

*UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT*  
*FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-*

*ANNEE: 2018*

*THESE N°: 268*

**TUMEURS ET PSEUDO-TUMEURS  
DES EXTREMITES DES MEMBRES  
A PROPOS DE 42 CAS ET REVUE DE LA LITTERATURE**

**THESE**

*Présentée et soutenue publiquement le : .....*

**PAR**

**Mlle. Sara ZOUINI**  
*Née le 25 Juillet 1992 à Rabat*

**Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine**

**MOTS CLES** : Tumeurs – Os – Parties molles – Extrémités des membres.

**JURY**

<b>Mr. M. MAHFOUD</b> Professeur de Traumatologie Orthopédie	<b>PRESIDENT</b>
<b>Mr. F. ZOUAIDIA</b> Professeur d'Anatomie Pathologique	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>Mr. M. KHARMAZ</b> Professeur de Traumatologie Orthopédie	} <b>JUGES</b>
<b>Mr. A. EL BARDOUNI</b> Professeur de Traumatologie Orthopédie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ  
تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ﴾

سورة هود: الآية: 88



**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK  
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI  
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



**ADMINISTRATION :**

**Doyen** : Professeur Mohamed ADNAOUI  
**Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes**  
Professeur Mohammed AHALLAT  
**Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération**  
Professeur Taoufiq DAKKA  
**Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie**  
Professeur Jamal TAOUFIK  
**Secrétaire Général** : Mr. Mohamed KARRA

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS**

**ET  
PHARMACIENS**

**PROFESSEURS :**

**Décembre 1984**

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <b><u>Clinique Royale</u></b>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

**Novembre et Décembre 1985**

Pr. BENSAID Younes	Pathologie Chirurgicale
--------------------	-------------------------

**Janvier, Février et Décembre 1987**

Pr. CHAHED OUZZANI Houria	Gastro-Entérologie
Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

**Décembre 1988**

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
--------------------------------	-----------------------

Pr. DAFIRI Rachida

**Décembre 1989**

Pr. ADNAOUI Mohamed

Pr. CHAD Bouziane

Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

**Janvier et Novembre 1990**

Pr. CHKOFF Rachid

Pr. HACHIM Mohammed\*

Pr. KHARBACH Aïcha

Pr. MANSOURI Fatima

Pr. TAZI Saoud Anas

**Février Avril Juillet et Décembre 1991**

Pr. AL HAMANY Zaïtounia

Pr. AZZOUZI Abderrahim

Pr. BAYAHIA Rabéa

Pr. BELKOUCHI Abdelkader

Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif

Pr. BENSOUHA Yahia

Pr. BERRAHO Amina

Pr. BEZZAD Rachid

Pr. CHABRAOUI Layachi

Pr. CHERRAH Yahia

Pr. CHOKAIRI Omar

Pr. KHATTAB Mohamed

Pr. SOULAYMANI Rachida

Pr. TAOUFIK Jamal

**Décembre 1992**

Pr. AHALLAT Mohamed

Pr. BENSOUHA Adil

Pr. BOUJIDA Mohamed Najib

Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza

Pr. CHRAIBI Chafiq

Pr. DEHAYNI Mohamed\*

Pr. EL OUAHABI Abdessamad

Pr. FELLAT Rokaya

Pr. GHAFIR Driss\*

Pr. JIDDANE Mohamed

Pr. TAGHY Ahmed

Pr. ZOUHDI Mimoun

**Mars 1994**

Pr. BENJAAFAR Noureddine

Pr. BEN RAIS Nozha

Pr. CAOUI Malika

Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah

Radiologie

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**

Pathologie Chirurgicale

Neurologie

Pathologie Chirurgicale

Médecine-Interne

Gynécologie -Obstétrique

Anatomie-Pathologique

Anesthésie Réanimation

Anatomie-Pathologique

Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**

Néphrologie

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Pharmacie galénique

Ophtalmologie

Gynécologie Obstétrique

Biochimie et Chimie

Pharmacologie

Histologie Embryologie

Pédiatrie

Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**

Chimie thérapeutique **V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC**

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud

Anesthésie Réanimation

Radiologie

Gastro-Entérologie

Gynécologie Obstétrique

Gynécologie Obstétrique

Neurochirurgie

Cardiologie

Médecine Interne

Anatomie

Chirurgie Générale

Microbiologie



Radiothérapie

Biophysique

Biophysique

Endocrinologie et Maladies Métaboliques **Doyen de la FMPA**

Gynécologie Obstétrique

Pr. EL BARDOUNI Ahmed  
Pr. EL HASSANI My Rachid  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. HADRI Larbi\*  
Pr. HASSAM Badredine  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. JELTHI Ahmed  
Pr. MAHFOUD Mustapha  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. ABDELHAK M'barek  
Pr. BELAIDI Halima  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHAMI Ilham  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. JALIL Abdelouahed  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

### **Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. CHAARI Jilali\*  
Pr. DIMOU M'barek\*  
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine\*  
Pr. EL MESNAOUI Abbas  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. HDA Abdelhamid\*  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

### **Décembre 1996**

Pr. AMIL Touriya\*  
Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. MAHFOUDI M'barek\*  
Pr. OUADGHIRI Mohamed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

### **Novembre 1997**

Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

Urologie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Neurologie  
Pédiatrie  
Gynécologie – Obstétrique  
Traumatologie – Orthopédie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Cardiologie - **Directeur HMI Med V**  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Radiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Néphrologie  
Cardiologie



Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BEN SLIMANE Lounis  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. ERREIMI Naima  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. HAIMEUR Charki\*  
Pr. KADDOURI Nouredine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. TAOUFIQ Jallal  
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

### **Novembre 1998**

Pr. AFIFI RAJAA  
Pr. BENOMAR ALI  
Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER RIHANI Hassan  
Pr. BENKIRANE Majid\*  
Pr. KHATOURI ALI\*

### **Janvier 2000**

Pr. ABID Ahmed\*  
Pr. AIT OUMAR Hassan  
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd  
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
Pr. ECHARRAB El Mahjoub  
Pr. EL FTOUH Mustapha  
Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
Pr. ISMAILI Hassane\*  
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

### **Novembre 2000**

Pr. AIDI Saadia  
Pr. AJANA Fatima Zohra  
Pr. BENAMR Said  
Pr. CHERTI Mohammed  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
Pr. EL HASSANI Amine  
Pr. EL KHADER Khalid  
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah\*  
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MAHASSINI Najat  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae  
Pr. ROUIMI Abdelhadi\*

### **Décembre 2000**

Pr. ZOHAIK ABDELAH\*

Gynécologie-Obstétrique  
Urologie  
Neurologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie  
Neurologie – ***Doyen de la FMP Abulcassis***  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie  
Cardiologie

Pneumophtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Traumatologie Orthopédie- ***Dir. Hop. Av. Marr.***  
Anesthésie-Réanimation ***Inspecteur du SSM***  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne



Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie ***Directeur Hop. Chekikh Zaied***  
Urologie  
Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anatomie Pathologique  
Pédiatrie  
Neurologie

ORL

### Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJILIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. DAALI Mustapha\*  
Pr. DRISSE Sidi Mourad\*  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik  
Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said  
Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek  
Pr. KABBAJ Saad  
Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MAHASSIN Fattouma\*  
Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Médecine Interne  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie



### Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
Pr. AMEUR Ahmed \*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef \*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. BICHA Mohamed Zakariya\*  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
Pr. EL HAOURI Mohamed \*

Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Psychiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Dermatologie

Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. IKEN Ali  
Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. LAGHMARI Mina  
Pr. MABROUK Hfid\*  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RACHID Khalid \*  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*  
Pr. RHOU Hakima  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOUGHALEM Mohamed\*  
Pr. BOULAADAS Malik  
Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
Pr. CHAGAR Belkacem\*  
Pr. CHERRADI Nadia  
Pr. EL FENNI Jamal\*  
Pr. EL HANCHI ZAKI  
Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
Pr. EL YOUNASSI Badreddine\*  
Pr. HACHI Hafid  
Pr. JABOURIK Fatima  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. MOUGHIL Said  
Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. AZIZ Noureddine\*  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENYASS Aatif  
Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. EL HAMZAOUI Sakina\*

Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Urologie  
Traumatologie Orthopédie  
Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Traumatologie Orthopédie  
Gynécologie Obstétrique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Néphrologie  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Neurologie  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie



Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Ophtalmologie  
Biophysique  
Microbiologie

Pr. HAJJI Leila  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*  
Pr. LAAROUSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. NIAMANE Radouane\*  
Pr. RAGALA Abdelhak  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

### Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

### Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. AKJOUJ Said\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika  
Pr. BIYI Abdelhamid\*  
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
Pr. DOGHMI Nawal  
Pr. FELLAT Ibtissam  
Pr. FAROUDY Mamoun  
Pr. HARMOUCHE Hicham  
Pr. HANAFI Sidi Mohamed\*  
Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
Pr. JROUNDI Laila  
Pr. KARMOUNI Tariq  
Pr. KILI Amina  
Pr. KISRA Hassan  
Pr. KISRA Mounir  
Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
Pr. MANSOURI Hamid\*  
Pr. OUANASS Abderrazzak  
Pr. SAFI Soumaya\*  
Pr. SEKKAT Fatima Zahra  
Pr. SOUALHI Mouna  
Pr. TELLAL Saida\*  
Pr. ZAHRAOUI Rachida

### Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leila  
Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
Pr. AIT HOUSSA Mahdi\*  
Pr. AMHAJJI Larbi\*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed\*

Cardiologie (mise en disponibilité)  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Rhumatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie  
Radiologie  
Hématologie  
O.R.L  
Biophysique  
Chirurgie - Pédiatrique  
Chirurgie Cardio – Vasculaire  
Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Microbiologie  
Radiologie  
Urologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Pharmacie Galénique  
Parasitologie  
Radiothérapie  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Psychiatrie  
Pneumo – Phtisiologie  
Biochimie  
Pneumo – Phtisiologie



Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Chirurgie générale  
Chirurgie cardio vasculaire  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Anesthésie réanimation Directeur ERSM

Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
Pr. BENZIANE Hamid\*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
Pr. CHARKAOUI Naoual\*  
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader\*  
Pr. ELABSI Mohamed  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GHARIB Nouredine  
Pr. HADADI Khalid\*  
Pr. ICHOU Mohamed\*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar\*  
Pr. LOUZI Lhoussain\*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MAHI Mohamed\*  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. MRABET Mustapha\*  
Pr. MRANI Saad\*  
Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
Pr. RABHI Monsef\*  
Pr. RADOUANE Bouchaib\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
Pr. SIFAT Hassan\*  
Pr. TABERKANET Mustafa\*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour\*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

Biochimie-chimie  
Pharmacie clinique  
Ophtalmologie  
Pharmacie galénique  
Chirurgie générale  
Chirurgie générale  
Anesthésie réanimation  
Psychiatrie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Radiothérapie  
Oncologie médicale  
Dermatologie  
Radiothérapie  
Anesthésie réanimation  
Microbiologie  
Réanimation médicale  
Radiologie  
Pneumo phtisiologie  
Hématologie biologique  
Médecine préventive santé publique et hygiène  
Virologie  
Biochimie-chimie  
Médecine interne  
Radiologie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Radiothérapie  
Chirurgie vasculaire périphérique  
Ophtalmologie  
Chirurgie générale  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Cardiologie



## Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Ophthalmologie

## Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed\*

Anesthésie Réanimation

Pr TAHIRI My El Hassan\*

Chirurgie Générale

## Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali\*

Médecine interne

Pr. AGDR Aomar\*

Pédiatre

Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*

Chirurgie Générale

Pr. AIT BENHADDOU El hachmia

Neurologie

Pr. AKHADDAR Ali\*

Neuro-chirurgie

Pr. ALLALI Nazik

Radiologie

Pr. AMINE Bouchra

Rhumatologie

Pr. ARKHA Yassir

Neuro-chirurgie

Pr. BELYAMANI Lahcen\*

Anesthésie Réanimation

Pr. BJIJOU Younes

Anatomie

Pr. BOUHSAIN Sanae\*

Biochimie-chimie

Pr. BOUI Mohammed\*

Dermatologie

Pr. BOUNAIM Ahmed\*

Chirurgie Générale

Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*

Traumatologie orthopédique

Pr. CHAKOUR Mohammed \*

Hématologie biologique

Pr. CHTATA Hassan Toufik\*

Chirurgie vasculaire périphérique

Pr. DOGHMI Kamal\*

Hématologie clinique

Pr. EL MALKI Hadj Omar

Chirurgie Générale

Pr. EL OUENNASS Mostapha\*

Microbiologie

Pr. ENNIBI Khalid\*

Médecine interne

Pr. FATHI Khalid

Gynécologie obstétrique

Pr. HASSIKOU Hasna \*

Rhumatologie

Pr. KABBAJ Nawal

Gastro-entérologie

Pr. KABIRI Meryem

Pédiatrie

Pr. KARBOUBI Lamya

Pédiatrie

Pr. L'KASSIMI Hachemi\*

Microbiologie Directeur Hôpital My Ismail

Pr. LAMSAOURI Jamal\*

Chimie Thérapeutique

Pr. MARMADE Lahcen

Chirurgie Cardio-vasculaire

Pr. MESKINI Toufik

Pédiatrie

Pr. MESSAOUDI Nezha \*

Hématologie biologique

Pr. MSSROURI Rahal

Chirurgie Générale

Pr. NASSAR Ittimade

Radiologie

Pr. OUKERRAJ Latifa

Cardiologie

Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*

Pneumo-phtisiologie

## PROFESSEURS AGREGES :

### Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha

Anesthésie réanimation

Pr. AMEZIANE Taoufiq\*

Médecine interne

Pr. BELAGUID Abdelaziz

Physiologie

Pr. BOUAITY Brahim\*

ORL

Pr. CHADLI Mariama\*

Microbiologie

Pr. CHEMSI Mohamed\*

Médecine aéronautique



Pr. DAMI Abdellah\*  
 Pr. DARBI Abdellatif\*  
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
 Pr. EL HAFIDI Naima  
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
 Pr. EL MAZOUZ Samir  
 Pr. EL SAYEGH Hachem  
 Pr. ERRABIH Ikram  
 Pr. LAMALMI Najat  
 Pr. MOSADIK Ahlam  
 Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
 Pr. NAZIH Mouna\*  
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Biochimie chimie  
 Radiologie  
 Chirurgie pédiatrique  
 Pédiatrie  
 Radiologie  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Urologie  
 Gastro entérologie  
 Anatomie pathologique  
 Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie générale  
 Hématologie biologique  
 Anatomie pathologique

### **Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
 Pr. ABOUELALAA Khalil\*  
 Pr. BELAIZI Mohamed\*  
 Pr. BENCHEBBA Driss\*  
 Pr. DRISSI Mohamed\*  
 Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna  
 Pr. EL KHATTABI Abdessadek\*  
 Pr. EL OUAZZANI Hanane\*  
 Pr. ER-RAJI Mounir  
 Pr. JAHID Ahmed  
 Pr. MEHSSANI Jamal\*  
 Pr. RAISSOUNI Maha\*

Chirurgie Pédiatrique  
 Anesthésie Réanimation  
 Psychiatrie  
 Traumatologie Orthopédique  
 Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie Générale  
 Médecine Interne  
 Pneumophtisiologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Anatomie pathologique  
 Psychiatrie  
 Cardiologie



### **Février 2013**

Pr. AHID Samir  
 Pr. AIT EL CADI Mina  
 Pr. AMRANI HANCHI Laila  
 Pr. AMOUR Mourad  
 Pr. AWAB Almahdi  
 Pr. BELAYACHI Jihane  
 Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
 Pr. BENCHEKROUN Laila  
 Pr. BENKIRANE Souad  
 Pr. BENNANA Ahmed\*  
 0.  
 Pr. BENSGHIR Mustapha\*  
 Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
 Pr. BOUATIA Mustapha  
 Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
 Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
 Pr. CHAIB Ali\*  
 Pr. DENDANE Tarek  
 Pr. DINI Nouzha\*  
 Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali

Pharmacologie – Chimie  
 Toxicologie  
 Gastro-Entérologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Anesthésie Réanimation  
 Réanimation Médicale  
 Anesthésie Réanimation  
 Biochimie-Chimie  
 Hématologie biologique  
 Informatique Pharmaceutique

Anesthésie Réanimation  
 Néphrologie  
 Chimie Analytique  
 Traumatologie Orthopédie  
 Anatomie  
 Cardiologie  
 Réanimation Médicale  
 Pédiatrie  
 Anesthésie Réanimation

Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
 Pr. ELFATEMI Nizare  
 Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
 Pr. EL HARTI Jaouad  
 Pr. EL JOUDI Rachid\*  
 Pr. EL KABABRI Maria  
 Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
 Pr. EL KHLOUFI Samir  
 Pr. EL KORAICHI Alae  
 Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
 Pr. ERRGUIG Laila  
 Pr. FIKRI Meryim  
 Pr. GHFIR Imade  
 Pr. IMANE Zineb  
 Pr. IRAQI Hind  
 Pr. KABBAJ Hakima  
 Pr. KADIRI Mohamed\*  
 Pr. LATIB Rachida  
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
 Pr. MEDDAH Bouchra  
 Pr. MELHAOUI Adyl  
 Pr. MRABTI Hind  
 Pr. NEJJARI Rachid  
 Pr. OUBEJJA Houda  
 Pr. OUKABLI Mohamed\*  
 Pr. RAHALI Younes  
 Pr. RATBI Ilham  
 Pr. RAHMANI Mounia  
 Pr. REDA Karim\*  
 Pr. REGRAGUI Wafa  
 Pr. RKAIN Hanan  
 Pr. ROSTOM Samira  
 Pr. ROUAS Lamiaa  
 Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
 Pr. SALIHOUN Mouna  
 Pr. SAYAH Rochde  
 Pr. SEDDIK Hassan\*  
 Pr. ZERHOUNI Hicham  
 Pr. ZINE Ali\*

Radiologie  
 Neuro-Chirurgie  
 Médecine Nucléaire  
 Chimie Thérapeutique  
 Toxicologie  
 Pédiatrie  
 Anatomie Pathologie  
 Anatomie  
 Anesthésie Réanimation  
 Radiologie  
 Physiologie  
 Radiologie  
 Médecine Nucléaire  
 Pédiatrie  
 Endocrinologie et maladies métaboliques  
 Microbiologie  
 Psychiatrie  
 Radiologie  
 Médecine Interne  
 Pharmacologie  
 Neuro-chirurgie  
 Oncologie Médicale  
 Pharmacognosie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Anatomie Pathologique  
 Pharmacie Galénique  
 Génétique  
 Neurologie  
 Ophtalmologie  
 Neurologie  
 Physiologie  
 Rhumatologie  
 Anatomie Pathologique  
 Gastro-Entérologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Traumatologie Orthopédie

### Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim\*  
 Pr. GHOUNDALE Omar\*  
 Pr. ZYANI Mohammad\*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Urologie  
 Médecine Interne

*\*Enseignants Militaires*



## MARS 2014

ACHIR ABDELLAH  
BENCHAKROUN MOHAMMED  
BOUCHIKH MOHAMMED  
EL KABBAJ DRISS  
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA  
HARDIZI HOUYAM  
HASSANI AMALE  
HERRAK LAILA  
JANANE ABDELLA TIF  
JEAIDI ANASS  
KOUACH JAOUAD  
LEMNOUER ABDELHAY  
MAKRAM SANAA  
OULAHYANE RACHID  
RHISSASSI MOHAMED JM FAR  
SABRY MOHAMED  
SEKKACH YOUSSEF  
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

**\*Enseignants Militaires**

## DECEMBRE 2014

ABILKACEM RACHID'  
AIT BOUGHIMA FADILA  
BEKKALI HICHAM  
BENAZZOU SALMA  
BOUABDELLAH MOUNYA  
BOUCHRIK MOURAD  
DERRAJI SOUFIANE  
DOBLALI TAOUFIK  
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI  
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM  
EL MARJANY MOHAMMED  
FEJJAL NAWFAL  
JAHIDI MOHAMED  
LAKHAL ZOUHAIR  
OUDGHIRI NEZHA  
Rami Mohamed  
SABIR MARIA  
SBAI IDRISSE KARIM

**\*Enseignants Militaires**



Chirurgie Thoracique  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Biochimie-Chimie  
Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Urologie  
Hématologie Biologique  
Génécologie-Obstétrique  
Microbiologie  
Pharmacologie  
Chirurgie Pédiatrique  
CCV  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Génécologie-Obstétrique

Pédiatrie  
Médecine Légale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Maxillo-Faciale  
Biochimie-Chimie  
Parasitologie  
Pharmacie Clinique  
Microbiologie  
Anatomie  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Chirurgie Réparatrice et Plastique  
O.R.L  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Psychiatrie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

## AOUT 2015

Meziane meryem  
Tahri latifa

Dermatologie  
Rhumatologie

## JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE  
EL ASRI FOUAD  
ERRAMI NOUREDDINE  
NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L  
O.R.L

## **2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES**

### PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia  
Pr. ALAMI OUHABI Naïma  
Pr. ALAOUI KATIM  
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma  
Pr. ANSAR M'hammed  
Pr. BOUHOUCHE Ahmed  
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz  
Pr. BOURJOUANE Mohamed  
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia  
Pr. DAKKA Taoufiq  
Pr. DRAOUI Mustapha  
Pr. EL GUESSABI Lahcen  
Pr. ETTAIB Abdelkader  
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes  
Pr. HAMZAOUI Laila  
Pr. HMAMOUCHE Mohamed  
Pr. IBRAHIMI Azeddine  
Pr. KHANFRI Jamal Eddine  
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med  
Pr. REDHA Ahlam  
Pr. TOUATI Driss  
Pr. ZAHIDI Ahmed  
Pr. ZELLOU Amina

Physiologie  
Biochimie – chimie  
Pharmacologie  
Histologie-Embryologie  
Chimie Organique et Pharmacie Chimique  
Génétique Humaine  
Applications Pharmaceutiques  
Microbiologie  
Biochimie – chimie  
Physiologie  
Chimie Analytique  
Pharmacognosie  
Zootechnie  
Pharmacologie  
Biophysique  
Chimie Organique  
Biologie moléculaire  
Biologie  
Chimie Organique  
Chimie  
Pharmacognosie  
Pharmacologie  
Chimie Organique

*Mise à jour le 14/12/2016 par le  
Service des Ressources Humaines*



# *Dédicaces*



*Je dédie cette thèse à ...*

## *A ALLAH*

*L'Éternel, Le Tout Puissant, Le Clément,  
Le Miséricordieux*

*Tout puissant, qui m'a inspiré, qui m'a guidé  
Dans le bon chemin.*

*Je vous dois ce que je suis devenu.*

*« Louanges à Dieu seul, seigneur des mondes, le tout clément,  
Le miséricordieux, maître du jour de la rétribution ».*

*C'est toi que nous adorons et de toi nous  
Implorons secours.*

*Guide-nous dans le droit chemin de ceux que  
Tu as comblé de Bienfaits*

*Que votre grâce et votre paix soient sur votre  
Messager ainsi que*

*Sa famille, ses compagnons et ceux qui les suivent  
Vertueusement jusqu'au jour de la résurrection.*

*Que ce travail sera à votre cause.*

*Amen*

*A Mon très cher père*

*Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices  
déployés pour Notre éducation.*

*Vous avez toujours souhaité le meilleur pour nous.*

*Vous avez fournis beaucoup d'efforts aussi bien  
physiques et moraux à notre égard.*

*Vous n'avez jamais cessé de nous encourager et  
de prier pour nous.*

*C'est grâce à vos percepts que nous avons  
appris à compter sur nous-mêmes.*

*Vous méritez sans conteste qu'on vous décerne  
le prix « Père Exemplaire ».*

*Père : je t'aime et j'implore le tout puissant pour qu'il t'accorde une  
bonne santé et une vie heureuse.*

*A Ma merveilleuse mère KHADIJA*

*Votre patience, votre bienveillance, votre dévouement  
et votre courage sont admirables. Vous étiez toujours présente  
pour nous écouter, nous réconforter et nous montrer le droit  
chemin. Vous avez déployé énormément  
d'efforts pour que nous ne manquions de rien.  
Vous êtes une mère formidable .*

***A Ma très chère soeur Aicha***

*Tu es ma soeur, mon amie et ma confidente,*

*tu as toujours su m'encourager*

*Chère soeur, à toi tout mon amour .*

*Je te souhaite de tout mon coeur une vie pleine de succès.*

*que dieu te protège et consolide les liens sacrés*

*qui nous unissent*

***A Mon très cher frères MOHAMED***

*Que ce travail reflète l'affection profonde que j'ai pour toi.*

*Que Dieu te protège et te procure bonheur,*

*santé et prospérité.*

*Avec toute mon affection et mes sentiments*

*les plus fraternels*

*A*

*MA très chère soeur le Dr. Hayat,*

*Mon beau frere le Dr.abdesslam,*

*Et mes neveux Rayyan, Marwa, Ismail*

*Et Mohamed Reda*

*Hayat tu as toujours été une sœur formidable,*

*Tu m'as soutenue dans les différentes étapes de ma vie .*

*Mon amour pour toi est si profond.*

*Abdesslam Ton grand coeur, tes qualités humaines*

*m'ont toujours impressionné. Tu m'as soutenue*

*dans les différentes étapes de mes études .*

*Je te souhaite tout le bonheur au sein de ta petite famille*

*Rayyan, Marwa, Ismail et Mohamed Reda, je vous adore très fort.*

*Que Dieu vous protège.*

*A*

*ma très chère soeur Bouchra,*

*son époux Mr. Hamid*

*et mes neveux : Badere et selema .*

*Pour ton amour, ta gentillesse, ta tendresse et ta serviabilité*

*Que dieu vous réserve le meilleur avenir*

*et beaucoup de Bonheur .Badere et Selema*

*je vous adore très fort , que Dieu*

*vous comble de joie et satisfaction.*

*Hamid, Que ce travail reflète le respect profond que j'ai pour toi.*

*Que Dieu te protège et te procure bonheur, santé et prospérité.*

*A*

*Ma très chère soeur Hanane,*

*Mon Beau frere Dr. Fahim et*

*leurs Petits fils Aymane, wiam et Riyad*

*Hanane, Que ce travail reflète l'affection profonde  
que j'ai pour toi.*

*Que Dieu te protège et te procure bonheur, santé  
et prospérité.*

*Avec toute mon affection et mes sentiments les  
plus fraternels.*

*Fahim, En témoignage du profond respect que je te porte,  
je te dédie ce travail.*

*Tu m'as soutenue dans les différentes étapes de mes études.  
Sans toi cette thèse n'aurait jamais vu le jour.*

*Je te remercie pour tout.*

*Mes chers petits Aymane wiam et Riyad je vous adore*

*Très fort .*

*A toute la famille Zouini*

*A toute la famille Laabidi*

*En gage de ma profonde affection et de mon respect*

*Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de prospérité*

*Aux familles : Fahim, El Ghazouani, El Mouden*

*A mes chères amies*

*Votre soutien, votre amour et vos encouragements ont été pour moi  
d'un grand réconfort.*

*Veillez trouver dans ce travail, l'expression  
de mon amour et mon affection indéfectible.*

*Qu'ALLAH vous protège et vous accorde santé, bonheur et prospérité.*

*A*

*tous ceux qui ont contribué de près  
ou de loin à la réalisation de ce travail.*

# *Remerciement*



*A*

*notre maître et Président de Thèse*

*Monsieur le Professeur M. MAHFOUD*

*Professeur de traumatologie orthopédique*

*Nous avons le privilège et l'honneur de vous avoir  
parmi les membres de notre jury.*

*Votre compétence, votre rigueur et vos qualités  
humaines ont suscité en nous une grande admiration.*

*Vous serez pour nous, l'exemple de droiture  
et du sérieux dans l'exercice de la profession.*

*Veillez accepter maître, l'assurance de mon estime  
et de mon profond respect.*

*A*  
*notre maître et Rapporteur de Thèse*  
*Monsieur le Professeur F.Zouaidia*  
*Professeur d'anatomie-pathologie*

*Vous nous avez accordé un grand honneur  
en acceptant de diriger ce travail.*

*Nous avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a  
reçus en toute circonstance avec bienveillance.*

*Votre sérieux, vos qualités humaines et professionnelles nous inspirent  
une grande admiration et un profond respect.*

*Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez  
accordée et nous vous prions, cher Maître, de trouver ici le témoignage  
de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.*

*A*

*notre maître et Juge de Thèse*

*Monsieur le professeur A. EL BARDOUNI*

*Professeur de traumatologie-orthopédie*

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant  
de juger notre thèse.*

*Nous rendons hommage à votre gentillesse, humanisme et à votre  
haute compétence.*

*Veillez trouver, cher maître, dans ce travail nos sincères  
remerciements et toute la reconnaissance que nous vous témoignons.*

*A*

*notre maître et juge de thèse*

*Monsieur le professeur M. KHARMAZ*

*Professeur de traumatologie -orthopédie*

*Vous avez accepté de juger ce travail avec  
une spontanéité et une simplicité émouvante.*

*C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger  
parmi le jury de cette thèse.*

*Nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements  
et profond respect*

*Au Docteur H. Fahim*  
*Médecin Spécialiste en Traumatologie-orthopédie*  
*Au CHP Med V De Sefrou*

*Nous ne vous remercions jamais assez*  
*pour votre soutien, vos conseils*  
*judicieux et votre estimable participation*  
*dans l'élaboration de ce travail.*

*Permettez-nous de vous exprimer notre admiration \*pour vos qualités*  
*humaines et professionnelles.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre grand respect et nos vifs*  
*remerciements.*

*Ce travail est tout simplement le fruit*  
*de vos efforts, c'est votre travail.*

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

<b>AD</b>	: Autosomique dominante
<b>AVP</b>	: Accident de la voie publique
<b>E.O</b>	: Exostose Ostéogénique.
<b>EIR</b>	: Extrémité inférieur du radius.
<b>EMG</b>	: Électromyogramme.
<b>IPD</b>	: interphalangienne distal
<b>IPP</b>	: interphalangienne proximal
<b>IRM</b>	: Imagerie par résonance magnétique.
<b>MCP</b>	: Métacarpo-phalangienne
<b>MEM</b>	: Maladie exostosante multiples.
<b>MP</b>	: Métacarpo-phalangien
<b>O.O</b>	: Ostéome Ostéoïde.
<b>OMS</b>	: Organisation mondiale de la santé.
<b>PM</b>	: Parties Molles.
<b>PS100.</b>	: Protéine S-100.
<b>SVNHP</b>	: synovite villo-nodulaire hémopigmentée.
<b>TCG</b>	: Tumeurs à cellules géantes.
<b>TCGGT .</b>	: Tumeur à cellules géante des gaines Tendin euses
<b>TDM</b>	: Tomodensitométrie.
<b>TG .</b>	: Tumeur glomique
<b>INO</b>	: Institut national d'oncologie
<b>CHU</b>	: Centre hospitalier universitaire

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1: Classification histogénétique des tumeurs des tissus mous (OMS 2013)

Tableau 2: Répartition des cas selon les années

Tableau 3 : Résumé des données recueillis

Tableau 4 : Répartition des tumeurs des extrémités des Membres selon le type histologique

Tableau 5 : Caractéristiques des tumeurs nerveuses des extrémités des membres

Tableau 6 : Caractéristiques de tumeurs osseuses bénignes et malignes à la radiographie standard

Tableau 7 : Revue de littérature de pourcentage des TCGGT de la main

Tableau 8: Pourcentage de localisation de TCGGT au niveau digital.

## **LISTE DES FIGURES**

Figure1 : Répartition des tumeurs des extrémités des membres

Figure 2: Nombres de cas selon l'âge des patients

Figure 3 : Répartition des cas selon le sexe

Figure 4 : Répartition selon le siège

Figure 5 : Répartition selon le motif de consultation

Figure 6 : Répartition des examens d'imagerie réalisés dans notre série

Figure 7: Répartition des tumeurs des extrémités des Membres en fonction du type histologique.

Figure 8: Répartition des tumeurs des parties Molles selon le type histologique

Figure 9: Répartition des TCGGT selon le sexe

Figure 10 : Localisation des TCGGT des extrémités des membres.

Figure 11 : Tuméfaction de la face antérieure du poignet (TCG)

Figure 12 : Localisation sous- unguéale d'une tumeur glomique.

Figure13 : Schwannome de la face palmaire de la main.

Figure14 :Echo-Doppler des parties molles du poignet

Figure 15 : kyste synovial multilobulé du poignet

Figure 16 : Aspect échographique d'un lipome sous malléolaire externes de la cheville

Figure 17 : Radiographie standard du poignet (F+P) de l'EIR évoquant une TCG osseuse

Figure 18 : ostéome astéoïde du 5ème métacarpe

Figure 19 : sonde de détection isotopique.

Figure 20 : Exostose ostéogénique de la face dorsale du poignet.

Figure 21 : Exostose de la face interne de la malléole externe.

Figure22 : Aspect TDM d'une dégénérescence sarcomateuse de l'exostose.

Figure23: Aspect clinique, radiologique, peropératoire de chondrosarcome de la malléole externe de la cheville.

Figure 24:Échographie des masses du poignet et de la main

Figure 25 : Aspect IRM d'une TCG osseuse de la cheville.

Figure 26 : Règles d'une bonne biopsie et d'une résection correcte.

Fig. 27 : TCG du tendon du fléchisseur long de l'hallux.

Figure 28: TCGGT Aspect macroscopique per-opératoire.

Figure 29 : signe de Hildreth.

Figure 30 : Test de Love.

Figure 31 : Échographie et Écho-Doppler d'une TG sous unguéale du doigt.

Figure 32: Aspect IRM d'une TG du doigt.

Figure 33 : Vue peropératoire de la résection d'une TG latéro-pulpaire du doigt.

Figure 34 : Schwannome de la branche sensitive du nerf radial au tiers distal de l'avant-bras.

Figure 35 : Aspect IRM d'un névrome de Morton

Figure 36 : Technique d'enfouissement intra-osseux du névrome.

Figure37 : kyste synovial de l'hallux.

Figure38 : Aspect échographique d'un kyste synovial localisé dans la gouttière du pouls.

Figure 39 : Lipome d'un doigt long.

Figure40 :Masse tumorale de la face antéro-externe de la jambe (synoviosarcome).

Figure 41 : Radiographie standard montrant l'ombre de la masse tumorale.

Figure42 : Aspect IRM de la masse tumorale

Figure 43 : Aspect macroscopique de la pièce opératoire

Figure 44 : Sarcome de la cheville.

Figure 45 : repérage isotopique oo

Figure 46- Aspect histologique d'un ostéome ostéoïde .

Figure 47 : Exostose sous unguéale de l'hallux.

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>MATERIEL ET METHODE</b> .....	5
I-MATERIELS D'ETUDE.....	6
II- MODALITES DE RECRUTEMENT :	6
III-CRITERES D'INCLUSION :	6
IV-CRITERES D'EXCLUSION .....	6
V-METHODES D'ETUDE :	7
<b>RESULTATS</b> .....	10
I. ÉTUDE GENERALE :	11
A-Étude épidémiologique :	11
1- L'Age :	12
2-Le sexe :	12
3-Délai de consultation.....	13
4- Le siège :	13
B-Étude clinique .....	16
1. Motifs de consultation .....	16
2. Examen clinique.....	16
2.1. Examen physique :	16
C-Imagerie :	17
1. Radiographies standards :	17
2. Échographie des parties molles :	17
3. Écho-doppler :	17
4 .Tomodensitométrie (TDM):.....	18
5. Imagerie par résonnance magnétique (IRM) :	18
D-Données anatomo-pathologiques :	19
E-Traitement :	21
F- Évolution :	22
II-ÉTUDE DES DIFFERENTS TYPES HISTOLOGIQUES DES TUMEURS DES EXTREMITES DES MEMBRES. ....	23

II-1 Tumeurs des parties Molles :	23
A. Les tumeurs à cellules géantes des gaines tendineuses (TCGGT)	23
B. Les tumeurs glomiques :	27
C. Les tumeurs nerveuses :	31
D-Les kystes synoviaux	34
E. Les lipomes	38
F-kyste fibreux	39
G- SARCOME	40
II-2- les tumeurs osseuses	43
A- Les tumeurs à cellules géantes de l'os.	43
B- Ostéome ostéiote	46
C- Exostose ostéogénique	50
D- Chondrosarcome:	54
<b>DISCUSSION</b>	58
I-ÉTUDE GENERALE DES TUMEURS DES EXTREMITES DES MEMBRES	59
1- Aspects épidémiologiques :	59
2- Approche diagnostique	60
2.1. Évaluation clinique :	61
2.2. L'exploration radiologique :	61
2.2.1. La radiographie standard :	61
2.2.2. Échographie :	62
2.2.3. TDM:	64
2.2.4. IRM	65
3- Diagnostic histologique	67
3.1 Principes de la biopsie	67
3.2 Règles de la biopsie.(18)(6)	68
3.3 Biopsie chirurgicale	70
3.4 Biopsie percutanée	71
3.5 Résultats histologiques	74
II- ÉTUDE DES DIFFERENTS TYPES HISTOLOGIQUES DES TUMEURS DES EXTREMITES DES MEMBRES.	75
1 -Les Tumeurs des parties Molles :	75
a)Les tumeurs à cellule géantes des gaines tendineuses (TCGGT) :	75

b) Tumeurs glomiques .....	84
c- Les tumeurs nerveuses .....	94
2. Les Tumeurs osseuses : .....	136
a- Les tumeurs à cellules géantes de l'os (TCG).....	136
b-Ostéome astéoïde .....	148
c-Exostose ostéogénique : .....	157
d- chondrosarcome : .....	166
<b>CONCLUSION</b> .....	173
<b>RESUME</b> .....	175
<b>BIBLIOGRAPHIES</b> .....	179



# *Introduction*

On appelle tumeur « toute prolifération cellulaire excessive aboutissant à une masse tissulaire ressemblant plus ou moins au tissu normal homologue (adulte ou embryonnaire), ayant tendance à persister et à croître, témoignant de son autonomie biologique » [299].

Bien que les tumeurs des extrémités des membres soient fréquentes, elles restent dominées par les tumeurs du poignet et de la main qui représentent un motif de consultation fréquent .

La grande majorité des tumeurs du poignet et de la main sont bénignes. Elles peuvent se développer à partir de la peau, des parties molles (muscle, graisse, tendons, nerfs ou vaisseaux) ou de l'os [1].

Ces tumeurs obéissent à la classification OMS:(2013).

Les données épidémiologiques disponibles dans ce domaine restent peu nombreuses [32,4].

Les cliniciens doivent donc avoir une connaissance approfondie des principes de l'évaluation et du traitement d'une tumeur avant de prendre en charge un patient présentant une lésion osseuse ou des parties molles des extrémités des membres.

Beaucoup de tumeurs bénignes ont des caractéristiques qui permettent au clinicien d'établir un diagnostic sans avoir recours à la biopsie. Certaines lésions avec un aspect caractéristique et un profil bénin peuvent être gérées non chirurgicalement avec la seule observation. Cependant, la vigilance dans le suivi des signes de malignité est encouragée, même pour des tumeurs apparemment bénignes.

Il convient de faire des biopsies généreuses pour minimiser le risque d'erreur ou d'imprécision et de communiquer au pathologiste les renseignements cliniques et les documents radiologiques pour les confronter aux résultats histologiques et immuno-histochimiques.

Ces biopsies doivent être effectuées le plus souvent possible dans des centres spécialisés surtout lorsqu'il existe une suspicion de malignité. Biopsie à ciel ouvert et biopsie percutanée sont complémentaires, elles ont chacune leurs indications et leurs limites.

Il ne faut pas entreprendre le traitement sans certitude diagnostique, et il est préférable que la biopsie et le traitement soient effectués par la même équipe.

La biopsie fait partie intégrante du traitement de la tumeur et peut compromettre l'état fonctionnel ou la survie du patient.

Ce présent travail consiste en une étude rétrospective durant 3 ans, du 1-1-2015 au 1-1-2018, et portant sur 42 cas de tumeurs des extrémités des membres colligées au service de traumatologie-orthopédie en collaboration avec le service d'anatomopathologie à l'Hôpital ibn Sina de Rabat.

Le but de notre étude est d'établir un rapprochement entre les aspects épidémiologiques, cliniques, pathologiques et thérapeutiques des tumeurs des extrémités des membres en se comparant avec les données de la littérature.

**Tableau 1: Classification histogénétique des tumeurs des tissus mous (OMS 2013)**

1. Tumeurs adipeuses	Bénignes: lipome, myolipome... Malignes: Liposarcome bien différencié, myxoïde, pléomorphe, dédifférencié
2. Tumeurs fibroblastiques/ myofibroblastiques	Bénignes: hamartome, fasciite, fibrome, fibromatose, tumeur desmoïde, fibroblastome... Malignes: Sarcome myofibroblastique de bas grade, dermatofibrosarcome, sarcome fibroblastique myxo-inflammatoire, fibrosarcome, myxofibrosarcome, sarcome fibromyxoïde de bas grade, sarcome épithélioïde sclérosant
3. Tumeurs fibrohistiocytaires	Bénignes uniquement: tumeur ténosynoviale, tumeur fibrohistiocytaire Plexiforme
4. Tumeurs musculaires lisses	Bénignes: léiomyome Malignes: Léiomyosarcome
5. Tumeurs péricytaires	Bénignes uniquement: tumeur glomique, myopéricytome, angiomyolipome...
6. Tumeurs musculaires Striées	Bénigne: rhabdomyome Malignes: Rhabdomyosarcome embryonnaire, Rhabdomyosarcome alvéolaire, Rhabdomyosarcome pléomorphe, Rhabdomyosarcome à cellules fusiformes/ Sclérosant
7. Tumeurs vasculaires	Bénignes: hémangiome, lymphangiome... Intermédiaire: hémangioendothéliome... Malignes: sarcome de Kaposi, angiosarcome
8. Tumeurs cartilagineuses et Osseuses	Bénignes: chondrome des tissus mous Malignes: ostéosarcome extrasquelettique
9. Tumeurs stromales gastrointestinales (GIST)	
10. Tumeurs nerveuses	Bénignes: Schwannome, neurofibrome... Malignes: Tumeur maligne des gaines nerveuses périphériques (MPNST), tumeur maligne à cellules granuleuses
11. Tumeurs de différenciation incertaine	Bénignes: fibromyxome acral, myxome, angiomyxome agressif, PECome, tumeur mixte, fibroxanthome atypique, tumeur pléomorphe angiectasique hyalinisante ... Malignes: « carcinome » myoépithélial ou tumeur mixte maligne, sarcome synovial, sarcome épithélioïde, sarcome alvéolaire des parties molles, sarcome à cellules claires, tumeur desmoplasique à cellules rondes, tumeur rhabdoïde extrarénale, chondrosarcome myxoïde extrasquelettique



# *Materiel Et Methode*

## **I-MATERIELS D'ETUDE**

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective consacrée au diagnostic et la prise en charge de 42 cas de tumeurs des extrémités des membres, ayant porté sur tous les spécimens y compris biopsies et biopsie- exérèse , adressés au laboratoire d'anatomie pathologique du CHU Avicenne de Rabat pour confirmation histologique, durant une période de trois ans, allant du 01 Janvier 2015 au 01 Janvier 2018.

## **II- MODALITES DE RECRUTEMENT :**

Durant cette période, 42 patients présentant des tumeurs des extrémités des membres ont été diagnostiqués au service d'anatomie pathologique, ils sont initialement accueillis, et opérés au sein du service de traumatologie et d'orthopédie adultes de l'hôpital Avicenne de Rabat.

## **III-CRITERES D'INCLUSION :**

Notre étude a inclus l'ensemble des patients présentant une tumeur des extrémités des membres histologiquement prouvée, sans restriction d'âge.

Les données histo-pathologiques et immuno-histochimiques sont recueillies à partir du registre d'informatique du service d'anatomie pathologique.

## **IV-CRITERES D'EXCLUSION**

Nous n'avons pas retenu dans cette étude les patients aux dossiers incomplets ou

Perdus, ainsi que les autres localisations en dehors des extrémités des membres.

## **V-METHODES D'ETUDE :**

Le recueil des données est fait à partir :

- Des registres de sortie des malades du Service de traumatologie et d'orthopédie.
- Des dossiers d'hospitalisation des malades au sein du même service.
- Des comptes rendus d'anatomopathologie des biopsies et/ou des pièces de résection opératoire du laboratoire d'anatomie pathologique.
- Une fiche d'exploitation est établie pour chaque patient et comporte une analyse des

Données suivantes :

- ❖ Données épidémiologiques
- ❖ Données cliniques
- ❖  Données radiologiques
- ❖  Données histologiques
- ❖  Données thérapeutiques
- ❖  Données évolutives

Cette série regroupe les cas ayant eu une confirmation histologique, après une biopsie, ou après une intervention chirurgicale à but thérapeutique.

# Fiche d'exploitation

1-Identité :

Nom, Prénom :

Age :

Sexe :

2-**Antécédents** :

❖ Personnelle

- Traumatique :
- Récidive :
- Autres :

❖ Familiaux :

3- **Signes clinique** :

❖ Tuméfaction :

❖ Douleur

❖ Signes de compressions

4- Imagerie :

❖ Radiographies standards :

❖ Échographie /Doppler

❖ TDM :

❖ IRM :

4- **Étude anatomopathologique**

❖ Type de prélèvement :

- Pièce :
- Biopsie :

❖ Siege :

- ❖ Aspect macroscopique :
  - ✓ Taille :
  - ✓ Consistance :
  - ✓ Nombres :
- ❖ Histologie :
  - ✓ Prolifération cellulaire :
  - ✓ densité cellulaire :
  - ✓ Atypies cytonucleaires :
  - ✓ Index mitotique :
  - ✓ Type de vascularisation :
  - ✓ Degré d'infiltration des tissus péri-tumoraux
  - ✓ Marge d'exérèse chirurgicale :

❖  Autres anomalies associées :

### 5- immuno-histochimie

Anticorps	Positif	Negatif



## I. ÉTUDE GENERALE :

### A-Étude épidémiologique :

Pendant la période de 3 ans allant du 01 Janvier 2015 au 01 Janvier 2018, nous avons colligé 42 cas de tumeurs des extrémités des membres opérés au service de traumatologie Orthopédique au CHU Avicenne de Rabat et dont les résultats des pièces opératoires ont été analysés au service d'anatomopathologie, ce qui représente en moyenne 14 cas par an (tableau 1) ces tumeurs sont réparties en deux groupes :

- Les tumeurs des parties molles (PM) représentent 32 cas (76%).
- Les tumeurs osseuses représentent 10 cas (24%).

