l'articulation du genou peut provoquer une atteinte du ligament croisé antérieur et du ligament latéral interne.

Un mouvement postérieur brusque du tibia quand le genou est fixé à 90° peut provoquer une atteinte du ligament croisé postérieur.

La rotation importante du pied s'accompagne d'une rotation du genou pouvant induire une tension excessive du ligament latéral interne.

Un choc latéral au niveau des genoux, alors que les pieds sont fixés au sol, peut provoquer une atteinte des ligaments latéraux interne et externe.

- Les entorses

Les entorses résultent de l'atteinte des ligaments qui assurent la liaison entre deux (2) os. Le degré de sévérité d'une entorse de la cheville dépend de l'atteinte des trois(3) faisceaux du ligament latéral.

Selon la violence du choc ou du mouvement, les lésions ligamentaires vont de l'étirement à la rupture des fibres.

✓ **Quelques traumatismes de l'épaule**

- Epaule et coude

Les tendinites de l'épaule la plus fréquente est l'expression du conflit sous acromio-coracoïdien de la coiffe des rotateurs. Elle est fréquemment rencontrée chez les pratiquants de sports ou des mouvements de bras en position élevée sont nécessaires (natation, tennis, lancers....) les tendinites du coude concernent les tendons s'insérant au niveau de l'épicondyle ou de l'épitrachée. Elles sont souvent la conséquence de micro traumatismes à répétition.

- Coude-Epitrachéite

Le terme épitrachéite peut décrire l'inflammation de plusieurs tendons d'insertion épitrachéite : Fléchisseur commun superficiel des doigts, grand et petit palmaire, cubital antérieur ou rond pronateur l'épitrachéite, fréquente dans les sports tels que le golf, peut aussi apparaître à l'occasion de gestes courants (dévissage, essorage....).

- Coude –Epicondylite

Le terme épicondylite peut décrire l'inflammation de plusieurs tendons d'insertion épicondylienne : Le plus souvent le 2^{ème} radial, parfois l'extenseur commun des doigts ou le court supinateur et rarement, l'extenseur propre du V et le cubital postérieur.

L'épicondylite fréquente dans les sports tels que le tennis peut aussi être favorisé par bricolage (vissage, martelage....).

- Epicondylite(ou tennis –elbow)

Les microtraumatismes des tendons des muscles extenseurs peuvent provoquer des douleurs chroniques sur le côté externe du coude.

- Epaule douloureuse par conflit antéro-supérieur

C'est l'un des problèmes d'épaule les plus fréquents. Lors que le bras est écarté de plus de 90°, la coiffe des rotateurs est pressée contre l'acromion par la plus

grande tubérosité de l'humérus, ce qui cause des douleurs et diminue la liberté de mouvement de l'épaule.

Les douleurs chroniques post-traumatiques ; devant un tableau de douleurs chroniques, il convient de rechercher, par l'interrogatoire, plusieurs éléments qui nous permettront d'orienter l'examen clinique : quel a été le traumatisme initial : violent ou passé inaperçu ? Le délai de reprise a-t-il été respecté ? Les douleurs surviennent-elles à l'occasion d'un effort sportif ou sont-elles permanentes ?

On s'attachera dès lors à mettre en évidence des lésions séquellaires [12] : une zone cicatricielle hypertrophique, de l'occasion vicieuse (en regard du nerf sciatique pour les lésions du chef long du biceps fémoral) voire les véritables calcifications parfois identifiées au sein d'une zone cicatricielle aberrante. On comprend la perte du pouvoir élastique de cette zone jonctionnelle facilitant ainsi les douleurs chroniques et les récidives.

Les collections liquidiennes persistantes seront ponctionnées pour faciliter la poursuite de la cicatrisation. Les épreuves dynamiques serviront à éliminer une hernie musculaire qui survient essentiellement après rupture aponévrotique initiale. Lors de la reprise précoce du sport, notamment après un traumatisme direct, de véritables calcifications musculaires à développement longitudinal pré-diaphysaire peuvent apparaître. Elles disparaissent totalement en 12 mois, mais expliquent dans certains cas les douleurs résiduelles. Les myosites ossifiantes constituent une entité de diagnostic moins aisée car le traumatisme initial passe souvent inaperçu et parfois seule la biopsie, avec étude histologique, permet d'écarter une tumeur musculaire agressive.

L'échographie va retrouver au stade initial une hyperéchogénicité circonscrivant une zone hypoéchogène qui va donner naissance aux ossifications à la phase dite « consolidée ».

Le problème vasculaire, représenté par la phlébite, constitue un piège classique et peut survenir précocement en raison de la perte de l'effet pompe musculaire,

avec développement d'une thrombose profonde. Elle devra systématiquement être recherchée. Enfin, les conséquences des désinsertions anciennes importantes peuvent se traduire par une atrophie musculaire avec nette infiltration graisseuse ; elle se manifeste en échographie par un muscle de petite taille par rapport au côté controlatéral avec une perte de l'aspect fibrillaire remplacé par une hyperéchogénicité globale liée au remplacement des fibres musculaires par du tissu graisseux.

2- Les pathologies musculaires non traumatiques

Elles regroupent la pathologie tumorale, infectieuse et neuromusculaire.

Les tumeurs musculaires sont rares et d'origines histologiques diverses : Graisseuse, conjonctive, nerveuse, vasculaire. L'échographie représente l'examen de première intention en cas de tuméfaction des tissus mous. Elle va permettre de localiser le processus occupant, d'en déterminer ses contours, ses rapports avec les structures de voisinage, notamment articulaire et ostéo-périostée, sa vascularisation (sensibilisée par le couplage à l'injection intra veineuse de bolus de contraste) et la présence ou non d'une composante kystique et / ou calcique. Un aspect hyperéchogène bien limité avec un développement dans l'axe des fibres oriente plus vers une lésion peu agressive. cependant, en aucun cas elle ne permettra d'établir une histologie lors de lésion charnue. L'imagerie par résonance magnétique sera alors d'une aide précieuse pour améliorer la caractérisation tissulaire. Après concertation multidisciplinaire, l'échographie peut permettre une ponction et / où une biopsie écho guidée en vue d'un bilan anatomopathologique.

2.1 Tumeurs et lésions pseudo tumorales des parties molles [26].

2.1.1. Tumeurs des tissus mous

- La *symptomatologie* clinique des tumeurs des tissus mous est pauvre, peu évocatrice de la nature de la lésion et se résume en général à l'existence d'une masse plus ou moins volumineuse découverte par le malade lui-même,

beaucoup plus rarement de manière fortuite. Des douleurs ou des signes fonctionnels de type compressifs peuvent parfois être le facteur de découverte.

L'aspect infiltrant et l'évolution plus ou moins rapide du volume tumoral ne possèdent pas de valeur formelle de malignité ou de bénignité, si ce n'est sur le plan statistique. Le *siège* le plus fréquent de ces tumeurs sont les membres (2/3 des cas) dont les 3/4 pour les membres inférieurs et le tronc, en particulier le rétropéritoine.

- La *fréquence* de ces tumeurs est difficile à apprécier surtout pour les tumeurs bénignes. Les tumeurs malignes sont moins fréquentes que les tumeurs bénignes et les sarcomes des tissus mous représentent environ 1% de toutes les tumeurs malignes, soit 2 fois plus fréquentes que les ostéosarcomes. Les métastases des tissus mous sont plus rares (mélanomes et cancers bronchiques surtout).

- La *classification des tumeurs* des tissus mous distingue en fonction du tissu d'origine, des formes malignes et bénignes. Toutefois certaines de ces tumeurs sont encore mal appréhendées sur le plan évolutif et leur pronostic doit être réservé. Le tableau 4 résume la classification proposée par l'OMS (Enziger et Weiss).

Type de tissu	Tumeurs bénignes	Tumeurs malignes
Tissu conjonctif Structures fibreuses	..i..Fibrome fasciite nodulaire, fasciite proliférative Myosite proliférative, chéloïdes.	..i..Fibrosarcome (de l'adulte fibrosarcome congénital et infantile, fibrosarcome après irradiation et cicatrice.
Structures histiocyto- fibreuses	..i..Fibromatose superficielle, intra et extra- abdominale Fibromatose radiogénique de l'enfant ..i..Histiocytome fibreux; ..i..Xanthogranulome, réticulohi- stiocytome Xanthome, fibroxanthome.	Histiocytome fibreux malin, polymorphe, myxoïde, à cellules géantes, inflammatoire, angiomatoïde.
Tissu graisseux	..i..Lipome angiolipome, lipome polymorphe, lipoblastome, angéiomyélolipome, myélolipome, lipome intramusculaire, lipomatose, hibernome	..i..Liposarcome différencié, myxoïde, à cellules rondes polymorphe indifférencié
Tissu musculaire	..i..Rhabdomyome adulte, génital, foetal ..i..Léiomyome; angiomyome, léiomyomatose, léiomyoblastome	..i..Rhabdomyosarcome embryonnaire (y compris sarcome botryoïde), alvéolaire, polymorphe, ectomésenchymome à cellules mixtes. Léiomyosarcome, léiomyosarcome épithélial, (léiomyosarcome malin)
Vaisseaux sanguins	..i..Hémangiome capillaire, caverneux, artérioveineux, veineux, épithélial, pyogénique, hémangiomatose, tumeur glomique, Hémangiopéricytome, hyperplasie papillaire endothéliale. ..i..Hémangioendothéliome (tumeur semi-maligne)	..i..Hémangiosarcome; ..i..sarcome de Kaposi, angioendothéliome malin, angioendothéliomatose proliférante, tumeur maligne glomique, hémangiopéricytome malin.
Vaisseaux lymphatiques	..i..Lymphangiome Lymphangiomatose, lymphangiomyomatose	..i..Lymphangiosarcome
Tissu synovial	..i..Tumeur à cellules géantes	..i..Sarcome synovial (à double ou simple contingent) Tumeur à cellules géantes gaines nerveuses
Tissu mésothélial	..i..Mésotéliome localisé épithélial, fibreux, mixte, mésotéliome multikystique et péritonéal	Mésotéliome malin, diffus ou localisé épithélial, fibreux, à double contingent.
Tissu mésenchymateux	Mésenchymome	Mésenchymome malin
Os et cartilage	..i..Myosite ossifiante panniculite ossifiante, fibrodysplasie ossifiante progressive, chondrome extra-osseux ostéome extra-osseux	..i..Chondrosarcome (extra- osseux ostéosarcome extra-osseux
Ganglions périphériques	..i..Ganglioneurone	..i..Neuroblastome; ganglioneuroblastome
Tissu paraganglionnaire	..i..Paragangliome	Paragangliome malin
Nerfs périphériques	..i..Neurilemmome (Schwannom- e bénin) neurofibrome, neurofibromatose, névrome, gangliome, neurothécome.	..i..Schwannome malin, neuroépithéliome malin, neuroépithéliome olfactif.

Tableau I : Classification OMS des tumeurs des parties molles.

- L'imagerie des tumeurs des tissus mous.

Comme pour les tumeurs osseuses l'imagerie doit s'efforcer non seulement de détecter et localiser la tumeur, mais aussi de faire un diagnostic de nature, d'évaluer son potentiel agressif, d'en préciser l'extension. Elle doit permettre également d'en assurer la surveillance et le suivi thérapeutique.

* *La Détection et la Localisation de la lésion* sont en règle générale, faciles à faire au niveau des membres par l'une des trois techniques d'Imagerie numérisée, mais plus facile avec la TDM et surtout l'IRM dans certaines régions comme le tronc, l'épaule, la main ou dans les Tumeurs petites et profondes.

* *Le Diagnostic de nature* à quelques exceptions près est dans la grande majorité des cas impossible à poser et même si parfois il peut être évoqué avec une certaine probabilité ce sera la biopsie qui devra conclure. Même celle-ci peut parfois être prise en défaut et l'évolution viendra en fournir la preuve.

* *Le caractère agressif*, bénin ou malin de la tumeur reste aussi incertain : qu'il s'agisse du volume, même si les Tumeurs malignes sont plus volontiers de grande taille, ou des contours même si des contours bien limités sont souvent l'apanage des tumeurs bénignes. Le meilleur critère, encore que relatif est la structure homogène des tumeurs bénignes, hétérogène des tumeurs malignes. L'hétérogénéité d'une tumeur est assez volontiers proportionnelle au volume de celle-ci, surtout en ce qui concerne les Tumeurs malignes dans lesquelles vont se juxtaposer des zones de nécrose, des zones hyper vascularisées, des calcifications, un œdème péri lésionnel réactionnel.

