



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
RABAT



Année: 2021

Thèse N°: 167

Les prothèses de reconstruction en chirurgie tumorale osseuse

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2021

PAR

Monsieur Mohammed Amine BIBAT
Né le 20 Novembre 1995 à Casablanca

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Chirurgie; Tumeur osseuse; Prothèse de reconstruction; Amputation

Membres du Jury :

Monsieur Mohamed KHARMAZ

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Monsieur Bouchaib CHAFRY

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Monsieur Ali ZINE

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Monsieur Omar ZADDOUG

Directeur de Traumatologie Orthopédie

Monsieur Mohammed BENCHAKROUN

Directeur de Traumatologie Orthopédie

Président

Rapporteur

Juge

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إنك أنت العليم الحكيم



سورة البقرة: الآية: 31

صَلَّى
الْعَظِيمِ



**UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIERABAT**

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 estudiantines

Professeur Brahim LEKEHAL

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Taoufiq DAKKA

Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Younes RAHALI

Secrétaire Général

Mr. Mohamed KARRA

****Enseignant militaire***

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne - [Clinique Royale](#)
Anesthésie -Réanimation
Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – [Doyen de la EMPR](#)
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENSOUA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique [Méd. Chef Maternité des Orangers](#)
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie- [Dir. du Centre National PV Rabat](#)
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUA Adil
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale [Doyen de EMPT](#)
Anesthésie Réanimation
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques [Doyen de la EMPA](#)
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale - [Directeur du CHUIS](#)
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique

**Enseignant militaire*

Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Urologie [Inspecteur du SSM](#)
Pédiatrie
Traumatologie - Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie

Pr. ZBIR EL Mehdi*

Cardiologie [Directeur HMI Mohammed V](#)

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie [Directeur Hôp.Ar-razi Salé](#)
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Neurologie [Doyen de la FM Abulcassis](#)
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

****Enseignant militaire***

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR 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. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

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. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Cheikh Zaid](#)
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
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. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique [Directeur Hôp. Des Enfants Rabat](#)
Chirurgie Générale
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Univ. International \(Cheikh Khalifa\)](#)
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale [Directeur Hôpital Ibn Sina](#)
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique [V-D chargé Aff Acad. Est.](#)
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie

****Enseignant militaire***

Pr. SABBABH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed*
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURLARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef*
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. CHOHO Abdelkrim*
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. SIAH Samir*
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
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. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

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

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale

****Enseignant militaire***

Pr. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. BAHIRI Rachid
 Pr. BARKAT Amina
 Pr. BENYASS Aatif*
 Pr. DOUDOUH Abderrahim*
 Pr. HAJJI Leila
 Pr. HESSISSEN Leila
 Pr. JIDAL Mohamed*
 Pr. LAAROUSSI Mohamed
 Pr. LYAGOUBI Mohammed
 Pr. SBIHI Souad
 Pr. ZERAIDI Najia

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
 Pr. BELMEKKI Abdelkader*
 Pr. BENCHEIKH Razika
 Pr. BOUHAFFS Mohamed El Amine
 Pr. BOULAHYA Abdellatif*
 Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
 Pr. DOGHMI Nawal
 Pr. FELLAT Ibtissam
 Pr. FAROUDY Mamoun
 Pr. HARMOUCHE Hicham
 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. SOUALHI Mouna
 Pr. TELLAL Saida*
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila
 Pr. AMHAJJI Larbi*
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed*
 Pr. BALOUCH Lhousaine*
 Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine

Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Rhumatologie [Directeur Hôp. Al Ayachi Salé](#)
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Biophysique
 Cardiologie (mise en disponibilité)
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Parasitologie
 Histo-Embryologie Cytogénétique
 Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
 Hématologie
 O.R.L
 Chirurgie - Pédiatrique
 Chirurgie Cardio - Vasculaire. [Directeur Hôpital Ibn Sina Marr.](#)
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Médecine Interne
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie - Pédiatrique
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Pneumo - Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo - Phtisiologie

Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Anesthésie réanimation
 Biochimie-chimie
 Pharmacie clinique
 Ophtalmologie

****Enseignant militaire***

Pr. CHERKAOUI Naoual*
 Pr. EL BEKKALI Youssef*
 Pr. EL ABSI 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. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. OUZZIF Ez zohra*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine*
 Pr. SIFAT Hassan*
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour*
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. AGADR Aomar*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
 Pr. AKHADDAR Ali*
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid*
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna*
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. LAMSAOURI Jamal*

Pharmacie galénique
 Chirurgie cardio-vasculaire
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie biologique
 Biochimie-chimie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie-orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Médecine interne
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie [Directeur Hôp.des Spécialités](#)
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie-orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Chimie Thérapeutique

****Enseignant militaire***

Pr. MARMADE Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MESSAOUDI Nezha*
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani*

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
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. ZOUAIDIA Fouad

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila

Chirurgie Cardio-vasculaire
Pédiatrie
Hématologie biologique
Chirurgie Générale
Radiologie
Cardiologie
Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation
Médecine Interne **Directeur ERSSM**
Physiologie
Microbiologie
Médecine Aéronautique
Biochimie- Chimie
Radiologie
Chirurgie Pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Plastique et Réparatrice
Urologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique

Anatomie Pathologique

Chirurgie pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Traumatologie-orthopédie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique

Pharmacologie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie-Réanimation
Biochimie-Chimie

****Enseignant militaire***

Pr. BENKIRANE Souad	Hématologie
Pr. BENSGHIR Mustapha*	Anesthésie Réanimation
Pr. BENYAHIA Mohammed*	Néphrologie
Pr. BOUATIA Mustapha	Chimie Analytique et Bromatologie
Pr. BOUABID Ahmed Salim*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba	Anatomie
Pr. CHAIB Ali*	Cardiologie
Pr. DENDANE Tarek	Réanimation Médicale
Pr. DINI Nouzha*	Pédiatrie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali	Anesthésie Réanimation
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa	Radiologie
Pr. ELFATEMI NIZARE	Neuro-chirurgie
Pr. EL GUERROUJ Hasnae	Médecine Nucléaire
Pr. EL HARTI Jaouad	Chimie Thérapeutique
Pr. EL JAOUDI Rachid*	Toxicologie
Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologique
Pr. EL KHLouFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane*	Radiologie
Pr. ERRGUIG Laila	Physiologie
Pr. FIKRI Meryem	Radiologie
Pr. GHFIR Imade	Médecine Nucléaire
Pr. IMANE Zineb	Pédiatrie
Pr. IRAQI Hind	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. KABBAJ Hakima	Microbiologie
Pr. KADIRI Mohamed*	Psychiatrie
Pr. LATIB Rachida	Radiologie
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra	Médecine Interne
Pr. MEDDAH Bouchra	Pharmacologie
Pr. MELHAOUI Adyl	Neuro-chirurgie
Pr. MRABTI Hind	Oncologie Médicale
Pr. NEJJARI Rachid	Pharmacognosie
Pr. OUBEJJA Houada	Chirurgie Pédiatrique
Pr. OUKABLI Mohamed*	Anatomie Pathologique
Pr. RAHALI Younes	Pharmacie Galénique Vice-Doyen à la Pharmacie
Pr. RATBI Ilham	Génétique
Pr. RAHMANI Mounia	Neurologie
Pr. REDA Karim*	Ophtalmologie
Pr. REGRAGUI Wafa	Neurologie
Pr. RKAIN Hanan	Physiologie
Pr. ROSTOM Samira	Rhumatologie
Pr. ROUAS Lamiaa	Anatomie Pathologique
Pr. ROUIBAA Fedoua*	Gastro-Entérologie
Pr. SALIHOUN Mouna	Gastro-Entérologie
Pr. SAYAH Rochde	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. SEDDIK Hassan*	Gastro-Entérologie
Pr. ZERHOUNI Hicham	Chirurgie Pédiatrique
Pr. ZINE Ali*	Traumatologie Orthopédie

***Enseignant militaire**

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah

Pr. BENCHAKROUN Mohammed*

Pr. BOUCHIKH Mohammed

Pr. EL KABBAJ Driss*

Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira*

Pr. HARDIZI Houyam

Pr. HASSANI Amale*

Pr. HERRAK Laila

Pr. JEAIDI Anass*

Pr. KOUACH Jaouad*

Pr. MAKRAM Sanaa*

Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar

Pr. SEKKACH Youssef*

Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Chirurgie Thoracique

Traumatologie- Orthopédie

Chirurgie Thoracique

Néphrologie

Biochimie-Chimie

Histologie- Embryologie-Cytogénétique

Pédiatrie

Pneumologie

Hématologie Biologique

Génécologie-Obstétrique

Pharmacologie

CCV

Médecine Interne

Génécologie-Obstétrique

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*

Pr. AIT BOUGHIMA Fadila

Pr. BEKKALI Hicham*

Pr. BENAZZOU Salma

Pr. BOUABDELLAH Mounya

Pr. BOUCHRIK Mourad*

Pr. DERRAJI Soufiane*

Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali

Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*

Pr. EL MARJANY Mohammed*

Pr. FEJJAL Nawfal

Pr. JAHIDI Mohamed*

Pr. LAKHAL Zouhair*

Pr. OUDGHIRI NEZHA

Pr. RAMI Mohamed

Pr. SABIR Maria

Pr. SBAI IDRISSE Karim*

Pédiatrie

Médecine Légale

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie Maxillo-Faciale

Biochimie-Chimie

Parasitologie

Pharmacie Clinique

Anatomie

Anesthésie-Réanimation

Radiothérapie

Chirurgie Réparatrice et Plastique

O.R.L

Cardiologie

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie Pédiatrique

Psychiatrie

Médecine préventive, santé publique et Hyg.

AOÛT 2015

Pr. MEZIANE Meryem

Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie

Rhumatologie

****Enseignant militaire***

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Nouredine*
Pr. NITASSI Sophia

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

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*
Pr. BOUAITI El Arbi*
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. HAFIDI Jawad
Pr. MAJBAR Mohammed Anas
Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Pr. SOUADKA Amine
Pr. ZRARA Abdelhamid*

Microbiologie
Cardiologie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Oncologie Médicale
Oncologie Médicale
Anatomie
Chirurgie Générale
O.R.L
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Chirurgie Générale
Immunologie

MAI 2018

Pr. AMMOURI Wafa
Pr. BENTALHA Aziza
Pr. EL AHMADI Brahim
Pr. EL HARRECH Youness*
Pr. EL KACEMI Hanan
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa
Pr. FATIHI Jamal*
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah
Pr. JROUNDI Imane
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil
Pr. TADILI Sidi Jawad
Pr. TANZ Rachid*

Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Urologie
Radiothérapie
Radiothérapie
Médecine Interne
Anesthésie-Réanimation
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Oncologie Médicale

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina
Pr. SOULY Karim
Pr. TAHRI Rajae

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq*
Pr. ACHBOUK Abdelhafid*
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*
Pr. BASSIR RIDA ALLAH
Pr. BOUATTAR TARIK
Pr. BOUFETTAL MONSEF
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed*

Néphrologie
Chirurgie réparatrice et plastique
Radiothérapie
Gynécologie-Obstétrique
Anatomie
Néphrologie
Anatomie
Chirurgie-Générale

****Enseignant militaire***

Pr. BOUZELMAT HICHAM*
 Pr. BOUKHRIS JALAL*
 Pr. CHAFRY BOUCHAIB*
 Pr. CHAHDI HAFSA*
 Pr. CHERIF EL ASRI ABAD*
 Pr. DAMIRI AMAL*
 Pr. DOGHMI NAWFAL*
 Pr. ELALAOUI SIDI-YASSIR
 Pr. EL ANNAZ HICHAM*
 Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI*
 Pr. EL HJOUJI ABDERRAHMAN*
 Pr. EL KAOUI HAKIM*
 Pr. EL WALI ABDERRAHMAN*
 Pr. EN-NAFAA ISSAM*
 Pr. HAMAMA JALAL*
 Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB*
 Pr. HJIRA NAOUFAL*
 Pr. JIRA MOHAMED*
 Pr. JNIENE ASMAA
 Pr. LARAQUI HICHAM*
 Pr. MAHFOUD TARIK*
 Pr. MEZIANE MOHAMMED*
 Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES*
 Pr. MOUZARI YASSINE*
 Pr. NAOUI HAFIDA*
 Pr. OBTEL MAJDOULINE
 Pr. OURRAI ABDELHAKIM*
 Pr. SAOUAB RACHIDA*
 Pr. SBITTI YASSIR*
 Pr. ZADDOUG OMAR*
 Pr. ZIDOUH SAAD*

Cardiologie
 Traumatologie-Orthopédie
 Traumatologie-Orthopédie
 Anatomie pathologique
 Neuro-chirurgie
 Anatomie Pathologique
 Anesthésie-Réanimation
 Pharmacie-Galénique
 Virologie
 Gynécologie-Obstétrique
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-Réanimation
 Radiologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 O.R.L
 Dermatologie
 Médecine interne
 Physiologie
 Chirurgie-Générale
 Oncologie Médicale
 Anesthésie-Réanimation
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Parasitologie-Mycologie
 Médecine préventive, santé publique et Hyg.
 Pédiatrie
 Radiologie
 Oncologie Médicale
 Traumatologie-Orthopédie
 Anesthésie-Réanimation

****Enseignant militaire***

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la Coop.
Pr. FAOUZI Moulay El Abbès	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Mohammed	Chimie Organique
Pr. RIDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

PROFESSEURS HABILITES :

Pr. BENZEID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Histologie-Embryologie
Pr. LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr. OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr. RAMLI Youssef	Chimie
Pr. SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr. TAZI Ahnini	Génétique
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

Mise à jour le 05/03/2021

KHALED Abdellah

**Chef du Service des Ressources Humaines
FMPR**

***Enseignant militaire**



Dédicaces



A Mes très chers parents

Je tiens à vous remercier pour tous les efforts que vous avez fournis tout au long de mon parcours, sans vous je ne serai pas arrivé à ce moment. Je tiens à vous remercier pour votre soutien qui ne cesse de m'épauler. Jours après jours, je me rends compte de la chance de vous avoir à mes côtés, et j'espère que vous êtes fière de moi. J'ai choisi ce métier par amour, mais aussi pour vous, pour être toujours là quand vous en aurez besoin. Je vous remercie pour les fois où vous étiez fermes, et aussi pour les fois où vous étiez indulgents. Votre équilibre et votre pédagogie m'ont aidé à surpasser toutes les lacunes que j'ai rencontré tout au long de mon parcours universitaire mais aussi pendant mon chemin de vie.

A mes très chers grand- parents

Je pense fort à vous. J'aurai aimé que vous soyez là, pour voir votre petit fils devenir médecin. Je suis sûr que vous serez heureux pour moi. Que dieu vous accorde sa miséricorde.

A mon cher frère Reda

J'aimerais te dire aujourd'hui que je suis fière de l'homme que tu deviens. Tu seras à tout jamais mon petit frère, c'est pour cette raison que parfois je joue le rôle du père et je suis dur avec toi. Sache qu'au fond de moi, j'admire ta personnalité et le fait de te voir t'épanouir me rend fière.

Je dédie cette thèse pour toi. J'espère que tu es fière de moi, et je sache que je serai toujours là pour toi.

A mes très chers cousins :

*Samy, Anas, Sara, Hiba, Ibrahim, Oussama, Fatima-ezzahra, Amani, Mehdi,
Charafeddin, Islam, ...*

*Je vous remercie d'être là quand il le fallait. Je n'oublierai jamais notre enfance
passée ensemble et nos moments de joie et de gaieté. Je vous aime.*

A mes très chers oncles :

Mohammed, Mustafa, Hassan, Abderahim, Kamal...

A mes très chères tantes :

Saadia, Khadouj, Lakbira, Rachida...

*Je dédie cette thèse pour vous. Je vous remercie pour votre soutien, et j'espère que
j'étais à la hauteur de vos espérances. Je vous remercie.*

A mes très chères Amis :

*Bouchra, Fahd, Oualid, Habib, Hamza, Mouad, Youssef, Zaid, Bedda,
Oumaima, Amal, Joud, Nabil, Taha, Ahmed, Boubker, Naoufel, Mehdi...*

*Je vous remercie pour votre soutien, merci d'être toujours là à mes côtés. On est
passé par plusieurs étapes de notre vie ensemble, et le meilleur reste à venir. Je
vous dédie cette thèse.*



Remerciements



A notre maître et président de thèse

Monsieur KHARMAZ Mohammed

Professeur agrégé de Traumatologie-Orthopédie Avicenne Rabat

Nous sommes honorés par votre présence lors de notre soutenance. On vous remercie infiniment pour le temps que vous nous avez accordé. Sachez que vous êtes une fierté pour notre faculté, votre nom restera graver à tout jamais dans notre mémoire, et nous sommes honorés aujourd'hui et fière de présenter notre sujet de thèse devant une institution qui est votre savoir.

Veuillez cher président et maitre agréer nos très chères salutations.

A notre maître et rapporteur de thèse

Monsieur CHAFRY Bouchaib

***Professeur agrégé Traumatologie-Orthopédie Hôpital Militaire Mohamed V
Rabat***

Vous êtes le pilier de cette thèse. Vous avez éclairé notre savoir. On vous remercie de nous avoir donné les outils nécessaires pour notre étude. On vous remercie pour votre temps, votre dévouement, votre implication et votre encouragement. Sans vous, cette étude ne sera pas la même.

Cher professeur, vous êtes devenus un exemple pour nous, et nous sommes honorés d'avoir eu recours à votre encadrement.

A notre maître et juge de thèse

Monsieur ZIN Ali

***Professeur agrégé Traumatologie- Orthopédie Hôpital Militaire Mohammed V
Rabat***

Nous sommes honorés de votre présence pour juger ce travail. Notre stage réalisé dans votre service est resté gravé dans notre mémoire. Votre pédagogie, votre sérieux, et votre dévouement nous ont marqué.

Cher professeur, nous sommes honorés de présenter notre thèse devant vous.

A Notre maître et juge de thèse

Monsieur BENCHEKROUN Mohammed

***Professeur agrégé de Traumatologie- Orthopédie Hôpital Militaire Mohammed V
Rabat***

*Nous sommes honorés de vous avoir parmi nous aujourd'hui pour juger notre
thèse. Veuillez agréer nos salutations les plus distinguées.*

A Notre maître et juge de thèse

Monsieur Zaddoug Omar

Professeur de Traumatologie-Orthopédie

*Professeur agrégé de Traumatologie- Orthopédie Hôpital Militaire Mohammed V
Rabat.*

*On vous remercie pour le temps accordé afin de juger notre thèse, votre présence
est un très grand honneur.*

Prière de bien vouloir accepter nos salutations les plus sincères.

A vous docteur BOUSSAIDANE Mohammed

Spécialiste Traumatologie- Othopédie Hopital Militaire Mohammed V Rabat

Je vous dédie ce travail et je vous remercie pour tous les efforts ainsi que le temps que vous m'avez accordé pour la réalisation de cette thèse. Je vous remercie également pour votre implication et soutien pour la réussite de ma recherche, sans vous je ne serai pas présent aujourd'hui à présenter mon étude.



Liste des abréviations



Abréviations

AINS	: Anti-inflammatoire non stéroïdiens
ATCD	: Antécédents
Batt	: Battements
CCI	: Carcinome canalaire infiltrant
FAR	: Forces armées royales
FIG	: Figure
FNCLCC	: Fédération nationale des centres de lutte contre le cancer
GETO	: Groupe d'Etude des tumeurs osseuses
HMV	: Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V
HTA	: hypertension artériel
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
LDH	: Lactate déshydrogénase
MO	: Métastase osseuse
OMS	: Organisation mondiale de la Santé (OMS)
RAA	: Rhumatisme articulaire aigu
RCP	: Réunion de concertation pluridisciplinaire
Score MTS	: Score Musculo Squeletal Tumor Society
SPE	: Sciatique poplitée externe
SPI	: Sciatique poplitée interne
SRE	: Skeletal-related events
TDM	: Tomodensitométrie
TDM TAP	: Tomodensitométrie THORACO-ABDOMINO-PELVIEN
TEP	: Tomographie par émission de positons
TNM	: Tumeur, Nodes (terme anglais pour les ganglions lymphatiques) et Métastases.
TOMP	: Tumeurs osseuses malignes primitives



Liste des illustrations



Liste des figures

Figure 1: Radiographie de face et de profil du genou droit	9
Figure 2 : IRM du genou droit du patient en T1 (vue coronale).	10
Figure 3 : Radiographie du thorax de face.....	11
Figure 4: Scintigraphie osseuse corps entier du patient.....	12
Figure 5: Champ opératoire montrant la résection large carcinologique après ostéotomie fémorale.	13
Figure 6: image de la résection emportant le trajet de la biopsie.....	14
Figure 7: Pièce d'exérèse avec orientation de la pièce avec file Vicryl.	14
Figure 8: Mise en place d'un spacer en ciment armé sur clou centromédullaire.....	15
Figure 9: Radiographie standard d'un spacer en ciment armé sur clou centromédullaire	16
Figure 10: Radiographie de contrôle du genou droit vue de face et de profil après la mise en place de la mégaprothèse pour chondrosarcome	18
Figure 11: Radiographie standard de face et profil du genou droit objectivant une image lytique du plateau tibial	19
Figure 12: Radiographie standard de face du genou droit montrant une ostéolyse à contour flou et hétérogène	22
Figure 13: IRM du genou droit montrant un processus tumoral du condyle fémoral externe.	23
Figure 14: Image de l'ostéosarcome à la microscopie optique.....	24
Figure 15: Scintigraphie du corps entier montrant un foyer hyperfixant pathologique touchant le tiers inférieur du fémur droit.....	25
Figure 16: Radiographie standard montrant le spacer cimenté en post opératoire	26
Figure 17: pangonogramme mesurant la partie réséquée	28
Figure 18: radiographie standard d'une megaprothèse du genou droit.....	28
Figure 19: Radiographie du genou droit et gauche de Face montrant un processus lytique au niveau 1/3 sup du Tibia gauche	31
Figure 20: IRM du genou gauche montrant un processus tumoral au tibia proximal	32

Figure 21: Scintigraphie osseuse au MDP 19 montrant une hyperfixation touchant le 1/3 supérieur du Tibia gauche.....	33
Figure 22: Pet scan 18F du membre inferieur montrant un hyper métabolisme du plateau tibial	33
Figure 23: Radiographie post chirurgicale du genou gauche montrant le spacer cimenté	35
Figure 24: Radiographie du col fémoral gauche montrant un processus lytique au niveau du grand trochanter.....	38
Figure 25: Radiographie du bassin montrant une fracture pathologique au niveau du grand trochanter gauche	40
Figure 26: radiographie post opératoire du megaprothèse de la hanche.	41
Figure 27: Radiographie standard de face du genou droit objectivant un processus ostéolytique et ostéocondensant du tibia proximal	43
Figure 28: Radiographie standard de profil du genou droit objectivant un processus ostéolytique et ostéocondensant du tibia proximal	44
Figure 29: IRM genou droit montrant un processus tumoral prenant toute la région proxiaml du tibia	45
Figure 30: image de l'osteosarcome au miscroscope optique	45
Figure 31: spacer en ciment armé par des broches.....	47
Figure 32: Mise en place de la mégaprothèse	48
Figure 33: Radio de contrôle (face et profil) du genou du patient	48
Figure 34: radiographie standard de face du genou gauche montrant une lyse osseuse au niveau du condyle fémoral externe et au niveau de face antéro latéral du genou.....	51
Figure 35: IRM genou gauche montrant un processus tumoral en regard de la face externe..	52
Figure 36: Radiographie du spacer cimenté au niveau du genou gauche.....	54
Figure 37: radiographie standard de contrôle de prothèse totale du genou gauche.	55
Figure 38: Radiographie standard du genou droit face et profil montrant une lésion lacunaire épiphysio-métaphysaire	57
Figure 39: IRM genou droit montrant un processus tumoral.....	58
Figure 40: scintigraphie osseuse objectivant une hyperfixation plateau tibial interne droit....	59

Figure 41: cliché radiologique face et profil du clou cimenté au niveau du genou droit	61
Figure 42: Radiographie standard d'une mégaprothèse genou droit.	62
Figure 43: radiologique standard de face et profil du genou droit montrant un processus ostéolytique au niveau du tiers supérieur du tibia.	65
Figure 44: IRM genou droit montrant une tumeur osseuse diaphyso-métaphyso-épiphysaire tibiale supérieure.....	66
Figure 45: image microscopique du sarcome d'Ewing.....	67
Figure 46: Radiographie post chirurgicale du spacer cimenté du genou droit.....	68
Figure 47 : radiographie de contrôle du nouveau spacer	69
Figure 48: ablation complète de la tumeur et mise en place du spacer	70
Figure 49: radiographie standard de face et de profil de la prothèse massive du genou droit.	71
Figure 50 (A,B) : patient debout montrant le genou recurvatum bilatéral en A, genoux normo axés dans le plan frontal en (B).....	82
Figure 51: image de la flexion passive à 85° et l'extention passive à 0°	83
Figure 52: radiographie de contrôle de la mégaprothèse a 9mois post chirurgie bien en place.....	84
Figure 53: Radiographie standard de face et profil du genou droit objectivant une image lytique du plateau tibial	85
Figure 54: radiographie de contrôle à 12mois post opératoire, du mégaprothèse du genou droit.....	87
Figure 55: Radiographie à 1an post chirurgie du mégaprothèse de la hanche gauche.....	90
Figure 56: Radiographie à 1an de la chirurgie, de la mégaprothèse du genou droit.....	92
Figure 57: radiographie de contrôle à 1an post chirurgie montrant une mégaprotèse en place.....	94
Figure 58: radiographie de contrôle à 9mois post chirurgie montrant la mégaprothèse du genou droit en place.....	96
Figure 59: radiographie à 12mois post chirurgie d'une mégaprothèse du genou droit bien en place	98
Figure 60: Incidence des tumeurs osseuses selon l'âge.....	104

Figure 61: schéma montrant la prédominance des Localisations des tumeurs osseuses(16).	105
Figure 62: schéma montrant la localisation des tumeurs malignes	106
Figure 63: Schéma montrant la localisation tumorale endo-osseuse médullaire	107
Figure 64: Schéma montrant la localisation tumorale endo-osseuse corticale	107
Figure 65: Schéma montrant la localisation tumorale exo-osseuse sous périostée.....	108
Figure 66: Schéma montrant la localisation tumorale extra-osseuse(17)	108
Figure 67: Prédilection de la lésion pour un site spécifique dans l'os.	116
Figure 68: Classification de Lodwick.....	119
Figure 69: Technique de la biopsie au trocart.....	124
Figure 70: Schéma montrant le trajet d'une bonne biopsie	126
Figure 71: voie d'abord chirurgicaux.....	126
Figure 72: types de résections selon Enneking	137
Figure 73: La mégaprothèse fémorale en métal Vitallium de Moore et Bolhman isolée pour une tumeur (1940-1950).	140
Figure 74: Schéma d'une prothèse charnière en ivoire de Gluck 1891	141
Figure 75: La prothèse charnière du groupe GUEPAR 1970.	141
Figure 76: principe de la réséction de Tinkkof-Linberg (A,B,C) d'après Gerber	143
Figure 77: Types de prothèses de l'épaule	143
Figure 78: radiographie montrant une prothèse composite.....	146
Figure 79: radiographie montrant une prothèse totale cimentée	146
Figure 80: image montrant une prothèse guépar	147
Figure 81: image d'une prothèse de croissance	147

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau résumant la prise en charge de nos patients et les résultats fonctionnels obtenus et leurs complications.	72
Tableau 2: Cotation de l'Enneking (1980).....	83
Tableau 3: Cotation de l'Enneking (1980).....	87
Tableau 4: Cotation de l'Enneking (1980).....	89
Tableau 5: Cotation de l'Enneking (1980).....	92
Tableau 6: Cotation de l'Enneking (1980).....	94
Tableau 7: Cotation de l'Enneking (1980).....	96
Tableau 8: Cotation de l'Enneking (1980).....	98
Tableau 9: Classification selon le tissu d'origine	101
Tableau 10: Fréquence relative des malignités osseuses primaires les plus courantes (à l'exclusion des myélomes/lymphome malin) (Dorfman et Czerniak 1995)	102
Tableau 11 : Incidence des métastases osseuses dans les principaux cancers pourvoyeurs, sur des séries d'autopsie	131
Tableau 12: Liste des skeletal-related events (SRE), événements liés à l'os.	132



Sommaire



Introduction	1
Matériels et méthodes	4
A-Critère d'inclusion.....	5
B-Critères d'exclusion	6
C-Cas cliniques	7
D- Conclusion clinique	72
Résultats	73
I-Données épidémiologiques.....	74
A- Répartition en fonction de l'âge	74
B- Répartition en fonction du sexe	75
C- Répartition en fonction de la localisation des tumeurs	76
D- Répartition en fonction de la nature tumorale	77
II. Données cliniques	78
A- Délai de consultation.....	78
B- Motifs de consultation	79
III-traitement	80
A- Chimiothérapie.....	80
B- Radiothérapie	80
C- Chirurgie	80
D- Suites opératoires	80
IV Données Evolutives	81
A- Evaluation clinique.....	81
B- Conclusion thérapeutique	99
1- Complications.....	99
2- Rémission	99

3- Recul et survie	99
Discussion	100
A- Les Tumeurs osseuses malignes primitives	101
I. Généralité.....	101
1- Définition	101
II. Données épidémiologiques	103
1-Age	103
2- Sexe	104
3- Localisation	104
4-Les facteurs favorisants	109
II-Etude clinique.....	110
1- Circonstance de découverte.....	110
a-La douleur	110
b-Tuméfaction	110
c-Fracture pathologique	110
d-Autres.....	111
2. Etude clinique :	111
a-Interrogatoire	111
b-Examen clinique	112
c-Examen locorégional	113
d-Examen général	113
e-Conclusion clinique	113
IV-Etude paraclinique	114
A-Biologique	114
B-Imagerie	114
1- Radiographie standard	115

2- La tomodensitométrie (TDM)	120
3- L'imagerie par résonance magnétique (IRM)	120
4- Scintigraphie osseuse.....	121
5- Autres techniques	121
C-Biopsie	123
1- Biopsie a l'aiguille fine.....	123
2-Biopsie au trocart.....	123
3-Biopsie chirurgicale à ciel ouvert	125
4-Biopsie extemporanée.....	127
V-Stratification du risque	127
VI-Classification	127
B- Les tumeurs osseuses secondaires	130
C-Traitement	132
I-Chimiothérapie	132
1. Type de chimiothérapie.....	132
2. Evaluation de l'efficacité de la chimiothérapie	134
3. Effet secondaire	134
II- Radiothérapie	135
III- Traitement chirurgical	135
1. Traitement non conservateur	137
1-1 Au membre inférieur.....	137
1-2 Au membre supérieur.....	138
2- Traitement conservateur.....	138
2-1 La résection carcinologique	138
2-2 Chirurgie prothétique	139
2-2-1 Historique des prothèses de reconstruction	139

2-2-2 Résection-reconstruction épaule	142
2-2-3 Résection-reconstruction du bassin.....	144
2-2-4 Résection-reconstruction de la hanche	145
2-2-4-1 Femur proximal	145
2-2-5 Résection-reconstruction genou.....	146
2-2-5-1 Différents types de prothèses du genou	146
a) Prothèses composites	146
b) Prothèse totale cimentée.....	146
c) Prothèse guépar.....	147
d) Prothèse de croissance	147
2-2-5-2 Femur distal.....	148
2-2-5-3 Tibia proximal	148
2-3 Gestes associés	149
2-3-1 Les allogreffes massives.....	149
2-3-2 Microchirurgie	149
2-3-3 Chirurgie des lambeaux.....	149
2-4 Reconstruction par arthrodèse	150
D -Résultats thérapeutiques	150
I- Complications post opératoire.....	150
II-Résultats oncologiques	151
III- Résultats fonctionnels	151
Conclusion	153
Résumés	155
Bibliographie	159



Introduction



Les tumeurs osseuses sont rares. Elles représentent moins de 1% des cancers (1), et nécessitent une prise en charge multidisciplinaire centralisée en centres de référence.

On distingue deux types de tumeurs osseuses : primitives représentent 6 à 10% des tumeurs de l'enfant et adolescent, et secondaires ou métastatiques surtout chez les personnes âgées. (2)

Le diagnostic précoce est le seul garant d'un bon pronostic ; en se basant sur un examen clinique complet, et une imagerie adéquate.

La radiographie standard est considérée comme étant l'examen de 1^{ère} intention pour orienter le diagnostic. L'IRM, plus que toute autre technique d'imagerie, est actuellement la meilleure exploration en pathologie tumorale. Elle permet de rechercher les signes en faveur de malignité, d'évaluer l'extension locorégionale ainsi que la détection de skip métastase et de déterminer la zone la plus appropriée pour une biopsie(3)(4).

Le diagnostic histologique est difficile et repose essentiellement sur l'analyse morphologique, et les techniques de biologie moléculaire. Le type de matériel tumoral soumis à l'analyse anatomopathologique est capital car à la base de tout raisonnement diagnostique (5).

Au milieu du 20^{ème} siècle, l'unique traitement d'une tumeur osseuse était l'amputation (6). Actuellement, les progrès de la chimiothérapie, la radiothérapie, et la chirurgie conservatrice en particulier la chirurgie prothétique, ont permis d'améliorer le pronostic et la qualité de vie du patient.

Les prothèses de reconstructions massives permettent de combler les pertes osseuses lors de la résection tumorale, et d'améliorer ainsi le devenir fonctionnel de l'articulation en question. (7)(8)

L'objectif de notre travail est d'étudier la contribution des prothèses de reconstruction lors de la chirurgie tumorale dans l'amélioration de la qualité de vie des patients, d'énumérer leurs indications, leurs intérêts, ainsi que les résultats des patients opérés, au sein de notre formation.



Matériels et méthodes



Ce travail constitue une étude rétrospective portant sur 8 cas de tumeurs osseuses traitées par une chirurgie prothétique, colligés dans les archives du service de Traumatologie-Orthopédie II de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed 5 de rabat entre 2015 et 2021.

L'étude des dossiers médicaux portait sur l'exploitation des données épidémiologiques, cliniques, et radiologiques, afin de démontrer l'intérêt des mégaprothèses dans l'amélioration du pronostic fonctionnel du patient.

A-Critère d'inclusion :

Seuls les patients avec des dossiers complets et une confirmation anatomopathologique ont été inclus.

-D'ordre épidémiologique :

- L'âge
- Le sexe
- Antécédents
- Motif d'hospitalisation
- L'articulation opérée

-D'ordre clinique :

- Délai de consultation
- Signes fonctionnels :
 - .Douleur
 - .Tuméfaction
 - .Impotence fonctionnel

.Fracture pathologique

-Examen physique

-D'ordre radiologique :

Tous les patients ont bénéficié d'un bilan radiologique :

- Radiographie standard

- IRM de l'articulation atteinte

- Bilan d'extension :

. Radiographie du thorax

. TDM TAP

. Scintigraphie

. PET SCAN

-D'ordre histologique :

Tous les patients ont bénéficié d'une confirmation histologique par biopsie.