Année	nombre de cas
2015	10
2016	13
2017	19

Tableau 2 : Répartition des cas selon les années

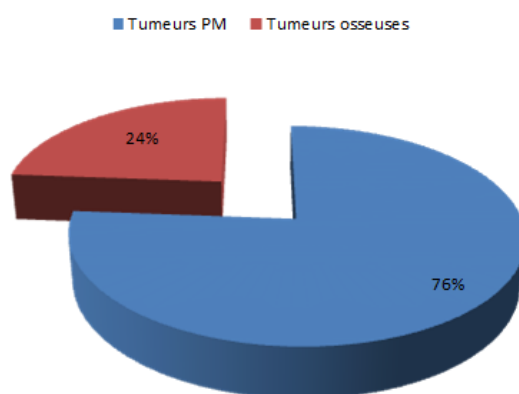
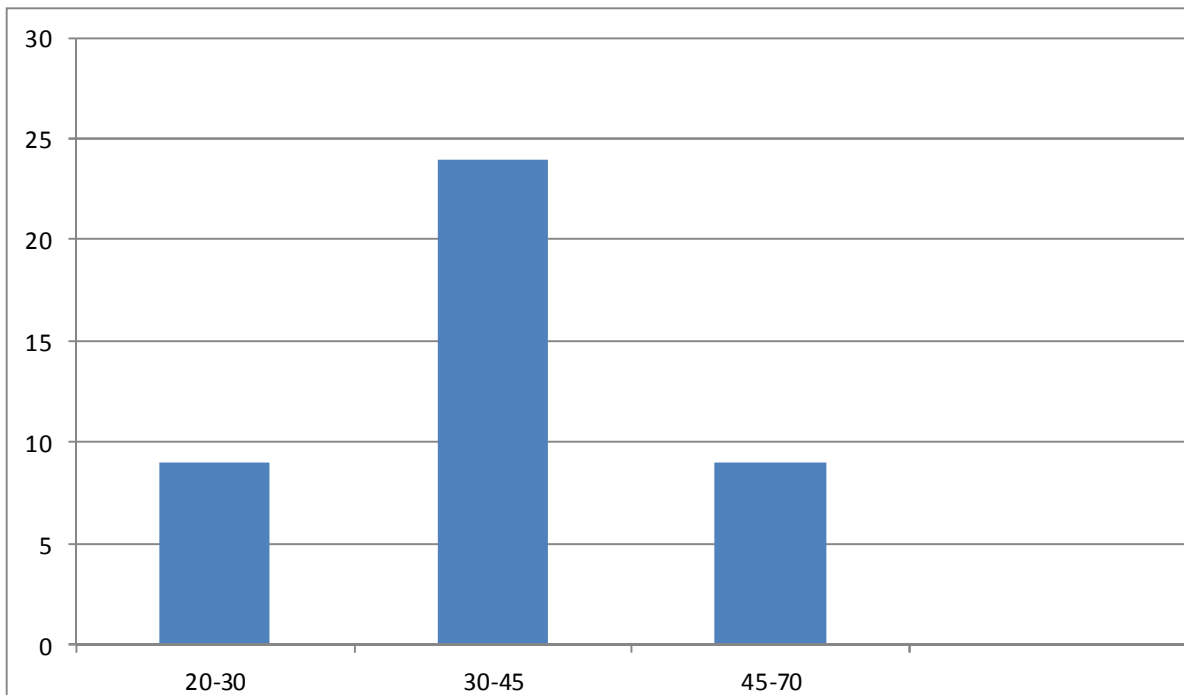


Figure 1 : Répartition des tumeurs des extrémités des membres

## 1- L'Age :

Nos patients ont été pris en charge dans un service de traumatologie-orthopédie adulte. au moment du diagnostic on a noté une prédominance d'une tranche d'âge active entre 30 et 45 ans, avec une moyenne de 45 ans allant de 18 à 75 ans (figure2).

Effectif

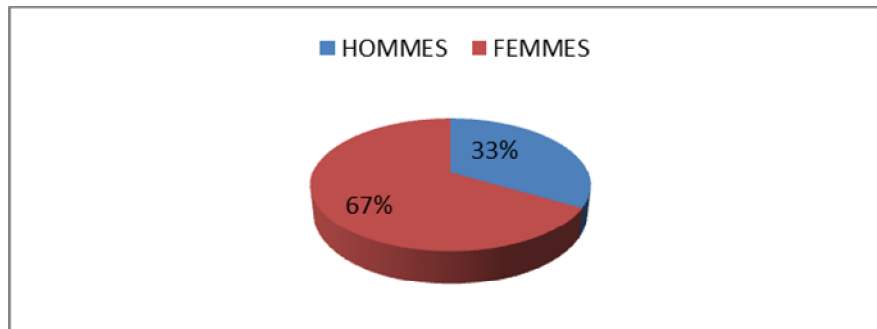


Tranche d'âge

Figure 2: Nombres de cas selon l'âge des patients

## 2-Le sexe :

Sur les 42 patients nous avons retrouvé 28 femmes (67%), et 14 hommes (33%), on note donc une prédominance féminine avec un sex-ratio 2F/H. (Figure3)



**Figure 3 : Répartition des cas selon le sexe**

### **3-Délai de consultation**

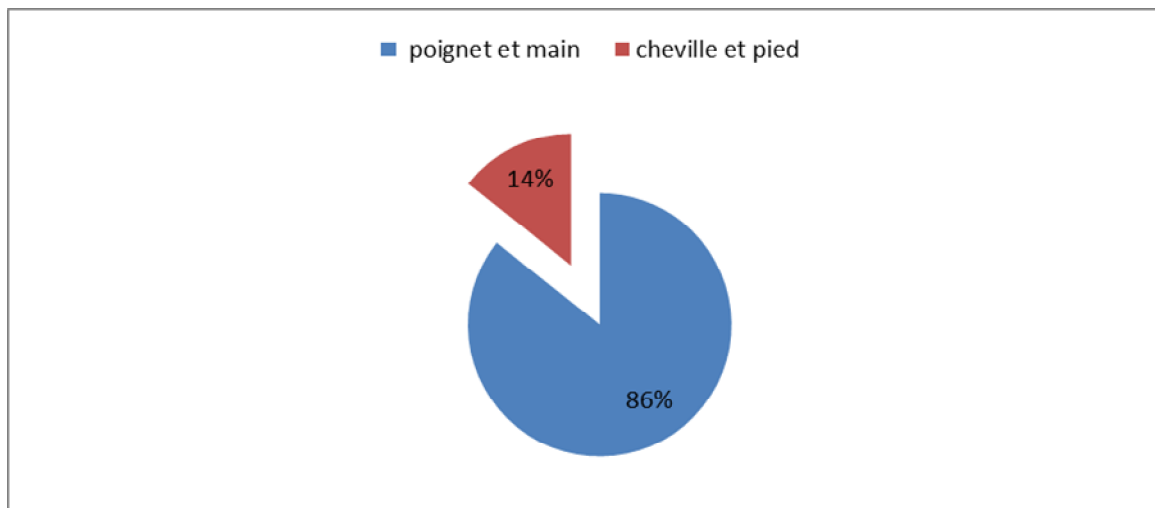
Le délai de consultation était très variable dans notre série allant de 06 mois à 14 mois,

Avec un délai moyen de 08 mois.

### **4- Le siège :**

-Tumeurs au niveau du poignet et de la main : 36 cas.

-Tumeurs au niveau de la cheville et pied : 6 cas.



**Figure 4 : Répartition selon le siège**

✓ Le tableau suivant résume les données recueillies dans notre série.

**Tableau 3: résumé des données recueillies**

	Identité	Référence anapath	Age (ans)	Sexe	Siege	Taille en ( cm)	Immuno-Histochimie	Diagnostic Retenu
1	H.F	15/4645	40	F	Poignet	2	Non Indispensable	<i>TCG PM</i>
2	F.L	<b>15/7666/67</b>	55	H	Poignet	4.2	Non Indispensable	<i>TCG PM</i>
3	A.F	17/487	55	F	Doigt	1.3X0.8X0.3	Non Indispensable	TCG PM
4	A.H	<b>17/3159</b>	60	F	Doigt	2 x1	Non Indispensable	TCG PM
5	A.S	17/3132	40	F	Doigt		Non Indispensable	TCG PM
6	C.J	<b>16/2042/43</b>	38	H	Doigt	1.8	Non Indispensable	TCG PM
7	E.F	<b>16/2769</b>	43	F	Doigt	1	Non Indispensable	TCG PM
8	K.N	<b>17/3678</b>	55	H	Doigt	1.5	Non Indispensable	TCG PM
9	S.A	<b>15/106</b>	48	H	Doigt	1,5	Non Indispensable	TCG PM
10	H.E	<b>17/ 3654</b>	43	F	Doigt	1.4x0.6x0.6	Non Indispensable	TCG PM
11	I.R	<b>17/5325</b>	55	F	Doigt		Non Indispensable	TCG PM
12	A.M	<b>17/10096</b>	53	H	Doigt		Non Indispensable	TCG PM
13	C.J	<b>16/2042/43</b>	55	H	Doigt	1.8	Non Indispensable	TCG PM
14	A.Z	17/3455	40	F	Doigt	4x2.5x2	Non indispensable	TCG PM
15	H.T	<b>15/20/45</b>	38	F	Cheville		Non Indispensable	TCG PM
16	S.S	<b>16/ 89/90</b>	50	H	Doigt		Non Indispensable	TG PM
17	G.A	<b>16/ 8129</b>	55	H	Doigt	0.4	Non Indispensable	TG PM
18	O.A	<b>16/4934</b>	65	F	Doigt		Non Indispensable	TG PM
19	K.CH	<b>17/2733</b>	60	F	Doigt	0,6	Non Indispensable	TG PM
20	L.Z	<b>15/904</b>	45	H	Doigt		Non Indispensable	Névrome
21	K.T	<b>17/9249</b>	36	H	Pied	2x1x1	Non Indispensable	Névrome
22	O.K	<b>17/ 6239</b>	30	F	Doigt	1.2 et 0.4	Non Indispensable	Névrome

23	B.F	<b>17/P2338/39</b>	50	F	Face palmaire de la main	3x2	Non Indispensable	Shwannome
24	R.K	<b>17/ 6238</b>	22	H	Poignet	2x1	Non Indispensable	Kyste synovial
25	A.Z	<b>15/3800</b>	30	F	Pied	1	Non Indispensable	Kyste synovial
26	A.L	<b>17/8162</b>	18	F	Poignet	3	Non Indispensable	Kyste synovial
27	A.A	<b>17/10536</b>	25	F	Poignet	1	Non Indispensable	Kyste synovial
28	R.S	<b>17/10283</b>	30	F	Cheville	2x1	Non Indispensable	Lipome
29	K.M	<b>17/526</b>	45	H	Poignet	4x2x2	Non Indispensable	Lipome
30	G.M	<b>16/1062</b>	38	H	Orteil	1.4x1.3x0.8	Non Indispensable	Fibrome
31	L.B	<b>17/4395</b>	50	F	Poignet	1.5	PS100+ Mélana+	Sarcome à cellules claires
32	H.B		35	F	Cheville		Non Indispensable	Synovialosarcome
33	A.H	<b>16P4609-4613</b>	60	F	Main	7.7x4.5x3.5	Non Indispensable	TCG Osseuse
34	A.O	<b>16/4946</b>	49	F	Main	1.5	Non indispensable	TCG Osseuse
35	O.A	<b>15/8382</b>	45	F	Poignet	0.5	Non Indispensable	TCG Osseuse
36	C.O	<b>15/ 4499/01</b>	47	F	Main	3.6	Non Indispensable	TCG Osseuse
37	N.A	<b>17/8093/94</b>	35	H	5eme métacarpe	0.6	Non Indispensable	O.O
38	A.A	<b>17/173</b>	22	H	Poignet	0.5 et 0.7	Non Indispensable	O.O
39	B.M	<b>16/9118</b>	30	H	Cheville	1.1	Non Indispensable	E.O
40	A.R	16/980	20	F	EIR		Non Indispensable	E.O
41	L.R		30	F	Grand os			E.O
42	H.H	AT15C46	19	H	Cheville	0.2		Chondrosarcome

TCG PM: Tumeurs à cellules géantes des parties molles

E.O: Exostose ostéogénique

TG: Tumeurs glomiques

O.O: Ostéome ostéoïde

## B-Étude clinique

### 1. Motifs de consultation

La douleur et la tuméfaction restent les motifs de consultation les plus fréquents.

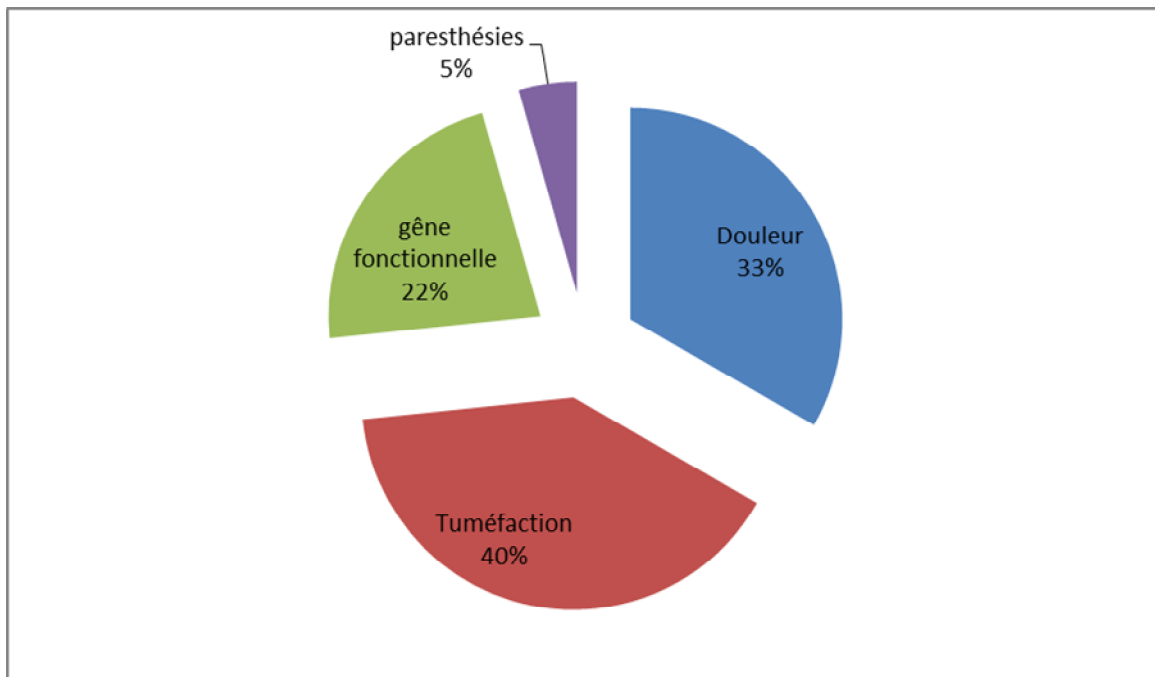


Figure 5 : Répartition selon le motif de consultation.

### 2. Examen clinique

#### 2.1. Examen physique :

##### 2.1.1. Caractéristiques de la tuméfaction :

- La taille de la tumeur était variable de consistance molle, dure ou ferme.
- Les limites de la tuméfaction étaient le plus souvent régulières à la palpation.
- La mobilité de la tumeur était adhérente au plan profond et /ou superficiel dans 14 cas, les autres cas étaient mobiles par rapport aux deux plans.

### **2.1.2 Signes associés :**

- Phénomène d'accrochage tendineux.
- Des paresthésies secondaires à une compression nerveuse.

## **C-Imagerie :**

### **1. Radiographies standards :**

Dans notre série, les radiographies standards des extrémités des membres étaient Réalisées de façon systématique chez la totalité des patients, et ont montré une:

- Atteinte osseuse : 10 cas
- Atteinte des PM : 10 cas
- Radiographie normale : 22 cas

### **2. Échographie des parties molles :**

24 cas de nos patients ont bénéficié d'un examen échographique (57%)

les résultats obtenus sont:

- ✓ La présence d'un kyste de contenu liquidien homogène (04 cas) ;
- ✓ La présence d'une masse d'écho-structure tissulaire (19 cas) ;
- ✓ Un kyste remanié téno-synovial avec des signes de téno-synovite des fléchisseurs (1 cas).

### **3. Écho-doppler :**

4 cas de nos patients ont bénéficié d'une écho-doppler et a montré :

- ✓ La présence d'une masse kystique homogène, présentant un contact intime avec l'artère radiale qui est ainsi refoulée en avant (2 cas).
- ✓ Un aspect normal dans les autres cas.

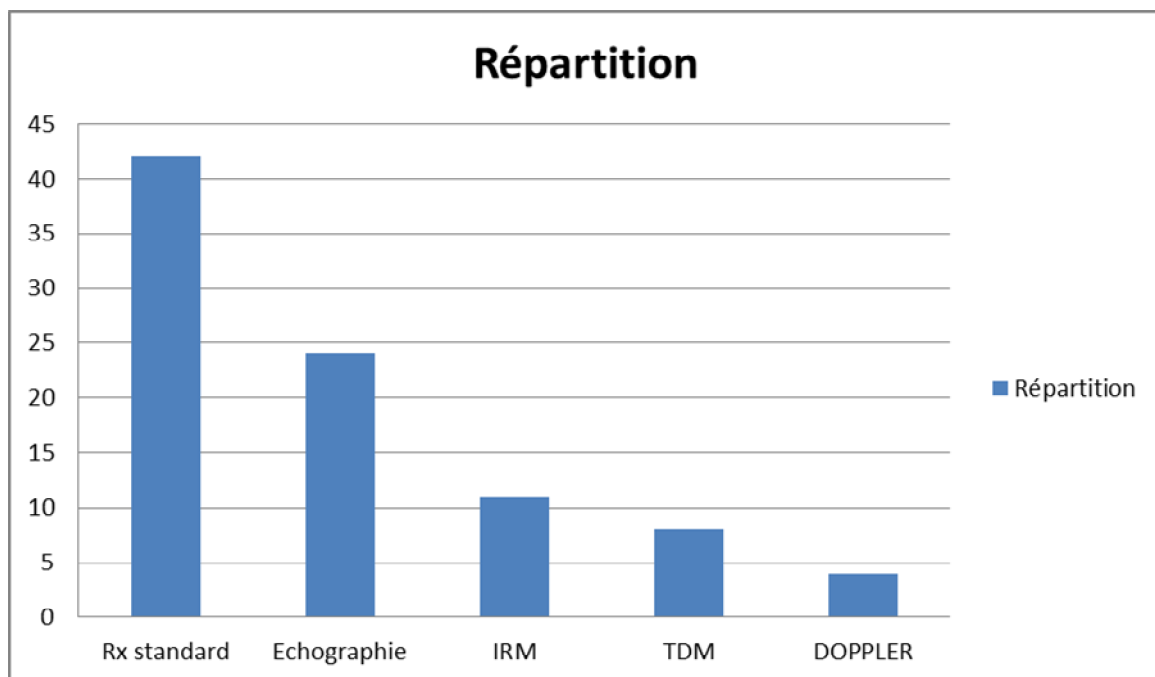
#### 4 .Tomodensitométrie (TDM):

08 cas de nos patients ont bénéficié d'un examen TDM (19%), pour des tumeurs osseuses et PM des extrémités des membres.

#### 5. Imagerie par résonance magnétique (IRM) :

11 examens IRM ont été réalisés chez nos patients (26%) et ont montré :

- ✓ La présence de tumeur au dépend de PM dans 7 cas.
- ✓ La présence de lésions tumorales osseuses dans 3 cas



**Figure 6 : Répartition des examens d'imagerie réalisés dans notre série**

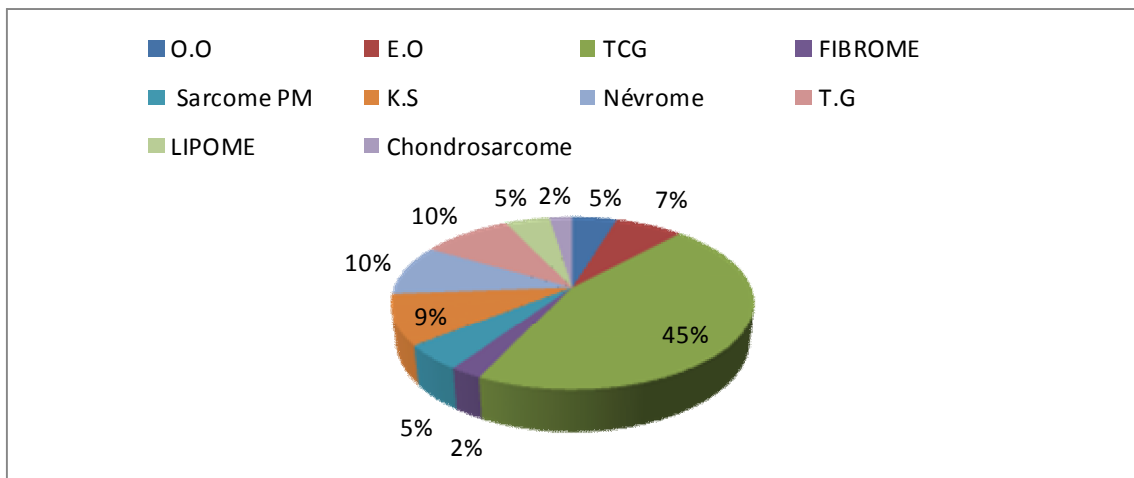
## D-Données anatomo-pathologiques :

Le but de la biopsie est de fournir suffisamment de matériels au pathologiste avec l'aide des éléments cliniques et radiologiques pour parvenir à un diagnostic de certitude.

Dans notre étude tous nos patients ont bénéficié d'une biopsie avec une étude immuno-histochimique quand, elle est nécessaire et qui a permis d'obtenir une répartition en fonction du type histologique. (Tableau III)

**Tableau 4: Répartition des tumeurs des extrémités des Membres en fonction du type histologique**

	Type histologique	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Tumeurs des PM	Tumeurs à cellules géantes (TCG)	15	35
	Kyste synovial	04	9.5
	Tumeurs nerveuses : Schwannome 1 Névrome 3	04	9.5
	Lipome	02	4.5
	Tumeur glomique	04	9.5
	Fibrome	01	2
	Sarcome	02	4.5
Tumeurs osseuses	Tumeurs à cellules géantes (TCG)	04	9.5
	Exostose ostéogénique	03	7
	Ostéome ostéoïde	02	4.5
	Chondrosarcome	01	2



**Figure 7: Répartition des tumeurs des extrémités des Membres en fonction du type histologique.**

- Tous les patients (39 cas) de notre série ont bénéficié d'une exérèse chirurgicale d'emblée, une biopsie première a été faite chez 3 cas.
- L'étude anatomopathologique de la pièce d'exérèse a été faite chez tous nos patients, avec une étude immuno-histochimique quand, elle est nécessaire.
- Les tumeurs bénignes sont les plus fréquentes et de loin dominées par les TCG qui représentent 45 % des cas. Le reste des tumeurs bénignes est plus rare.
- Les tumeurs malignes primitives sont représentées dans notre étude par 3 cas de sarcomes (7%) , un seul cas au niveau du poignet et deux cas au niveau de la cheville.

## **E-Traitement :**

Tous les patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical adapté à chaque tumeur, guidé par le type histologique et qui avait consisté en :

- Exérèse tumorale complète chez 40 patients (95% des cas).
- Curetage comblement par greffon osseux dans 02 cas (5%) ; le greffon osseux était prélevé de l'extrémité inférieure du radius (EIR)

Toutes les pièces tumorales ont été envoyées au laboratoire d'anatomopathologie de l'hôpital CHU Avicenne de Rabat, pour confirmation et orientation diagnostique.

### **❖ Aspect Macroscopique**

Il s'agit d'une technique d'étude minutieuse qui se fait en plusieurs étapes. A l'état frais, la pièce est pesée, mesurée, photographiée, ouverte, et fait parfois l'objet d'un schéma pour préciser l'orientation.

- ✓ Après une fixation de 24 à 48h dans le formol, les pièces opératoires ont fait l'objet d'une description macroscopique détaillée : la couleur, la consistance.
- ✓ Des prélèvements sériés de la tumeur se font tous les 1 à 2 cm, d'autres prélèvements y compris les limites d'exérèse sont systématiques. Les fragments biopsiques sont systématiquement inclus en totalité.

### **❖ Techniques de coloration standard de routine :**

Les prélèvements après une bonne fixation au formol à 10%, sont inclus en paraffine après une étape d'embrochage préalable par passage de chaque prélèvement dans une série de solvants organiques qui déshydratent et

dissolvent les graisses figurées en intra-tissulaires permettant l'imprégnation de paraffine dans le tissu.

Les prélèvements sont coupés grâce à un microtome, ainsi des coupes de 3 à 4 microns d'épaisseur sont obtenues. La coupe est ensuite étalée sur lames de verre.

#### **F- Évolution :**

- A court et a moyen terme, était bonne chez 35 patients (83%), elle était marquée par une disparition de la douleur.
- A long terme, des complications ont été observées à type de récurrence intéressant 7 patients (17%), (3 cas de sarcomes ,03 cas de TCG et un cas de kyste synovial).

## II-ÉTUDE DES DIFFERENTS TYPES HISTOLOGIQUES DES TUMEURS DES EXTREMITES DES MEMBRES.

### II-1 Tumeurs des parties Molles :

Notre étude a rassemblé 32 cas de tumeurs des PM des extrémités des Membres (76%) de l'ensemble des tumeurs, dont 15 TCGGT (47%), 04 kystes synoviaux (12.5%) ,04 cas de tumeurs glomiques (12.5%), 04 cas de tumeurs nerveuses (12.5% ), 02 cas de lipomes(6% ),02 cas de sarcomes (6%) et 01 cas fibrome.

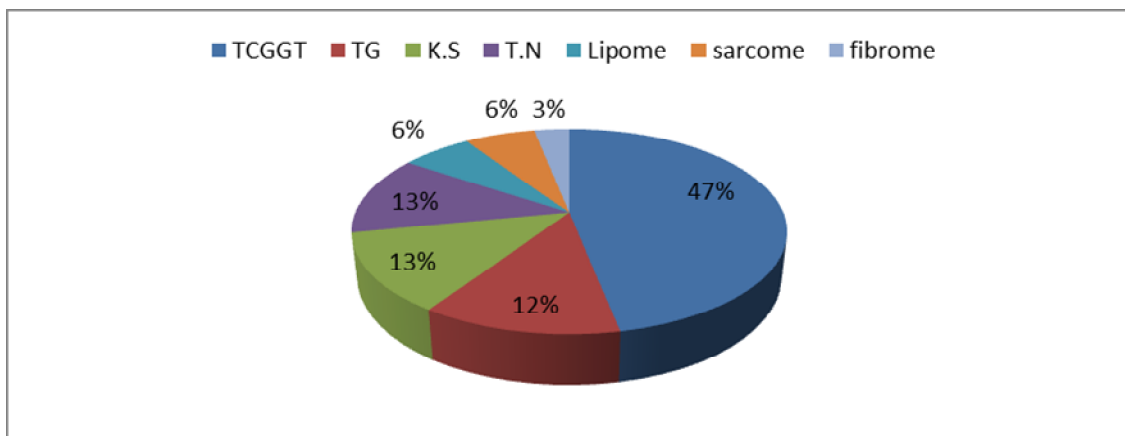


Figure 8: Répartition des tumeurs des parties Molles selon le type histologique

#### A. Les tumeurs à cellules géantes des gaines tendineuses (TCGGT)

##### ✚ Étude épidémiologique

##### 1. Fréquence :

Durant la période de 3 ans, nous avons traité 15 cas de TCGGT.

## 2. Le sexe :

Sur les 15 patients, on a noté 12 femmes (80%), et 3 hommes (20%), avec un sex-ratio 4F/H.

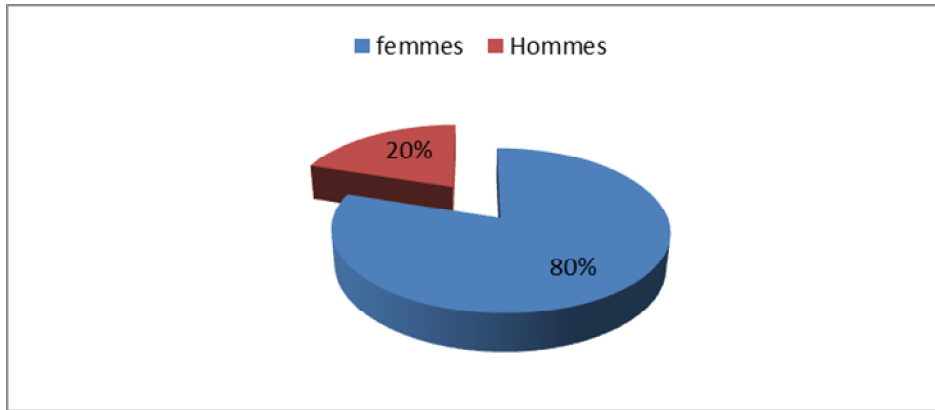


Figure 9: Répartition des TCCGT selon le sexe

## 3. L'âge :

L'âge moyen était de 40 ans, avec un maximum de fréquence entre 45 et 65 ans.

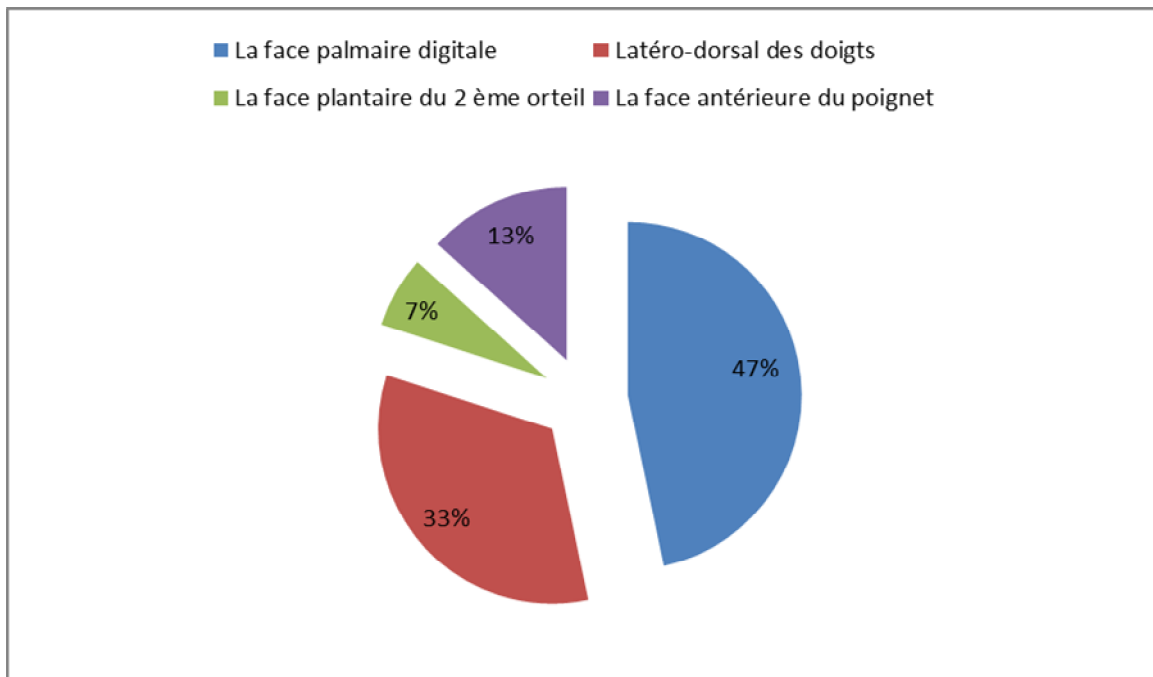
### ✚ Étude diagnostique

Étude clinique

### ❖ Localisation :

La localisation au niveau de la face palmaire digitale été retrouvée dans 7 cas (47%), 5 cas

En latéro-dorsal des doigts (33%), 2 cas sur la face antérieure du poignet (13%) et un seul cas sur la face plantaire du 2ème orteil (7%).



**Figure 10 : localisation des TCGGT des extrémités des membres.**

**❖ Symptomatologie fonctionnelle :**

Dans tous les cas, la tuméfaction été au premier plan du tableau clinique.

La douleur était rapportée chez 10 patients, et 5 patients rapportaient une gêne fonctionnelle associée parfois à des paresthésies.

**❖ Délai de consultation**

Le temps écoulé entre le début de la symptomatologie et la 1ère consultation variait de 5 mois à 12 mois, avec une moyenne de 6 mois.

### ❖ Examen clinique :

La tumeur était douloureuse dans 10 cas, augmentait progressivement de volume.

Elle entraînait une gêne fonctionnelle dans 5 cas. La taille de la tumeur variait entre

0.5 à 3 cm, d'aspect lobulé, de consistance ferme, fixe aux structures profondes, non adhérente à la peau et sans signes inflammatoires en regard.

### ❖ Étude paraclinique :

- La radiographie standard:

Était normale chez 05 patients, et objectivait chez 10 patients une masse au dépend des PM, sans lésion des structures osseuses adjacentes.

- L'échographie a permis d'orienter le diagnostic dans 15 cas.
- L'IRM a été réalisée dans un seul cas.

### ✚ Traitement

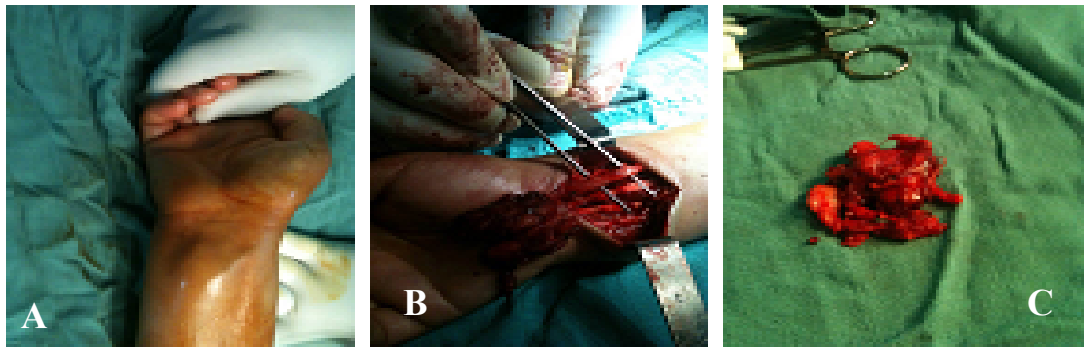
Le traitement chirurgical a consisté en une exérèse complète de la tumeur chez tous nos patients, incluant ses prolongements tendineux.

Le diagnostic a été confirmé par l'examen anatomopathologique de la pièce opératoire.

### ✚ Évolution et complication

Les suites opératoires immédiates étaient marquées par la disparition de la douleur et une récupération fonctionnelle complète chez tous nos patients.

L'évolution était marquée par une récurrence chez 3 patients, survenant après un délai moyen de 5 mois et qui a été secondaire à une exérèse incomplète.



**Figure 11 : (Observation N°1) (58)**

A : Tuméfaction de la face antérieure du poignet

B : Aspect per-opératoire de la TCG envahissant les gaines des tendons fléchisseurs et comprimant le nerf médian.

C : Aspect macroscopique de la pièce opératoire.

## **B. Les tumeurs glomiques :**

Pendant la période de 3 ans, nous avons dénombré 04 cas de tumeurs glomiques (TG), 02 femmes et 02 hommes. Elles représentent 12.5% des tumeurs des PM des extrémités des membres. L'âge moyen était de 45 ans.

### **1- Étude clinique :**

#### **❖ Signes fonctionnels :**

- ✓ La douleur constitue le premier signe de consultation dans tous les cas.

Elle était spontanée paroxystique, jugée intense d'emblée, généralement localisée au début puis irradie localement vers la racine du doigt ou vers le membre supérieur.

La douleur était également provoquée chez nos patients par la pression directe dans le site présumé de la lésion.

- ✓ La sensibilité thermique : recherchée surtout dans l'interrogatoire des patients, qui a montré une exacerbation de la douleur par le changement de température (le froid) dans tous les cas.
- ✓ l'activité fonctionnelle a été limitée chez tous nos patients.

❖ **Signes physiques :**

- Dans la localisation sous-unguéal : la tumeur glomique apparaît sous forme d'une tâche bleuâtre ou rougeâtre dans tous les cas.
- Test de love : consiste à la recherche du site lésionnel par la pression très localisée ou l'attouchement d'une pointe mousse qui déclenche une douleurfulgurante typique. Positif chez tous nos patients.
- Le signe de Hildreth : très spécifique, consiste en la diminution ou la disparition des phénomènes algiques après réalisation d'une ischémie digitale d'une minute.

Ces 2 signes étaient positifs dans les 03 cas.

- Dans la localisation latéro- pulpaire, la TG était palpable sous forme d'une tuméfaction indurée dans 1 cas.

❖ **Signes associés :**

On a pas noté des troubles trophiques, ni signes vasomoteurs chez nos patients.

## **2- Examens complémentaires :**

### **❖ Radiographie standard :**

Réalisée chez tous les patients ; et qui a montré une encoche osseuse, régulière au niveau de la 3ème Phalange chez 03 patients, alors qu'elle est normale dans un cas.

### **❖ L'IRM :**

Était réalisée dans tous les cas, en objectivant une formation au dépend du tissu sous-cutané apparaissant en hyposignal T1, hypersignal T2 et hypervascularisée après injection de gadolinium.

## **3- Traitement :**

Devant ces tableaux cliniques évocateurs, un abord chirurgical sous anesthésie locale ou loco-régionale, basé sur une exérèse chirurgicale en bloc de la tumeur a été réalisé.

L'aspect macroscopique per-opératoire était évocateur, montrant un nodule bleuâtre bien limité et encapsulé, situé le plus souvent sous la matrice distale.

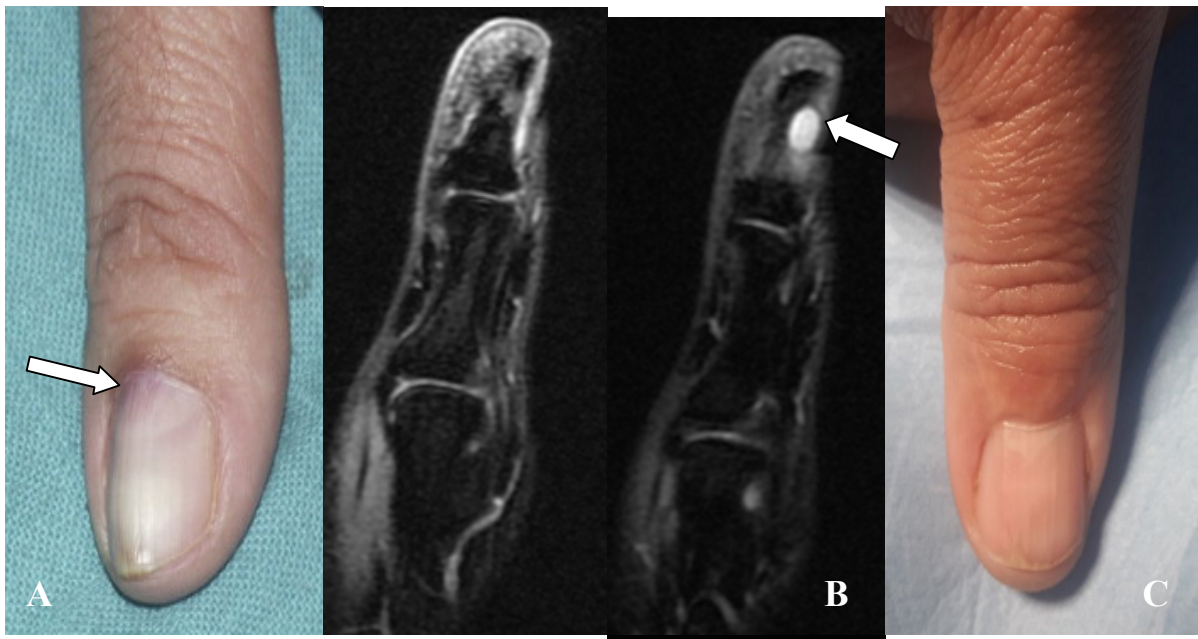
A l'examen histologique : le prélèvement a porté sur une formation vaguement nodulaire

Siège d'une prolifération de cellules cuboïdes monomorphes à cytoplasme modérément abondant et à noyau régulier, sans atypie cytonucléaire ni mitose. Elles sont agencées en amas compacts ou disposées autours de vaisseaux sanguins extasiés, à endothélium turgescents mais réguliers, avec absence de signe de malignité, Tous ces éléments confirment avec certitude l'aspect d'une tumeur glomique.

#### 4- Évolution, complication :

Les suites opératoires immédiates ont été simples, et étaient marquées par la disparition de la douleur dans le jour qui suit l'intervention dans tous les cas.

Après un recul moyen de 5 mois, l'évolution était favorable, et aucune récurrence tumorale n'était mentionnée, mais on a noté une dystrophie unguéale chez un seul patient.



**Figure 12.( Observation N°19)**

A : Tumeur glomique : localisation sous unguéale proximale.

B : Présence d'un nodule sous- unguéale du pouce bien limité de forme arrondie de 5mm, du bord dorsal de dernière phalange, il est de signal homogène iso T1 en hypersignal T2 et présentant un rehaussement intense et homogène.

C : Aspect post opératoire après un recul de 5 mois.

### **C. Les tumeurs nerveuses :**

Dans notre série on a rapporté 04 cas de tumeurs nerveuses ce qui représente (12.5%) des tumeurs des PM des extrémités des membres.

L'âge moyen était de 45 ans, 2 femmes et 2 hommes avec un sexe ratio =1.

Elles sont représentées par : un cas de schwannome de la face palmaire de la main, 03 cas de névromes (02 cas au niveau des doigts et un cas au niveau de l'avant pied(Tableau 4).

**Tableau 5 : Caractéristiques des tumeurs nerveuses des extrémités des membres.**

Type histologique		Névrome			Schwannome
Nombre de cas		Obs 20	Obs 21	Obs 22	Obs 23
Sexe		H	H	F	F
Age(an)		45	36	30	50
Antécédents		Accident De travail	AVP	Accident domestique	RAS
Délai de Consultation		6 semaines	8 semaines	6 semaines	4 ans
Siège		Doigt	L'avant pied	Pouce	Face palmaire de la main
La Clinique		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Douleur à type de décharges électrique,</li> <li>• hypoesthésie d'aval,</li> <li>• tuméfaction de moins de 1 cm, de consistance ferme</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paresthésies</li> <li>• Décharges électriques,</li> <li>• Fourmillements</li> <li>• Masse de 2 a 3 cm de diamètre, fixe par rapport au plan profond.</li> </ul>
L'imagerie	Rx	RAS			RAS
	IRM	IRM : Masse en hyposignal T1, en hypersignal T2 et se rehaussant après injection de gadolinium, compatible avec un névrome.			IRM : <ul style="list-style-type: none"> <li>• isosignal en T1, hypersignal T2.</li> <li>Se rehaussant après injection de gadolinium</li> <li>• pas d'œdème-péri-tumoral.</li> </ul>
	EMG	Souvent normal			Normal
Traitement		Résection avec enfouissement des bouts en intra-osseux / résection simple .			Énucléation chirurgicale de la tumeur avec préservation du nerf.
Anatomopathologie		Aspect histologique évoquant un névrome sans signe de malignité			Aspect morphologique d'un schwannome. Absence de signe de malignité
Evolution		Favorable avec hypoesthésie d'aval après un délai moyen de 6 semaines.			Bonne à 2 ans de recul

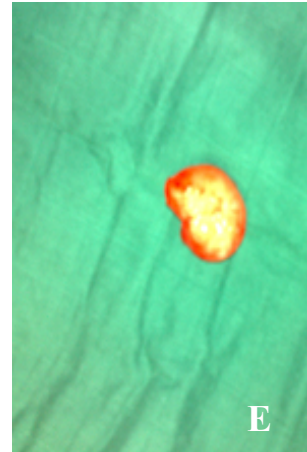
Obs. : Observation.

Rx. : Radiographie standard.

AVP : accident de la voie publique .

EMG : électromyogramme.

RAS : rien à signalé.



❖ Observation N°23 (112)

**Figure13 : A et B : Tuméfaction de la face palmaire de la main : vue de face et profil.**

C : Radiographie standard montrant l'ombre de la tuméfaction.

D : vue per-opératoire de la tumeur comprimant le nerf médian (shwannome).

E : Aspect macroscopique de la pièce opératoire.

## **D-Les kystes synoviaux**

### **✚ Étude épidémiologique :**

#### Fréquence

Les kystes synoviaux sont les tumeurs les plus retrouvées au niveau du poignet, et leur fréquence est certainement sous-estimée, car un grand nombre de sujets ne consultent pas.

Durant la période de 03 ans, nous avons traité 04 cas de kystes synoviaux soit (12.5%) des

Tumeurs des PM des extrémités des membres.

#### Le sexe

Sur les 04 patients, on a noté une nette prédominance féminine avec 03 cas (75 %).

#### L'âge

L'âge moyen des patients était de 35 ans, avec des extrêmes entre 18 et 40 ans.

### **✚ Étude diagnostique :**

#### Étude clinique

#### ❖ Localisation :

La localisation au niveau de la face dorsale du poignet a été retrouvée dans 02 cas (50%),

1 cas sur la face palmaire du poignet (25%), et 1 cas au niveau de la face antéro-externe de la cheville (25%).

❖ Circonstance d'apparition :

La notion de traumatisme a été rapportée dans un cas (25%), 03 cas des kystes synoviaux sont d'apparition spontanée (75%).

❖ Symptomatologie fonctionnelle :

Associée à une pathologie sous-jacente dans tous les cas, cependant les patients consultent souvent en raison du caractère disgracieux du kyste que de la douleur.

❖ Examen clinique :

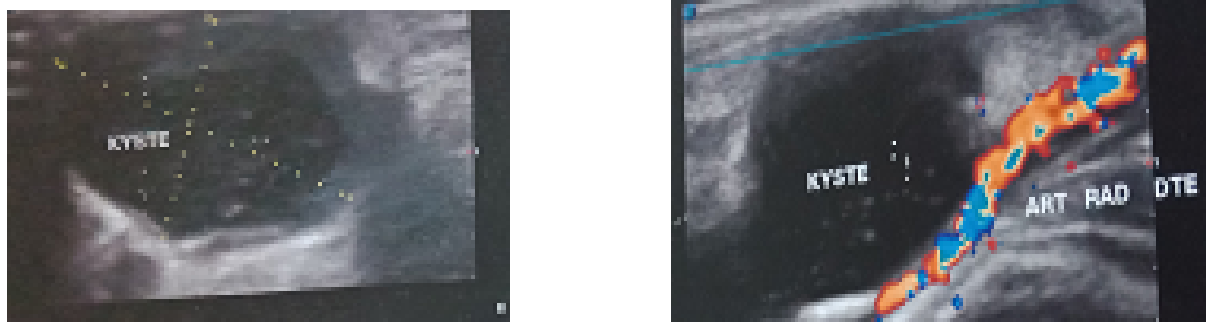
C'est une masse d'apparition spontanée et d'évolution progressive dans tous les cas, parfois douloureuse à la mobilisation active ou passive et à l'appui.

L'examen clinique retrouvait une masse arrondie, régulière, de consistance molle, rénitente à la palpation, mobile sous la peau mais peu mobile par rapport au plan profond et sans signes inflammatoires cutanés en regard.

Une compression du pédicule radiale été suspectée chez un cas.

Étude para-clinique :

- La radiographie standard était normale chez tous les patients.
- L'échographie a montré chez tous les patients une formation kystique, tonique, pure, à paroi fine bien limitée, de forme ovale et a contenu clair, siégeait en sous cutanée et ayant une communication articulaire profonde.



**Figure14** : Écho-Doppler des PM du poignet (formation kystique à paroi fine bien limitée, avasculaire au codage couleur située en avant de l'artère radiale évoquant un kyste synovial).