L'IRM est à l'heure actuelle la meilleure méthode de mise en évidence et d'analyse de la structure tumorale spontanément ou mieux après injection de complexe de gadolinium (mais qui ne doit pas se substituer aux séquences pondérées T2) et toujours confrontation avec le cliché standard (calcifications). Le scanner, moins performant, doit obligatoirement être pratiqué avec injection intraveineuse d'iode.

Le bilan d'extension des tumeurs des tissus mous est sans doute le plus gros apport de l'imagerie moderne à cette pathologie. L'ablation d'une tumeur maligne doit être à la fois carcinologique mais aussi dans toute la mesure du possible préserver l'avenir fonctionnel. Il importe donc non seulement de mesurer la taille de la tumeur, mais aussi de préciser les rapports, primordiaux, de celle-ci avec les axes vasculo-nerveux et le squelette sous-jacent. Dans nombre de cas la TDM permet de faire ce bilan de façon tout à fait satisfaisante, mais plus souvent l'IRM est nettement plus informative, si bien que l'idéal serait de recourir d'emblée à cette dernière avant une TDM éventuelle.

Enfin le bilan d'une tumeur maligne doit comporter la recherche des métastases pulmonaires et osseuses par TDM et scintigraphie avant d'envisager une thérapeutique mutilante ou lourde dont le bénéfice à court terme serait aléatoire.

2.1.2. Tumeurs du tissu graisseux

Les lipomes, fréquents entre 30 et 50 ans, uniques, multiples ou rentrant dans le cadre d'une lipomatose (alors de pronostic plus réservé) sont les tumeurs bénignes les plus faciles à caractériser en imagerie. Elles se présentent comme une masse à contours réguliers, hypodense sur le cliché standard, le plus souvent hyperéchogène en échographie. La TDM et l'IRM ont une efficacité diagnostique équivalente; la TDM montrant une masse régulière de densité homogène voisine de -100 UH, l'IRM un signal identique à celui de la graisse sous cutanée quelque soit la séquence. Quelques petites et fines structures en hyposignal, linéaires peuvent se voir au sein de la lésion.

Les liposarcomes se voient en général dans une tranche d'âge plus élevée, dans 3/4 des cas au niveau du membre inférieur mais aussi rétropéritonéaux. On peut en distinguer 4 variétés histopathologiques : bien différenciée à cellules rondes - myxoïde et pléiomorphe. Leur diagnostic de nature est difficile et présente un double piège. Les Liposarcomes, bien différenciés à très fort contenu graisseux peuvent être pris pour de simples lipomes, aussi bien en TDM qu'en IRM. La constation de cloisons plus nombreuses, plus épaisses, rehaussées par le

contraste en IRM a alors une grande valeur. (Séquence STIR + injection de gadolinium).

Les autres liposarcomes sont franchement plus inhomogènes avec en TDM des valeurs plus élevées de type liquidien ou tissulaire et en IRM un hyposignal en pondération T1, avec des zones de rehaussement de signal après injection de gadolinium et un hypersignal de la masse en T2. Dans certaines formes l'on retrouve en T1 des foyers en hypersignal spontané au sein de la masse en hyposignal, représentant des zones graisseuses (Jamais de séquence T1 + gadolinium d'emblée).

Ces liposarcomes, souvent bien limités, peuvent ne présenter aucun caractère qui puisse les différencier d'autres tumeurs aussi bien malignes que bénignes (comme l'Angiolipome).

2.1.3. Les tumeurs du tissu fibreux

- *L'Histiocytome malin*. Elle est la plus commune des tumeurs malignes des tissus mous. A la TDM elle présente une forme polylobée, mais à bords plus ou moins bien définis avec parfois quelques calcifications et une densité hétérogène accentuée après injection d'iode IV

Le caractère lymphophile de cette tumeur doit inciter, en particulier, lorsqu'elle siège au niveau de la racine du membre inférieur à faire quelques coupes sur les aires ganglionnaires lombaires.

En IRM la masse a des bords irréguliers, présentant des zones d'hypo et d'hypersignal en T2 et parfois des plages hémorragiques, sans caractères spécifiques.

- *Les fibromes* sont des tumeurs de densité homogène et élevée en TDM et présentant en IRM un hyposignal aussi bien en pondération T1 que T2 susceptible parfois de subir un discret rehaussement de ce signal après gadolinium mais plus faible que celui d'un muscle adjacent.

- *Les fibrosarcomes* n'ont pas de caractères spécifiques qui puissent être retrouvés en imagerie. En TDM ce sont des masses mal limitées, de densité

voisine de celle des muscles dont parfois seule l'injection de produit de contraste permet de les en dissocier. Les calcifications sont relativement fréquentes mais peu évocatrices de leur nature.

- *La fibromatose musculo-aponévrotique* ou tumeur desmoïde se voit surtout chez l'adulte jeune au niveau des grosses masses musculaires, la fesse en particulier.

Son caractère infiltrant, sa tendance aux récurrences itératives en font une tumeur à pronostic réservé au moins sur le plan local, régional et fonctionnel. Son diagnostic histologique est souvent difficile et peut prêter à confusion avec le fibrosarcome. L'IRM est plus fiable que la TDM pour en démontrer l'extension qui peut se faire loin à distance de la masse principale dont le signal est, en T1, parfois difficile à différencier de celui du muscle. En T2 l'intensité du signal varie en fonction de la richesse en collagène (hyposignal) ou en éléments cellulaires (hypersignal).

- L'IRM représente par ailleurs un moyen capital pour suivre les patients et déceler au plus tôt les récurrences.

2.1.4. Les tumeurs du tissu musculaire

Les 2 variétés de Tumeurs musculaires sont les *rhabdomyomes* (et Rhabdomyosarcomes) issus du tissu musculaire strié et les *leiomyomes* (et Leiomyosarcomes) issus du tissu musculaire lisse. Les leiomyomes sont surtout superficiels, les rhabdomyomes beaucoup plus rares siègent avec prédilection dans la région cervico-faciale et chez l'enfant.

Ces tumeurs musculaires n'ont aucun caractère spécifique en Imagerie dont l'intérêt est d'en apprécier volume et extension. Au niveau de la face l'atteinte osseuse sous jacente n'est pas rare dans les formes malignes.

2.1.5. Les tumeurs du tissu nerveux

Les tumeurs des nerfs périphériques sont essentiellement représentées par le *neurilemmome* (Schwannome bénin) en général solitaire et le *neurofibrome*

souvent multiple dans la neurofibromatose de type 1 (Von Recklinghausen) et la neurofibromatose de type 2 (Centrale).

L'IRM est l'examen le plus contributif, grâce en particulier aux coupes longitudinales qui montrent une masse fusiforme en perle enfilée, développée le long d'un tronc nerveux : (Sciatique ++). Les contours de la masse sont en règle bien dessinés avec liseré périphérique en hyposignal évoquant une capsule. La séquence pondérée T2 est la plus contributive permettant dans la majorité des cas de préciser le type histologique de cette tumeur nerveuse. L'aspect en *cible*, hyperintense en périphérie, hypointense plus ou moins homogène au centre est caractéristique du neurofibrome, alors que le neurilemmome est globalement hétérogène ou plus rarement homogène sur les 2 séquences, pondérée T1 et T2. De plus le neurilemmome apparaît excentré sur l'axe du nerf. La distinction est importante car le neurofibrome envahissant profondément le nerf, oblige le plus souvent à la résection totale, avec ses conséquences fonctionnelles alors que le neurilemmome périphérique peut être disséqué.

Les neurofibrosarcomes ne peuvent par contre être formellement distingués des neurilemmomes se présentant comme lui en hypersignal plus ou moins hétérogène en T2. Ni l'aspect des contours, ni le volume de la tumeur ne permettent d'affirmer l'un ou l'autre des diagnostics.

La TDM est moins performante ne montrant qu'une masse de densité tissulaire, souvent inférieure à celle du muscle, dont on peut juger de la situation sur un axe vasculo-nerveux, mais sans affirmer la localisation sur le nerf lui-même.

2.1.6. Les tumeurs vasculaires

Les hémangiomes sont classés selon la taille et l'épaisseur des parois des vaisseaux qui les constituent en capillaires, caverneux, mixtes et veineux. *Les hémangioendothéliomes* doivent leur appellation à la prolifération de cellules endothéliales et les *hémangiopéricytomes* à celle des péricytes. Ces formes bénignes ont leurs correspondances sarcomateuses dont la fréquence est bien moindre.

Enfin les vaisseaux lymphatiques sont à l'origine des lymphangiomes et lymphoangiosarcomes.

- La radiographie standard peut être évocatrice lorsqu'elle révèle l'existence des phlébolithes et parfois des atteintes corticales et périostées.

- Le scanner montre une masse hétérogène sur les coupes avant injection et après injection des produits de contraste des aspects variés, certaines fugaces, d'autres plus progressives et persistantes. Des zones hypodenses sont également possibles, surtout dans les hémangiomes volumineux, correspondant à des thromboses.

Avec l'IRM les explorations angiographiques de ces tumeurs ont perdu beaucoup de leur intrêt. Elle montre mieux leur extension et permet souvent d'en préciser le type, selon l'épaisseur et la nature plus ou moins fibrograisseuse des septas qui caractérisent ces tumeurs.

En pondération T1 l'on observe un réseau en bande, de bas signal, ponctué de zones arrondies de haut signal, d'origine graisseuse.

En pondération T2 des zones d'hypersignal apparaissent, correspondant à du sang stagnant dans les vaisseaux tortueux. Des dépôts d'hémosidérine sont visibles sous forme de petits amas ou de liserés périphériques vides de signal sur toutes les séquences.

2.1.7. Tumeurs du tissu synovial

La synovite villo-nodulaire pigmentée ou hémopigmentée, dont la nature tumorale est la plus généralement admise, possède de nombreux synonymes, synovite nodulaire- Ténosynovite nodulaire- bursite villo-nodulaire pigmentée- xanthome des gaines. En pratique l'on distingue 2 formes. Une forme *diffuse* développée au dépend de la synoviale articulaire (genoux, hanche, tarse..) et une forme *nodulaire*, parfois articulaire, mais surtout au niveau de la synoviale des gaines des tendons des extrémités (tumeur à cellules géantes des gaines- xanthome -ténosynovite) ou des bourses séreuses.

La synovite villo nodulaire pigmentée du genou, à la différence des autres localisations, se comporte comme une tumeur des parties molles avant d'apparaître comme articulaire à l'occasion souvent d'une ponction ramenant un liquide hématique.

La radiologie standard est pauvre ne pouvant déceler le plus souvent qu'une masse comblant la fosse poplitée ou les espaces sus et latéro-rotuliens. Les atteintes osseuses sont rares, tardives et discrètes à type d'érosion à la périphérie des zones articulaires.

Le scanner montre une masse irrégulière de densité souvent élevée par endroits (dépôts d'hémosidérine) localisée ou souvent plus diffuse périarticulaire.

L'arthroscanner surtout révèle son développement et son origine intrasynoviale, la ponction, hématique, est également évocatrice.

L'IRM est encore plus performante montrant mieux l'extension diffuse de la tumeur dans les divers plans de l'espace. Les caractères du signal, surtout dans les formes déjà assez évoluées, le diagnostic pouvant se faire après des mois voire des années d'évolution, sont extrêmement évocateurs. La masse polylobée, présentant un signal hétérogène, mais variable, réalise un aspect tigré du fait de la présence de dépôts d'hémosidérine, restant toujours en hyposignal, et de la coexistence en quantité variable de graisse et de synoviale hypervascularisée. Les séquences en écho de gradient étant les plus sensibles à la présence de pigments ferriques sont particulièrement indiquées. Bien que très évocatrices et s'il y a peu de discussion lorsqu'il s'agit d'une volumineuse masse, au début le diagnostic peut hésiter avec d'autres affections comme la PR, les arthropathies hémophiliques, la chondromatose synoviale, le synoviosarcome dans sa forme intra-articulaire (10%) ou même la simple hypertrophie synoviale aspécifique.