B-Critères d'exclusion :

Les patients ayant des dossiers incomplets ont été exclus.

C-Cas cliniques :

Cas clinique n°1 :

Patient âgé de 53ans, marié, père de 5 enfants, militaire en fonction, de Laayoune, sans ATCDs médicaux, ni chirurgicaux.

Le patient a consulté au sein de notre formation pour des douleurs inflammatoires profondes d'intensité modérée au niveau du genou droit ; d'installation progressive à type de pesanteur, évoluant depuis 1 an, sans irradiation particulière, sans notion d'épisode infectieux, ni de traumatisme.

L'évolution était marquée par l'exacerbation de la douleur devenant insomniente et rebelle aux traitements antalgiques avec limitation de la mobilité.

A l'admission, le patient était en bon état général, les conjonctives normo colorées, bien orienté dans le temps et dans l'espace. Le patient était stable sur le plan hémodynamique, apyrétique, le pouls à 70 batt/min, sa tension à 130/71mmHg, la saturation a 100%

✓ **L'examen ostéo-myo-articulaire :**

Au niveau du genou droit :

-Examen local

- A l'inspection, le genou présentait une tuméfaction antéro-externe minime sans signes inflammatoire.
- La palpation du genou en regard du condyle externe était douloureuse. Le signe de glaçon était négatif.

On notait une flexion du genou à 60° et une extension à 0° à la mobilisation.

-L'examen locorégional

- L'examen n'objectivait pas de lésions cutanées.
- Les pouls fémoraux, poplités et pédieux étaient présents et symétriques. -
L'examen des deux nerfs sciatique poplité externe (SPE) et sciatique poplité interne (SPI) était normal.
- L'examen du quadriceps a révélé une légère amyotrophie.
- La mobilisation de la cheville et la hanche était indolores et sans anomalies.

✓ L'examen général :

- L'abdomen était souple, l'ombilic non déplissé, pas d'hépatosplénomégalie.
- L'examen pleuro-pulmonaire était sans anomalies : thorax sans déformation et symétrique, les vibrations vocales et murmures vésiculaires étaient bien transmises. L'auscultation était sans anomalies.
- Les aires ganglionnaires étaient libres.
- Le reste de l'examen était sans particularités.

Devant ce tableau clinique, une **radiographie du genou droit** de face et de profil a été demandée. (fig 1).

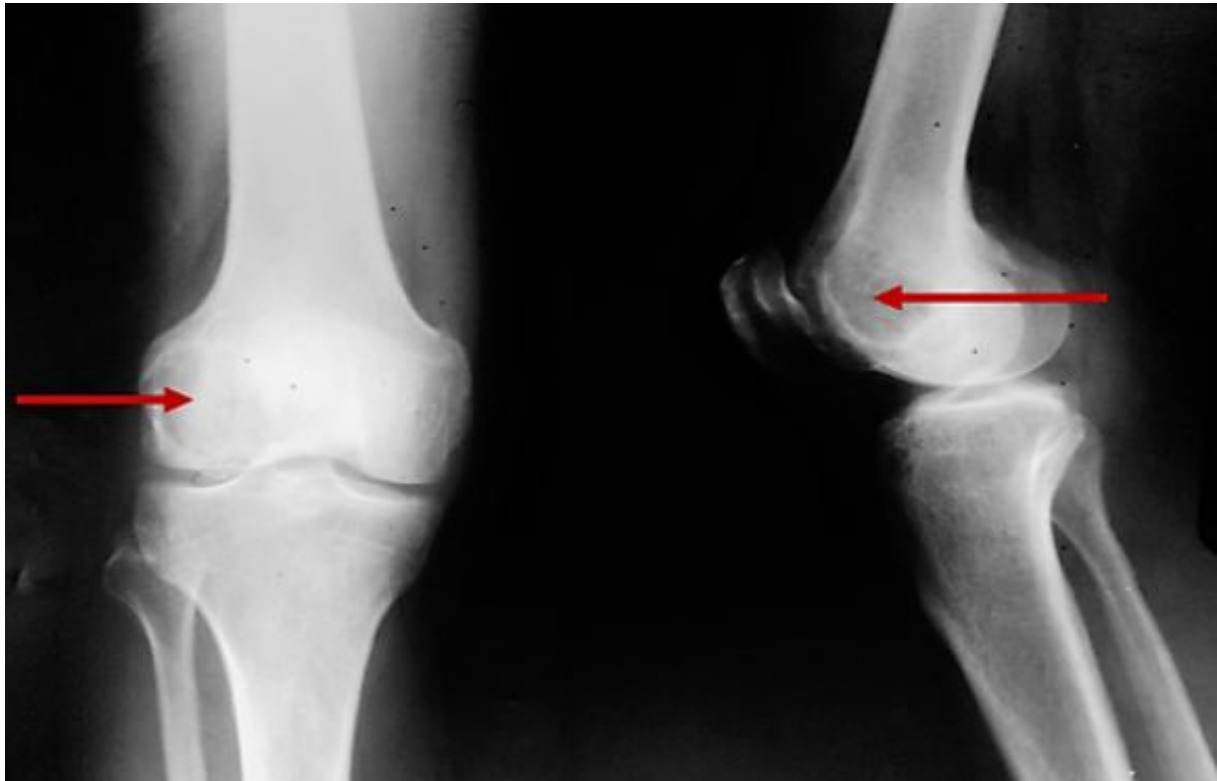


Figure 1: Radiographie de face et de profil du genou droit

Le cliché radiologique a objectivé une ostéolyse du condyle fémoral externe, avec un contour flous, sans effraction de la corticale, sans réaction périotée en regard.

Conclusion radio-clinique

Patient âgé de 50ans, sans antécédents particuliers, admis au sein de notre service pour des douleurs inflammatoires profondes du genou droit depuis un an, chez qui l'examen clinique a révélé un genou douloureux, avec à la radiographie du genou droit, une image ostéolytique à contours flous au niveau du condyle fémoral externe.

Devant ce tableau clinico radiologique, une IRM fut demandée, objectivant une image lobulée étendue au cartilage articulaire sans métastases (Fig 2)

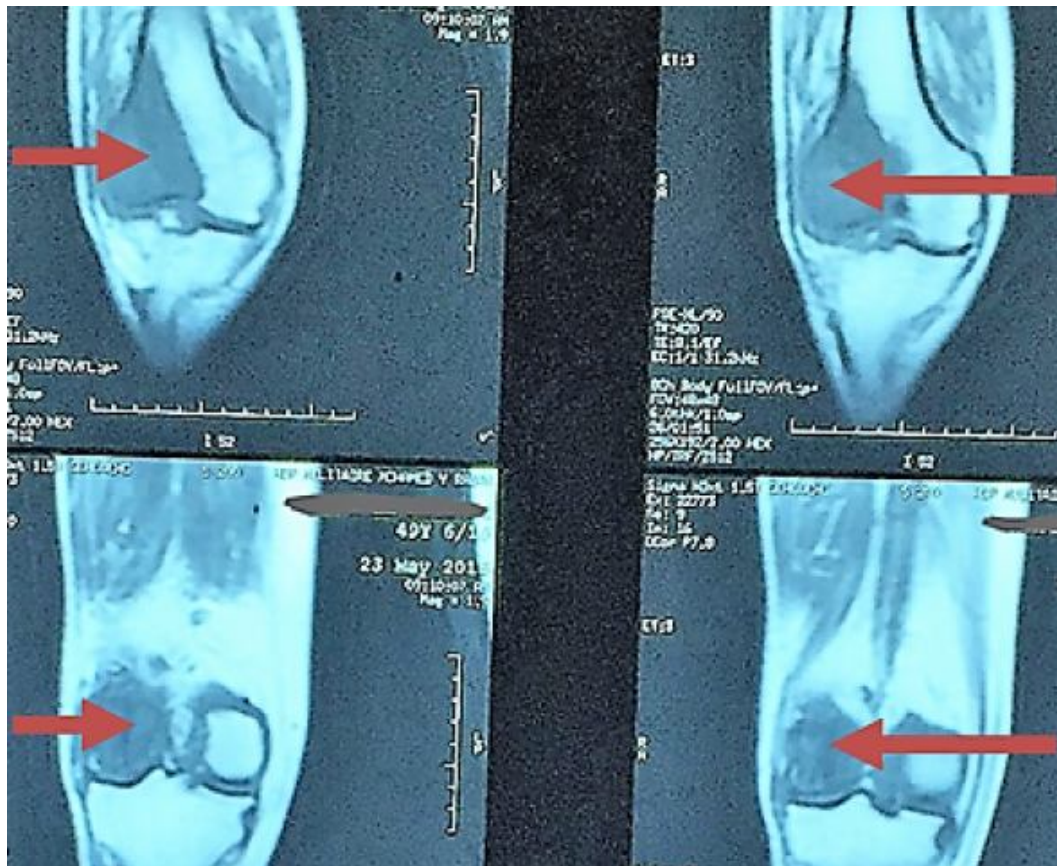


Figure 2 : IRM du genou droit du patient en T1 (vue coronale).

Ensuite, le staff multidisciplinaire a opté pour une biopsie chirurgicale, qui a objectivé une prolifération tumorale de nature cartilagineuse, faite de nodules plus ou moins irréguliers et confluent. On notait par ailleurs une destruction des travées osseuses par des plages de matrice myxoïde avec une ossification enchondrale en périphérie et des calcifications.

L'étude morphologique et immunohistochimique était en faveur d'un **chondrosarcome de grade 1**

Suite à ces arguments cliniques, radiologiques et anatomopathologiques.

✓ **Le bilan d'extension est revenu sans anomalies**

- La radiographie du thorax est revenue normale.(Fig 3)
- La TDM-TAP n'a pas objectivé de localisation secondaire.
- La scintigraphie osseuse du corps entier réalisée mettait en évidence une hyperfixation pathologique et nette de l'extrémité inférieure du fémur droit correspondant à la tumeur.(Fig 4)

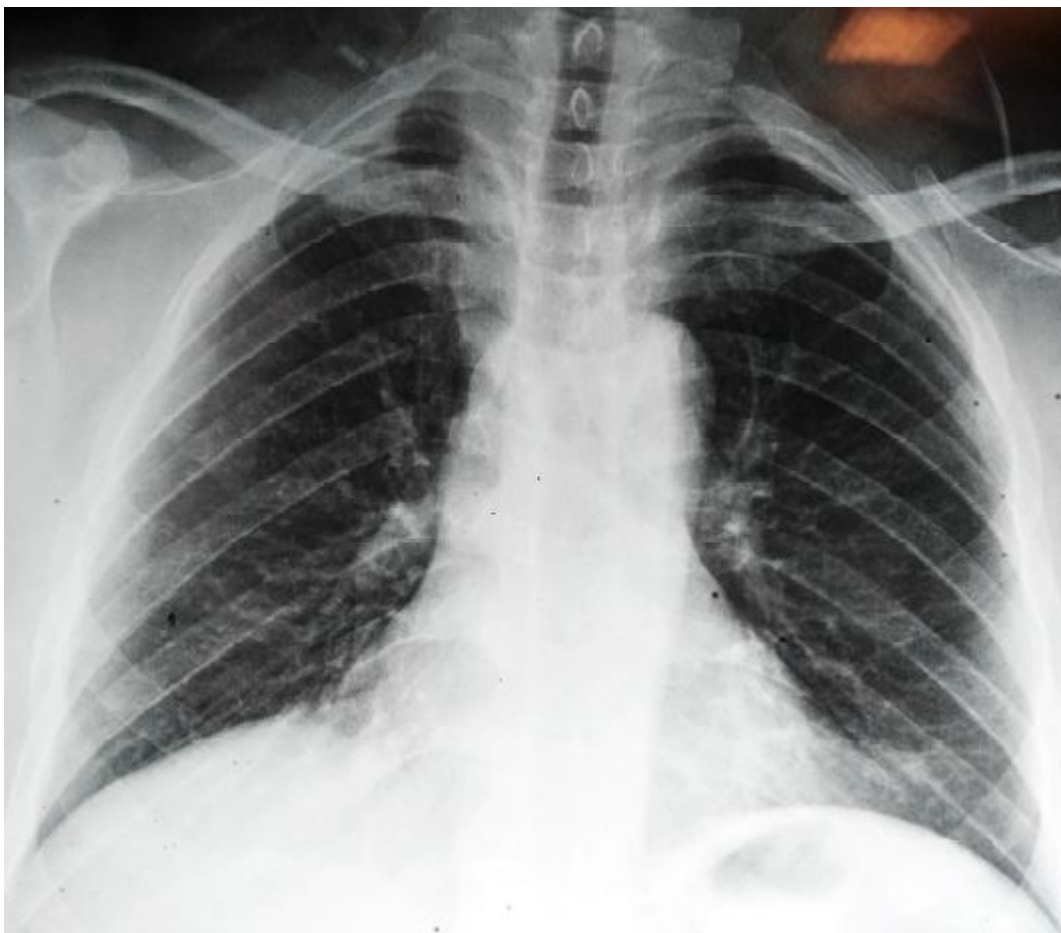


Figure 3 : Radiographie du thorax de face.

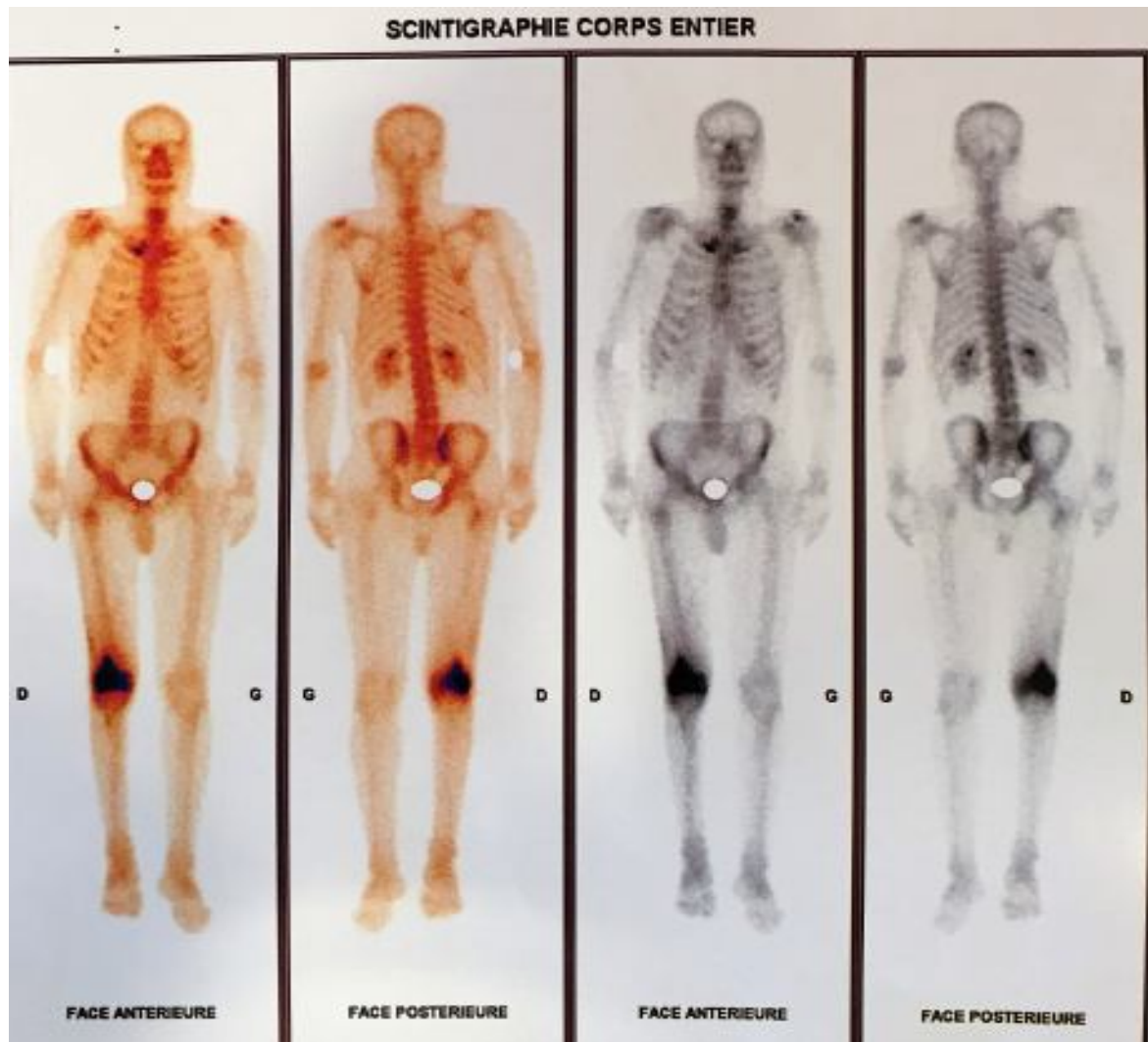


Figure 4: Scintigraphie osseuse corps entier du patient.

Au total, patient âgé de 50ans, sans antécédents particuliers, admis pour des douleurs inflammatoires profondes du genou droit, chez qui le bilan radiologique avait objectivé une image ostéolytique suspecte du condyle fémoral externe avec à la biopsie un aspect morphologique en faveur d'un chondrosarcome de grade 1 avec un bilan d'extension tumoral sans particularités.

Face à ces différents arguments précédents, le staff médical a opté pour :

- Un premier temps : traitement conservateur avec résection tumorale.
- un deuxième temps : reconstruction de l'articulation par une prothèse massive du genou.

1^{er} temps opératoire

Le patient fut administré au bloc opératoire, pour une exérèse tumorale complète emportant toute l'articulation du genou, emportant le trajet de la biopsie chirurgicale. L'ostéotomie fémorale fut réalisée à 4cm au-dessus de la tumeur suivie d'une ostéotomie tibiale à 2cm en dessous de la tumeur, avec mise en place d'un spacer cimenté.



Figure 5: Champ opératoire montrant la résection large carcinologique après ostéotomie fémorale.



Figure 6: image de la résection emportant le trajet de la biopsie

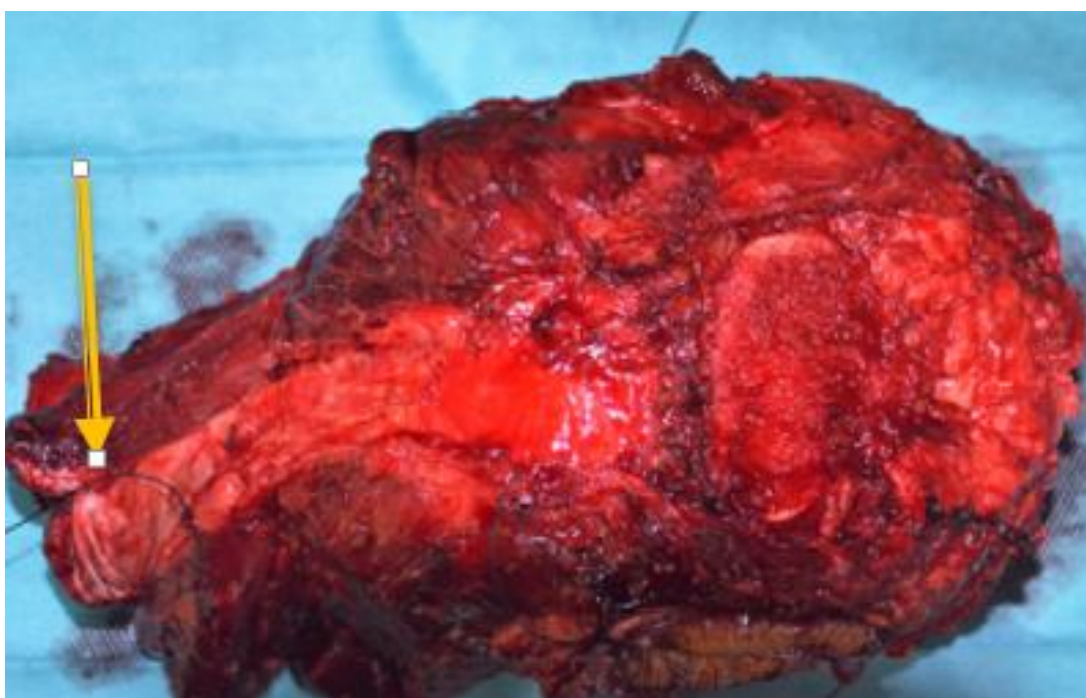


Figure 7: Pièce d'exérèse avec orientation de la pièce avec file Vicryl.

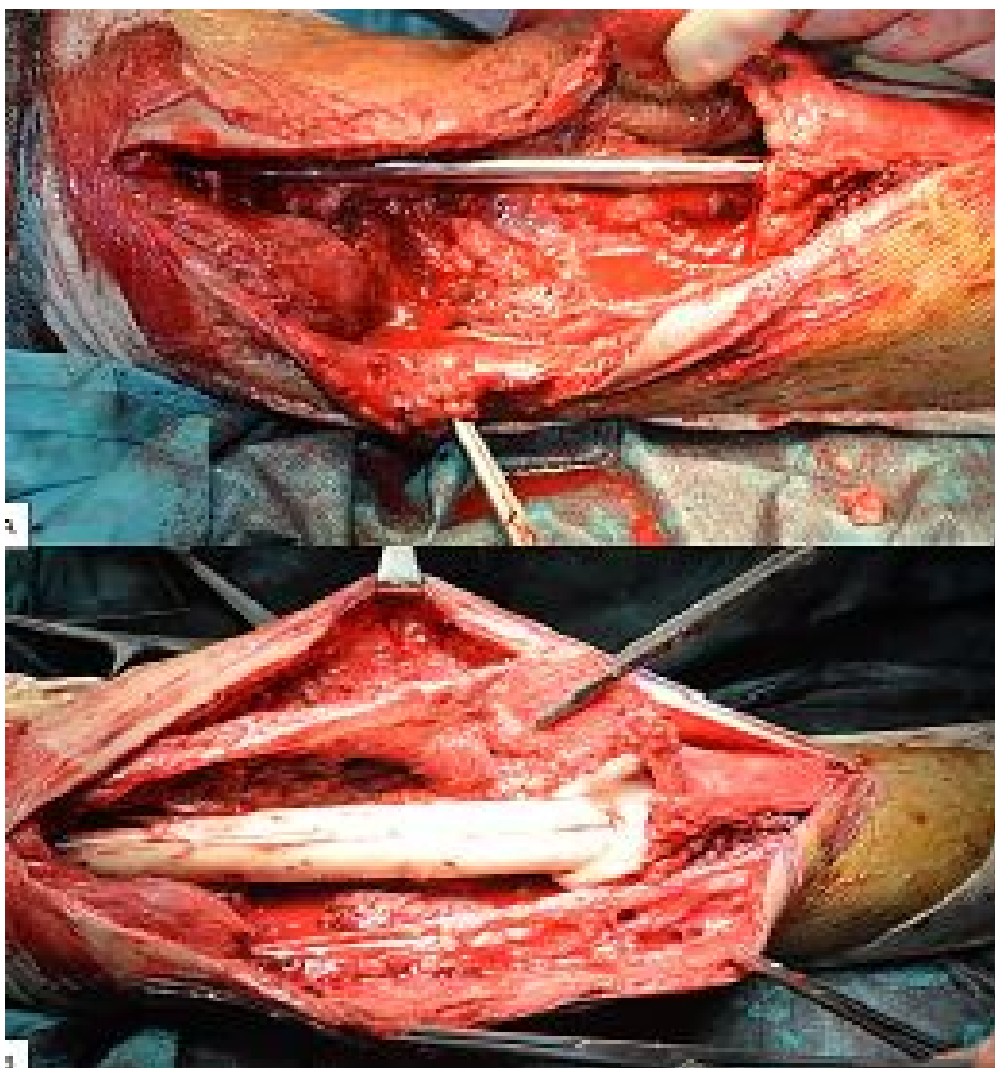


Figure 8: Mise en place d'un spacer en ciment armé sur clou centromédullaire



Figure 9: Radiographie standard d'un spacer en ciment armé sur clou centromédullaire

La pièce tumorale est ensuite envoyée au laboratoire d'anatomopathologie. L'étude histologique mettait en évidence un **chondrosarcome de grade 2 d'O'NEAL et ACKERMAN**, avec des limites de résection saines.

2^{ème} temps opératoire

8mois plus tard, le patient fut administré au bloc, pour un deuxième temps opératoire, qui consistait en l'ablation du spacer cimenté et la mise en place d'une mégaprothèse du genou droit.

Compte Rendu Opératoire

Le patient est installé en décubitus dorsal strict avec un garrot pneumatique placé à la racine de la cuisse gauche et gonflé à 350mmHg, avec mise en place d'une cale latérale et de deux cales à talon permettant la flexion du genou à 90° et à 120°.

Après la préparation du membre inférieur, la reprise de l'ancienne voie d'abord de la biopsie chirurgicale était effectuée avec luxation laborieuse après dissection de l'appareil extenseur partiellement préservé en médial après arthrotomie parapatellaire latérale.

Une ablation du spacer cimenté a été réalisée suivie d'une préparation première de la diaphyse fémorale après résection des tissus fibreux péri-osseux.

La coupe diaphysaire était réalisée à 16cm de l'interligne articulaire repérée par rapport à la tête fibulaire puis la diaphyse fémorale était alésée jusqu'à 12mm.

Ensuite, l'embase tibiale et le fut diaphysaire tibial étaient préparés et alésés jusqu'à 16cm puis la mise en place de l'embase tibiale filetée sur la tige tibiale d'extension.

La mise en place du polyéthylène et des pièces fémorales d'essai fut réalisée avec contrôle de la stabilité et de l'égalité des deux membres, absence de piston.

Les pièces définitives étaient mises en place après ablation des pièces d'essai puis scellées par du ciment chirurgical au niveau fémoral et tibial

Un émondage et une spongialisation patellaire étaient nécessaires et une réduction de l'appareil extenseur du genou fut réalisée.

Notons par ailleurs qu'un comblement de couverture de l'appareil extenseur en parapatellaire externe fut réalisé par un transfert du muscle gastrocnémien médial.

Ensuite la fermeture plan par plan : plan parapatellaire médial, plan sous-cutané puis cutané par des agrafes.

Les suites postopératoires étaient simples et sans complications.

Deux jours plus tard, L'ablation du drain de Redon aspiratif était réalisée

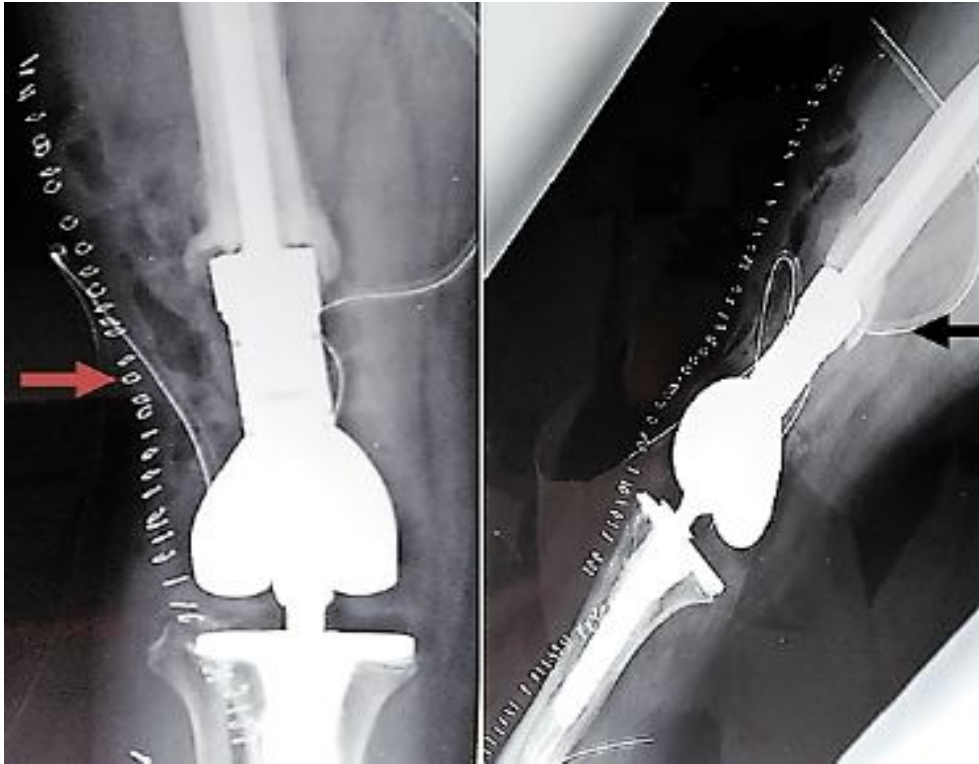


Figure 10: Radiographie de contrôle du genou droit vue de face et de profil après la mise en place de la mégaprothèse pour chondrosarcome

Flèche rouge : agrafes

Flèche noire : le drain de Redon aspiratif en place

2ans plus tard, le patient se présente au service pour des douleurs progressives au même genou droit avec tuméfaction, sans signes inflammatoires.

Le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie.

Une radiographie standard du genou droit face et profil a objectivé une image lytique du plateau tibial, avec un contour flou, avec effraction de la corticale, et réaction périotée en regard.

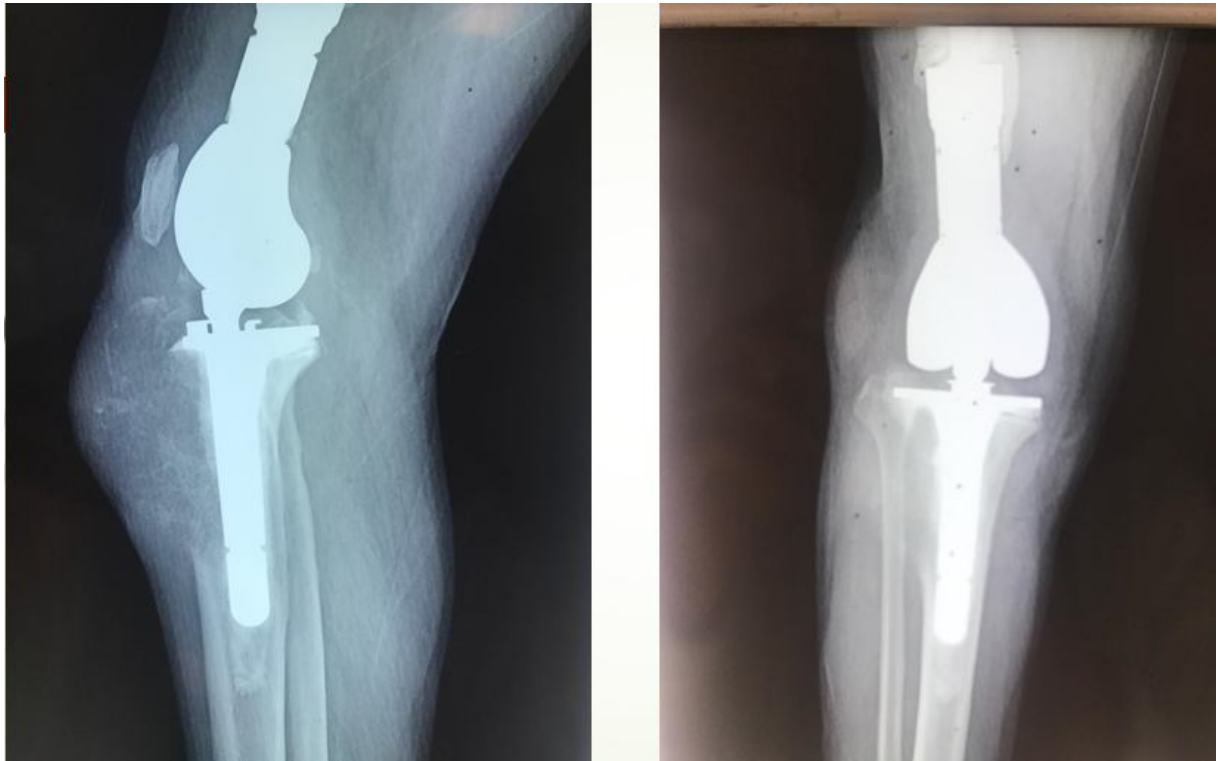


Figure 11: Radiographie standard de face et profil du genou droit objectivant une image lytique du plateau tibial

Devant ce tableau clinico radiologique, une biopsie a confirmé un processus tumoral en faveur d'une récidence du chondrosarcome.

Le bilan d'extension est revenu négatif.

-TDM TAP sans anomalies.

-Scintigraphie osseuse du corps en entier a objectivé une hyperfixation intense, pathologique, et hétérogène du tiers supérieur de la jambe droite qui est compatible avec une récidence locale de la tumeur traitée.

Face à ces arguments précédents, la Réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) a opté pour :

- Une Amputation de la jambe droite.

Cas clinique n°2 :

Patient âgé de 16ans, originaire de Rabat, mutualiste des FAR, sans ATCDs médicaux, ni chirurgicaux.

Le patient a consulté au sein de notre formation pour des douleurs du genou droit.

Le début de la symptomatologie remontait à 20jours, suite à un accident domestique avec point d'impact au niveau de la face externe du genou droit associé à une douleur mixte (mécanique + inflammatoire) dont l'intensité augmente progressivement à la marche et à la station debout à type de pesanteur, sans irradiation articulaire, évoluant dans un contexte d'apyrexie.

A l'admission, le patient était en bon état général, conjonctives normocolorées, bien orienté dans le temps et l'espace, stable sur le plan hémodynamique, le pouls à 80 batt/min, tension à 127/73mmHg, Température à 37.

✓ **L'examen ostéo-myo-articulaire :**

Au niveau du genou droit :

-L'examen local :

-A l'inspection, une tuméfaction de la face externe du genou droit, sans signe d'inflammation ni d'ecchymose, sans circulation veineuse collatérale.

-La palpation du genou droit était douloureuse, avec le signe de flot positif. Ainsi, la mobilité était douloureuse au dernier degré de flexion.

-L'examen locorégional

- L'examen cutanée était sans anomalies.
- Les pouls étaient présents et symétriques.
- Sur le plan neurologique, l'examen du nerf sciatique poplité externe (SPE) et du nerf sciatique poplité interne (SPI) était normal.
- L'examen du quadriceps était normal, pas d'amyotrophie.
- La mobilisation et la palpation de la cheville et la hanche était indolores et sans anomalies.

✓ Examen général :

- L'abdomen était souple, l'ombilic non déplissé, pas d'hépatosplénomégalie.
- L'examen pleuro-pulmonaire était sans anomalies : thorax symétrique sans déformation, les vibrations vocales et murmures vésiculaires étaient bien transmises. L'auscultation était sans anomalies.
- Les aires ganglionnaires étaient libres.
- Le reste de l'examen était sans particularités.