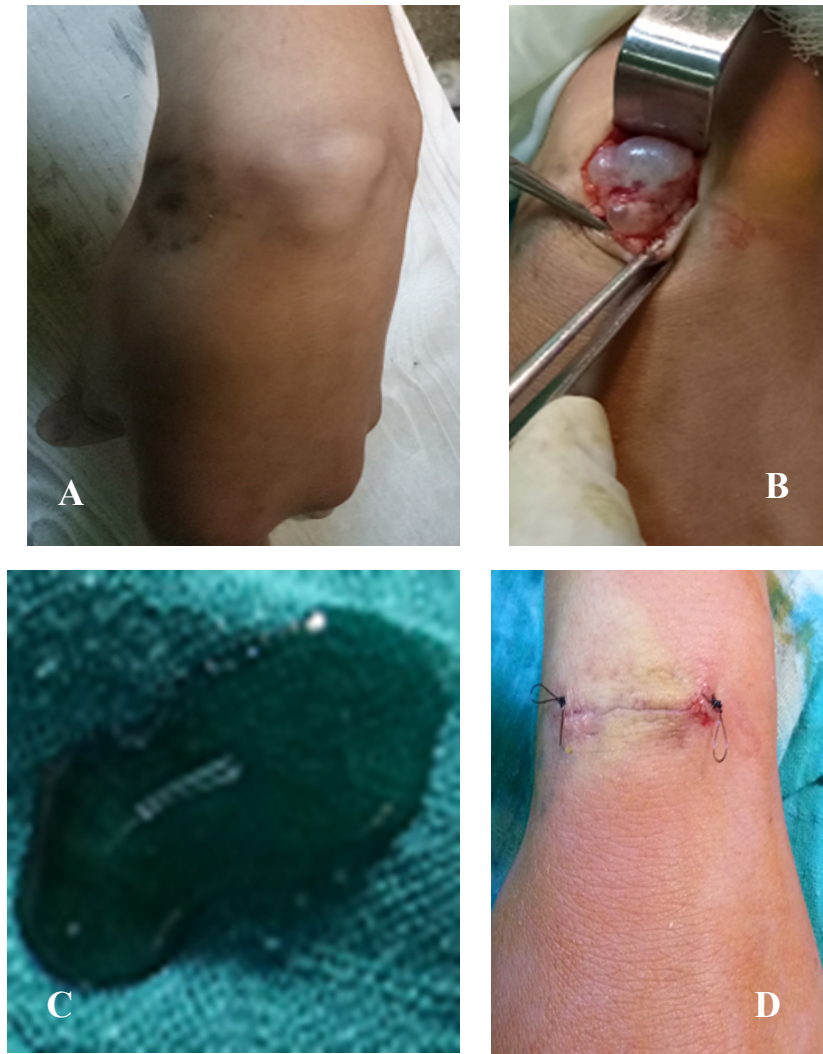
### ✚ Traitement

Sous anesthésie locale, une chirurgie d'emblée par exérèse du kyste synovial avec capsulectomie a été réalisé chez tous nos patients.

L'étude anatomopathologique a confirmé l'aspect histologique d'un kyste synovial avec absence de signes de malignités.

### ✚ Évolution et complications

L'évolution était bonne dans 03 cas, une récurrence a été noté dans un cas après 03 mois, repris chirurgicalement et dont l'évolution était bonne.



**Figure 15 : Observation N°27**

A : Aspect clinique d'un kyste synovial multi-lobulé du poignet.

B : Vue per-opératoire.

C : Aspect macroscopique de la pièce opératoire (capsule +liquide synovial)

D : Aspect postopératoire du poignet

## **E. Les lipomes**

Dans notre série nous rapportons 02 cas de lipomes (6%), le premier cas au niveau de la paume de la main et le deuxième en rétro-malléolaire externe, survenus chez 02 hommes.

### **1- Clinique**

C'était une masse bien limitée, de consistance molle, plus ou moins mobile, sans atteinte vasculo-nerveuse ni adénopathie satellite.

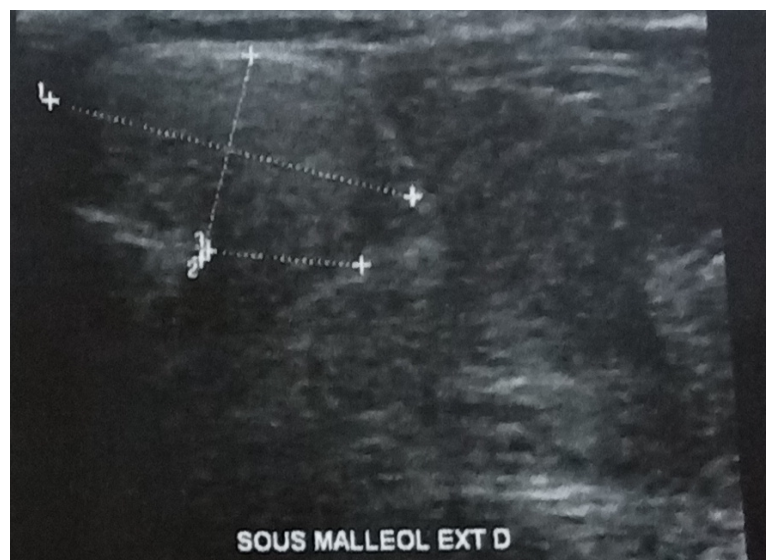
### **2-Imagerie**

#### **❖ Radiographie standard :**

Masse au dépend des PM sans calcifications visibles.

#### **❖ Échographie :**

Tous nos patients ont bénéficié d'une échographie qui a visualisé une masse polylobée, hypoéchogène.



**Figure 16 : Observation N°28**

Aspect échographique de deux formations hypoéchogènes contiguës malléolaires externes de la cheville évoquant un lipome.

### **3- Traitement :**

Consistait en une exérèse totale de la masse.

L'étude anatomopathologique a confirmé l'aspect histologique d'un lipome avec absence de signes de malignités.

### **4- Évolution :**

Était bonne dans les deux cas, et aucune récurrence n'a été notée.

## **F-kyste fibreux**

### **❖ Observation N°30**

Nous avons noté un seul cas du kyste fibreux siégeant au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne associé à des douleurs lors de la pression ou à la mobilisation de l'orteil.

### **1-Imagerie**

- La radiographie standard était normale.
- L'échographie a montré une image anéchogène de contours réguliers et de contenu tissulaire .

### **2- Traitement:**

Sous anesthésie locorégionale une exérèse totale du kyste a été réalisée, puis envoyé

Pour étude anatomopathologique qui a confirmé le diagnostic.

### **3-Évolution :**

Aucune récurrence n'a été notée chez notre patient et l'évolution était bonne, en dehors d'une gêne cicatricielle qui s'est améliorée après des massages locaux et mobilisation de l'orteil.

### **G- SARCOMES**

#### **❖ Observation N°31**

Deux cas de sarcomes ont été notés chez deux femmes, la première âgée de 40 ans, localisé au niveau de la face antérieure du poignet et la deuxième âgée de 35ans, localisé au niveau de la face antéro-externe de la cheville.

#### **✚ Étude clinique :**

##### **1- Signes fonctionnels.**

###### **1.1 .Tuméfaction**

Le syndrome tumoral est présent chez les deux patients et représente le premier signe fonctionnel.

###### **1.2. Douleur**

Retrouvée chez les deux patients, sans caractère précis et toujours accompagnée de tuméfaction.

##### **2. 2-Examen physique :**

Masse plus ou moins limitée de consistance molle, de contours irréguliers, associée à une gêne fonctionnelle au niveau de la cheville et du poignet.

#### **✚ Imagerie**

##### **1-Radiographie standard:**

Elle est demandée en premier chez les deux patients, extrêmement pauvre non spécifique, l'opacité des PM a été l'élément le plus fréquemment rencontré.

Aucune calcification, ni atteinte osseuse n'a été notée.

## **2- Échographie:**

Les deux patients ont bénéficié d'une échographie, mais dans aucun cas le diagnostic de sarcome n'a été soulevé.

Elle a permis de détecter une masse à contours irréguliers d'échostructure hétérogène, à double composante kystique et graisseuse.

## **3- IRM**

A été réalisée chez les deux cas et a permis d'obtenir une image détaillée de la tumeur dont l'aspect est hétérogène, en isosignal et hypersignal T2.

### **✚ Étude histologique**

Une biopsie incisionnelle a permis de prélever un fragment de 1.5cm de la masse, puis envoyé pour étude anatomo-pathologique qui a mis en évidence une prolifération tumorale par laquelle le profil immuno-histochimique était en faveur d'un synovialo-sarcome.

### **✚ Bilan d'extension**

Chez nos patients il a été réalisé:

- ✓ Une radiographie du poumon de face.
- ✓ Une échographie abdomino-pelvienne.
- ✓ Une TDM thoraco-abdominale.

Tout ce bilan n'a montré aucun signe en faveur de métastase.

### **✚ Traitement**

Nos patients ont été pris en charge chirurgicalement par une excision locale large en gardant une marge de tissu sain tout autour, suivie de radiothérapie à l'institut national d'oncologie (INO) .

## **Pronostic**

La prise en charge des sarcomes des parties molles a beaucoup évolué au cours des 20 dernières années. Elle se doit d'être décidée en réunion multidisciplinaire spécialisée

Compte tenu de leur rareté et de la multiplicité des types histologiques et des présentations cliniques possibles. Pour ce faire, elle doit suivre les recommandations et standards afin d'assurer la meilleure chance de survie et le meilleur pronostic fonctionnel.

En effet, le risque essentiel est de méconnaître initialement le diagnostic, aboutissant à des gestes inadaptés pouvant compromettre un traitement conservateur ultérieur. Un bilan d'imagerie et surtout une biopsie sont donc nécessaires pour adapter la démarche thérapeutique.

Chez nos patients la taille de la tumeur mesure moins de 5 cm ce qui est en faveur de son bas grade de malignité.

Malheureusement une récurrence locale a été noté dans les deux cas après un délai moyen de deux mois et qui a été pris en charge de la même façon que la Tumeur primitive et l'évolution été bonne.

## **II-2- les tumeurs osseuses**

### **A- Les tumeurs à cellules géantes de l'os.**

Parmi les tumeurs osseuses rencontrées dans notre série, 04 cas de TCG ont été noté 02 hommes et 02 femmes, d'âge moyen de 30 ans, sans antécédents pathologiques particuliers, et évoluant depuis 06 mois.

#### **1-Étude clinique :**

##### **✚ Signes fonctionnels :**

- Tuméfaction en regard de l'articulation inter-phalangienne des doigts (zone métaphyso-épiphysaire ) dans 03 cas, et un cas au niveau du poignet (EIR).
- Douleur limitant les amplitudes articulaires.

##### **✚ Examen physique**

- Douleur exquise chez tous les patients à la mobilisation.
- Tuméfaction dure faisant saillie sous la peau souvent associée à la douleur.
- Impotence fonctionnelle marquée chez tous les patients.
- Fractures pathologiques révélatrices de la maladie dans un seul cas.

#### **2-Imagerie :**

##### **✚ Radiographie standard**

- Image ostéolytique agressif, entraînant une lyse osseuse de l'EIR.
- Image pseudo-cloisonnée dans deux cas, parfois lytique au niveau de la base des phalanges entraînant une destruction complète de l'articulation I.P dans un cas .

## La TDM

Dans le cas de TCG de l'EIR la TDM a été réalisée pour détecter l'extension de la lésion aux PM et au niveau des os du carpe.

## IRM

Réalisé dans le cas de TCG de l'EIR, et qui a montré un aspect en faveur d'un processus ostéolytique agressif (tumeur maligne ou TCG agressive grade III), refoulant les PM adjacentes et les structures vasculo-nerveuses.

### **3-Étude anatomopathologique :**

Tous nos patients ont bénéficié d'une biopsie qui était indispensable pour confirmer histologiquement l'aspect d'une TCG qui était de grade II, sans atteinte des PM.

La classification histologique adoptée était celle de JAFFE LICHTENSTEIN:

- Degré I : abondance des cellules géantes par rapport au contingent mononucléé, absence d'anomalies nucléaires au niveau de ce dernier, mitoses rares et normales.
- Degré II : cellules mononucléées abondantes discrètes anomalies nucléaires, activité mitotique marquée, mais sans formes atypiques.
- Degré II + : anomalies cytonucléaires focales.
- Degré III : cytologie et architecture d'un sarcome à cellules géantes.

### **4-Le traitement :**

Le traitement chirurgical a consisté en :

- un curetage-comblement de la tumeur a l'aide d'os spongieux au niveau des doigts.

- une résection large de l'EIR suivie d'un comblement du défet au début par du ciment chirurgical puis après par des greffons osseux renforcé par une plaque d'ostéosynthèse radio-carpienne.



**Figure 17 : Observation N°35**

**Radiographie standard du poignet (F+P)**

A: Image ostéolytique de l'EIR évoquant une TCG osseuse.

B : Aspect postopératoire (greffe avec plaque d'ostéosynthèse radio-carpienne).

**5- Évolution**

Été bonne dans les TCG des doigts, alors qu'au niveau de l'EIR une récidence a été notée après

06 mois et qui a bénéficié d'une nouvelle biopsie suivie d'un nouveau curetage-comblement.

## **B--Ostéome ostéiote**

### **1- Fréquence :**

On a dénombré dans notre étude 2 cas d'O.O, soit 20% parmi toutes les tumeurs osseuses des extrémités des membres.

### **2- Age:**

Il était de 20 et 30 ans au moment du diagnostic.

### **3- sexe**

Nos deux patients étaient de sexe masculin.

### **4- Délai de consultation :**

Le délai moyen de consultation était de 6 mois.

### **5-localisation de la tumeur :**

Le premier été localisé au niveau du grand os, et la deuxième siégeait au niveau de la base du 5ème métacarpe.

### **6- Étude clinique :**

#### **✚ Signes fonctionnels :**

Nos deux patients ont présenté des douleurs à nette prédominance nocturne calmé par l'aspirine, associée à une tuméfaction et à une impotence fonctionnelle.

#### **✚ Examen physique :**

Retrouvait une :

- ✓ Douleur à la palpation.
- ✓ Tuméfaction palpable de taille variable.
- ✓ Impotence fonctionnelle partielle.

## **7- Imagerie :**

### ❖ radiographie standard

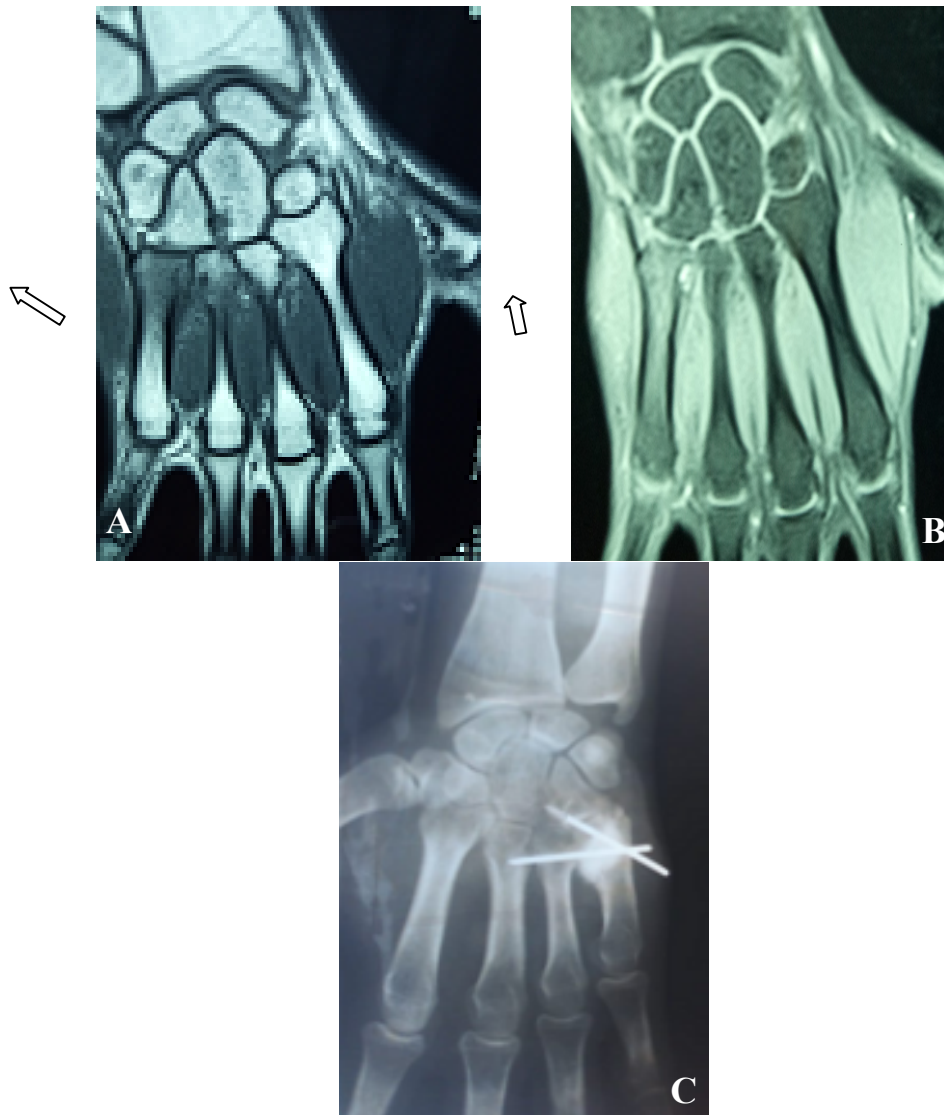
Les radiographies de la main et /ou du poignet été réalisées de façon systématiques chez les deux patients, et ont montré une ostéocondensation et un épaissement de la corticale, sans image lacunaire.

### ❖ TDM

La TDM du segment atteint été réalisée dans les deux cas et avait mis en évidence l'aspect lytique du nidus au sein de l'ostéosclérose réactionnelle.

### ❖ IRM

A retrouvé une petite lésion osseuse centrée sur la corticale de la base du 5ème métatarsien, mesurant 6mm et associée à une importante réaction inflammatoire osseuse et des PM adjacentes, c'est un aspect typique d'un ostéome ostéoïde.



**Figure 18 : Observation N°37**

A et B : Aspect typique d'un ostéome osteoïde (petite lésion osseuse centrée sur la corticale de 5ème métacarpe ; mesurant 6mm et associée à une importante réaction inflammatoire osseuse et des parties molles adjacentes.

Elle apparait en hyposignal T1 et en hypersignal T2, centré par un fin liseré hypointense sur toutes les séquences en rapport avec un liseré d'ostéosclérose.

C : Radiographie postopératoire montrant la greffe au niveau de la base de 5ème métacarpe avec ostéosynthèse par deux broches de kirchner.

## 8-Traitement

L'intervention s'est déroulée sous anesthésie locorégionale ; la voie d'abord était dorsale centrée sur la base du 5ème métacarpe dans le premier cas et en regard du grand os dans Le deuxième cas.

Nos deux cas ont été traités par la méthode du repérage isotopique peropératoire qui est basé sur le principe de la captation des radio-traceurs par le nidus, rendu ainsi décelable par une sonde gamma miniaturisé, stérilisable et d'une précision de l'ordre de 2 à 3 millimètres, selon la technique que nous avons développé antérieurement.

L'exérèse en bloc emportant le nidus et une petite zone peri-nidale prouvée par l'examen anatomopathologique est nécessaire pour obtenir la guérison d'où la recherche du nidus et son ablation en totalité est primordial.

Les suites opératoires ont été simple, les patients ont été mis sous antalgiques pendant une semaine plus un traitement antibiotique préventif.



**Figure19 : Sonde de détection isotopique (267)**

Gamma probe counter utilisé au service de Médecine nucléaire.

Hôpital Ibn Sina

## **9- Anatomo-pathologie :**

L'examen anatomopathologique a été réalisé chez nos deux patients.

l'examen a confirmé le diagnostic d'ostéome ostéoïde , par la mise en évidence du nidus avec de bonnes limites d'exérèse.

## **10- L'évolution**

Dès le lendemain de l'intervention, les douleurs lancinantes avaient disparu, ce qui est caractéristique après exérèse des ostéomes ostéoïdes en général. Le poignet était placé dans une attelle pendant 6 semaines, puis une auto-rééducation était réalisée.

Après un délai moyen de 6 mois nous avons revu les deux patients dont l'évolution clinique était favorable, et sans récurrence.

## **C- Exostose ostéogénique**

### **1-Fréquence**

Parmi les tumeurs osseuses de notre série, 3 cas d'exostoses ont été recensées, soit 30% des tumeurs osseuses des extrémités des membres.

### **2- Age**

La moyenne d'âge au moment du diagnostic était de 28 ans.

### **3- sexe**

On a noté dans notre étude 03 femmes sans antécédents particuliers.

### **4- Signes cliniques**

Les deux symptômes les plus fréquents étaient la douleur et la tuméfaction, suivi d'une gêne esthétique.

### **5- Examen clinique**

Dans tous les cas la palpation a retrouvé une tuméfaction, dure, indolore et fixée sur le plan osseux.

## **6- Localisation**

La tumeur était localisée au niveau du poignet (1/3 inférieur du radius et grand os) dans deux cas, au niveau de la cheville (malléole externe) dans un cas.

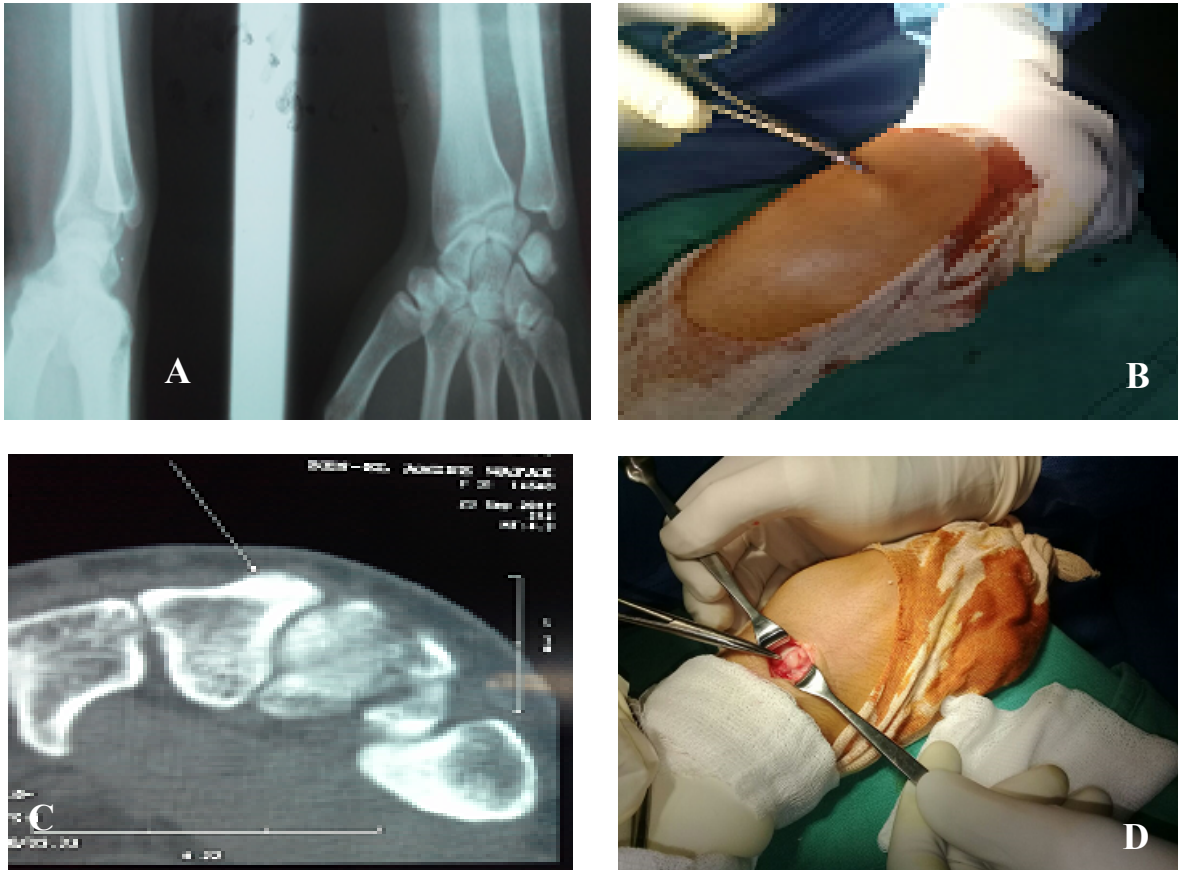
## **7 - Imagerie**

❖ radiographies standards ont montré :

• L'aspect typique de l'exostose dans 3 cas : masse de densité osseuse, bien limitée, dont la corticale est en continuité avec celle de l'os porteur.

❖ TDM :

Toutes nos patientes ont bénéficié d'un examen TDM qui a confirmé les caractéristiques de la radiographie standard et a mis en évidence en particulier la continuité des travées osseuses avec l'os adjacent ainsi que la visibilité de la coiffe cartilagineuse.



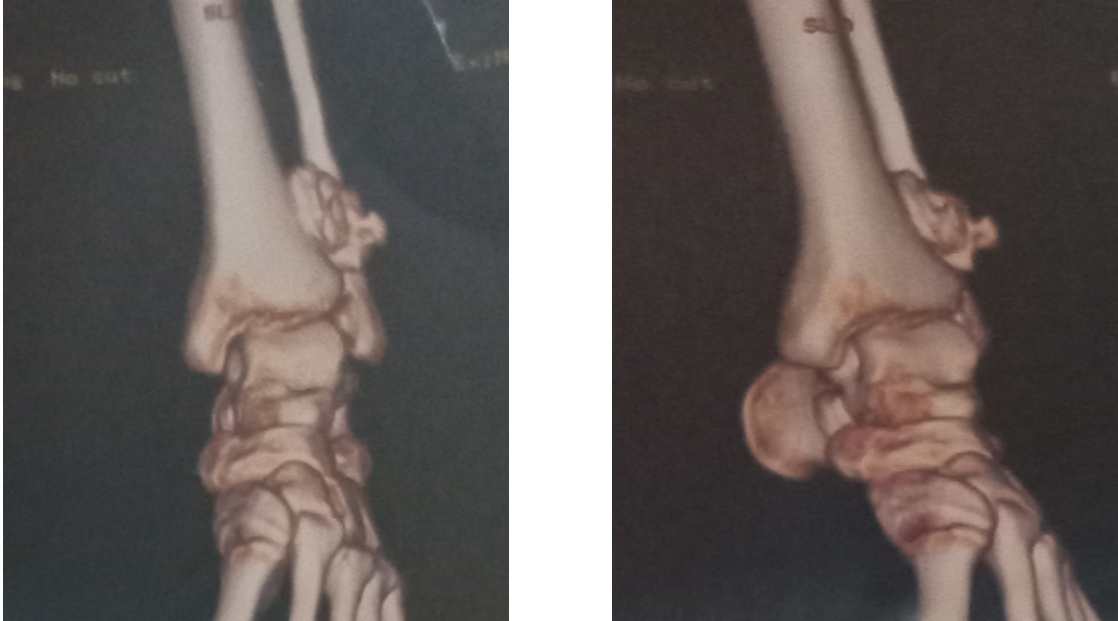
**Figure 20: Observation N°41**

A : Radiographie standard du poignet (F+P) d'aspect normal.

B : Tuméfaction de la face dorsale du poignet en regard du grand os.

C : TDM du poignet montrant une exostose au dépend du grand os sans anomalie des PM.

D : Image per-opératoire montrant l'aspect de l'exostose.



**Figure 21 : Observation N°39**

**TDM de la cheville : masse osseuse de contours irréguliers siégeant au niveau de la face interne de la malléole externe évoquant une exostose.**

### **8- Traitement**

Aucune biopsie osseuse n'était nécessaire avant la résection chez les 03 patientes.

Le traitement a consisté en la résection chirurgicale emportant la totalité de l'exostose avec sa base d'implantation.

Au niveau du poignet et sous anesthésie locale la voie d'abord était directe en regard du grand os et de l'EIR, au niveau de la cheville l'exérèse totale d'une exostose inter-tibio-fibulaire a été réalisée par voie d'abord trans-fibulaire sous anesthésie loco-régionale.

## **9- Étude anatomopathologique :**

L'étude histologique de la pièce opératoire avait confirmé le diagnostic de l'exostose sans signes de malignité.

### **10- Évolution**

L'évolution était bonne dans tous les cas et aucune récurrence n'a été notée après un délai moyen de 16 mois.

## **D- Chondrosarcome:**

Durant la période d'étude nous avons rapporté un cas de chondrosarcome. Il a concerné un patient de 19 ans ayant consulté pour une tuméfaction de la face externe la cheville augmentant rapidement de volume et devenant douloureuse après un délai de 9 mois.

### **1-Examen clinique**

Avait retrouvé une masse développée au niveau de la face antéro-externe de la cheville, douloureuse à la palpation et accompagnée d'une gêne fonctionnelle au cours de la marche.

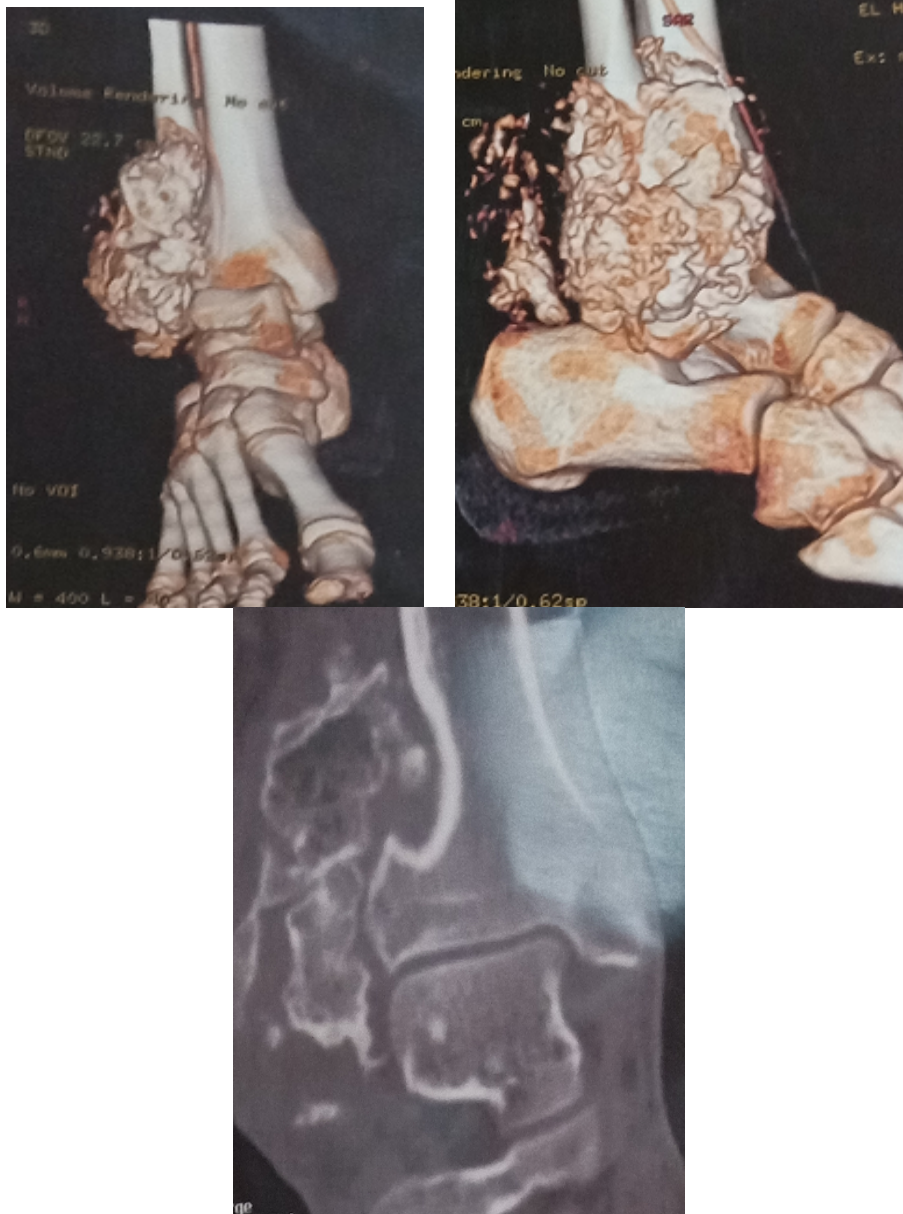
### **2-Imagerie :**

#### **❖ Radiographie standard (face et profil)**

Avait montré l'aspect d'une tumeur ostéolytique à limites floues de contours multi-lobulés avec des calcifications dans les parties molles.

#### **❖ TDM :**

La TDM a objectivé un aspect de dégénérescence sarcomateuse (des signes d'agressivité de lyse de la corticale ou d'extension dans les parties molles) d'une exostose de la malléole externe.



**Figure22 : Observation N°41**

Aspect TDM d'une excroissance osseuse de la malléole externe de contours irréguliers en faveur d'une dégénérescence sarcomateuse de l'exostose.

### **3- Bilan d'extension :**

Le patient a bénéficié d'un bilan d'extension osseux et extra-osseux qui était normal :

- ✓ Radiographie du thorax
- ✓ Échographie abdominale
- ✓ TDM thoraco-abdominale

### **4- Traitement**

Le patient a bénéficié d'une résection chirurgicale large selon les règles habituelles de la chirurgie carcinologique avec arthrodèse tibio-astragaliennne pour pallier à l'instabilité latérale de la cheville et une résection d'une partie du tibia au contact avec la tumeur.

### **5-Étude anatomopathologique**

Une biopsie osseuse a été réalisée et dont l'étude histologique a confirmé un chondrosarcome de faible grade de malignité (grade 1).

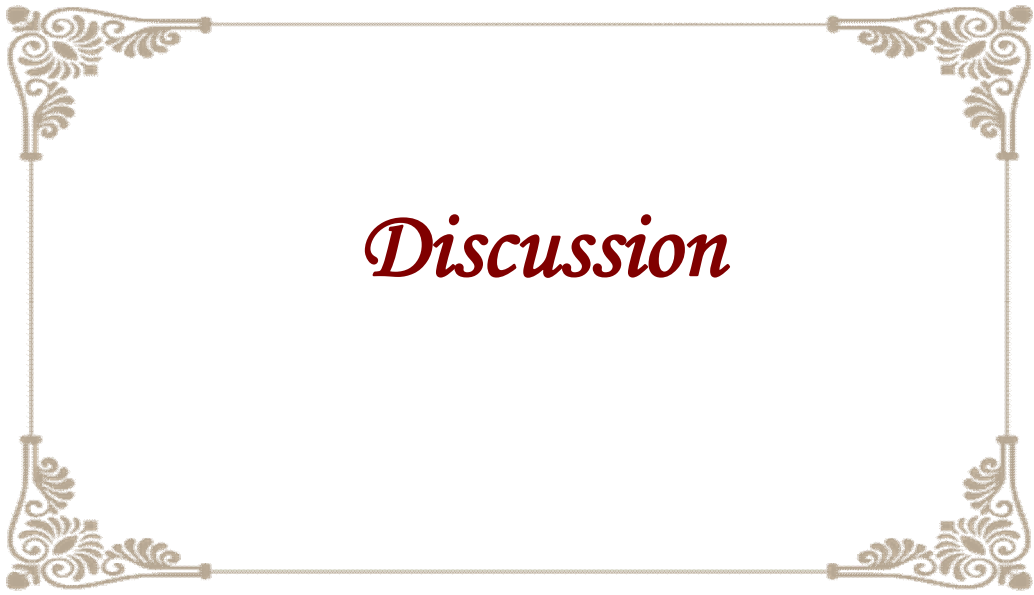
### **6- Évolution :**

Les suites opératoires ont été simples, aucune récurrence n'a été notée



**Figure23: Observation N°41**

- A) : Image clinique de la cheville droite.
- B): TDM avec reconstruction de la cheville droite.
- c): Image peropératoire après résection large
- D): pièce opératoire;
- E): Résection large avec arthrodèse tibio-astragalienne
- F): Image clinique post opératoire



*Discussion*

# **I-ÉTUDE GENERALE DES TUMEURS DES EXTREMITES DES MEMBRES.**

## **1- Aspects épidémiologiques :**

Les tumeurs des extrémités des membres sont rares et nettement dominées par les tumeurs bénignes [1].

La majorité des lésions entraînant une tuméfaction des tissus mous rencontrées au niveau de la main ou du poignet est bénigne.

En pratique la plus fréquemment rencontrée est le kyste arthrosynovial. Le lipome et la TCGGT occupent pour leur part la 2ème place en terme de fréquence des tumeurs des parties molles.

Les tumeurs osseuses également majoritairement bénignes sont peu fréquente(2) .

La fréquence absolue et relative des tumeurs bénignes des extrémités des membres est difficile à déterminer, mais caractérisée surtout par une prédominance féminine avec un sexe ratio 2 F/H.

Un bon examen clinique permet souvent de faire le diagnostic, et si on doit avoir recours a un examen complémentaire le choix se portera sur une échographie ou IRM.

ZERHOUNI [3] a retrouvé une fréquence moyenne de 26% dans une étude étalée sur 5ans, mais qui n'a concerné que les tumeurs osseuses et des parties molles de la main et du poignet.

CAMPEBELL et al [4] notent une fréquence de 86% (69 sur 80) pour les tumeurs osseuses bénignes et 14% (11 sur 80) pour les tumeurs malignes localisées au niveau de la main et du poignet.

La fréquence exacte de ces tumeurs demeure imprécise dans notre contexte, nous avons noté une fréquence de 93% (39 sur 42) des tumeurs bénignes osseuses et parties molles des extrémités des membres et 7% (3 sur 42) des tumeurs malignes, avec une fréquence moyenne de 14 cas par an.

On a rassemblé 19 cas de TCG (44.5%) ,4 cas TG (9.5%) ,4 cas tumeurs nerveuses (9.5%), 4 cas kystes synoviaux (9.5%), 3 cas d'exostose ostéogéniques (7%), 3 cas sarcomes (7%),

2 cas d'ostéomes ostéoïdes (4.5%) et un seul cas de fibrome (2%).

L'âge moyen de survenue était de 45 ans avec des extrêmes allant de 18 à 75 ans.

La tranche d'âge de 30 à 45 ans était la plus fréquemment atteinte (57 %).

## **2- Approche diagnostique**

Les tumeurs bénignes des extrémités des membres sont relativement fréquentes, plus fréquentes que les tumeurs malignes. La plupart de ces lésions ne nécessite pas de traitement mais il sera nécessaire de rassurer le patient.

Les tumeurs de la main et du poignet représentent un motif de consultation fréquent en chirurgie orthopédie dans 74% contre 16% au niveau de la cheville et du pied, et impliquent une vigilance particulière de la part de l'examineur vis-à-vis de certaines lésions, qui peuvent avoir un comportement agressif.

Le diagnostic d'une tumeur de la main et du poignet n'est pas l'affaire d'un seul examen ou d'une seule discipline, mais il réclame des étapes successives de raisonnement pour conduire une démarche sans erreur. La preuve définitive de la bénignité ou de la malignité d'une lésion ne pourra venir que de l'anatomopathologie et non de l'imagerie.

## **2.1. Évaluation clinique :**

Ces lésions bénignes sont généralement asymptomatiques, et de découverte le plus souvent fortuite lors d'un examen radiologique pour autre affection(5).

L'interrogatoire et l'examen physique, avant même tout examen d'imagerie permettent d'envisager quelques hypothèses [6].

L'interrogatoire :

Permet de préciser :

- L'âge, le sexe, et le siège de la maladie.
- Les antécédents médicaux et chirurgicaux.
- Les circonstances d'apparition et l'aspect évolutif de la lésion.
- Les caractéristiques de la douleur (localisation, diurne ou nocturne, Irradiation, le caractère insidieux ou croissant, évolution spontanée et après prise médicamenteuse...)
- La notion de traumatisme au niveau de la main.
- L'handicap fonctionnel engendré par la tumeur.

L'examen physique

Il est souvent banal et peu orientant : ce sont des patients qui ont un peu mal sur une zone du squelette, parfois on palpe une tuméfaction et exceptionnellement c'est une fracture révélatrice(7)

## **2.2.L'exploration radiologique :**

### **2.2.1. La radiographie standard :**

Devant toute douleur squelettique surtout persistante, il faut faire en premier des radiographies simples face et profil car c'est sur eux que le diagnostic est le plus facile à faire(7).

De façon générale, il est intéressant de commencer l'analyse d'une radiographie par la localisation et la répartition des lésions(5).

Elle peut révéler de façon isoler ou associer une tuméfaction des PM et des calcifications. (8)

Les critères de discrimination, mais dont aucun n'est absolu, sont les suivant (**Tableau 5**) (1) (5) :

**Tableau 6 : caractéristiques de tumeurs osseuses bénignes et malignes à la radiographie standard.**

Signes radiologiques en faveur d'une lésion bénigne	Signes radiologiques en faveur d'une lésion maligne
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petite taille de la lésion</li> <li>- Limites nettes</li> <li>- Liseré de condensation périphérique</li> <li>- Intégrité des corticales</li> <li>- Absence d'envahissement des PM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taille importante de la lésion</li> <li>- Limites floues</li> <li>- Absence de liseré de condensation périphérique</li> <li>- Érosion ou rupture des corticales</li> <li>- Envahissement des PM</li> <li>- Présence d'une réaction périostée (Eperon de Codman, feu d'herbes).</li> </ul>

### 2.2.2 .Échographie :

Elle confirme la structure tissulaire de la masse sans préjuger de son étiologie.

Pour Middleton et al (9) la TCGGT se présente à l'échographie comme une masse homogène hypoéchogène attenante aux tendons ; avec détection de flux sanguin au Doppler artériel.

Dans le cas des sarcomes des tissus mous l'échographie et écho-doppler sont des examens de première intention dans le bilan d'une masse des tissus mous et leur apport va être déterminant pour la prise en charge en imagerie.

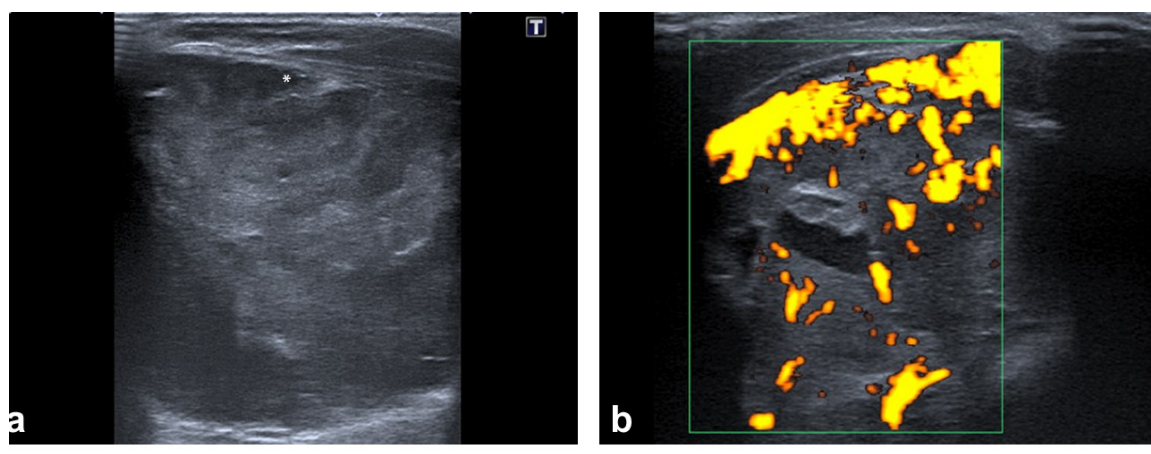
L'échographie permet: (10)

- la différenciation entre la nature solide ou liquide ;
- de préciser la localisation superficielle ou profonde.
- de préciser les rapports avec les structures de voisinage (articulations, vaisseaux). et d'évaluer la taille de la lésion.

Dans certains cas, l'aspect est typique des diagnostics suivants:

- ✓ Kystes synoviaux, kyste poplité, kyste sébacé ;
- ✓ Lésion vasculaire : anévrisme (attention aux lésions thrombosées), varices, angiome ;
- ✓ Lipome superficiel, ganglion.

Sur une échographie simple un synoviosarcome très nécrotique (de haut grade) peut ressembler à un hématome. (8)



**Figure 24:(8) A:Échographie des masses du poignet et de la main :  
volumineuse masse tissulaire aspécifique**

**B: Échographie en Doppler: la présence d'une hypervascularisation  
centrale confirme la nature tissulaire de la tumeur.**

### 2.2.3. TDM:

Elle permet de :

- Offrir une meilleure résolution par des reconstructions tridimensionnelles des tumeurs osseuses et PM des extrémités des membres que la radiographie standard.
- Pratiquer un bilan lésionnel précis (11,12).
- Affirmer l'existence d'un simple amincissement ou d'une destruction corticale.

• Dans le cadre d'un ostéochondrome on observe une excroissance osseuse bien définie au cortex fin et à structure interne trabéculaire en continuité avec l'os trabéculaire métaphysaire, et sa coiffe cartilagineuse (invisible sur la radiographie simple).

On peut rencontrer des ostéochondromes de très grande taille qui ne sont pas pour autant des lésions malignes, dans de rare cas néanmoins ces lésions peuvent dégénérer en chondrosarcome (moins de 1%). La mise en évidence des calcifications non identifiées sur la radiographie conforte le diagnostic des tumeurs de la famille cartilagineuse : chondrome, chondroblastome et chondrosarcome [6, 13].

• Dans le cadre d'OO La TDM sera généralement la modalité diagnostique devant la symptomatologie clinique typique avec une image d'ostéolyse centrale : un nidus entourée d'une importante sclérose à la radiographie simple ou une quasi-normalité de celle-ci(1) (5).

- Dans le cas des synovialosarcomes des PM la TDM :
  - Peut révéler la présence de zones de calcifications, de nécrose, ou d'hémorragie.
  - Précise les rapports avec les structures vasculo-nerveuses.
  - Guide au mieux le geste d'exérèse, des biopsies de récidives ou de métastases(14,15)

#### **2.2.4. IRM**

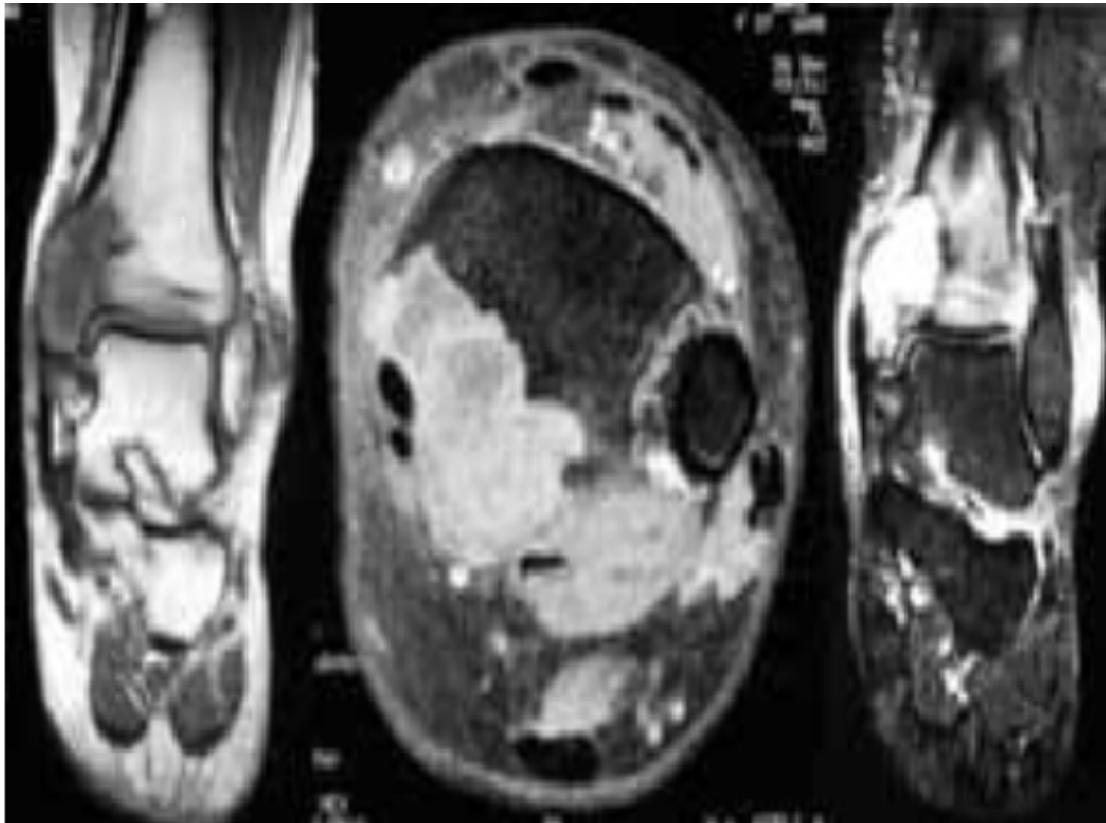
Son avantage sur le scanner est l'importance du contraste entre tissu sain et tumoral, ainsi que la possibilité d'obtenir des images multi-planaires avec un pouvoir de résolution nettement supérieur aux images de construction tomodensitométrique. (15)

À l'IRM, la tumeur a des limites discrètement bien définies et développées au contact d'une gaine synoviale. Elle apparaît en hyposignal en séquence pondérée en T1 et en hypersignal en séquence pondérée en T2, rehaussée de manière diffuse après injection de gadolinium qui permet de mieux distinguer la tumeur de l'œdème péri-lésionnel, et précise le caractère hétérogène de la tumeur en identifiant nettement les zones de nécrose facteurs de mauvais pronostic. (14)

La mise en évidence d'hemosidérine qui apparaît moins fréquente dans les formes articulaires, permet de confirmer le diagnostic [16].