Dans la forme nodulaire des gaines tendineuses, l'aspect en IRM est moins évocateur. Il existe parfois une érosion arciforme de l'os, de type mécanique, en regard d'une masse arrondie de signal variable en fonction de sa teneur en

lipides (xanthome des gaines). Dans quelques cas une pseudocapsule en hyposignal est visible.

Le *synoviosarcome* reste classé dans les tumeurs synoviales alors qu'il semble de plus en plus qu'il soit issu d'une cellule mésenchymateuse multipotente. Il se présente d'ailleurs dans la très grande majorité des cas comme une tumeur extra articulaire tant sur le plan clinique que radiologique (90%).

Sur le cliché standard des calcifications parfois visibles sont un élément discriminatif d'avec la synovite villo nodulaire qui en est exempte. Les atteintes osseuses sous jacentes sont également plus fréquentes et importantes.

- Le Scanner retrouve ces éléments et une masse dont la densité voisine du muscle la rend difficile à discerner sans injection de produit de contraste. Après celui-ci elle apparaît hétérogène à limites imprécises.

- En IRM la tumeur présente un signal bas ou intermédiaire en pondération T1, élevé en T2. L'injection de gadolinium montre un signal hétérogène avec des zones de nécroses, des septas épais et un aspect volontiers multiloculaire.

2.1.8. Les tumeurs cartilagineuses et osseuses des tissus mous

Les chondromes des tissus mous sont rares, parfois suggérés sur les clichés standards par des calcifications de densité variable en volutes ou en anneaux. Ces chondromes extra osseux peuvent coexister avec un chondrome ou une chondromatose osseuse. Proches de l'os, juxta corticaux, le scanner les en isole plus facilement, retrouve les calcifications et une masse dont il n'est pas toujours facile d'affirmer la matrice chondroïde. Celle-ci ne prend pas le contraste mais apparaît plus nettement hypodense au sein des masses musculaires, elles, de densité rehaussée.

En IRM l'image de la tumeur est plus caractéristique, en hyposignal T1 et surtout en hypersignal T2, d'aspect muriforme, polyglobuleux.

Les chondrosarcomes sont encore plus rares. La distinction d'avec le chondrome est difficile. On peut y penser sur les séquences T2 et après gadolinium du fait de l'aspect plus hétérogène du signal tumoral dû à la présence de zones de

nécrose kystique, de plages calcifiées plus importantes et d'œdème périlésionnel souvent important qui se traduit par un hypersignal homogène après injection de gadolinium.

Les ostéosarcomes primitifs des tissus mous sont extrêmement rares et tout comme d'ailleurs les chondrosarcomes, posent un problème de diagnostic et donc de conduite à tenir, souvent difficile, avec la myosite ossifiante circonscrite (MOC).

La MOC, affection bénigne, comprend 2 variétés. La MOC post-traumatique et la MOC pseudo-tumorale pour laquelle l'on ne retrouve pas de traumatisme et qui inclut *les para-ostéo arthropathies neurogènes* (POA). La MOC, affection bénigne, plus fréquente chez le sujet jeune, évolue en 3 stades : aiguë pseudo-inflammatoire (4 à 5 semaines), chronique (4-6 mois) et de régression avec disparition des symptômes (1 à 2 ans).

L'aspect anatomo-pathologique est dit zonaire ce que reflète assez bien l'imagerie par scanner et résonance magnétique.

Les radiographies pendant la première phase ne montrent rien. Pendant la phase chronique, de tuméfaction maximum, apparaissent des calcifications floues et périphériques. A la phase de régression on observe une ossification en couronne qui va persister mais peut disparaître progressivement.

L'échographie peut à la phase aiguë montrer des anomalies dans l'échogénicité d'un muscle normal, mais sans aucune spécificité. Seul le contexte doit y faire penser.

Le scanner montre les calcifications avant qu'elles ne soient décelables sur les clichés standards et une masse dont le centre est dans les parties molles. L'os sous-jacent n'est pas envahi mais peut présenter une encoche ou une réaction périostée en regard. La présence d'un liseré clair séparant l'os de la tumeur est un signe fréquent de grande valeur et la disposition en anneau périphérique des calcifications est plus précocement et plus facilement mise en évidence que sur

les clichés. A la phase chronique l'aspect de coque osseuse compacte est caractéristique, aucune coiffe tumorale n'existe autour de celle-ci.

L'IRM permet de déceler encore plus précocement la lésion avant l'apparition des calcifications. A la phase aiguë correspond une zone dont le signal est difficilement perceptible en pondération T1, mais qui augmente nettement après injection de gadolinium et devient très intense en T2. A la phase chronique la zone périphérique chargée de calcifications est en hyposignal, entourant en T2, un centre hyperintense parfois un peu inhomogène. En phase terminale, l'on reconnaît une structure osseuse avec sa corticale et sa graisse centrale autour parfois d'un nodule fibreux hypointense.

La scintigraphie met en évidence une hypercaptation de l'isotope précoce et intense. Comme l'échographie elle manque de spécificité. Elle est surtout utile au choix du "bon" moment d'un geste opératoire rendu parfois nécessaire sur le plan fonctionnel (dans les POA périarticulaires en particulier), à savoir une nette diminution, sinon la totale disparition de l'hyperfixation. L'IRM semble à même de la remplacer par la constatation d'un os mature et la disparition de l'hypersignal suspect.

2.1.9. Les pseudos-tumeurs des parties molles

Plusieurs lésions se développant dans les parties molles, mais non issues directement des tissus qui les constituent, peuvent en imposer pour de véritables tumeurs. Nous ne ferons que les citer car envisagées ailleurs.

- Hématomes.
- Abscesses.
- Anévrismes.
- Kystes synoviaux.

La symptomatologie de ces pseudos tumeurs est souvent plus évocatrice de leur nature que les tumeurs vraies.

Leur étude bénéficie plus largement de l'échographie en première intention. Elles peuvent cependant nécessiter le recours aux autres moyens de l'imagerie.

2.2. Les métastases des parties molles [26].

Les métastases dans les tissus mous de tumeurs primitives sont rares aussi bien au cours de l'évolution d'un cancer connu que prévalentes. Les mélanomes et les cancers bronchiques seraient les tumeurs primitives les plus fréquemment en cause. L'imagerie échographique, tomодensitométrique et par résonance magnétique permettent de déceler la lésion, mais aucun caractère n'oriente le diagnostic vers une métastase et à fortiori n'en évoque l'origine. LA encore l'IRM est la technique qui en permet la meilleure étude topographique et d'extension de la métastase qui est en général limitée.

2.3. Les calcifications des tissus mous [26].

Autrefois important de la pathologie des tissus mous et du domaine quasi exclusif de la radiographie standard, les calcifications des tissus mous ont perdu beaucoup de leur importance. Elles justifient néanmoins le cliché standard et même si la TDM et l'échographie peuvent parfois compléter leur diagnostic étiologique, elles conservent toujours leur possible valeur d'orientation.

2.3.1. Les calcifications post-traumatiques

Les calcifications des *hématomes* apparaissent 3 à 4 semaines après l'hématome initial; d'aspect floconneux au début, elles augmentent de densité jusqu'à pouvoir réaliser de véritables "ostéomes", à moins qu'elles ne disparaissent.

Les calcifications *tendineuses*. Le plus souvent survenant chez les sportifs et témoins d'un surmenage, les plus fréquentes se voient au niveau des tendons achilléen et rotulien, au niveau de l'insertion fémorale du ligament latéral interne du genou (Pellegrini-Stieda) et du ligament latéral externe du coude (Tennis-Elbow).

L'importance des calcifications est variable : petite opacité floue visible au spot ou plus volumineuse, nodule très dense ou bande calcifiée épaisse, intraligamentaires ou intratendineux.

2.3.2. Les calcifications métaboliques

L'hyperparathyroïdie, surtout secondaire (insuffisants rénaux), peut s'accompagner de l'apparition de dépôts calcifiés, floconeux, surtout au niveau des régions péri-articulaires des extrémités mais parfois véritablement pseudo-tumorales, sous-cutanées, en particulier aux épaules.

2.3.3. Les calcifications vasculaires

Très fréquentes :

- *Artérielles* peuvent être intimaux en plaques dans l'athérome ou médiales, annelées dans le diabète.
- *Veineuses*, phlébolites en anneau, en bille.

On peut également, aux membres inférieurs, observer des aspects en maille ou en traits de brosse dans les tissus sous cutanés, secondaires à l'*insuffisance veineuse* et associés à une périostose tibio-péronière.

2.3.4. Les calcifications génotypiques ou idiopathiques

Les calcinoses, circonscrites ou diffuses, entrent souvent dans le cadre des collagénoses ou vascularites diverses comme la sclérodermie, la polymyosite, la maladie de Raynaud. Ces calcifications réalisent au niveau des mains *la maladie de Thieberge-Weissenbach*.

La myosite ossifiante progressive (MOP) ou fibrodysplasie ossifiante progressive (maladie de Munchmeyer) à transmission dominante. (Ne pas confondre avec la myosite ossifiante circonscrite, MOC, cf plus loin). Elle se caractérise par des anomalies squelettiques des extrémités, des calcifications extensives intramusculaires des membres entraînant une impotence fonctionnelle et des complications respiratoires par atteinte des muscles du tronc.

2.3.5. Les calcifications neurogènes

Cf plus loin les paraostéopathies (POA).

2.3.6. Les calcifications parasitaires

Leurs origines et leurs aspects variés souvent caractéristiques sont résumés dans le tableau II (d'après Laval-Jeantet).

Aspect	Dimensions	Formes parasitaires
Petits kystes arrondis ou en fuseau	10 x 2mm de diamètre	Cysticerques (<i>Taenia solium</i>)
Tres petites calcifications en grain de sable.	0,5 mm de diamètre	<i>Trichinella spiralis</i>
Filiformes, membres supérieurs, mains.	1 à 2 mm de diamètre	<i>Filaria loa-loa</i> adulte.
En cordons peletonnés, membres inférieurs.	Plusieurs dizaines de centimètres	<i>Dracuncula medinensis</i> adulte.
Nodules ronds ou ovalaires.	0,5 à 3 cm de diamètre.	<i>Onchocerca volvulus</i> (filaires et embryons)
Filiformes enroulées dans les aires lymphatiques.	Quelques centimètres	<i>Wuchereria bancrofti</i> .

Tableau II : Calcifications parasitaires

2.3.7. Les calcifications tumorales

Beaucoup de tumeurs des parties molles présentent des calcifications dont certaines peuvent être évocatrices mais dont la seule présence ne peut autoriser d'en affirmer le caractère malin ou non.

- *Hémangiomes* contenant des phlébolites.
- *Liposarcomes*, calcifications souvent périphériques mais aussi centrales comme les "vieux" lipomes.
- *Ostéosarcome* des tissus mous, calcifications fines anarchiques s'opposant aux calcifications globuleuses des chondromes extra osseux.
- *Fibromes* mais aussi *fibrosarcomes* avec calcifications floues.
- *Synoviosarcome* avec quelques calcifications épaisses et grossières.

Au total, la sémiologie des calcifications des tissus mous décelées sur les clichés standards doit être connue. Elle autorise souvent un diagnostic qui ne justifie pas la poursuite des examens ou à l'inverse incite à compléter le bilan. Leur fréquence en particulier dans les lésions tumorales implique le cliché standard initial qui devrait toujours accompagner la demande d'un autre examen d'imagerie et tout particulièrement une IRM.

2.4. Ténosynovite et Bursite

La tuberculose isolée de la synoviale de la gaine des tendons et des bourses est une pathologie rare (1% à 3% des tuberculoses ostéo-articulaires [21]), secondaire à une inoculation directe ou à une dissémination hématogène et qui nécessite un diagnostic et/ou bactériologique à l'aide de biopsies chirurgicales [18]. Une extension aux structures anatomiques de voisinage (Os, articulations, tendons, nerfs..) est possible et doit être définie par l'imagerie.

2.4.1. Ténosynovites

L'atteinte des tendons de la main et du poignet, en particulier de la gaine des fléchisseurs représente 90% des ténosynovites tuberculeuses [18]. Au pied et à la cheville, l'atteinte porte surtout sur la gaine des extenseurs, du tendon du tibia postérieur et du tendon d'achille.