Une radiographie standard face et profil du genou droit a objectivé une ostéolyse avec contour flou du condyle fémorale externe, hétérogène, avec effraction de la corticale associée une réaction périostée montrant l'éperon de Codman, classée TYPE III selon la classification de Lodwic (fig 12).



Figure 12: Radiographie standard de face du genou droit montrant une ostéolyse à contour flou et hétérogène

Conclusion radio-clinique:

Patient âgé de 16ans, sans antécédents particuliers, admis dans notre formation pour des douleurs inflammatoires du genou droit évoluant depuis 20jours suite à un accident domestique, chez qui l'examen physique objectivait une tuméfaction de la face externe douloureuse. La radiographie du genou droit objectivait une ostéolyse avec contour flou du condyle fémorale externe, effraction de la corticale externe avec une réaction périostée classé Type III selon Lodwic.

L'IRM du genou droit a objectivé un processus tumoral du condyle fémoral externe, d'aspect hétérogène, mal limité avec invasion articulaire et sans atteinte du pédicule. (Fig 13)



Figure 13: IRM du genou droit montrant un processus tumoral du condyle fémoral externe

Devant ce tableau radio clinique, une réunion de concertation pluridisciplinaire a demandé de réaliser une biopsie chirurgicale.

Plusieurs fragments ont été envoyés au laboratoire d'anatomopathologie, dont le plus grand mesure 15x1cm.

L'analyse morphologique était en faveur d'une prolifération sarcomateuse d'architecture fasciculée. Elle est faite de cellules fusiformes dotées de noyaux allongés augmentés de taille, anisocaryotiques hyper chromatiques et nucléolés. Le cytoplasme est éosinophile. Entre les cellules tumorales, on note la présence de l'ostéoïde.

En conclusion la biopsie a confirmé un aspect morphologique d'un **ostéosarcome**.

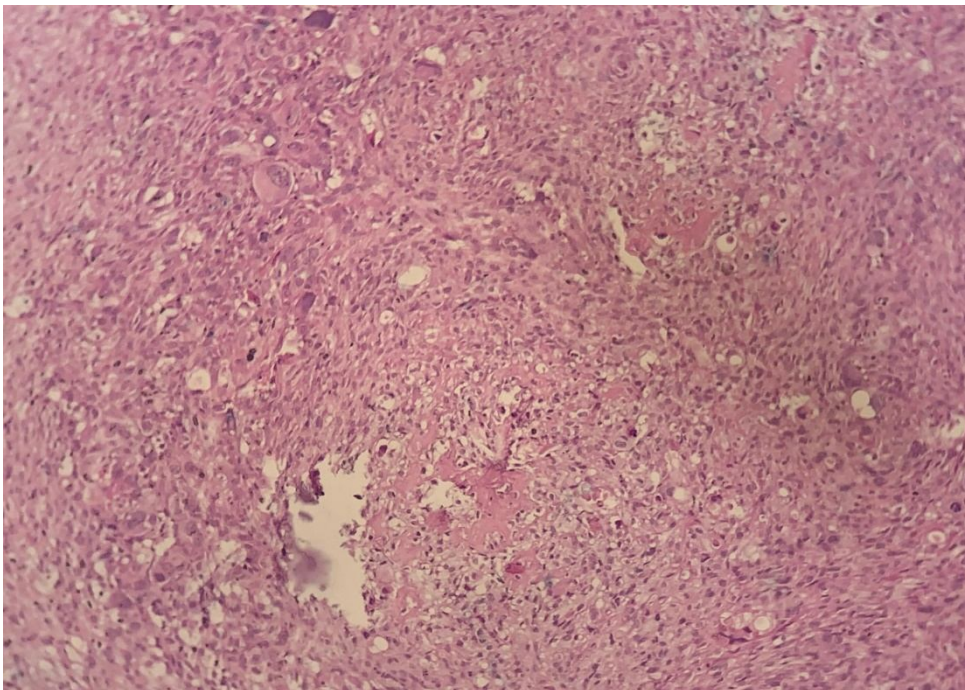


Figure 14: Image de l'ostéosarcome à la microscopie optique

✓ le bilan d'extension est revenu normal

- La TDM TAP d'extension n'a pas objectivé de localisations secondaires.
- La scintigraphie osseuse au MDP-Tc 99m du corps entier a objectivé la présence d'un foyer hyperfixant pathologique touche le tiers inférieur du fémur droit, avec absence d'anomalie de fixation sur reste du squelette.(fig15)



Figure 15: Scintigraphie du corps entier montrant un foyer hyperfixant pathologique touchant le tiers inférieur du fémur droit

Au total, patient âgé de 16ans, sans ATCDs particuliers, admis au service pour des douleurs inflammatoires du genou droit, chez qui le bilan radiologique a objectivé une image suspecte au niveau du condyle fémoral externe. La biopsie a confirmé un aspect morphologique et immunohistochimique en faveur d'un ostéosarcome.

Face à ces différents arguments précédents, la décision du staff médical était :

- un 1^{er} temps opératoire : résection carcinologique et la mise en place d'un spacer cimenté.
- un 2^{ème} temps opératoire : reconstruction articulaire par une mégaprothèse du genou.

1^{er} temps opératoire :

Après la chimiothérapie néo adjuvante, le patient fut admis en bloc opératoire en 1^{er} temps pour l'exérèse complète de la tumeur.

En bloc opératoire :

- Anesthésie générale
- Voie d'abord emportant le trajet de la biopsie
- Arthrectomie du genou droit sans effraction de la capsule articulaire
- Mise en place d'un spacer (clou cimentée) (**fig 16**)
- La pièce de résection a été envoyée au laboratoire
- Fermeture plan par plan



Figure 16: Radiographie standard montrant le spacer cimenté en post opératoire

Les suites opératoires étaient simples avec une antibioprophylaxie pendant 48 heures et une prévention thromboembolique.

Le laboratoire d'anatomopathologie a reçu une pièce opératoire de résection osseuse comportant un segment fémoral mesurant 15x10cm et une partie du tibia mesurant 2X5cm.

On note la présence d'un lambeau cutané sur le bord externe mesurant 5.5x2cm à la coupe, et la présence d'une tumeur blanc-grisâtre 6x5.5cm situé à 5cm de la tranche de section proximale et à 3,5cm de l'articulation fémoro-patellaire avec nécrose centrale.

En conclusion, il s'agit d'un résidu tumoral post chimiothérapie d'un ostéosarcome ostéoblastique de l'extrémité distale du fémur droit estimé à moins de 20% , Grade IIB de Huvos et Rosen , avec absence d'infiltration des tissus mous périphériques, avec limites de résection chirurgicales saines.

Le patient a reçu ensuite 6 séances de chimiothérapie adjuvante.

2^{ème} temps opératoire :

Le patient a été hospitalisé, 20 mois plus tard. Un pangonogramme a été réalisé avec des mesures de la partie réséquée (Fig 17).

Au bloc opératoire :

- Anesthésie générale
- Reprise de l'ancienne voie d'abord
- ablation du clou cimenté
- mise en place d'une mégaprothèse droite du genou. (**fig 18**)
- fermeture plan par plan

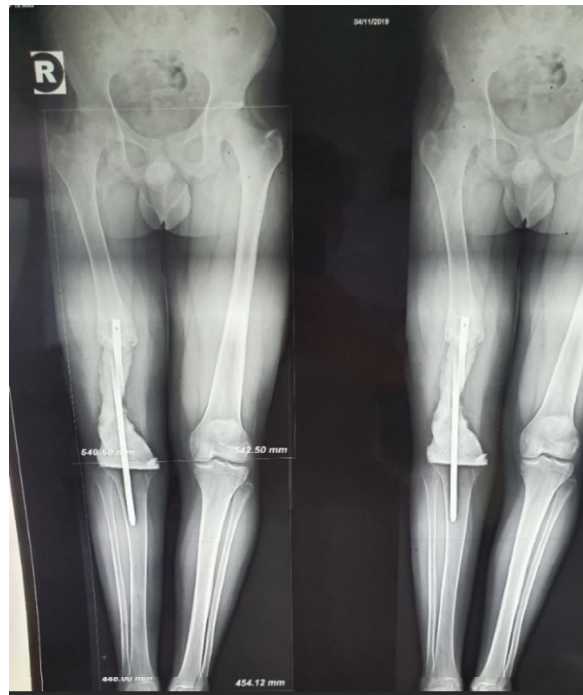


Figure 17: pangonogramme mesurant la partie réséquée

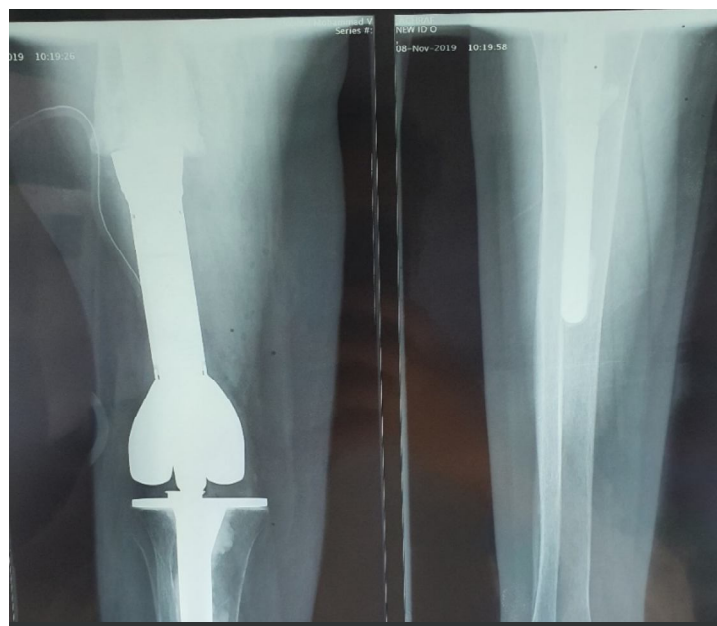


Figure 18: radiographie standard d'une megaprothèse du genou droit

L'évolution était favorable avec une reprise fonctionnelle permettant une autonomie suffisante aux gestes de la vie courante.

Cas clinique n° 3 :

Il s'agit d'une patiente de 32 ans, ayant comme antécédent rhumatisme articulaire aigu (RAA) avec arrêt d'Extencilline depuis 7 ans.

Elle a consulté pour des douleurs inflammatoires chroniques profondes évoluant depuis 6 mois de l'extrémité supérieure de la jambe gauche, résistante aux antalgiques usuels, sans irradiation particulière. Le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général.

A l'admission, la patiente était en bon état général, avec conjonctives normocolorées, bien orientée dans le temps et l'espace. Elle était stable sur le plan hémodynamique, le pouls à 78 batt/min, tension à 127/72 mmHg, la température à 37°, la saturation à 100%.

✓ **L'examen ostéo-myo-articulaire :**

Au niveau du genou gauche :

-L'examen local du genou gauche :

- A l'inspection, le genou était tuméfié au niveau de sa face externe, sans signe d'inflammation ni d'ecchymose.
- La palpation était douloureuse en regard du plateau tibial externe, avec le signe de flot positif.

-L'examen locorégional,

- L'examen n'avait pas objectivé de lésions cutanées.
- Les pouls étaient présents.
- Sur le plan neurologique, l'examen du nerf sciatique poplité externe (SPE) et du nerf sciatique poplité interne (SPI) était normal.

-L'examen du quadriceps objectivait une légère amyotrophie.

-La palpation et la mobilisation de la cheville et la hanche était normal, mobiles et indolores.

✓ Examen général :

- L'abdomen était souple, l'ombilic non déplissé, pas d'hépatosplénomégalie.

- L'examen pleuro-pulmonaire était sans anomalies : le thorax était sans déformation, les vibrations vocales et murmures vésiculaires étaient bien transmis. L'auscultation était sans anomalies.

- Les aires ganglionnaires étaient libres.

- Le reste de l'examen était sans particularités

Une Radiographie standard des deux genoux de face et profil a objectivé une image ostéolytique mal limitée, hétérogène, sans effraction de la corticale ni réaction périostée au niveau du 1/3 supérieur du tibia gauche, classée Type II selon Lodwic.(Fig 19)



Figure 19: Radiographie du genou droit et gauche de Face montrant un processus lytique au niveau 1/3 sup du Tibia gauche

Conclusion radio-clinique:

Il s'agit d'une patiente âgée de 32ans, ayant comme antécédent RAA. Admise au sein de notre formation pour des douleurs inflammatoires profondes chronique du genou gauche évoluant depuis 6mois, chez qui l'examen physique a objectivé un genou douloureux à la palpation avec amyotrophie du quadriceps, et à la radiographie du genou, une image ostéolytique suspecte du 1/3 supérieur du tibia gauche type II selon Lodwic.

Devant ce tableau radio-clinique, Une IRM du genou gauche a objectivé un processus tumoral tibial epiphysio métaphysio diaphysaire, centro médullaire, de signal tissulaire, réhaussée de façon hétérogène.(Fig 20)



Figure 20: IRM du genou gauche montrant un processus tumoral au tibia proximal

Ensuite, une biopsie a été réalisée, montrant un aspect morphologique et un profil immunohistochimique en faveur **d'un hémangio-endothéliome épithéloïde** de Grade II (grade intermédiaire) selon la FNCLCC.

✓ **Le bilan d'extension est revenu normal**

- La TDM TAP n'a pas objectivé de localisation secondaire.
- Une scintigraphie osseuse au MDP 19 a confirmé une hyperfixation hétérogène assez intense en plage du 1/3 supérieur du tibia gauche. (**Fig 21**)
- L'examen TEP au 18F-FDG met en évidence un hyper métabolisme intense et hétérogène du plateau tibial gauche, avec ostéolyse et dépassement de la corticale vers les parties molles latérales internes adjacentes. (fig 22)

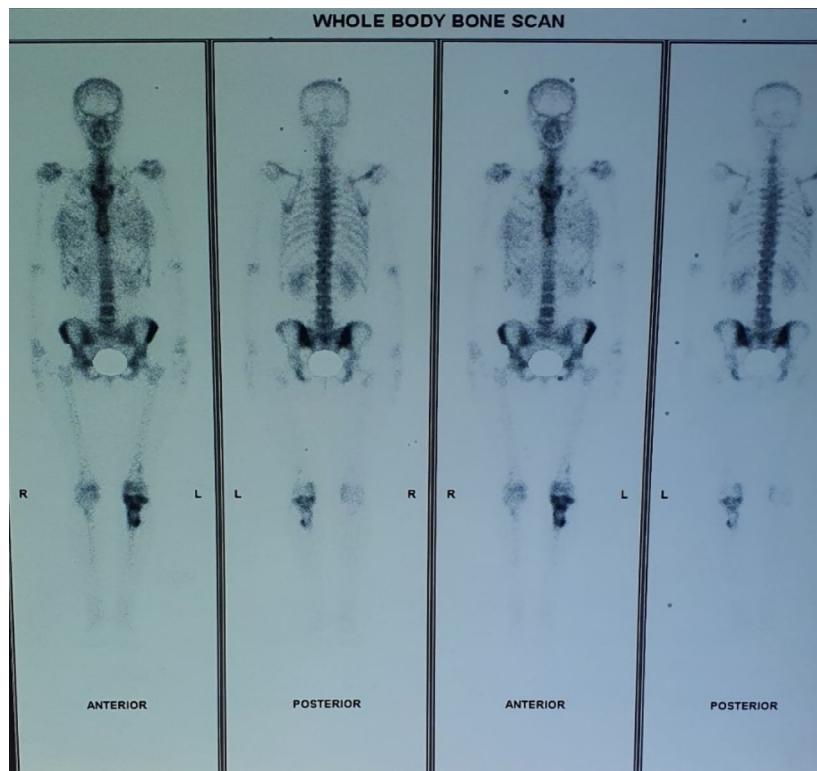


Figure 21: Scintigraphie osseuse au MDP 19 montrant une hyperfixation touchant le 1/3 supérieur du Tibia gauche.

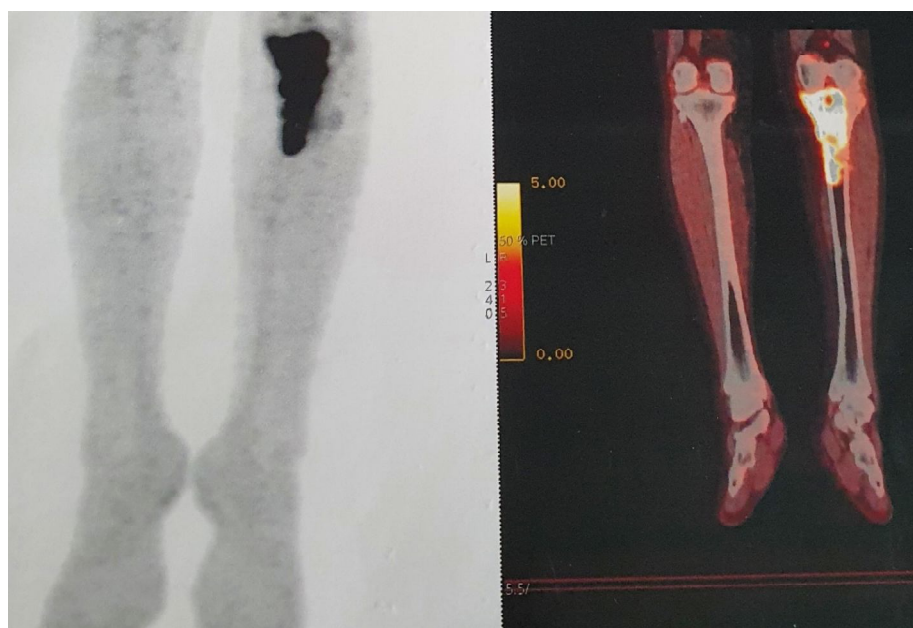


Figure 22: Pet scan 18F du membre inferieur montrant un hyper métabolisme du plateau tibial

Au total, il s'agit d'une patiente âgée de 32ans, ayant comme ATCDs RAA. Admise au service pour des douleurs inflammatoires chronique du genou gauche. Chez qui le bilan radiologique a objectivé une image ostéolytique suspecte du 1/3 supérieur du tibia gauche, et à la biopsie un aspect morphologique et immunohistochimique d'un hémangio-endothéliome épithéloïde de Grade II selon la FNCLCC.

Face à ces différents arguments précédents, la décision du staff pluridisciplinaire était :

- un 1^{er} temps opératoire : résection carcinologique et la mise en place d'un spacer cimenté
- un 2^{ème} temps opératoire : reconstruction articulaire par une mégaprothèse du genou.

1^{er} temps opératoire :

Après une chimiothérapie néoadjuvante, la patiente est ensuite acheminée au bloc opératoire pour une résection carcinologique.

Au bloc opératoire :

- Anesthésie générale
- Préparation du membre
- Voie d'abord emportant le trajet de la biopsie
- Arthrectomie du genou gauche sans effraction articulaire
- Mise en place d'un spacer sur une hauteur de 25cm (Fig 23)

- La pièce opératoire a été envoyée au laboratoire d'anatomopathologie
- Fermeture plan par plan

Les suites opératoires étaient simples avec une antibiothérapie pendant 48h, des antalgiques, et enfin une prophylaxie anti thrombotique 0,4UI/j.



Figure 23: Radiographie post chirurgicale du genou gauche montrant le spacer cimenté

2^{ème} temps opératoire :

La patiente est programmée dans les jours à venir pour une Megaprothèse du genou gauche.

Cas clinique n° 4 :

Patiente âgée de 35ans, mariée, mère de deux enfants, habitant à Tifelt, mutualiste des FAR.

Ayant comme **ATCDs** familiaux un cancer de sein chez ses 2 sœurs, et suivie depuis fin 2018 pour un carcinome canalaire infiltrant du sein gauche.

Elle a reçu à Marrakech : 6 cycles de chimiothérapie néo adjuvante et a bénéficié d'une chirurgie carcinologique type Patey, dont l'étude confirmant un carcinome canalaire infiltrant. Elle a bénéficié d'une radiothérapie adjuvante pariétale à la dose de 50 Gy pendant un mois et mise sous tamoxifène 20mg/j.

1an plus tard, la patiente a consulté pour une boiterie gauche d'installation progressive, depuis 2 semaines, sans irradiation aux articulations de voisinage. Elle était admise sur chaise roulante avec impotence fonctionnelle totale du membre inférieur gauche.

A l'admission, la patiente était altérée, avec conjonctives décolorées, bien orientée dans le temps et l'espace, le pouls à 67 batt/min, la tension a 130/72mmHg, apyrétique, saturation à 97%.

✓ **L'examen ostéo-myo-articulaire :**

Au niveau de la hanche

-L'examen local

-A l'inspection, les deux membres inférieurs étaient en extension, à longueur égale. La mobilisation passive du membre inférieur gauche était très douloureuse voire impossible.

-La palpation de la région trochantérienne a objectivé une tuméfaction de consistance ferme et douloureuse.

-L'examen locorégional du membre inférieur gauche

-L'examen lésions cutanées était sans anomalies.

-les pouls étaient présents.

-Sur le plan neurologique, l'examen des nerfs était normal.

- L'examen du quadriceps était normal.

- Le genou et la cheville étaient mobiles et indolores.

- L'abdomen souple, l'ombilic non déplissé, pas d'hépto-splénomégalie.

- L'examen pleuro-pulmonaire était normal : thorax était symétrique et sans déformation, les vibrations vocales et murmures vésiculaires étaient bien transmis. L'auscultation était normale.

- Les aires ganglionnaires étaient libres.

- Le reste de l'examen était sans particularités.

Suite à ces renseignements cliniques, une radiographie standard du col fémoral gauche a objectivé une image lytique au niveau du massif trochantérien gauche. (**Fig 24**)



Figure 24: Radiographie du col fémoral gauche montrant un processus lytique au niveau du grand trochanter.

Conclusion radio-clinique:

Il s'agit d'une patiente âgée de 35ans, ayant comme **ATCDs** familiaux un cancer de sein chez les 2 sœurs, suivie depuis fin 2018 pour un carcinome canalaire infiltrant du sein gauche pour lequel elle a reçu une chimiothérapie néo adjuvante, puis une chirurgie carcinologique type Patey. Admise dans notre formation pour une impotence fonctionnelle du membre inférieur gauche depuis 2 semaines. Chez qui l'examen physique objectivait une tuméfaction et douleur au niveau du grand trochanter gauche, et sur le bilan radiologique du genou gauche une image lytique au niveau du grand trochanter.

Devant ce tableau clinico-radiologique, une IRM a été réalisée et a évoqué une métastase osseuse du cancer de sein.

Une biopsie a été réalisée et confirmant le diagnostic d'une **métastase osseuse du cancer de sein**.

Suite à ces arguments cliniques, radiologiques et anatomopathologiques, un bilan d'extension fut demandé revenant normal.

- La TDM-TAP n'a pas objectivé d'autre localisation secondaire.
- La scintigraphie osseuse confirme une hyperfixation pathologique du massif trochantérien gauche, avec absence d'anomalie de fixation sur le reste du squelette.

La décision de la réunion de concertation pluridisciplinaire :

- Une radiothérapie palliative à visée antalgique sur l'hémi bassin gauche à la dose 30Gy en 10 fractions de 3Gy.
- Une chimiothérapie néo adjuvante par du paclitaxel hebdomadaire / Bévacicumab tous les 15 jours et acide zolédronique tous les 28 jours.

L'évaluation ultérieure a objectivé une stabilisation de l'imagerie radiologique de la tumeur.

09 mois plus tard, la patiente s'est présentée aux urgences de notre formation, pour des douleurs de la hanche gauche avec impotence fonctionnelle totale. La radiographie de la hanche gauche a objectivé une fracture pertrochantérienne pathologique. (**Fig 26**)

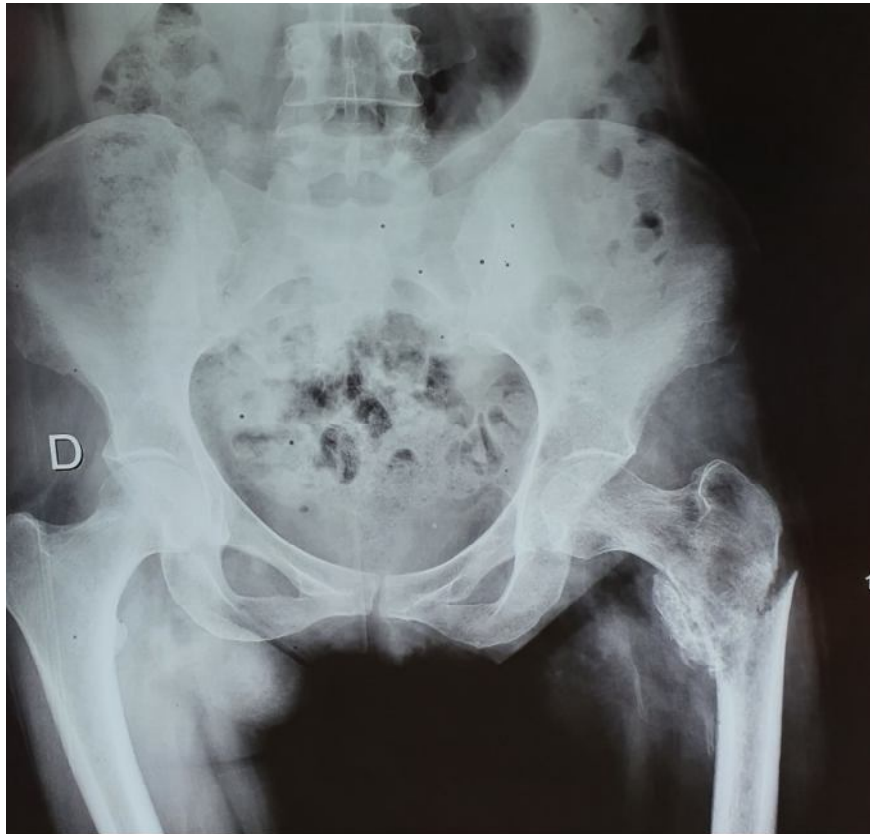


Figure 25: Radiographie du bassin montrant une fracture pathologique au niveau du grand trochanter gauche

Au total, il s'agit d'une patiente âgée de 35ans, ayant comme **ATCDs** familiaux cancer de sein chez les 2 sœurs, suivie depuis fin 2018 pour un carcinome canalaire infiltrant du sein gauche pour lequel elle a reçu une chimiothérapie néo adjuvante, et ensuite une chirurgie carcinologique type Patey. Admise dans notre formation pour une fracture pathologique per trochantérienne gauche, dont la biopsie confirme la nature métastatique de cancer de sein.

✓ Décision de la RCP :

- Résection carcinologique de la métastase avec mise en place d'une prothèse de reconstruction de l'extrémité sup du fémur.

La patiente a été acheminée en bloc opératoire :

- Anesthésie générale
- Une ostéotomie fémorale distale à 03 cm de la tumeur
- Mise en place d'une mégaprotèse de la hanche. (**Fig 27**)
- Fermeture plan par plan



Figure 26: radiographie post opératoire du megaprothèse de la hanche.

Les suites opératoires étaient simples avec une antibioprophylaxie pendant 48 heures, une prévention thromboembolique et des antalgiques.

L'évolution était favorable avec une reprise fonctionnelle autorisant une autonomie suffisante aux gestes de la vie courante.

Cas clinique n° 5 :

Patient âgé de 30 ans, mutualiste des Far, habitant à Errachidia, sans ATCDS particuliers.

Le patient a consulté au sein de notre service pour des douleurs au niveau du genou droit d'allures inflammatoires d'installation progressive, d'intensité modérée, évoluant depuis 3 semaines, sans irradiation particulière, ni notion de traumatisme, le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie. L'évolution était marquée par l'aggravation de la douleur devenant insomniente.

A l'admission, le patient était en bon état général, bien orienté dans le temps et l'espace. Le patient était stable sur le plan hémodynamique, apyrétique, le pouls à 81 batt/min, sa tension à 126/68mmHg, la saturation a 100%

✓ **L'examen ostéo-myo-articulaire :**

Au niveau du genou droit :

-L'examen local

- A l'inspection un gonflement du genou droit, sans signe d'inflammation ni d'ecchymose.
- La palpation était douloureuse, avec le signe de flot positif au genou droit. Ainsi, la mobilité était douloureuse au dernier degré de flexion.

- L'examen locorégional

- L'examen n'avait pas objectivé de lésions cutanées.
- les pouls étaient présents.
- Sur le plan neurologique, l'examen du nerf sciatique poplité externe (SPE) et du nerf sciatique poplité interne (SPI) était normal.
- L'examen du quadriceps était normal sans amyotrophie.

- L'examen de la cheville et la hanche était normal.

✓ **L'examen général :**

- L'abdomen était souple, l'ombilic non déplissé, pas d'hépatosplénomégalie.
- L'examen pleuro-pulmonaire était normal : le thorax sans déformation et symétrique, les vibrations vocales et murmures vésiculaires étaient bien transmises. L'auscultation était normale.
- Les aires ganglionnaires étaient libres.
- Le reste de l'examen était sans particularités.

Une radiographie conventionnelle du genou droit de face et de profil a objectivé un processus ostéolytique et ostéocondensant sans rupture des corticales avec réaction périosté en rayon de soleil du 1/3 sup du tibia faisant évoquer une lésion tumorale.



Figure 27: Radiographie standard de face du genou droit objectivant un processus ostéolytique et ostéocondensant du tibia proximal



Figure 28: Radiographie standard de profil du genou droit objectivant un processus ostéolytique et ostéocondensant du tibia proximal

Conclusion radio-clinique:

Patient âgé de 30ans, sans ATCDS particuliers, consultant pour des douleurs au niveau du genou droit d'allures inflammatoires depuis 3 semaines, associées à une tuméfaction palpable antéroexterne du 1/3 proximal de la jambe droite. Chez qui l'examen physique objectivait un genou droit douloureux, et à la radiographie du genou droit un processus ostéolytique et ostéocondensant métaphyso-épiphysaire proximale du tibia sans rupture des corticales avec réaction périostée en rayon de soleil faisant évoquer une lésion tumorale.

Face à ce tableau clinico-radiologique, une IRM du genou droit a révélé un processus tumoral prenant toute la région proximale du tibia et envahissant les parties molles avoisinantes et refoulant le pédicule en arrière.



Figure 29: IRM genou droit montrant un processus tumoral prenant toute la région proximale du tibia

La biopsie de la masse tumorale a confirmé la nature histologique d'un ostéosarcome du genou.

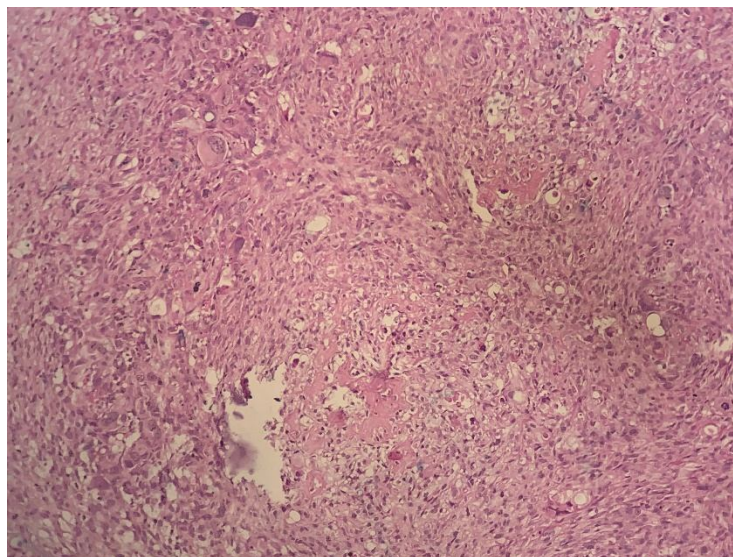


Figure 30: image de l'ostéosarcome au microscope optique

Suite à ces arguments cliniques, radiologiques et anatomopathologiques.

✓ **un bilan d'extension revenu normal**

- La radiographie du thorax était normale.
- La TDM-TAP n'a objectivé aucune localisation secondaire.
- La scintigraphie osseuse du corps entier réalisée mettait en évidence une hyperfixation intense au niveau de l'extrémité supérieure tibial droit correspondant à la tumeur.

Face à ces arguments précédents, la RCP a opté pour :

- un 1^{er} temps opératoire : résection tumorale et mise en place d'un spacer cimenté.
- un 2^{ème} temps opératoire : ablation du spacer cimenté et mise en place d'une mégaprothèse genou droit.

1^{er} temps opératoire :

Après une chimiothérapie néo adjuvante, on a opté pour un traitement chirurgical conservateur avec une résection totale de la masse tumorale suivant le trajet de la biopsie et emportant l'extrémité proximale du tibia et passant à distance de la tumeur en distal (3cm), avec une mise en place d'un Spacer au ciment acrylique armé par des broches.



Figure 31: spacer en ciment armé par des broches

Le laboratoire a confirmé un résidu tumoral post chimiothérapie d'un ostéosarcome ostéoblastique de l'extrémité supérieure du tibia droit, avec absence d'infiltration des tissus mous périphériques, avec limites de résection chirurgicales saines.

2^{ème} temps opératoire :

Un remplacement prothétique du genou a été réalisé 40 jours plus tard, avec la mise en place d'une méga prothèse, et une reconstruction de l'appareil extenseur du genou par un lambeau du jumeau interne.

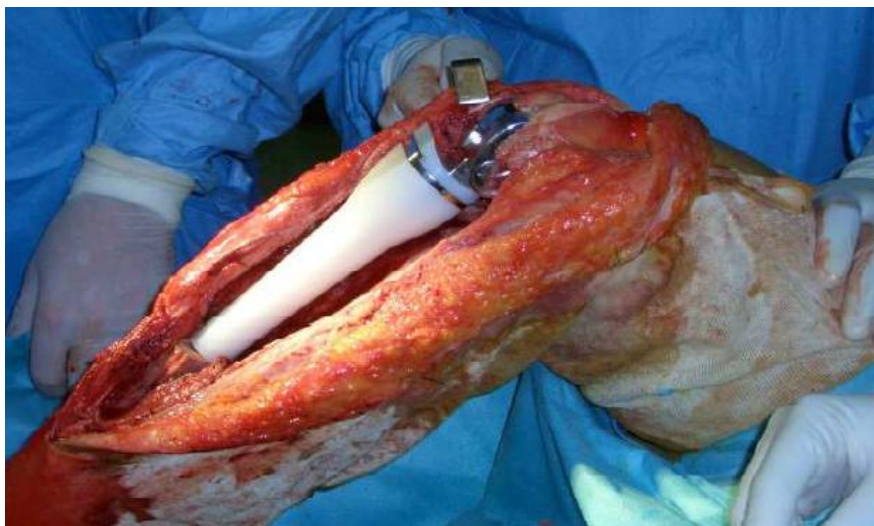


Figure 32: Mise en place de la mégaprothèse



Figure 33: Radio de contrôle (face et profil) du genou du patient

Les suites opératoires étaient simples, avec une cicatrisation cutanée sans complication et un retour fonctionnel permettant une vie normale.