- Les radiographies simples sont indispensables avant d'entamer l'analyse d'une tumeur osseuse en IRM, c'est un impératif permettant d'éviter de nombreux pièges.
- L'étude des lésions à contenu liquidien, confirmant la présence des niveaux liquides pouvant être en faveur d'un kyste osseux anévrysmal.

- L'IRM est d'un grand apport lorsque la transformation maligne d'une tumeur bénigne est suspectée.
- Des modifications morphologiques sont identifiées : la coiffe cartilagineuse
- d'un ostéochondrome remplacée par une masse nodulaire est suspectée de dégénérescence.(17)
- Elle permet un guidage de la biopsie chirurgicale en précisant le site optimal, et la
- distinction entre récurrence tumorale et remaniement inflammatoire postopératoire.



**Figure 25 :(6) IRM: Lésion épiphyso-métaphysaire multiloculaire de la cheville se rehaussant après injection de gadolinium.**

### **3- Diagnostic histologique**

#### **3.1 Principes de la biopsie**

Est un geste indispensable au diagnostic et doit précéder tout acte thérapeutique, à l'exception des tumeurs de petite taille (moins de 3cm de diamètre) pour lesquelles l'exérèse de la lésion est réalisable d'emblée.

Comme pour toutes les tumeurs, une fois les explorations radiologiques s'achèvent, une biopsie est effectuée pour établir ou confirmer le diagnostic.

Deux erreurs sont à éviter :

- réaliser un prélèvement insuffisant.
- compromettre le déroulement thérapeutique ultérieur (hématome, contamination des tissus sains).(18)

Il s'agira de préférence d'une biopsie chirurgicale incisionnelle ramenant un fragment suffisant (environ 2cm-3cm) de tissu tumoral représentatif(19). Le pathologiste peut être sollicité pour examiner le matériel à l'état frais afin d'en réserver une partie à une étude cytogénétique ou moléculaire complémentaire ou bien à la microscopie électronique.

Un diagnostic formel de sarcome est difficile à établir dans les conditions de l'examen extemporané.

### **3.2 Règles de la biopsie.(18)(6)**

La biopsie doit permettre d'obtenir un échantillon représentatif portant sur la tumeur avec divers fragments, surtout si celle-ci est hétérogène, afin d'autoriser une analyse morphologique classique et des techniques complémentaires.

Un envoi au moins en partie à l'état frais et donc rapide est requis, ceci afin de permettre la congélation d'un échantillon tumoral. Outre une analyse morphologique classique complétée d'une étude immuno-histochimique, le typage lésionnel permet de requérir une étude moléculaire confirmative.

Les prélèvements doivent parvenir au pathologiste dans de bonnes conditions.

Le diagnostic anatomopathologique nécessite la communication d'informations cliniques fondamentales précisant les dimensions de la tumeur, son siège exact, ses caractéristiques radiologiques et ses modalités d'apparition.

Les prélèvements doivent être adressés en partie fixés en formol et en partie à l'état frais pour être congelés.

La détermination du diagnostic repose en premier lieu sur l'étude microscopique classique basée sur l'architecture, la différenciation tissulaire, la cytologie, l'index mitotique et l'intensité de la nécrose.

Actuellement, à côté de cette étude histologique, les techniques de biologie moléculaire prennent un grand intérêt.

Le trajet de la biopsie ne doit pas compliquer l'éventuelle résection future:

- la voie d'abord de la biopsie, quel que soit son vecteur, chirurgical, à l'aiguille ou au trocart, est contaminée par la tumeur, sa cicatrice et son trajet devront être enlevés « en bloc » avec la tumeur lors de la résection carcinologique de la tumeur.
- De la même façon, le trajet et l'orifice cutané d'un éventuel drainage doivent être au contact du champ de biopsie.

La biopsie ne doit pas conduire à disséminer la tumeur et doit être à distance des éléments nobles du voisinage ( vaisseaux et nerfs). Il faut s'assurer que les prélèvements sont faits en zone tumorale et dont trois éléments peuvent être utiles :

- ✓ Repérer la zone tumorale sur les examens préopératoires à partir d'un repère anatomique identifiable.
- ✓ Examiner attentivement le prélèvement afin de rechercher un fragment tissulaire

En son sein.

- ✓ Réaliser un contrôle radiographique per-opératoire avec un repère radio- opaque.

Ces difficultés de repérage et de prélèvement constituent un argument pour privilégier une biopsie scanno-guidée.

Il faut éviter la constitution d'un hématome qui présente un risque potentiel de dissémination des cellules tumorales dans un large espace ; il constitue un risque septique à l'origine de difficultés thérapeutiques.

Il existe toujours une part d'incertitude dans l'analyse du résultat d'une biopsie qui peut être blanche :

- ✓ Soit parce que le prélèvement n'a pas été porté sur une zone significative.
- ✓ Soit parce que le prélèvement a été arrivé au laboratoire sans avoir été conservé dans un liquide adéquat.
- ✓ soit parce qu'il n'a pas été acheminé assez vite et que les tissus se sont desséchés au contact de l'air, etc.

La biopsie peut être réalisée soit selon une procédure chirurgicale à « ciel ouvert » ou par un prélèvement percutané (par aspiration à l'aiguille fine ou en utilisant une aiguille creuse ou un trocart).

### **3.3 3.3. Biopsie chirurgicale**

C'est la technique de référence et il en existe deux types :

- biopsie excisionnelle large (lésion de moins de 3 cm).
- biopsie incisionnelle (intracapsulaire).

Les conditions de réalisation sont très codifiées et cet acte doit être réalisé selon une planification minutieuse préopératoire est impératif [20,21] par un chirurgien expérimenté.

La biopsie chirurgicale est considérée comme la technique de choix pour le diagnostic de la majorité des tumeurs osseuses et PM des extrémités des membres, puisque qu'elle apporte le diagnostic dans 96% des cas.

L'incision de la biopsie doit être longitudinale, parallèle aux structures vasculo-nerveuses, généralement placée entre deux muscles, afin de réduire la contamination et d'éviter la formation d'hématome [8,18,20,22].

Pour les tumeurs osseuses, le prélèvement doit intéresser la zone la moins minéralisée de la tumeur.

Le prélèvement biopsique doit fenêtrer la corticale, cette fenêtre doit être suffisante pour assurer un échantillon représentatif, mais également économique afin de ne pas aggraver le risque fracturaire.

Les avantages de la biopsie chirurgicale :

- ✓ obtenir un échantillon plus large de la tumeur, ce qui aboutit à une meilleure stadification histopathologique.
- ✓ offrir l'occasion de réaliser une étude immuno-histochimique et cytogénétique.

Parmi les risques qui accompagnent la biopsie chirurgicale, c'est la contamination des tissus adjacents.

### **3.4 Biopsie percutanée**

Certaines équipes [6,8,23,24] réalisent des biopsies percutanées TRU-CUT (16 ou 18G) sans baisse de la fiabilité diagnostique, avec moins de complications locales et de façon moins invasive. Cet examen n'est réalisable que par des équipes entraînées en présence du chirurgien, qui guidera le geste biopsique en fonction du type d'incision chirurgicale prévu.

- Les conditions de réalisation sont bien définies :

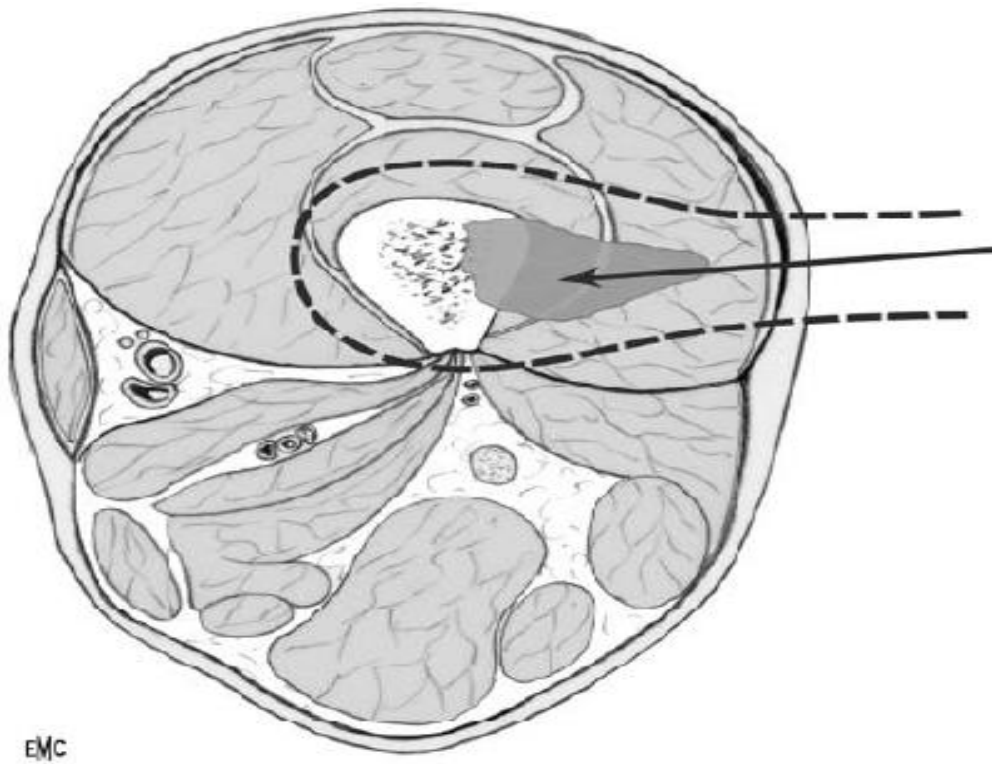
- sous contrôle échographique ou TDM permettant un abord direct et la ponction dans une zone solide éventuellement vascularisée.
- marquage du point d'entrée (pour pouvoir réaliser l'exérèse du trajet lors du geste définitif).
- prélèvements multiples (au minimum trois) dont un en cryocongélation (biologie moléculaire).
- compression post-procédure efficace et prolongée.

➤ Les principaux avantages :

- La rapidité, la disponibilité de cette procédure, la diminution du coût et une exérèse du trajet très inférieure à celle d'une biopsie chirurgicale.
- la diminution du nombre de complications (hématome notamment) en comparaison à la biopsie chirurgicale, puisse qu'elle peut être réalisée en ambulatoire.

➤ Les inconvénients :

La difficulté d'obtenir un échantillon suffisamment représentatif pour établir le diagnostic, notamment pour les tumeurs de petites tailles et les tumeurs hétérogènes [25,26,27,28].



EMC

**Figure 26 :(6) Règles d'une bonne biopsie et d'une résection correcte. Le trajet de biopsie (trait plein fléché) doit être « direct », facilement excisable en monobloc avec la pièce de résection dont le cheminement (trait pointillé) doit se faire partout en tissu sain, à distance de la tumeur.**

### **3.5 Résultats histologiques**

Lorsque la tumeur est calcifiée, Il est nécessaire d'effectuer une décalcification qui doit être progressive afin de préserver la morphologie et les épitopes des cellules tumorales.

L'anatomopathologiste va préciser :

- Le type histologique de la tumeur selon la classification OMS [29], et qui tient compte de la différenciation du tissu tumoral.
- Le grade histo-pronostic évalué en fonction de l'importance des anomalies cytonucléaires, de la densité cellulaire et de l'activité mitotique de la prolifération tumorale.
- Une étude immuno-histochimique peut compléter cette analyse morphologique et aider au diagnostic.

**En conclusion** : Le premier rôle de l'imagerie consiste en la confirmation de l'existence d'un syndrome de masse suspecté cliniquement, alors que Le diagnostic définitif reste donc du ressort de l'histologie.

## **II- ÉTUDE DES DIFFERENTS TYPES HISTOLOGIQUES DES TUMEURS DES EXTREMITES DES MEMBRES.**

### **1 -Les Tumeurs des parties Molles :**

#### **a)Les tumeurs à cellule géantes des gaines tendineuses (TCGGT) :**

LesTCGGT représentent la forme localisée de la synovite villonodulaire Hémopigmentée (SVNHP). (30)

Elles s'observent le plus souvent au niveau des mains (80 % des cas) où elle représente la deuxième tumeur des PM après le kyste arthrosynovial.

Son traitement, exclusivement chirurgical, est parfois difficile du fait de l'extension locale et de l'envahissement des structures nobles digital. (31)

Les masses des tissus mous de la région pied-cheville sont fréquentes.

Tous âges confondus, elles sont malignes dans un tiers des cas (32 %) et bénignes dans

Deux tiers des cas (68 %) (1).

#### **a .1. Épidémiologie :**

Le terme de SVNHP localisée est actuellement le plus utilisé pour parler de ces tumeurs dans la littérature anglo-saxonne.

Toutes les synoviales tendineuses peuvent être touchées avec une prédilection pour la main et le pied.

Pour Posch et Weber [32], elles représentent 10 % des tumeurs de la main et pour Boyes[33] 15 %.

La forme diffuse de la SVNHP affecte surtout le genou et reste difficile à contrôler à cause des récives multiples.

Comme la plupart des tumeurs des PM, l'étiologie des TCG reste inconnue.

La théorie la plus largement admise est celle proposée par Jaffé et al. [34] qui suggère une hyperplasie réactive ou régénératrice de la synoviale secondaire à un processus inflammatoire, une perturbation du métabolisme lipidique ou une hémorragie dans la gaine synoviale.

Pour Jones et al. [35], elle reste comme une réaction locale aux lésions arthrosiques dégénératives articulaire.

Dans notre série les TCGGS représentent 60 % des tumeurs de la main.

**Tableau 7 : Revue de littérature de pourcentage des TCGGT de la main.**

Auteurs	Pourcentage
Posch	10%
Boyes	15%
Glicenstein	4,75%
Leclercq	8,9%
Marty et al.	10,8%
Notre série	60%

La TCGGT de la main est une tumeur de l'adulte jeune, généralement entre 30 et 50 ans, avec un maximum entre 40 et 50 ans, mais l'enfant peut être également atteint.

Il existe une prédominance féminine [34.35].

L'âge moyen dans notre série est de 40 ans, avec une prédominance féminine (80 %).

## **a.2. Clinique :**

### **i. Localisation :**

Les deux tiers de ces tumeurs se développent le long des bords de la main, et des doigts, l'index est le plus souvent touché, suivi par l'auriculaire, le pouce est le moins atteint.[36]

Cependant, Marcucci et Foucher [37], sur une série de 74 cas, ont retrouvé 17 localisations au niveau du pouce, l'atteinte du poignet reste relativement rare.

Par rapport aux articulations digitales, ces tumeurs se développent généralement en regard des articulations inter-phalangiennes (IPP-IPD) où métacarpo-phalangiennes (MP) [38].

**Tableau 8: Pourcentage de localisation de TCGGT au niveau digital.**

<b>Auteurs</b>	<b>Pourcentage de TCGGT</b>
Marty et al. [6]	80%
Sherry et Anderson [6]	90%
Monaghan H et al. [6]	89%
Notre série	87%

En accord avec la littérature, nous avons retrouvé une localisation digitale prédominante, ainsi La région pied-cheville en abrite 13 % des cas contre 87 % des cas au niveau de la main et du poignet.

## **ii. Examen clinique :**

La TCGGT se présente comme une masse généralement unique, indolore à croissance lente qui peut s'étaler sur une vingtaine d'années, de taille variable 0,5 à 5 cm, polylobée, fixée aux structures profondes, mobiles sous la peau sauf pour les tumeurs distales où il peut exister une adhérence cutanée [39,40].

La tumeur peut devenir symptomatique suite à une compression nerveuse ou par interférence avec les mouvements articulaires [41].

Chez nos patients, la TCGGT au niveau des extrémités des membres était douloureuse dans 10 cas, elle entraînait une gêne fonctionnelle dans 5 cas.

La taille de la tumeur variait entre 0.5 à 3 cm, de consistance ferme, fixe aux structures profondes, sans signes inflammatoires en regard.

### **a.3. Diagnostic différentiel**

Le diagnostic différentiel se pose souvent avec les granulomes à corps étrangers de la main, les fibromes des gaines tendineuses, le kyste mucoïde, le nodule rhumatoïde, le lipome ou une infection [42,43].

### **a.4. L'exploration paraclinique :**

- ❖ Aucun élément biologique n'est spécifique.
- ❖ La radiographie standard :

Peut être normale (20%) [44], elle permet de voir les érosions corticales suite à l'hyperpression tumorale, et des calcifications intra-tumorales.

Les patients de notre série ont bénéficié d'une radiographie standard qui a objectivé chez 10 patients une masse au dépend des PM, sans lésion des structures osseuses adjacentes, alors qu'elle était normale chez 05 patients. Les calcifications intra-tumorales et l'ostéolyse sont exceptionnelles.

Park et al. [45] ont noté 15 lésions osseuses sur 155 cas (11 %). Shepper et al. [46] ont rapporté six lésions radiologiques concomitantes de TCGGT, avec quatre défauts corticaux et deux ostéolyses, et soulignent l'intérêt de l'IRM pour le diagnostic.

Tous les auteurs s'accordent à dire que l'existence de lésions osseuses est corrélée à un taux élevé de récurrences [47].

#### ❖ **L'échographie :**

Elle montre une masse solide, hyperéchogène et bien vascularisée au Doppler [48].

Cette masse est adhérente à la gaine synoviale, mais une de ses caractéristiques importantes c'est qu'elle ne se déplace pas lorsque les tendons fléchisseurs adjacents sont mobilisés.

Elle peut s'étendre de façon importante, voire même circonférentielle autour de la phalange et il est possible de voir en échographie les lésions osseuses lytiques engendrées par ce type de tumeurs.

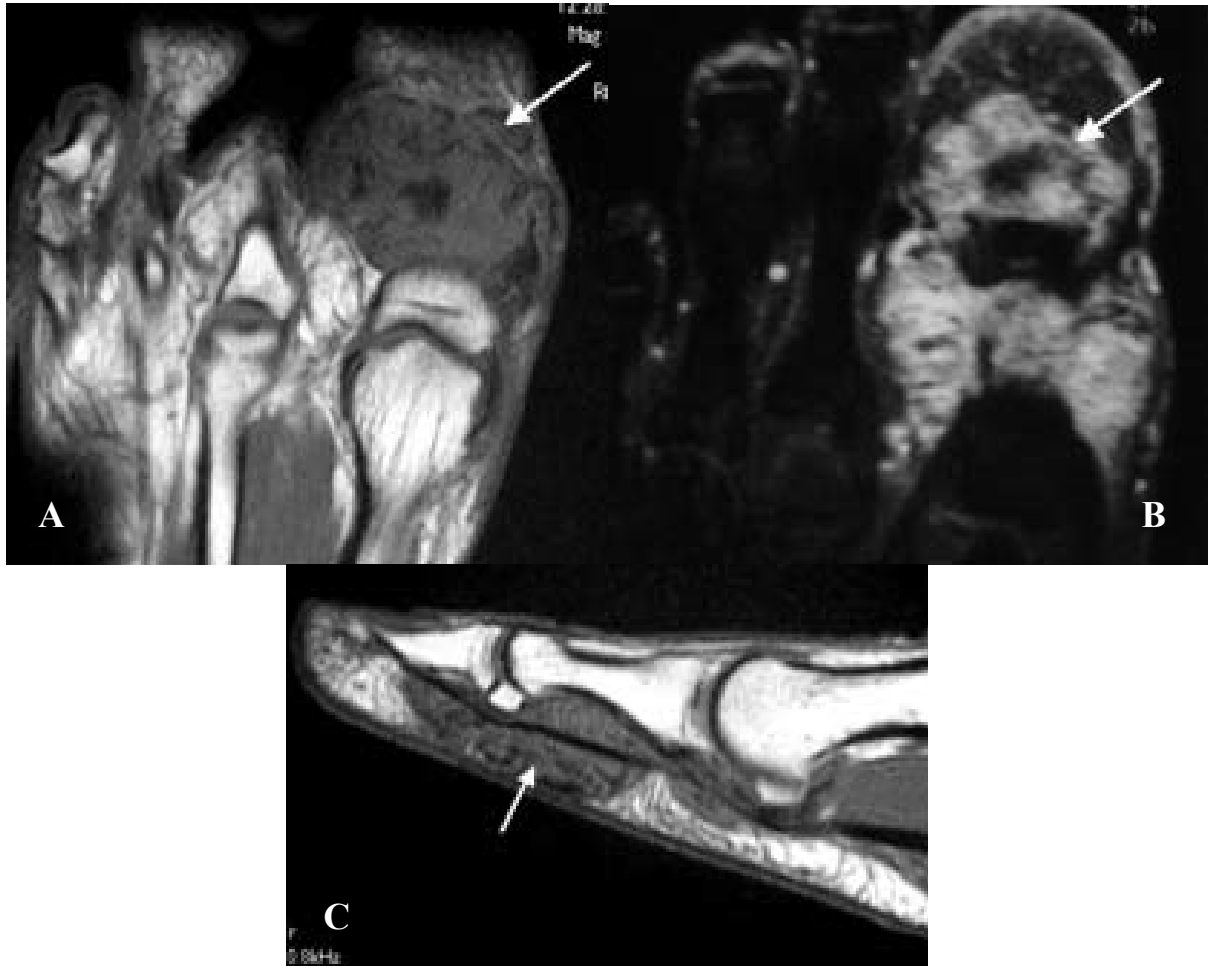
En postopératoire, ces tumeurs ayant un potentiel de récurrence important, il est possible de dépister précocement avec l'échographie une récurrence locale de la maladie [49].

Dans notre série 15 échographies ont été réalisées et qui ont permis d'orienter le diagnostic.

#### ❖ **L'IRM**

Est très spécifique en précisant le siège ainsi que le signal (hyposignal T1, hétérogène T2) des grains noirs en T1 et en T2 correspondant à des dépôts d'hémosidérine qui sont très évocateurs .(50)

Dans notre série un seul examen IRM a été réalisé.



**Fig. 27 : (50) :Tumeur à cellules géantes du tendon du fléchisseur long de l'hallux :**  
 Masse bien limitée englobant le tendon du fléchisseur long de l'hallux (flèches).  
 Le signal est hétérogène en T1 associant des zones de signal intermédiaire et des zones de franc hyposignal. Les zones de franc hyposignal correspondent à des dépôts d'hémosidérine.  
 A- IRM, séquence axiale T1.  
 B- IRM séquence axiale en pondération rho avec saturation du signal de la graisse.  
 C- IRM, séquence sagittale T1.

## **a.5. Étude anatomo-pathologique :**

### **i. Aspect macroscopique :**

Il s'agit d'une tumeur souvent encapsulée, de consistance ferme, d'aspect lobulé, adhérente à la gaine synoviale des fléchisseurs et de couleur gris-rose ou chamois, dont la taille varie entre 0,5 et 4 cm. (51)

### **ii. Aspect histologique :**

La tumeur est englobée par une capsule propre avec des prolongements qui pénètrent et cloisonnent la masse en plusieurs nodules de taille variable.

L'examen microscopique permet d'objectiver, une prolifération tumorale faite de petites cellules mononucléées rondes ou fusiformes, régulières, à cytoplasme clair mal limité, munies d'un noyau rond ou réniforme souvent incisuré, à chromatine fine et nucléolé. L'activité mitotique varie entre 3 et 5 par 10 CFG, elle peut toutefois atteindre 20 mitoses par 10 CFG. A cette composante mononucléée s'associe des cellules géantes multi nucléées osteoclast-like, des cellules xanthélasmiées, des siderophages et des cellules inflammatoires. Des cristaux de cholestérol peuvent également se voir, le stroma tumoral est fibro-hyalin. (52)

### **iii. Immunohistochimie :**

Les cellules mononucléées expriment le CD68.

Certaines cellules peuvent également exprimer l'AML (actine muscle lisse).

Les cellules géantes expriment le CD68 et de CD45 [53, 54].

### **a.6.Traitement :**

Le traitement des TCGGT est chirurgical. Les difficultés pour réaliser une exérèse complète (seule garantie pour éviter les récurrences) sont en rapport avec le volume tumoral, lui-même en rapport avec le retard à la consultation, car les tumeurs sont indolores et très peu gênantes sur le plan fonctionnel.

La voie d'abord est orientée par l'examen clinique et paraclinique, et surtout adapté à chaque cas. Le but étant de permettre une exposition de la totalité de la tumeur, et l'individualisation des différents éléments nobles du doigt (vaisseaux, nerfs et tendons).

Marcucci et Foucher [37] ont décrit une voie d'abord originale qu'ils ont appelée voie d'abord en « Dents de la mer », qui fait le tour du doigt avec levée de quatre lambeaux triangulaires ; bien adaptée selon les auteurs aux tumeurs circum-digitales. Sur une série de 74 cas, il n'a eu que 12 % de récurrences sur des tumeurs toutes circum-digitales, sans nécrose cutanée notable. Nous n'avons pas l'expérience de cette voie d'abord.

Parfois, la tumeur peut présenter des pénétrations intra-articulaires au niveau des IPP ou IPD, ou une atteinte osseuse qu'il vaut mieux avoir diagnostiqué en préopératoire (échographie, TDM ou mieux par IRM) et les rechercher au cours de l'exérèse chirurgicale [51].

Le traitement réalisé chez tous nos patients a comporté une exérèse complète de la tumeur incluant ses prolongements tendineux.



**Figure 28: Aspect macroscopique per-opératoire TCGGT [51]**

### **a.7. Évolution :**

L'évolution est surtout dominée par les récurrences qui varient selon les séries de 0 à 26 % [55]. Alqattan [56] a étudié 43 cas de TCGGT, avec un recul de quatre ans, sur 30 tumeurs encapsulées, aucune récurrence n'a été notée, alors que sur 13 tumeurs non encapsulées, il y'a eu cinq récurrences.

Les récurrences multiples peuvent amener parfois le chirurgien à pratiquer une amputation digitale, pour une tumeur en principe bénigne.

Reilly et al [57] en 1999, sur leur propre série et au travers de la littérature ont retenu les éléments suivants, comme étant de mauvais pronostic :

Localisation à l'IPD ou à l'IP du pouce ;

L'existence d'une arthrose de l'IPD ;

L'envahissement osseux.

Pour notre part, un volume tumoral initial important, une tumeur circum-digitale et une tumeur déjà récidivée sont également des éléments de mauvais pronostic.

En raison de ce taux élevé de récurrence, une période de suivi minimale de un à cinq ans en postopératoire est recommandée par certains auteurs [58, 59].

L'évolution était marquée par la récurrence chez 3 patients (20%), survenant après un délai moyen de 5 mois.

Toutes les récurrences ont été prises en charge par la même technique chirurgicale, et l'évolution était bonne.

## **b) Tumeurs glomiques**

La tumeur du glomus de Masson est une prolifération hamartomateuse neuromyo-artérielle, qui se développe à partir de ce corpuscule situé dans la jonction dermo-hypodermique, acteur principal dans la régulation de la microcirculation cutanée et la régulation thermique (60)

Elles sont également connues sous les noms de tumeur des glomus neuromyo-artériels, glomangiome, tumeurs de Masson [61] ou encore tumeurs de Popoff [62].

Le diagnostic est souvent évoqué devant un nodule douloureux des extrémités, mais la certitude diagnostique est histologique (13)

### **b.1. Étude épidémiologique :**

La TG est une tumeur bénigne, rare mais non exceptionnelle [63]. Elles représentent 1 à 4,5 % des tumeurs de la main [64,65].

Cette tumeur, l'apanage de la femme le plus souvent entre 30 et 50 ans (sex-ratio 1/3) (66,67), elles prédominent au niveau sous-unguéal digital dans 85 % des cas, ce qui concorde avec les données de la littérature. Le pouce est le plus souvent atteint, mais tous les doigts peuvent être touchés. L'analyse de plusieurs publications ne montre pas de prédominance d'un côté par rapport à l'autre.

La localisation au gros orteil est exceptionnelle ; elle peut être confondue avec une arthrose.

Les tumeurs glomiques mesurent habituellement quelques millimètres de diamètre.

Elles sont rarement palpables. Les tumeurs multiples sont exceptionnelles et Prédominant chez l'enfant.

Dans la littérature on a trouvé que l'âge où le diagnostic est posé se répartit très régulièrement autour de 20 à 65 ans [12,68,69].

Dans notre série on a dénombré 4 cas de TG soit 12.5%, 2 hommes et 2 femmes avec

Un âge moyen de 45 ans, la Localisation sous unguéale était la plus fréquente avec 3 cas.

## **b.2. Étude clinique**

### **i. Symptomatologie fonctionnelle**

La triade classique observée dans les TG associe :

- Douleur spontanée paroxystique, rare au début, mais devient habituelle après une longue évolution. Elle est signalée dans la majorité des séries [13,70, 71, 72]. Son caractère fulgurant et atroce, contraste avec la discrétion ou l'absence des signes locaux.
- Douleur atroce provoquée par la pression ou le moindre contact avec la zone suspecte, pathognomonique; c'est un signe qui est présent dans la majorité des séries rapportées [71,72, 73,74,75].
- Douleur d'hypersensibilité à la variation de la température exacerbée par le froid, cette caractéristique est citée par la majorité des auteurs [70].

Cette triade était présente chez tous les patients de notre série.

Il existe des formes indolentes où manque la douleur provoquée, elle se voit le plus souvent en cas de formes multiples où parfois dans des formes de début [76].

## **ii. Signes physiques**

Lorsque la tumeur mesure 2 à 3 mm, elle est rarement visible ou palpable, ce n'est qu'après une longue évolution, que les signes locaux deviennent évidents, sous forme d'une tâche bleu sous-unguéale ou pulpaire, ou d'une tuméfaction palpable indurée surtout dans la localisation pulpaire.

### **❖ Test diagnostique :**

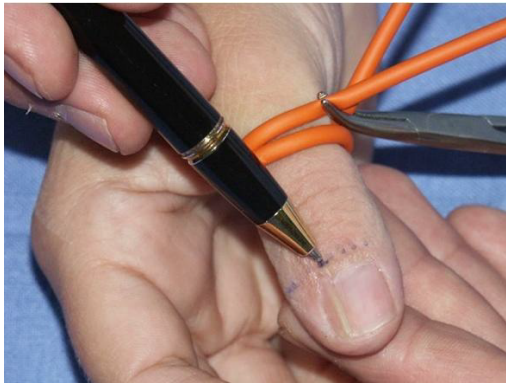
- Test de Love : consiste à rechercher la zone douloureuse à l'aide d'un instrument pointu, il est caractérisé par sa grande sensibilité (100 %) [77].

- Le signe de Hildreth [13,78,79] : très spécifique (100 %) mais moins sensible

Que le test de Love (71 %), consiste en la diminution ou la disparition des phénomènes algiques après réalisation d'une ischémie digitale d'une minute.(80.81) .

➤ Ces deux tests non agressifs et non coûteux sont couramment utilisés par plusieurs auteurs [82,83,84].

- Si le test de Hildreth est pratiquement pathognomonique de la T.G, le test de Love aide dans la localisation tumorale, mais parfois il donne de faux positifs [85].
- Il n'y a pas de corrélation entre l'importance de la douleur et les signes locaux.



**Figure 29 : signe de Hildreth(78).**



**Figure 30 : Test de Love. (78)**

### **iii. Signes associées :**

#### **• Troubles trophiques :**

Une dystrophie unguéale du fait des lésions matricielles (fissure longitudinale de la tablette unguéale en regard avec une ligne verticale rouge du lit unguéal).

Une atrophie des muscles de la main, et une raideur articulaire,

#### **• Troubles vasomoteurs :**

Accroissement de la chaleur locale, sueurs excessives [86,87] parfois profuses, pâleur durant les paroxysmes douloureux.

#### **• Troubles neurologiques :**

Une baisse de la sensibilité cutanée, une baisse des réflexes et une hyperesthésie des tissus non directement contigus sont parfois retrouvés.

L'association des signes d'atrophie, d'activité vaso- motrice perturbée et des sueurs excessives peut faire évoquer un dysfonctionnement du système sympathique ou par un phénomène de Raynaud. (78)

## • Phénomène de Raynaud

Est parfois associé au TG dans la localisation sous unguéale, coïncidant avec les paroxysmes douloureux, il est strictement unilatéral et localisé à la dernière phalange [70, 88].

### **b.3. Diagnostic différentiel**

Le diagnostic différentiel est vaste mais la clinique simplifie le problème.

Lorsque la triade : algie, zone gâchette, hypersensibilité au froid est retrouvée, il n'y a plus de doute diagnostique.

- Le neurinome donne une algie comparable et une zone gâchette, mais sans hypersensibilité au froid et sans signes vasculaires à l'artériographie ou à l'angio-IRM.
- L'ostéome ostéoïde est également douloureux, la radiographie est évocatrice avec une lacune intra- osseuse parfois calcifiée, cernée par une sclérose étendue, la TDM et l'IRM montrent le nidus.
- L'hématome sous-unguéal post-traumatique du doigt évolue spontanément favorable en quelques jours.
- Le mélanome est indolore mais peut être visible sous l'ongle et sans sensibilité au froid.
- Le fibrokératome et le kyste mucoïde sont peu douloureux.
- L'exostose est visible sur la radiographie standard. [89]

## **b.4. Examens complémentaires**

### **i. Radiographie standard**

En radiologie conventionnelle, des signes non spécifiques sont retrouvés dans environ 50 % des cas [90,91]. Le signe le plus fréquent est une érosion régulière de la phalange sous-jacente à la tumeur, réalisant une encoche unguéale largement ouverte, aux contours discrètement condensés ou festonnés, correspondant à l'empreinte de la TG.

Dans certains cas, la lésion ne se manifeste que par l'amputation d'une petite structure squelettique, rendant la houppe phalangienne asymétrique ou par un épaissement du lit unguéal [90,91].

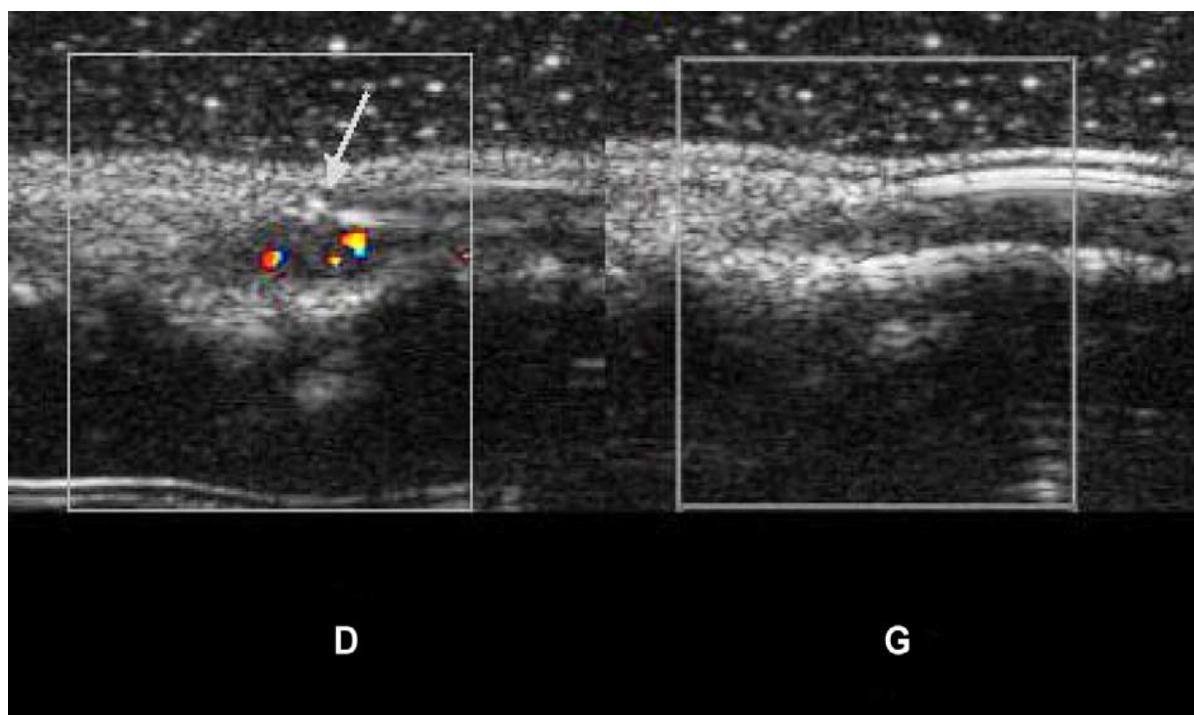
Dans notre série, la radiographie standard était pratiquée chez tous nos patients, dans 3 cas on avait retrouvé une encoche osseuse régulière au niveau de la phalange en regard, alors qu'elle est normale dans un cas.

### **ii. Échographie**

L'échographie couplée au Doppler est un examen accessible, reproductible, avec une sensibilité avoisinant les 67 % dans la série de Marchadier et al. [12].

La TG apparaît comme une masse arrondie ou ovalaire, homogène et hypoéchogène.

Au doppler elle réalise typiquement un hypersignal Doppler net intra-lésionnel en réglage de flux lent. Néanmoins un examen négatif ne permet pas d'écarter le diagnostic de TG sous-unguéale de petite taille (diamètre inférieur à 2 mm).(12)



**Figure 31: Échographie comparative (mains droite et gauche) (12)**

Mise en évidence du côté droit d'une tumeur ovale, hypoéchogène, à contours réguliers, avec un hypersignal Doppler intra-lésionnel en réglage de flux [12]

Échographie digitale avec tir Doppler. Présence d'un hypersignal Doppler intra-lésionnel en réglage de flux(12).

Dans notre série aucun examen échographique, ni écho-doppler n'a été réalisé.

### iii. IRM

L'IRM, réalisée en haute résolution et à l'aide d'injection IV de contraste, paraissait une méthode prometteuse pour la détection mais surtout pour le bilan topographique et morphologique de la lésion.

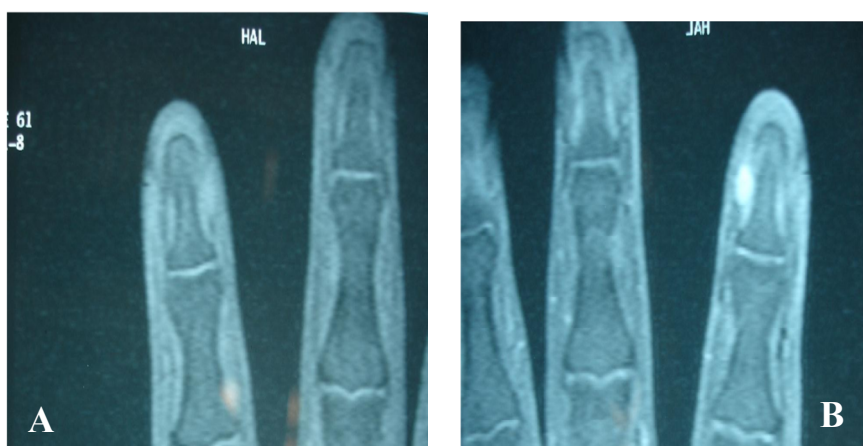
L'association de séquences pondérées en T2 et en T1 après IV a permis d'améliorer encore

les performances de cette méthode.(92)

Les informations précises fournies sur la localisation et la taille de la tumeur ont ainsi optimisé le diagnostic et la technique chirurgicale. (74,92)

Les difficultés d'accès aux examens d'IRM, ainsi que leur coût qui demeure élevé par rapport à l'échographie en particulier, limite son utilisation dans le cadre d'une démarche diagnostique de première intention. Elle est actuellement proposée par certains dans le cadre des récives, ou aux patients multi-opérés [93,94].

Dans notre série, l'IRM a permis d'évoquer le diagnostic chez tous nos patients.



**Figure 32 : A et B : Formation sous cutané de petite taille, ovale de 7mm de diamètre, allongée verticalement au niveau de la partie interne du P3 de l'index, en hyposignal en T1 et hypersignal en T2, se rehaussant après injection de gadolinium. (78)**

## **b.5. Traitement**

Le traitement de référence est l'exérèse chirurgicale méticuleuse et complète de la tumeur, sous anesthésie locale.

La voie d'abord des tumeurs glomiques sous-unguéales a divisé les chirurgiens en partisans de l'abord direct trans-unguéal et ceux qui préfèrent l'abord latéral pour une exploration complète de la lésion, permettant d'éviter le décollement de l'ongle qui peut entraîner une dystrophie unguéale.

Pour les tumeurs sous-cutanées ou pulpaire, la voie d'abord est directe en respectant le principe des incisions cutanées en évitant le trajet des rameaux nerveux [95].

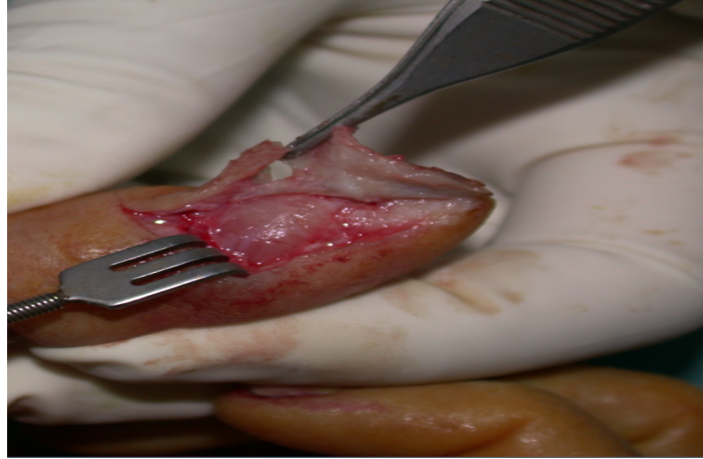
Lorsque la tumeur est de siège sous unguéal, le problème est d'empêcher la survenue d'une dystrophie unguéal post-chirurgicale [71].

L'abord péri-unguéal permet un double accès pulpaire et sous-unguéal, et respecter relativement l'appareil unguéal. L'abord trans-unguéal était largement utilisé, mais vu les dystrophies unguéales majeures qu'il causait, il a connu un déclin devant l'abord péri-unguéal.

Il n'est plus convenable actuellement de pratiquer l'exérèse totale sans grossissement optique, vu que la taille de la tumeur est souvent petite et dépasse rarement les 10 mm, d'autant plus que l'abord du lit unguéal et la matrice nécessitent souvent une microchirurgie [74].

La cautérisation est une technique médicale basée sur l'utilisation de la chaleur ou de produit chimique (comme le nitrate d'argent, l'acide chromique ou l'acide trichloracétique) pour détruire des cellules anormales ou obturer des vaisseaux sanguins. (78)

Tous nos patients avaient bénéficié d'une exérèse chirurgicale en bloc de la tumeur sous anesthésie locale ou loco-régionale.



**Figure 34: Vues per-opératoire de la résection d'une tumeur glomique , latéro-pulpaire.(78)**

#### b.6. Étude anatomopathologique

La certitude diagnostique est apportée par l'étude histologique qui était systématique.

##### ➤ **Macroscopie :**

L'aspect macroscopique des pièces tumorales correspondait à une formation nodulaire bien limitée dans tous les cas, avec un diamètre qui variait entre 4 et 10mm, une seule tumeur était bilobée.

##### ➤ **Microscopie optique :**

La tumeur comprenait des fentes vasculaires bien différenciées, tapissées par un endothélium et bordées par une ou plusieurs assises cellulaires myocytaires arrondies ou allongées, à cytoplasme éosinophile et un noyau arrondi ou ovalaire de taille variable, ce sont des cellules glomiques.

Parfois ces cellules formaient des petits amas endocrinoïdes indépendants des vaisseaux.

Séparant ces éléments, le stroma contenait des fibres conjonctives et des filets nerveux.

Dans notre série il n'a pas été noté d'atypies cellulaires ou de figures mitotiques.

La morphologie de ces tumeurs varie, certaines sont riches en cavités vasculaires d'autres sont plus cellulaires. L'exérèse a été jugée complète dans tous les cas.

### **b.7. Évolution :**

Après ablation tumorale complète de la tumeur, les résultats sont généralement jugés excellents. Dans la majorité des cas, la disparition de la douleur est rapide et le doigt concerné reprend son aspect normal en 3 mois.

Les complications sont dominées par les récurrences, qui ne sont pas rares ; selon des travaux récents, 4 à 24% des patients nécessitent une nouvelle intervention, ainsi la plupart des auteurs estiment que les récurrences sont dues à une excision insuffisante. (74,78)

Dans notre série aucun cas de récurrence tumorale, mais on a noté un cas de dystrophie unguéale.

### **c- Les tumeurs nerveuses**

Ce sont des tumeurs rares au niveau de la main [96]. Les névromes post-traumatiques sont de loin les plus fréquentes, on distingue également les schwannomes tumeurs bénignes, développées au dépens de la cellule de Schwann[96,97].

Dans notre série les tumeurs nerveuses représentent 12.5% des tumeurs des PM des extrémités des membres, avec 2 types histologiques ; le schwannome et le névrome.

### **c.1. Schwannome :**

#### **i. Épidémiologie :**

C'est la tumeur bénigne la plus fréquente des nerfs périphériques [98], elle se développe aux dépens des cellules de Schwann de la gaine nerveuse.

Il s'agit d'une lésion encapsulée, et tend en grossissant à excentrer les fibres du nerf causant rarement un déficit neurologique [50,99].

Le schwannome représente 1,8% des tumeurs de la main dans la série de F-Marty [100].

Les schwannomes sont un peu moins fréquents que les neurofibromes.

Quatre pour cent des schwannomes intéressent la cheville (7)

Il n'existe pas de dominance de sexe [101,102,103,104].

Cette tumeur est rare chez l'enfant [105], fréquente entre 30 et 50 ans [106].

#### **ii. Étude clinique**

La localisation à la face palmaire est la plus fréquente (81%) [107].

Dans notre série, le schwannome se localisait au niveau de la face palmaire de la main.

Ces tumeurs se manifestent par une masse palpable, à croissance lente, associée ou non à des douleurs ou des paresthésies.

La douleur est observée dans une proportion variable entre 31,6% et 71,2% [108, 109]. Contrairement à ce qui est généralement admis, la possibilité d'un déficit sensitif préopératoire a déjà été rapportée dans la littérature [110.111,112].

J.Oberle [110] retrouve quatre cas de déficit sensitif, et cinq cas de déficits moteurs pré-opératoires, dans une étude sur 16 cas de schwannomes.