La symptomatologie clinique est frustre avec rarement présence d'un syndrome du canal carpien [23] ou de pseudo-phlébite des membres inférieurs [24].

Les clichés simples [18] montrent un épaississement des parties molles associé ou non à des calcifications et à une ostéopénie locale.

L'échographie [25] peut retrouver un épanchement liquidien dans la gaine tendineuse, un épaississement du tendon et des plages liquidiennes à la jonction musculotendineuse [24].

L'IRM permet d'analyser des structures lésées : les tendons peuvent apparaître normaux, épaissis de façon diffuse ou localisée (parfois avec un aspect nodulaire lié aux lésions granulomateuses), voire rompus. Les gaines tendineuses peuvent être le siège d'un épanchement liquidien et /ou présenter un épaississement « froid » ou de type inflammatoire se rehaussant alors fortement après Gadolinium. L'IRM permet, de plus, une bonne détection des trajets fistuleux au sein de l'épaississement des parties molles, à conditions d'utiliser des séquences appropriées : T1 sans et avec injection de Gadolinium et T2 en technique de spin écho rapides avec saturation de graisse, ou des séquences STIR car la saturation de graisse est souvent mauvaise sur les

extrémités. Enfin, L'IRM recherche des lésions associées : Lésions ostéolytiques pseudo-kystiques de l'os au contact, hyperhémie du spongieux, destruction des articulations voisines (notion de « pannus » tuberculeux), atteinte nerveuse de contact (nerf médian principalement)....

Le diagnostic différentiel [20] se pose avec différentes affections : La polyarthrite rhumatoïde généralement diagnostiquée par des lésions osseuses associées ; les infections à pyogènes plutôt caractérisées par une destruction rapide des os et articulations voisines ; l'arthrite goutteuse où la présence de tophus et hyperuricémie d'accompagnement assurent le diagnostic ; la tumeur à cellule géantes de la gaine des tendons atteignant prioritairement la dernière phalange d'un doigt ; les synovites de la sarcoïdose ; et enfin les ténosynovites fungiques ou à mycobactéries atypiques avec les quelles il n'existe aucun élément d'imagerie différentiel fiable.

2.4.2. Bursite

L'atteinte de la hanche représente 60% de l'ensemble des bursites tuberculeuses [18]. La localisation s'y fait principalement sur la bourse du grand trochanter (trochantérite tuberculeuse). Les autres bourses les plus fréquemment touchées sont les bourses radiale, ulnaire, ischiatique, sous acromiale et sous-glutéale.

Les clichés simples [20] montrent, au début, une déminéralisation floue et un amincissement cortical de l'os en regard. Plus tard, on observe un épaissement (avec ou sans calcifications) des parties molles, l'apparition de lacunes, d'érosions ou d'ostéocondensation osseuse de contact. L'extension se fait à la diaphyse osseuse (ostéolyse) et à l'articulation adjacente : apparition d'une coxite faisant suite à une trochantérite évoluée par exemple.

L'échographie [22] superficielle peut montrer un épanchement dans la bourse et des collections aux parois épaisses en regard.

Le scanner est peu utilisé et c'est surtout l'IRM qui va permettre le bilan des lésions. Deux présentations sont habituelles [18] : bursite unique parfois très volumineuse ayant l'aspect d'une collection liquidienne dont la paroi est

rehaussée par l'injection de produit de contraste, sans infiltration de la graisse avoisinante ou au contraire présence de nombreux abcès à contenu liquidien inflammatoire, coalescents ou non et aux parois épaisses avec infiltration de la graisse de voisinage.

D- L'apport de l'échographie dans le suivi post opératoire des lésions musculaires tumorales

Elle constitue l'une des techniques de surveillance en sachant qu'elle doit être réalisée par le même opérateur et qu'une échographie de référence post opératoire semble indispensable.

Néanmoins, L'IRM reste le gold standard dans le cadre de la surveillance tumorale.

L'atteinte infectieuse ou inflammatoire [13] est une des rares myosites virales ou bactériennes dont l'aspect est variable en fonction de la présence ou non d'un abcès. Globalement, on constate une inversion de l'échogénicité musculaire habituelle avec des fibres musculaires hyperéchogènes et des septas hypoéchogènes. En cas d'abcès, une masse plus ou moins hypoéchogène sera visualisée avec des contours flous et une paroi épaisse.

Les atteintes d'origines neuromusculaires se traduisent la plupart du temps par une amyotrophie avec infiltration graisseuse hyperéchogène. Quelques cas particuliers sont à connaître et ont fait l'objet récemment d'une publication par l'équipe nancéenne de Blum [14], telle l'hypertrophie musculaire neurogène qui survient le plus souvent dans un contexte ancien de hernie discale ou de canal lombaire étroit. Le muscle est hypertrophié, douloureux avec de façon inconstante une infiltration graisseuse.

E- Imagerie et suivi évolutif ou thérapeutique des tumeurs des tissus mous [26].

Les tumeurs des parties molles, les sarcomes en particulier, relèvent d'une exérèse large et pour certains d'une chimiothérapie ou d'une radiothérapie de complément. La survenue d'une récurrence doit être surveillée par imagerie dont

l'IRM est la méthode de choix, la TDM étant moins performante que pour celle des tumeurs osseuses. Quant à l'échographie, qui paraît peu utilisée en France dans cette indication, elle serait pour Fornage aussi performante que la TDM.

L'IRM permet d'apprécier l'efficacité d'une chimiothérapie sur la variation du volume tumoral et l'apparition de zone de nécrose (Gadolinium). Après chirurgie la réapparition d'un hypersignal en T2 doit faire suspecter une récurrence. Par contre un hypersignal en T2 après chimiothérapie ou radiothérapie n'est pas significatif, pouvant être soit une récurrence, soit la persistance d'un foyer tumoral ou encore une réaction œdémateuse. Le gadolinium en montrant un rehaussement de signal homogène est alors très en faveur de l'œdème alors que le tissu tumoral apparaît, lui, rehaussé de façon hétérogène. La limite de détection de ces récurrences ne paraît cependant pas possible au dessous du millimètre cube.

F- Autres moyens d'explorations [26].

- **La radiographie conventionnelle**

Utilisant essentiellement "la basse tension" seul moyen de mettre en évidence des différences de contraste perceptibles à l'œil, ses possibilités sont très limitées devant les très faibles différences d'atténuations des divers tissus mous. L'on utilise des couples écrans-films haute définition monocouches pour les extrémités et des couples films-écrans terres rares pour les régions dépassant 6 à 7 cm d'épaisseur.

En pratique le film radiographique conserve toute sa valeur pour l'étude des "calcifications" et demeure encore le premier examen d'imagerie demandé dans les tumeurs des parties molles essentiellement pour étudier le "comportement" squelettique sous-jacent.

- **La xéroradiographie**

Son intérêt, incontestable, par rapport au cliché standard ne compense pas ses inconvénients pratiques, son coût et l'irradiation excessive qu'elle entraîne. Elle est abandonnée.

- **La tomodensitométrie (scanner X)**

L'étude des parties molles a largement profité des avantages de cette technique :

- Haut contraste intertissulaire, permettant de distinguer des "matrices" liquidiennes 0 UH, cartilagineuse 85-90 UH, musculaire 50 UH, graisseuse -100 UH, calciques >150 en sachant que ces valeurs peuvent sensiblement varier en fonction des appareils et surtout de l'énergie du faisceau X. Des coupes d'épaisseur de 0,8 à 10 mm sont suffisantes pour les lésions d'un certain volume, avec des fenêtres tissus mous, sélectionnées sur la console, par l'opérateur.
- Plan de coupe, axial, très favorable à l'étude des rapports de la lésion avec les structures voisines et à la comparaison des structures bilatérales et symétriques surtout pour les lésions peu évidentes.
- Appréciation de la vascularisation de la lésion et visualisation directe des vaisseaux tumoraux et de voisinage par l'injection IV, en embols rapides, du produit de contraste iodé.
- Repérage topographique aisé et précis pour guider une ponction ou une biopsie à l'aiguille.

- **L'imagerie par résonance magnétique**

Contrairement à la TDM, l'IRM est une image multiparamétrique qui en rend l'interprétation plus difficile et qui nécessite une bonne connaissance de la "manipulation" des séquences en fonction des caractéristiques techniques de chaque appareillage et tout particulièrement de la puissance du champ. L'utilisation d'antennes de surface spécifiques est également indispensable si l'on veut obtenir des images informatives et significatives car il vaut mieux un bon examen TDM (plus facile à obtenir actuellement) qu'une mauvaise IRM.

Sur les machines actuelles, s'ajoutent aux deux atouts déjà supérieurs au scanner, imagerie multi planaire et haute résolution en contraste, une résolution spatiale équivalente avec une finesse de coupe infra millimétrique et un temps d'acquisition tout à fait acceptable, grâce à l'imagerie 3D et à l'écho de gradient.

L'utilisation d'agents paramagnétiques augmente encore les possibilités de discrimination tissulaire en particulier la nécrose et l'œdème péri lésionnel et permet, comme le scanner + IV, d'apprécier la vascularisation lésionnelle et péri lésionnelle. Outre leur reconnaissance anatomique et topographique et mieux qu'avec le scanner, les lésions des parties molles se trahissent par un "comportement" magnétique qui varie en fonction des séquences utilisées. Le tableau III schématise, en fonction de celles-ci, l'intensité de signal des principaux tissus et processus pathologiques des parties molles.

La reconnaissance des calcifications demeure incertaine en IRM et repose sur la confrontation avec le cliché standard ou le scanner.

Enfin il faut rappeler que l'IRM doit être faite avant toute biopsie qui entraîne des modifications, sur le site de prélèvement, compliquant l'interprétation.

- **L'angiographie** est devenue tout à fait secondaire en pathologie tumorale des tissus mous pour laquelle elle ne possède plus d'indications diagnostiques. Lui restent :
 - L'étude, essentielle, des pédicules et des rapports de la tumeur avec les gros vaisseaux qui n'auraient pas été correctement étudiés par IRM ou TDM.
 - L'embolisation pré opératoire pour réduction du volume tumoral ou limitation du saignement.

Processus Pathologiques	SE T1	SE T2
Inflammation (œdème)	Hyposignal	Hypersignal
Hémorragie Interstitielle	Hyposignal	Hypersignal
Néoplasie	Hyposignal	Hypersignal
Fibrose	Hyposignal ±	Hyposignal ±
Hématome ancien	Hypersignal +	Iso-Hypo-Hyper
Dégénérescence Graisseuse	Hypersignal	Hypersignal

Tableau III : variations de signal suivant les processus pathologiques

La *scintigraphie* d'intérêt diagnostique et pratique très réduit n'est guère utilisée dans cette indication.

La corrélation des anomalies échographiques avec les différents stades cliniques

Les classifications actuellement utilisées sont basées essentiellement sur l'examen clinique avec comme référence les classifications de Rodineau ou l'Andrivet en passant par celles de Durey ou Bennezi. La plus récente, décrite par Robineau [11] est scindée en 5 stades de 0 à 4 (stade 0 : atteinte réversible de la fibre musculaire sans lésion du tissu conjonctif de soutien ; stade 1 : atteinte irréversible d'un nombre réduit de fibres musculaires sans atteinte du tissu conjonctif de soutien ; stade 2 : atteinte irréversible d'un nombre réduit de fibres musculaires avec atteinte du tissu conjonctif de soutien ; stade 3 : atteinte irréversible de nombreuses fibres musculaires avec atteinte du tissu conjonctif et hématome intra musculaire localisé ; stade 4 : rupture partielle ou totale du muscle) ; elle se base sur des lésions histologiques et une expérience clinique personnelle ; il est bien sûr possible d'appliquer cette classification aux découvertes échographiques, seuls les stades 0 et 1 ne comportent pas de traduction échographique. C'est ainsi qu'un stade 2 se manifestera en échographie soit par un épaissement hyperéchogène local aux contours flous de l'aponévrose principale ou péri musculaire, soit par une petite désorganisation architecturale hétérogène sans hématome franc. Le stade 3 correspond à la présence d'une collection au sein du remaniement architectural alors que le stade 4 traduit une désinsertion complète avec moignon en battant de cloche. Les progrès du matériel échographique et des échographistes ostéo-articulaires ont permis de constater que la plus part des lésions retrouvées siègent au niveau des jonctions myo-aponévrotiques ou myo-tendineuses. Bien que ces lésions expriment une même entité histologique de désinsertion. Elles ne présentent pas le même pronostic (lésion centro-musculaire et myo-tendineuse).