4ans plus tard, le patient décède de métastases pulmonaires.

Cas clinique n°6 :

Patient de 58 ans, marié et père de 03 enfants , habitant à Tifelt, retraité, mutualiste des FAR , ayant comme antécédent une cholécystectomie en 2011 et une cystectomie sur un cancer de vessie en 2014 avec dérivation associée à des séances de chimiothérapie.

Le patient consulte au sein de notre formation pour des gonalgies gauches de type inflammatoire depuis 2mois, d'intensité modérée, sans irradiation notable aux articulations de voisinage, associées à une masse palpable au même genou. Le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie.

La douleur est calmée par les antalgiques, et exacerbée à leurs arrêt, devenant insomniente.

A l'admission, le patient était en bon état général, bien orienté dans le temps et l'espace. Stable sur le plan hémodynamique, le pouls à 81 batt/min, tension à 140/90mmHg, température à 37°.

✓ **L'examen ostéo-myo-articulaire :**

Au niveau du genou gauche :

-L'examen local

-A l'inspection, le genou gauche est déformé, avec présence d'une tuméfaction sans signe inflammatoire.

-La palpation est douloureuse et révèle deux masses. La première en regard de la face antéro latérale du genou gauche mesurant 3cm, douloureuse et solide. La deuxième est en regard de la face externe du genou gauche avec consistance dure fine.

On notait une flexion du genou à 60° et une extension à 0° à la mobilisation.

-L'Examen locorégional

- l'examen n'avait pas objectivé de lésions cutanées.
- les pouls étaient présents et symétriques.
- Sur le plan neurologique, l'examen du nerf sciatique poplité externe (SPE) et du nerf sciatique poplité interne (SPI) était normal.
- L'examen du quadriceps a révélé une légère amyotrophie.
- L'examen de la cheville et la hanche était normal (articulations mobiles et indolores).

✓ L'examen général :

- L'abdomen était souple, l'ombilic non déplissé, pas d'hépatosplénomégalie.
- L'examen pleuro-pulmonaire était sans anomalies : thorax sans déformation et symétrique, pas d'hippocratisme digital, les vibrations vocales et murmures vésiculaires étaient bien transmises. L'auscultation n'objectivait pas de râles.
- Les aires ganglionnaires étaient libres.
- Le reste de l'examen était sans particularités.

Une radiographie standard du genou gauche de Face a été demandée et a montré une lyse osseuse au niveau du condyle fémoral externe et au niveau de face antéro latéral du genou. Classée type III selon la classification de Lodwic.



Figure 34: radiographie standard de face du genou gauche montrant une lyse osseuse au niveau du condyle fémoral externe et au niveau de face antéro latéral du genou.

Conclusion radio-clinique:

Il s'agit d'un patient âgé de 58ans, ayant comme antécédent une cholécystectomie en 2011 et une cystectomie sur un cancer de vessie en 2014 avec dérivation associée à des séances de chimiothérapie. Le patient consulte au sein de notre formation pour des gonalgies gauches inflammatoires depuis 2mois, associées à une masse du même genou. Chez qui l'examen physique objective un genou gauche défoncé avec deux masses révélées à la palpation associées à une amyotrophie du quadriceps. La radiographie du genou montrant une lyse osseuse au niveau du condyle fémoral externe et au niveau de face antéro latéral du genou.

Devant ce tableau radio-clinique, Une IRM du genou gauche a révélé un processus tumoral objectivant une métastase osseuse d'un cancer de vessie.



Figure 35: IRM genou gauche montrant un processus tumoral en regard de la face externe.

Ensuite, Une biopsie du genou gauche fut réalisée et a confirmé une **métastase osseuse du cancer de la vessie.**

Suite à ces arguments cliniques, radiologiques et anatomopathologiques, un bilan d'extension fut demandé.

Une radiographie du thorax de face, une tomodensitométrie thoraco-abdominopelvienne (TDM-TAP) et une scintigraphie osseuse du corps entier ont été faites.

- La radiographie du thorax était normale.

- une TDM thoraco abdomino pelvienne a objectivé trois nodules pulmonaires et un foie stéatosique.
- La scintigraphie osseuse a révélé une hyperfixation du genou gauche, avec absence d'autres anomalies suspecte de localisation osseuse.

Face à ces arguments précédents, le staff multidisciplinaire a opté pour :

- un 1^{er} temps opératoire : résection tumorale et mise en place d'un spacer cimenté.
- un 2^{ème} temps opératoire : ablation du spacer cimenté et mise en place d'une mégaprothèse genou gauche.

1^{er} temps opératoire :

Le patient a bénéficié d'une chimiothérapie néo adjuvante puis fut administré au bloc opératoire en 1^{er} temps pour l'exérèse complète de la tumeur.

En bloc opératoire :

- Anesthésie générale
- Préparation du membre
- Voie d'abord suivant le trajet de la biopsie
- évacuation de la masse sans effraction tumorale
- Acheminement de la pièce d'exérèse au laboratoire anatomopathologie
- Mise en place d'un spacer cimenté sur clou fémoral. (**Fig 37**)
- Fermeture plan par plan



Figure 36: Radiographie du spacer cimenté au niveau du genou gauche.

Le laboratoire d'anatomopathologie a reçu plusieurs fragments, de la masse latéro patellaire externe du genou gauche, mesurant 3x2 cm de grand axe, confirmant un résidu tumoral post chimiothérapie d'une métastase du cancer de la vessie, avec absence d'infiltration des tissus mous périphériques, avec limites de résection chirurgicales saines.

2^{ème} temps opératoire :

1ans plus tard, le patient fut réadmis au service, pour un deuxième temps opératoire qui consiste en l'ablation du Spacer cimenté et mise en place d'une prothèse massive du genou gauche. (**Fig 38**)



Figure 37: radiographie standard de contrôle de prothèse totale du genou gauche.

Les suites opératoires étaient simples avec une antibioprophylaxie pendant 48 heures, une prévention thromboembolique et des antalgiques

L'évolution était favorable avec une reprise fonctionnelle autorisant une autonomie suffisante aux gestes de la vie courante.

Cas clinique n° 7 :

Patiente de 18ans, habitant à Salé, sans ATCDS médicaux, ni chirurgicaux.

La patiente consultait au sein de notre formation pour des douleurs profonde inflammatoires du genou droit, chroniques depuis plus de 3mois, d'installation progressive, avec limitation de mouvements, sans notion d'irradiation aux articulations de voisinage, ni traumatisme, le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie.

L'évolution était marquée par l'aggravation de la douleur devant insomniente.

A l'admission, la patiente était en bon état général, les conjonctives normo colorées, apyrétique. Sur le plan hémodynamique, la patiente était stable, pouls à 87 batt/min, tension a 135/75mmHg, saturation à 100%.

✓ **L'examen ostéo-myo-articulaire :**

Au niveau du genou droit

-L'examen local

-A l'inspection, le genou était tuméfié, sans signe d'inflammation ni d'ecchymose, sans circulation veineuse collatérale.

-La palpation du genou était douloureuse et a révélé une masse tibiale latérale.

-L'Examen locorégional,

-L'exam n'avait pas objectivé de lésions cutanées.

-Les pouls étaient présents.

-Sur le plan neurologique, l'examen du nerf sciatique poplité externe (SPE) et du nerf sciatique poplité interne (SPI) était normal.

- L'examen du quadriceps a révélé une légère amyotrophie.
- L'examen de la cheville et la hanche était normal.

✓ **Examen général :**

- L'abdomen était souple, l'ombilic non déplissé, pas d'hépatosplénomégalie.
- L'examen pleuro-pulmonaire était normal : thorax symétrique et sans déformation, les vibrations vocales et murmures vésiculaires étaient bien transmises. L'auscultation était normale.
- Les aires ganglionnaires étaient libres.
- Le reste de l'examen était sans particularités.

Une radiographie standard du genou droit de face et profil fut demandée.



Figure 38: Radiographie standard du genou droit face et profil montrant une lésion lacunaire épiphysio-métaphysaire

Le cliché a objectivé une lésion lacunaire épiphysio-métaphysaire excentrée à limite floue amincissant la cortical en regard : **tumeur a cellule géante ?**

Conclusion radio-clinique:

Il s'agit d'une patiente âgée de 18ans, sans antécédents particuliers, consultant pour des douleurs inflammatoires chroniques du genou droit, avec limitation de mouvements depuis 3 mois. Chez qui l'examen physique objectivait un genou douloureux et une légère amyotrophie du quadriceps. La radiographie du genou montrait une lésion lacunaire épiphysio-métaphysaire excentrée à limite floue amincissant la cortical en regard.

Devant ce tableau radio-clinique, Une IRM du genou droit a révélé un processus d'allure tumorale suspecte nécessitant une étude histologique.



Figure 39: IRM genou droit montrant un processus tumoral.

Une biopsie chirurgicale de plusieurs fragments dont le plus grand mesure 0,8cm de grand axe, a objectivé un aspect morphologique d'un **ostéosarcome** de type chondroblastique.

Suite à ces arguments cliniques, radiologiques et anatomopathologiques, un bilan d'extension revenu normal.

- La radiographie du thorax était normale.
- La TDM-TAP n'a objectivé aucune localisation secondaire.
- La scintigraphie osseuse du corps entier réalisée mettait en évidence une hyperfixation nette au niveau du plateau tibial interne droit.

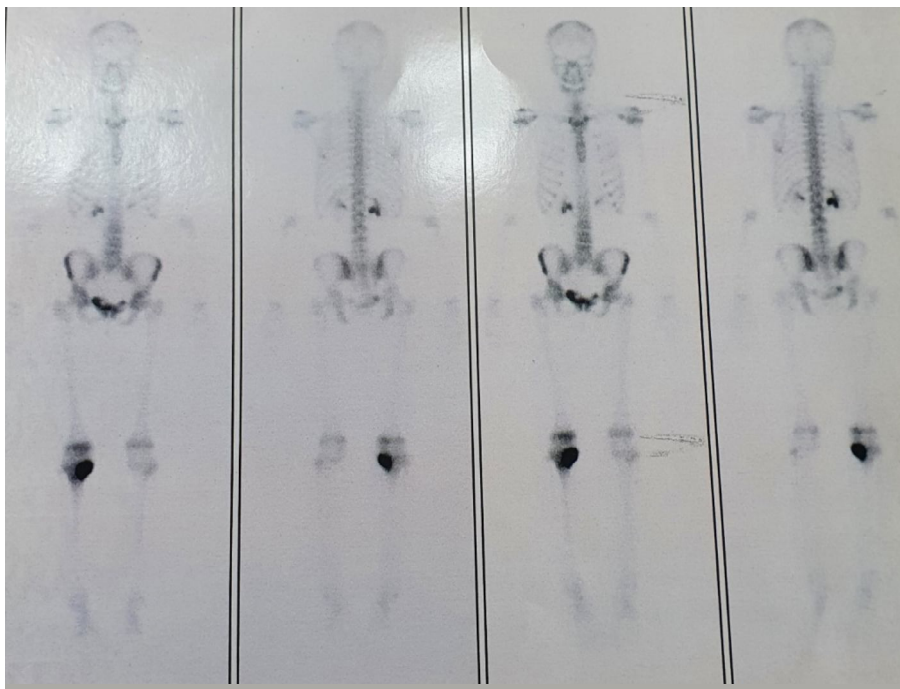


Figure 40: scintigraphie osseuse objectivant une hyperfixation plateau tibial interne droit.

Face à ces différents arguments précédents, la décision du staff médical était :

- un 1^{er} temps opératoire : résection carcinologique totale et la mise en place d'un spacer cimenté
- un 2^{ème} temps opératoire : reconstruction articulaire par une mégaprothèse du genou.

1^{er} temps opératoire :

La patiente a reçu une chimiothérapie néo adjuvante.

Au bloc opératoire :

- Anesthésie générale
- Préparation du membre
- Voie d'abord suivant le trajet de la biopsie
- Exérèse chirurgicale sans effraction de la tumeur
- Mise en place d'un clou cimenté.
- La pièce opératoire était adressée au laboratoire d'anatomopathologie.
- Fermeture plan par plan

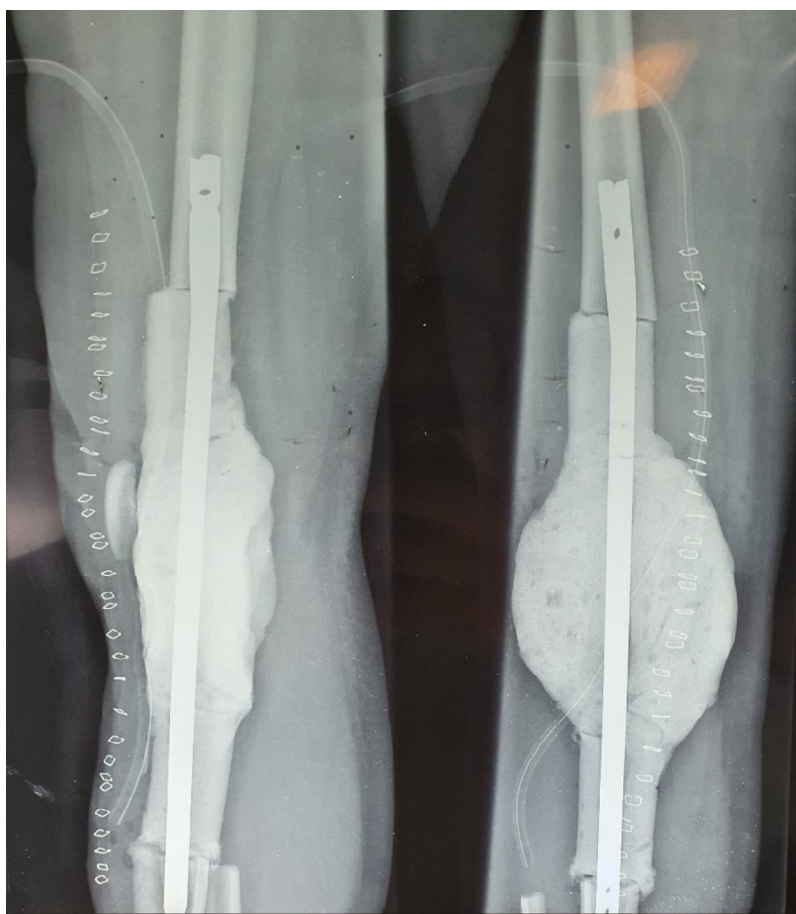


Figure 41: cliché radiologique face et profil du clou cimenté au niveau du genou droit

Les suites opératoires étaient simples avec une antibioprophylaxie pendant 48heures et une prévention thromboembolique.

Le laboratoire d'anatomopathologie a reçu une pièce opératoire avec un segment fémoral de 9 cm de long, un segment tibial de 11 cm de long, et un segment péronéal de 9,5 cm. L'étude histologique et morphologique confirme un aspect d'un ostéosarcome largement nécrosé (plus de 95%) de grade II selon le score de HUVOS, avec des limites de résection saines.

2^{ème} temps opératoire :

Un an après, la patiente fut administrée au bloc pour un deuxième temps opératoire, l'ablation du spacer en ciment et mise en place d'une mégaprothèse du genou droit.

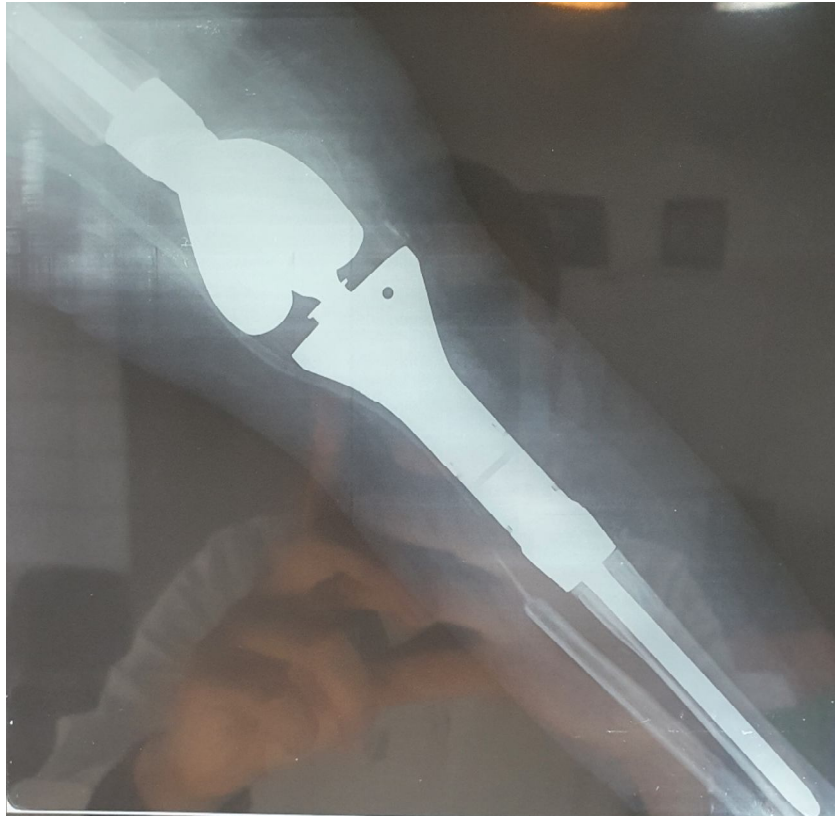


Figure 42: Radiographie standard d'une mégaprothèse genou droit.

L'évolution était favorable avec une reprise fonctionnelle autorisant une autonomie suffisante aux gestes de la vie courante.

Cas clinique n° 8 :

Patiente de 15ans, habitante à Taza, sans ATCDs médicaux, ni chirurgie.

La patiente avait consulté, au sein de notre service, pour des douleurs inflammatoires chroniques du genou droit et de l'extrémité supérieure tibiale, sans notion de traumatisme, le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie.

L'histoire remonte à 7mois par l'installation progressive de douleurs d'allure inflammatoires situées au niveau de la partie supérieure de la jambe droite irradiant vers le genou droit régressant sous traitement symptomatique (Antalgique +AINS). Cependant devant la persistance de la douleur à l'arrêt du traitement, la patiente a consulté en urgence.

A l'admission, la patiente était en bon état général, bien orientée dans le temps et l'espace, les conjonctives normo colorées, stable sur le plan hémodynamique, pouls à 73 batt/min, tension artériel à 126/70, saturation à 100%, température à 37°.

✓ **L'examen ostéo-myo-articulaire :**

Au niveau du genou droit

-L'examen local

-A l'inspection un gonflement du genou droit, sans signe d'inflammation ni d'ecchymose.

-La palpation était douloureuse, avec le signe de flot positif au genou droit. Ainsi, la mobilité était douloureuse au dernier degré de flexion.

-L'examen locorégional

- L'exam n'avait pas objectivé de lésions cutanées.

- Les pouls étaient présents.
- Sur le plan neurologique, l'examen du nerf sciatique poplité externe (SPE) et du nerf sciatique poplité interne (SPI) était normal.
- L'examen du quadriceps était normal sans amyotrophie.
- L'examen de la cheville et la hanche était normal (articulations mobiles et indolores).

✓ **Examen général :**

- L'abdomen était souple, l'ombilic non déplissé, pas d'hépatosplénomégalie.
- L'examen pleuro-pulmonaire était normal : thorax sans déformation et symétrique, les vibrations vocales et murmures vésiculaires étaient bien transmises. L'auscultation était normale.
- Les aires ganglionnaires étaient libres.
- Le reste de l'examen était sans particularités.

Une radiographie conventionnelle du genou droit de Face et de Profil a objectivé un processus ostéolytique au niveau du tiers supérieur du tibia avec réaction périostée lamellaire et une effraction corticale en Antéro interne, classée type II selon Lodwic.



Figure 43: radiologique standard de face et profil du genou droit montrant un processus ostéolytique au niveau du tiers supérieur du tibia.

Conclusion radio-clinique:

Il s'agit d'une patiente âgée de 15ans, sans antécédents particuliers, consulte pour des douleurs inflammatoires chroniques du genou droit et de l'extrémité supérieure tibiale, depuis 7mois. Chez qui l'examen physique objectivait un genou tuméfié et douloureux, et à la radiographie du genou un processus ostéolytique au niveau du tiers supérieur du tibia avec réaction périostée lamellaire et une effraction corticale en antéro interne.

Par la suite, une IRM a objectivé une tumeur osseuse diaphyso-métaphyso-épiphysaire tibiale supérieure, infiltrant discrètement les parties molles en regard, et s'associant à un épanchement articulaire de faible abondance.



Figure 44: IRM genou droit montrant une tumeur osseuse diaphyso-métaphyso-épiphysaire tibiale supérieure.

Devant ce tableau clinique et radiologique, le staff a opté pour une biopsie qui est revenue en faveur d'un **sarcome d'Ewing**.

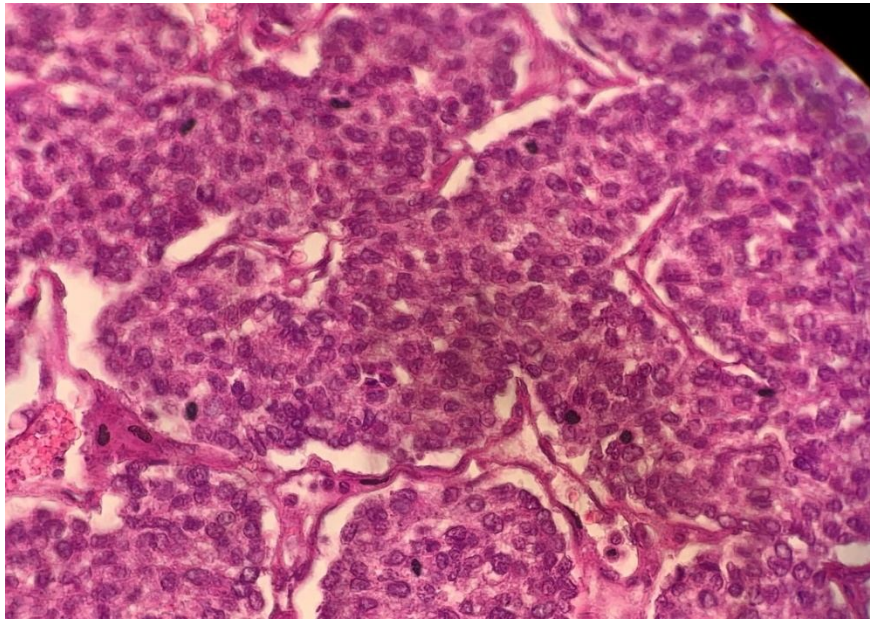


Figure 45: image microscopique du sarcome d'Ewing

Suite à ces arguments cliniques, radiologiques et anatomopathologiques, un bilan d'extension revenu normal.

- La radiographie du thorax était normale.
- La TDM-TAP n'a objectivé aucune localisation secondaire.
- La scintigraphie osseuse du corps entier réalisée mettait en évidence une hyperfixation intense, qui est pathologique et nette de l'extrémité supérieur du tibia droit correspondant à la tumeur.

Face à ces différents arguments précédents, la décision du staff médical était :

- **un 1^{er} temps opératoire** : résection carcinologique totale et la mise en place d'un spacer cimenté
- **un 2^{ème} temps opératoire** : reconstruction articulaire par une mégaprothèse du genou.

1^{er} temps opératoire :

La patiente a bénéficié de 6 séances de chimiothérapie néo adjuvante.

Au bloc opératoire :

- Anesthésie générale
- Préparation du membre
- Voie d'abord emportant le trajet de la biopsie
- Résection carcinologique sans effraction tumorale
- Mise en place d'un Spacer cimenté (**Fig 47**)
- La pièce opératoire est envoyée au laboratoire d'anatomopathologie.
- Fermeture plan par plan



Figure 46: Radiographie post chirurgicale du spacer cimenté du genou droit



Figure 47 : radiographie de contrôle du nouveau spacer

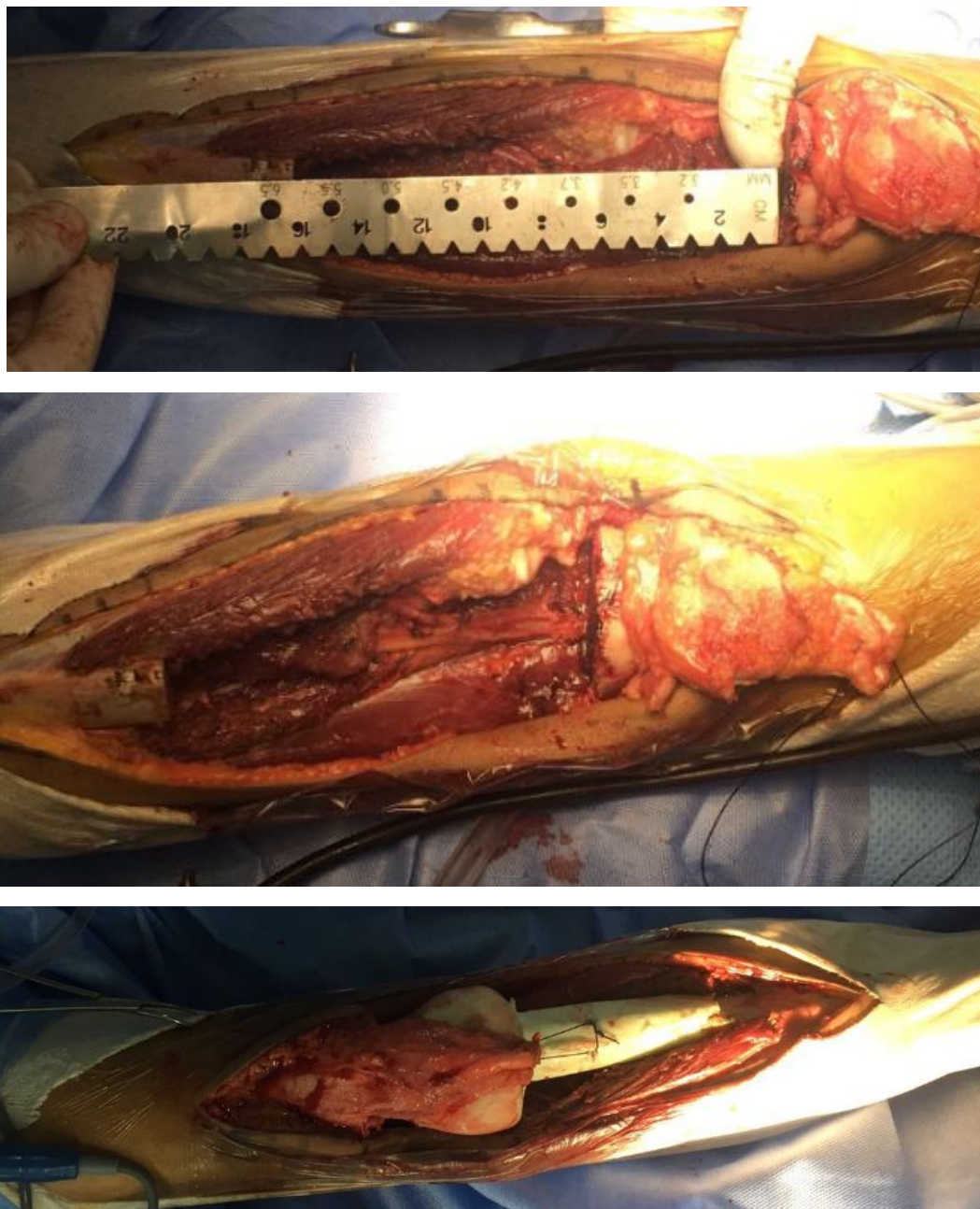


Figure 48: ablation complète de la tumeur et mise en place du spacer

Les suites opératoires ont révélé une complication d'infection et nécrose cutanée en regard du spacer à J2 postopératoire. La patiente a reçu une antibiothérapie de 45j, qui a permis une évolution favorable par la suite.

Le laboratoire d'anatomopathologie a confirmé un résidu post chimiothérapie d'un sarcome d'Ewing, avec absence d'infiltration des tissus mous périphériques, et avec limites de résection chirurgicales saines

2^{ème} temps opératoire :

02 ans plus tard, la patiente fut ré administrée au bloc pour un deuxième temps opératoire, qui consistait en l'ablation du spacer cimenté et mise en place d'une prothèse massive du genou.

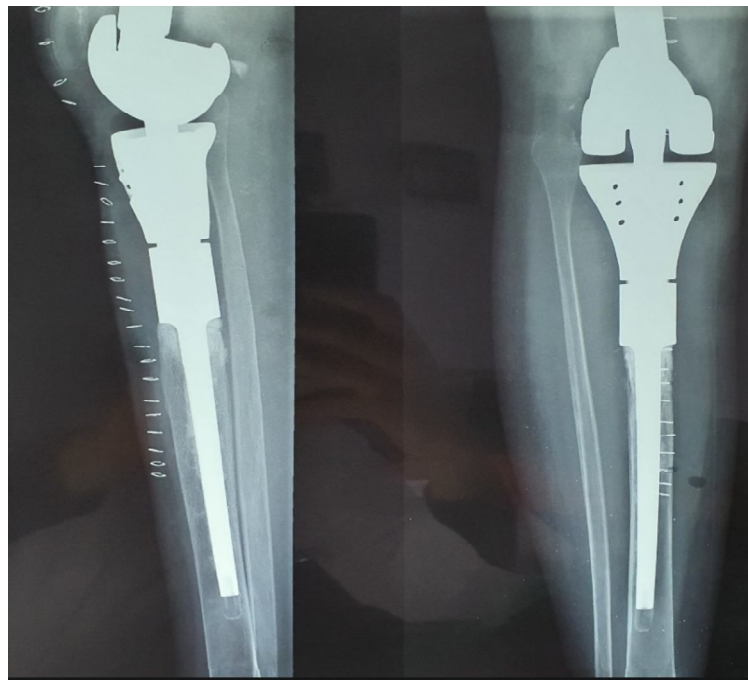


Figure 49: radiographie standard de face et de profil de la prothèse massive du genou droit

L'évolution était favorable avec une reprise fonctionnelle progressive autorisant une autonomie suffisante aux gestes de la vie courante.

D- Conclusion clinique :

Tableau 1 : Tableau résumant la prise en charge de nos patients et les résultats fonctionnels obtenus et leurs complications.

Diagnostic	Clinique	Examen paraclinique	Traitement reçu	Evolution et complications
Cas n 1 : Mégaprothèse genou droit sur chondrosarcome	-Douleur -tuméfaction	-Radiographie standard -IRM -Biopsie -TDM TAP -Scintigraphie	un 1 ^{er} temps opératoire : résection tumorale et la mise en place d'un spacer cimenté - un 2 ^{ème} temps opératoire : reconstruction articulaire par une mégaprothèse du genou.	-Récidive locale =l'amputation
Cas n 2 : Mégaprothèse genou droit sur un ostéosarcome	-Douleur -Tuméfaction	-Radiographie standard -IRM -Biopsie -TDM TAP -Scintigraphie	- un 1 ^{er} temps opératoire : résection tumorale et la mise en place d'un spacer cimenté - un 2 ^{ème} temps opératoire : reconstruction articulaire par une mégaprothèse du genou.	-favorable avec une reprise fonctionnelle
Cas n 3: Mégaprothèse du genou gauche sur un hémangio-endothéliome épithéloïde	-Douleur -impotence fonctionnelle -tuméfaction	-Radiographie standard -IRM -Biopsie -TDM TAP -Scintigraphie -Pet scan	un 1 ^{er} temps opératoire : résection tumorale et la mise en place d'un spacer cimenté - un 2 ^{ème} temps opératoire : reconstruction articulaire par une mégaprothèse du genou.	-favorable avec une reprise fonctionnelle
Cas n 4: Mégaprothèse de la tête fémorale gauche sur une métastase osseuse de cancer de sein	-Douleur -impotence fonctionnelle -fracture pathologique	-Radiographie standard -IRM -Biopsie	-Radio-chimiothérapie néo adjuvante - ablation tumorale+ Mégaprothèse de la tête fémorale gauche	-favorable avec une reprise fonctionnelle
Cas n 5 : Mégaprothèse genou droit sur un ostéosarcome	-Douleur -tuméfaction -impotence fonctionnelle	-Radiographie standard -IRM -Biopsie -TDM TAP -Scintigraphie	un 1 ^{er} temps opératoire : résection tumorale et la mise en place d'un spacer cimenté - un 2 ^{ème} temps opératoire : reconstruction articulaire par une mégaprothèse du genou.	-Décès après 4ans, suite à une métastase pulmonaire.
Cas n 6: Mégaprothèse genou gauche sur une métastase osseuse d'un cancer de vessie	-Douleur -Tuméfaction	-Radiographie standard -IRM -Biopsie -TDM TAP -Scintigraphie	un 1 ^{er} temps opératoire : résection tumorale et la mise en place d'un spacer cimenté - un 2 ^{ème} temps opératoire : reconstruction articulaire par une mégaprothèse du genou.	-favorable avec une reprise fonctionnelle
Cas n 7: Mégaprothèse genou gauche sur ostéosarcome	-Douleur -Impotence fonctionnelle -tuméfaction	-Radiographie standard -IRM -Biopsie -TDM TAP -Scintigraphie	-un 1 ^{er} temps opératoire : résection tumorale et la mise en place d'un spacer cimenté - un 2 ^{ème} temps opératoire : programmé dans les jours qui suivent.	-favorable avec une reprise fonctionnelle
Cas n 8 : Mégaprothèse genou droit sur un sarcome d'Ewing	-Douleur	-Radiographie standard -IRM -Biopsie -TDM TAP -Scintigraphie	un 1 ^{er} temps opératoire : résection tumorale et la mise en place d'un spacer cimenté - un 2 ^{ème} temps opératoire : reconstruction articulaire par une mégaprothèse du genou.	-Infection et nécrose cutané en regard du spacer cimenté à J2 postopératoire traitée par Antibiothérapie pendant 45J.