Chez notre patiente le motif de consultation était la survenue de douleur à type de décharges électriques et de fourmillements dans le territoire du nerf médian.(113)

➤ L'examen clinique permet de mettre en évidence une tuméfaction ovoïde, palpable et ou visible, associée ou non à la douleur ,mobile dans le sens perpendiculaire au nerf, fixe longitudinalement, associée à un signe de Tinel lors de la percussion [52,104]

### **iii. Étude paraclinique**

➤ La radiographie simple et l'EMG ne sont pas contributifs [114].

➤ L'échographie met en évidence une masse hypoéchogène bien limitée, excentrée par rapport au nerf impliquée, et confirme la continuité morphologique entre le nerf et la masse observée [49].

➤ L'IRM montre une lésion arrondie, bien limitée en hyposignal T1, hypersignal T2, se rehaussant de façon intense après injection de gadolinium.

La détection d'une capsule est en faveur du schwannome [50,115].

Cet examen s'est avéré particulièrement utile dans le diagnostic du schwannome, comme l'ont d'ailleurs prouvé plusieurs études [110,114,116,117], des erreurs de diagnostic sont cependant possible malgré l'IRM [50,103, 110].

#### **iv -Traitement**

La chirurgie requiert une bonne connaissance des voies d'abord des nerfs, l'exérèse ne se concevant qu'avec la possibilité d'utiliser le microscope, pour préserver au mieux les contingents fasciculaires normaux (Russell, 2007) [118].

En effet, la microchirurgie fait presque l'unanimité en ce qui concerne le traitement chirurgical du schwannome [110, 113, 116, 119,120,121].

Pour certains auteurs [20], on peut ainsi énucléer la tumeur après épineurotomie et dissection douce de la tumeur, sans lésion des fascicules nerveux et sans déficit post opératoire [115,122,123].

Dans quelques cas, un certain nombre de fascicules va se révéler indissociable du schwannome, et leur sacrifice peut générer un déficit post-opératoire (trois cas sur les 14 rapportés par Akambi-Sanoussi et Dubert [124].

Un déficit peut, dans d'autres cas, être rattaché au sacrifice de vaisseaux irriguant à la fois la tumeur et le tronc nerveux [118].

La récurrence est en effet exceptionnelle dans le cas des schwannome isolé des nerfs périphériques [108,125].

La patiente de notre série avait bénéficié d'un traitement chirurgical, par énucléation de la tumeur avec préservation du nerf.

A deux 2 ans de recul, aucune récurrence n'a été notée, et l'évolution était favorable.

#### **v. Étude anatomo-pathologique**

Notre patiente n'a pas bénéficié d'une biopsie préalable et la pièce opératoire a été envoyée pour un examen anatomopathologique.

Macroscopiquement, il s'agit d'une masse bien circonscrite, dotée d'une capsule fibreuse, de couleur blanchâtre.

**Histologiquement**, l'aspect typique est celui d'une tumeur qui se compose de trois éléments, à savoir :

- Des cellules allongées fusiformes, à noyaux effilés ondulants, non nucléolés, avec des vacuoles claires intranucléaires, à cytoplasme abondant et fibrillaire mal limité
- Des fibres intercellulaires : collagéniques et réticuliniques ;
- Un matériel hyalin et mucoïde.

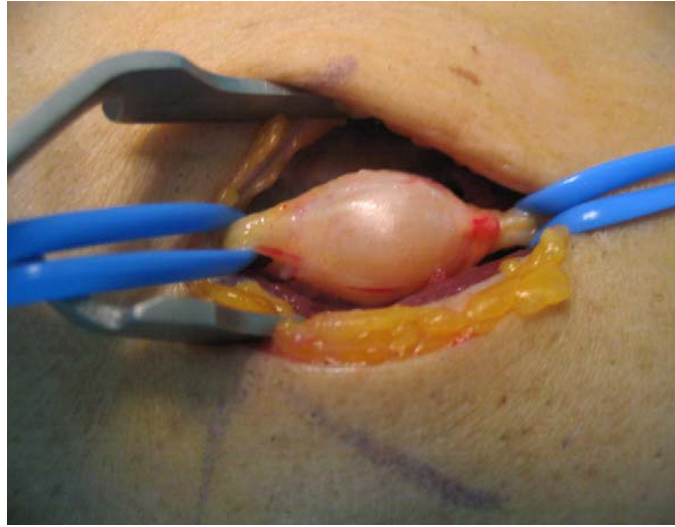
Ces divers éléments se rencontrent selon des proportions et des arrangements variables permettant de distinguer deux aspects principaux.

- Le type **A** d'Antoni : où le tissu tumoral est compact, les cellules et les fibres formant des travées entrelacées, parallèles ou tourbillonnantes. Par endroits, certains noyaux prennent une organisation palissadique et réalisent des nodules de Verocay, constitués par deux palissades de noyaux parallèles entre lesquels se trouve un matériel fibrillaire.
- Le type **B** d'Antoni : est à l'opposé constitué par un tissu lâche, rétracté, creusé de pseudo-kystes par dégénérescence du stroma et imbibition œdémateuse.

Les cellules y sont disséminées sans ordre et il n'y a pas de nodule de Verocay,

Les noyaux sont plus ronds ou ovales. On retrouve parfois des aspects syncytiaux à proximité des vaisseaux [53, 126].

**Immunohistochimie** : Le marquage par la protéine S100 est très positif en particulier dans les zones Antoni A, moins net dans Antoni B, idem pour Leu7, le GFAP positif de façon variable, le CD 34 parfois positif, le CD 117 négatif, la calrétinine positive dans 96% [127].



**Fig. 34. Schwannome de la branche sensitive du nerf radial au tiers distal de l'avant-bras. Avant épineurotomie, la lésion semble énucléable.(78)**

### **c-2. Les névromes**

Les névromes correspondent à une prolifération réactionnelle, survenue le plus souvent après un traumatisme d'un nerf. Ils ne sont pas considérés comme véritables tumeurs par plusieurs auteurs.

La régénération des fibres nerveuses, sous l'influence de divers facteurs neurochimiques,

se fait de façon non rectiligne ; elle conduit à une formation bulbaire enchâssée dans la cicatrice ou les tissus mous avoisinants.

Dans la série de Marty et al. [100], les névromes représentent 0,8% de l'ensemble des tumeurs bénignes colligées.

Dans notre étude nous avons rassemblé 3 névromes soit 9,4% des tumeurs des PM des extrémités des membres. deux hommes et une femme, avec une moyenne d'âge de 37 ans, et avaient un antécédent de traumatisme de la main.

### **i. Étude clinique :**

Tout névrome n'est pas douloureux. Certains auteurs prétendent que les névromes situés à distance de la cicatrice, de la peau, ou profondément enfouis dans un muscle ne provoquent pas de douleur [128,129].

Le diagnostic de névrome repose sur des critères cliniques: la douleur est localisée et déclenchée ou accentuée par des mouvements mettant en jeu des muscles de proximité. L'élément important est que la douleur provoquée (zone gâchette) survient après la stimulation d'un point précis et non de toute une zone. La douleur irradie dans la zone de distribution sensitive du nerf. Le signe de Tinel peut être retrouvé.

Le soulagement au moins partiel de la douleur par une infiltration d'anesthésique local est un élément du diagnostic [128,129,130].

### **ii. Imagerie :(6)**

➤ La radiographie standard est souvent normale

➤ L'IRM

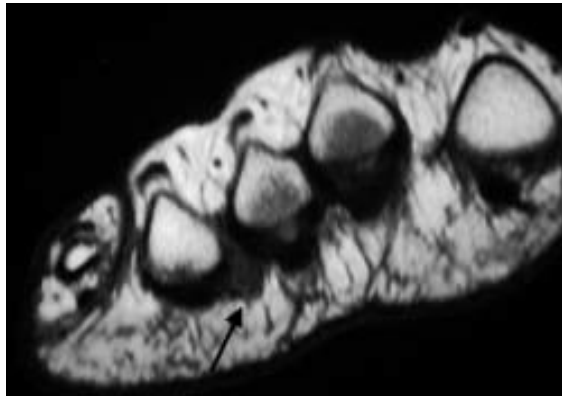
Permet d'objectiver une masse apparaissant en hyposignal T1, en hypersignal T2 et se rehaussant après injection de gadolinium.

L'imagerie permet de distinguer deux types de névromes :

- Névrome en fuseau : masse fusiforme ou un élargissement focal, avec nerf afférent et efférent.
- Névrome terminal : nerf afférent se terminant en "bulbe".

Bien que l'IRM soit l'examen optimal pour la détection des névromes traumatiques,

La TDM peut également les mettre en évidence, très précocement sous forme d'une prise de contraste des terminaisons nerveuses. (50)



**Figure 35 : Névrome de Morton : masse du 3e espace inter-métatarsien (flèche), piriforme, centimétrique, bien limitée, homogène, dont le signal proche de celui des muscles contraste avec celui de la graisse voisine. IRM, séquence coronale T1.(50)**

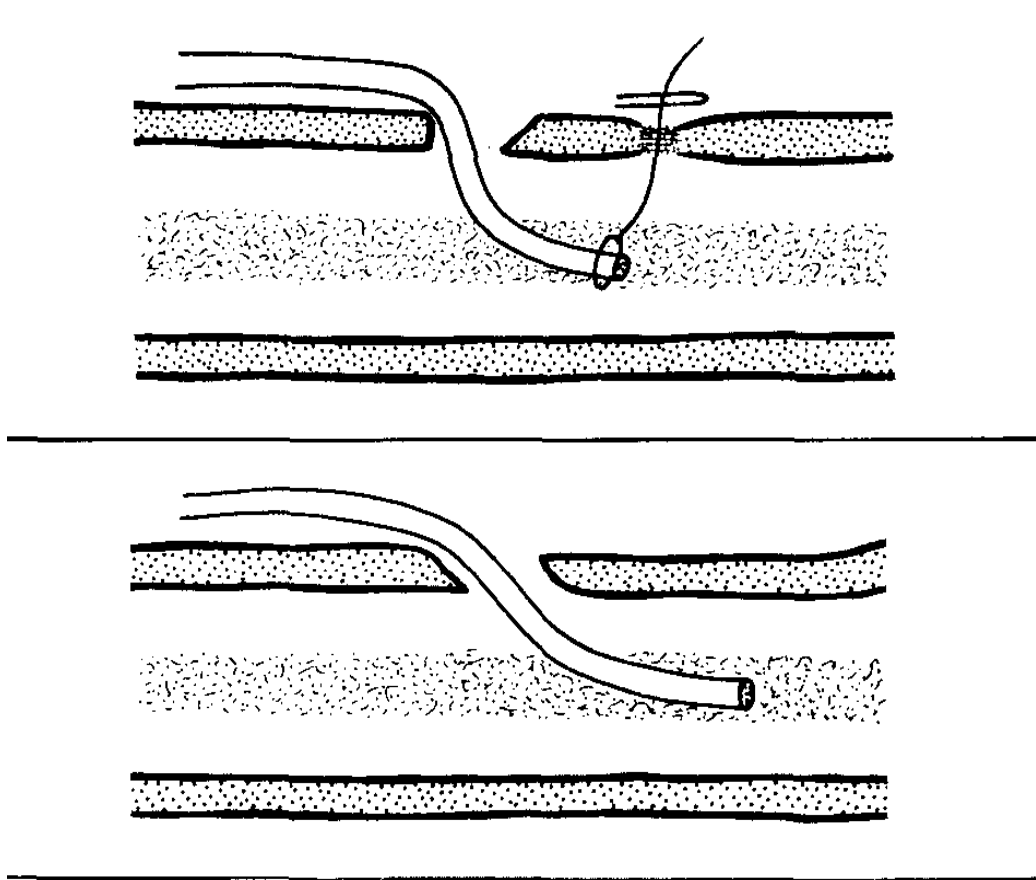
### **iii. Traitement :**

Les méthodes de traitement du névrome sont innombrables (plus de 150 méthodes

Recensées et on ne peut appliquer la même méthode à tous les cas.[128,129,130,131].

- Neurolyse (libération) du tronc nerveux des adhérences péri-tissulaires.
- Résection segmentaire du tronc nerveux siège du névrome.
- L'enfouissement en profondeur du névrome après libération du tronc nerveux en intra-osseux ou dans un greffon veineux.
- Anastomose termino-terminale avec interposition d'un greffon autologue prise au dépend d'un filet nerveux périphérique prélevé localement ou à distance (le plus souvent le nerf saphène externe) ; une suture nerveuse nécessite des techniques microchirurgicales.

Deux de nos patients ont bénéficié d'une résection avec enfouissement des bouts en intra-osseux, l'autre patient a bénéficié d'une résection simple.



**Figure 36 : Technique d'enfouissement intra-osseux du névrome,(131)**

- a) Technique de Boldrey, Deux orifices sont réalisés, un fil de traction maintient l'extrémité nerveuse dans la cavité médullaire. Le fil ressort par le 2ème orifice et est amarré par un clip.
- b) Variante technique personnelle. Un seul orifice est réalisé, Les bords doivent être obliques pour éviter la coudure du neff. Un fil 8/0 amarre l'épinevre au perioste

#### **iv. Étude histologique**

- **Macroscopiquement :**

La tumeur est bien circonscrite, localisée à l'extrémité proximale du nerf lésé, et est formée de nodules grisâtres.

- **Microscopiquement :**

On y retrouve des axones mêlés à des cellules des Schwann dans une masse de tissu conjonctif fibreux et cicatriciel.

Les faisceaux nerveux anarchiques sont plus souvent moins myélinisés que le nerf voisin normal [132].

L'évolution était compliquée par une hypoesthésie d'aval chez tous nos patients.

#### **d-Kyste synovial**

Il s'agit de la tumeur bénigne la plus fréquente du poignet. Cette tumeur n'est pas une hernie de la membrane synoviale au travers de la capsule articulaire mais une dégénérescence mucoïde de la capsule articulaire.

Les kystes dits synoviaux des extrémités des membres sont connus depuis longtemps, leur origine à partir des gaines synoviales tendineuses, ou à partir des synoviales articulaires, ou d'un élément péri-articulaire, a fait l'objet de beaucoup de discussions.

- A la face dorsale du poignet la localisation est plus fréquente dans 2/3 des cas.

C'est en général autour de l'articulation scapho-lunaire que siègera la tuméfaction la plus importante, la lésion étant située au voisinage du carrefour formé par le tendon du 2ème radial, l'extenseur commun et le long extenseur du pouce.

- A la face palmaire, la localisation la plus fréquente est située à la partie inférieure de la gouttière du pouls.

Il est capital de remarquer que la localisation habituelle des kystes est donc située dans

Une zone où la capsule articulaire est particulièrement épaisse et résistante, mais par contre, il n'y a pratiquement jamais de kystes développés à partir des zones où la capsule est très fragile et où la synoviale est parfois presque dénudée.

Les kystes peuvent se développer en migrant parfois assez loin, avec un trajet complexe entre les tendons. Certains kystes par leur localisation anatomique précise, peuvent entraîner des signes de compression au canal de Guyon, donnant une symptomatologie de type cubital, au canal carpien ce qui est rare, ou dans la gouttière du pouls, au voisinage de l'artère radiale.

Le kyste entoure parfois même l'artère radiale, dont le trajet est alors intra-kystique.

La mucine perforerait la capsule et la gaine tendineuse pour former un canal et des flaqes qui fusionneraient en kyste [49,133,134].

Dans les membres inférieurs Les kystes synoviaux assez rares, ils sont surtout localisés au niveau de la cheville et du pied où ils sont les tumeurs bénignes des tissus mous les plus fréquentes.

Ils se forment dans des régions soumises à des contraintes mécaniques répétées comme les articulations ou les tendons [136,137,138], et peuvent être révélés par un syndrome du canal tarsien sur le dos des pieds et sur les orteils.

Plusieurs théories ont été émises sur leur étiologie mais aucune n'a été formellement Prouvée.(135)

#### **d.1. Épidémiologie :**

##### **i. Fréquence :**

Dans notre série, on a noté 4 cas des kystes synoviaux qui représentent 12.5% des tumeurs des PM des extrémités des membres, leur fréquence est certainement sous-estimée car bon nombre de sujet ne consulte pas.

##### **ii. Répartition selon l'âge, le sexe :**

Dans notre série, cette tumeur est observée surtout entre 18 et 40 ans, avec une moyenne d'âge de 35 ans, et une prédominance féminine (75 %).

Leclercq C. [97] estime que la moyenne d'âge était de 39 ans, avec une prédominance féminine (72%).

Nelson et al. [139] confirment la nette prédominance des cas observés chez la femme (67%), soit un sexe ratio de 2/1.

Pour Marty et al. [100], sur les 221 cas rapportés, les 2/3 étaient survenus chez des femmes, avec une moyenne d'âge de 43 ans allant de 16 à 88 ans).

Cette affection n'épargne toutefois ni l'enfant ni le sujet âgé.(134)

De ce fait, notre série rejoint la majorité des données rapportées dans la littérature. (6,135)

## **d.2. Étude clinique :**

### **i. Signes fonctionnels :**

Ils sont très variables, car le kyste peut être parfois très volumineux, sans entraîner aucune gêne. Par contre, certaines tuméfactions minimales, entraînent une gêne réelle avec des douleurs lors des mouvements du poignet et lors de la préhension.

La diminution de la force et la raideur du poignet en sont les conséquences.

Généralement, le patient consulte après plusieurs mois ou années d'évolution en raison d'une gêne esthétique, plus rarement douloureuse. [134,140]

Parfois, le volume et la localisation du kyste peuvent lui conférer une symptomatologie particulière, les kystes de la face antérieure du poignet, peuvent revêtir une expression particulière à type de compression vasculaire ou nerveuse, en particulier :

. La compression du nerf médian (syndrome du canal carpien) [29], du nerf cubital (syndrome de la loge de Guyon) [141, 142,143], et la branche sensitive du nerf radial.

. La compression de l'artère radiale par un kyste apparu dans la gouttière du pouls ou plus fréquemment de la branche radio-palmaire. [144,145]

Dans nos cas une compression de l'artère radiale a été notée.

### **ii. Signes physiques :**

Le motif de la consultation est souvent la présence de la tuméfaction qui revêt chez la femme un aspect inesthétique suffisant pour demander un traitement.

La tuméfaction est en général sphérique, bien limitée, plus ou moins mobile sur les plans profonds et l'aspect de la peau en regard est normal [146].

Un autre diagnostic différentiel du kyste de la face dorsal du poignet, est le carpe bossu, qui est une déformation osseuse située à la face dorsale des 2ème et 3ème articulations

carpo-métacarpiennes. Si le kyste est mobile et rénitent, le carpe bossu à une consistance osseuse, parfois douloureuse à la palpation. (6)(134)

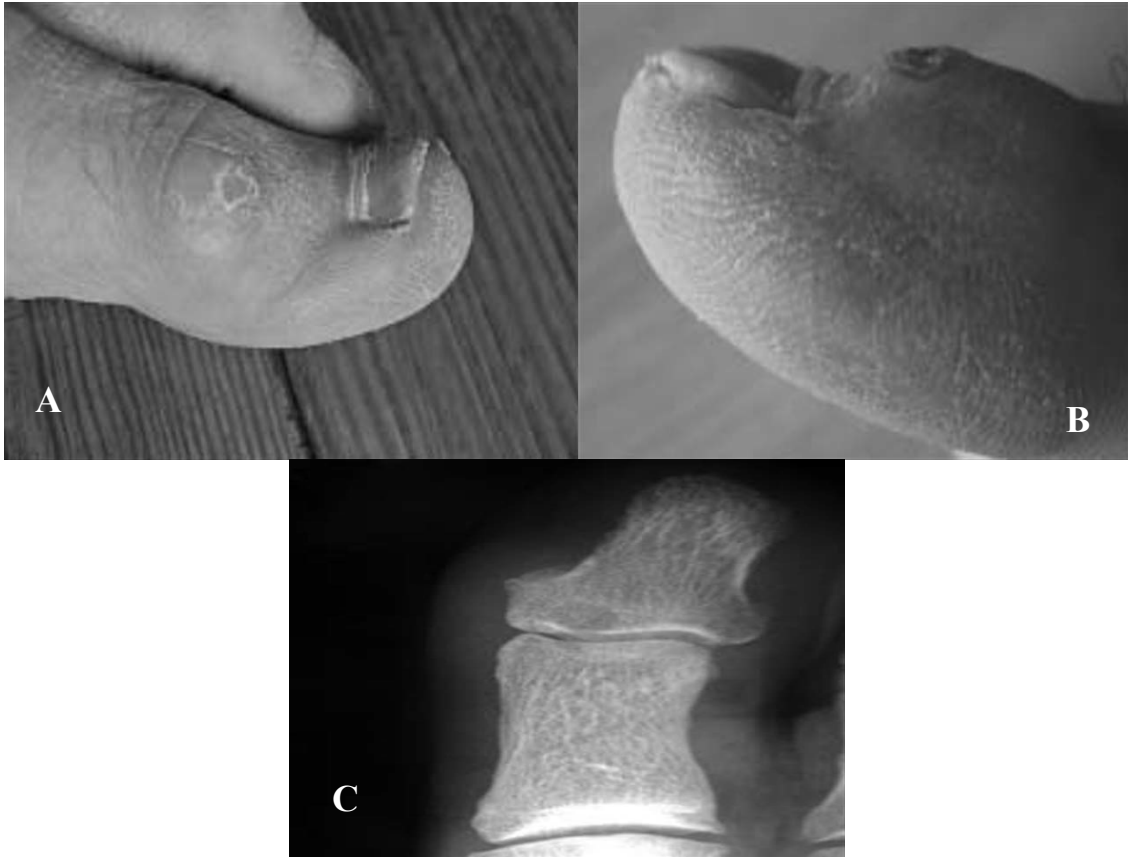
### **d.3. Examens paracliniques :**

Le diagnostic des kystes synoviaux est habituellement évident, et ne nécessite aucun examen complémentaire.

Les examens complémentaires ne sont demandés qu'en cas de présentation atypique ou parfois lorsqu'une indication chirurgicale est posée pour mieux visualiser les rapports du kyste avec les éléments de voisinage. (6)

#### ➤ Radiographie standard :

La région du kyste est normale, mais on peut parfois constater une érosion de l'os sous-jacent [136].



**Figure37 : Kyste synovial de l'hallux.(135)**

- A. A-Hallux gauche avec la présence d'une tuméfaction en regard de la face dorsale de l'articulation interphalangienne.
- B. Hallux avec la présence d'une tuméfaction légèrement inflammatoire et ulcérée en regard de l'articulation interphalangienne proximale.
- C. Radiographie de l'hallux mettant en évidence une érosion osseuse avec effraction en demi-lune de la phalange distale.

### ➤ Échographie :

Est l'examen de première intention, elle confirmera la nature liquidienne de la tuméfaction, avec une image très hypoéchogène à limites nettes, lisses, non vascularisés, sans coque propre avec parfois de fines cloisons, Le canal de communication avec l'articulation est parfois visible.

L'échographie peut ainsi révéler un kyste non visible cliniquement devant une douleur inexplicable de la face dorsale du poignet. [49,147]

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen échographique qui a montré un aspect évocateur d'un kyste synovial.

### ➤ IRM :

Réalisée en cas de doute diagnostique, le kyste synovial apparaît en hyposignal T1 et hypersignal T2. Il est bien limité par une paroi fine qui se rehausse légèrement après injection de gadolinium [148,149]

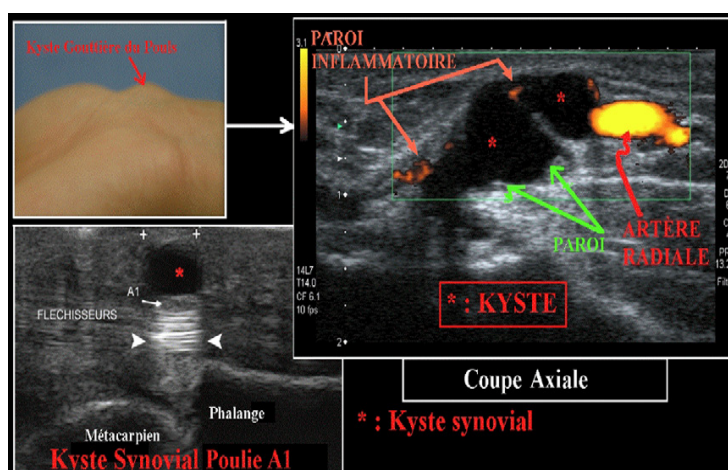


Figure 38:Aspect échographique d'un kyste synovial localisé dans la gouttière du pouls.(49)

#### **d-4.Traitement :**

##### **➤ Moyens thérapeutiques :**

Lorsqu'il n'existe aucune gêne fonctionnelle ni esthétique, aucun traitement n'est justifié, car on observe dans un 1/3 des cas une régression spontanée et définitive.

L'existence de signes fonctionnels, de douleurs, d'une raideur; d'une diminution de la force de préhension ou de signes de compressions ou encore l'importance de la tuméfaction devenue disgracieuse peuvent faire poser l'indication d'un traitement.

De nombreuses options thérapeutiques sont possibles, mais aucune ne peut se targuer d'un taux de récurrence proche de zéro :(134)

- Ponction évacuatrice:

Généralement assez facile quand le kyste est suffisamment volumineux .

Ce geste de ponction doit bien sûr être réalisé dans des conditions d'asepsie chirurgicale rigoureuses pour éviter toute complication infectieuse, en particulier une arthrite septique.

Par cette technique, le taux de récurrence se situe entre 54 % et 67 % selon les séries, souvent difficilement comparables(151).

- ponction-réinjection :

Ayant pour but de vider le kyste de sa substance visqueuse ,les auteurs utilisent un corticoïde ; dans d'autres cas, c'est de l'hyaluronidase qui est utilisée pour éviter la récurrence.

La guérison définitive n'est constatée que dans 60% des cas [146,150,151].

Chirurgie :

L'anesthésie locale est certainement insuffisante parfois, un bloc plexique ou une anesthésie générale garantissent un confort opératoire indispensable.

✓ **A ciel ouvert :**

C'est la méthode qui reste la référence actuellement. Elle consiste à réaliser une biopsie-exérèse du kyste par une voie d'abord directe longitudinale ou transversale (plus esthétique) à l'aplomb du kyste. Celui-ci est réséqué en totalité avec normalement une collerette de capsule associée, le risque de récurrences est évalué à 5- 20% [152].

✓ **arthroscopie :**

La résection arthroscopique capsulaire doit être suffisamment large pour emporter le pied du kyste et les « kystes satellites », elle est décrite pour la première fois par Osterman et Raphael [153], elle repose sur des principes similaires au traitement chirurgical avec résection capsulaire postérieure, le taux de récurrence qui est moindre que l'exérèse chirurgicale (10 à 40%).

Osterman et Raphael [153] n'ont rapporté aucune récurrence sur 18 cas, Fontes [154] a eu une seule récurrence sur 32 cas, alors que Luchetti et al. [155] ont eu deux récurrences sur 34 cas, et Dumontier et al. [156] ont rapporté 20% de récurrence. la voie arthroscopique permet une analyse complète à la fois morphologique et biomécanique de l'espace médiocarpien et de l'espace radiocarpien de même, une origine secondaire du kyste (dégénérative ou post-traumatique) pourra éventuellement être identifiée (kyste sentinelle).

L'exérèse chirurgicale est certainement la méthode la plus efficace pour obtenir une guérison définitive.

Tous nos patients ont été opérés sous anesthésie locale, et une exérèse chirurgicale avec capsuléctomie a été réalisée.

#### **d-5.Étude histologique :**

Il s'agit d'un kyste dont la paroi est constituée de plusieurs strates de fibres de collagène, au sein desquelles on retrouve plusieurs synoviocytes réguliers à disposition endothéliiforme. Le contenu est mucineux, le kyste reste relié à la cavité synoviale articulaire ou péri-tendineuse par un fin canal. Il n'y a aucune description de transformation maligne [146, 157].

#### **d-6.Évolution :**

La cicatrice est de bonne qualité dans tous les cas, transversale, respectant les plis du poignet et pratiquement invisible.

Il faut ici signaler la possibilité de fausses récurrences précoces survenant le plus souvent au premier pansement. En fait, la paroi restante du kyste se remplit de sang sous l'effet de l'hémarthrose banale postopératoire et donne l'aspect d'une récurrence immédiate

Un seul cas de récurrence a été noté après un délai de 03 mois, repris chirurgicalement par la même technique à ciel ouvert.

#### **d-7.Complications**

Complications iatrogènes : hématomes, raideur, infection, lésions nerveuses, névrome douloureux, atteintes tendineuses, lésions cartilagineuses, rupture ligamentaire secondaire. [Ces complications existent par voie classique et par voie arthroscopique, mais la fréquence semble moins importante sous arthroscopie(134).

### **e. Les lipomes**

Le lipome est une tumeur bénigne constituée de graisse mature [158].

Les lipomes sont des tumeurs bénignes d'origine extraneurale et représentent environ 16 % des tumeurs mésoenchymateuses [159,160,161]

Les lipomes sont peu fréquents au niveau de la main et sont extrêmement rares dans les doigts, au niveau de la paume de la main, il peut être sus- ou sous-aponévrotique, exceptionnellement intramusculaire [50,162,163,164]

Les lipomes ne sont pas très fréquents dans la région du pied et de la cheville car ils surviennent habituellement dans des régions riches en tissu adipeux (le tronc, le cou, l'épaule et le membre supérieur,).

Ils peuvent être localisés dans une gaine tendineuse ou au niveau de la plante du pied car riche en tissu adipeux.

Deux formes particulières de lipome ont une prédilection pour les pieds, en particulier les orteils : (50)

- la lipomatose congénitale, qui est une affection rencontrée en pédiatrie.
- la macrodystrophie lipomateuse qui est une forme de gigantisme localisé avec une croissance excessive de l'os et des tissus mous d'un ou plusieurs orteils ou doigts adjacents.

Les lipomes se rencontrent à tout âge (80 % entre 26 et 65 ans), mais sans prédominance de sexe pour le lipome solitaire.

#### **e-1.Étude clinique :**

Les lipomes superficiels sont souvent asymptomatiques, à croissance lente, de consistance molle fluctuante, lobulée et mobile, et peuvent être à l'origine :

- d'une compression nerveuse provoquant des douleurs et des troubles

- sensitivo-moteurs en aval(syndrome du canal carpien, compression du nerf ulnaire dans le canal de Guyon, nerfs digitaux ,voire un doigt à ressaut, syndrome du canal tarsien).
- d'une limitation de la mobilité et des difficultés à la préhension.
- déviations latérales des doigts ou des orteils quand la tumeur se situe autour des articulations métacarpo-phalangiennes ou métatarso-phalangiennes [165].

L'évolution habituelle est une croissance lente, qui peut se stabiliser spontanément.

Ils sont qualifiés de « géants » quand la pièce d'exérèse dépasse 5 cm de diamètre [164].

#### **e-2.Diagnostic différentiel :**

La présence d'une masse palmaire d'allure graisseuse associée à des signes de souffrance nerveuse impose une IRM et un EMG. Le chirurgien ne doit pas se focaliser sur le diagnostic de lipome bénin, mais toujours évoquer le fibrolipome du nerf médian et surtout le liposarcome. Ces deux tumeurs ont le même aspect clinique que le lipome bénin.

L'IRM doit être bien réalisée pour faire la part des choses entre ces trois lésions.

Devant une tumeur graisseuse profonde, de plus de 5 cm, chez un patient de plus de 40 ans, une biopsie ou une cytoponction s'impose afin d'éliminer un liposarcome.

### **e-3.Étude paraclinique :**

#### **➤ Radiographie standard :**

Peut révéler l'aspect d'une masse au dépend des PM, avec parfois des calcifications, rarement associée à une atteinte osseuse [164,166].

#### **➤ l'échographie**

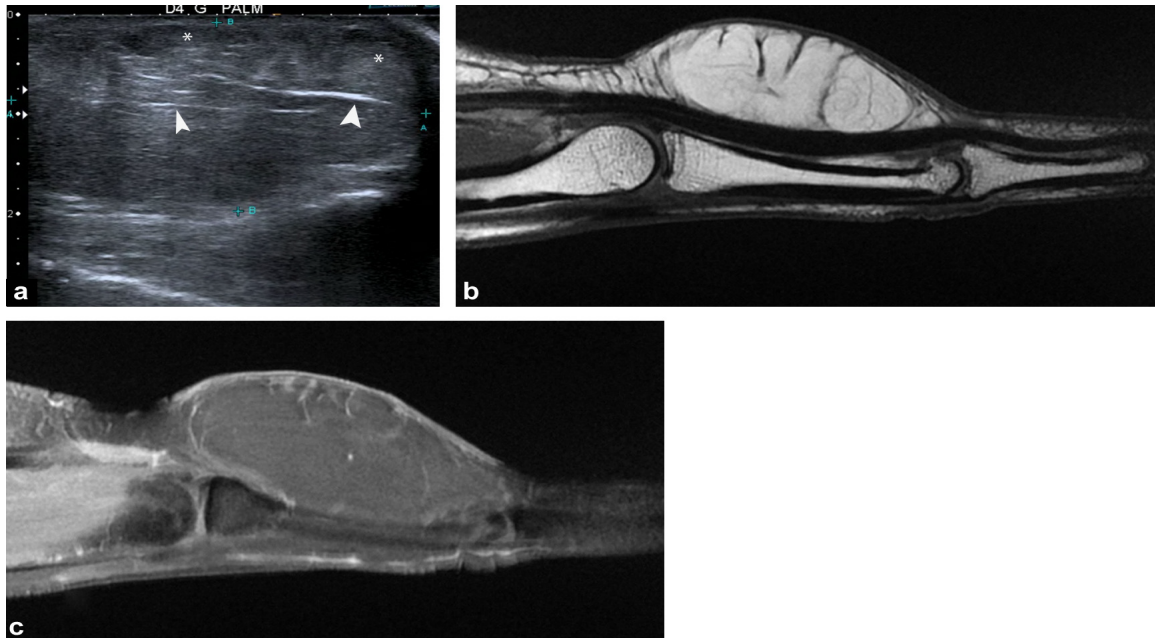
Leur échostructure est proche de celle de la graisse sous-cutanée, avec un aspect de lobules parfois séparés par des interfaces linéaires hyperéchogènes .Ils sont la plupart du temps bien limités sans zone vascularisée.(167)

Nos deux patients ont bénéficié d'un examen échographique qui a montré un aspect évocateur d'un lipome.

#### **➤ IRM**

Examen de choix pour confirmer la suspicion clinique mais aussi pour rassurer sur le caractère bénin de la lésion.(167)

L'aspect caractéristique du lipome est une image bien limitée en hypersignal sur les séquences T1et T2, Après injection de gadolinium, le signal des septas fibreux est modérément rehaussé, mais la graisse garde le même signal.(164.167)



**Figure 39 . Lipome d'un doigt long (168)**

**a** : l'échographie montre une masse mal limitée d'échostructure proche de la graisse sous-cutanée, avec un aspect de lobules parfois séparés par des interfaces linéaires hyperéchogènes (têtes de flèche)

**b** : l'IRM confirme que la masse est en hypersignal en pondération T1

**c** : la séquence en pondération T2 avec saturation de la graisse confirme la nature graisseuse de la masse

### **e-3. Étude anatomo-pathologique :**

L'examen histologique confirme le diagnostic dans 94% des cas pour Capelastegui et al(169)

#### **➤ Macroscopie :**

Le lipome, correspond à une masse bien limitée, souvent encapsulée, de taille variable, et de couleur jaune-orange, il est homogène et lobulé à la coupe.

#### **➤ Microscopie :**

Le lipome correspond à une tumeur d'architecture lobulée et finement encapsulée, faites d'adipocytes matures, de taille et de forme variable qui contiennent une large et unique gouttelette lipidique qui refoule le petit noyau en périphérie.

En général leur taille est plus importante que les adipocytes normaux, et les atypies cyto-nucléaires sont absentes.

La présence d'une composante non graisseuse doit faire envisager le diagnostic de liposarcome, même s'il existe des variantes bénignes de lipome qui ont une composante non graisseuse.(6.50)

#### **➤ immunohistochimie :**

Les adipocytes matures expriment la vimentine, PS100, CD34. [53, 54]

### **e-4.Traitement :**

Le traitement est conservateur au début, mais si le lipome augmente de taille ou présente un caractère gênant fonctionnellement, une exérèse chirurgicale sera proposée. (167)

Au niveau de la main et des doigts, l'exérèse marginale est le traitement de choix des

Lipomes bénins. L'identification et la dissection des éléments vasculo-nerveux doivent être soigneuses pour éviter des lésions iatrogènes.

L'exérèse doit être la plus complète possible afin de minimiser le risque de récurrences locales. Cela dit, celles-ci restent exceptionnelles [165,169].

Tous les auteurs s'accordent à dire que devant une tumeur graisseuse profonde, de plus de 5 cm, il est nécessaire de faire une biopsie ou une cytoponction pour écarter un liposarcome.

Le traitement dans notre série était basé sur la dissection, exérèse marginale de la masse avec confirmation histologique.

#### **e-5. Évolution :**

Le risque majeur est par ailleurs le liposarcome, sa fréquence est de 100 lipomes pour un liposarcome, leur différenciation est basée sur la vitesse de croissance de la masse. Par ailleurs, l'examen de choix pour les différencier est l'IRM. (167)

Aucun cas de récurrence n'a été noté chez nos deux patients.

#### **f-Sarcome:**

#### **✚ Etude épidémiologique :**

Les sarcomes des tissus mous sont des tumeurs rares et constituent un groupe hétérogène des lésions dérivant du tissu mésodermique, leur origine reste inconnue, mais la notion d'un traumatisme ou d'un état pathologique préexistant est évoqué. (8)

Les sarcomes des PM touchent préférentiellement les membres inférieurs (35%), puis les membres supérieurs (20 %), ils peuvent néanmoins s'observer n'importe où : tronc et la racine des membres (30 %).(18)

Elles représentent environ 1 % des lésions malignes, leur incidence annuelle est d'environ 3 à 8/100000 selon l'âge et elles sont donc environ 100 fois moins fréquentes que les tumeurs bénignes [25, 50,170]. Elles n'épargnent cependant aucune tranche d'âge, et touchent surtout les sujets jeunes, 73% des cas entre 20 à 50 ans [8,50,171,172] ; sans prédominance de sexe.

Dans notre étude, cette tumeur siège au niveau de la face antérieure du poignet et de la cheville .

### Étude clinique

#### **f-1.signes fonctionnels :**

##### ➤ Douleur :

Souvent vague, mal localisée, parfois violente, intermittente au début puis devient continue.

##### ➤ Tuméfaction :

Une masse unique, habituellement non spécifique, plus au moins volumineuse ; de consistance variable le plus souvent profonde et adhérente aux structures adjacentes.

##### ➤ Autres signes :

Un épanchement articulaire, peut être le signe révélateur d'une forme intra-articulaire.

- Une gêne fonctionnelle.
- Signes inflammatoires (arthropathie rhumatismale ou infectieuse).
- Atteinte sévère de l'état général en cas d'envahissement métastatique.

## **f-2. Examen physique:**

### ➤ Tuméfaction :

- unique ; molle augmentant lentement de volume malgré sa haute malignité et qui devient progressivement douloureuse, de taille variable entre 2 à 17cm selon sa topographie.
- Forme plate, ronde, ovalaire ou fusiforme.
- Limites nettes le plus souvent, mobile par rapport aux plans superficiels rarement aux plans profonds.

### ➤ Les adénopathies :

- Absentes ou peuvent s'observer lors du premier examen.
- Cinq fois Plus fréquentes que dans les autres sarcomes.
- Localisées fréquemment au niveau des poumons, peau, foie, os ,et cerveau.

Chez nos deux patients la douleur est toujours associée à la tuméfaction.



**Figure 40: Aspect clinique d'une tuméfaction localisée au niveau de la face externe de la jambe.(18)**

### **f-3.Examens complémentaires**

➤ Examens biologiques:

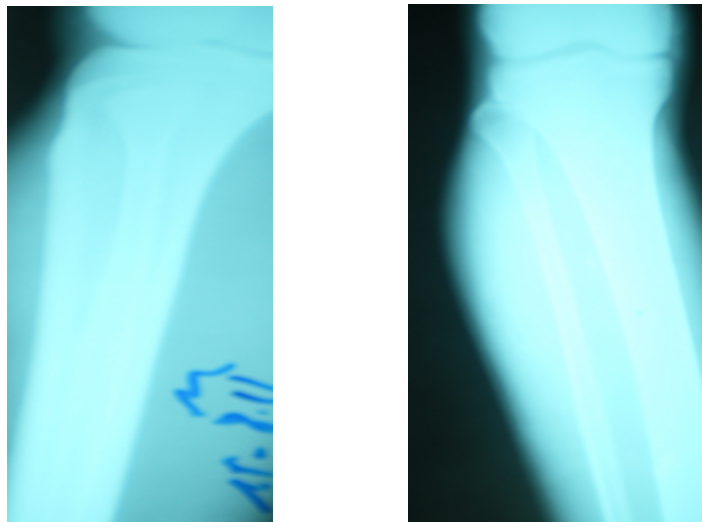
Les désordres biologiques n'ont pas été signalés, sauf en cas de stade de métastases généralisés.(8,167)

➤ Examens radiologiques :

1-Radiographie standard :

Peut visualiser une tuméfaction des PM associées ou non a des calcifications intra-tumorales dans 20à40% (parfois il peut y avoir une réaction périostée ou des érosions de l'os adjacent).(8,173)

Dans nos cas aucune image de calcifications, ni atteinte osseuse n'a été noté.



**Figure 41: Radiographie standard montrant l'ombre de la masse tumorale.(18)**

## 2-Échographie et écho-doppler :

C'est l'examen de première intention dans le bilan d'une masse des tissus mous et son apport va être déterminant pour la prise en charge en imagerie.

Elle permet la différenciation entre la nature solide ou liquide, d'évaluer la taille de la lésion et de préciser la localisation profonde ou superficielle.

Une étude au Doppler permet de rechercher une vascularisation intra-lésionnelle.(8,18)

Nos deux patients ont bénéficié d'un examen échographique, mais dans aucun cas le diagnostic de sarcome n'a été soulevé.

## 3-TDM :

Elle représente un réel progrès dans l'exploration des tumeurs des PM en apportant des précisions sur l'extension et les limites tumorales.

La TDM peut révéler la présence de zones de calcifications, de nécrose, d'hémorragie et également les rapports avec les structures vasculo-nerveuses, l'os ou les viscères en guidant au mieux le geste d'exérèse ou de biopsies en cas de récidives ou de métastases. (8,18).

## 4-IRM :

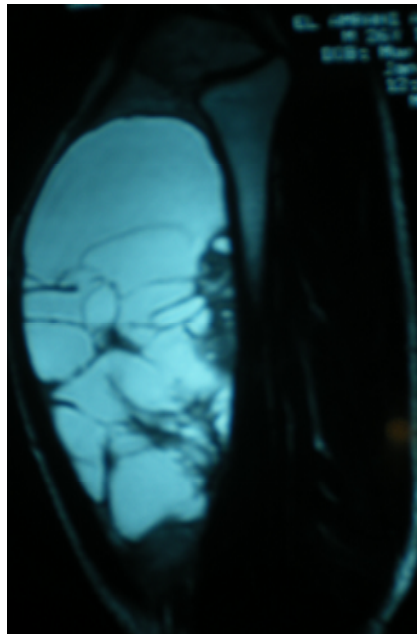
C'est l'examen indispensable dans le bilan pré-thérapeutique et dans le suivi des syndromes tumoraux des PM [174].

On utilise habituellement des séquences en T1 et T2, voire des séquences en STIR, utiles pour l'étude de l'extension osseuse

L'utilisation d'une **Injection de gadolinium** est aujourd'hui quasi systématique et permet la description des zones nécrotiques (facteur pronostique) et une meilleure visualisation des structures vasculaires (extension locorégionale).

Elle permet aussi d'augmenter les possibilités de différenciation bénigne et maligne [18,175,176,177,178] ainsi qu'une meilleure délimitation de l'œdème par rapport à la tumeur.

L'examen IRM a été réalisé dans les deux cas et a permis d'obtenir une image détaillée de la tumeur dont l'aspect est hétérogène, en isosignal et hypersignal T2.



**Figure 42 : Aspect IRM d'une masse à double composante (solide sous forme d'une paroi et de cloison épaisse nettement rehaussée par le produit de contraste et à contenu spontanément intense)(18)**

➤ Étude anatomopathologique :

Il s'agira de préférence d'une biopsie chirurgicale incisionnelle ramenant un fragment suffisant de tissu tumoral représentatif pour étude histologique et immuno-histochimique. (8,179)

Nos deux patients ont bénéficié d'une biopsie incisionnelle dont le profil immuno-histochimique était en faveur d'un synovialosarcome dans le premier cas et d'un sarcome à cellules claires dans le deuxième cas.

#### **f-4.Mode d'extension :**

Les sarcomes synoviaux croissent par poussée centrifuge à l'encontre des tissus adjacents. Cette poussée entraîne en périphérie de la tumeur une compression des tissus, d'où l'importance d'une délimitation nette.

La tumeur est d'ailleurs habituellement clivable au niveau de cette stroma réaction ; L'examen microscopique retrouve cependant dans cette zone périphérique réactionnelle des éléments tumoraux, ce qui est donc une « pseudo capsule » trompeuse, des satellites tumoraux peuvent migrer à distance de la tumeur primitive.

Un autre mode de propagation locorégional est la migration des cellules tumorales le long de plan anatomique de résistance ; tels les fascias et aponévroses musculaires, les cloisons intermusculaires ; les gaines vasculaires et nerveuses, le périoste, le trajet constitué par un drain chirurgical.

L'extension ganglionnaire peut s'observer mais à un stade avancé.

Chez nos patients un bilan d'extension a comporté:

- ✓ une radiographie du poumon de face.
- ✓ une échographie abdomino-pelvienne.
- ✓ une TDM thoraco-abdominale.

Tout ce bilan n'a montré aucun signe en faveur de métastase.

## **f-5.Traitement :**

### Chirurgie

Les sarcomes du membre supérieur, notamment du poignet et de la main sont considérés de meilleur pronostic compte tenu de leur petite taille.

Le traitement de ce genre de lésions relève d'une prise en charge pluridisciplinaire, dans certains cas la chirurgie exclusive peut être discutée (chirurgie large adaptée d'emblée pour des sarcomes des tissus mous superficiels, ou de petite taille, ou de faible grade)

- Résection large en un bloc associée à des traitements adjuvants à base de radiothérapie et/ou de chimiothérapie.

L'étude randomisée de Yang et al. qui a validé la radiothérapie adjuvante postopératoire a montré qu'aucune récurrence n'a été constatée avec des marges supérieures à 1 cm, avec ou sans radiothérapie postopératoire [180].

Les auteurs d'une étude française plus récente insistent sur le fait que la quantité (en millimètres) mais également la qualité du tissu qui constituait la marge sont des facteurs importants : une barrière anatomique type aponévrose, périoste ou adventice vasculaire est également considérée comme une marge suffisante [181].

Les taux de récurrence locale à cinq ans sont passés sous les 10 % avec une prise en charge adaptée [182, 183]

La voie d'abord doit se faire dans l'axe des membres, de façon à pouvoir repérer en premier les structures vasculo-nerveuses, et à pouvoir sectionner les muscles en amont et en aval de la tumeur.

La cicatrice doit être axiale, sauf dans les plis de flexion (creux poplité, coude), de façon à pouvoir être reprise facilement en cas de récurrence, il faut donc proscrire les incisions type plasties en Z.

Il n'y a pas d'indication à faire une exérèse osseuse si l'os n'est pas envahi.

Dans le cas d'envahissement musculo-cutané important, il faut prévoir en préopératoire la mise en place d'un lambeau musculo-cutané de couverture, le bilan d'extension (PET-Scan) constituera également un élément important sur le pronostic de la thérapeutique proposée.