Il paraît donc licite d'évaluer une classification pronostique échographique dont pourra se servir le clinicien en vue d'un traitement le plus efficace (réduisant les risques de récurrence) mais le plus raisonnable en terme de délai. D'après une expérience personnelle dans les lésions centro-musculaires et myo-tendineuse, on constate aux environs du 7^{ème} jour une hyperhémie avec des flux de faibles résistances ; le muscle normal, au repos, présente une vascularisation modérée et surtout à haute résistance ; le retour à une vascularisation à haute résistance pourrait constituer un élément supplémentaire (associé à un examen clinique satisfaisant) de reprise de l'activité sportive. Des protocoles d'études sont toutefois nécessaires pour valider cette hypothèse.

Devant toute lésion musculaire, la recherche d'un hématome ou d'un épanchement est primordiale. Il sera nécessaire de le ponctionner en cas de volume significatif et bien sûr en phase de liquéfaction. Cette ponction s'effectue sous repérage échographique après aseptie stricte à l'aide d'une aiguille IM dont le calibre sera fonction de l'échogénicité de l'épanchement. Afin de savoir si un hématome est ponctionnable, on peut s'aider de la pression exercée sur la zone d'intérêt : si l'hématome est dépressible, la ponction sera efficace alors que dans le cas contraire, cette ponction sera décevante. La ponction va réduire d'autant les berges de désinsertion, facilitant ainsi la détersion du foyer fibrino-cruorique, le risque principal étant le retard de cicatrisation et la réduction des espaces de glissement intermusculaire sources de douleurs sourdes plus ou moins chroniques se déclanchant surtout au cours de l'effort. Après toute ponction, une compression raisonnée est effectuée pendant 24 à 48 heures.

L'échographie reste donc un examen indispensable dans le diagnostic et dans le suivi des pathologies musculaires et ostéo articulaires.

MÉTHODOLOGIE

IV- Méthodologie

1- Cadre de l'étude

Notre étude s'est déroulée au service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU du point G.

2- Période d'étude

L'étude a été réalisée du 01 Mars 2008 au 01 Mars 2009 soit une période de 12 mois.

3- Population d'étude

Les patients de tout âge ayant présenté une pathologie musculo-ostéo-articulaire adressés au service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU du point G pour examen échographique.

4- Critère d'inclusion

Tout sujet adressé au service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU du point G pour une exploration échographique musculo-ostéo-articulaire.

5- Critère de non inclusion

Ont été exclus tous les patients perdus de vue et/ou ceux ayant un dossier incomplet.

6- Type d'étude

Il s'agit d'une étude prospective des pathologies musculo-ostéo-articulaires diagnostiquées à l'échographie au service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU du point G.

La taille de l'échantillon n'est pas fixée.

7- Recueil des données

Le recueil des données a été fait sur une fiche d'enquête qui a été validée avant le début de l'étude.

Un exemplaire de cette fiche est en annexe.

8- Moyens

L'examen échographique : Il a été fait par 3 médecins radiologues chevronnés et ont eu pour souci particulier, la description échographique des pathologies

musculo-ostéo articulaires. Toutes les échographies ont été réalisées sur un appareil ALOKA SSD 1700 muni de 3 sondes (sonde 7.5 MHZ ; sonde 5 MHZ ; et sonde 3.5 MHZ). Dans notre étude les examens ont été réalisés à l'aide de la sonde 7.5 MHZ.

9- L'analyse et traitement des données

L'analyse et le traitement des données ont été réalisés sur les logiciels suivants :

- Excel pour les tableaux.
- Word pour la saisie.
- SPSS pour l'analyse des données.



RESULTATS

Pendant la période d'étude nous avons colligé 80 patients dont la répartition par âge, sexe, statut matrimonial, l'ethnie, la profession, la provenance, le service demandeur, les renseignements cliniques, les antécédents médicaux, les antécédents chirurgicaux, les antécédents de traumatismes, la notion du siège du traumatisme, la nature de l'examen échographique, le résultat de l'échographie, l'aspect échographique de la lésion et le traitement en données par les tableaux suivants :

Tableau 4 : Répartition des patients selon l'âge

Age	Effectif	Pourcentage %
0 à 20 ans	7	8,8
21 à 40 ans	20	25,0
41 à 60 ans	35	43,7
61 à 80 ans	16	20,0
81 à 100 ans	2	2,5
Total	80	100

La tranche d'âge la plus représentée était celle de 41 à 60 ans soit 43,7%.

Tableau 5 : Répartition des patients selon le sexe

La répartition par sexe a montré une prédominance féminine avec 50 femmes contre 30 hommes soit un ratio de 0,6.

Tableau 6 : Répartition des patients selon le statut matrimonial

Le statut matrimonial a révélé 59 patients mariés (73,7%) contre 21 célibataires (26,3).

Tableau 7 : Répartition des patients selon L'ethnie

Ethnie	Effectif	Pourcentage %
Bambara	25	31
Malinké	8	10,0
Peulh	21	26,3
Sarakolé	7	8,8
Minianka	3	3,8
Sénoufo	2	2,5
Dogon	1	1,3
Bobo	1	1,3
Sorrhäï	8	10,0
Autres	4	5,0
Total	80	100

L'ethnie la plus dominante était le bambara soit 31%.

Tableau 8 : Répartition des patients selon la profession

Profession	Effectif	Pourcentage %
Fonctionnaire	17	21,3
Chauffeur	1	1,3
Ménagère	29	36
Etudiant(e)	7	8,8
Cultivateur	5	6,3
Commerçant (e)	7	8,8
Autres	14	17,5
Total	80	100

La profession la plus dominante était celle de ménagère soit 36%.

Tableau 9 : Répartition des patients selon la provenance

Provenance	Effectif	Pourcentage %
Bamako	73	91,1
Koulikoro	1	1,3
Sikasso	3	3,8
Ségou	2	2,5
Mopti	1	1,3
Total	80	100

La plupart de nos patients résidaient à Bamako avec une fréquence de 91,1%.

Tableau 10 : Répartition des patients selon le service demandeur

Service demandeur	Effectif	Pourcentage %
Rhumatologie HPG	70	87,4
Traumatologie HGT	2	2,5
Chirurgie A HPG	2	2,5
Chirurgie B HPG	2	2,5
Hématologie HPG	2	2,5
Neurologie HPG	1	1,3
Médecine interne HPG	1	1,3
Total	80	100

Le service de rhumatologie était le plus fréquent avec 87,4%.

Tableau 11 : Répartition des patients selon les renseignements cliniques

Renseignements cliniques	Fréquence	Pourcentage%
Tuméfaction (Genou, l'épaule, cuisse, coude et de la jambe)	10	12,5
Douleurs (Hanche, épaule, et du genou)	35	43,2
Traumatisme	3	3,8
Kyste poplité	15	18,8
Ostéo arthromyosite	1	1,3
Ostéo myelite infectieuse	1	1,3
Arthrite (Cheville et genou)	2	2,5
Tendinite (De Dequervain et de la coiffe des rotateurs)	2	2,5
Maladie de Dupytren	1	1,3
Ostéo chondrome	1	1,3
Infection du pied	1	1,3
Syndrome de la coiffe des rotateurs	3	3,8
hydarthrose et arthrose	3	3,8
Gonarthrose	1	1,3
Gonarthrose sur achondroplasie	1	1,3
Total	80	100

Les douleurs étaient le motif de consultation le plus dominant avec 43,2%.

Tableau 12 : Répartition des patients selon les antécédents médicaux

Les patients non hospitalisés étaient le plus représenté avec 77,5%.

Tableau 13 : Répartition des patients selon les antécédents chirurgicaux

Les patients jamais opérés étaient le plus dominant avec 86,2%.

Tableau 14 : Répartition des patients selon les antécédents de traumatisme

Les patients n'ayant pas présenté de notion de traumatisme dominaient avec 81,2%.

Tableau 15 : Répartition des patients selon la notion du siège du traumatisme

Siège du traumatisme	Effectif	Pourcentage%
Muscle	1	1,3
Articulation	8	10,0
Non	65	81,2
Autres	6	7,5
Total	80	100

Les patients qui ne présentaient pas de notion de siège traumatique dominaient avec 81,2%.

Tableau 16 : Répartition des patients selon la nature de l'examen échographique

Nature de l'examen échographique	Effectif	Pourcentage%
Echographie des épaules	9	11,3
Echographie des genoux	54	67,2
Echographie de la hanche	6	7,5
Echographie du bras et du coude	3	3,8
Echographie des cuisses	2	2,5
Echographie des épaules et des cuisses	1	1,3
Echographie des genoux et des cuisses	1	1,3
Echographie de la main	1	1,3
Echographie de la jambe	1	1,3
Echographie des poignets et ou de la cheville	2	2,5
Total	80	100

L'échographie des genoux était la plus fréquente avec 67,2%.

Tableau 17 : Répartition des patients selon le résultat de l'échographie

Résultat de l'échographie	Effectif	Pourcentage%
Normale	24	30
Synovite et Tenosynovite (Genou)	8	10,0
Hydarthrose et arthrose (hanche, Scapulo-humérale, Epaule ect..	22	27,2
Abcès musculaire	2	2,5
Kyste poplité et de la jambe	8	10,0
Bursite	2	2,5
Gonarthrose et arthrite	3	3,8
Myosite ossifiante	1	1,3
Sarcome du genou	1	1,3
Calcification du tendon	1	1,3
Lipodystrophie de la cuisse	1	1,3
Kyste poplité + Hydarthrose	2	2,5
Kyste poplité + gonarthrose	3	3,8
Kyste poplité+ Gonarthrose+Synovite	2	2,5
Total	80	100

L'examen était normal dans 30% tandis que les pathologies les plus fréquentes étaient l'hydarthrose et ou arthrose (Hanche, scapulo-humérale, épaule etc....) avec 27,2%.

Tableau 18 : Répartition des patients en fonction de l'aspect échographique de la lésion.

Diagnostic retenu	Aspect échographique de la lésion	Effectif	Pourcentage %
Normale	Néant	24	30,0
Synovite et ou Tenosynovite.	Epanchement liquidien échogène et hétérogène avec épaissement irrégulier de la capsule articulaire	8	10,0
Hydarthrose et ou arthrose (hanche, scapulo humerale, épaule.	Epanchement liquidien anéchogène bien ou mal limité de contours nets, réguliers et ou irréguliers	22	27,2
Abcès musculaire	Collection liquidienne hétérogène bien limitée de contours nets et réguliers avec des fins échos en suspension	2	2,5
Kyste poplité et ou de la jambe	Image liquidienne bien limitée de contours nets et réguliers, de contenu anéchogène et de paroi fine	8	10,0
Bursite	Epanchement liquidien anéchogène dans l'espace sous acromio deltoïdien avec une membrane échogène flottante dans le liquide	2	2,5
Gonarthrose et arthrite	un épanchement liquidien échogène et hétérogène avec une structure échogène qui flottait dans le liquide et un important épaissement irrégulier de la capsule articulaire	3	3,8
Myosite ossifiante	un épanchement liquidien échogène et hétérogène avec présence de quelques ostéophytes marginales.	1	1,3
Ostéo-sarcome du genou	Important épaissement irrégulier et hétérogène avec parfois des collections, de la capsule articulaire du genou.	1	1,3
Calcification du tendon	Image hyperéchogène sans cône d'ombre postérieur au dépend du tendon	1	1,3
Lipodystrophie de la cuisse	Epaississement irrégulier des structures musculuses de la cuisse avec infiltration de la graisse.	1	1,3

Kyste poplité + hydarthrose	image liquidienne anéchoïque bien limitée de contours réguliers et de paroi fine.	2	2,5
Kyste poplité+Gonarthros e	image liquidienne anéchoïque bien limitée de contours réguliers et de paroi fine.	3	3,8
Kyste poplité+gonarthros e+synovite	image liquidienne anéchoïque bien limitée de contours réguliers et de paroi fine et un épanchement liquidien échogène et hétérogène avec épaissement irrégulier de la capsule articulaire.	2	2,5
Total		80	100

Tableau 19 : Répartition des patients selon le traitement

Le traitement proposé était le traitement médical à 98,8% et traitement chirurgical à 1,3%.