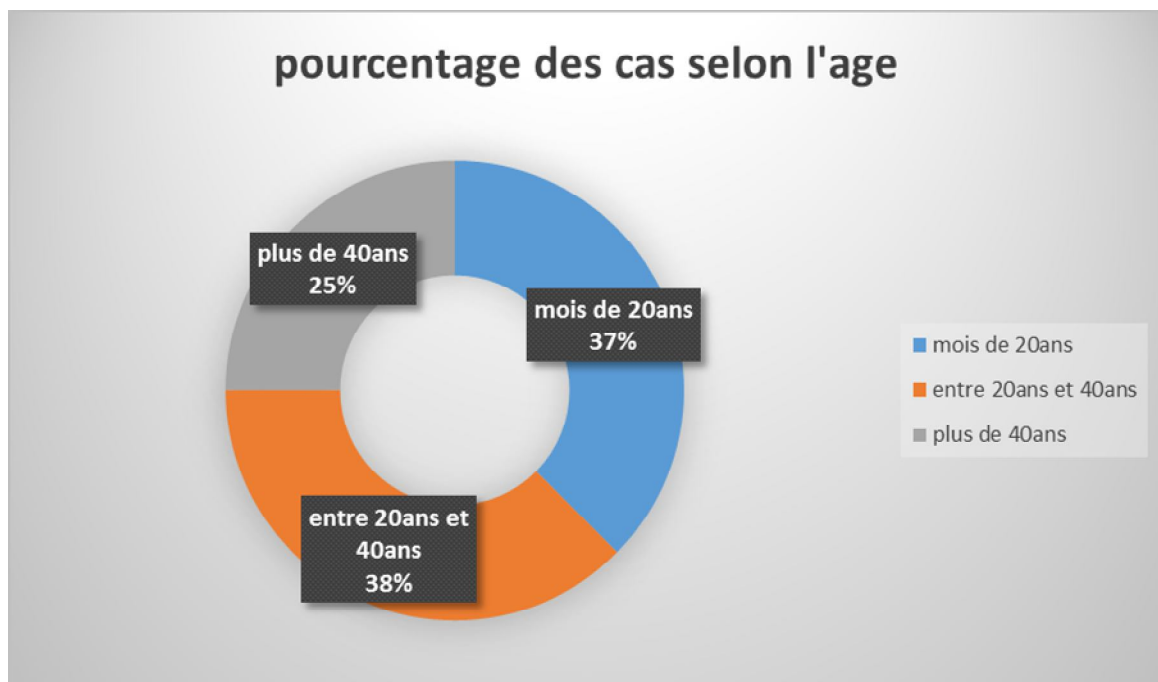
Résultats



I-Données épidémiologiques

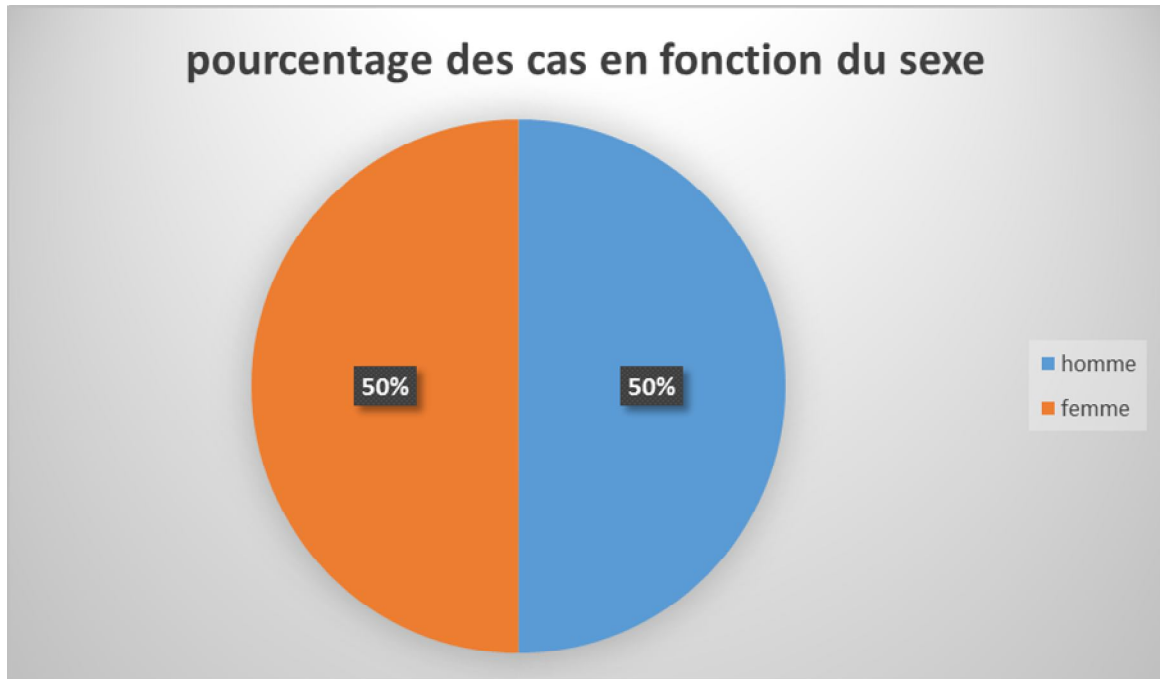
A- Répartition en fonction de l'âge

Cette étude est basée sur 08cas, dont 3 patients avaient moins de 20ans, 03 autres entre 20ans et 40ans et 02 personnes qui avaient +40ans



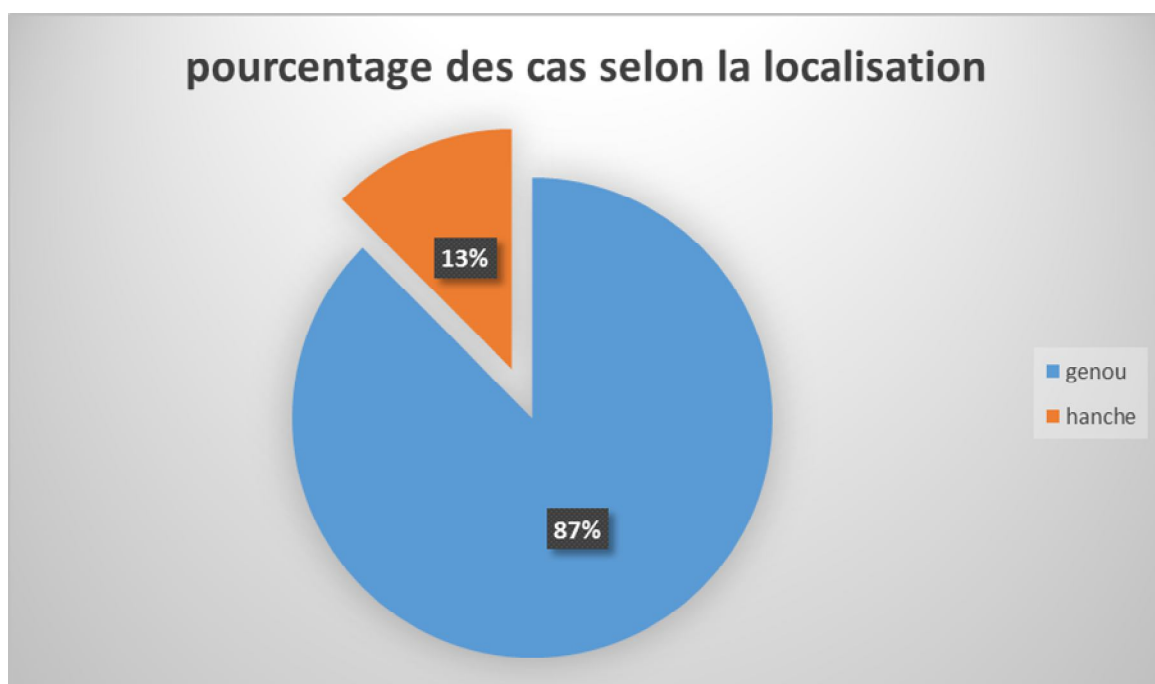
B- Répartition en fonction du sexe

Parmi 8 patients étudiés, 4 sont des femmes et 4 sont des hommes.

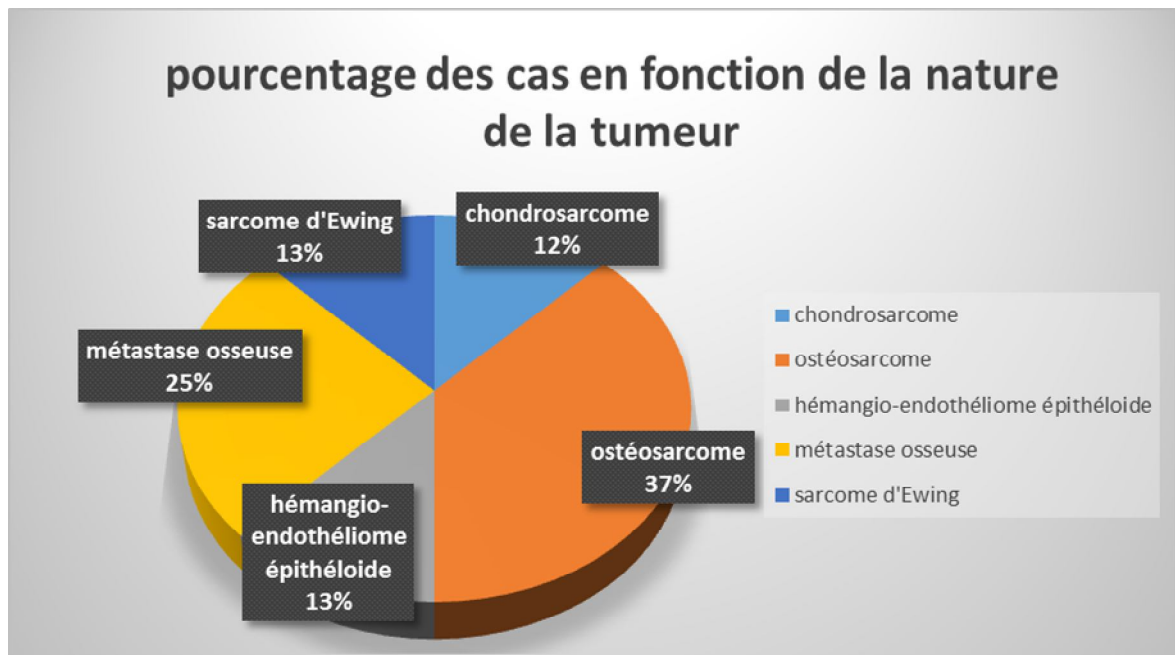


C- Répartition en fonction de la localisation des tumeurs

Sept patients sur huit cas étudiés avaient des tumeurs au niveau du genou.

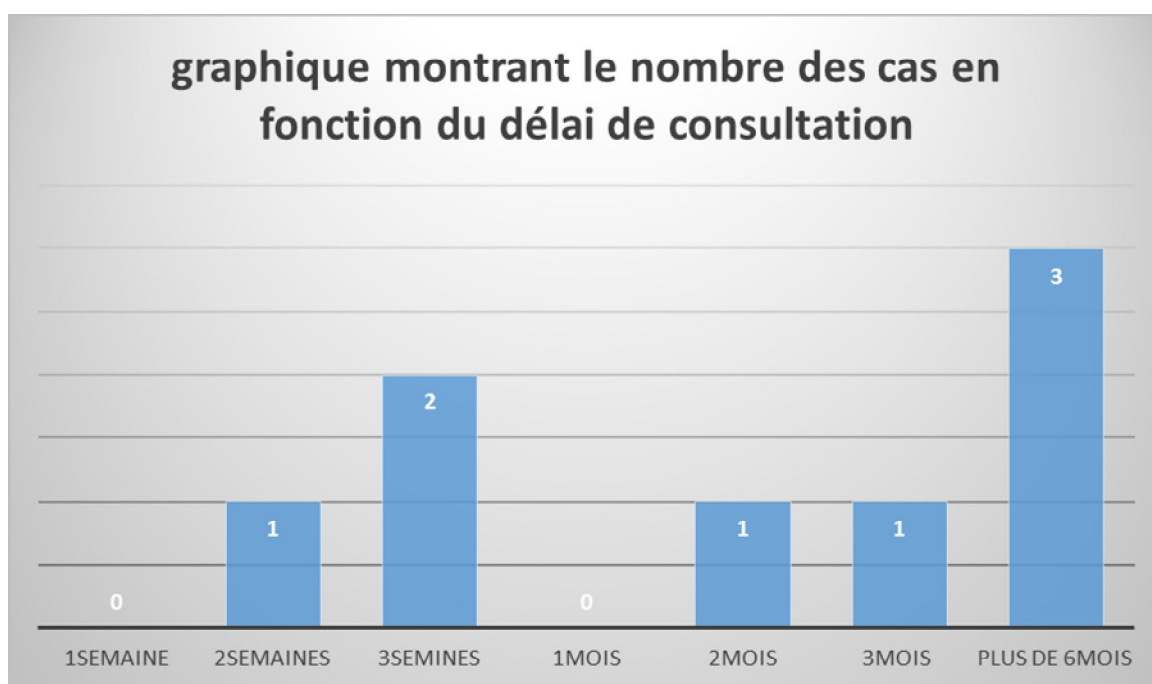


D- Répartition en fonction de la nature tumorale

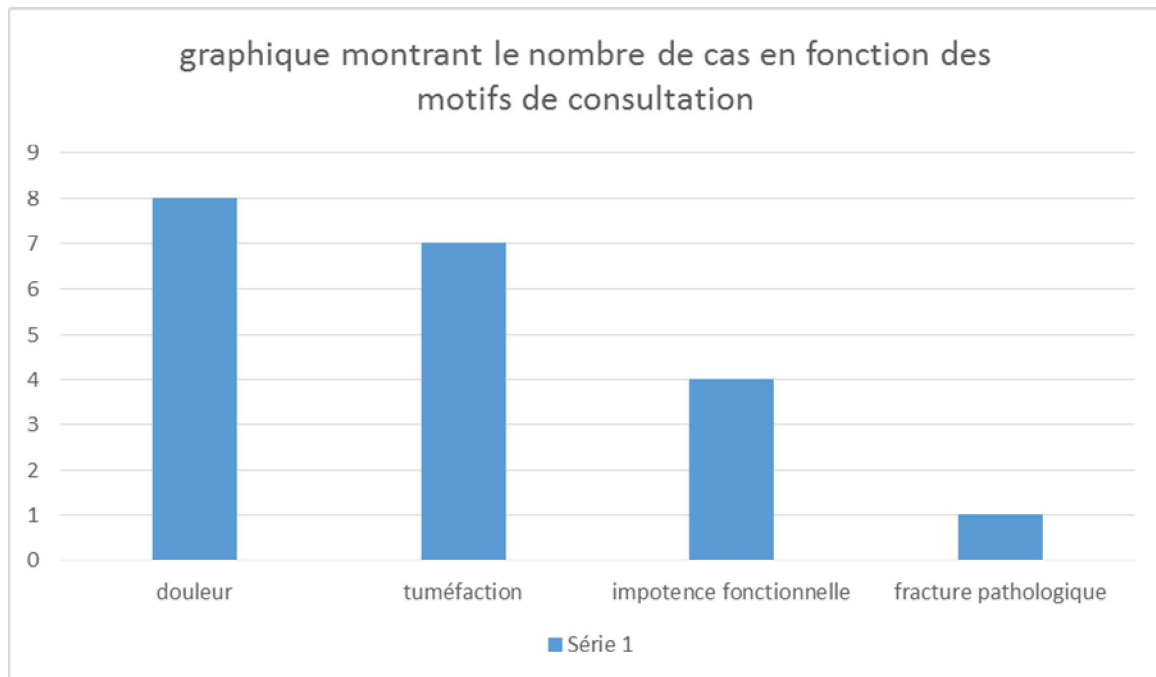


II. Données cliniques

A- Délai de consultation



B- Motifs de consultation



La majorité des cas se sont présentés en consultation avec des douleurs inflammatoires associées à une impotence fonctionnelle et tuméfaction.

III-traitement

A- Chimiothérapie

7 patients sur 8 ont bénéficié d'une chimiothérapie néo adjuvante.

B- Radiothérapie

Seule une seule patiente a reçu une radiothérapie néo adjuvante, à visée antalgique.

C- Chirurgie

En ce qui concerne la tumeur métastatique de la tête fémorale, la RCP a opté pour une chirurgie carcinologique totale et la mise en place d'une méga prothèse de la hanche.

En ce qui concerne les tumeurs malignes du genou, la majorité des cas ont bénéficié de deux temps opératoires.

- Le premier temps opératoire consiste en la résection carcinologique totale sans effraction de la tumeur emportant le trajet de la biopsie, et la mise en place d'un Spacer cimenté. Ensuite la pièce opératoire est envoyée au laboratoire d'anatomopathologie.
- Le deuxième temps opératoire consiste en l'ablation du Spacer cimenté et mise en place d'une prothèse massive du genou.

D- Suites opératoires

Les suites opératoires étaient simples chez 7 patients sur 8, avec une antibioprophylaxie pendant 48heures et une prévention thromboembolique.

Une patiente s'est compliquée de nécrose et infection cutanée en regard du spacer cimentée à J2 post opératoire traitée par une antibiothérapie de 45J.

IV Données Evolutives :

A- Evaluation clinique

Evaluation clinique patient n°1 :

A partir du 10ème jour post opératoire, la marche à l'aide des béquilles était possible. L'intensité de la douleur s'est diminuée.

9 mois plus tard, la marche sans aucun aide était possible alors que la montée des escaliers révélait une légère boiterie.

L'examen ostéo myo articulaire retrouvait :

-A l'inspection :

- ✓ la station debout était possible et indolore.
- ✓ La marche était possible sans douleurs ni boiterie
- ✓ En regard du genou opéré, une cicatrice chirurgicale non infectée de 30cm, et une cicatrice du lambeau gastrocnémien de 18cm
- ✓ Genou bien axé sur les deux plans frontal et sagittal

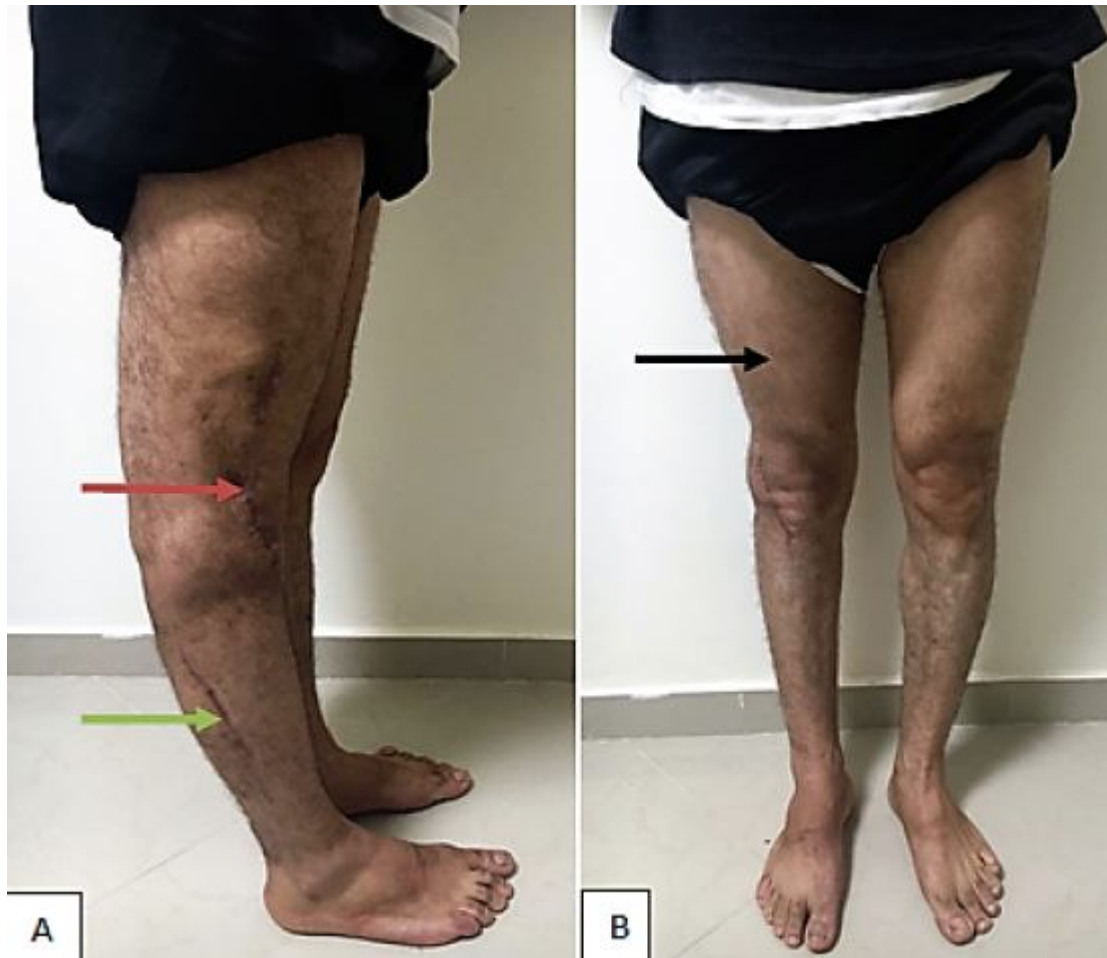


Figure 50 (A,B) : patient debout montrant le genou recurvatum bilatéral en A, genoux normo axés dans le plan frontal en (B)

- les cicatrices d'incision (flèche rouge)
- du lambeau du gastrocnémien médial (flèche verte)
- Amyotrophie du quadriceps droit (flèche noire) en B
- A la palpation :
 - ✓ Pas d'épanchement
 - ✓ Pas de douleur

-Mobilité :

- ✓ Flexion active et passive à 85°
- ✓ Extension active à -15° et passive à 0°

-Examen général :

- ✓ Sans particularité



Figure 51: image de la flexion passive à 85° et l'extension passive à 0°

La cotation selon le score de l'Enneking était de 20/24.

Paramètres	1: mauvais	2: moyen	3: bon	4: excellent
Mobilité articulaire			BONNE Flexion à 85°	
Douleur				ABSENTE
Instabilité – Déformation			Recurvatum à -15°	
Force			Conservée	
Activité fonctionnelle- Complications			BONNE Petite boiterie	
Acceptation psychologique				EXCELLENTE

Tableau 2: Cotation de l'Enneking (1980)

La radiographie de la prothèse après 9mois de l'intervention révélait une prothèse en place, l'implant bien centré avec absence de liseré.

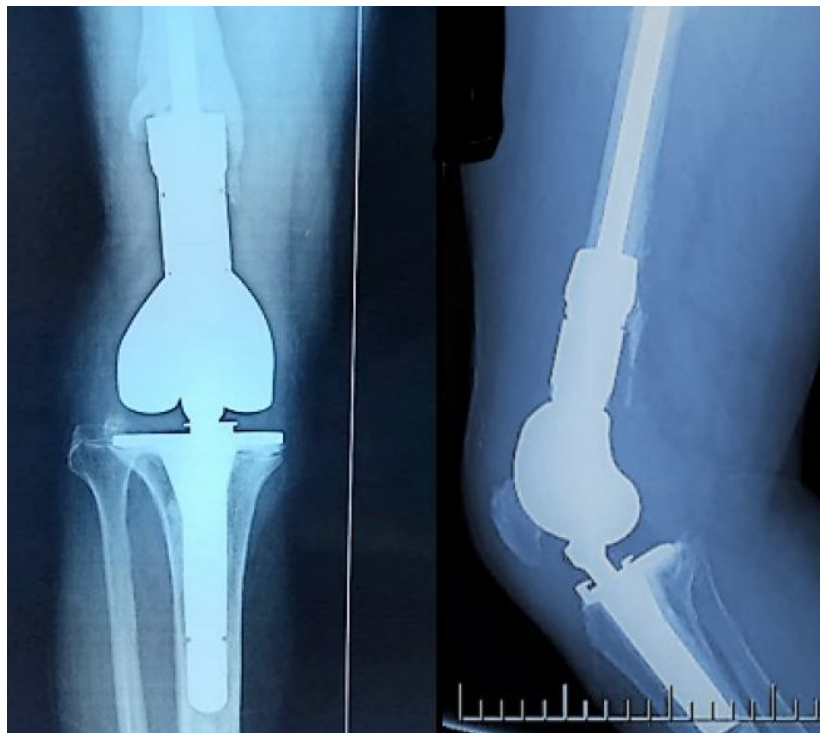


Figure 52: radiographie de contrôle de la mégaprothèse a 9mois post chirurgie bien en place

2ans plus tard, le patient se présente au service pour des douleurs progressives du genou droit avec tuméfaction, sans signes inflammatoires.

Le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie.

Une radiographie standard du genou droit face et profil a objectivé une image lytique du plateau tibial, avec un contour flou, avec effraction de la corticale, et réaction périotée en regard.

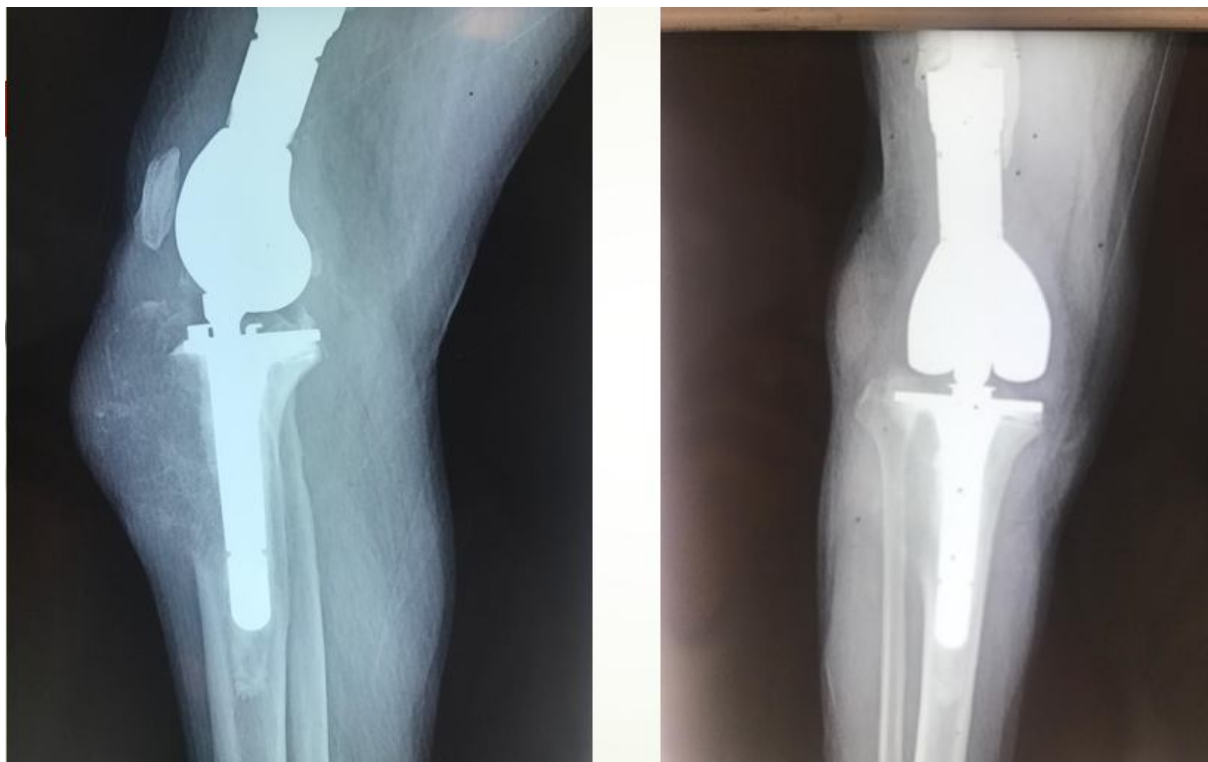


Figure 53: Radiographie standard de face et profil du genou droit objectivant une image lytique du plateau tibial

Une biopsie a confirmé un processus tumoral en faveur d'une récurrence du chondrosarcome.

Le bilan d'extension est revenu négatif.

Face à ces arguments précédents, la Réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) a opté pour :

- Une Amputation de la jambe droite.

Evaluation patient n° 2 :

A partir du 15ème jour post opératoire, la marche à l'aide des béquilles était possible.

La douleur s'est diminuée.

12mois plus tard, la marche sans aucun aide était possible alors que la montée des escaliers révélait une légère boiterie.

L'examen ostéo myo articulaire retrouvait :

-A l'inspection :

- ✓ la station debout était possible et indolore.
- ✓ La marche était possible sans douleurs ni boiterie
- ✓ En regard du genou opéré, une cicatrice chirurgicale de 20cm
- ✓ Pas de signe d'infection
- ✓ Genou bien axé sur les deux plans frontal et sagittal
- ✓ Pas de déformation ni flexum ni recurvatum

-A la palpation :

- ✓ Pas d'épanchement
- ✓ Pas de douleur

-Mobilité :

- ✓ Flexion active et passive à 75°
- ✓ Extension active à -10° et passive à 0°

-Examen général :

- ✓ Sans particularité

-Score de l'Enneking: 20/24

Paramètre	1-mauvais	2-moyen	3-bon	4-excellent
Mobilité			Bonne Flexion à 75°	
Douleur				absente
Instabilité déformation				Pas de déformation
Force			Bon	
Activité fonctionnelle complication			Petite boiterie	
Acceptation psychologique			Bonne	

Tableau 3: Cotation de l'Enneking (1980)

-Sur la radiographie standard de contrôle à 12mois :

- ✓ prothèse en place
- ✓ l'implant bien centré



Figure 54: radiographie de contrôle à 12mois post opératoire, du mégaprothèse du genou droit

L'évolution était favorable avec une reprise fonctionnelle permettant une autonomie suffisante aux gestes de la vie courante.

Evaluation patiente n° 3 :

La patiente est programmée dans les jours avenir pour la mise en place d'une mégaprothèse du genou gauche.

Evaluation patiente n° 4 :

A partir du 30ème jour post opératoire, la marche à l'aide des béquilles était possible. L'intensité de la douleur a diminué.

12mois plus tard, la marche sans aucun aide était possible mais avec une légère boiterie alors que la montée des escaliers était difficile sans béquilles.

L'examen ostéo myo articulaire retrouvait :

-A l'inspection :

- ✓ la station debout était possible et indolore.
- ✓ La marche était possible sans douleurs avec légère boiterie
- ✓ En regard de la tête fémorale gauche, une cicatrice chirurgicale de 25cm
- ✓ Pas de signe d'infection
- ✓ A l'extension les deux pieds étaient à longueur égale

-A la palpation :

✓ Pas de tuméfaction

✓ Pas de douleur

-Mobilité :

✓ Extension active et passive jambe tendu à 10°

✓ Abduction à 35°

✓ Flexion passive à 100° et active à 110°

-Examen général :

✓ Sans particularité

-Score de l'Enneking: 17/24

Paramètre	1-mauvais	2-moyen	3-bon	4-excellent
Mobilité			Bonne Flexion à 100°	
Douleur				absente
Instabilité déformation				Pas de déformation
Force		Moyenne		
Activité fonctionnelle complication		Boiterie		
Acceptation psychologique		moyenne		

Tableau 4: Cotation de l'Enneking (1980)

-Sur la radiographie standard de contrôle à 12mois :

- ✓ prothèse en place
- ✓ l'implant bien centré



Figure 55: Radiographie à 1an post chirurgie du mégaprothèse de la hanche gauche

Evaluation clinique patient n°5 :

A partir du 10ème jour post opératoire, la marche à l'aide des béquilles était possible. L'intensité de la douleur a diminué.

1an plus tard, la marche sans aucun aide était possible alors que la montée des escaliers révélait une légère boiterie.

L'examen ostéo myo articulaire retrouvait :

-A l'inspection :

- ✓ la station debout était possible et indolore.
- ✓ La marche était possible sans douleurs ni boiterie
- ✓ En regard du genou opéré, une cicatrice chirurgicale de 35cm
- ✓ Pas de signe d'infection
- ✓ Genou bien axé sur les deux plans frontal et sagittal
- ✓ Pas de déformation ni flexum ni recurvatum

-A la palpation :

- ✓ Pas d'épanchement
- ✓ Pas de douleur

-Mobilité :

- ✓ Flexion active et passive à 100°
- ✓ Extension passive à 0°

-Examen général :

- ✓ Sans particularité

La cotation selon le score de l'Enneking était de 20/24.

Paramètre	1-mauvais	2-moyen	3-bon	4-excellent
Mobilité			Bonne Flexion à 100°	
Douleur				absente
Instabilité déformation				Pas de déformation
Force			Bonne	
Activité fonctionnelle complication			Légère boiterie	
Acceptation psychologique			Bonne	

Tableau 5: Cotation de l'Enneking (1980)

La radiographie de la prothèse à 1an de l'intervention révélait une prothèse en place, l'implant bien centré avec absence de liseré.



Figure 56: Radiographie à 1an de la chirurgie, de la mégaprothèse du genou droit
4ans plus tard, le patient décède de métastase pulmonaire.

Evaluation clinique patient n° 6 :

A partir du 12ème jour post opératoire, la marche avec des béquilles était possible. La douleur a légèrement diminué.

1an plus tard, la marche aide était possible sans aucun aide.

La montée des escaliers révélait une légère boiterie.

L'examen ostéo myo articulaire retrouvait :

-A l'inspection :

- ✓ la station debout était possible et indolore.
- ✓ La marche était possible sans douleurs avec légère boiterie
- ✓ En regard du genou opéré, une cicatrice chirurgicale de 25cm
- ✓ Pas de signe d'infection
- ✓ Genou bien axé sur les deux plans frontal et sagittal
- ✓ Pas de déformation ni flexum ni recurvatum

-A la palpation :

- ✓ Pas d'épanchement
- ✓ Pas de douleur

-Mobilité :

- ✓ Flexion active et passive à 80°
- ✓ Extension passive à 0°

-Examen général :

- ✓ Sans particularité

La cotation selon le score de l'Enneking était de 19/24.

Paramètre	1-mauvais	2-moyen	3-bon	4-excellent
Mobilité			Bonne Flexion à 80°	
Douleur				absente
Instabilité déformation				Pas de déformation
Force			Bonne	
Activité fonctionnelle complication			Légère boiterie	
Acceptation psychologique			Bonne	

Tableau 6: Cotation de l'Enneking (1980)

-Sur la radiographie standard de contrôle à 12mois :

- ✓ prothèse en place
- ✓ l'implant bien centré



Figure 57: radiographie de contrôle à 1an post chirurgie montrant une mégaprotèse en place

L'évolution était favorable avec reprise fonctionnelle autorisant une autonomie suffisante aux gestes de la vie courante.

Evaluation clinique patiente n° 7 :

A partir du 10ème jour post opératoire, la marche à l'aide des béquilles était possible. L'intensité de la douleur a diminuée.

9mois plus tard, la marche était possible sans béquilles alors que la montée des escaliers révélait une légère boiterie.

L'examen ostéo myo articulaire retrouvait :

-A l'inspection :

- ✓ la station debout était possible et indolore.
- ✓ La marche était possible sans douleurs ni boiterie
- ✓ En regard du genou opéré, une cicatrice chirurgicale de 30cm
- ✓ Pas de signe d'infection
- ✓ Genou bien axé sur les deux plans frontal et sagittal

-A la palpation :

- ✓ Pas d'épanchement
- ✓ Pas de douleur

-Mobilité :

- ✓ Flexion active et passive à 90°
- ✓ Extension passive à 0°

-Examen général :

- ✓ Sans particularité

La cotation selon le score de l'Enneking était de 19/24.

Paramètre	1-mauvais	2-moyen	3-bon	4-excellent
Mobilité			Bonne Flexion à 90°	
Douleur				absente
Instabilité déformation			Pas de déformation	
Force			Bonne	
Activité fonctionnelle complication			Légère boiterie	
Acceptation psychologique			Bonne	

Tableau 7: Cotation de l'Enneking (1980)

La radiographie de la prothèse après 9mois de l'intervention révélait une prothèse en place, l'implant bien centré avec absence de liseré.