Le traitement chirurgical conservateur avec exérèse large des sarcomes à la main et au poignet, nous apparaît satisfaisant aussi bien du point de vue carcinologique que fonctionnel. À la main et au poignet, le caractère délabrant ne doit pas limiter l'exérèse. L'obtention de marges saines est indispensable. Le résultat fonctionnel dépend des possibilités de reconstruction et de la tolérance du traitement adjuvant, notamment à la radiothérapie.

- Exérèse marginale ou énucléation(8) : risque de rechute local 50 à 93%.
- Exérèse intracapsulaire:

Effraction tumorale : taux de récurrence local supérieur à 60% même après radiothérapie postopératoire

- Amputation ou désarticulation : (184,185)

Le traitement par amputation est historiquement la référence pour les sarcomes de la main et au poignet, mais n'a pas démontré sa supériorité en termes de survie sans récurrence locale ou à distance, par rapport à un traitement conservateur.

Il est défini par la nécessité d'enlever l'ensemble des tissus atteints avec un taux de rechute locale de 0 à 20%. Ces indications actuelles d'amputation sont rare :(8)

Nos patients ont été pris en charge chirurgicalement par une excision locale large en gardant une marge de tissu sain tout autour puis réorienté vers un service d'oncologie pour complément thérapeutique adjuvant (Radiothérapie et/ ou chimiothérapie).

- Indications absolues:
- Patient dont l'état général précaire n'autorise pas des interventions complexes.
- Atteinte d'un axe vasculo-nerveux majeur, dont l'exérèse rendrait le membre inutilisable même après réparation.
- Récidives locales le long du membre.
- Indications relatives :
- Les synoviosarcomes intra-compartimentaux dont la localisation et le volume ne permettent d'espérer que des marges intra- lésionnelles en cas d'intervention conservatrice. Ces cas sont très rares : Aujourd'hui l'expérience des interventions reconstructives autorise une agressivité chirurgicale majeure et l'extension des indications conservatrices.
- Les synoviosarcomes intra-compartimentaux (main, pied, poignet, coude, genou, tibio-tarsienne) sont une indication d'une exérèse en bloc de toutes les structures avec une reconstruction en même temps transplantation tendineuse, greffes nerveuse, lambeaux cutanés libres ce qui a permis d'élargir le « limb salvage » à ces localisations.
- Les synoviosarcomes avec atteinte massive de plusieurs compartiments. Il s'agit d'une indication relative qui ne doit être posée qu'après échec des traitements adjuvants.



Figure 43: aspect macroscopique de la pièce opératoire.(18)



Figure 44:(183) Sarcome de la cheville. Exérèse et reconstruction par transplant de latissimus dorsi myocutané.

## 🚩 Chimiothérapie

### ➤ Les cytostatiques et les associations :

Les trois agents les plus actifs sur les synovialosarcomes métastatiques sont la doxorubicine, l'ifosfamide et la dacarbazine.

Du fait de leur efficacité respective, ils peuvent être utilisés en monothérapie exclusivement.

Alors que les Poly- chimiothérapie utilisées doivent contenir, pour être efficaces, l'adriamycine.

### ➤ Chimiothérapie néo adjuvante : (185,186,187)

Pour les synovialosarcomes des membres localement avancés la chimiothérapie préopératoire semble indiquée pour limiter les séquelles fonctionnelles.

Dans certaines études elle permet une chirurgie carcinologiquement satisfaisante pour 72 à 80% des sarcomes synoviaux jugés inopérables, en réduisant le volume tumoral, et autorise ainsi dans 61 à 80% des cas un geste conservateur initialement impossible.

### ➤ Chimiothérapie adjuvante : (185,186)

En situation adjuvante, la plupart des études montrent une réduction du risque de rechute locale mais peu trouvent une réduction de l'incidence des métastases ;

Ainsi très peu de travaux arrivent à prouver un gain de survie.

✚ Radiothérapie : (188,189,190,191,192)

Si la radiothérapie fait partie du traitement standard des sarcomes des membres dans la plupart des cas, il n'y a pas de consensus quant aux modalités optimales de radiothérapie (radiothérapie externe, curiethérapie, association de curiethérapie et de radiothérapie externe).

La radiothérapie semble améliorer le taux de contrôle local d'après des travaux rétrospectifs et prospectifs, et fait partie intégrante de l'approche conservatrice des sarcomes des tissus mous [193]. Les résultats fonctionnels sont en général bons.

Aucun essai randomisé n'a été réalisé pour comparer ces différentes techniques.

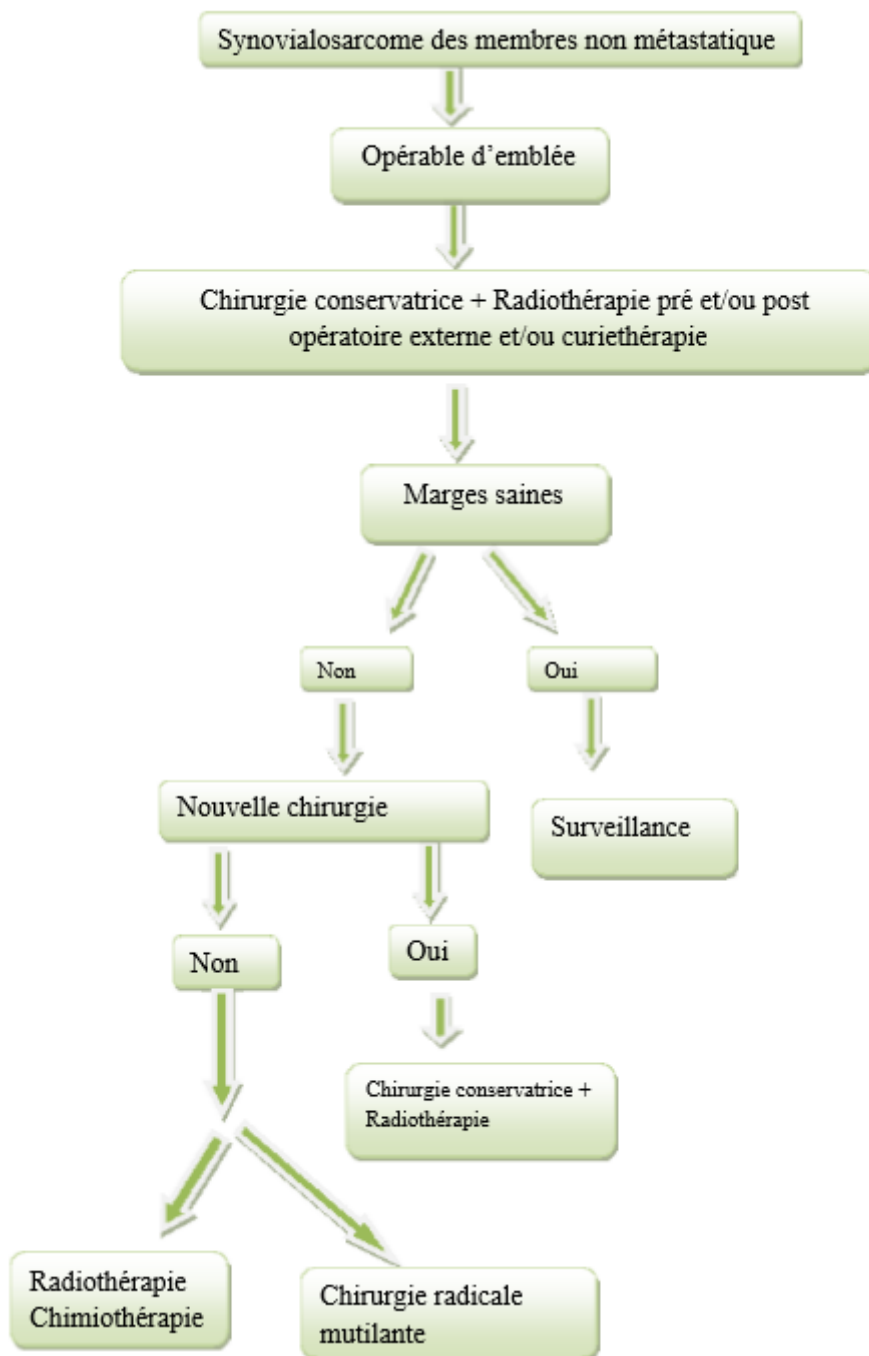
En revanche, le timing de la radiothérapie par rapport à la chirurgie (radiothérapie

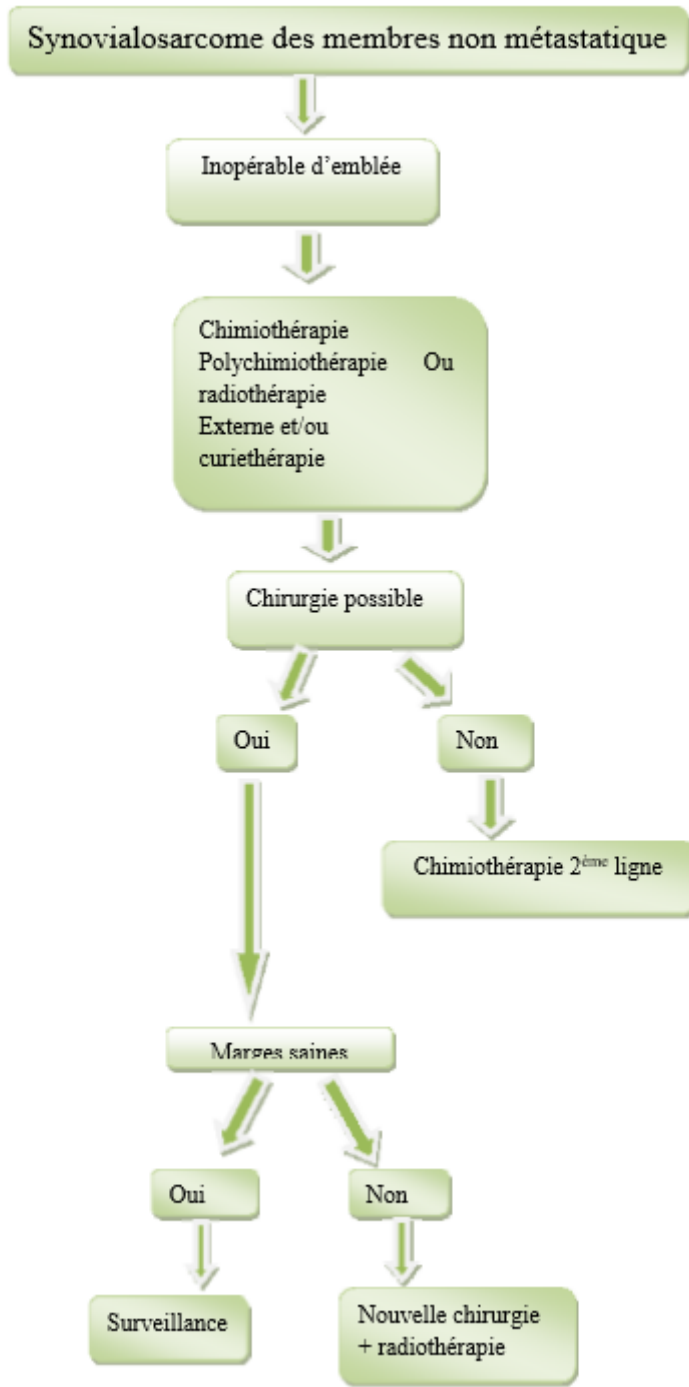
Préopératoire ou postopératoire) a récemment été évalué à l'aide d'une étude randomisée [194]. La dose ou le volume d'irradiation nécessaire ont été peu étudiés.

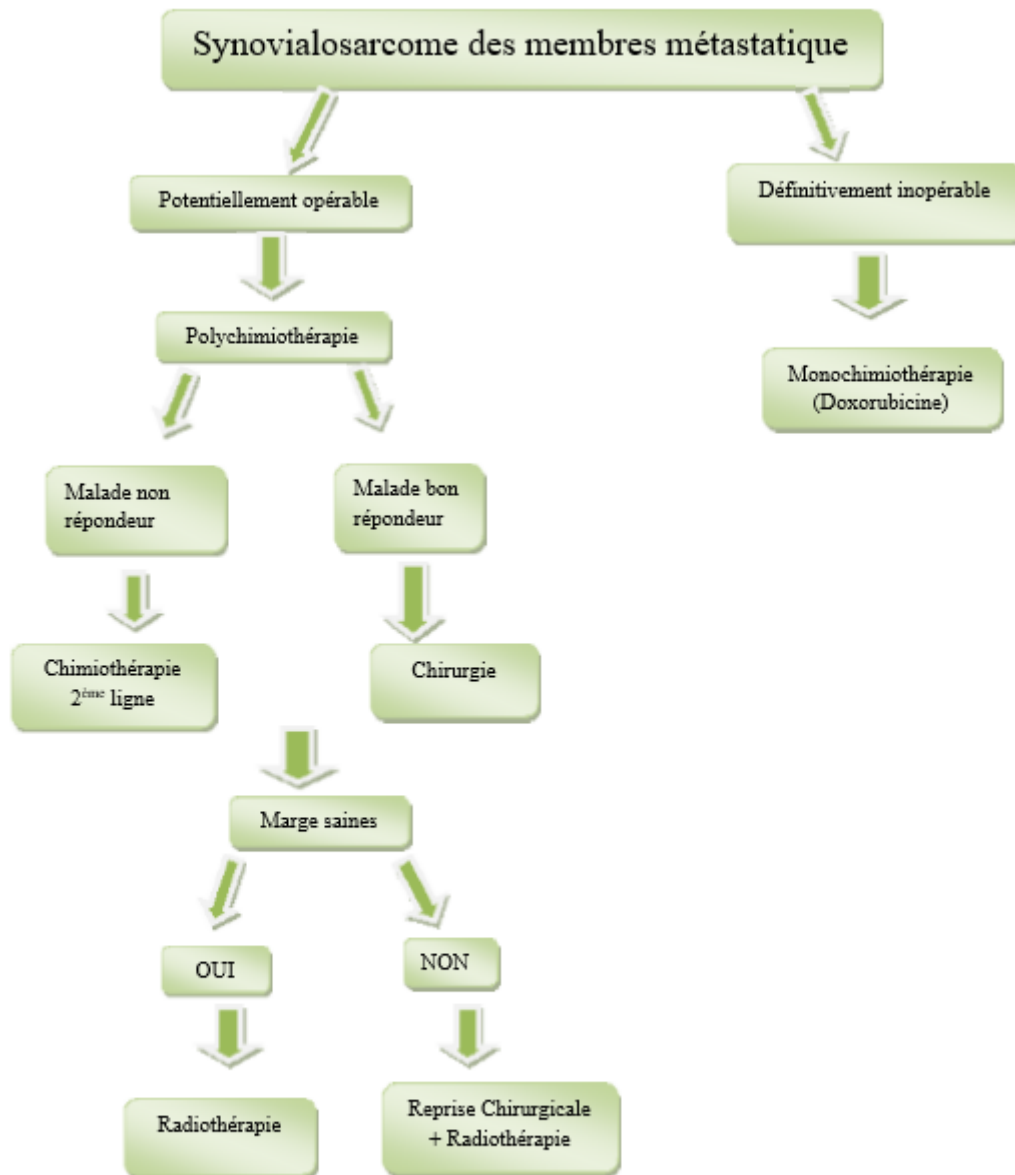
Indications des modalités thérapeutiques

## Synoviosarcomes des extrémités :

### ➤ Schémas thérapeutiques







➤ Complication post- thérapeutiques : (192,195,196)

L'avènement des traitements combinés a augmenté les taux de complications.

Il a aussi fait prendre conscience de l'impact des complications sur le déroulement du programme thérapeutique.

- Complications **aigues** (hématome, lymphocèle, œdème, infection, intolérance cutanée, nécrose cutanée, désunion cicatricielle, retard de cicatrisation)
- Complications **tardives** (lymphoedème , fibrose radique, infection tardive, fractures pathologique, douleur).

❖ **Surveillance :**

Il n'existe pas de standard de surveillance des patients traités chirurgicalement pour un synoviosarcome des membres, elle est déterminée en fonction du risque de rechute (grade de malignité, qualité d'exérèse).

Plus le grade est élevé, plus le risque de rechute métastatique est précoce.

➤ **Evolution, pronostic :** (185, 197, 198, 199, 200, 201)

L'évolution habituelle des Synoviosarcomes traités est grevée d'un taux élevé de récurrences locales et de diffusion métastatique. La récurrence locale survient chez 25 à

35% des patients. La diffusion métastatique se fait en règle dans la première année d'évolution. Mais le premier site métastatique reste le poumon, ainsi, 30 à 75% des synoviosarcomes compteront au cours de leur évolution, une localisation pulmonaire.

Même si cette atteinte conditionne véritablement le pronostic en entraînant la majorité des décès, les métastases limitées peuvent bénéficier d'une exérèse chirurgicale avec possibilité de survie prolongée.

Malheureusement une récurrence locale a été notée dans les deux cas après un délai moyen de deux mois et qui a été pris en charge de la même façon que la Tumeur primitive et l'évolution été bonne.

### **g-Fibrome :**

Tumeur bénigne rare au niveau des extrémités des membres, au niveau de la main (0,5 à 1%) selon les séries, Leclercq [97], rapporte 4 cas pour 1952 patients, F-L. Marty et al [100] rapporte 1 cas pour 623 patients. Dans notre série le fibrome représente 3% des tumeurs des PM. Il survient surtout chez l'adulte de sexe masculin à la 4ème décennie, localisé au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne le long du fléchisseurs du 3ème orteil.

La face antérieure des doigts pouce, index et le majeur sont les plus fréquemment touchés, la paume de la main est exceptionnelle.

Le fibrome se présente comme une lésion de quelque mm de diamètre, indolore, enchâssée dans le derme, et souvent adhérent au plan profond [202]. Parfois il peut être source de syndrome de canal carpien, ou « un poignet ressaut » [203,204].

A l'exception de l'IRM, qui permet d'évaluer l'étendue de la tumeur, les examens complémentaires sont de peu d'utilité car ils ne sont pas spécifiques.

Le traitement consiste en une exérèse chirurgicale de la tumeur, mais la récurrence est possible jusqu'à 24% [203].

Notre patient a été traité par une exérèse chirurgicale, avec bonne évolution, sans notion de récurrence.

## **2. Les Tumeurs osseuses :**

### **a- Les tumeurs à cellules géantes de l'os (TCG)**

#### **1- Étude épidémiologique :**

Les TCG sont des lésions ostéolytiques bénignes à agressivité locale et d'une évolutivité imprévisible vers la récurrence ou la dégénérescence maligne [205], siégeant

Préférentiellement, au niveau de la région métaphyso-épiphysaire des os longs des membres dans 80 à 90% des cas « près du genou loin du coude », avec un envahissement fréquent de l'os sous-chondral [206, 207,208], la localisation au niveau de l'EIR représente 8% à16% selon les auteurs.

Il s'agit de tumeurs relativement fréquentes, puisqu'elles représentent 5 % des tumeurs osseuses primitives et 15% des tumeurs osseuses bénignes. [206, 209, 210, 211, 212], l'extension articulaire est exceptionnelle. La TCG est généralement unique, mais il est reconnu qu'elle peut affecter deux ou plusieurs os de façon synchrone, mais cet état demeure tout à fait exceptionnel et représente moins de 1 % de toutes les TCG [213].

Les TCG sont peu communes au niveau de la main, elles représentent selon les auteurs des proportions qui varient de 2% [214], 2,75% pour Wittig 2001[215], 3% pour Minguella [216], jusqu'à 5,8% pour Athanasian 1997 [217].

Elle touche préférentiellement l'adulte jeune après soudure du cartilage de croissance entre 20 et 40 ans (80% des cas), cette tumeur atteint toutes les races, mais une prévalence élevée en Chine et en Inde a été notée ,une faible prédominance féminine a été notée avec un sexe ratio oscillant entre 1,1 et 1,5 dans les grandes séries [206,218,219].

Dans notre série, on a révélé 4 cas en 3 ans ,représentant 40% de l'ensemble des tumeurs osseuses, l'âge moyen était de 30 ans, avec un sexe ratio de 1.

3 cas ont été localisés au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne des doigts, et un seul cas au niveau de l'EIR.

## **2-Étude clinique :**

### **✚ La douleur**

Elle représente le symptôme le plus habituel et le plus fréquent, le plus souvent mécanique

juxta-articulaire d'apparition insidieuse, d'intensité modérée qui devient de plus en plus intense et permanente [220, 221,222].

### **✚ Tuméfaction**

Isolée ou associée à la douleur, elle est d'apparition tardive au cours de l'évolution, peut être au premier plan dans les formes malignes, et s'explique par la progression de la tumeur à l'extérieur de l'os par la destruction de la corticale et l'envahissement des PM [221, 222,223]

### **✚ Fractures pathologiques**

La fragilité de l'os peut entraîner des fractures pathologiques qui peuvent être révélatrices de la lésion.

L'association avec le kyste anévrisimal osseux ou la maladie de Paget a été rapportée [205, 224,225,226].

## **Autres signes**

La proximité des TCG des articulations peut être responsable d'une raideur articulaire ou d'un épanchement dans les formes évoluées.

Les atteintes rachidiennes se manifestent par des lombalgies ou cervicalgies et peuvent entraîner des manifestations neurologiques avec compressions radiculaires ou médullaires lors de l'extension extra-osseuse ou lors d'une fracture pathologique [227], pouvant aboutir à une paraplégie [228].

### **3- Étude paraclinique**

#### **3.1. Radiographies standards**

La radiographie permet le plus souvent d'évoquer le diagnostic.

#### **Aspect typique**

- Image purement lytique, métaphyso-épiphysaire, excentrée, soufflant la corticale

Et le périoste avec un aspect perméatif dans les formes agressives et atteint souvent l'os sous-chondral.(229)

- Pseudo-cloisons en nid-d'abeilles, qui témoignent de la résorption osseuse inégale,
- Pas de calcifications, d'ossifications ni de réactions périostées au sein de la lésion [230].
- Formes malignes : rupture corticale, réaction périostée spiculaire, éperons Codman et l'envahissement des PM peuvent se rencontrer.

Des localisations métaphysaires pures peuvent se rencontrer chez l'enfant et l'adolescent

Campanacci et al. [206,223,231,232] ont proposé une classification radiographique, témoignant de l'agressivité de la lésion en trois grades :

le premier et le deuxième grade correspondent aux formes bénignes, alors que le troisième grade regroupe les formes malignes qui peuvent donner des métastases pulmonaires.

Un seul cas de nos patients a un stade trois agressif ceci a pourrait s'expliquer par le

Retard du diagnostique.

### Aspects atypiques

- Moins de 10 % des cas.
- Limites tumorales moins nettes, de type perméatif [205].
- Réaction ostéo-sclérotique péri-lésionnelle n'est pas habituelle, toutefois, elle a été rapportée dans 1 à 2 % des observations [205].
- Trabéculations intra-lésionnelles sont présentes dans presque la moitié des cas, sous forme de travées proéminentes donnant un aspect multiloculaire, ou une apparence en « bulles de savon » [223].

### 3.2. TDM

- Elle étudie l'atteinte de la corticale osseuse et l'envahissement des PM.
- Elle est recommandée dans le cadre du bilan d'extension et en cas de suspicion de récurrence tumorale [205].

Un seul cas a bénéficié d'une TDM avant le traitement qui a objectivé une extension extra-osseuse.

### 3.3. IRM

- Elle est indiquée si la tumeur apparaît agressive sur les clichés standards, et avant la réalisation d'une biopsie chirurgicale.
- Permet de distinguer l'œdème péri-tumoral de la lésion principale.
- objective un processus lytique, siège de cloisons fibreuses avec rupture de la corticale par endroits, un envahissement des PM et atteinte des pédicules vasculo-nerveux. (223)

Dans une étude portant sur 13 cas réalisée par Semlali et al.[233] une IRM a été réalisée chez 4 patients ayant objectivé un envahissement des PM avec rupture de la corticale dans 2 cas.

Un seul cas de nos patients a bénéficié d'une IRM, qui a objectivé un aspect en faveur d'un processus agressif de L'EIR (tumeur maligne ou TCG agressive grade III) refoulant les PM adjacentes et les structures vasculo-nerveuses. La TCG apparaît en différentes intensités en séquence pondérée T1, le plus souvent en hyposignal ou en signal intermédiaire similaire aux PM, cela est dû à l'hémorragie intra tumorale ainsi qu'aux produits de dégradation de l'hémoglobine [234].

En séquence pondérée T2, la tumeur est de signal intermédiaire sans être en hypersignal franc ce qui la différencie des autres lésions du même siège [205].

On note parfois un niveau liquide-liquide non spécifique, identique à celui d'un kyste anévrysmal [235].

### **3.4. La scintigraphie osseuse**

La scintigraphie osseuse retrouve une fixation osseuse intense, plus souvent en périphérie qu'en son centre, mais non spécifique. Elle peut révéler les exceptionnelles formes multifocales. [205,224].

#### **4-Diagnostics différentiels: (6,223)**

##### **➤ Lésions non tumorales**

En IRM, l'hypo-/isosignal T2 de la lésion sous-chondrale distingue la TCG des lésions non tumorales sous-chondrales en hypersignal T2 :

- ✓ Géode sous-chondrale ou géode de synovite villonodulaire mais l'atteinte, d'une seule berge articulaire est inhabituelle et l'interligne est normale.
- ✓ Kyste mucoïde intraosseux sous-chondral, de signal liquidien, sans prise de contraste ou faiblement rehaussé en périphérie.
- ✓ Abscès de Brodie ; le contexte clinique est différent et il existe habituellement un important œdème de l'os et des tissus mous ; la prise de contraste est caractéristique d'un abcès.
- ✓ Tumeur brune d'hyperparathyroïdie ; l'aspect radiologique en est très proche, et l'atteinte peut être plurifocale, mais les localisations des tumeurs brunes sont différentes de celles de la TCG : pelvis, côtes, clavicules et extrémités ; la mise en évidence d'une hypercalcémie, d'une hypophosphorémie et d'un taux élevé de la parathormone (PTH) permet d'en faire le diagnostic.

## ➤ Lésions tumorales

Ce sont les suivantes :

- ✓ Le granulome de réparation à cellules géantes : proche des TCG en imagerie, c'est une image ostéolytique soufflante, qui touche essentiellement les os tubulaires des mains et des pieds et les petits os du carpe et du tarse.
- ✓ le KOA : il touche des sujets plus jeunes (75 % ont moins de 20 ans) et sa localisation est métaphysaire ; mais le KOA peut être secondaire et associé à une tumeur bénigne, notamment une TCG dans 25 à 39 % des cas.
- ✓ Le chondroblastome peut avoir un aspect assez proche en imagerie, en raison de sa localisation épiphysaire et de son aspect d'ostéolyse à limites nettes ; c'est une tumeur de l'adulte jeune (10 à 25 ans) qui peut s'associer à un kyste anévrisimal ; elle se discute devant des TCG de petite taille ; il existe en IRM un important œdème péri-tumoral et la matrice chondroïde peut comporter des calcifications.
- ✓ dans les formes agressives, on évoque un ostéosarcome télangiectasique qui prend l'aspect d'un KOA avec des images kystiques qui peuvent occuper jusqu'au deux tiers du volume tumoral.
- ✓ La localisation du chondrosarcome à cellules claires se fait préférentiellement sur la tête fémorale et humérale ce qui le distingue des TCG ; c'est une tumeur rare qui comporte des calcifications dans au moins 25 % des cas et son signal en T2 est plutôt élevé.

- ✓ les métastases osseuses peuvent avoir un aspect soufflant, notamment lorsqu'elles sont d'origine rénale, mais elles sont préférentiellement métaphysaires avec rarement une extension épiphysaire ; il s'agit de sujets plus âgés aux antécédents de cancer primitif.
- ✓ Au rachis : dans les formes multiples, on élimine des métastases osseuses (en particulier d'origine rénale).
- ✓ Au sacrum, le principal diagnostic différentiel est le chondrome.

### **5- Étude anatomo-pathologique :**

L'examen anatomopathologique des TCG se fait le plus souvent sur produit de biopsie ou de curetage, donc fragmenté.

#### **Macroscopie**

Aspect jaunâtre assez typique, la consistance molle et friable de la tumeur. [223]

#### **Microscopie**

On retrouve une cellularité importante avec des cellules mononuclées associées à de nombreuses cellules géantes multinuclées [236, 237, 238]. En général on distingue 3 degrés dont les degrés 1 et 2 considérés comme bénins et le 3ème degré correspondant à la forme maligne. [224, 236]

#### **Immuno-histochimique:**

Possibilité d'une positivité à la PS100 focale, actine positive, H caldesmone négative [239]. Les cellules géantes expriment les marqueurs de la lignée histiocytaire [240].

Tous nos patients ont bénéficié d'une biopsie qui était indispensable pour confirmer histologiquement l'aspect d'une TCG qui était de grade II sans atteinte des PM.

### **6- Le diagnostic positif**

Suspecté sur l'association des signes cliniques et des radiographies standards, cette suspicion doit conduire à la réalisation d'une IRM et parfois d'un scanner, dont les caractéristiques rendent hautement probable le diagnostic à ce stade.

Une biopsie chirurgicale, respectant les règles des biopsies chirurgicales des tumeurs malignes de l'os est réalisée ensuite pour confirmer le diagnostic et élaborer une stratégie thérapeutique. (206,224)

### **7- La biopsie osseuse.(224)**

Lorsque le diagnostic de TCG est très fortement suspecté et que le patient a eu son bilan initial (radiographies, scanner, IRM) et son bilan d'extension établi, le patient doit être adressé dans un centre de référence des tumeurs osseuses primitives pour la réalisation d'une biopsie chirurgicale large afin de ne pas méconnaître un foyer de dégénérescence sarcomateuse au sein de la TCG et de permettre une prise en charge spécialisée avec concertation multidisciplinaire. [241].

La biopsie osseuse est le seul examen qui permet un diagnostic de certitude et à plusieurs intérêts :

- Intérêt **diagnostique** : Diagnostic positif : confirmation histologique +++ , et diagnostic différentiel : examen bactériologique (ostéomyélite : recherche d'un germe)

- intérêt **pronostique** : grade histopathologique, réponse au traitement néoadjuvant (chimio et/ou radiothérapie)
- intérêt **thérapeutique** : traitement adjuvant

## **8- Le traitement**

Le traitement des TCG doit être effectué dans un centre spécialisé dans la prise en charge des tumeurs osseuses.

Le traitement de la TCG est en général chirurgical quelque soit le stade de découverte, le traitement médical est en évaluation, et discuté devant les lésions jugées inopérables.(223,224)

De nombreuses techniques ont été proposées pour remplacer la perte de substance osseuse et conserver au mieux la fonction.

- Curetage –comblement :

Il permet la conservation articulaire, avec un meilleur résultat fonctionnel, mais avec un taux de récurrence important allant de 30 % à 50 % [242]. C'est la raison pour laquelle, différents moyens adjuvants ont été utilisés tels que : l'autogreffe, l'allogreffe, le phénol, la cryothérapie et le comblement par du ciment acrylique [243,244].

- La résection tumorale :

Permet de traiter la tumeur en réduisant le risque de récurrence au prix d'un résultat fonctionnel moins satisfaisant [243].

Le choix entre une résection tumorale ou un curetage-comblement dépend du grade de la tumeur et des conditions locales.

Dans notre série le traitement a consisté en un curetage-comblement de la tumeur à l'aide d'os spongieux au niveau des doigts dans 3 cas , et une résection large de l'EIR suivie d'un comblement du défaut au début par du ciment biologique puis par des greffons osseux renforcé par une plaque d'ostéosynthèse radio-carpienne dans un seul cas.

Quand le curetage est dépassé du fait, du volume tumoral, de récurrences multiples ou de tumeurs agressives sur le plan radiologique, il est plus logique de recourir à une résection en bloc suivi d'une reconstruction du segment osseux sacrifié.

- L'amputation

De nos jours, ses indications sont devenues exceptionnelles: (224)

- ✓ TCG maligne.
- ✓ Récidive tumorale
- ✓ Un important envahissement des PM;
- ✓ Complications graves de la chirurgie conservatrice (infection profonde, fracture pathologique, ulcération cutanées et complications vasculo-nerveuses).
- Autres moyens :

Il existe d'autres moyens thérapeutiques publiés dans la littérature mondiale et qui font le consensus actuels [209 – 210 – 211 – 245 – 246 – 247 – 248 - 249], mais non encore utilisés dans notre service :

✓ L'embolisation :

Elle est indiquée dans les localisations difficiles comme le rachis, le sacrum ou le bassin, où la tumeur est souvent volumineuse, il y a lieu de tenter, avant l'intervention chirurgicale une embolisation artérielle des vaisseaux nourriciers de la tumeur afin de diminuer les risques d'hémorragie.

✓ Calcitonine :

Consiste en une infiltration du foyer tumoral réalisée au moment même de l'acte biopsique, en suivant un protocole bien codifié. (250,251)

➤ la Radiothérapie :

Employée seule ou comme adjuvant avec un certain succès dans le traitement des TCG de localisation difficile comme le rachis ou le sacrum.

➤ La chimiothérapie :

Certains auteurs ont proposé l'utilisation d'un anticorps monoclonal humain qui inhibe spécifiquement le RANKL, le DENOSUMAB.

L'évolution était favorable et aucune récurrence n'a été notée après un recul de 3,5 ans et

1 an d'arrêt du traitement.

Le DENOSUMAB est considéré donc comme une perspective d'avenir, prometteuse pouvant modifier probablement à jamais la prise en charge des TCG.

➤ Les biphosphonates :

Les biphosphonates sont largement utilisés pour lutter contre l'ostéolyse en inhibant l'activité des ostéoclastes.

## **9- Évolution :**

En dehors des complications spécifiques à chaque traitement, le pronostic des TCG est essentiellement lié au risque de récurrence locale et aux métastases pulmonaires bénignes.

Le risque de transformation maligne d'une authentique TCG bénigne semble rarissime.

Le délai d'apparition des récurrences (estimées à 30%) est en moyenne de 12 à 18 mois.

Elle est rare après 3 ans. Sa forte probabilité sur le plan local et la possibilité de métastases pulmonaires d'où l'importance d'une surveillance tous les 2 à 3 mois durant les 2 premières années, puis tous les 6 mois pendant les trois années qui suivent.

La radiographie du thorax est réalisée tous les 6 mois pendant les trois premières années [206,224,236].

Les 3 cas de TCG localisés au niveau des doigts ont une évolution favorable, alors que le seul cas de l'EIR a récidivé après un délai de 6 mois, et qui a été repris chirurgicalement après une nouvelle biopsie.

### **b-Ostéome astéioïde**

L'OO est une tumeur osseuse bénigne de la lignée ostéoblastique constituée d'une zone centrale le nidus entourée d'une ostéocondensation réactionnelle très vascularisée, de quelques millimètres de diamètre, il représente environ 10 à 12 % des tumeurs bénignes osseuses.

La majorité des cas se situe dans les trois premières décades de la vie avec une prévalence masculine et un sex-ratio de 1.

Généralement de siège unique, les formes bi ou multifocales sont exceptionnelles.

Les métaphyses et les diaphyses des os longs sont les localisations les plus fréquentes (tibia et fémur 50% à 70%) ; suivies des os courts de la main, du pied et de l'arc postérieur des vertèbres.

La localisation carpienne est rare (0,14 % des cas) et dont le diagnostic est difficile.(252,253)

L'OO est fréquent chez l'enfant et l'adulte jeune entre 10 à 30 ans(80%) et touche 2 hommes pour 1 femme [253,254, 255,256].

Les 2 cas de notre série représentent 20% de toutes les tumeurs osseuses des extrémités des membres regroupées.

Le moyen d'âge de notre série était de 25 ans, et nos deux patients étaient de sexe masculin.

## Étude clinique

### 1- Signes fonctionnels :

- Douleur: nocturne, typique, initialement intermittente, puis devenant invalidante, calmée par l'aspirine, et peut précéder l'anomalie radiologique standard.

Cependant, au niveau de la main et du poignet, le tableau clinique n'est pas toujours caractéristique, expliquant un délai diagnostique important dans la plupart des séries [257].

La douleur est absente dans 11 % des cas [258], et quand elle est présente, Elle n'est pas toujours caractéristique d'OO [258, 259]

- Tuméfaction, parfois gêne fonctionnelle.

Chez nos deux patients les douleurs nocturnes ont été soulagées par l'aspirine.

## **2- L'examen physique :**

Le tableau clinique est fréquemment atypique et le diagnostic retardé d'au moins une année [261,262]. Le diagnostic initial est souvent erroné.

- La douleur diffuse est cependant l'unique symptôme présent dans 90 % des OO du carpe, elle est due à l'irritation de la synoviale et à l'épanchement intra-articulaire. [261]

Un OO intra-articulaire évolue fréquemment dans un contexte trompeur d'arthropathie inflammatoire, retardant la prise en charge adéquate [263,264].

- Une tuméfaction est souvent retrouvée dans les cas d'OO atteignant le carpe [265], elle est probablement en rapport avec une synovite des extenseurs [266], comme retrouvé chez nos deux patients.

## **Imagerie**

### **1-Radiographie standard :**

La radiographie standard ne donne le diagnostic d'OO que dans 75 % des cas.(253) Sur les clichés, on observe classiquement une petite zone arrondie d'ostéolyse, le nidus, qui est entouré d'un halo régulier d'ostéocondensation, cette image caractéristique est moins évidente dans les os spongieux que dans les localisations diaphysaires [Swee et al.](267)

En effet, le nidus classique est rarement retrouvé sur la radiographie conventionnelle vu sa petite taille et le caractère dominant de la sclérose.(252,260)

Chez nos deux patients une ostéocondensation et un épaissement de la corticale a été visualisées sur les radiographies standards.

## **2-Scintigraphie :**

La scintigraphie osseuse représente une méthode peu spécifique mais sensible dans le diagnostic. La lésion est Visualisée comme une hyperfixation locale.(256)

La scintigraphie osseuse au Technétium garde une place essentielle en révélant une fixation « en spot » localisée, précoce et intense due à l'hypervascularisation du nidus [268], elle sert à cibler précisément le reste du bilan d'imagerie (TDM et IRM).

Chez nos deux patients aucune scintigraphie n'a été réalisée.

## **3-TDM :**

Montre classiquement une image en cocarde : calcification au centre du nidus parfois cerné par une réaction condensante.Cet examen permet de faire un diagnostic lésionnel précis

dans l'espace et de réaliser éventuellement une exérèse scanno-guidée.(256)

Le scanner est l'élément fondamental du diagnostic lorsque les radiographies standards sont peu contributives [268]. Il retrouve le nidus et l'anneau sclérotique périphérique, entourant le foyer de calcification.[252,260,261]

En pratique, la scintigraphie et la TDM sont indispensables au diagnostic d'OO et les renseignements fournis par ces examens sont généralement suffisants.(256)

Nos deux patients ont bénéficié d'un examen TDM qui a mis en évidence l'aspect lytique du nidus au sein de l'ostéosclérose réactionnelle.

#### **4-IRM :**

Actuellement, c'est l'examen clé pour confirmer le diagnostic d'OO [269].grâce à son bilan lésionnel précis qui objective le nidus ainsi que l'œdème tissulaire et osseux adjacent [260], entraînant la tuméfaction palpable cliniquement [270].

Le nidus, présente un rehaussement intense et continu après injection de gadolinium démontrant l'hypervascularisation de la lésion [271,272].

Aucun cas de nos patients n'a bénéficié d'un examen IRM.

#### **Traitement**

La résection du seul nidus est nécessaire et suffisante à la guérison, mais sa simple destruction mécanique ou physicochimique est aussi possible.

##### **➤ Traitement médical :**

Le traitement médical de l'ostéome osteoïde consiste en l'utilisation de l'aspirine et des anti inflammatoires non spécifique.

Cependant les patients ne peuvent pas tolérer un traitement par des anti-inflammatoires à long terme en raison des effets secondaires gastrointestinaux.

Il ne permet en aucun cas la guérison, il est donc considéré comme un traitement d'attente.

Dans notre série, le traitement médical est uniquement symptomatique confirmant les données de la littérature.

➤ **Traitement chirurgical:**

❖ **Technique du repérage isotopique en peropératoire : (267,268)**

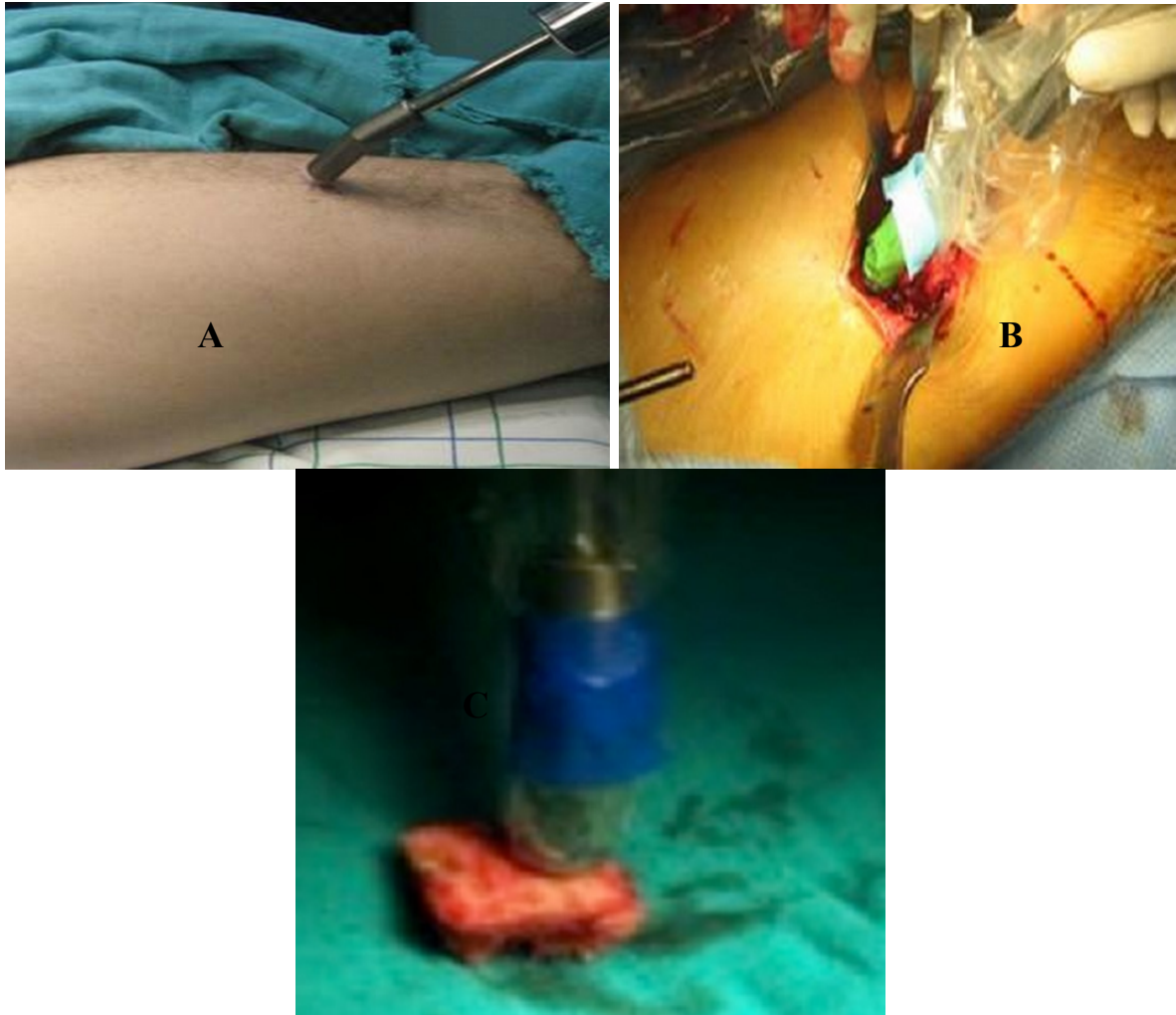
Trois heures avant l'intervention, le patient reçoit 925 MBq (15 mCi) d'Hydroxyméthyl Di Phosphonate(HMDP) au sein du service de médecine nucléaire. Un premier repérage scintigraphique est réalisé avec balayage du corps entier par une gamma caméra pour s'assurer de la fixation du traceur sur la lésion à traiter.

Au bloc opératoire, la radiodétection permet grâce aux comptages affichés sur le boîtier électronique de guider le geste chirurgical et de faire un relevé cartographique de ces comptages.

Dans un premier temps, après préparation du champ opératoire du patient en position de décubitus dorsal sous anesthésie loco-régionale, le centrage de la voie d'abord sur la lésion à traiter est guidé par un repérage percutané avec la sonde maintenue perpendiculairement à la lésion osseuse explorée, afin d'éliminer les radiations diffusées.

Après incision et abord de l'os, on note un taux de comptage nettement plus élevé par rapport au tissu avoisinant (supérieur à 20%), ce qui correspond à la présence du nidus.

Après résection en bloc de la lésion, une vérification à la sonde effectuée au niveau du lit opératoire confirme l'absence d'activité résiduelle anormale.



**Figure 45 : Repérage isotopique d'oo . (267)**

A : Le repérage isotopique percutané

B : La sonde de détection isotopique Gamma sup au contact de l'os pour repérer le nidus

C: Comptage des coups par seconde du fragment osseux réséqué

### ❖ **Chirurgical à ciel ouvert :(260)**

Consiste en une résection « en bloc » emportant la totalité du nidus, sous anesthésie loco-régionale ou générale.

Le traitement doit répondre à deux impératifs :

- réaliser une exérèse complète de la lésion afin d'éviter les récives [Muller et Carlioz (261)]
- ne pas réséquer de façon trop large au risque d'entraîner une fragilité du segment osseux ou de provoquer des troubles de la croissance chez l'enfant.

### ❖ **Résection arthroscopique :**

Certains auteurs ont la proposé notamment pour les localisations au talus [Resnick et al, Tuzuner et Aydin (270,273)].

### ❖ **Traitement percutanée scano-guidée :(256)**

La technique du forage percutané sous contrôle tomодensitométrique est d'un grand apport dans le traitement des localisations profondes de l'OO [Kohler et al. (274)], elle permet un repérage précis du nidus par une broche et par conséquent une résection limitée grâce à un matériel ancillaire adapté. Elle peut permettre une étude anatomopathologique de la lésion.

Les techniques de photocoagulation laser:(256,260) brûlent les tissus après repérage du nidus par une broche scanno-guidée, et son inconvénient réside dans l'absence de pièce d'examen anatomopathologique.

Quelque soit la technique employée, il faut que l'exérèse soit complète avec un curetage radical, sous peine de récive [275], une greffe osseuse autologue complémentaire est parfois réalisée.

Nos deux patients ont été traités par la technique de repérage isotopique per-opératoire suivi d'une résection en bloc.

L'évolution était favorable et sans notion de récurrence.

### **5- Étude anatomo-pathologique :**

\*Macroscopiquement :

Le nidus est une petite lésion de < 2 cm, rouge, de consistance variable, dur ou granuleuse, calcifié, bien limité par rapport à l'ostéogenèse réactionnelle périphérique de couleur blanc ivoire.

\*Histologiquement

Le nidus est bien limité, et constitué d'un réseau de travées ostéoides enchevêtrées, bordées d'un liséré continu d'ostéoblastes avec rares ostéoclastes, plus ou moins calcifiés.

- Le tissu conjonctif est vascularisé, sans signe d'inflammation avec un nombre variable d'ostéoclastes.
- Entourant ce nidus, on retrouve une zone de 1 à 2 mm de tissu fibro-vasculaire plus ou moins lâche, avec peu de travées osseuses, plus en périphérie, on retrouve une couche d'os cortical dense (néo-ostéogenèse périostée).