Tableau 20 : Répartition des patients selon l'évolution

L'évolution était favorable dans 98,8% des cas, et 1,2% comme défavorable suite au décès, c'était le cas de l'ostéo- sarcome du genou.



OBSERVATIONS



Figure 12

Patient âgé de 52 ans adressé pour antécédents de douleurs de l'épaule droite; chez qui l'examen échographique retrouve un épanchement liquidien anéchogène dans l'espace sous acromio deltoïdien avec une membrane échogène flottante dans le liquide, cet aspect faisait évoquer une bursite sous acromio deltoïdienne. Après traitement médical l'évolution était favorable.

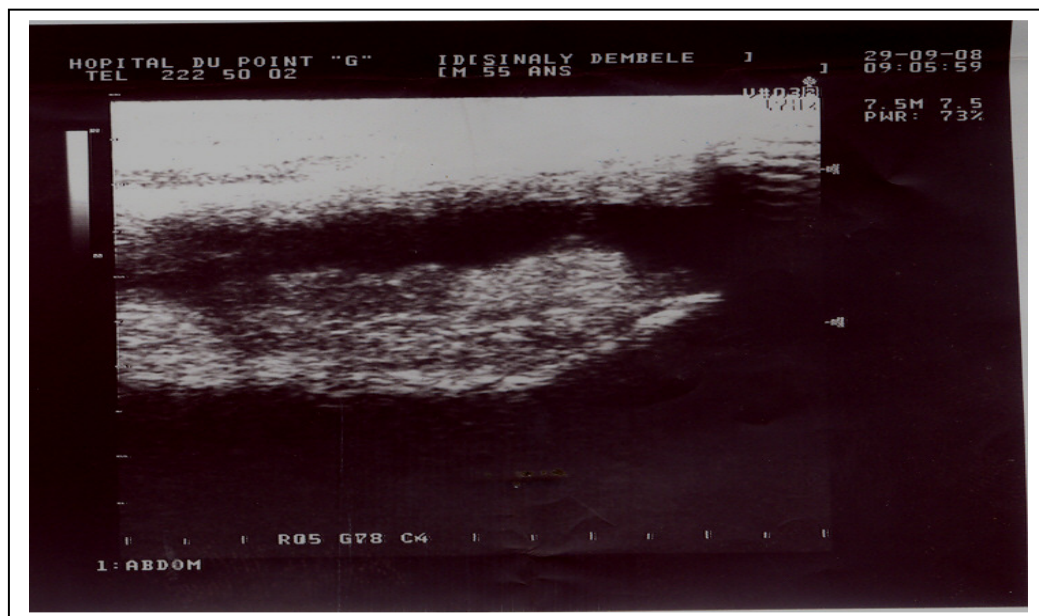


Figure 13

Patient âgé de 55 ans adressé pour antécédents de kyste des creux poplités ; chez qui l'examen échographique retrouve un épanchement liquidien anéchogène plus abondant à droite, cet aspect était en faveur d'une hydarthrose avec pannus bilatéral plus abondant à

droite faisant évoquer une origine inflammatoire rhumatismale ou métabolique. Après traitement médical l'évolution était favorable.

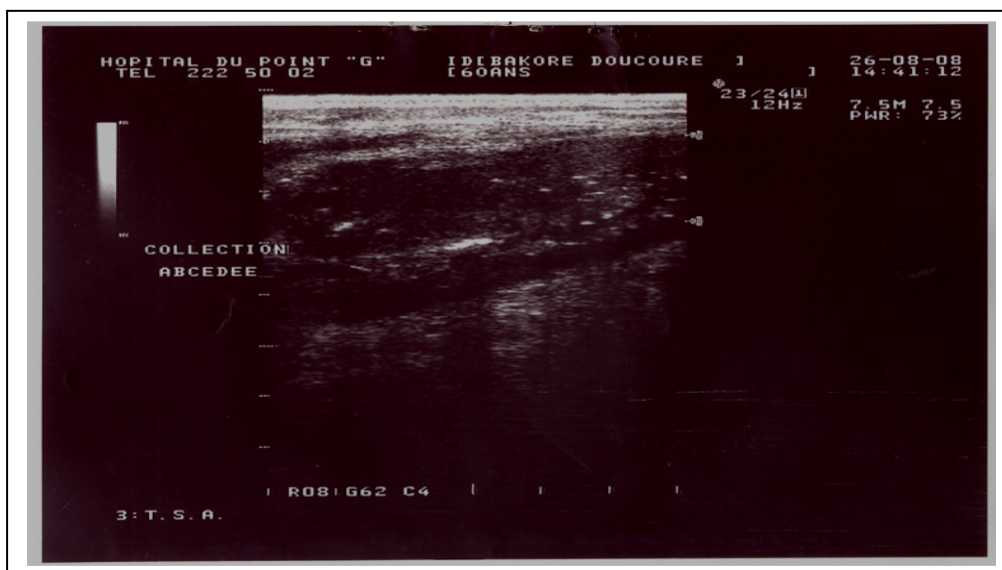


Figure 14

Patient âgé de 60 ans adressé pour antécédents d'infection du pied gauche sur diabète ; chez qui l'examen échographique retrouve une collection liquidienne hétérogène bien limitée de contours nets et réguliers avec de fins échos en suspension dans le muscle jambier, cet aspect faisait évoquer une collection abcédée du muscle jambier. Après traitement chirurgical l'évolution était favorable.

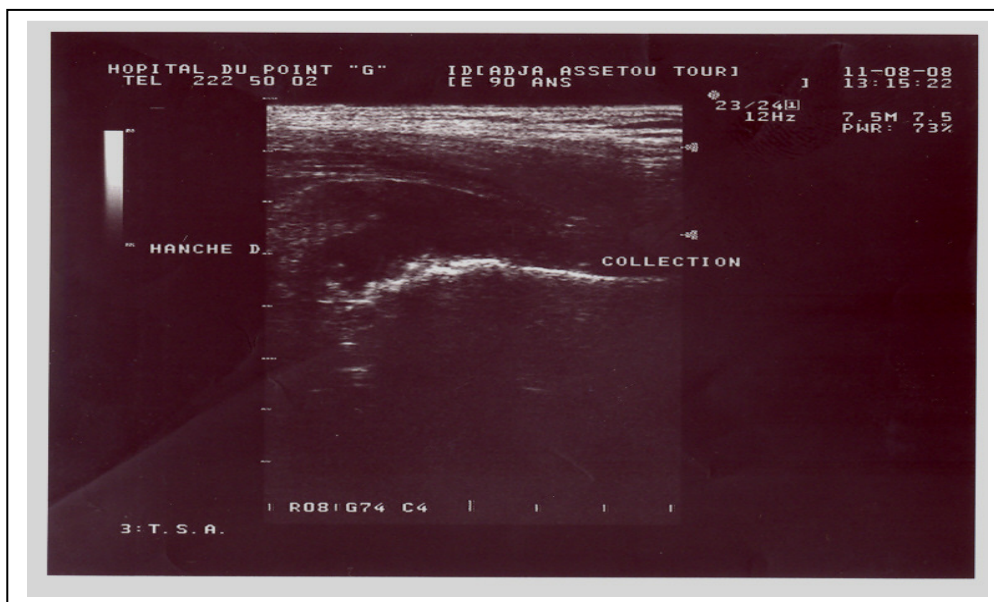


Figure 15

Patiente âgée de 90 ans adressé pour antécédents de douleurs de la hanche ; chez qui l'examen échographique retrouve un épanchement liquidien anéchogène de moyenne abondance au niveau de la hanche droite dont l'aspect était en faveur d'une hydarthrose de la hanche droite. Après traitement médical l'évolution était favorable.

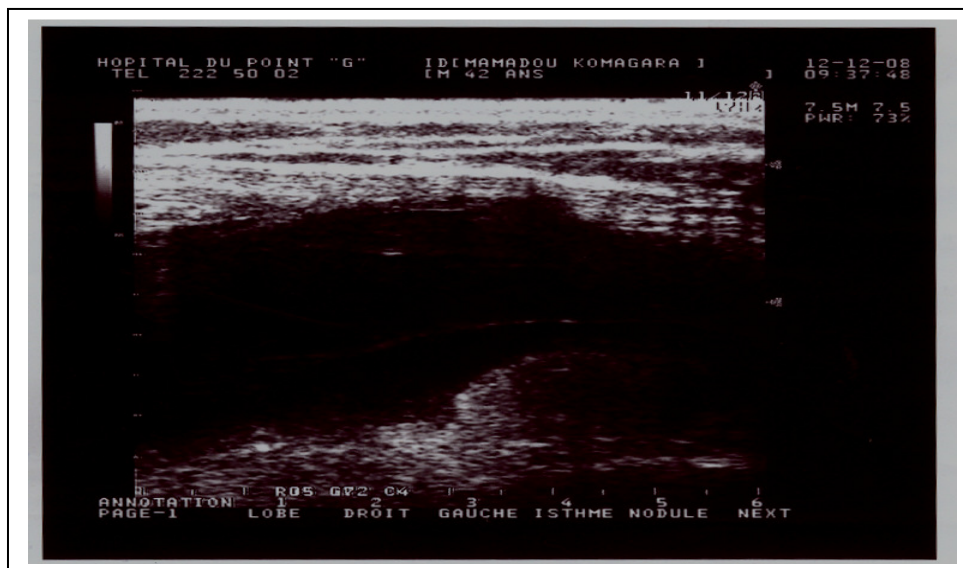


Figure 16

Patient âgé de 42 ans adressé pour antécédents de tuméfaction persistante du genou droit ; Chez qui l'examen échographique retrouve un épanchement liquidien échogène et hétérogène de grande abondance avec important épaissement irrégulier de la capsule articulaire du genou droit qui faisait évoquer une synovite du genou droit. Après traitement médical l'évolution était favorable.

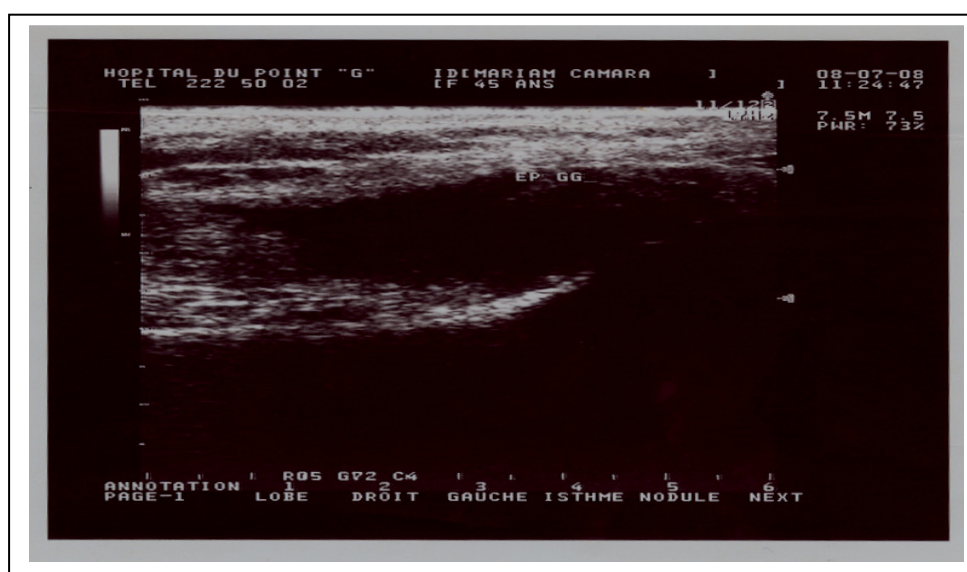


Figure 17

Patiente âgée de 45 ans adressé pour antécédents d'hydarthrose ; chez qui l'examen retrouve un épanchement liquidien anéchogène de moyenne abondance au niveau des deux genoux qui faisait évoquer une hydarthrose bilatérale des genoux. Après traitement médical l'évolution était favorable.