Figure 58: radiographie de contrôle à 9mois post chirurgie montrant la mégaprothèse du genou droit en place

Evaluation clinique patiente n° 8 :

A partir du 20ème jour post opératoire, la marche avec des béquilles était possible.

La douleur a légèrement diminué d'intensité.

1an plus tard, la marche était possible sans aucun aide.

La boiterie persistait en montée des escaliers.

L'examen ostéo myo articulaire retrouvait :

-A l'inspection :

- ✓ la station debout était possible et indolore.
- ✓ La marche était possible sans douleurs avec légère boiterie
- ✓ En regard du genou opéré, une cicatrice chirurgicale de 35cm
- ✓ Pas de signe d'infection
- ✓ Genou bien axé sur les deux plans frontal et sagittal
- ✓ Pas de déformation ni flexum ni recurvatum

-A la palpation :

- ✓ Pas d'épanchement
- ✓ Pas de douleur

-Mobilité :

- ✓ Flexion active et passive à 95°
- ✓ Extension passive à 0°

-Examen général :

- ✓ Sans particularité

La cotation selon le score de l'Enneking était de 19/24.

Paramètre	1-mauvais	2-moyen	3-bon	4-excellent
Mobilité			Bonne Flexion à 95°	
Douleur				absente
Instabilité déformation				Pas de déformation
Force			Bonne	
Activité fonctionnelle complication			Légère boiterie	
Acceptation psychologique			Bonne	

Tableau 8: Cotation de l'Enneking (1980)

-Sur la radiographie standard de contrôle à 12mois :

- ✓ prothèse en place
- ✓ l'implant bien centré

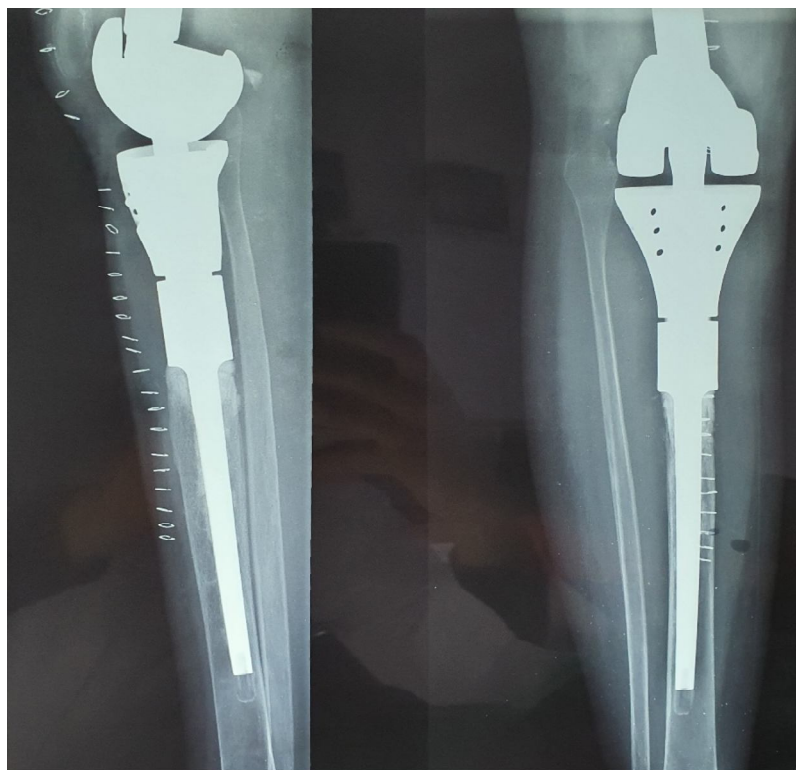


Figure 59: radiographie à 12mois post chirurgie d'une mégaprothèse du genou droit bien en place

B- Conclusion thérapeutique

1- Complications

3 patients parmi 8 se sont compliqués.

La première patiente ayant un sarcome d'Ewing, à J2 du premier temps opératoire, s'est compliquée d'une infection et une nécrose cutanée en regard du spacer traitée par antibiothérapie pendant 45jours.

Le deuxième patient ayant un ostéosarcome s'est compliqué 4ans plus tard de métastase pulmonaire et décède.

Le troisième patient ayant un chondrosarcome s'est compliqué 2 ans plus tard de récidence locale indiquant l'amputation de la jambe droite.

2- Rémission

Jusqu'à ce jour, 6 personnes sur 8 bénéficient d'une évolution favorable avec une reprise fonctionnelle autorisant une autonomie suffisante aux gestes de la vie courante.

3- Recul et survie

En ce qui concerne notre étude, 7 patients sont toujours vivants alors qu'un seul patient est décédé par métastase pulmonaire.



Discussion



A- Les Tumeurs osseuses malignes primitives

I. Généralité

1- Définition :

Les cancers primitifs des os sont des proliférations anormales et anarchiques à partir des différents contingents cellulaires de l'os ou du cartilage et qui peuvent s'étendre et détruire le tissu de voisinage ou envahir d'autres parties du corps. (9)

Les tumeurs osseuses malignes primitives(TOMP) sont rares. Elles sont très fréquentes chez l'enfant et l'adolescent, et représentent moins de 1% des cancers(1).

Elles sont classées selon le type de cellules envahies.

Tissu d'origine	Tumeur maligne
Os	Ostéosarcome
Cartilage	Chondrosarcome
Tissu conjonctif	Fibrosarcome Histiocytofibrome malin
Vaisseaux	Angiosarcome
Cellules nerveuses	Shwano-sarcome
Tissu hématopoïétique	Plasmocytome Myélome multiple Lymphome osseux
Tissu embryonnaire	Sarcome d'Ewing chondrome

Tableau 9: Classification selon le tissu d'origine

L'analyse de la SEER program data base (10) constitue la plus grande série collectée de tumeurs osseuses malignes primitives avec 2627 cas histologiquement confirmées. Elle confirme que l'ostéosarcome est la tumeur osseuse maligne primitive la plus fréquente à (35,1%), suivi du chondrosarcome à (25,8%), puis le sarcome d'Ewing à (16%), le chondrome à (8,4%), l'histiocytome fibreux malin à (5,6%). La malignité dans les tumeurs à cellules géantes est inhabituelle et rarement confirmée.

Malignité osseuse primaire Fréquence (%)	Taux en %
Ostéosarcome	35,10
Chondrosarcome	25,80
Sarcome d'Ewing	16,00
Chondrome	08,40
Histiocytome fibreux malin	05,70
Angiosarcome	01,40
Non spécifique	01,20
Autres	06,40

Tableau 10: Fréquence relative des malignités osseuses primaires les plus courantes (à l'exclusion des myélomes/lymphome malin) (Dorfman et Czerniak 1995)

II. Données épidémiologiques :

1-Age

Ostéosarcome (sarcome ostéogénique)(11)

L'ostéosarcome est la première tumeur osseuse primitive la plus courante et est très maligne en dehors du myélome. Elle est la plus fréquente chez les personnes âgées de 10 à 25 ans, bien qu'il puisse survenir à tout âge. L'ostéosarcome produit un ostéoïde malin (os immature) à partir des cellules osseuses de la tumeur.

Chondrosarcome(11)

Le chondrosarcome est le deuxième cancer (25%) .L'âge de survenue se situe en général entre 40 et 70 ans, avec un âge moyen de 43 ans selon J.Douglas. Il existe une prédominance masculine rapporté dans la littérature avec un sexe ratio de 2.

Sarcome d'Ewing (12)

Le sarcome d'Ewing représentait 16 % de toutes les tumeurs malignes. Les sarcomes d'Ewing sont des tumeurs de jeunes, 80% d'entre elles se produisant chez des patients de moins de 20 ans.(13)

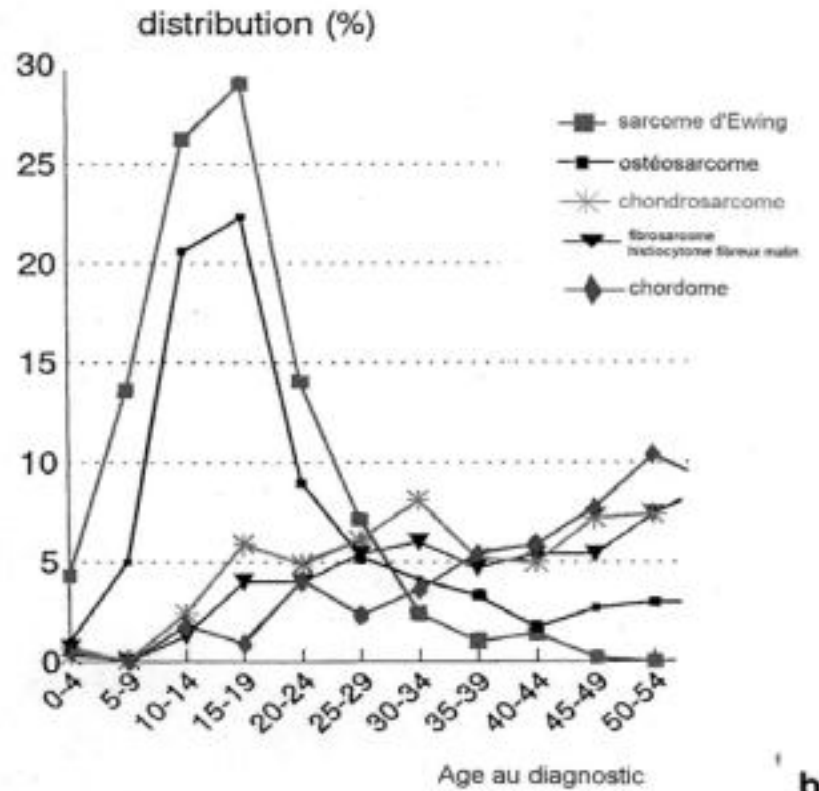


Figure 60: Incidence des tumeurs osseuses selon l'âge

2- Sexe

L'ostéosarcome est plus fréquent chez le sexe masculin avec une sex-ratio de 1,4 (14). Le sarcome d'Ewing atteints plus souvent les garçons que les filles, avec une sex-ratio d'environ 6/4(13). Ainsi que le chondrosarcome a une légère prédominance masculine(15).

3- Localisation

Localisation selon les membres (16):

La localisation des tumeurs se répartie sur tout le squelette avec une prédominance au niveau des membres inférieurs .

Au niveau des membres inférieurs : le femur est l'os le plus touché avec 18,5% puis le tibia avec 14,6% suivi du peroné avec 6,4%.

Au niveau des membres supérieurs : l'humerus est considéré comme tant l'os le plus touché avec 6,4% , en suite l'avant bras à 3,6% et en dernier lieu les os de la main.

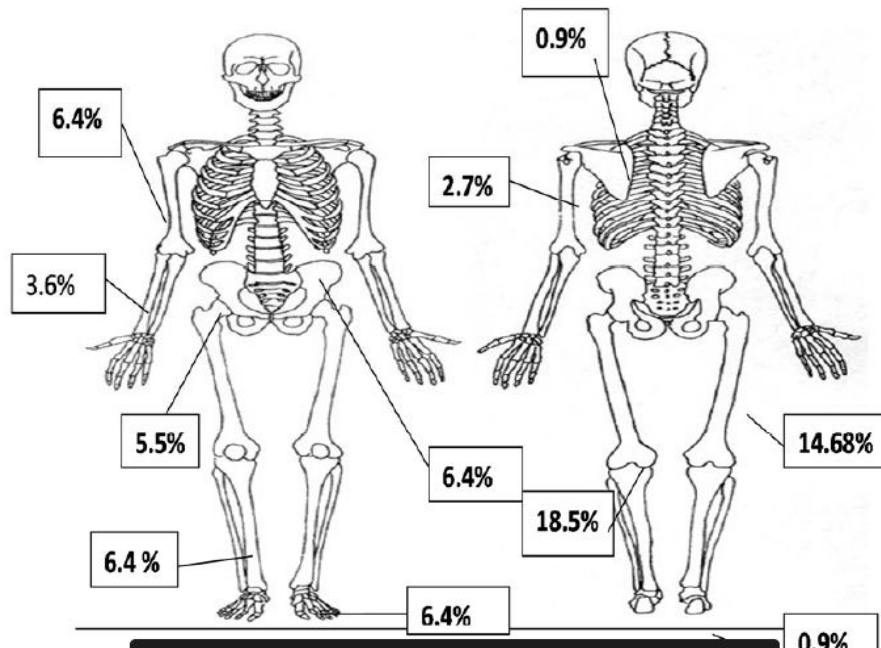


Figure 61: schéma montrant la prédominance des Localisations des tumeurs osseuses(16)

Localisation selon l'anatomie osseuse : (17)

Au niveau de la diaphyse :

- Sarcome d'Ewing
- Sarcome
- dysplasie fibreuse
- lymphome.

Au niveau de la métaphyse

La majorité des tumeurs

Au niveau de l'épiphyse

- Avant soudure cartilage de conjugaison : chondroblastome
- Après soudure cartilage de conjugaison : tumeur à cellules géante

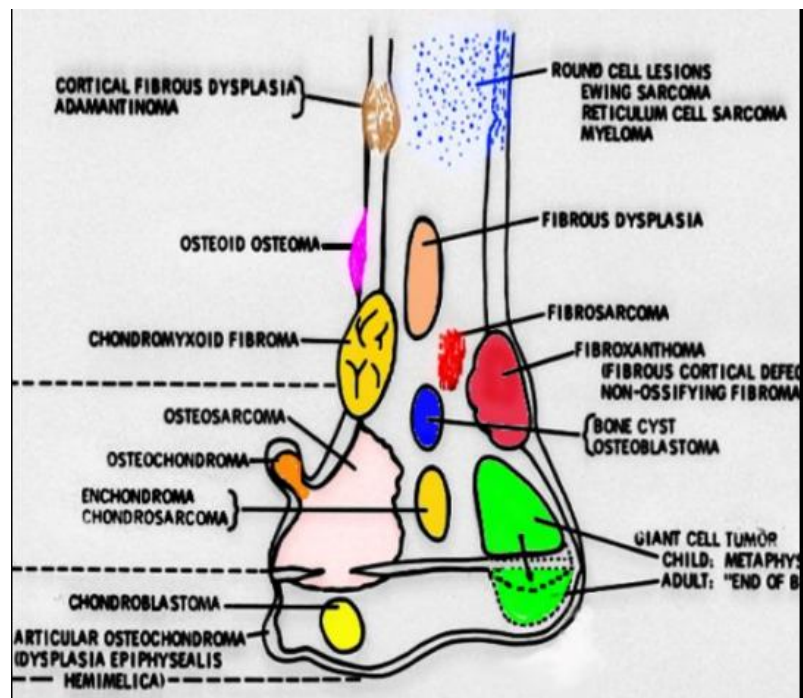


Figure 62: schéma montrant la localisation des tumeurs malignes

✓ Localisation Endo-osseuse :

- Médullaire

- Chondrome
- Ostéosarcome
- Chondrosarcome
- Autres sarcomes

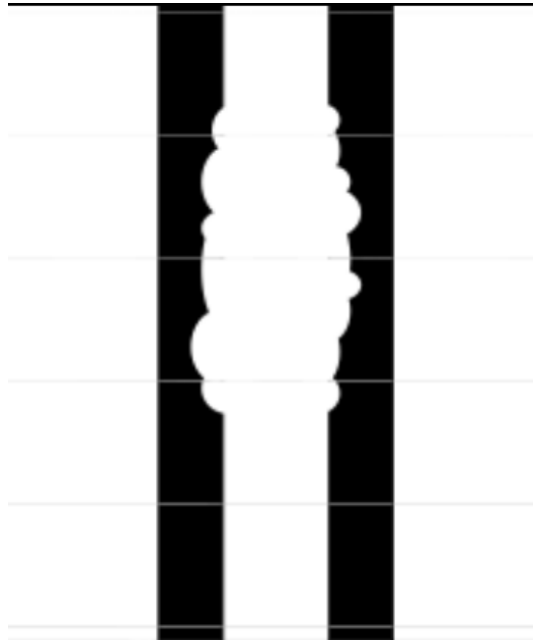


Figure 63: Schéma montrant la localisation tumorale endo-osseuse médullaire
 -Corticale

- Ostéome ostéoïde

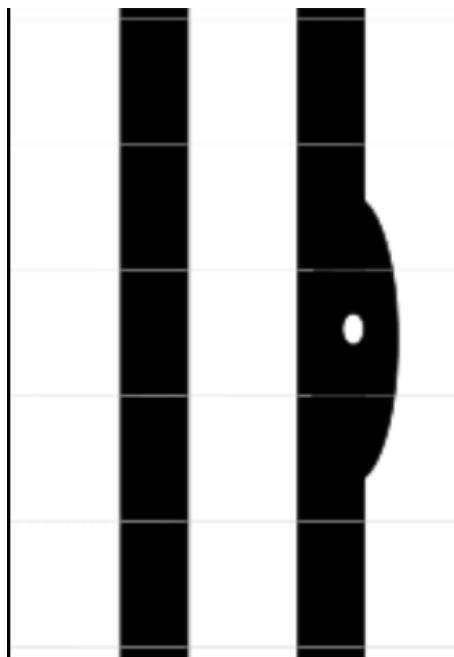


Figure 64: Schéma montrant la localisation tumorale endo-osseuse corticale

✓ Exo-osseuse :

-Sous périosté

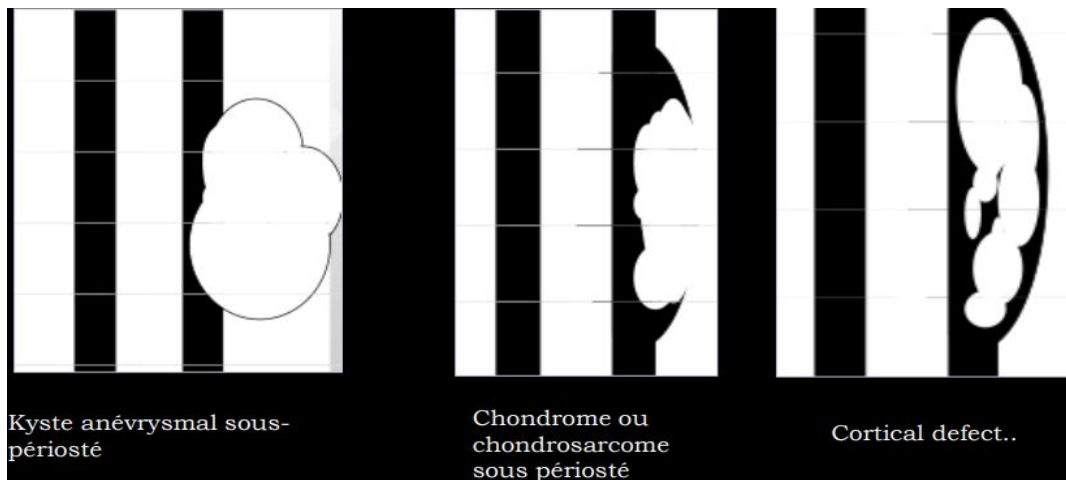


Figure 65: Schéma montrant la localisation tumorale exo-osseuse sous périostée

-Extra osseuse

- Liseré clair entre la lésion et la corticale
- Myosite ossifiante
- Ostéosarcome para-ostéa

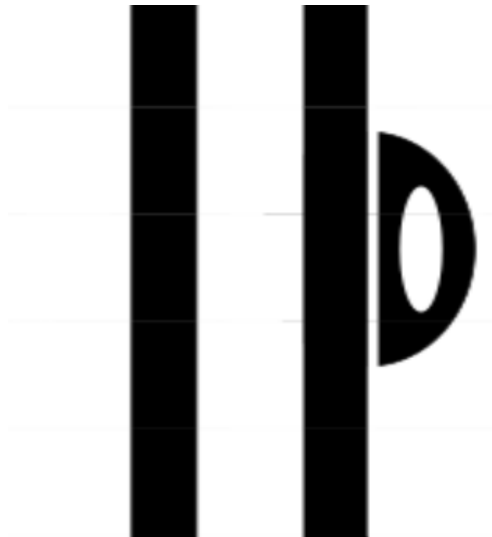


Figure 66: Schéma montrant la localisation tumorale extra-osseuse(17)

4-Les facteurs favorisants (18)

Les facteurs de risque connus des tumeurs osseuses primaires sont les affections héréditaires telles que le rétinoblastome, le syndrome de Li-Fraumeni, le syndrome de Rothmund-Thomas et le syndrome de Werner, ainsi que des anomalies sous-jacentes telles que la maladie de Paget, la dysplasie fibreuse et une exposition antérieure aux radiations.

Le Rétinoblastome

Le rétinoblastome est une [tumeur maligne](#) de la [rétine](#). Ce cancer touche les enfants porteurs de deux [allèles](#) pathologiques du [gène *RB1*](#) situé sur le [ch 13](#). Les porteurs d'un seul allèle pathologique ont un risque augmenté de contracter un cancer non oculaire en rapport avec le gène *RB*. La survenue d'un deuxième cancer ([ostéosarcome](#) dans la moitié des cas) est plus fréquente.

Le syndrome de Li-fraumeni

C'est un syndrome héréditaire rare comportant une fréquence élevée des tumeurs malignes chez les sujets jeunes. Il peut induire à un sarcome des tissus mous, un ostéosarcome, un cancer du sein avant la ménopause, une tumeur cérébrale ou à une tumeur de la corticosurrénale.(18)

Le syndrome de Werner

Le syndrome de Werner est causé par les mutations WRN. C'est une pathologique autosomique rare et récessive qui est souvent associée avec un cancer d'os. (19)

II-Etude clinique

1- Circonstance de découverte

a-La douleur (20)(21)

La douleur est considérée comme étant le premier motif de consultation majeur d'une tumeur osseuse.

Elle est généralement continue, s'accroît la nuit et pendant les périodes de repos. Ce qui peut révéler le trait spécifique de la malignité.(22)

La douleur est parfois déclarée après un traumatisme, le plus souvent sportif. Elle est généralement chronique et évolue par des poussées entrecoupées d'une résolution totale, à l'origine d'une sous-évaluation de la gravité et de retards diagnostiques. Elle peut être transitoire calmée par les antalgiques.(23)

Le principal problème est le diagnostic différentiel.(24) L'ostéomyélite est considérée comme étant un diagnostic différentiel difficile, généralement quand l'enfant est fébrile, ce qui représente 30 % des cas au cours d'un sarcome d'Ewing.

b-Tuméfaction

La palpation d'une masse clinique est inconstante. Elle peut s'apercevoir au cours des tumeurs malignes ou en cas de tumeurs bénignes.

Une croissance rapide de la masse est révélatrice d'une tumeur à activité biologique élevée une tumeur maligne de haut grade.(25)(26)

c-Fracture pathologique

Une fracture pathologique doit être toujours suspectée devant toute anamnèse inhabituelle, surtout en l'absence de traumatisme. Les examens

complémentaires permettent le diagnostic de certitude de ces fractures. La fracture osseuse pathologique peut être révélatrice de la tumeur osseuse.(27)

d-Autres

- L'altération de l'état général est évocateur de syndrome tumoral.
- La fièvre non expliquée peut être un motif de consultation, surtout pour le sarcome d'Ewing.
- Découverte radiologique fortuite : une radiographie demandée pour une autre pathologie telle qu'un traumatisme...

2. Etude clinique :

a-Interrogatoire

Identité du malade : Etat civil, sexe, âge, origine, fonction, domicile...

Motif d'hospitalisation : Douleur, boiterie, impotence fonctionnelle, fracture...

Antécédents :

1-ATCDS personnels

- Médicaux : Diabète, HTA, ATCD rhumatismale, médicaments.
- chirurgicales : ATCDs de chirurgie

2-ATCDS familiaux :

- pathologies familiales (hémophilie, maladie génétique, ATCDS tumorales...)

Mode de vie

- Profession
- situation familiale
- habitudes toxiques : Tabac, alcool, usage de drogues
- activités : Sport...

b-Examen clinique

Inspection

- déformation
- état cutané
- inflammation
- Reliefs osseux et tendineux
- inspection de la marche et boiterie

La palpation

- la palpation peut être douloureuse, peut objectiver une masse.
- l'examen doit rechercher les caractéristiques de la masse, plus des éventuelles crépitations sous cutanée.

La percussion

- la percussion suivant le trajet d'un nerf peut provoquer des décharges électriques.
- elle permet de déceler des épanchements ou collections vois gaz sous cutanée.

L'auscultation d'une masse

-détermine son caractère vasculaire.

c-Examen locorégional

-**Articulation sus et sous-jacente** : Chaleur, déformation, gonflement, mobilités

-**Examen cutanée** : Couleur, chaleur, ecchymoses...

-**Examen vasculaire** : chaleur, palpation des pouls périphériques

-**Examen nerveux** : Sensibilité et motricité des membres et extrémités, reflexes ostéotendineux.

d-Examen général

-Reste de l'appareil locomoteur et rachis

-appareil respiratoire

-abdomen et pelvis

-examen neurologique

e-Conclusion clinique

-Conclure avec un syndrome

-Evoquer le diagnostic

-Orienter les examens paracliniques

IV-Etude paraclinique

A-Biologique (28)

L'augmentation de la protéine C réactive et de la vitesse sédimentation sont des signes inflammatoires qui peuvent orienter vers quelque tumeurs, tel que le sarcome d'Ewing avec un taux de LDH augmenté.

Alors que l'augmentation des phosphatases alcalines sériques oriente vers un autre diagnostic, l'ostéosarcome ostéogène.

Mais ces modifications biologiques ne sont pas suffisantes pour confirmer biologiquement le diagnostic.

B-Imagerie (3)

la technologie de l'imagerie, au cours des dernières décennies, a permis un progrès très important dans ce domaine.

La radiographie standard reste l'examen de première intention pour établir un diagnostic et fournir des signes pour un diagnostic différentiel.

Elle offre les données concernant la localisation et la morphologie d'une tumeur, des informations sur la zone de transition, la réaction périostée, les ossifications, les calcifications et le type de destruction osseuse.

La tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) sont incontournables pour la classification des tumeurs pour les raisons suivantes :

- leurs capacités multi planaires et leur excellent contraste des tissus mous
- leurs capacités à montrer, avec une grande précision, la taille, la configuration et l'emplacement de tumeur

- leurs capacités à déceler l'extension intramédullaire et extra médullaire des tumeurs
- leurs capacités à démontrer le rapport des tumeurs avec les articulations proches, ainsi que les muscles, les compartiments musculaires, les faisceaux neuro vasculaires et les plans aponévrotiques.

1- Radiographie standard (3)

Les radiographies conventionnelles fournissent des informations importantes sur les lésions osseuses :

- La localisation des lésions dans le squelette et l'os individuel (topographie de la lésion) ;
- La zone de transition (limites de la lésion) ;
- Le type de destruction osseuse ;
- La réaction périostée (type de réponse périostée à la lésion) ;
- L'étendue et qualité de l'atteinte des tissus mous ;
- La composition du tissu tumoral (type de matrice de la lésion) ;
- pour le diagnostic des tumeurs osseuses, le caractère unique ou multiple d'une lésion et l'âge du patient sont des points de départ.

Les tumeurs malignes primaires, comme le fibrosarcome, l'histiocytome fibreux malin, le sarcome d'Ewing, le chondrosarcome et l'ostéosarcome, ne se présentent pas le plus souvent sous forme de lésions multiples.

Les tumeurs malignes multifocales évoquent la plus part des fois un myélome multiple, une maladie métastatique ou un lymphome.

- Site de la lésion

Plusieurs types tumeurs ont une préférence pour des os spécifiques ou des sites dans les os, ce qui facilite le diagnostic.

C'est l'anatomie de l'os envahi par la tumeur et les lois du comportement sur le terrain, qui décident la location de la tumeur.

Le chondroblastome est l'exemple d'une tumeur, qui se produit principalement dans l'épiphyse des os longs avant que la maturité du squelette n'ait eu lieu (Fig 77).

Des fois, la localisation est spécifique de la tumeur qu'on peut se baser sur la radiographie standard pour évoquer le diagnostic, comme dans le cas de l'ostéosarcome, qui se trouve très souvent dans la partie postérieure du fémur distal.

Le site de la lésion peut également être utile pour évoquer un diagnostic différentiel.



Figure 67: Prédilection de la lésion pour un site spécifique dans l'os.

Le chondroblastome se produit principalement au niveau de l'épiphyse d'un os long. La radiographie antéro-postérieure du genou d'un patient de 15ans objective une lésion radiotransparente associée un mince bord sclérotique dans l'épiphyse proximale du tibia droit

- Frontières de la lésion

Les marges de la lésion peuvent révéler la vitesse de croissance d'une lésion orienter vers son caractère bénin ou malin.

Une bordure bien définie indique un taux de croissance plus lent et donc une plus grande probabilité de bénignité.

En revanche, une frontière mal définie indique un taux de croissance plus rapide et donc une probabilité plus élevée de malignité.

Les marges peuvent être divisées en trois types :

- (1) la première est nettement délimitée par la sclérose entre l'os hôte et la face périphérique de la tumeur (marge de type IA) ;
- (2) la deuxième, sur la périphérie de la lésion, est nettement délimitée mais sans sclérose (marge de type IB) ; et
- (3) la troisième est une région mal définie où la lésion et l'os hôte se rencontrent, et qui concerne l'une ou l'autre partie de toute la circonférence (marge de type IC).

Les tumeurs malignes, ou celles qui sont agressives, sont plutôt marquées par des frontières indistinctes (une large zone de transition). Bien que la radiothérapie ou la chimiothérapie des lésions malignes puisse produire une sclérose, et donc une zone de transition étroite, en général, les tumeurs malignes ou bénignes mais agressives n'ont pas de frontières sclérotiques sur les radiographies.

- *Type de destruction osseuse*

La destruction des os peut être causée par les cellules tumorales elles-mêmes. Elle peut également résulter de la réaction des ostéoclastes normaux de l'os hôte à la pression croissante de la masse.

Trois types de destruction osseuse peuvent être définis, le type de perte reflétant le taux de croissance de la tumeur. Ces types sont :

- (1) géographique (type I), caractérisé par une zone uniformément détruite se situant à l'intérieur de limites bien définies ;
- (2) mité (type II), caractérisé par de petites zones lytiques multiples, souvent regroupées ;
- (3) et perméatif (type III), se manifestant par de très petites radio transparences ovales ou des stries lucides mal définies.

Ces caractéristiques ne définissent pas à elles seules des tumeurs spécifiques, mais elles aident à différencier les lésions bénignes des lésions malignes.

Les tumeurs malignes telles que le fibrosarcome, le sarcome d'Ewing, le myélome ou le lymphome sont toutes des tumeurs à croissance et à infiltration rapides et présentent une destruction de type II ou de type III.

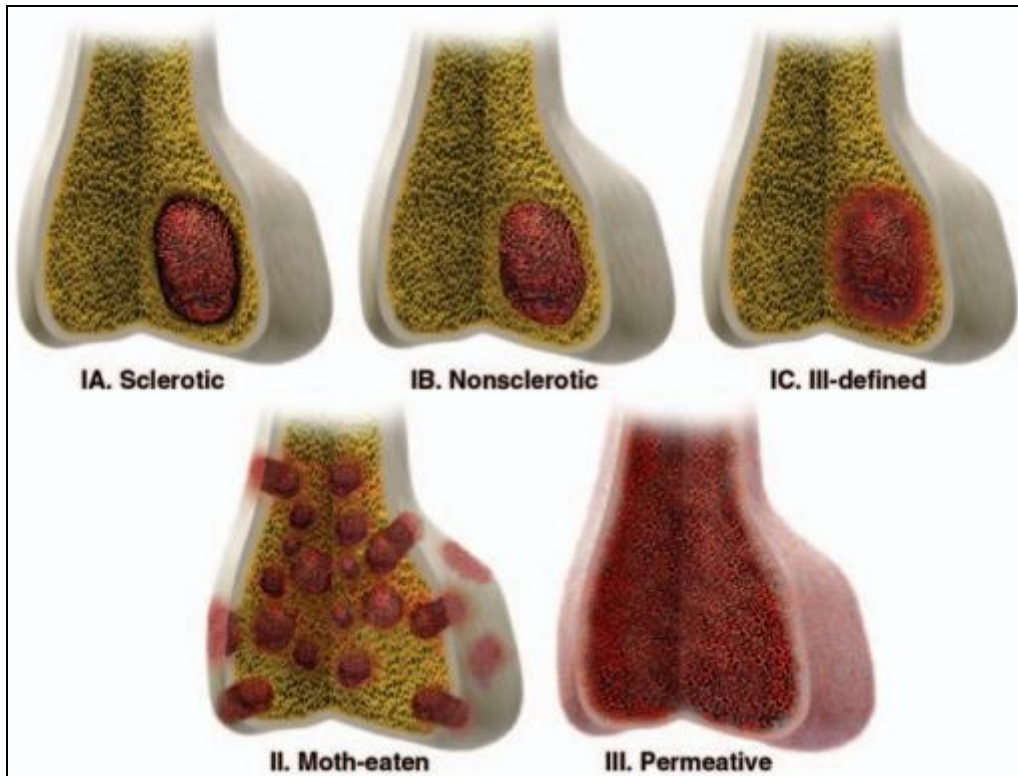


Figure 68: Classification de Lodwick

Les marges de type I sont rondes ou ovales et correspondent généralement à des malignités moins agressives (bénignes) ou moins avancées que les mites (type II) ou les champs perméatifs (type III) de l'ostéolyse.

Le système de classification des marges fournit des directives générales pour déterminer l'agressivité à partir de lésions.

- Réaction périostée

Comme la destruction osseuse, la réaction périostée révèle l'activité biologique d'une lésion. Il faut noter qu'aucune réaction périostée n'est spécifique à une lésion particulière.

Un processus du périoste peut se manifester par une irrégularité ou un élargissement du contour de l'os.

Les tumeurs osseuses produisent des réactions périostées de deux types fondamentaux : continues (ininterrompues) et discontinues (interrompues).

La réaction solide, appelée épaissement cortical, peut être une seule couche solide ou plusieurs couches d'os nouveau étroitement apposées et fusionnées qui sont jointes au cortex sur sa surface extérieure.

La réaction périostée est considérée comme étant une valeur diagnostique.

2- La tomodensitométrie (TDM) (3)

Le scanner n'est pas nécessaire pour établir un diagnostic spécifique, mais il a une grande valeur en raison des capacités suivantes :

- (1) objectiver une tumeur osseuse qui se trouve dans une structure anatomiquement complexe telle que le bassin, le sacrum ou l'omoplate ;
- (2) délimiter avec une grande précision l'étendue d'une tumeur osseuse et peut révéler l'invasion du cortex et des tissus mous environnants ;
- (3) montrer les lésions de surface qui se produisent sur l'os,
- (4) les images de tomodensitométrie tridimensionnelle peuvent offrir une vue plus nette et plus complète de la tumeur.