L'interface entre cette dernière couche et le nidus est abrupte.

L'OO ne présente pas d'atypie cyto-nucléaire. La synoviale adjacente pouvant présenter un aspect de synovite réactionnelle.

L'importance quantitative de la calcification du nidus n'est pas en rapport avec son évolution clinique, l'ostéogenèse réactionnelle est de type lamellaire classique [240,276, 277].

Chez nos patients l'étude anatomopathologique de la pièce opératoire a confirmé le diagnostic d'oo.



Figure 46: Aspect histologique d'un ostéome ostéοide [240]

### **c-Exostose ostéοgénique :**

L'exostose solitaire est un hamartome qui se développe pendant la croissance par ossification enchondrale et est recouvert d'une coiffe cartilagineuse, cette tumeur bénigne appartient à la famille des tumeurs à histogénèse cartilagineuse et représente 90 % de toutes les formes d'exostoses.

Les termes d'ostéοchondrome, d'exostose ostéοcartilagineuse ou d'exostose ostéοgénique, recouvrent la même entité nosologique(278)

Elle est le plus souvent solitaire ou peut appartenir à un syndrome d'exostose héréditaire multiple (Maladie exostosante).(19)

Les exostoses ostéogéniques ou ostéochondromes sont rares au niveau de la main où elles touchent principalement les métacarpes et les phalanges .La très faible fréquence des localisations au carpe contraste avec la grande fréquence de ces tumeurs qui représentent 45% des tumeurs bénignes et 12% de toutes les tumeurs osseuses [279].

Pour Campanacci [280], elles sont également absentes au niveau des os du carpe et du tarse (à l'exception du calcaneus) , on les retrouve préférentiellement sur le versant métaphysaire des cartilages de croissance fertiles (autour du genou, loin du coude) et sa pathogénie encore discutée, est rattachée à une anomalie de croissance osseuse.

Elles sont diagnostiquées de façon préférentielle chez l'homme avec un sexe ratio homme-femme de 1,5 [280].

La majorité des exostoses sont diagnostiquées avant 20 ans (70%) et le plus souvent (280) pendant la deuxième décennie et sa croissance cesse lorsque le squelette est mature.

Les trois patientes de notre étude ont un âge moyen de 28 ans.

### **1-Étude clinique :**

➤ Type de description :

✚ Exostose solitaire :

• Circonstances de découverte :

- ✓ Perception d'une tuméfaction osseuse dure, peu ou pas douloureuse, pouvant limiter la mobilité articulaire.
- ✓ Phénomène d'accrochage tendineux sur la saillie osseuse de l'exostose.
- ✓ Rarement compression vasculo-nerveuse, ou fractures.

Chez nos patientes le symptôme le plus fréquent était la tuméfaction accompagnée parfois des douleurs.

## 2-Imagerie

### Radiographies standards :

Examen clef du diagnostic des exostoses solitaires, il permet le diagnostic de certitude

dans la majorité des cas, même en l'absence de confirmation anatomopathologique.(278)

- Aspect typique : image d'addition, siégeant en zone métaphysaire des os longs ou aux ceintures ou sur le squelette axial.(19)
- Permet de distinguer les formes pédiculées dont l'implantation est étroite sur l'os, des formes sessiles largement implantées sur la métaphyse et la diaphyse.
- L'aspect de la coiffe cartilagineuse étant radio-transparente et peut être le siège de fines calcifications.

Dans nos cas la radiographie a montré une masse de densité osseuse, bien limitée, dont la Corticale est en continuité avec celle de l'os porteur.

### Échographie :

Ne permet pas de reconnaître que la surface des exostoses, elle n'a donc aucune valeur

Pour l'analyse du contenu.

La coiffe de cartilage hyalin est hypoéchogène quasiment homogène, contrastant parfaitement avec la surface ossifiée de l'exostose et suffisamment par rapport à l'échostructure plus hétérogène des tissus musculaires ou graisseux qui la recouvrent.

TDM : (19,278,281)

- Confirme les caractéristiques de la radiographie, en particulier la continuité des travées osseuses avec l'os adjacent.
- Permet une excellente visualisation du siège et des rapports de la tumeur par rapport aux grands os et L'EIR comme dans les deux cas de notre étude.
- En revanche, la coiffe cartilagineuse est assez mal différenciable quand elle est recouverte par du muscle.

Toutes nos patientes ont bénéficié d'un examen TDM qui a confirmé les caractéristiques de la radiographies standard ainsi que la visibilité de la coiffe cartilagineuse.

 IRM :

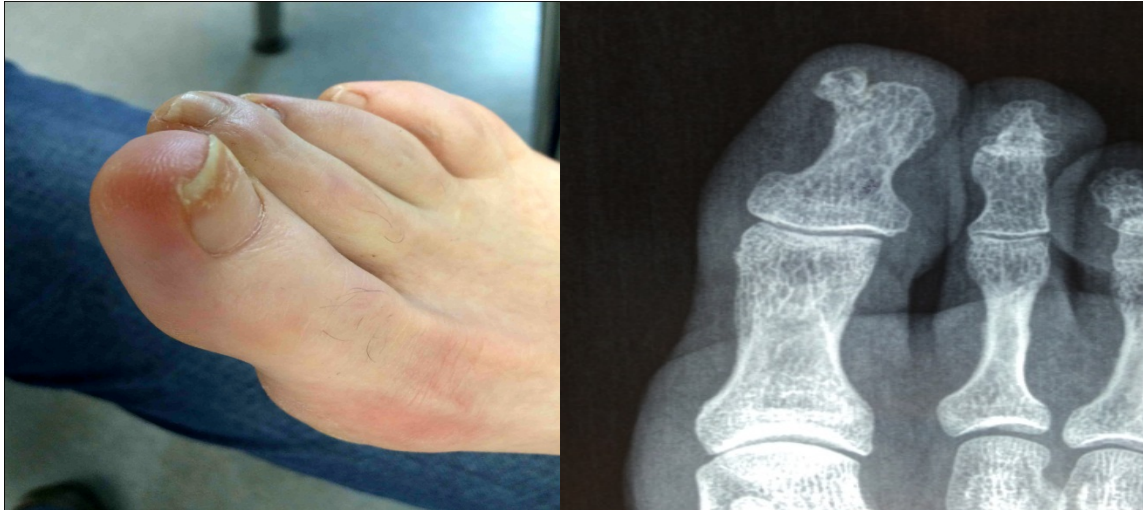
Permet une bonne analyse des rapports de la tumeur avec les tissus mous visualisant la désaxation des tendons extenseurs et permettant la mesure de l'épaisseur de la calotte cartilagineuse.

Cet examen reste en outre le plus performant à déterminer l'absence de signes de dégénérescence de la tumeur [282, 283].

L'IRM permet parfaitement de visualiser la coiffe cartilagineuse qui présente un hyposignal en T1 et un hypersignal en T2.

Il n'y a pas de prise de gadolinium, en dehors des ostéochondromes chez l'enfant avant la fin de croissance et en cas de complications fracturaires ou de bursite inflammatoire.

Aucun examen IRM n'a été réalisé dans nos cas.



**Figure 47 : Exostose sous-unguéale de l'hallux(278)**

### **3-Forme clinique :**

#### **✚ Maladie des exostoses multiples :(19 , 278)**

La Maladie des Exostoses Multiples (MEM) ou maladie d'Ombredanne et Bessel Hagen est une maladie héréditaire à transmission AD débutante dans l'enfance, sa prévalence dans la race blanche est estimée à 1/50,000, Le risque de transmission de la maladie à sa descendance est de 50 % à l'âge de 3 ans ½ et de près de 100 % à 12 ans

(284), cela veut dire que si un enfant, dont un des parents est atteint de MEM, n'a pas développé d'exostoses à l'âge de 12 ans, le risque que des exostoses apparaissent plus tard est quasi nul, Le sex-ratio montre une atteinte prédominante des hommes (deux à trois hommes pour une femme). (285,286)

Cliniquement on trouve les mêmes signes que pour l'exostose solitaire mais il existe volontiers en plus de petites dysmorphies squelettiques :

Les déformations osseuses les plus fréquemment rencontrées incluent une petite taille finale, une inégalité de longueur des deux membres inférieurs, des déformations fémoro-acétabulaires, une coxa valga avec une dysplasie de hanche, un genu valgum, un valgus des chevilles et des déformations des avant-bras (287).

#### **4-Diagnostic différentiel.**

Une exostose solitaire pose en règle peu de problèmes diagnostiques, en dehors d'une éventuelle dégénérescence sarcomateuse.

- Une exostose sessile peut radiographiquement être discutée avec un chondrome
- Juxta-osseux ou avec un chondrosarcome juxtacortical.
- La TDM est le meilleur examen possible pour poser le diagnostic lésionnel.(278)

#### **5-Évolution- pronostic :(278)**

##### **✚ Dégénérescence sarcomateuse.**

Sa fréquence est difficile à évaluer du fait du grand nombre de porteurs d'exostoses solitaires méconnues, elle est cependant évaluée autour de 1 % des exostoses reconnues, toutes localisations confondues [288, 289].

L'évolution se fait le plus souvent vers un chondrosarcome, rarement vers un ostéosarcome.

##### **✚ Récidive locale après résection.**

Elle semble surtout le fait des exostoses sessiles et dues à des reliquats de tissus cartilagineux lors de l'exérèse.

La reprise chirurgicale avec excision complète de toute la coiffe cartilagineuse amène la guérison.

### **Autres complications**

Elles sont souvent révélatrices de l'exostose telle qu'une

- ✓ fracture de la base : c'est une complication rare pouvant survenir sur des exostoses pédiculées, surtout tibia proximal.
- ✓ Formation d'une bursite de surface : qui résultent de la friction des muscles avoisinants sur la surface de l'exostose.

Ces bursites sont assez mal individualisables en TDM. En IRM, elles apparaissent sous l'aspect de plages en hypersignal plus ou moins intense en pondération T2.

- ✓ Compressions nerveuses :

Les compressions nerveuses sont rares et surviennent essentiellement au niveau rachidien ou autour du genou.

- ✓ Lésions vasculaires :

La localisation la plus typique est le pseudoanévrisme de l'artère poplitée

- ✓ **Complications diverses :**

Parmi elles, citons les hémarthroses, et les rares nécroses de coiffe cartilagineuse

Dans notre étude aucune récurrence n'a été notée après un délai moyen de 16 mois.

## 6-Traitement

### **Méthode : (278)**

Le traitement chirurgical d'une exostose solitaire est son exérèse qui doit emporter la totalité de l'exostose, jusqu'à sa base d'implantation, et surtout toute la coiffe cartilagineuse, sous peine de s'exposer à une récurrence.

Dans sa forme typique, aucune biopsie n'est nécessaire avant la résection.

Toutes nos patientes ont bénéficié d'une exérèse chirurgicale en bloc emportant la totalité de l'exostose avec sa base d'implantation.

### **Indications chirurgicales : (278)**

L'abstention thérapeutique est la règle dans l'exostose asymptomatique typique.

La résection doit être réalisée de préférence en fin de croissance, pour éviter les risques de récurrence. D'autres, en revanche, considèrent que ce risque potentiel est très faible et ne justifie pas un geste chirurgical préventif, d'autant que les complications des résections sont loin d'être rares.

Le traitement chirurgical est indiqué pour les :

- Exostoses symptomatiques et compliquées (bursite, fracture, compression vasculo-nerveuse).
- Exostoses exposées à des traumatismes répétés.
- Localisations superficielles (métaphyse supérieure de tibia), pour des raisons esthétiques.
- Dégénérescences malignes : toute exostose qui devient douloureuse ou augmente de volume à l'âge adulte, qui présente des signes radiographiques atypiques, doit faire suspecter une dégénérescence sarcomateuse et doit donc, avant tout traitement, être prise en charge comme telle.

## **7-Étude anatomopathologique :**

### **✚ Macroscopie :**

Les caractères macroscopiques confirment l'aspect radiographique [19,288].

La taille de la tumeur ainsi que son aspect est variable avec une surface lisse, régulière ou en « chou-fleur » et une zone centrale, formée de travées d'os spongieux et recouverte d'une zone périphérique cartilagineuse sans signe de dégénérescence, avec une base d'implantation de forme sessile ou pédiculée [19, 288 ,290].

### **✚ Microscopie :**

L'ostéochondrome comporte une coiffe périphérique cartilagineuse faite de chondrocytes réguliers, une zone centrale formée de travées d'os spongieux anastomosées et séparées par des espaces médullaires adipeux, et d'une base d'implantation formée d'os compact en continuité avec le cortex de l'os sous-jacent.

A l'interface entre le cartilage et l'os, présence d'une ossification enchondrale active, avec de la surface vers la profondeur, une zone de repos, une zone proliférative, et une zone hypertrophique.

Dans la partie profonde de la coiffe, les chondrocytes s'hypertrophient, puis la matrice cartilagineuse se calcifie.

Chez les sujets jeunes, possibilité d'atypies et de binucléation des chondrocytes (croissance active).

Dans les lésions plus anciennes, la coiffe cartilagineuse s'amincit et finit par disparaître.

La coiffe cartilagineuse peut, rarement, être le siège d'infarctus massif, avec aspect fantomatique et nécrotique des chondrocytes, sans atteinte ischémique de l'os.

Ceci simule cliniquement une dégénérescence chondrosarcomateuse.

Les foyers de chondrosarcome de grade 1 (hypercellularité modérée et atypies nucléaires mineures) sont d'interprétation difficile, car certains ostéochondromes ont un cartilage hypercellulaire, pouvant simuler une transformation maligne.

Les critères de transformation maligne [240, 277,278] selon l'OMS 2002 :

- Une coiffe cartilagineuse > 2cm.
- La perte d'architecture.
- La présence de travées fibreuses larges, et des remaniements myxoïdes, les mitoses, les atypies cyto-nucléaires et la présence de nécrose.

Dans tous les cas de notre étude l'analyse histologique de la pièce tumorale a confirmé le diagnostic d'exostose ostéogénique.

#### **d- chondrosarcome :**

##### **1-Définition**

Il s'agit d'un sarcome dont les cellules tumorales sont associées à une matrice cartilagineuse hyaline. Cette composante cartilagineuse peut s'associer à un contingent fibroblastique. La localisation dans l'os peut être centrale (endomédullaire) ou de surface

(à la surface de la corticale). Dans le second cas de figure, il s'agit souvent de la transformation maligne d'un ostéochondrome.

## **2-Epidémiologie :**

Le chondrosarcome est la tumeur osseuse maligne primitive non hématologique la plus fréquente après l'ostéosarcome. Il représente 25 % des tumeurs osseuses malignes primitives et il existe une discrète prédominance masculine [280] .

Son incidence est estimée à 1/200 000 par an selon Fletcher et al. [240].

Environ 10 % des chondrosarcomes surviennent sur des lésions osseuses préexistantes, notamment des tumeurs cartilagineuses bénignes (ostéochondrome ou chondrome) [291].

Les chondrosarcomes des os de la main et des pieds représentent moins de 3 % de toutes les localisations [291] .

L'âge de survenue de ces tumeurs se situe principalement entre 40 et 70 ans, la moitié des patients ayant plus de 40 ans [292] ; elle semble exceptionnelle chez l'enfant [293, 294]

Les exostoses « centrales » développées sur les ceintures (scapulaire ou pelvienne) ou sur le squelette axial (vertèbres et tronc) étant les plus sujettes à la dégénérescence sarcomateuse. (278)

## **3-Clinique :**

La symptomatologie est souvent discrète, avec une installation insidieuse traduisant la croissance très lente de ces tumeurs. Les symptômes révélateurs sont, le plus souvent, une douleur sur exostose [278] ou la découverte d'une tuméfaction par le patient. Les fractures pathologiques sont rares (3 %) ; il s'agit alors le plus souvent de chondrosarcomes de haut grade histologique ou dédifférenciés ou de chondrosarcomes à cellules claires [291].

Notre patient a comme antécédent une exostose ostéogénique de la malléole externe.

#### **4-Biologie :**

Le bilan biologique est habituellement normal, sans syndrome inflammatoire.

Une intolérance aux hydrates de carbone lors d'hyperglycémies provoquées est présente chez 80 % des patients atteints de chondrosarcome, mais n'a pas d'application clinique.

#### **5-Imagerie :**

##### **Radiographies standards :**

Le diagnostic est souvent fortement suspecté sur les radiographies standards.

L'aspect radiographique est celui d'une exostose typique et bénigne dans près de 10 % des cas.

Ailleurs, les limites floues de l'exostose, des calcifications dans les PM, des ossifications en « grains », en « anneaux » ou en « arcs », une ostéolyse à limite floue de l'os porteur, doivent être interprétées comme des signes suspects.  
(278)

##### **TDM :**

Le scanner confirme et précise la taille de la tumeur ainsi que son extension vers les

PM. Il permet de mieux apprécier les érosions corticales, ainsi que les calcifications.

Le chondrosarcome se manifeste par une masse polylobée, lytique, contenant une matrice chondroïde irrégulière, de densité moindre que la matrice osseuse.

L'injection de produit de contraste montre un faible rehaussement tardif.

### **IRM :**

Le scanner et l'IRM permettent la délimitation tumorale, cependant l'IRM permet une meilleure étude de l'extension aux parties molles, et permet de différencier l'extension tumorale et œdème péri-lésionnel.(278,291)

Le chondrosarcome se manifeste par une masse en hypersignal T2 avec des septas en hyposignal, entourant la tumeur.

Les calcifications sont sous formes de zones vides de signal en T1 et T2, après l'injection de Gadolinium, il existe un rehaussement périphérique ainsi que des septas intra-lésionnels, donnant un aspect en « arcs et anneaux ».

Les zones non rehaussées, correspondent à des foyers de tissus cartilagineux ou à de la nécrose.

L'IRM est le meilleur examen pour la mise en évidence de récurrence.

### **6-Évolution-pronostic :**

Les métastases à distance sont rares, rencontrées dans 14% des cas et intéressent surtout

Le poumon, plus rarement au niveau osseux, hépatique, rénal et encéphalique. L'envahissement lymphatique est exceptionnel [295]

Le bilan d'extension repose alors sur la TDM thoracique ainsi qu'une scintigraphie osseuse. Dans notre cas, le bilan d'extension était normal. (291)

Deux facteurs interviennent dans la survie des patients atteints de chondrosarcome :

- ✓ le grade histo-pronostic de O'Neal et Ackerman
- ✓ la qualité de l'exérèse chirurgicale

Le pronostic de ces chondrosarcomes sur maladie exostosante est relativement bon.

Il y'a peu de métastases (pulmonaire) mais souvent tardives, peu d'extension dans les

PM et sur l'os porteur.(291)

### **7-Traitement :**

Le traitement repose essentiellement sur la chirurgie d'exérèse ; la radio chimiothérapie

n'a aucune efficacité sur les chondrosarcomes .

Il s'agit d'une chirurgie conservatrice dont la programmation doit être une priorité notamment lorsqu'elle comporte une allogreffe ou une prothèse personnalisée, ou unereconstruction ;et se caractérise par une résection large extra-périostée « en bloc ».

La résection doit être extra-tumorale, et, quand cela est possible, large. La cicatrice de biopsie doit être laissée en monobloc avec la tumeur. Les résections au niveau des membres ne posent habituellement pas de problème ; en revanche, pour les localisations pelviennes, il s'agit d'une chirurgie beaucoup plus délicate. La résection est de plus en plus souvent conservatrice ; elle impose donc une reconstruction. Cette dernière fait appel aux techniques d'ostéosynthèse, aux prothèses massives, aux auto- et allogreffes osseuses.

Dans l'étude de Schaison et al sur les chondrosarcomes secondaires [295], la résection carcinologique a été le traitement de première intention le plus satisfaisant.

La résection a permis d'obtenir un taux de survie de 94,4% à 10 ans avec une seule récurrence locale et ces résultats sont superposables à ceux de la Mayo Clinic.

Dans notre cas le patient a bénéficié d'une résection chirurgicale large, selon les règles habituelles de la chirurgie carcinologique.

### **8- Étude anatomopathologique :**

Sur le plan anatomopathologique, la dégénérescence est confirmée par la présence de foyers chondrosarcomateux, le plus souvent bien différenciés, grade 2 ou 3, caractérisés par un épaississement de la coiffe cartilagineuse, associé à une hypercellularité et des atypies nucléaires plus ou moins marquées des chondrocytes tumoraux[296, 297, 298].

Les foyers de chondrosarcomes de grade 1 (hypercellularité modérée et atypies nucléaires mineures) sont d'interprétation difficile, car certains ostéochondromes ont un cartilage hypercellulaire, pouvant simuler une transformation maligne.

Le diagnostic de chondrosarcomes de faible grade ne peut être retenu que s'il existe des signes cliniques et radiographiques évidents de transformation [298].

### **9- Surveillance :**

Arrivés à l'âge adulte et après des expériences chirurgicales parfois mal vécues, les malades pensent être à l'abri d'une évolutivité et de complications, ils ont des difficultés à accepter une surveillance médicale source d'anxiété, en particulier dans les formes familiales.

- Surveillance essentiellement clinique toute au long de la vie des patients.
- Éviter la fréquence excessive des examens radiographiques surtout chez l'enfant.
- La plupart des localisations des membres est accessible à une évaluation clinique, alors que les localisations plus profondes (hanche, bassin, rachis) nécessitent des bilans radiographiques pendant la croissance.
- L'examen clinique et vasculo-nerveux doit être systématique pour dépister précocement une complication locale.
- À l'âge adulte, une surveillance doit être assurée tous les deux ans à la recherche de risque fonctionnels cliniques ou radiologiques évocateurs de transformation néoplasique.



Les tumeurs des extrémités des membres sont le plus souvent bénignes. Ils peuvent intéresser l'ensemble des éléments constituant ces organes complexes (peau, parties molles, vaisseaux, nerfs, os, et ongles) d'où la grande variabilité clinique, radiologique et histologique ; imposant une approche multidisciplinaire, afin de garantir une meilleure prise en charge diagnostique et thérapeutique.

Notre étude a consisté en une étude rétrospective de 42 dossiers médicaux de patients adultes admis pour tumeurs des extrémités des membres (poignet et main, cheville et pied).

Les données de cette analyse, associées à celles d'une revue de la littérature confirment l'intérêt de la combinaison des données cliniques, radiologiques, et anatomo-pathologiques dans l'élaboration d'un diagnostic positif.

D'après notre série modeste nos résultats ont approximativement rejoint ceux retrouvés dans la littérature.

Actuellement, les données sémiologiques offertes par les prouesses des techniques récentes d'imagerie médicale morphologique et fonctionnelle affinent le diagnostic et permettent un bilan d'extension avec grande exactitude et permettent également de faire le suivi évolutif.

Cependant ces techniques récentes ne dispenseraient en aucune circonstance, des données cliniques, de celles de la radiologie standard, et encore plus du maillon fort de cette chaîne représenté par l'étude anatomo-pathologique.



## **RESUME**

**Titre** : Les tumeurs et pseudo-tumeurs des extrémités des membres (à propos de 42 cas).

**Auteur** : SARA ZOUINI.

**Mots clés** : Tumeurs- Parties molles- Os – Extrémités des membres.

Le plus souvent bénignes, rarement malignes, les tumeurs des extrémités des membres sont d'une grande variété. En outre, leur diagnostic doit reposer impérativement sur la confrontation des données cliniques, radiologiques et histopathologiques.

Dans ce travail nous avons réalisé une étude rétrospective de 42 cas des tumeurs des extrémités des membres, colligées au service de traumatologie-orthopédie de l'hôpital Avicenne de Rabat en collaboration avec le service d'anatomopathologie, durant une période de 3 années allant de 2015 à 2018.

Cette analyse des dossiers cliniques a permis de conclure que :

L'âge moyen des patients était de 45 ans.

Une prédominance féminine significative de 67%.

Les malades ont consulté après un délai moyen de 8 mois, et le syndrome tumoral était le principal motif de consultation (74%).

Les tumeurs des parties molles sont prédominantes et représentent 86%, représentées par: les tumeurs à cellules géantes des gaines synoviales (35%), les tumeurs glomiques (9.5 %), les tumeurs nerveuses (9.5 %) et Les kystes synoviaux (9.5%) ,les lipomes(4.5%), sarcomes(4.5%) , fibrome (2%).

Les tumeurs osseuses ne représentent que 14% des tumeurs des extrémités des membres et, représentées par :

les tumeurs à cellules géantes de l'os (9.5%),exostose ostéogénique(7%), les ostéomes ostéoïdes(4.5%),Les chondrosarcomes(2%)

Nos résultats concordent en majeure partie avec les données de la littérature

## **ABSTRACT**

**Title:** Tumors and pseudo-tumors of extremities of limbs (about 42 cases).

**Author:** SARA ZOUINI.

**Key words:** Tumors- Soft parts- Bones - Extremities of limbs.

Most often benign, rarely malignant, tumors of limb extremities are of a great variety. In addition, their diagnosis must be based on the confrontation of clinical, radiological and histopathological data.

In this work we carried out a retrospective study of 42 cases of tumors of extremities of limbs, collected in the trauma-orthopedic department Avicenne hospital in Rabat in collaboration with the pathology department, during a period of 3 years from 2015 to 2018.

This analysis of clinical records concluded that:

- The average age of patients was 45 years old.
- A significant female predominance of 67%.
- The patients consulted after an average delay of 8 months, and the tumor syndrome was the main reason for consultation (74%).
- Soft tissue tumors are predominant and account for 86%, represented by:  
The giant cell tumors of synovial sheaths (35%), glomus tumors (9.5%), nerve tumors (9.5%) and synovial cysts (9.5%), lipomas (4.5%), sarcomas (4.5%), fibroma (2%).
- Bone tumors represent only 14% of tumors of the extremities of and represented by: giant cell tumors of bone (9.5%), osteogenic exostosis (7%), osteoid osteomas (4.5%), chondrosarcomas (2%)

Our results mostly agree with the data from the literature giant cell tumors of bone (9.5%), osteogenic exostosis (7%), osteoid osteomas (4.5%), chondrosarcomas (2%)

Our results mostly agree with the data from the literature

## ملخص

العنوان: أورام وشبه أورام أطراف الأطراف (حوالي 42 حالة)  
الكاتبة: زويني سارة  
الكلمات المفتاحية: الأورام - الأجزاء الناعمة - العظام - أطراف الأطراف.

أورام الأطراف غالباً ما تكون حميدة ، ونادراً ما تكون خبيثة ، هي من مجموعة ومتنوعة يفرض تشخيصها مقارنة المعطيات السريرية و الإشعاعية والدراسة التشريحية في هذا العمل قمنا بإجراء دراسة تحليلية و وصف لـ 42 حالة أورام أطراف الأطراف ، التي تم جمعها في قسم جراحة العظام بمستشفى ابن سينا بالرباط بالتعاون مع قسم الدراسة التشريحية . خلال فترة 3 سنوات من 2015 إلى 2018.

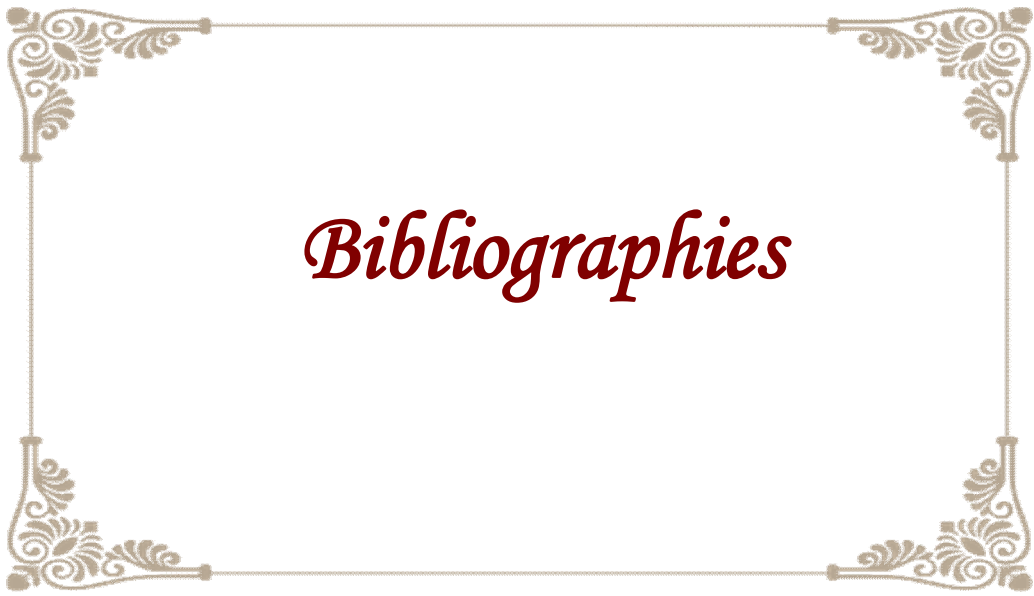
خلص تحليل السجلات السريرية إلى ما يلي:

- كان متوسط عمر المرضى 45 سنة.
- هيمنة الإناث كبيرة 67 %.
- تم استشارة الطبيب بعد فترة تأخير بلغت 8 أشهر ، وكان الورم السبب الرئيسي للتشاور (74%)  
• أورام الأنسجة اللينة هي الغالبة وتمثل 86 % ، ممثلة في:

- ✓ أورام الخلية العملاقة من الأغمان الزلالية (35 % ) ، وأورام الكبة (9.5 % ) ،
- ✓ أورام الأعصاب (9.5%) والخراجات الزلالية (9.5%) ، الأورام الشحمية (4.5%) الأورام اللحمية (4.5%) ، الورم الليفي (2%).

- أورام العظام تمثل فقط 14% من أورام الأطراف ويمثلها:
- أورام الخلية العملاقة من العظم (9.5%) ، أورام عظمية (4.5%) ، ورم غضروفي (2%)

إن نتائجنا توافق في جزءها الأكبر النتائج العلمية.



*Bibliographies*

- [1] **Glicenstein J, Ohana J, Leclercq C.** Tumours of the hand. Berlin: Springer-Verlag; 1998.
- [2] **Libouton, Xavier ; Barbier, Olivier** masse de la main et du poignet , Orthopédie pratique : Le bon diagnostic pour le bon traitement, Woluwe 2015, p. [1-8]
- [3] **Zerhouni Z.** Les tumeurs de la main. Thèse med, faculté de médecine et de pharmacie de rabat. Université mohammed V , 2005, n° 149, 150p.
- [4] **Leclercq C.** Hand tumors at l'institut de la Main. In: Egloff D, editor. Tumors of the hand. London: Taylor and Francis; 2004. p. 11–3.
- [5] **Sophie Chagnon ,Christian Vallée ,Anita Chevallier ,Salah Qanadli,Pascal Lacombe** tumeurs osseuses bénignes rares. Traité de Radiodiagnostic I-II - Squelette normal - Neuroradiologie-Appareil locomoteur : 31-492-A-10, 1995,P1-22.
- [6] **khmou mouna** ,les tumeurs bénignes de la main et du poignet .Thèse med, faculté de médecine et de pharmacie de Fés. SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH,2013, n° 46, 218p.
- [7] **J Dubousset ,M Forest,B Tomeno** Tumeurs des os. Généralités diagnostiques (biopsie et anatomie pathologique Encyclopédie Médico-Chirurgicale 14-700 ,Appareil locomoteur, 14-700, 2001, 8 p.
- [8] **kaoutar. K** thèse synovialosarcome des membres universite sidi mohammed ben abdellah fés faculte de medecine et de pharmacie fes universite Année 2016 Thèse N° 067/16
- [9] **Garcia J, Bianchi S.** Diagnostic imaging of tumors of the hand and wrist. Eur Radiol 2001; 11: 1470-82.

- [10] **S. Taieb a,\* , L. Ceugnart a, H. Gauthier b, N. Penel c, L.Vanseymortier c** Sarcomes des tissus mous des extrémités.Rôle de l'imagerie dans la prise en charge initiale Soft tissue sarcoma: role of imaging for initial diagnosis and treatment *Cancer/Radiothérapie* 10 (2006) 22–33
- [11] **Souna Badio Seyni (1), Guidah Seidou (2).** tumeur a cellules geantes de la cheville: a propos d'un cas.(giant 'cells tumor of the ankle: a case report) *afr imag méd* 2015; (7), 4: 283-285
- [12] **A. Marchadier a,\* , M. Cohen b, R. Legre a** Tumeurs glomiques sous-unguéales des doigts :diagnostic échographique Subungual glomus tumors of the fingers: ultrasound diagnosis *Chirurgie de la main* 25 (2006) 16–21
- [13] **R. Frikh a,\* , Z. Alioua a, A. Harket b, M. Ghfir a, O. Sedrati a**Tumeurs glomiques : étude anatomoclinique de 14 cas avec revue de littératureGlomus tumors: Anatomoclinical study of 14 cases with literature review *Annales de chirurgie plastique esthétique* (2009) 54, 51—56
- [14] **DEMAS B.E, HEELAN R.T LANE J, MARCOUE, HADJUS, BRENNAM M.F.** : Soft sarcomas of the extremities : comparaison of MR and CT indetermining the extent of disease, *AJR*,1988,150,615,-620.
- [15] **PETANSNICK J-P, TURNED D-A, CHARTERS J-R, GITELS S, ACHARIAS CE.** : Soft tissue mass of the locomotors system : Comparaison of MRI and CT *Radiology*,1986,160,125-133.musculoskeletal tumors : examination with MRI compared with conventionalmodalitues.*Radiology* ; 1987 ;164 ;237-24.

- [16] **LEVIVALENSIN G, PETIT-PERRIN M, AMOUREUX J, CAROTIM, HUBAULT A, DENIS A, MORNET P, BARD M, RYCKEWAERT A.** :Synovialosarcome. *Annales de Radiology*, 1979, 22,1.
- [17] **BERQUIST TH ,EHMAN R-L, KING B-F:** VALUE OF imaging in differentiating benign from malignant soft tissues masses :study of 95 lesions *AJR* 1990,155,1251-1255.
- [18] **S. Taieb a,\* , L. Ceugnart a, H. Gauthier b, N. Penelc,L.Vanseymortier**  
Sarcomes des tissus mous des extrémités.Rôle de l'imagerie dans la prise en charge initiale  
Soft tissue sarcoma: role of imaging for initial diagnosis and treatment *Cancer/Radiothérapie* 10 (2006) 22–33
- [19] **E. Roulot \*, S. Malikov, J.A.Green, D. Le Viet**L'exostose ostéogénique du capitatum. Présentation d'un cas et revue de la littérature *Chirurgie de la Main* 2001 ; 20 : 158-63
- [20] - **Capelastegui A, Astigarraga E, Fernandez-Canton G, Saralegui I, LarenaJA, Merino A.**Masses and pseudomasses of the hand and wrist: MRfindings in 134 cases.*Skeletal Radiol* 1999;28(9):498–507.
- [21] **Kossoko H, Allah CK, Richard Kadio M, Yéo S, Assi-Djè Bi Djè V, Gueu M.**Fibrolipome du nerf médian : à propos d'une observation. *Chir Main* 2008;27(6):269–71.
- [22] **Agnès Bouchaud-Chabot, Éric Roulot** Syndrome du canal carpien  
*Revue du Rhumatisme* 74 (2007) 371–375

- [23] **Ball AB, Fisher C, Pittam M, Watkins RM, Westbury G.** Diagnosis of soft tissue tumours by Tru-Cut biopsy. *Br J Surg* 1990;77:756–8.
- [24] **Barth Jr. RJ, Merino MJ, Solomon D, Yang JC, Baker AR.** A prospective study of the value of core needle biopsy and fine needle aspiration in the diagnosis of soft tissue masses. *Surgery* 1992;112:536–43.
- [25] **Clark MA, Fisher C, Judson I, Thomas MJ.** Soft-Tissue Sarcomas in Adults. *N Engl J Med* 2005;353:701–11.
- [26] **Coindre JM, Terrier P, Bui NB, Bonichon F, Collin F, Le Doussal V, et al.** Prognostic factors in adult patients with locally controlled soft tissue sarcoma. A study of 546 patients from the French Federation of Cancer Centers Sarcoma Group. *J Clin Oncol* 1996;14:869–77.
- [27] **Crim JR, Seeger LL, Yao L, Chandnani V, Eckardt JJ.** Diagnosis of soft-tissue masses with MR imaging: can benign masses be differentiated from malignant ones? *Radiology* 1992;185:581–6.
- [28] **Dimitrakopoulou-Strauss A, Strauss LG, Schwarzbach M, Burger C, Heichel T, Willeke F, et al.** Dynamic PET 18F-FDG studies in patients with primary and recurrent soft-tissue sarcomas: impact on diagnosis and correlation with grading. *J Nucl Med* 2001;42:713–20.
- [29] **Agnès Bouchaud-Chabot, Éric Roulot** Syndrome du canal carpien *Revue du Rhumatisme* 74 (2007) 371–375
- [30] **Jaff H, Lichtenstein L, Sutro C** Pigmented villonodular synovitis, bursitis and tenosynovitis. *Arch Pathol* 1941 ; 31 :371
- [31] **A. Messoudi \*, S. Fnini, Y. Benjeddi, M. Sirajelhak, H. Bouyarmanne, M. Arssi, A. Largab** Tumeur à cellules géantes de l'extrémité inférieure du radius : résection - reconstruction par greffon fibulaire long non vascularisé (à propos d'un cas) Giant cell tumors of the distal radius: Resection –

- reconstruction by long avascular fibular graft (a case report) *Chirurgie de la main* 30 (2011) 345–348
- [32] **Posch JL, Weber RD. Tumors of the hand. J Bone Jr Surg (Am)** 1956;38(A):517–39.
- [33] **Boyes JH. Solitary nodular synovitis: a traumatic lesion? South Med J**1966;59(10):1212–4.
- [34] **Jaffe HL, Lichtenstein HL, Elsturo CJ.** Pigmented villonodular synovitis,bursitisand synovitis. *Arch Path* 1941;31:731–65 (*Arch. Pathol. Lab.Med – Vol 12 – Nov 2002*).
- [35] **Jones FE, Soule EH, Coventry MB.** Fibrous xanthoma of synovium (giant cell tumor of tendon sheath, pigment nodular synovitis). A study of one hundred and eightheen case. *J Bone Jr Surg* 1969;51(1):76–86.
- [36] **-Fyfe IS, Mac Farlane A .** Pigmented villonodular synovitis of the hand.*Hand* 1980 ; 12 /2 :179\_188
- [37] **Marcucci L, Foucher G.** Les « Dents de la mer » dans l'exérèse des tumeurs circum-digitales dites « à cellules géantes » des gainestendineuses : résultats d'une série de 74 patients. *Ann Chir Plast Esthet* 1991;36(5):442–6.
- [38] **A. Messoudi, S. Fnini, N. Labsaili, S. Ghrib, M. Rafai, A. Largab**Les tumeurs à cellules géantes des gaines synoviales de la main : à propos de 32 cas A. Messoudi et al. / *Chirurgie de la main* 26 (2007) 165–169
- [39] **Martin RC, Wriggerston W, Mc Martes KM.** Giant cell tumor of tendon sheath, tenosynovial giant cell tumor and pigmented villonodular synovitis: defining therapy and recurrence. *Oncol Rep* 2000;7:413–9.
- [40] **Fnini S, Ouarab M, Cohen D, Trafef M.** Tumeur ténosynoviale à cellules géantes, diffuse des parties molles de l'avant bras. À propos d'un cas. *Chir*

Main 2001;20:236–40.

- [41] **1- Charles S Hsu, Vincent R Hentz, Jeffrey Yao** Tumours of the hand *Lancet Oncol* 2007; 8: 157–66
- [42] **Bowel F, Faure P, Balolet P, Lamendi L, Blotman F, Claustre J.** Tumeurs à cellules géantes des gaines synoviales du pied. *Med Chir Pied* 1990;6:72–8.
- [43] **Jones KB, Deyoung BR, Morcuendo JA, Buckwalter JA. Ethanol as** local adjuvant for giant cell tumor of bone. *Iowa Orthop J* 2006;26: 69–76.
- [44] **Vu Nguyen, James Choi, Kirkland W. Davis** Imaging of Wrist Masses *Curr Probl Diagn Radiol*, July/August 2004 Jaafar, N. Bousalmame, K. Lazrak
- [45] **45] Park JW, Beckenbaugh RR, Amrami KK.** Calcifying aponeurotic fibroma of the hand: radiologic differentiation from giant cell tumors of the tendon sheath. *J Hand Surg (Am)* 2006;31(-):1024–8.
- [46] **De Shepper AM, Hogendoorn PC, Bloem JL.** Giant cell tumors of the tendon sheath may present radiologically as intrinsic osseous lesions. *Am Eur Radiol* 2006;29.
- [47] **A. Messoudi, S. Fnini, N. Labsaili, S. Ghrib, M. Rafai, A. Largab** Les tumeurs à cellules géantes des gaines synoviales de la main : à propos de 32 cas *A. Chirurgie de la main* 26 (2007) 165–169
- [48] **Midletton WD, Patel V, Teefey SA, Boyer MI.** Giant cell tumor of the tendon sheath: analysis of scanographic finding. *AJR Am J Roentgenol* 2004;183(2):337–9.)

- [49] **M. Soubeyrand a,\* ,b, M. Begin a,b, J. Pierrart a,b, O. Gagey a,b, C. Dumontier c,d, H.Guerini M. Soubeyrand et al.** L'échographie pour le chirurgien de la main
- [50] - **V Bousson, B Hamzé, M Wybier, E Daguët, C Parlier, D Petrover, P Bossard et JD Laredo**Tumeurs et pseudo-tumeurs des tissus mous de la région pied-cheville J Radiol 2008;89:21-34 Chirurgie de la main 30 (2011) 368–384)
- [51] **A. Messoudi\*, S. Fnini, N. Labsaili, S. Ghrib, M. Rafai, A. Largab** Les tumeurs à cellules géantes des gaines synoviales de la main :à propos de 32 casGiant cell tumors of the tendon sheath of the hand;32 cases chirurgie de la main 26 (2007) 165–169
- [52] **Charles S Hsu, Vincent R Hentz, Jeffrey Yao**Tumours of the hand Lancet Oncol 2007; 8: 157–66
- [53] **Sharon W.Weiss, John R.Goldblum** ENZINGER and WEISS's Soft tissue tumours.Fifth edition st Louis MOSBY Elsevier 2008
- [54] **Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F.** World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone.Lyon: IARC Press; 2002.
- [55] **Ioannidis JP, Lau J.** 18F-FDG PET for the diagnosis and grading of soft-tissue sarcoma: a meta-analysis. J Nucl Med 2003;44:717–24
- [56] **Alqattan MM.** Giant cell tumor of tendon sheath: classification and recurrence rate. J Hand Surg 2
- [57] **Jones DN, McCowage GB, Sostman HD, Brizel DM, Layfield L, Charles HC, et al.** Monitoring of neoadjuvant therapy response of soft-tissue and

- musculoskeletal sarcoma using fluorine-18-FDG PET. *J Nucl Med* 1996;37:1438–44
- [58] **Fahim H** Tumeur a cellule geantes des gaines tendineuses du poignet revelee par un syndrome du canal carpien : a propos d'un cas diffuse teno senovial  
giant cell tumor of the wrist revealed by carpal tunnel syndrome: report of a case *Revue Haitienne de Chirurgie et d'Anesthésiologie* Vol. 3 No. 13 ;P 8-11 ;Mai 2014
- [59] **Vasconez HC, Nisanci M, Lee EY.** Giant cell tumour of the flexor tendon sheath of the foot. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2008;61:815–8.
- [60] **Nasreddine FZ,et S. Chiheb** Tumeur glomique sous-unguéale : 20 cas ***Annales de Dermatologie et de Vénérologie, 2016-06-01, Volume 143, Numéro 6, Pages 462-464***
- [61] **Masson P.** Le glomus neuromyoartériel des régions tactiles et sestumeurs. *Lyon Chir* 1924;21:257–80.
- [62] **-Popoff NW.** The digital vascular system with reference to the state of glomus in inflamation arteriosclerotic gangrene, diabetic gangrene,thromboangiitis obliterans and supernumerary digits in man. *Arch Pathol* 1934;18:295–330.
- [63] **Wood W.** On painful subcutaneous tubercle. *Edinburgh Med J* 1812;8:283
- [64] **-Stout AP, Lattes R.** In: Tumors of the soft tissues. Atlas of tumors pathology. Washington DC: AFIP; 1967. p. 74–7.
- [65] **Rettig AC, Strickland JW.** Glomus tumor of the digits. *J Hand Surg[Am]* 1977;2:261–5.
- [66] **Van Geertruyden J, Lorea P, Goldschmidt D, et al.** Glomus tumours of the hand. A retrospective study of 51 cases. *J Hand Surg [Br]* 1996;21:257–

60.

- [67] **Foucher G., Le Viet D., Dailiana Z., and Pajardi G.:** Tumeur glomique de l'appareil unguéal. À propos d'une série de 55 patients. Rev Chir Orthop Repar Appar Mot 1999; 85: pp. 362-366
- [68] **Boukhriss J, Margad O, Benchakroune M, Boussouga M, Zaddoug O, Ettai T, Jaafar A, Bousalmame N, Lazrak K** Diagnostic et traitement chirurgical des tumeurs glomiques de la main (a propos de 10 cas) Service de Traumatologie-Orthopédie II, HMI Med V, Rabat, Maroc Rev Maroc Chir Orthop Traumato 2008 ; 35 : 14-18
- [69] **Polo C., Borda D., Poggio D., Asunción J., and Peidro L.:** Glomus tumor of the hallux. Review of the literature and report of two cases. Foot Ankle Surg 2012; 18: pp. 89-93
- [70] **Caroll RE, Berman AT.** Glomus tumors Investigation of its distribution and behaviour and identity of its epithelioid' cell. Am J Path 1942; 18:183-203.
- [71] **Samaniego E., Crespo A., and Sanz A.:** Key diagnostic features and treatment of subungual glomus tumor. Actas Dermosifiliogr 2009; 100: pp. 875-882
- [72] **Sung bg, Yun Tao w, Jia Zemi** Glomus tumours of the hand and foot Int Orthp 1996 ; 20,6,339-341
- [73] **Fnini S , J. Hassoune, A. Garche, M. Rahmi, A. Largab** Lipome géant de la main : présentation d'un cas clinique et revue de la littérature Chirurgie de la main 29 (2010) 44–47)
- [74] **J. Boukhriss, O. Margad, M. Benchakroune, M. Boussouga, O. Zaddoug, T. Ettai, A. Jaafar, N. Bousalmame, K. Lazrak** diagnostic et traitement chirurgical des tumeurs glomiques de la main (à propos de 10 cas) Service de Traumatologie-Orthopédie II, HMI Med V, Rabat, Maroc Rev

Maroc Chir Orthop Traumatol 2008 ; 35 : 14-18

- [75] **Dupuis P, Pigeau I, Eberlin M, barbato B, lemerle J** Apport de l'IRM dans l'exploration des tumeurs glomiques .Ann Chir Main 1994 ; 13,5 :358-362
- [76] **Bureau H., Jouglard P.J., Thion A., Tramier H et Pierre M.** tumeurs glomique. In: L'ongle. Monographie de G.E.M. Paris, Expansion scientifique française 1978,102-106
- [77] **Hazani R., Houle J.M., Kasdan M.L., and Wilhelmi B.J.:** Glomus tumors of the hand. Eplasty 2008; 8: pp. e48
- [78] **M.L. LANJRI** thèse Tumeur glomique de la main approche diagnostique et thérapeutique a propos de 25 cas faculté de medecine et de pharmacie de Rabat / université mohammed V .2016 n :85
- [79] **Delecourt C., Léonard J.C., Morin C., Delforge P.M., and Lecllet H.:** A glomus tumor of the toe: a pediatric case report. Rev Chir Orthop Repar Appar Mot 2008; 94: pp. 777-779
- [80] **Preaux J.** Chirurgie dermatologique Regionale: EMC 1993. 12. 920.BIO.
- [81] **Iselin M.** la voie d'accès latero-pulpaire dans les tumeurs glomiques des doigts; Monographie du GEM Expansion scientifique Française. Paris.1978: 107.
- [82] **Raimbeau G, Mallet J., Fondimare A., Tirouflet D.** tumeurs glomiques des doigts à propos de 6 cas personnels,' Annales Orthopédiques de l'Ouest 1984, 16, 85. Heart, 15:177-208,1930.
- [83] **Glicenstein J., Ohana J., Leclerc C.** Tumeurs de la main. Springer Verlag,Berlin 1988 :143-149
- [84] **Carroll R.E, Berman A.T.** glomus tumors of the hand: A review of the literature and a report on twenty-eight cases. J. Bone Joint Surg,

Am54;691: 1972.