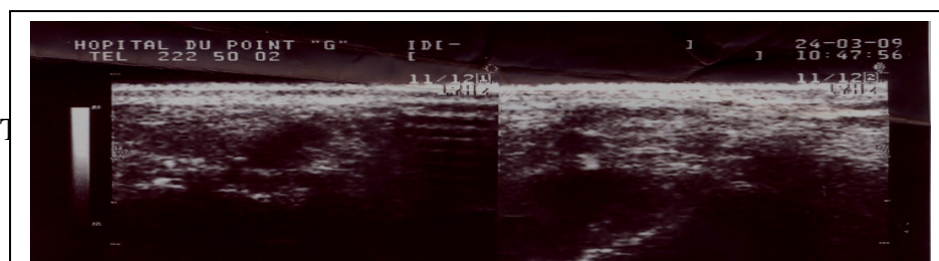


Figure 18

Patient âgé de 24 ans adressé pour antécédents d'arthrite de la cheville gauche ; chez qui l'examen échographique retrouve un épanchement liquidien anéchogène de faible abondance avec un épaissement de la jonction myotendineuse des tendons du long extenseur des orteils, il est hypoéchogène et peu hétérogène avec épaissement fusiforme sous cutané qui faisait évoquer une tenosynovite de la cheville gauche. Après traitement médical l'évolution était favorable.

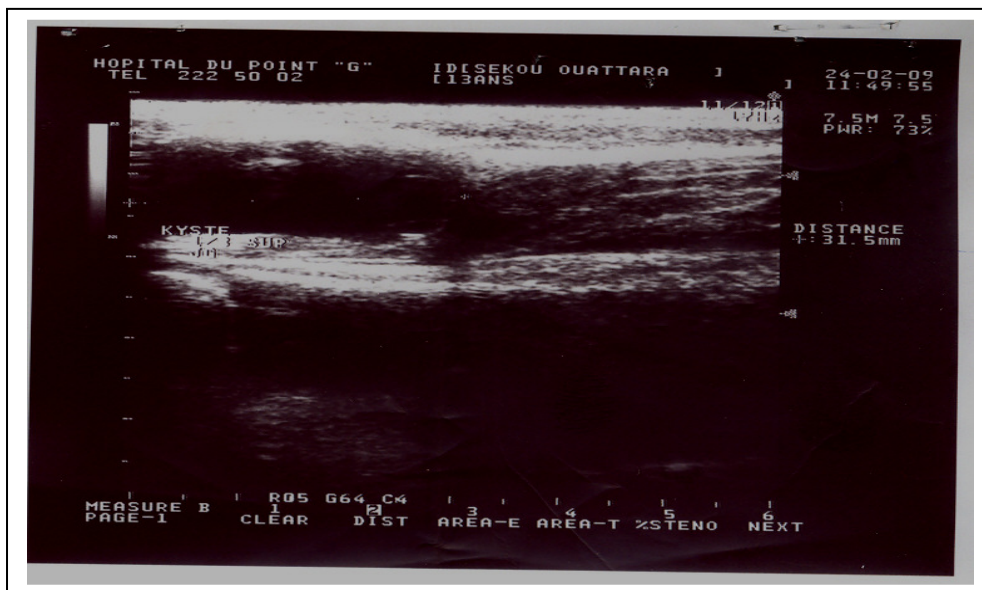


Figure 19

Patient âgé de 13 ans adressé pour antécédents de tuméfaction postéro latérale du 1/3 supérieur de la jambe gauche ; chez qui l'examen échographique retrouve une image liquidienne bien limitée de contours nets et réguliers, de contenu anéchogène et de paroi fine au niveau du 1/3 supéro externe de la jambe gauche qui était en faveur d'un kyste du 1/3 supéro externe de la jambe gauche. Après traitement l'évolution était favorable.

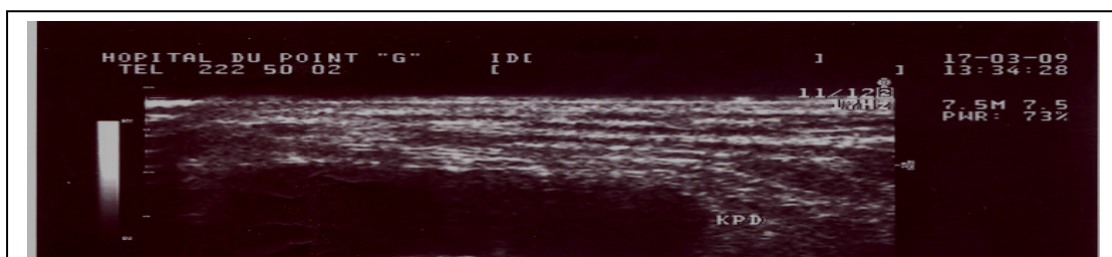


Figure 20

Patient âgé de 45 ans adressé pour antécédents de tuméfaction du pli du genou droit ; chez qui l'examen échographique retrouve une image liquidienne anéchogène bien limitée de contours réguliers et de paroi fine, siégeant dans le creux poplité droit faisant évoquer un kyste du creux poplité droit. Après traitement médical l'évolution était favorable.

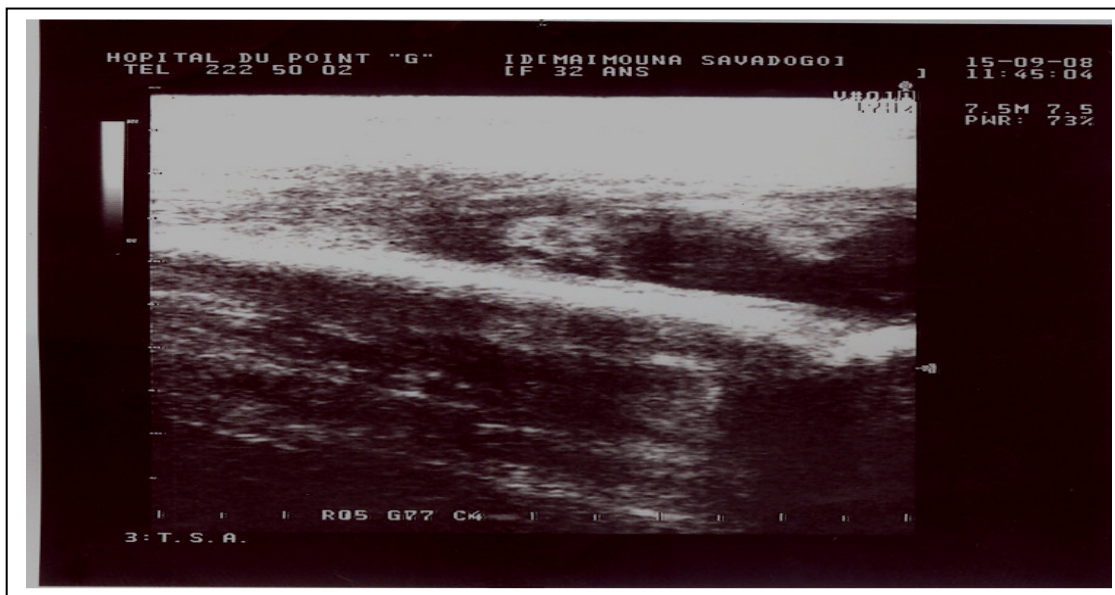


Figure 21

Patiente âgée de 32 ans adressé pour antécédents de douleurs ostéo articulaires du coude gauche sur terrain de drépanocytose ; Chez qui l'examen échographique retrouve un épanchement liquidien échogène et hétérogène de moyenne abondance avec une structure échogène qui flottait dans le liquide et un important épaissement irrégulier de la capsule articulaire du coude gauche qui faisait évoquer une arthrite septique du coude gauche. Après traitement médical l'évolution était favorable.

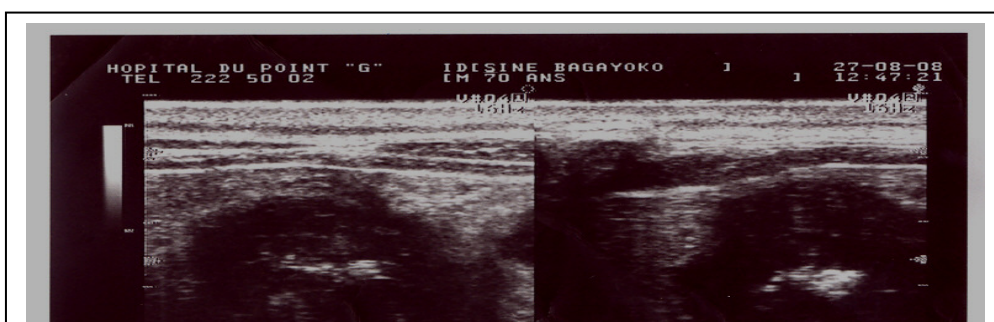


Figure 22

Patient âgé de 70 ans adressé pour antécédents de tuméfaction du genou droit ; Chez qui l'examen échographique retrouve un épanchement liquidien échogène et hétérogène de moyenne abondance avec important épaissement irrégulier de la capsule articulaire du genou droit avec présence d'une image liquidienne anéchogène bien limitée de contours nets et réguliers et de paroi fine dans le créu poplité droit qui faisait évoquer une synovite et un kyste du créu poplité du genou droit. Après traitement médical l'évolution était favorable.

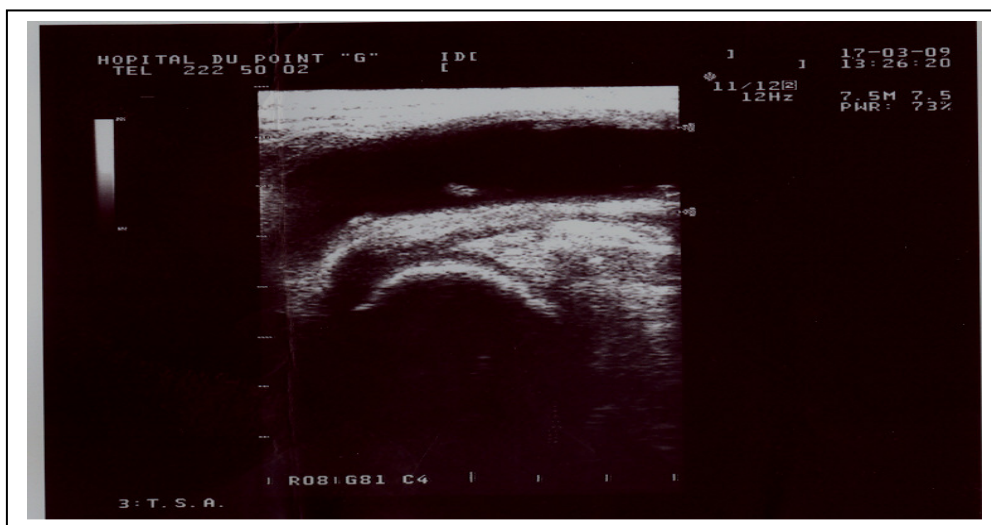


Figure 23

Patient âgé de 55 ans adressé pour antécédents de kyste des creux poplités ; Chez qui l'examen échographique retrouve au niveau des genoux un épanchement liquidien anéchogène de grande abondance et un important épaissement du tendon du quadriceps fémoral, il est hypoéchogène et peu hétérogène avec épaissement sous cutané et une image de formation kystique dans les creux poplités, cet aspect faisait évoquer une ténosynovite bilatérale et kystes des creux poplités. Après traitement médical l'évolution était favorable.

**COMMENTAIRES
ET DISCUSSIONS**

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Notre étude s'est déroulée sur 12 mois dans le service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU du point G et à porté sur 80 patients dont 56 cas de pathologie musculo-ostéo articulaire et le reste des cas étaient normal.

Durant la période d'étude 5625 échographies ont été réalisées, soit une fréquence relative de 0,014% ce chiffre est sous estimé du fait de nos critères d'inclusion (déperdition de malade).

Au Mali aucune étude n'a eu lieu sur les aspects échographiques des pathologies musculo-ostéo articulaires.

1) fréquences :

La fréquence globale des pathologies musculo-ostéo articulaires au cours de notre étude s'élevait à 0.7% des patients ayant bénéficié de l'examen échographique soit la tuberculose ostéo articulaire avec une atteinte de 1/3 de la population mondiale et huit millions de nouveaux cas mondiaux par an [16].

L'hydarthrose et ou l'arthrose de la (hanche, de l'épaule et de la région scapulo humérale) ont été les pathologies les plus représentatives avec un taux global de 27,2%, l'hydarthrose étant toujours en tête.