3- L'imagerie par résonance magnétique (IRM) (3)

C'est actuellement la meilleure exploration la plus complète des radiographies osseuses. Elle permet :

- L'exploration du cartilage, et du canal médullaire

- La recherche des lésions de petites tailles ou des métastases
- L'étude des rapports avec la plaque de croissance, avec les pédicules vasculo-nerveux et l'extension intra articulaire
- L'étude de la tumeur dans les 3 plans de l'espace : coronal, sagittal et axial.
- L'orientation de la biopsie vers les zones hétérogènes non nécrosées.

C'est actuellement l'examen le plus utile pour le chirurgien.

4- Scintigraphie osseuse

La scintigraphie est une technique sensible mais non spécifique pour la détection des tumeurs malignes.(29)

La scintigraphie au Technétium 99 permet de montrer une fixation accrue du traceur par la tumeur. Elle est utilisée pour le bilan d'extension au niveau de l'os où elle peut démontrer une métastase osseuse.

La fixation osseuse du Technétium est relative au flux vasculaire et à l'activité cellulaire ce qui objective la grande sensibilité de son utilisation. D'autres traceurs la scintigraphie au Thallium 201 est plus sensible, et plus spécifique que la scintigraphie au Technétium 99 m. Elle pourrait être utilisée pour son intérêt prédictif de la réponse à la chimiothérapie préopératoire.(30)

5- Autres techniques

Certaines techniques ont des fonctions diagnostiques plus limitées, mais néanmoins précieuses.

L'échographie ne fournit que rarement des données permettant de différencier les tumeurs malignes des tumeurs bénignes.

L'artériographie peut parfois révéler des vaisseaux tumoraux anormaux et peut aider à distinguer un abcès osseux d'un ostéome ostéoïde.

Ses principales fonctions, cependant, sont (1) de cartographier la lésion dans l'os et de déterminer l'étendue de la maladie et (2) de révéler l'approvisionnement vasculaire de la tumeur, de localiser les vaisseaux pour la chimiothérapie intra-artérielle préopératoire et de déterminer la zone la plus appropriée pour une biopsie ouverte, car les parties les plus agressives d'une tumeur se trouvent dans les sections les plus vasculaires de la tumeur.(3)

La conclusion de ces démarches diagnostiques cliniques, paracliniques et radiologiques permet de poser parfois un diagnostic pathologique très probable, précise la localisation en 3D de la lésion et amène à la stratégie thérapeutique.

Devant des arguments suffisants pour un diagnostic probable de bénignité :

- La décision pourra être une abstention thérapeutique complète associée à une simple surveillance si le diagnostic est certain et s'il n'y a pas de fragilité osseuse.
- La décision pourra être l'intervention d'emblée sans pratiquer de biopsie préalable.

Devant des arguments suffisants pour un diagnostic de malignité très probable, on est dans l'obligation de pratiquer une biopsie pour typer exactement la tumeur, savoir quelle est sa nature exacte, ce qui permettra de voir si elle est sensible à une chimiothérapie. La biopsie est alors l'étape fondamentale qui précède toute décision de stratégie thérapeutique d'une tumeur supposée maligne.

Les arguments cliniques, biologiques, radiologiques, etc..., ne tranchent pas entre la bénignité et la malignité. La biopsie est indiquée pour confirmer le diagnostic supposé sur des arguments anatomopathologiques.

C-Biopsie (5)

1- Biopsie a l'aiguille fine

La biopsie à l'aiguille fine donne uniquement des prélèvements pour la cytologie, n'est réalisable que lorsque la tumeur est " molle ", peut permettre un frottis étalement sans possibilité diagnostique de certitude.

Son intérêt siège dans la confirmation d'une récidive locale lorsqu'elle objective des cellules malignes. Elle permet aussi dans certains cas de faire la cytogénétique.

2-Biopsie au trocart

- *Procédure de biopsie au trocart (31)*

La première étape est l'anesthésie locale avec de la lidocaïne   1 % à l'aide d'une Aiguille de 20G avec un introducteur inséré jusqu'à l'os (Fig. 79A).

Pour les biopsies de trocart de Laredo-Bard, l'introducteur est remplacé par une gaine de guidage rigide (Fig. 79B) et l'aiguille est ensuite retirée (Fig. 79C).

Le trocart, composé d'une gaine extérieure graduée et une pièce intermédiaire, creuse avec une poignée, puis inséré dans le guide (Fig. 79D) jusqu'au contact avec l'os (Fig. 79E). Ensuite, l'intermédiaire et le guide sont retirés (Fig. 79F), et la tr phine est ensuite inséré dans la gaine extérieure (Fig. 79G).

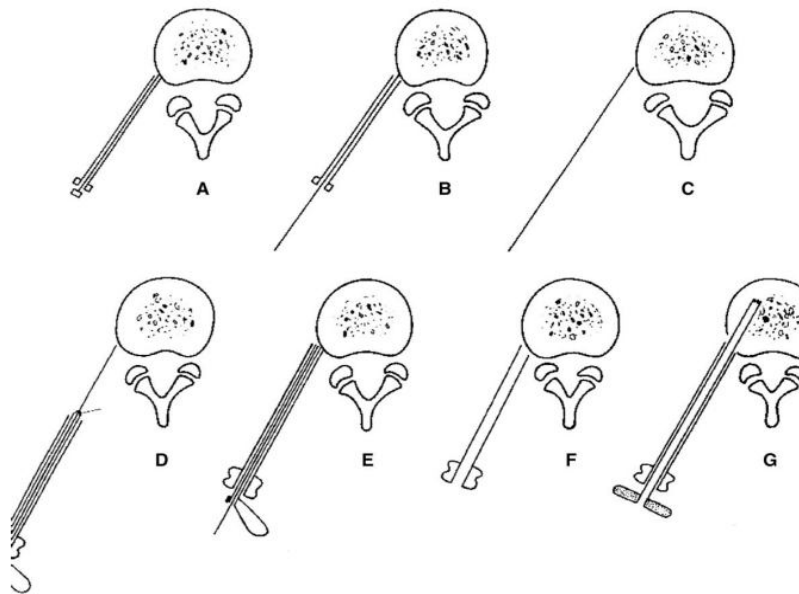


Figure 69: Technique de la biopsie au trocart

- Avantages et inconvénient biopsie trocart (32)

Elle est effectuée sous amplificateur de brillance ou sous scanner, le plus souvent après une simple anesthésie locale. Elle est faite soit par le chirurgien, soit par le radiologue, avec une aiguille ou de préférence avec un trocart de quelques millimètres de diamètre. Les « aspirations » à l'aiguille ne permettent qu'une analyse cytologique. Ses inconvénients sont les suivants :

- prélèvement de faible volume ;
- impossibilité de choisir « à l'œil nu » par le médecin les zones probablement significatives ;
- grand risque de biopsie blanche ;
- grand risque d'erreur diagnostique.

On la conseille généralement :

- pour les lésions où l'abord chirurgical n'est pas anodin (corps vertébral, cotyle),
- dans les cas où le médecin cherche une confirmation d'un diagnostic presque certain, dans les tumeurs non hétérogènes (les suspicions de sarcome d'Ewing, de localisations osseuses du myélome et des lymphomes, les métastases, ...) sont de bonnes indications car, en règle, les aspects sont identiques d'un endroit à l'autre de la lésion ;
- tout de même pour une confirmation ou une suspicion de récurrence sur une tumeur dont le diagnostic de variété est déjà connu.

3-Biopsie chirurgicale à ciel ouvert (32)

Elles se font principalement au bloc opératoire, sous anesthésie générale ou locorégionale.

Le principal problème est celui de la voie d'abord. Elle doit être réfléchie au cas par cas, car le trajet de la biopsie doit être excisé en monobloc avec la tumeur lorsque vient le moment de la résection (Fig. 81) en cas de tumeur maligne.

Au niveau des membres, il faut faire des abords verticaux et courts (Fig. 82), toujours plus faciles à exciser que les abords inutilement trop longs.

Il faut aussi faire attention de certaines tumeurs à contenu plus ou moins liquidien :

Lors d'un abord trop extensif, l'écoulement dans tout le champ opératoire de ce liquide tumoral peut envahir gravement toute la région, augmentant considérablement le risque de récurrence locale.

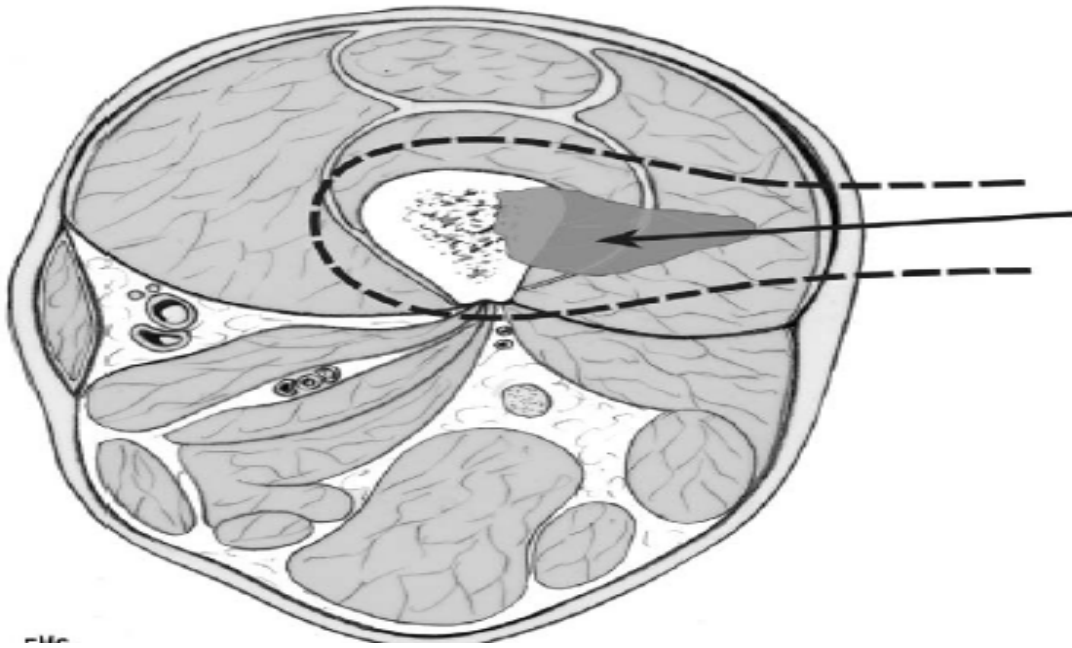


Figure 70: Schéma montrant le trajet d'une bonne biopsie

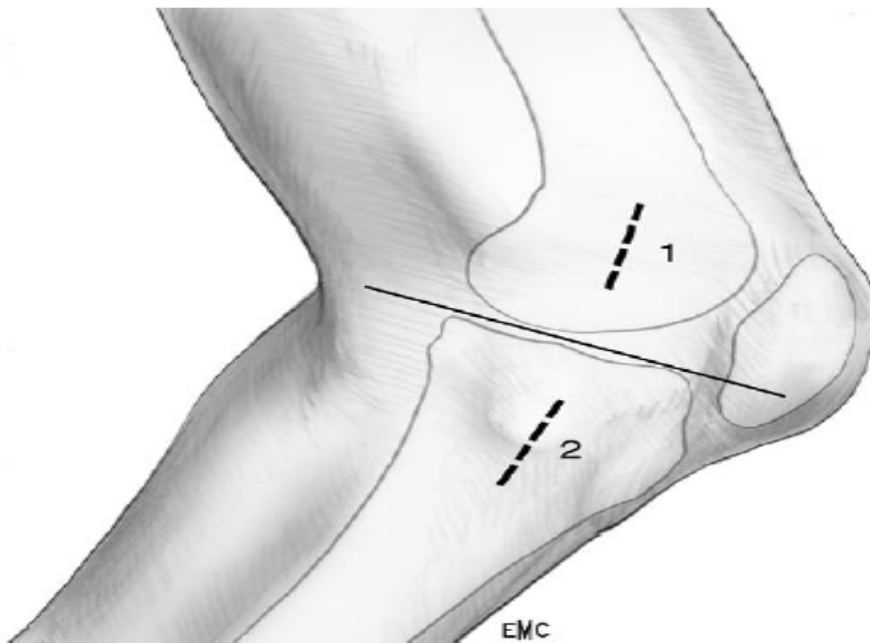


Figure 71: voie d'abord chirurgicales

- 1) pour une tumeur du condyle externe
- 2) pour une tumeur du plateau tibial externe

4-Biopsie extemporanée

La biopsie extemporanée est beaucoup plus indiquée dans les tumeurs des tissus mous que pour les tumeurs osseuses. (33)

V-Stratification du risque

- Évaluation des risques et bilan d'extension (34)

Tout cas suspect de tumeur osseuse ou de tissus mous osseux doit être discuté par un radiologue en imagerie, un pathologiste en imagerie, un chirurgien référent, un radiothérapeute et un oncologue lors d'une réunion de concertation pluridisciplinaire. Cela peut minimiser le risque d'erreur de diagnostic et élargir l'inspection et le traitement.

Un examen d'extension doit être effectué pour exclure la présence d'une localisation tumorale secondaire.

Cela comprend les radiographies thoraciques, TDM TAP, scintigraphie osseuse du corps entiers associées à la tomographie par émission de positons (TEP).

VI-Classification (35)

La tumeur est gradée après le bilan d'extension pour donner une valeur de pronostic. Le but est de dévoiler l'extension et l'agressivité de la tumeur par un grade. Deux grands systèmes sont utilisés dans ce cadre des tumeurs osseuses : la classification de l'OMS et celle de William F. Enneking.

La classification classique des cancers de l'OMS :

T – TUMEUR PRIMAIRE

TX : La tumeur primaire ne peut être évaluée

T0 : Pas d'évidence de tumeur primaire

T1 : Tumeur de ≤ 8 cm de grand axe

T2 : Tumeur de > 8 cm de grand axe

T3 : Plusieurs tumeurs discontinues dans le site osseux primaire

N – GANGLIONS REGIONAUX

NX : Les ganglions régionaux ne peuvent être évalués

N0 : Pas d'envahissement ganglionnaire régional

N1 : Envahissement ganglionnaire régional

M - METASTASES

M0 : Pas de métastase

M1 : Métastase à distance

M1a : Poumon

M1b : Autres sites à distance

G – GRADE HISTOLOGIQUE

Table de translation d'un système à 3 ou 4 grades à un système à deux grades

(Bas vs. Haut grade)

Système TNM à 2 grades Système à 3 grades Système à 4 grades

Bas Grade	Grade I	Grade I
	Grade II	
Haut grade	Grade II	Grade III
	Grade III	GradeV

Note : Si le grade ne peut être évalué, le sarcome d'Ewing est classé haut grade. Pour les autres tumeurs, si le grade ne peut être évalué, classer comme bas grade.

STADIFICATION

Stade IA	T1	N0	M0	Bas grade
Stade IB	T2-3	N0	M0	Bas grade
Stade IIA	T1	N0	M0	Haut grade
Stade IIB	T2	N0	M0	Haut grade
Stade III	T3	N0	M0	Haut grade
Stade IVA	tous T	N0	M1a	tous grades
Stade IVB	tous T	N1	Tous M	tous grades
	tous T	Tous N	M1b	tous grades

Note : Utiliser N0 pour NX.

Classification de l'OMS des sarcomes osseux

La classification et le stade d'Enneking est chirurgicale, se basant sur le grade histologique de la tumeur et sur le compartiment anatomique envahi.

Selon lui, « un compartiment est une structure ou un espace anatomique limité par des barrières naturelles à l'extension tumorale ».

Le système est basé sur trois paramètres :

- G soit le grade de la tumeur : G0 est bénin, G1 est malin de bas grade et G2 est malin de haut grade. Il est possible d'utiliser la classification en 4 grades avec 1 et 2 qui sont de bas grade et 3 et 4 de haut grade ;
- T concerne l'extension anatomique de la tumeur :
- M se réfère aux métastases.

Ceci permet d'établir le tableau suivant :

stade	Grade	Site	Métastase	Définition
IA	G1	T1	M0	Bas grade intra- compartimental
IB	G1	T2	M0	Bas grade extra-compartimental
IIA	G2	T1	M0	Haut grade intra-compartimental
IIB	G2	T2	M0	Haut grade extra-compartimental
III A - B	G1-2	T1-2	M1	Métastatique, que ce soit un grade A ou B

Classification d'Enneking de l'extension des sarcomes osseux

B- Les tumeurs osseuses secondaires : (36)

Le tissu osseux est le site le plus fréquent de métastases. Elles sont fréquentes pour les tumeurs ostéophiles (solides) : cancer de prostate, cancer du sein, cancer du poumon, cancer du rein... Ces cancers sont à l'origine de 80% de métastases osseuses. La moyenne d'âge des personnes atteintes est 55ans.

Lors de l'examen post-mortem, 70% des patients décédés avec des cancers non osseux avaient des signes de métastases osseuses.

Dans la majorité des cas, les métastases se présentent avec des lésions multifocales et plus rarement uni-focales ou solitaires.

Origine	Incidence
Sein	50-80%
Prostate	65-75%
Thyroïde	40-60%
Rein	30-50%
Poumon	30-50%
Digestif	5-10%
Gynécologique	5%
Myélome multiple	100%

Tableau 11 : Incidence des métastases osseuses dans les principaux cancers pourvoyeurs, sur des séries d'autopsie

La majorité des complications des MO sont :

Au niveau osseux :

- l'ostéolyse
- l'ostéo condensation
- douleur osseuse
- fracture pathologique
- hypercalcémie

Au niveau neurologique :

- compression radiculaire
- compression médullaire
- épidurite
- méningite carcinologique
- envahissement médullaire

Au niveau des parties molles :

- compression des parties molles
- envahissement des parties molles

Certaines complications ont été regroupées selon « **skeletal-related events**
- SREs »

Skeletal-Related Events – SREs
Fracture pathologique
Nécessité d'un geste chirurgical sur l'os
Nécessité d'une radiothérapie sur l'os
Compression médullaire
Hypercalcémie

Tableau 12: Liste des skeletal-related events (SRE), événements liés à l'os.

C-Traitement

I-Chimiothérapie (37)

1. Type de chimiothérapie

-La chimiothérapie néo adjuvante

La chimiothérapie est fondamentale pour le traitement de l'ostéosarcome et du sarcome d'Ewing. Elle est prescrite avant la résection chirurgicale pour réduire la taille de la tumeur et ainsi limiter la mutilation.

La thérapie néo adjuvante permet d'éviter la propagation des métastases et de réduire le nombre de métastases (dans le cas des métastases pulmonaires).

Pour l'ostéosarcome, le traitement préopératoire consiste en plusieurs médicaments (méthotrexate, ifosfamide et vépéside) et dure généralement d'un à trois mois.

Pour le sarcome d'Ewing, le traitement initial consiste généralement à sélectionner une association de quatre molécules parmi un grand nombre de molécules (doxorubicine, actinomycine D, cyclophosphamide, ifosfamide, vincristine, étoposide, Busulfan, melphalan ou carboplatine). Sa durée est variable.

-La chimiothérapie adjuvante

Le but de la chimiothérapie adjuvante est de compléter le traitement chirurgical acquis et de réduire le risque de récurrence et de propagation du cancer.

Pour l'ostéosarcome, on choisit une combinaison de médicaments en fonction des résultats anatomopathologiques de la tumeur. Après la résection, le pathologiste analyse la pièce d'exérèse.

Le pourcentage de cellules cancéreuses qui ont survécu au traitement initial indique si le traitement initial est efficace. Si moins de 10% des cellules cancéreuses survivent après la chimiothérapie, le patient est considéré comme un bon répondeur.

Si ce n'est pas le cas, ce qui signifie que plus de 10% des cellules cancéreuses sont encore en vie, les oncologues auront recours à d'autres molécules : ce que nous appelons «la deuxième ligne de chimiothérapie ».

Quelques semaines après l'ablation de la tumeur, le traitement dure de deux à cinq mois. Dans le sarcome d'Ewing, les médicaments utilisés en chimiothérapie adjuvante sont les mêmes que ceux utilisés dans la chimiothérapie initiale. Le traitement dure un an.

2. Evaluation de l'efficacité de la chimiothérapie (38)

L'utilisation d'une chimiothérapie adjuvante augmente la survie de 20 % à 65 % à 5 ans. La chimiothérapie néo-adjuvante débute avant la résection chirurgicale.

La diminution de douleur et la diminution de la phosphatase alcaline sérique indiquent une réponse favorable, mais la réponse souhaitée est pour une nécrose tumorale > 95 % sur la cartographie histologique de l'échantillon réséqué par le pathologiste.

La poursuite de la chimiothérapie après l'intervention chirurgicale est généralement nécessaire. Si la chimiothérapie préopératoire entraîne une nécrose presque complète de la tumeur (environ 95 %), le taux de survie à 5 ans est > 90%.

3. Effet secondaire (37)

Les effets secondaires provoqués par la chimiothérapie dépendent directement de la nature des médicaments utilisés : le patient peut contracter une diarrhée, des vomissements, une chute des cheveux et un risque plus élevé d'infection associé à une diminution du taux de certaines cellules sanguines.

Dans la plupart des cas, des traitements sont fournis pour réduire voire éliminer ces manifestations. Le méthotrexate à forte dose est le principal traitement de l'ostéosarcome et présente une toxicité élevée.

Pour toutes les molécules utilisées en chimiothérapie, les oncologues portent une attention particulière à l'apparition des premiers signes d'intoxication (tels qu'une insuffisance rénale due au méthotrexate ou une toxicité vésicale due à l'ifosfamide) afin d'y remédier, si nécessaire.

II- Radiothérapie (39)

-Indications de la radiothérapie

La radiothérapie fait partie d'un large arsenal de traitements de technologie médicale utilisés pour traiter les métastases osseuses, en association aux les traitements médicaux et chirurgicaux.

Elle s'intègre dans une prise en charge globale et dans le cadre d'une RCP dédiée, afin de décider le moment exact de cette irradiation et son intégration dans la stratégie thérapeutique.

La radiothérapie a plusieurs objectifs qui sont :

- prévenir et lutter contre la douleur ;
- faciliter la recalcification osseuse ;
- limiter le risque de fracture ;
- lutter contre les fractures vertébrales et les complications, en particulier neurologiques ;
- améliorer la qualité de vie.

III- Traitement chirurgical

Principes d'ENNEKING (40)(41)

Les principes du traitement chirurgical des tumeurs consistent essentiellement sur la classification de l'Enneking qui utilise les notions de compartiment et de capsule.

Des structures anatomiques constitutionnelles et non néoformées limitent un compartiment : corticales, aponévroses, parois de loges, capsules articulaires, cartilages de croissance, fascia...

Une tumeur est dite « intra compartimentale » quand elle reste enfermée entièrement dans son site d'origine sans en franchir les limites. Elle est dite « extra compartimentale » lorsqu'elle franchit les limites de son compartiment d'origine, ou qu'elle se développe dans une région sans limite individualisable telle que la région axillaire ou le creux poplité.

Au contraire, la capsule n'est qu'un produit de réaction entourant la tumeur. Elle est produite par les tissus environnants plutôt que par la tumeur. Quand la tumeur n'est pas très avancée, elle est plus évidente, complète et épaisse. Dans le cas le plus agressif, elle peut être soulevée, percée ou même détruite.

Enneking déduit de ces deux notions différents types de résection

Selon l'endroit où passe le bistouri (*fig 84*) :

- *chirurgie intra lésionnelle* (intracapsulaire) : c'est le curetage
- *chirurgie marginale* : la dissection se fait à ras du tissu lésionnel, sans pénétrer dans la lésion ; c'est une excision simple ou une exérèse limitée
- *chirurgie large* : on passe au large en tissu sain, mais en restant dans le compartiment où s'est développée la tumeur
- *chirurgie radicale* : Tout le compartiment tumoral, dans son entier, est concerné par l'exérèse, sans y pénétrer. Il peut s'agir, par exemple, d'une fémorectomie totale pour un ostéosarcome de la métaphyse inférieure, ou d'une amputation de cuisse pour une tumeur du tibia étendue aux parties molles adjacentes.

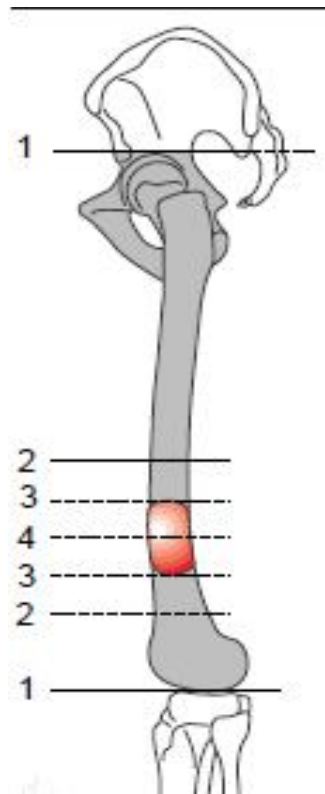


Figure 72: types de résections selon Enneking

1 : Radicale

2 : Large

3 : Marginale

4 : Intra lésionnelle (d'après Tomeno)

1. Traitement non conservateur

1-1 Au membre inférieur

Les possibilités fonctionnelles diminuent dramatiquement si l'amputation est au-dessus du genou.

L'amputation en cuisse reflète des résultats fonctionnels d'autant meilleurs que le moignon est long. Un moignon inférieur à 10 cm est difficilement compatible avec un appareillage simple.

Les désarticulations de hanche et inter-ilio-abdominales provoquent une perte fonctionnelle maximale, à la marche, ainsi que pour s'asseoir ou se lever.

1-2 Au membre supérieur

En cas de tumeur au membre supérieur, Il est préférable d'amputer le plus bas possible.

Les prothèses du membre supérieur sont médiocres, tant sur le plan esthétique que sur le plan fonctionnel.(44)

2- Traitement conservateur

2-1 La résection carcinologique

Le but de la résection est de procéder à l'exérèse complète de la tumeur, en bloc, en passant à distance de la capsule ou en dehors du compartiment comme décrit par Enneking(42). La résection large et extra compartimentale passe à distance de la tumeur. (43)

Le traitement par mégaprothèse est préférable à chaque fois qu'il existe une résection de tout ou une partie d'une articulation.

Il est primordiale de conserver certains éléments musculaires indispensables à la motorisation des implants prothétiques, ou si cela n'est pas possible, la reconstruction d'un appareil musculo-tendineux est nécessaire.

Le genou est l'articulation la plus souvent concernée par ce type de reconstruction, et dans une moindre mesure la hanche.

La plupart des limites sont plutôt d'ordre fonctionnel, principalement en raison des déficits musculaires engendrés par la résection carcinologique.

2-2 Chirurgie prothétique

2-2-1 Historique des prothèses de reconstruction

Dédiées au remplacement de toute la région épiphyso-métaphyso-diaphysaire, elles se sont progressivement développées en Europe à partir du XIX^{ème} siècle et ont véritablement pris leur essor dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle parallèlement à l'arthroplastie conventionnelle, pour représenter de nos jours le matériel le plus utilisé dans la chirurgie ostéoarticulaire de reconstruction.

Cette option thérapeutique se justifiait au début par l'obtention d'emblée d'un montage solide autorisant une récupération fonctionnelle immédiate, surtout si dans le cadre d'une pathologie tumorale.(45).

Pendant de nombreuses années, leur point faible demeurait la zone de transition entre :

- d'une part la partie diaphysaire cylindrique massive chargée de combler la résection osseuse et appelée entretoise,
- et d'autre part la tige insérée dans l'os receveur.

Cette jonction était le siège d'une ostéolyse corticale par déviation des contraintes (« *stress shielding* ») supportées alors uniquement par la pièce prothétique qui, à plus ou moins long terme, finissait par se briser (fracture de fatigue) ou se desceller (descellement de prothèse) dans 1/3 des cas de reconstruction du genou. (45)

Depuis 1980, des essais ont tenté d'améliorer la fixation à long terme par l'emploi de nouveaux matériaux de soutien tels que le titane, aux qualités mécaniques plus proches de celles de l'os que l'acier ou les stellites trop rigides, associé à l'utilisation de matières réhabitables (hydroxyapatite, tantale poreux, argent élémentaire). (45)

Par ailleurs, lors d'une résection large, l'excision des haubans musculaires péri articulaires est à l'origine d'une instabilité responsable quelque fois de luxations précoces et d'une boiterie. En effet, il est admis et reconnu depuis plusieurs années que toute réinsertion des muscles ou de l'appareil capsulo-ligamentaire sur du matériel inerte à l'aide de fil, même renforcée par des bandelettes tissées, s'avère totalement illusoire histologiquement voire fonctionnellement (simple effet ténodèse). (46) (47)



Figure 73: La mégaprothèse fémorale en métal Vitallium de Moore et Bolhman isolée pour une tumeur (1940-1950).

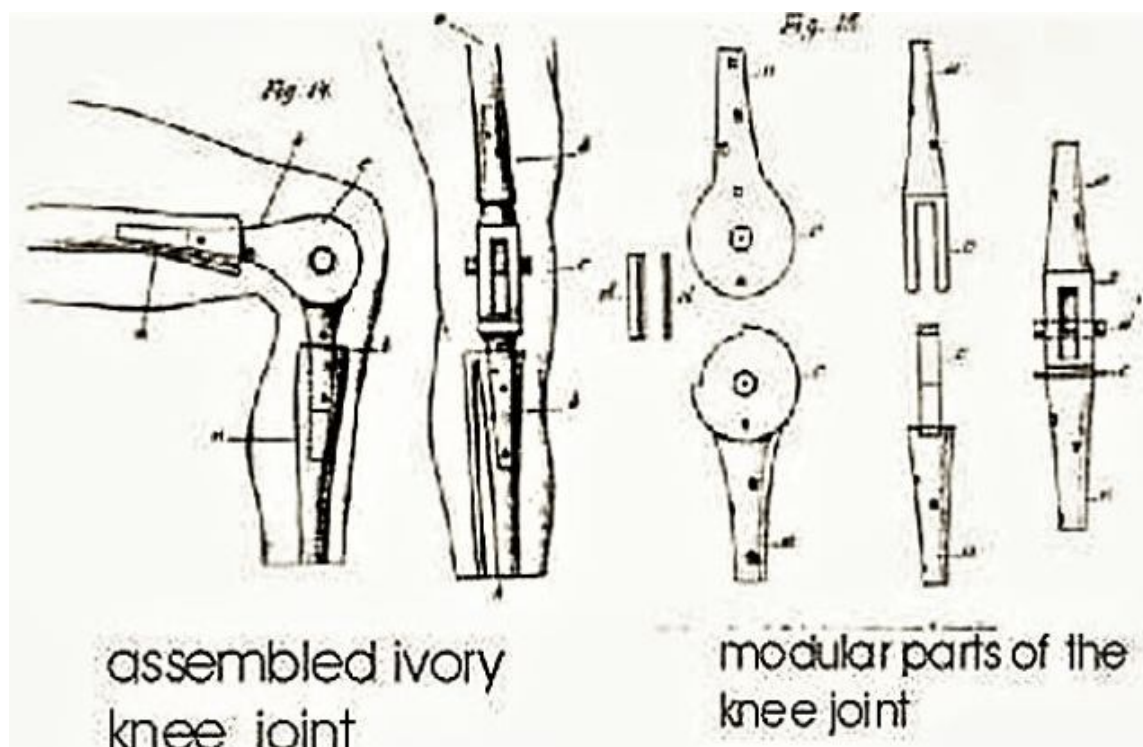


Figure 74: Schéma d'une prothèse charnière en ivoire de Gluck 1891. (48)



Figure 75: La prothèse charnière du groupe GUEPAR 1970.(49)

2-2-2 Résection-reconstruction épaule

Elle est pratiquée le plus souvent pour des tumeurs n'ayant pas envahi les creux axillaires et respectant les éléments vasculonerveux. Les grandes résections de l'épaule ont permis d'obtenir des résultats meilleurs que ceux des désarticulations (50), à cause de la conservation de l'extrémité distale du membre dont la fonction apparaît relativement conservée. (51)

La reconstruction dépend de l'étendue des résections musculaires et osseuses.

L'arthroplastie est indiquée en cas d'une conservation du muscle deltoïde associée à une résection limitée à l'extrémité supérieure de l'humérus. Si la résection est importante ou concerne le massif glénoïdien, l'arthrodèse telle que décrite par Enneking donne de meilleurs résultats fonctionnels, ceci est techniquement difficile, nécessite une immobilisation prolongée sur plusieurs mois avec un risque important de non consolidation.

La technique de Tinkkof-Linberg est utilisée pour les grandes résections scapulohumérales, où le moignon restant de l'humérus est fixé à la deuxième côte ou à la clavicule par des fils non résorbables (*fig 90*). Il est possible de poser en place une prothèse dans l'humérus à titre de *spacer*, fixée par des fils à la clavicule ou à la deuxième côte.(52)

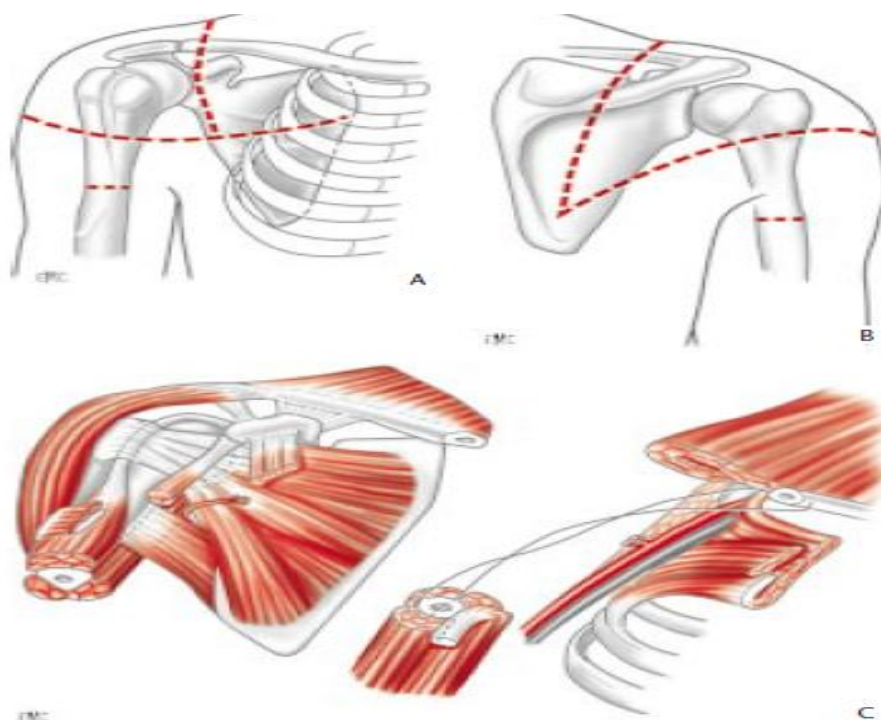


Figure 76: principe de la résection de Tinkkof-Linberg (A,B,C) d'après Gerber

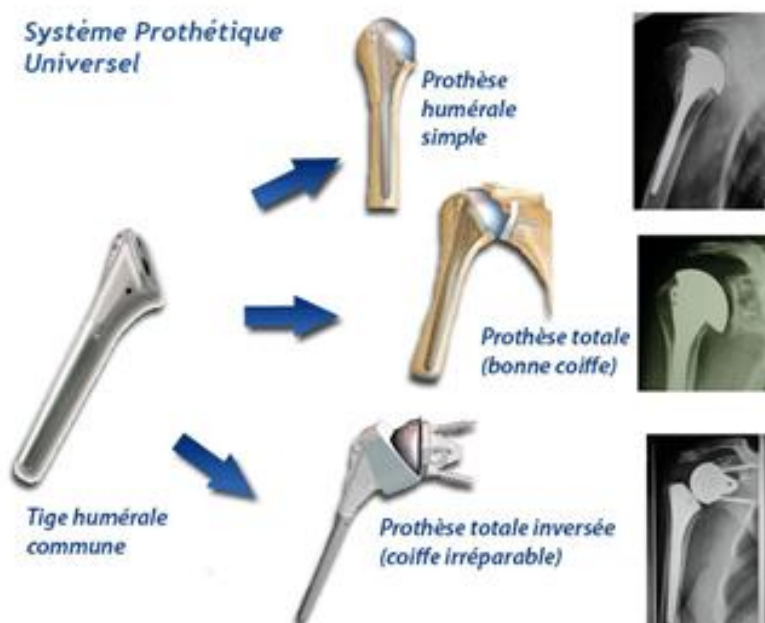


Figure 77: Types de prothèses de l'épaule

2-2-3 Résection-reconstruction du bassin

C'est une chirurgie extrêmement lourde, nécessitant une équipe chirurgicale et anesthésique entraînée, et d'importants moyens de réanimation et de suivi.