- [85] **Glicenstein J.** Tumeurs des parties molles de la main; Ann Chir, 1977;31: 1087-1101.
- [86] **Cooch J.H.** Glomus tumors. Clinical picture and physiology; Canad.Med. Assn.J. 1944; 44: 356-357.
- [87] **Jepson R.P., Harris J.D.** Glomus tumors. Med. J. Australia 1970, 2: 452-454
- [88] **Rettig AC, Strickland Jw.** Glomus tumor of the digitis. J Hand Surg (AM) 1977 Jul ; 2(4) :261-265
- [89] **T. Ponnelle, P. Gouny, F. Boudghène, C. Le Breton, J.-M. Bigot, P.Callard, M. Vayssairat.** Journal des Maladies Vasculaires 1999: 24: 364-367
- [90] **Van Geertruyden J., Lorea P., Goldschmidt D., de Fontaine S., Schuind F., Kinnen L., et al:** Glomus tumours of the hand. A retrospective study of 51 cases. J Hand Surg Br 1996; 21: pp. 257-260
- [91] **Fornage BD.** Glomus tumors in the fingers: diagnosis with US. Radiology1988;167:183-5.
- [92] **R DUPUIS\*, I. PIGEAU\*\*, M. EBELIN\*, B. BARBATO\*, J.R LEMERLE\***  
Apport de l'IRM dans l'exploration des tumeurs glomiques  
ANN CHIR MAIN/ANN HAND SURG 1994, 13, N 5
- 92- **A. Marchadier, M. Cohen b, R. Legre** Tumeurs glomiques sous-unguéales des doigts : diagnostic échographique Chirurgie de la main 25 (2006) 16-21
- [93] **Theumann NH, Goettmann S, Le Viet D, Resnick D, Chung CB, Bittoun J, et al.** Recurrent glomus tumors of fingertips: MR imaging

evaluation. *Radiology* 2002;223:143–51.

- [94] **Al-Qattan M.M., Al-Namla A., Al-Thunayan A., Al-Subhi F., and El-Shayeb A.F.:** Magnetic resonance imaging in the diagnosis of glomus tumours of the hand. *J Hand Surg Br* 2005; 30: pp. 535-540
- [95] **Yakoubi M., and Benbakouche R.:** Les tumeurs glomiques sous-unguéales. *Chir Main* 2011; 30: pp. 453-454
- [96] **Artico M, Cervoni L, Wierzbicki V, D’Andrea V, Nucci F.** Benign neural sheath tumours of major nerves: characteristics in 119 surgical cases. *Acta Neurochir (Wien)* 1997;139:110–6.
- [97] **Leclercq C.** Hand tumors at l’institut de la Main. In: Egloff D, editor. *Tumors of the hand*. London: Taylor and Francis; 2004. p. 11–3.
- [98] **Matejcik V, Benetin J, Danis D.** Our experience with surgical treatment of the tumours of peripheral nerves in extremities and brachial plexus. *Acta Chir Plast* 2003;45(2):40–5.
- [99] **Akambi Sanoussi, T. Dubert.** Schwannomes des nerfs périphériques de la main et du membre supérieur : analyse de 14 cas. *Chirurgie de la main* 25 (2006) 131–135
- [100] **-F.-L. Marty, E. Marteau, P. Rosset, G. Faizon , J. Laulan** Étude rétrospective d’une série de 623 tumeurs de la main et du poignet chez l’adulte. *Chirurgie de la main* 29 (2010) 183–187
- [101] **Byrn JJ, Cahill JM.** Tumours of major peripheral nerves. *Am J Surg* 1961;102:724–7.
- [102] **Donner RT, Voorhies RM, Kline DG.** Neural sheath tumours of major nerves. *J Neurosurg* 1994;81:362–73
- [103] **Matejcik V, Benetin J, Danis D.** Our experience with surgical treatment of

- the tumours of peripheral nerves in extremities and brachial plexus. *Acta Chir Plast* 2003;45(2):40–5.
- [104] **K. Akambi Sanoussi\*, T**
- [105] la main et du membre supérieur : analyse de 14 cas Schwannomas of the peripheral nerve in the hand and the upper limb: analysis of 14 cases *Chirurgie de la main* 25 (2006) 131–135
- [106] - **Kang HJ, Shin SJ, Kang ES.** Schwannoma of the upper extremity. *J Hand Surg* 2000;25B(6):604–7.
- [107] **Charles S Hsu, Vincent R Hentz, Jeffrey Yao** Tumours of the hand. *Lancet Oncol* 2007; 8: 157–66
- [108] **Rockwell MG, Thoma A, Salama S.** Schwannoma of the Hand and Wrist. *Plast Reconst Surg* 2003;111(3):1227–32.
- [109] **Artico M, Cervoni L, Wierzbicki V, D'Andrea V, Nucci F.** Benign neural sheath tumours of major nerves: characteristics in 119 surgical cases. *Acta Neurochir (Wien)* 1997;139:110–6.
- [110] **Matejcik V, Benetin J, Danis D.** Our experience with surgical treatment of the tumours of peripheral nerves in extremities and brachial plexus. *Acta Chir Plast* 2003;45(2):40–5.
- [111] **Oberle J, Kah [117] Hems JET, Burge PD, Wilson JD.** The role of magnetic resonance imaging in the management of peripheral nerve tumours. *J Hand Surg* 1997;22B(1):57–60.
- [112] **Chick G, Alnot JY, Silberman-Hoffman O.** Tumeurs bénignes isolées des nerfs périphériques. *Rev Chir Orthop* 2000;86:825–35.

- [113] **Fahim H, Hasnaoui K Neurofibrome de l'avant bras: à propos d'un cas ,Neurofibromas of the forearm(A report of a case) The Pan African Medical Journal. 2014;18:5**
- [114] **Rockwell MG, Thoma A, Salama S.** Schwannoma of the Hand and Wrist. *Plast Reconst Surg* 2003;111(3):1227–32.
- [115] **Boussouga M, Bousselmane N, Lazrak K, Taobane H.** Schwannome bifocal de la bifurcation sciatique : à propos d'un cas. *Rev Chir Orthop* 2003;89:353–6.
- [116] **Whiteker WG, Droulias C.** Benign encapsulated neurilemoma: a report of 76 cases. *Am J Surg* 1976;42:675–8.
- [117] **Maiuri F, Donzelli R, Benvenuti D, Sardo L, Cirillo S.** Schwannomas of the brachial plexus—diagnostic and surgical problems. *Zentralbl Neurochir*, 2001;62(3):93–7.
- [118] **Hems JET, Burge PD, Wilson JD.** The role of magnetic resonance imaging in the management of peripheral nerve tumours. *J Hand Surg*, 1997;22B(1):57–60.
- [119] **F. Lapierre, P. Rigoard , M. Wager** Rapport 2009 : Pathologies chirurgicales du nerf périphérique Tumeurs des nerfs Périphériques ,*Neurochirurgie* 55 (2009) 413–420
- [120] **Aslam N, Kerr G.** Multiple Schwannomas of the median nerve: a case report and literature review. *Hand Surg* 2003;8:249–52.
- [121] **Kececi Y, Tahir G, Gundogan H, Bilkey U, Cagdas A.** Benign giant schwannoma located in the upper arm. *Ann Plast Surg* ,1997;39:100–2.
- [122] **Sturzenegger M, Buchler U, Markwalder R.** Microsurgical and histological observation in schwannoma of peripheral nerves. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1992;24(6):304–9.

- [123] **Matejcik V, Benetin J, Danis D.** Our experience with surgical treatment of the tumours of peripheral nerves in extremities and brachial plexus. *Acta Chir Plast* 2003;45(2):40–5.
- [124] **23] Martinez AJC, Gastaldi RP, Palomares TE.** Le schwannome multiple du nerf sciatique : à propos d'un cas. *Rev Chir Orthop* 1999;85:632–5
- [125] **Akambi Sanoussi, T. Dubert.** Schwannomes des nerfs périphériques de la main et du membre supérieur : analyse de 14 cas. *Chirurgie de la main* 25 (2006) 131–135
- [126] **Kang HJ, Shin SJ, Kang ES.** Schwannoma of the upper extremity. *J Hand Surg* 2000;25B(6):604–7.
- [127] **Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F.** World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone. Lyon: IARC Press; 2002.
- [128] **Casadei GP, Scheithauer BW, Hirose T, Manfrini M, Van Houton C, Wood MB.** Cellular schwannoma. A clinicopathologic, DNA flow cytometric, and proliferation marker study of 70 patients. *Cancer* 1995 ; 75(5):1109-1119
- [129] **J. Boukhriss, O. Margad, M. Benchakroune, M. Boussouga, O. Zaddoug, T. Ettai, A.**
- [130] **Wu J, Chiu DTW.** Painful neuromas: a review of treatment modalities. *Ann Plast Surg* 1999 ; 43 : 661-7.
- (129) G. FOUCHER, Ph. GREANT, D. SAMMUT, N. BUCH** Névrites et névromes des branches sensibles du nerf radial A propos de quarante-quatre cas  
*Ann Chir Main*, 1991, 10, n ° 2, 108-112

- [131] **Muller GP, Alnot JY.**  
Les nerfs qu'il ne faut pas réparer en secondaire et le problème des névromes douloureux. In : Pathologies nerveuses et périphériques et problèmes actuels. 20e Cours de chirurgie de la main et du membre supérieur. Paris : Hôpital Bichat ; 1999. p. 201-7.
- [132] **A.C. MASQUELET, C. BELLIVET** traitement des névromes douloureux a la main par enfouissement intra-osseux, Ann Chir Main, 1987, 6, 1, 64-66.
- [133] **Janine WECHSLER.** Pathologie cutanée tumorale, Edition Sauramps-médical 2009.
- [134] **Leviet D., and Leviet D.:** Kystes synoviaux du poignet et de la main. In (eds): Cahier d'enseignement de la Société Française de Chirurgie de la Main. Paris: Expansion scientifique Française, 1991. pp. 49-60
- [135] **Mathoulin C., and Massarela M.:** Intérêt thérapeutique de l'arthroscopie du poignet à propos de 1000 cas. Chir Main 2006; 25: pp. S145-S160
- [136] **DUBOIS-FERRIÈRE, M. ASSAL** Kyste synovial de l'hallux lié à la pratique de l'escalade J. Traumatol. Sport 2006,23, 85-88 [1] M
- [137] **(136) Lowden C.M., Attiah M., Garvin G., et al:** The prevalence of wrist ganglia in an asymptomatic population : magnetic resonance evaluation. J Hand Surg Br 2005; 30: pp. 302-306
- [138] **KIRBY EJ, SHEREF MJ, LEWIS MM.** Soft-Tissue Tumors and Tumor-Like Lesions of the Foot. J Bone Joint Surg 1962;49: 585-594

- [139] **ROZBRUCH SR, CHANG V, BOHNE WHO, DELAND JT.** Ganglion Cysts of the Lower Extremity. *Orthopedics* 1998;21:141-148.
- [140] **Nelson Cl, sawmiller S, PhallenGs.** Ganglion of the wrist and hand. *J Bone Joint Surg (Am)* 1972 ; 54 :1459\_1464.
- [141] **Nahra ME, Bucchieri JS.** Ganglion cysts and other tumor related conditions of the hand and wrist. *Hand Clin* 2004;20:249–60.189
- 140- Foucher G, Le Viet D, Dailiana Z, Pajardi G.** Glomus tumor of the nail area. A propos of a series of 55 patients. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1999;85:362–6.
- [142] **-Brooks Dm.** Nerve compression by simple ganglia, a review of 13 collected cases. *J Bone joint surg (Br)* 1952 ;34 ;391
- [143] **Sedon Hj.** Carpal ganglion as a cause of paralysis of the deep branch of the ulnar nerve. *J Bone Joint surg (Br)* 1952 ; 34 ; 386
- [144] **F. Moutet** Compression du nerf ulnaire à la loge de Guyon. *Chirurgie de la main* 23 (2004) S134–S140
- [145] **Calberg G.** Les kystes synoviaux du poignet et de la main. *Acta Ortho Belg* 1977 ; 43 /2 ; 212-230.
- [146] **Trevaskis AE, tilly D, Marcks Km, Heffermann, Ah.** Losse of nerve function in the hand caused by ganglia. *Plast Reconstr Surg* 1967 ; 40 :39\_97
- [147] **Sophie Lahalle,** Kystes du poignet et de la main *Revue du rhumatisme monographies* 79 (2012) 85–89
- [148] **Wybier M.** Examen échographique du poignet et de la main. In: Bardin T, editor. *Hôpital Lariboisière (Paris). La main rhumatologique.* Paris: Med-line éditions; 2003. p. 106–7.

- [149] **Horcajadas AB, Lafuente JL, de la Cruz Burgos R, et al.** Ultrasound and MR findings in tumor and tumor-like lesions of the fingers. *Eur Radiol* 2003;13:672–85.
- [150] **Nguyen V, Choi J, Davis KW.** Imaging of wrist masses. *Curr Probl Diagn Radiol* 2004;33:147–60.
- [151] **Li K, Barankin B.** Digital mucous cysts. *J Cutan Med Surg* 2010;14:199–206.
- [152] **Varley G.W., Needoff M., Davis T.R., and Clay N.R.:** Conservative management of wrist ganglia. Aspiration versus steroid infiltration. *J Hand Surg Br* 1997; 22: pp. 636-637
- [153] **Thornburg LE.** Ganglions of the hand and wrist. *J Am Acad Orthop Surg* 1999; 7: 231\_8.
- [154] - **Osterman,RaphaelJ** Arthroscopic resection of dorsal ganglion of wrist  
*Hd Clin, Feb 1995 ;11(1) :7-12*
- [155] **Fontes D.** Wrist arthroscopic current indications and results. *Chir Main* Dec2004 ; 23(6) : 273-283.
- [156] **Luchetti R, Badia A, Alfrano M.** Arthroscopic resection dorsal wrist ganglia and treatment of recurrence. *J Hand Chir(Br)* 2000 ; 25 B : 1 :38\_40.
- [157] **C. Dumontier, G. Chaumeil, R. Chassat, G. Nourissat** Traitement arthroscopique des kystes synoviaux dorsaux du poignet *Chirurgie de la Main* Volume 25, Supplement 1, November 2006, Pages S214–S220.
- [158] **Angelides AC, Wallace PF.** The dorsal ganglion of the wrist: its pathogenesis, gross and microscopic anatomy, and surgical treatment. *J Hand Surg Am* 1976;1:228–35.

- [159] **Boussouga M., Bousselmame N., and Lazrak K.H.:** Lipome compressif de la loge thénar. À propos d'une observation. *Chir Main* 2006; 25: pp. 156-158
- [160] **Ersozlu S, Ozgur AF, Tandogan RH.** Lipoma of the index finger. *Dermatol urg* 2007;33:382-4
- [161] **I. Abkari, A. El Abidi, M. Latifi.** Lipome géant du troisieme doigt : à propos d'un cas *Chirurgie de la main* 30 (2011) 152-154)
- [162] **Calandruccio JH, Jobe MT.** In: Canale ST, editor. *Campbell operative. Orthopaedics. Volume 4. 9th edition, St. Louis: Mosby-Year Book, Inc; 1998. p. 3704-5.*
- [163] 62- FahimH,S.Ait Benhadou,K.Hasnaoui Lipome geant de l'épaule (à propos d'un cas) *Revue algerienne de chirurgie orthopedique ;N°2 ,P(32-36),Dec 2013.*
- [164] **Cribb G.L., Cool W.P., Ford D.J., and Mangham D.C.:** Giant lipomateus of the hand and forearm. *Br J Hand Surg [Br]* 2005; 30B: pp. 509-512
- [165] **Abkari \*, A. El Abidi, M. Latifi** Lipome géant du troisieme doigt : à propos d'un cas *Giant Lipoma of the third finger: A case report Chirurgie de la main* 30 (2011) 152-154
- [166] **Chronopoulos E, Ptohis N, Chalazonitis A.** Patient presenting with lipoma of index finger. *Cases journal* 2010;3:20. doi: 10.1186/1757 -1626-3-20.
- [167] **Boussouga M, Bousselmame N, Lazrak KH.** Lipome compressif de la loge thénar. À propos d'une observation.*Chir Main* 2006;25(3-4):156-8.
- [168] **Libouton, Xavier ; Barbier, Olivier** "Masses de la main et du poignet"*Woluwe* 2015, p. [1-8]

- [169] **V. Vuillemina, R. Campagnab, F. Thevenina,b, F. Larousseriec, C. Leclercqd, D. Le Viet d,**  
**J.-L\_ H. Guerinia,\*b, G. Morvana,**. Drap Échographie des masses du poignet et de la main éa Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle (2015) 96, 531—544
- [170] **Fnini S, Hassoune J, Largab A.** Lipome géant de la main. Rev Chir Main2010;29(1):44–7
- [171] **Kransdorf MJ, Murphey M.** Imaging of soft tissue tumors.Philadelphia: Saunders; 1997.
- [172] **JW Strickland, Steichen JB.**Tumeurs du nerf de la main et l'avant-bras. J Surg main [AM]. Juillet 1977; 2 (4) :285-91
- [173] **Lin J et Martel W.**Cross sectionnal imaging of peripheral Nerve sheath tumors: CharecteristicsSigns on CT, MRI and sonography. AJR 176;2001 ;176:75-82
- [174] **LEVIVALENSIN G, PETIT-PERRIN M, AMOUREUX J, CAROTIM, HUBAULT A, DENIS A, MORNET P, BARD M, RYCKEWAERT A. :** Synovialosarcome. Annales de Radiology, 1979, 22,1.
- [175] **PACK G.T , ARIEL M. :** Synovial sarcoma (malignant sarcoma) report of 60cases. Surgery, 1950, 28,1047-1084
- [176] **- PETANSNICK J-P, TURNED D-A, CHARTERS J-R, GITELS S, ZACHARIAS CE. :** Soft tissue mass of the locomotors system : Comparaison of MRI and CT Radiology,1986,160,125-133.musculoskeletal tumors : examination with MRI compared with conventional modalitues.Radiology ; 1987 ;164 ;237-24.

- [177] - **ELLBER FR, MORTON DL, ECKARDT J et Al.** : Lind salvage for skeletal and soft tissue sarcomas. Multidisciplinary preoperative approach, cancer, 1984,53,2579-2584.
- [178] **ENZINGER FM, WEISS SW.**: Soft tissue tumors.2 end ed : Chapter 22 CV  
Mosby Company, st Louis. Washington DC toronto.1988, 659-688.
- [179] **BRODSKY J, HAJDUS S, CASPER E, BRENNAN M.** : Tendinosynovialsarcoma clinic pathologic features, treatment and prognosis. Cancer, 1992, 70,484-489.
- [180] **ARNETTE BLAKWELL. FNCLCC STANDARDS.** : Options et recommandations : Sarcomes des tissus mous et ostéosarcomes, Paris .1995,vol.
- [181] **Yang JC, Chang AE, Baker AR, Sindelar WF, Danforth DN, Topalian SL, et al.** Randomized prospective study of the benefit of adjuvant radiation therapy in the treatment of soft tissue sarcomas of the extremity. J Clin Oncol 1998;16:197–203.
- [182] **Bonvalot S, Dunant A, Le Péchoux C, Terrier P, Rimareix F, Boulet B, et al.** Quality of surgical margins and local recurrence in primary extremity soft tissue sarcoma (STS). J Clin Oncol 2010;26 (suppl): 715S (abstr 10068
- [183] **Bonvalot S, Dunant A, Le Péchoux C, Terrier P, Rimareix F, Boulet B, et al.** Quality of surgical margins and local recurrence in primary extremity soft tissue sarcoma (STS). J Clin Oncol 2010;26 (suppl): 715S (abstr 10068)

- [184] **Germain MA , Bonvalot S, Rimareix F , Missana MC** Sauvetage des membres atteints de sarcome localement évolué. La triade innovante : perfusion de membre isolé sous CEC, TNF $\alpha$  et transplant microchirurgical Locally advanced soft tissue sarcomas. The innovating triad: isolated limb perfusion, TNF alpha and free microsurgical flap. How to avoid amputation-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2012, 11 (1) : 022-029
- [185] **Alamanda V.K., Crosby S.N., Archer K.R., Song Y., Schwartz H.S., and Holt G.E.:** Amputation for extremity soft tissue sarcoma does not increase overall survival: a retrospective cohort study. Eur J Surg Oncol 2012; 38: pp. 1178-1183
- [186] **MAhfoud M:** cancer de l os (tumeurs Malignes des membres)- édition 2009
- [187] **B.BUT,J.BLAY,F.BONICHON,A.LE CESNE,P.MORICE;I.RAY-COQVARD,C.LE 101PECHOUX;S.TAIEB,S.STOECKLE** .  
Recommandations 2006 pour la prise en charge des patients adultes atteints des sarcomes des tissus mous.
- [188] **ANTMAN KH ; RYAN JR ;BAKER LO** . Chemotherapy of advanced soft tissue sarcomas. Ends recent concept in sarcomas treatment. Dodrecht.
- [189] **Miblès , G .KAMTOR, H ;laharie , P . lagarde** : Radiothérapie adjuvantes des sarcomes des tissus mous des membres- cancer/Radiothérapie 9 (2005).
- [190] **ANTOIGNONI P ; CERIZZAL ; VAVASSORI V, ET AL.** : Post-opérative radiation thérapy for adult soft tissue sarcomas : a rétrospective study. Ann Oncol;1992 ; 3 ; 103-106.
- [191] **Bray P.W., Bell R.S., Bowen C.V., Davis A., and O'Sullivan B.:** Limb salvage surgery and adjuvant radiotherapy for soft tissue sarcomas of the

forearm and hand. J Hand Surg 1997; 22A: pp. 495-503

- [192] **GHERLINZONI F, PICCIP, DE CRISTOFARO R et Al.** : Late result of a randomized trial for the treatment of soft tissue sarcomas (STS) of the extremities in adult patients (abstract). Proc ASCO, 1993, 12
- [193] **Cécile Le Péchoux a,\*f, Sylvie Bonvalot b,f, Axel Le Cesne c,f, Elena Roberti a,f, Daniel Vanel d,f, Philippe Terrier e,f, Gilles Missenard b,f, Jean-Louis Habrand a** Place et techniques de radiothérapie dans le traitement des sarcomes des tissus mous de l'adulte Place and technical aspects of external beam radiation therapy in the treatment of adult soft tissue sarcomas. Cancer/Radiothérapie 10 (2006) 50–62
- [194] **casali PG, Blay JY, ESMO/CONTICANET/EUROBONET** consensus panel of experts. Soft tissue sarcomas : ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis , treatment and follow-up. Ann Oncol 2010;21 (SUPPL.5°:v198—203
- [195] **Gronchi A, Lo Vullo S, Colombo C, Collini P, Stacchiotti S, Mariani L, et al.** Extremity soft tissue sarcoma in a series of patients treated at a single institution: local control directly impacts survival. Ann Surg 2010;251:506–11
- [196] **J . FOYETTE, J-Y BLOY** : Chimiothérapie des sarcomes : optimisation des substances existantes et nouvelles molécules cancer/Radiothérapie (2006).
- [197] **ANTMAN KH ; RYAN ; BORDEN E T AL** : Pooled results from three randomized adjuvant studies of doxorubicin versus observation in soft tissue sarcoma : 10 years results and review of the literature. In : Salmon S, ed. Adjuvant therapy of cancer : VI Philadelphia : WB saunders ; 1990 ;529-544

- [198] **MARKHEDE G, ANGERVALL L, STENER B .** : A multivariate analysis of the prognosis after surgical treatment of malignant soft tissue tumors. *Cancer*, 1982,49,1721-1733.
- [199] **ODA Y, HASHIMOTO H, TSUNEYSOSHI M, TAKESMITA S.:** Survival insynovial sarcoma. *Am j surg pathol*, 1993, 17, 1, 35-44.
- [200] **SINGERS S, ; BALDIN E, DEMETRI G, FLETCHER J, CORSON J.** :Synovial sarcoma : Prognostic significance of tumor size , margin of resection,and mitotic activity for survival. *J clin onc*,1996, 14, 1201-1208.
- [201] **GUSTAFSON P, HERRLIN K, BILLNG et al** : Necrosis observed on CTenhancement is of prognostic value in soft tissue sarcoma .*Acta radiol*, 1992,474-476.
- [202] **ARBEIT JM ; HILARIS BS ; BRENNAN MF .** : Wound complications in themultimodality treatment of extremity and superficial truncal sarcoma.*J. Clin oncal*;1987; 3; 480; 488.
- [203] **Fayad L, Barker P, Jacobs M.**Characterization of Musculoskeletal Lesions on 3-T Proton MR Spectroscopy.*AJR* 2007; 188: 1513–20.
- [204] **Leffert Rd** Lipoma of the upper extremity *JBone Surg* 1972 ; 54 :6 : 1262\_1266
- [205] **Hironori S, Mitsuhiro T, Hirofumi T, Tsutomu H, Hiroshi T.** Carpal tunnel syndrome and trigger wrist caused by a lipoma arising from flexortenosynovium: A case report. *J Hand Surg* 2002;27A(6):1056–8.
- [206] **S. Semlali, H. Malajati, M. Eddarai, T. Amil, N. Boussemame, S. Akjouj, S. Chaouir** Les tumeurs à cellules géantes de l’os Feuilletts de radiologie 2012;52:131-146)

- [207] **A.Messoudi \***, **S. Fnini**, **Y. Benjeddi**, **M. Sirajelhak**, **H. Bouyarmanne**, **M. Arssi**, **A. Largab** Tumeur à cellules géantes de l'extrémité inférieure du radius :résection - reconstruction par greffon fibulaire long non vascularisé(à propos d'un cas)Giant cell tumors of the distal radius: Resection - reconstruction by long avascular fibular graft (a case report) .Chirurgie de la main 30 (2011) 345–348
- [208] **Tomic S**, **Kraj IO**, **Kraj IJ**. Reconstruction du radius distal par la méthode d'Ilizarov après résection d'une tumeur à cellules géantes à propos d'un cas. Rev Chir Orthop 2006;92:364–70.  
Arnold R.T., van Holsbeeck M.T., Mayer T.G., Mott M.P., and Koch S.R.:
- [209] Best cases from the AFIP: necrotic giant cell tumor of bone manifesting with pathologic fracture. Radiographics 2011; 31: pp. 93-98
- [210] **Tomeno. B**, **Forest. M**. Tumeurs à cellules géantes.  
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Conférences d'enseignement 1999. 31-50.
- [211] **Chakarun C.J.**, **Forrester D.M.**, **Gottsegen C.J.**, **Patel D.B.**, **White E.A.**, **and Matcuk G.R.**: Giant cell tumor of bone: review, mimics, and new developments in treatment. Radiographics 2013; 33: pp. 197-211
- [212] **Turcotte. RE**, **Isler. M** et **Doyon. J**. Tumeur à cellules géantes.  
EMC. Appareil locomoteur 14-772, 2001, 10 p.
- [213] **Salig .Y**, **Yildiz .Y**, **Karakas .A**, **Ogut .H**, **Erekul .S**. Giant cell tumor of bone. Bull hosp jt Dis 199; 58, 2: 98-104.

- [214] **Blanc-Lonjon JJ, Fabre S, Schmidt-Peynet C, Defasque A, JJorgensen C, Cyteval C.** Tumeurs à cellules géantes multiples des os : à propos d'un cas. *J Radiol* 2010;91:72–4.
- [215] **Campbell D A, Millner P A, Dreghorn C R.** Primary bone tumours of the hand and wrist. *J Hand Surg (British and European Volume)* 1995; 20B: 1:5-7.
- [216] **WITTIG JC, SIMPSON BM, BICKELS J, KELLAR-GRANEY KL, MALAWER MM** Giant cell tumor of the hand: superior results with curettage, cryosurgery, and cementation. *J Hand Surg Am* May, 2001; 26 (3): 546-555.
- [217] **M. Ouarab, N. Hattoma, M. Ouali Idrissi, K. Hachimi, M. Trafah** Tumeur à cellules géantes du troisième métacarpien : à propos d'un cas *Chirurgie de la main* 22 (2003) 158–162
- [218] **Athanasian EA.** Principles of diagnosis and management of musculoskeletal tumors. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, editors. *Green's operative hand surgery*. 4th edition. New York:Churchill Livingstone; 1999. p. 2206–22.
- [219] **Rockberg J., Bach B.A., Amelio J., Hernandez R.K., Sobocki P., Engellau J., et al:** Incidence trends in the diagnosis of giant cell tumor of bone in Sweden since 1958. *J Bone Joint Surg Am* 2015; 97: pp. 1756-1766
- [220] - **Turcotte R.** Giant cell tumor of bone. *Orthop Clin N Am* 2006;37:35–51.
- [221] **Van der Heijden L., Dijkstra P.D., van de Sande M.A., Kroep J.R., Nout R.A., van Rijswijk C.S., et al:** The clinical approach toward giant cell tumor of bone. *Oncologist* 2014; 19: pp. 550-561

- [222] **Arnold R.T., van Holsbeeck M.T., Mayer T.G., Mott M.P., and Koch S.R.:**  
Best cases from the AFIP: necrotic giant cell tumor of bone manifesting with pathologic fracture. *Radiographics* 2011; 31: pp. 93-98
- [223] **Murphey M.D., Nomikos G.C., Flemming D.J., Gannon F.H., Temple H.T., and Kransdorf M.J.:**  
From the archives of AFIP. Imaging of giant cell tumor and giant cell reparative granuloma of bone: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2001; 21: pp. 1283-1309
- [224] **Souna Badio Seyni (1), Guidah Seidou (2)**tumeur a cellules geantes de la cheville: a propos d'un cas.(giant 'cells tumor of the ankle: a case report)  
*J Afr Imag Méd* 2015; (7), 4: 283-285 .
- [225] **M. Hamza AYYADI** Les tumeurs osseuses à cellules géantes : Profil épidémiologique, clinique et thérapeutique Faculté de médecine et de pharmacie de marrakech université cad i ayyad , ANNEE 2017 THESE N° 004
- [226] **S. Fnini, N. Labsaili, A. Messoudi, A. Largab** Tumeur à cellules géantes de la phalange proximale du pouce : résection–autogreffe iliaque et arthrodeuse bipolaire *Chirurgie de la main* 27 (2008) 54–57
- [227] **Nuzzo V, Ferrara T, Zuccoli A, Brunetti-Pierri R, De Rosa R, Falchetti A, et al.** Infiltrating giant cell tumor in a case of Paget's disease of bone. *Arch Osteoporos* 2009;4:91–4. 33- Anract P.
- [228] **Refai D, Dunn GP, Santiago P.** Giant cell tumor of the thoracic spine: case report and review of the literature. *Surg Neurol* 2009;71:228–33.

- [229] **Kwon J.W., Chung H.W., Cho E.Y., Hong S.H., Choi S.H., Yoon Y.C., et al:** MRI findings of giant cell tumors of the spine. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: pp. 246-250
- [230] **Anract P.** Cancers osseux. Paris : John Libbey ; 2007.
- [231] **. Gouin F, Odri G, Revert R, Heymann M-F, Rédini F.** Tumeurs à cellules géantes des os. *EMC Appareil locomoteur* 2012;7(1):1-13 [Article 14-759].
- [232] **Campanacci M, Boriani N, Boriani S, Sudanese S.** Giant-cell tumor of bone. *J Bone Joint Surg Am* 1987;69:105–44.
- [233] **Toméno B., Forest M.** Tumeurs à cellules géantes Cahiers d’enseignement de la Sofcot n°38 1990; Paris: Expansion Scientifique Française; p. 31–50.
- [234] **S. Semlali, H. Malajati, M. Eddarai, T. Amil, N. Boussemame, S. Akjouj, S. Chaouir.** Giant-cell tumors of bone tissue. Elsevier Masson. 2012
- [235] **Kwon JW, Chung HW, Cho EY, Hong SH, Choi SH, Yoon YC, et al.** MRI finding of giant cell tumors of the spine. *AJR* 2007;189: 246–50.
- [236] **235-Blanc-Lonjon J., Fabre S., Schmidt-Peynet C., Defasque A., Jorgensen C., and Cyteval C.:** Multifocal giant cell tumor of bone: a case report. *J Radiol* 2010; 91: pp. 72-74
- [237] **Turcotte RF, Isler M, Doyon J** Tumeurs à cellule géantes. *Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur*, 2001, 10p, 14-772.2.
- [238] **Forest M., Tomeno B., and Vanel D.:** Orthopedic surgical pathology. London:Churchill Livingstone, 1998. pp. 415-440

- [239] **Laaroussi A, Berdouni A, Mahfoud M, Berrada S, Bernoussi Z, Hermaz M, El Yaakoubi M, El Manouar M.** Localisation métacarpienne d'une tumeur à cellules géantes. Rev Maroc Chir Orthop Traumatol 2002; 14: 66-8.5.
- [240] - **Watanabe K, Tajino T, Sekiguchi M, Suzuki T.** h-Caldesmon as a specific marker for smooth muscle tumors. Comparison with othersmooth muscle markers in bone tumors. Am J Clin Pathol 2000 ; 113(5):663-668
- [241] **Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F.** World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone. Lyon: IARC Press; 2002.
- [242] **Thomas CG, Unni KK** Bone tumors: general aspects and data on 8542 cases. In: 4th edition, Springfield III, 1986: 119-40.7.
- [243] **Bégué T, Garson P, Roy-Camille R.** Tumeur à cellules géantes du radius : résection - reconstruction par greffe du péroné vascularisé. Rev Chir Orthop 1990;76:583–6.
- 242-H, Znig M, Koubaa M, Zrour S, Abid A.** Tumeurs à cellules de la cheville. A propos de un cas. Tun Orthop 2008, vol1, no23.
- [244] **Anract P, Tomeno B.** Résections - reconstructions pour tumeurs osseuses malignes du membre supérieur. EMC-Rhumatologie Orthopédie, 2. 2005.p. 355–75
- [245] **Hiroshi O, Hiroshi J, Mizumoto S, et al.** Vascularized fibular graft for reconstruction of the wrist after excision of giant cell tumor. Plastic Reconstr Surg 1996;99:1086–93.
- [246] **Derrem. S.** Tumeur à cellules géantes à propos de 21 cas. Thèse Casablanca; 1993; 81.

- [247] **Alkoztiti. S.** Les tumeurs à cellules géantes du genou : à propos de 7 cas. Thèse N° 287, 1998. Casablanca.
- [248] **Blackley .HR, Wunder .JS, Davis .AM, White .LM, Kander .R, Bell .RS.** Treatment of giant-cell tumors of long bones with curettage and bone-grafting. J. Bone. Joint Surg. Am. 1999, 81, 6 : 811-20.
- [249] **Thomas DN, Henshaw R, Skubitz K, Chawla S, Staddon A, Blay JY, Roudier M, Smith J, Ye Z, Sohn W, Dansey R, Jun S** Denosumab in patients with giant-cell tumour of bone: an open label phase 2 study Lancet Oncol. 2010
- [250] **Blanc-Lonjon. J, Fabre. S, Schmidt-Peynet. C, Defasque. A, Jorgensen C, Cyteval.** CMultiple Giant cell of bone, a case report .EMC, 2010
- [251] **Nouri H, Meherzi MH, Ouertatani M, Mestiri M, Zehi K, Zouari M, et al.** Use of calcitonin in giant cell bone tumors. Orthop Traumatol Surg Res 2011;97:520–6.
- [252] **Abdelkafi .M, Kassab .M** Traitement des TCG de l'os par calcitonine .Tunis 1990, Geto
- [253] **Messoudi\*. A, Fnini .S, Labsaili. N, Ghrib .S, Rifki. A, Largab .A .** Une double localisation d'un ostéome ostéoïde du semi-lunaire Two osteoid osteomas in the same unate Chirurgie de la main 26 (2007) 146–149
- [254] **CLERMONT.D, PARTOUNE. E, LEJEUNE .G .** L'ostéome ostéoïde de l'extrémité distale du radius Revue de la littérature à la lumière d'un cas Ann Chir Main, 1991, 10, n ° 2, 146-147.
- [255] - **Aghoutane .E.M, El Fezzazi .R** Ostéome ostéoïde de la phalange chez l'enfant et problème diagnostique. À propos d'un casChirurgie de la main 31 (2012) 199–201

- [256] **Spiro A, Zustin J, Habermann C, Meenen N, Sauter G, Amling M.** Osteoidosteom. Minimal-invasive, bildwandlergesteuerte Resektion und histopathologische Diagnosesicherung mittels Diamanthohlfräsen. *Orthopäde* 2009;38:962–69.
- [257] **Allagui .M, Bauer .T, Rousselin .B, Jouve. F, Hardy. P.** Double localisation à la cheville d'un ostéome ostéoïde : traitement par forage percutané À propos d'un cas *Revue de chirurgie orthopédique* © 2007. Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés 2007, 93, 506-510
- [258] **Herzberg G, Baaklini M, Al Saati M.** Ostéome ostéoïde sous périostée du triquetrum en situation intra-articulaire. À propos d'un cas. *Chir Main* 2010;29:332–4.
- [259] **Tsang DSN, Wu DY.** Osteoid osteoma of phalangeal bone. *J Formos Med Assoc* 2008;107(7):582–6. 213
- [260] **259- Bilgin S, Yildiz Y, Guclu B.**  
Osteoid osteoma in the hand: an evaluation of 8 patients. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2004;38(3):206–11.
- [261] **J. Girard \*, E. Becquet, M. Limousin, C. Chantelot, C. Fontaine**  
Ostéome ostéoïde de l'os trapézoïde : à propos d'un cas et revue de la littérature *Osteoma osteoid of the trapezoid bone: a case-report and review of the literature*  
*Chirurgie de la main* 24 (2005) 35–38
- [262] **Lisanti M, Rosati M, Spagnolli G, Luppichini G.** Osteoid osteoma of the carpus case reports and a review of the literature. *Acta Ortop Belg* 1996;62:195–9.

- [263] **Murray PM, Berger RA, Inwards CY.** Primary neoplasms of the carpal bones. *J Hand Surg* 1999;24A:1008–13.
- [264] **Rezgui-Marhoul-Marhoul L, SaïdW, Hajri R, Mestiri M, Zakraoui L,Zlitni M, et al.** Ostéome ostéoïde de l'os naviculaire tarsien : une localisation rare. *Rev Chir Orthop* 2003;89:461–4.
- [265] **Seruzier E, Simonin J, Ducastelle C, Hemet J, Biga N.** Ostéomeostéoïde avec une synovite. À propos de deux cas. *Rev Rhum MalOsteoartic* 1976;43:521–6.
- [266] **Tubiana R, Menkes CJ, De Seze S.** Localisation carpienne de l'ostéome ostéoïde. *Rev Rhumat* 1978;45:125–33.
- [267] **Tricoire JL, Duport M, Puget J, Mazieres B, Chiron P, Utheza G.** Ostéome ostéoïde du trapézoïde. *Ann Chir Main* 1991;10:175–7.
- [268] **M. Boufettal, A. Haddam,I. Lalya,R. El Zanati,M. Mahfoud,A. El Bardouni,M. Saleh Berrada, N. Benraïs,M. El Yaacoubi**  
**Place du repérage isotopique peropératoire dans la prise en charge de l'ostéome ostéoïde**  
**Place of intraoperative isotopic markers in the management of osteoid osteoma**  
**Pan Afr Med J. 2014; 19: 158.**
- [269] **OUAZZANI .N.** Interet du reperege isotopique dans l'osteome osteoïde des membres à propos de 20 cas ,  
**These N°237**  
**UNIVERSITE MOHAMMED V-RABAT FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-**

- [270] **Schindler A, Hodler J, Michel B, Bruhlmann P.** Osteoid osteoma of the capitate. Radiological vignette. *Arthritis Rheum* 2002;46:2008–10.
- [271] **. TUZUNER S, AYDIN AT :** Arthroscopic removal of an osteoidosteoma at the talar neck. *Arthroscopy*, 1998, 14, 404-409.
- [272] **Jean-Michel Laffosse, Jean-Louis Tricoire, Alain Cantagrel, Aude Wagner, Jean Puget** Ostéomes ostéoïdes de localisation carpienne. À propos de deux cas  
*Revue du Rhumatisme* 73 (2006) 950–953
- [273] **Zampa V, Bargellini I, Ortori S, Faggioni L, Cioni R, Bartolozzi C.** *Eur J Radiol* 2009; 71: 527–35.
- [274] **RESNICK RB, JAROLEM KL, SHESKIER SC, DESAI P, CISA J :**  
Arthroscopic removal of an osteoid osteoma of the talus: a case report. *Foot Ankle Int*, 1995, 16, 212-215.
- [275] **KOHLER R, RUBINI J, POSTEC F, CANTERINO I, ARCHIMBAUD F :** Traitement de l'ostéome ostéoïde par forage résection percutané sous contrôle tomodensitométrique. À propos de 27 cas. *Rev Chir Orthop*, 1995, 81, 317-325
- [276] **Olmedo-Garcia N, Lopez-Prats F.** Tetracycline fluorescence for the peroperative localization of osteoid osteoma of the triquetrum. A case report. *Acta Orthop Belgica* 2002;68:306–9.
- [277] **Unni KK, Inwards CY, Bridge JA, Kindblom LG, Wold LE.** Tumors of the bones and joints. Washington : American registry of pathology, 2005.

- [278] **Rosai J.** Bone and joints. In : Rosai J, editor. Ackerman's surgical pathology. StLouis : Mosby, 1996 : 1917-2020.
- [279] **F Gouin, G Venet ,A Moreau** Exostoses solitaires, maladie exostosante E.M .C et autres exostoses .Appareil locomoteur, 14-724, 2001, 9 p.
- [280] **Dahlin DC, Unni KK.** Bone tumors, 4th ed. Springfield, IL : Charles C Thomas ; 1986. p. 18-32.
- [281] **Campanacci M.** Bone and soft tissue tumors. Wien :Springer-Verlag, 1981 : 184-211
- [282] **Jaffe HL, Lichtenstein HL, Elsutro CJ.**Pigmented villonodular synovitis, bursitisand synovitis.Arch Path 1941;31:731–65 (Arch. Pathol. Lab. Med – Vol 12 – Nov 2002).
- [283] **Lee J.K., Yao L., and Wirth C.R.:** MR imaging of solitary osteochondromas: report of eight cases. AJR Am. J. Roentgenol. 1987; 149: pp. 557-560
- [284] **Gillepsy III T, Manfrini M, Ruggieri P, Spanier SS, PettersonH, Springfield DS.** Staging of intra-osseous extent ofosteosarcoma: correlation of pre-operative CT andMR imagingwith pathologic macroslides. Radiology 1988 ; 167 :765
- [285] **J Cottalorda [1], D Louahem [1], P Mazeau [1], A Weiss [1], M L’Kaissi [2], M Delpont**

La maladie des exostoses multiples : orientations nouvelles Multiple Hereditary Exostosis: New Orientations e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2015, 14 (1) : 083-093

- [286] **Legeai-Mallet L, Munnich A, Maroteaux P, Le Merrer M.** Incomplete penetrance and expressivity skewing in hereditary multiple exostoses. *Clin Genet.* 1997;52:12-6.
- [287] **Schmale GA, Conrad EU, Raskind WH.** The natural history of hereditary multiple exostoses. *J Bone Joint Surg.* 1994;76:986-92.
- [288] **Lee DY, Kim JI, Song MY, Choi ES, Park MS et al.** Fibular lengthening for the management of translational talus instability in hereditary multiple exostoses patients. *J Pediatr Orthop.* 2014;34:726-32.
- [289] **Lee K.C., Davies A.M., and Cassar-Pullicino V.N.:** Imaging the complications of osteochondromas. *Clin. Radiol.* 2002; 57: pp. 18-28
- [290] **Vanel D., Picci P., De Paolis M., and Mercuri M.:** Osteosarcoma arising in an exostosis: CT and MR imaging. *AJR Am. J. Roentgenol.* 2001; 176: pp. 259-260
- [291] **Trifaud A, Bureau H.** Les ostéochondromes. In : *Tumeurs bénignes des os et dystrophies pseudotumorales.* Paris :Masson, 1959 : 33-4 18-32
- [292] **Aboulabbes Soufia** Thèse de médecine dégénérescence chondrosarcomateuse de la maladie exostotante a propos d'un cas et revue de la littérature. université mohammed V, faculté de médecine et de pharmacie Rabat . année 2010/ n:49
- [293] **. Lee F.Y., Mankin H.J., Fondren G., Gebhardt M.C., Springfield D.S., Rosenberg A.E., et al:** Chondrosarcoma of Bone. An assessment of outcome. *J Bone Joint Surg [Am]* 1999; 81: pp. 326-338
- [294] **Carlioz H.** Maladie exostotante. In : *Tumeurs osseuses.* Paris : Expansion Scientifique Française, 1994 : 111-123

- [295] **Devron P, Mourgues M, Santamaria F.** Un cas d'exostoseostéogénique dégénérée. J Radiol 1950 ; 31 : 80-82
- [296] **SCHAISSON.** Chondrosarcomes secondaires à des maladies cartilagineuses multiples:étude de vingt-neuf cas clinique et revue de littérature .Revue de chirurgie orthop.1999, 85 ; 834-845.
- [297] **ForestM.**Osteochondroma.In : ForestM,TomenoB,VanelD eds. Orthopedic surgical pathology. Edinburgh : ChurchillLivingstone, 1998 : 177-190
- [298] **Mazabraud A.** Exostose ostéogénique. In : Anatomiepathologique osseuse tumorale. Paris : Springer-Verlag,1994 : 63-76
- [299] **Mirra JM.** The osteochondroma, solitary and multiple. In :Bone tumors: diagnosis and treatment. Philadelphia : JBLippincott, 1980 : 520-532.
- [300] **Emile JF, Leteurtre E, Gosselin B.**Pathologie générale. Elsevier ed 2007

## *Serment d'Hippocrate*

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

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- ◀ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- ◀ وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه .
- ◀ وأن أمارس مهنتي بوانح من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- ◀ وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- ◀ وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- ◀ وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- ◀ وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- ◀ وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- ◀ وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- ◀ بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله .

والله على ما أقول شهيد .

جامعة محمد الخامس - الرباط  
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 268

سنة : 2018

## أورام وشبه أورام أطراف الأطراف

بصدد 42 حالة و استعراض الأدبيات

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم: .....

من طرفه

الآنسة: سارة زويني

المزودة في: 25 يوليوز 1992 بالرباط

### لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: الأورام - الأجزاء الناعمة - العظام - أطراف الأطراف.

#### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس	السيد: مصطفى محفوظ
مشرف	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل السيد: فؤاد الزويدية
أعضاء	أستاذ في علم التشريح الدقيق السيد: محمد خرماز أستاذ في جراحة العظام والمفاصل السيد: أحمد البردوني أستاذ في جراحة العظام والمفاصل