Les tenosynovites et synovites représentaient 10% dans notre série tandis qu'elles représentent 90% dans l'étude de Tidball JG, Salem G, Zernicke R [3]. Etude réalisée dans une population à prédominance tuberculeuse.

Les bursites représentaient 2,5% contre 60% dans l'étude de Tidball JG, Salem G, Zernicke R [3].

2) sexe :

Le sexe féminin prédominait avec 62,5% et un sexe ratio de 0,6 cette prédominance féminine a été aussi retrouvée dans l'étude de **M Diallo***, **F Bagayoko***, **M Kané***, **S Sidibé**** [27] avec un sexe ratio de 1,22 en faveur des femmes.

3) Provenance :

Notre lieu d'enquête étant Bamako, où l'on trouve la plus grande majorité des cas soit 91,1% des patients.

4) Ethnie :

Pratiquement tous les groupes socio ethniques du Mali étaient représentés.

L'ethnie Bambara était la plus représentée, cela pourrait être dû à l'effectif assez élevé de cette ethnie au cours de notre échantillonnage soit 31% et l'étude s'est dérouler dans un milieu ou les bambara sont majoritaire.

5) L'âge :

La tranche d'âge la plus touché dans notre série était de 41 à 60 ans avec 43,7% même résultat obtenu par certains auteurs **[15, 27]**.

6) Le motif de la demande des examens échographiques le plus fréquent était les douleurs avec 43,2% comparablement à celui de l'étude réalisée en France **[15]**.

CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Conclusion

Nous avons effectué une étude prospective chez des patients de 0 à 100 ans dans le service de radiologie et de médecine nucléaire du centre hospitalier universitaire du point G entre mars 2008 à Mars 2009.

La pathologie musculo-ostéo-articulaire est une atteinte des structures musculo-tendineuses, péri-articulaires, et les lésions ligamentaires ; qui peu être soit d'origine traumatique ou non traumatique qui regroupe la pathologie tumorale, infectieuse et neuromusculaire.

Parmi les patients ayant bénéficié de l'examen échographique musculaire et ostéo-articulaire 56 ont présenté une anomalie, dont l'hydarthrose et ou arthrose ont été les pathologies les plus fréquentes tandis que les douleurs étaient le motif le plus fréquent de l'ultrasonographie.

L'échographie a permis le diagnostic de ces pathologies musculaire et ostéo-articulaires avec certitudes ; des aspects particuliers ont été la présence d'une pathologie tumorale maligne et de la mise en évidence des calcifications au niveau du tendon.

La technique échographique nécessite toutefois une bonne connaissance de l'anatomie normale, de ses variantes et de la pathologie, ainsi qu'une systématisation rigoureuse dans la réalisation de chaque examen.

L'avenir nous précisera peut être la place de l'échographie dans la mise au point de certaines neuropathies génétiques ou métaboliques.

L'extension actuelle des facteurs de risque musculo-ostéo-articulaires annonce une future croissance de la fréquence de ces maladies.

Recommandation

Au terme de cette étude préliminaire, nous formulons les recommandations suivantes :

Aux autorités administratives

- Assurer une formation continue et un recyclage périodique du personnel qualifié en échographie.
- Mener des campagnes de sensibilisation sur les maladies musculaires et ostéo articulaires.
- Equiper les structures de références en échographie pour faire face aux besoins de référence avant toute évacuation.
- Définir une politique adéquate de prise en charge des maladies musculaires et ostéo articulaires.
- Former les médecins spécialistes en rhumatologie pour une meilleure prise en charge.

Aux personnels sanitaires

- Faire une demande d'échographie musculo-ostéo articulaire chez tout patient présentant des plaintes musculaires et ostéo articulaires.
- Encourager tous les patients présentant les plaintes d'origine musculo-ostéo articulaire.
- Mieux appréhender les indications de l'échographie musculaire et ostéo articulaire.

Aux populations

- Consulter dans les services de rhumatologie et d'orthopédie traumatologie sans distinction devant toute pathologie musculaire et ostéo articulaire.
- Se protéger contre les risques liés aux pathologies musculo-ostéo articulaires (bonne pratique du sport, prévention contre la tuberculose).

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

1- Garret WE, Safran AV et al.

Biomechanical comparison of stimulated and non stimulated skeletal muscle pulled to failure. Am J sports Med 1987; 15; 448-54.

2- Hasselmann CT, Best TM, Seaber AV et al.

A threshold and continuum of injury during active stretch of rabbit skeletal muscle. Am j Sports Med 1995; 23:65-73.

3- Tidball JG, Salem G, Zernicke R.

Site and mechanical conditions for failure of skeletal muscle in experimental strain injuries. J Appl Phsiol 1993;74:1280-6.

4- Peetrans P.

Ultrasound of muscles. Eur Radiol 2002; 12:35-43.

5- Dupont.

Réparation et cicatrisation musculaire. Sport Med 1997; 90:19-21.

6- Brasseur JL, Tardieu M, Lazennec JY.

L'écho-anatomie des lésions musculaires aiguës et chroniques. Feuilletts de Radiologie 1999 ; 39 : 181-91.

7- Thelen P.

Traumatisme musculaire récent. Apport de l'imagerie. Sport Med 1997; 90 :25-7.

8- Cohen M, Sarrat P, Carrasset S, Coste J, Prou E.

Les Lésions proximales des muscles ischio-jambiers : étude échographique des lésions hautes des ischio-jambiers. Communication JFR 2001.

9- Hasselman C, Best T, Charles Hughes IV, Martinez S, Garrett W.

An explanation for various rectus femoris strain injuries using previously undescribed muscle architecture. Am J Sports Med 1995; 23:493-9.

10- Bianchi S, Martinoli C, Abdelwahab F, Derchi L, Damiani S.

Sonographic evaluation of tears of the gastrocnemius medial head (Tennis Leg). J Ultrasound Med 1998; 17:157-62.

11- Rodineau J.

Evaluation des lésions musculaires récentes et essai de classification. Sport Med
1997 ; 90 :28-30.

12- Peyre M, Besch S.

Complication des traumatismes musculaires. Classification des lésions
anciennes, évaluation clinique et paraclinique : indication thérapeutique. Sports
Med 1997 ; 90 :65-8.

13- Peetrans P.

Les muscles : in atlas échographique du système locomoteur tome 1 : le
membre supérieur. Sauramps ed 2000 : 199-200.

14- Zabel JP, Peutot A, Chapuis D, Batch T, Lecocq J et Blum A.

Hypertrophie musculaire neurogène : à propos de trois cas, imagerie et revue de
la littérature. J Radiol 2005; 86:133-41.

15- Editions Françaises de Radiologie, Paris, 2005.

J Radiol 2005; 86:1859-67.

16- Raviglione MC, Snider DE, Kochi A.

Global epidemiology of tuberculosis: morbidity and mortality of a world wide
epidemic. JAMA 1995; 273:220-6.

17- Watts HG, Lifeso RM.

Tuberculosis of bone and joints. J Bone joint Surg 1996; 78:288-98.

18- Jaovisidha S, Chen C, Ryu NK, et al.

Tuberculous tenosynovitis and bursitis : imaging findings in 21 cases.
Radiology 1996; 201:507-13.

19- Bocanegra TS.

Mycobacterial, Fungal, and parasitic arthritides. In: Klippel JH, Dieppe PA, eds.
Rheumatology. London, England: Mosby Year-book, 1994; 5.1-5.12.

20- Resnick D, Niwayama G.

Ostéomyélite, Septic arthritis and soft tissue infection: the organism- in
diagnosis of bone and joint disorders, 2nd Ed., Vol 5. Philadelphia, Saunders,
1988:2661-85.

21- Morvan G, Laredo JD, Wibier M.

Imagerie ostéo-articulaire. In : Imagerie médicale dirigée par Nahum H. Médecine-Sciences-Flammarion. Paris 1998 ; 2 :756-63.

22- Claudon M, Régent D, Tonnel F, Donze F, Fery A, Treheux A.

La trochantérite tuberculeuse : Intérêt de l'échographie et de la scanographie. J Radiol 1986; 67:309-14.

23- Lee KE.

Tuberculosis presenting as carpal tunnel syndrome. J hand Surg 1985; 10:242-5.

24- Learch TJ, Hsiao NM.

Tuberculous infection of the gracilis muscle and tendon clinically mimicking deep venous thrombosis: Sonographic findings. Skeletal Radiol 1999; 28:457-9.

25- Miquel A, Fougé C, Adrien C, et al.

Ténosynovite tuberculeuse du poignet : apport diagnostique de l'échographie et de l'IRM. J Radiol 1995 ; 75 :31-5.

26- Département d'Information Médicale du CHRU de Pontchaillou Fev-95. Les lésions des parties molles.

27- M Diallo*, F Bagayoko*, M Kané*, S Sidibé. Echographie et pathologie dégénérative revu Mali médical TOME XXIV N° 1.**



ANNEXES

La fiche d'enquête N°.....

Nom:.....

Prénom(s):.....

Age :.....

Sexe :

1-Masculin...../ / 2-Féminin...../ /

Statut matrimonial :

1-Marié(e)...../ / 2-Non Marié(e)...../ /

Ethnie :

1-Bambara...../ / 2-Malinké...../ / 3-Peulh...../ /
4-Sarakolé...../ / 5-Minianka...../ / 6-Sénoufo...../ /
7-Bozo...../ / 8-Dogon...../ / 9-Bobo...../ /
10-Sorhaï...../ / 11-Autres...../ /

Profession :

1-Fonctionnaire...../ / 2-Chauffeur...../ / 3-Ménagère...../ /
4-Etudiant(e)...../ / 5-Cultivateur...../ / 6-Tailleur...../ /
7-Commerçant(e)...../ / 8Maçon...../ / 9-Autres...../ /

Provenance :

1-Bamako...../ / 2-Kayes...../ / 3-Koulikoro...../ /
4-Sikasso...../ / 5-Ségou...../ / 6-Mopti...../ /
7-Gao...../ / 8-Tombouctou.../ / 9-Kidal...../ /
10-Autres...../ /

Service demandeur :

.....
.....
.....
.....

Renseignements cliniques :

.....
.....
.....
.....

Antécédents médicaux :

1-Hospitalisé(e)...../ / 2-Jamais hospitalisé(e)...../ /

Antécédents chirurgicaux :

1-Opéré(e)...../ / 2-Jamais opéré(e)...../ /

Antécédents de traumatisme :

1-oui..... / / 2-Non...../ /

Siège du traumatisme :

1-Muscle...../ / 2-Articulation..... / /

3- Autres...../ /

Nature de l'examen échographique :

.....
.....
.....

Résultat de l'échographie :

.....
.....
.....

Diagnostic retenu :

.....
.....
.....
.....

Traitement :

1-Médical...../ / 2-Chirurgical :...../ /

Evolution :

1-Favorable..... / / 2-Défavorable...../ /

Fiche Signalétique

Nom : TRAORE

Prénom : Tiécoura Toumani

Titre de la thèse : Apport de l'échographie dans l'étude de la pathologie musculo-ostéo articulaire.

Année Universitaire : 2008-2009

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie du Mali.

Secteur d'intérêt: Imagerie médicale.

Mots clés : Echographie, pathologie, musculo-ostéo articulaire.

RESUME

Au terme de cette étude prospective de Mars 2008 à Mars 2009, qui avait comme objectif, d'étudier les pathologies musculo-ostéo-articulaires diagnostiquées à l'échographie au service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU du point G. Il ressort que :

- 1- Les douleurs de la (hanche, de l'épaule et du genou) étaient le motif le plus fréquent de ces examens échographiques.
- 2- Le type d'examen échographique le plus demandé était l'échographie articulaire du genou avec 67,2%.
- 3- Le service demandeur le plus fréquent était la rhumatologie avec 87,4% et la tranche d'âge la plus touchée était de 41 à 60 ans avec 43,7%.
- 4- Les pathologies les plus fréquentes étaient l'hydarthroses et ou arthroses avec 27,2%.
- 5- Un cas de tumeur maligne du genou (sarcome) a été trouvé avec 1,2%.
- 6- Le traitement a été médical dans 98,8% et l'évolution a été favorable dans 98,8%.
- 7- L'échographie est devenue un examen incontournable dans le diagnostic et au bon suivi des pathologies musculaires et ostéo articulaires.

SERMENT D'HIPPOCRATE