Le patient doit être préparé physiquement que psychologiquement (il s'agit parfois d'une véritable mutilation fonctionnelle). Les abords larges doivent permettre un contrôle endo- et exopelvien.

Enneking divise le bassin en trois zones à savoir :

- I (aile iliaque) ;
- II (cotyle) ;
- III (cadre obturateur).

Les procédés de reconstruction changent selon la zone concernée.

En zone I, quand la distance résiduelle entre le sacrum et le toit de la cotyle est faible (2 ou 3 cm), la résection isolée peut suffire.

Si la distance est plus importante, la reconstruction fait appel à des greffes (auto ou allogreffe) doublées d'une ostéosynthèse.

En zone II, la reconstruction est indispensable. On peut des fois faire appel à des allogreffes massives dans lesquelles on implante une prothèse (58), ou à des prothèses métalliques massives, mais la durée de ce type de reconstruction (par allogreffe ou prothèse massive) reste incertaine.

Dans d'autres cas, le fémur se stabilise sous le restant d'aile iliaque par arthrodèse ou simple ankylose, ou par une « Saddle » prothèse. On peut encore réaliser une arthrodèse fémoro-obturatrice.

En zone III, aucune reconstruction n'est nécessaire (59).

2-2-4 Résection-reconstruction de la hanche

2-2-4-1 Femur proximal

La voie d'abord la plus utilisée est la voie postéro-externe pour une mise en place de la prothèse au niveau de la tête fémoral. C'est une voie anatomique, sans dissection du fessier, peu hémorragique, et qui permet un abord rapide de la hanche.

Le patient est en décubitus latéral strict et maintenu fermement par deux appuis sacré et pubien [53]. L'incision se fait sur la partie postérieure du bord supérieur du grand trochanter dirigée selon le grand axe du fémur sur la cuisse, sa partie haute se coude en arrière, vers l'épine iliaque postéro inférieure (environ 8 à 10 cm sur chaque branche) [54].

Le trajet : incision du fascia lata plus près de son bord postérieur du fémur que du bord antérieur au sommet du trochanter. L'incision oblique se fait en arrière dans la direction des fibres du grand fessier. Ces fibres seront dissociées sur 8 à 10cm. Le membre est ensuite placé en rotation interne maximale, genou à 90°. Le tendon du moyen fessier est identifié et écarté en avant à l'aide d'un écarteur de Langenbeck. Les péleri-trochantériens seront sectionnés à 1 cm de leur terminaison, puis récliné en arrière pour exposer la capsule.

Après l'incision de la capsule en arbalète, la luxation de la tête est aisément obtenue par augmentation légère de la rotation interne. La réparation se fait facilement par la suture de la capsule ; réinsertion des pelvitrochantériens (rarement possible) et enfin fermeture du fascia lata [54] [57].

La patella est conservée si prothèse totale du fémur

2-2-5 Résection-reconstruction genou

2-2-5-1 Différents types de prothèses du genou(53)

a) Prothèses composites



Figure 78: radiographie montrant une prothèse composite

b) Prothèse totale cimentée



Figure 79: radiographie montrant une prothèse totale cimentée

c) Prothèse guépar

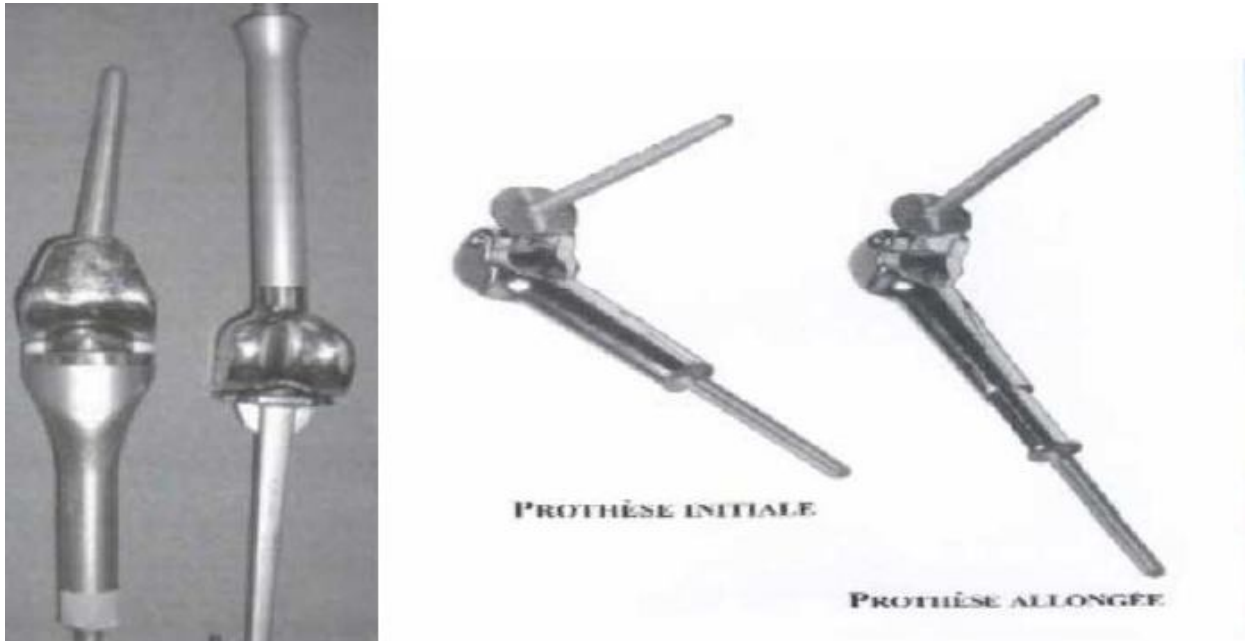


Figure 80: image montrant une prothèse guépar

d) Prothèse de croissance



Figure 81: image d'une prothèse de croissance

2-2-5-2 Femur distal

C'est la localisation la plus fréquente.

L'exérèse est faite par voie interne en emportant la cicatrice de biopsie. Ainsi, les vaisseaux peuvent être disséqués par cette voie après avoir décroché le jumeau interne et sectionné l'anneau du 3^e adducteur [53].

La diaphyse est réséquée à la distance voulue de l'interligne interne permettant d'extraire la pièce d'exérèse, puis de faire la désarticulation fémoro-tibiale. La pièce est ensuite envoyée au laboratoire d'anatomopathologie [54].

La reconstruction est faite par prothèse massive en choisissant le modèle adéquat afin d'éviter une augmentation du risque mécanique. Aucune reconstruction des parties molles n'est nécessaire et le résultat fonctionnel est constamment très excellent [53].

2-2-5-3 Tibia proximal

La restauration de l'appareil extenseur et celui de la couverture de la prothèse sont les soucis primordiaux.

On utilise une prothèse massive similaire à celle du fémur distal mais le véritable problème est la conservation ou non de la trochlée.

La couverture prothétique et la réinsertion du tendon rotulien peuvent être réglées en même temps par la réalisation d'un lambeau de jumeau interne [55] [56].

Ce procédé est simple et fiable en matière de couverture (infection+), le seul inconvénient est une détente à moyen terme de l'appareil extenseur (immobilisation pendant six semaines).

2-3 Gestes associés

2-3-1 Les allogreffes massives

Lorsque la reconstruction par autogreffe du péroné n'est pas possible. Le chirurgien est amené à prélever un os sur la jambe d'une personne décédée qui a autorisé les prélèvements de tissu ou d'organe.

C'est allogreffe. Les prélèvements effectués sur le donneur sont congelés et répertoriés selon des règles fixées par le Ministère de la Santé. De multiples tests viraux et bactériens sont réalisés chez les donneurs et le taux de contamination est actuellement très faible. Parfois, l'allogreffe ne prend pas.

Les tissus mis bout à bout ont du mal à s'associer. L'organisme les reconnaît comme des corps étrangers qu'il tente d'éliminer, il les rejette (60).

2-3-2 Microchirurgie

Parmi les techniques de reconstruction existent les techniques microchirurgicales qui sont utilisées pour les reconstructions des pertes de substances occasionnées par les résections osseuses (61).

2-3-3 Chirurgie des lambeaux

La réussite de la chirurgie conservatrice dépend de l'absence de récurrence de la tumeur mais aussi bien de la fonction résiduelle. Il existe une relation étroite entre la résection des parties molles (muscles ; tendons) et la qualité du résultat. D'où il est important de réaliser des transferts musculaires pour réanimer des fonctions compromises ou des pontages vasculaires si un tronc artériel ou veineux principal a dû être sacrifié.

Ces lambeaux musculaires ou musculo-cutanés jouent aussi un rôle capital dans la couverture en cas de perte de substance cutanée. Grace à leur propre vascularisation ; ils améliorent le trophisme des tissus restant surtout dans le cas de la radiothérapie adjuvante. (6)(61)

2-4 Reconstruction par arthrodèse (61)

Ce type de reconstruction est indiqué chez les travailleurs de force et les patients jeunes. Il est préférable d'utiliser de l'autogreffe, éventuellement associée à de l'allogreffe pour les longues reconstructions. L'autogreffe peut être constituée de baguettes tibiales ou d'une diaphyse de fibula. L'ostéosynthèse est réalisée à l'aide d'une plaque chantournée et disposée de préférence en avant du squelette afin de ne pas se trouver juste sous la peau. Les greffons sont stabilisés par encastrement et vissage de 3,5.

Une immobilisation par plâtre brachio palmaire pendant 3 mois est nécessaire

D -Résultats thérapeutiques

I- Complications post opératoire

Les complications des résections et reconstructions en chirurgie tumorale sont 4 fois plus élevées que celles des amputations et 10 à 20 fois plus élevées que celles observées en chirurgie prothétique pour arthrose(69)(71). Le taux de complications après chirurgie conservatrice des membres est de 9,2 % à 92,3%(67).

Le genou est l'articulation la plus exposée aux complications au cours d'interventions conservatrices. Les études notent qu'un tiers des patients présentent une complication précoce qui nécessite une réintervention(72). Les résections et reconstructions du bassin provoquent aussi de nombreuses complications, on trouve au 1^{er} rang les problèmes cicatriciels et infectieux.

La chimiothérapie augmente le taux de complications infectieuses et d'hématome après chirurgie conservatrice des membres(69).

Plus la reconstruction est complexe, plus le risque d'infection est élevé. Ensuite viennent les échecs mécaniques : luxation et descellement des implants ou fracture de la reconstruction. Les complications neurologiques et vasculaires sont parfois dues au mode de reconstruction.

II-Résultats oncologiques

Dans le contexte de tumeur osseuse, il a été prouvé qu'un traitement chirurgical conservateur expose très rarement à une récurrence locale. La survie est la même qu'après une amputation. (62)(63)(64)

La récurrence locale s'étale de 7 % à 45 % selon le type de tumeur et sa localisation. Pour les tumeurs au niveau du genou, ce taux varie de 7 % à 30 % selon les séries (65)(66)(67). Pour les tumeurs osseuses du bassin, la récurrence locale est beaucoup plus augmentée, premièrement parce qu'il est plus difficile d'obtenir des marges de résection saines, et deuxièmement parce qu'il existe un envahissement veineux précoce contrairement aux tumeurs des membres, dans les séries de la littérature, il s'étale de 18 % et 35 % (68)(69).

III- Résultats fonctionnels

Un travail du Groupe d'Etude des Tumeurs Osseuses (GETO) en 2000, associé à une revue de la littérature, avait étudié les résultats fonctionnels des différentes méthodes de reconstruction après résections de la région cotyloïdienne chez 38 patients.

Ces recherches prouvaient une supériorité, en ce qui concerne le résultat fonctionnel, des reconstructions par autogreffe de fémur proximal et prothèse, et des reconstructions à l'aide d'une prothèse massive.

Les scores MTS des reconstructions après autogreffe de fémur proximal comptaient 60 % à 75 % ; pour cette technique (68).

Pour les prothèses massives, le résultat MTS est estimé après ce type de reconstruction aux alentours de 60 % (extrêmes : 56 % et 72 %).

Les patients ne se plaignaient plus de douleur ; par contre, ils conservaient une boiterie, et la majorité utilisait une ou deux cannes (69)(70).



Conclusion



Les tumeurs osseuses sont rares dans nos services d'orthopédie et de traumatologie, et nécessitent une prise en charge multidisciplinaire centralisée en centres de référence, rassemblant une équipe d'oncologues, de radiologues, de chirurgiens orthopédistes et d'anatomopathologistes.

Le diagnostic repose un examen clinique complet et radiologique adéquate. La biopsie est l'examen de certitude.

Les progrès de la chimiothérapie, la radiothérapie et de la chirurgie conservatrice en particulier prothétique, ont permis d'améliorer le pronostic et la qualité de vie du patient, ainsi d'éviter l'amputation.

Après une excision carcinologique complète de la tumeur qui est l'étape primordiale, et après un bilan extension locale et générale, vient la chirurgie prothétique. Cette dernière est considérée comme étant une chirurgie lourde, qui nécessite l'accord du patient et de ses membres de famille.

Comme toutes les chirurgies, les complications doivent être envisagées, le staff médical expérimenté peut aller d'une simple reprise chirurgicale jusqu'à l'amputation en cas d'échec.

En ce qui concerne les résultats mécaniques, les prothèses chirurgicales ont permis chez la majorité des patients une évolution favorable avec une reprise fonctionnelle autorisant une autonomie suffisante aux gestes de la vie courante.

Au final, La composante psychologique est essentielle dans ce type de chirurgie lourde. Les patients doivent être soutenus par leurs membres de familles et par leur médecin traitant, surtout pour les amputés.



Résumés



Résumé

Titre : Les prothèses de reconstruction en chirurgie tumorale osseuse

Auteur : BIBAT Mohammed Amine

Rapporteur : Professeur CHAFRY Bouchaïb

Mots clés : chirurgie, tumeur osseuse, prothèse de reconstruction, amputation.

Au milieu du 20ème siècle, l'unique traitement d'une tumeur osseuse était l'amputation. Actuellement, la chirurgie prothétique de reconstruction a permis d'améliorer le pronostic et la qualité de vie du patient.

L'objectif de notre travail est d'étudier la contribution des prothèses de reconstruction lors de la chirurgie tumorale dans l'amélioration de la qualité de vie des patients, d'énumérer leurs indications, leurs intérêts, ainsi que les résultats des patients opérés, au sein de notre formation.

Notre étude porte sur 8 cas de tumeurs osseuses traitées par prothèse de reconstruction chirurgicale, au sein du service de Traumatologie-Orthopédie II de l'Hôpital militaire Mohammed V de Rabat entre 2015 à 2021.

Il s'agit de trois ostéosarcomes, un chondrosarcome, un sarcome d'Ewing, deux tumeurs osseuses métastatiques, et un hémangio-endothéliome épithéloïde. L'âge moyen de nos patients était de 32ans. La localisation autour du genou était la plus fréquente.

Nos patients ont bénéficié d'un traitement conservateur associant une résection carcinologique et une reconstruction par prothèse massive.

Les suites post-opératoires immédiates étaient très satisfaisantes avec un résultat fonctionnel satisfaisant dans 87% des cas. Le pronostic reste toujours sombre, deux de nos patients se sont compliqués par la suite, le premier patient était victime de récurrence locale, et le 2ème est décédé suite à une métastase pulmonaire 4ans plus tard.

Les progrès de la chirurgie de résection et de reconstruction articulaire par prothèses massives ont permis d'améliorer la qualité de vie des patients souvent jeunes, autrefois étaient candidats à l'amputation.

Cette prise en charge ne peut se concevoir en dehors d'une approche multidisciplinaire et dans des centres de références.

Abstract

Title: Reconstruction prostheses in bone tumor surgery

Author : BIBAT Mohammed Amine

Thesis reporter : Professor CHAFRY Bouchaib

Keywords: surgery, bone tumor, prosthesis, amputation

In the middle of the 20th century, the only treatment for a bone tumor was amputation. Currently, advances in prosthetic surgery have been improved the patient's prognosis and quality of life.

The objective of our work is to study the contribution of reconstruction prostheses during tumor surgery in the improvement of the quality of life of patients, to list their indications, their interests, as the results operated, within our training.

Our study focuses on eight cases of bone tumors treated with surgical reconstruction prosthesis, within the department of traumatology-orthopedics II, of the military hospital of Rabat between 2015 and 2021.

These are three osteosarcomas, a Chondrosarcoma, a sarcoma of Ewing, two metastatic bone tumors, and a hemangio-endothelium-epithelium.

The average age of our patients is 32 years; the knee was the most affected joint.

Our patients benefited from conservative treatment combining carcinological resection and reconstruction by massive prosthesis.

Immediate post-operative follow-up was very satisfactory with a satisfactory functional result in 87% of cases. The prognosis is still bleak, two of our patients became more complicated, the first patient was a victim of local recurrence, and the second died after a lung metastasis 4 years later.

Advances in resection surgery and massive prosthetic joint reconstruction have improved the quality of life of often young patients, formerly were candidates for amputation. This support cannot be agreed outside a multidisciplinary approach and in reference centers.

ملخص

العنوان: أطراف اصطناعية في جراحة أورام العظام

من طرف: محمد أمين ببيط

المشرف: الأستاذ بوشعيب شغري

الكلمات الأساسية: جراحة، ورم عظمي، جراحة ترميمية، بتر.

في منتصف القرن العشرين، كان العلاج الوحيد لورم العظام هو البتر. حاليًا، حسنت جراحة إعادة بناء الأطراف الاصطناعية من مصير المريض ومن جودة حياته.

الهدف من عملنا هو دراسة مدى مساهمة الأطراف الاصطناعية المستعملة في جراحة الأورام في تحسين جودة حياة المرضى، وتحديد مختلف الاستعمالات، ومدى استفادتهم، وكذا دراسة النتائج على المرضى الذين خضعوا للجراحة في مؤسستنا. وقد انصبت دراستنا على ثمان حالات من أورام العظام تم علاجها بواسطة الجراحة التعويضية، في قسم جراحة العظام والرضوض 2 في مستشفى محمد الخامس العسكري بالرباط بين 2015 و2021.

ويتعلق الأمر بثلاث ساركوما عظمية، وساركوما غضروفية واحدة، وساركوما إوينغ، وورمان عظميان منتشران، وورم بطاني وعائي ظهاري. وتجدر الإشارة إلى أن معدل سن مرضانا كان في حدود 32 عامًا. كما كانت الركبة هي المفصل الأكثر تضررًا.

وقد استفاد مرضانا من الاستئصال السرطاني الذي أعقبه العلاج المحافظ بوضع طرف صناعي كبير لإعادة البناء. وكانت النتائج اللاحقة للعملية حسنة للغاية مع نتيجة وظيفية مرضية في حدود 87% من الحالات، إلا أنه لا يزال التكهن قاتمًا بالنسبة للبعض حيث تعقد بعد ذلك وضع اثنين من مرضانا إذ عانى المريض الأول من تكرار موضعي، وتوفي الثاني بعد ورم خبيث رئوي بعد أربع سنوات.

لقد أتاح التقدم في جراحة الاستئصال وإعادة بناء المفاصل باستخدام الأطراف الاصطناعية الكبيرة إمكانية تحسين جودة حياة المرضى الذين غالبًا ما يكونون من الشباب، والذين كانوا في السابق مرشحين للبتر.

وفي الختام، تستوجب هذه الطريقة في التكفل بالمرضى تبني نهج متعدد التخصصات وفي مراكز ذات مرجعية.



Bibliographie



- [1] Prise en charge des tumeurs osseuses malignes autour du genou. T.RED.Fleury-H.H.Miazzari- P.J.Hoffmeyer. RevMed Suisse 2014 ; 10 ; 24038.
- [2] P. Journeau , G. Dautel , P. Lascombes Prise en charge chirurgicale des tumeurs osseuses chez l'enfant. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation
- [3] [Radiologykey.com/diagnosis-of-bone-tumors-radiologic-and-pathologic-approach/#F2-1](http://radiologykey.com/diagnosis-of-bone-tumors-radiologic-and-pathologic-approach/#F2-1)
- [4] Bloem JL, Bluemm RG, Taminiau AH, et al. (1987) Magnetic resonance imaging of primary malignant bone tumors. Radiographics 7(3): 425-45
- [5] THOMINE J.M. : La biopsie osseuse Cahiers Enseignement de la SO.F.CO.T. – Expansion Scientifique Française 1985 : 197-21
- [6] Dr Zoubir KARA service d'orthopédie CHU de Blida- Algérie Traitement conservateur des tumeurs osseuses malignes primitives des membres (2009) PP. 2 à 93
- [7] Evans S, et al. Megaprotheses in the management of trauma of the knee, J Orthop. (2015)
- [8] Melican MC, Zimmerman MC, Dhillon MS, Ponnambalam AR, Curodeau A,Parsons JR. Three-dimensional printing and porous metallic surfaces: a new orthopedic application. J Biomed Mater Res. 2001 May; 55(2):194-202. PMID:11255171.

- [9] Canadian Cancer Society [En ligne]. What is bone cancer? [Cité le 23 avril 2019]. Disponible : <http://www.cancer.ca/frca/cancer-information/cancer-type/bone/bonecancer/? région=on5>.
- [10] Dorfman HD, Czerniak B Bone cancers Cancer.1995;75:203-10
- [11] Circonstance de découverte d'une tumeur osseuse. F.Chotel DESC de chirurgie pédiatrique. Paris. 2010.
- [12] Solooki S1, Vosoughi AR, Masoomi V. Epidemiology of musculoskeletal tumors in Shiraz, south of Iran. Indian J Med Paediatr Oncol. 2011 Oct;32(4):
- [13] Sarcoma d'Ewing. E.Mascard; N.Gaspr; J.M.Guinebretière. EMC-Appareil locomoteur;Vol7>n°4>Octobre 2012.
- [14] Osteosarcomes. A.Renaud ; N.Rocourt ; S.Taieb ; L.Ceugnart.
- [15] Les chondrosarcomes intra-osseux. Ph Anract, G de Pinieux, B Tomeno. Service de chirorthopédique
- [16] « A propos de 109 cas » au service deTraumatologie CHU Mohamed VI Marrakech , Mlle. JIDDI SOUKAINA
- [17] onclepaul.fr/wp-content/uploads/2011/07/Tumeurs-osseuses-b%C3%A9nignes-f
- [18] American Cancer Society.Bone Cancer. Atlanta, GA: American Cancer Society(2012, January 5). International Agency for Research on Cancer (IARC). Volume 100D: Radiation - A Review of HumanCarcinogens (2011).

- [19] orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?lng=FR&Expert=79474
- [20] Letson GD, Greenfield GB, Heinrich SD. Evaluation of the child with a bone or soft-tissue néoplasme. *Orthop Clin North Am* 1996 ;27:431–51
- [21] Sneppen O, Hansen LM. Presenting symptoms and treatment delay in osteosarcoma and Ewing’s sarcoma. *Acta Radiol Oncol* 1984;23: 159–62
- [22] Widhe B, Widhe T. Initial symptoms and clinical features in osteosarcoma and Ewing sarcoma. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82:667–74.
- [23] Trueworthy RC, Templeton KJ. Malignant bone tumors presenting as musculoskeletal pain. *Pediatr Ann* 2002;31:355–9.
- [24] P. Marec-Bérard et al. / *Archives de pédiatrie* 12 (2005) 191–198
- [25] Dr Anne d’Andon Pr Gilles Vassal Dr Odile Oberlin Dr Olivier Hartmann LES TUMEURS OSSEUSES février 2004 Institut Gustave-Roussy H.A. Rüdiger, F. Larousserie, A. Feydy, M. Henni, P. Boudou-Rouquette, P. Anract Tumeurs et pseudo-tumeurs du squelette 19, 551-586
- [26] H.A. Rüdiger, F. Larousserie, A. Feydy, M. Henni, P. Boudou-Rouquette, P. Anract Tumeurs et pseudo-tumeurs du squelette 19, 551-586
- [27] consulte.com/article/1182978/references/fractures-sur-os-pathologique-de-l-adulte-et-de-l-

- [28] Oualla Karima.Les sarcomes osseux .Colligés au service de Traumatologie Orthopédie A de Fès .(A propos de 17 cas) .(2011) PP 7-29 ; thèse pour l'obtention du doctorat en Médecine
- [29] Detection of malignant bone tumors: MR imaging vs scintigraphy. J A Frank, A Ling, N J Patronas, J A Carrasquillo .
- [30] Caluser CI, Abdel-Dayem HM, Huvos A et al. The value of thallium and three phase bone scans in the evolution of bone and soft tissue sarcomas. Eur J Nucl Med 1994; 21: 1198-205
- [31] Contribution of percutaneous biopsy to the definite diagnosis in patients with suspected bone tumor Vieillard, M.-H., Boutry, N., Chastanet, P., Duquesnoy, B., Cotten, A., & Cortet, B. (2005). Contribution of percutaneous
- [32] Biopsie pour tumeurs des os Bone biopsy for tumors B. Tomeno (Professeur des universités, praticien hospitalier) Service d'orthopédie B, pavillon Ollier-Merle d'Aubigné, hôpital Cochin, 27, rue du Faubourg-Saint-Jacques, 75014 Paris, France
- [33] Les sarcomes osseux .Colligés au service de Traumatologie Orthopédie A de Fès (A propos de 17 cas) .(2011) PP 7-29 ; thèse pour l'obtention du doctorat en Médecine
- [34] Tumeurs osseuses malignes de l'appareil locomoteur Thomas Schubert, Pierre-Louis Docquier,Christian Delloye

- [35] Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. 1980. Clin Orthop Relat Res. 2003;4–18.
- [36] Coleman RE. Clinical features of metastatic bone disease and risk of skeletal morbidity. Clin Cancer Res Off J Am Assoc Cancer Res. 2006 Oct 15;12(20 Pt 2):6243s–6249s.
- [37] Concours du Pr Dominique Heymann, Directeur du laboratoire « Physiopathologie de la Résorption Osseuse et Thérapie des Tumeurs Osseuses Primitives », UMR 957 (Inserm, Université de Nantes, CHU de Nantes) et du Pr François Gouin du service orthopédie / traumatologie (CHU de Nantes).
- [38] msdmanuals.com/professional/musculoskeletal-and-connective-tissue-disorders/tumors-of-bones-and-joints/primary-malignant-bone-tumors
- [39] Radiothérapie des métastases osseuses Radiotherapy of bone metastases S. Thureaua,1, M.-H. Vieillardb,c,1, S. Supiot d, J.-L. Lagrangee,*,f,1
- [40] Enneking WF. A system of staging musculoskeletal neoplasms. Clin Orthop 1986 ; 204 : 9-24
- [41] Prise en charge chirurgicale des tumeurs osseuses chez l'enfant Surgical management of paediatric malignant bone tumours P. Journeau a,*, G. Dautel a,b, P. Lascombes a
- [42] Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. Clin Orthop 1980 ; 153 : 106-120

- [43] Tomeno B. Résection : introduction, généralités, terminologie. In : Tomeno B, Forest M. Les tumeurs osseuses de l'appareil locomoteur. Paris : Shering-Plough, 1994 : 787-789
- [44] Traitement chirurgical des tumeurs des os P(12) P Vichard E Gagneux
- [45] CAREMIER Emmanuel RESULTATS DES RECONSTRUCTIONS DU SQUELETTE PAR ALLOGREFFE OSSEUSE MASSIVE : A propos de 49cas. FACULTE DE MEDECINE DE NANCY THESE N°127 pour obtenir le grade de DOCTEUR EN MEDECINE Octobre 2001.
- [46] DELEPINE G., GOUTALLIER D. Reconstruction de l'appareil extenseur après résection de l'extrémité supérieure du tibia pour tumeur primitive. REV CHIR. ORTHOP., 1989, 75 (suppl. 1), 146.
- [47] LANGLAIS F., THOMAZEAU H., Traitement chirurgical des tumeurs malignes du genou (fémur distal et tibia proximal). ENCYCL. MEU CHIR., techniques chirurgicales orthopédie-traumatologie, 44-093, 1993, 14 p.
- [48] Wagner J, Masses Y. Historique de l'arthroplastie du genou par implants partiels ou totaux. Acta OrthopBelg 1973; 39: 11-39.
- [49] JIM jim.fr/e-docs/00/01/4C/7B/media_photo3.jpg.
- [50] Gerber C, Languetin A. Les résections de l'épaule. In : Tomeno B, Forest M. Les tumeurs osseuses de l'appareil locomoteur. Paris : Shering-Plough, 1994 : 873-885

- [51] Damron TA, Rock MG, O'Connor MI, Johnson M, An KN, Pritchard DJ et al. Functional laboratory assessment after oncologic shoulder joint resections. Clin Orthop 1998 ; 348 : 124-134
- [52] Marcove RC, Lewis MM, Huvos AG. En bloc upper humeral interscapulo-thoracic resection. The Tikhon-Linberg procedure. Clin Orthop 1977 ; 124 : 219-228
- [53] P. Anract , B. Tomeno Résections-reconstructions pour tumeurs osseuses malignes du membre supérieur Resection-reconstruction of upper limb bone tumours. PP. 1 à 20. EMC-Rhumatologie Orthopédie 2 (2005)
- [54] M. Perrin, J. Fraisse, I. Benoit, J. Cuisenier Remplacement femoral total par prothèse pour tumeur osseuse maligne primitive de l'adulte : à propos de 5 cas. PP. 1-21, (2002), Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique
- [55] P. Journeau, G. Dautel , P. Lascombes Prise en charge chirurgicale des tumeurs osseuses chez l'enfant Surgical management of paediatric malignant bone tumours. PP. 3 à 8 .Annales françaises d'anesthésie et réanimation 25 (2006)
- [56] G. Bollini DESC de Chirurgie Pédiatrique Session de Mars 2008 –Paris Résection Carcinologique: Principes et règles
- [57] F. Chotel DESC de Chirurgie Pédiatrique Session de Septembre 2010 – Paris Résection chirurgicale section ou «carcinologique »des tumeurs osseuses malignes.

- [58] Poitout DG, Tropiano P. Reconstruction du cotyle après chirurgie itérative de la hanche (à propos de 38 cas). Bull Acad Natl Med 1996 ; 24 : 515-528
- [59] Tomeno B. Les résections-reconstructions pour tumeurs du bassin. In : Tomeno B, Forest M. Les tumeurs osseuses de l'appareil locomoteur. Paris : Shering-Plough, 1994 : 897-908
- [60] La chirurgie de reconstruction par greffe osseuse. P. Marec-Bérard, T. Philip, F. Chotel, S. Brusco, B. Bové, J. Carretier,; L. Claude; V. Delavigne I. Hodgkinson; L. Leichtnam Dugarin; S. Rochatte. Copyright © FNCLCC 2003
- [61] Ph. Vichard, E. Gagneux Traitement chirurgical des tumeurs des os EMC Appareil locomoteur, 14-701, 2001 p (1, 2)
- [62] Tomeno B. in Forest M., Tomeno B., Vanel D . — Diagnosis of tumors and pseudotumoral lesions of bone and joint. Orthopedic Surgical Pathology, Edinburgh London, New York Philadelphia San Francisco Sydney Toronto. Churchill Livingstone, 1998, p. 717-728.
- [63] Campanacci M. — Bone and Soft Tissue Tumors . New York, Springer, 1986: p. 267-304.
- [64] Dubousset J., Misenard G., Kalifa C. — Management of osteogenic sarcoma in children and adolescents. Clin. Orthop., 1991, 270 , p. 52-9.
- [65] Anract P. et al. — Proximal femoral reconstruction with megaprosthesis versus allograft prosthesis composite. A comparative study of functional results, complications and longevity in 41 cases . Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot., 2000, 86, 3 , p. 278-88.

- [66] Capanna R. et al. — Modular uncemented prosthetic reconstruction after resection of tumours of the distal femur. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 1994, 76, 2 , p. 178-86.
- [67] Mascard E. et al. — Complications from the hinged GUEPAR prosthesis after resection of knee tumor. 102 cases . *Rev. Chi. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.*, 1998, 84, 7, p. 628-37.
- [68] Biau D.J. et al. — Ipsilateral femoral autograft reconstruction after resection of a pelvic tumor.
- [69] Cottias P. et al. — Complications and functional evaluation of 17 saddle prostheses for resection of periacetabular tumors . *J. Surg. Oncol.* , 2001, 78(2) , p. 90-100.
- [70] Windhager R. et al. — Limb salvage in periacetabular sarcomas: review of 21 consecutive cases . *Clin. Orthop.*, 1996, 331 , p. 265-76.
- [71] Damron TA, Rock MG, O'Connor MI, Johnson M, An KN, Pritchard DJ et al. Functional laboratory assessment after oncologic shoulder joint resections. *Clin Orthop* 1998
- [72] Sim F.H. et al. — Total joint arthroplasty. Applications in the management of bone tumors.

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 الرحمان 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 بوانزع 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 بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بالله.

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 167

سنة : 2021

الأطراف الاصطناعية في جراحة أورام العظام

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف

السيد محمد أمين يبيط

المزاد في 20 نونبر 1995 بالدار البيضاء

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : جراحة؛ ورم عظمي؛ جراحة ترميمية؛ بتر

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس	السيد محمد خرماز
مشرف	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل السيد بوشعيب شافري
عضو	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل السيد علي الزين
عضو	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل السيد عمر زدوك
عضو	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل السيد محمد بنشقرون
	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل