



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



Année : 2021

Thèse N° : 122

LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DES TUMEURS STERNALES PRIMITIVES

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le: / / 2021

PAR :

Madame Obilat Samia

Née le 19 Janvier 1996 à Tanger

Pour l'Obtention du Diplôme de

Docteur en Médecine

Mots Clés : Sternum - Tumeurs primitives - Sternectomie – Reconstruction

Membres du Jury :

Monsieur KABIRI El Hassane

Professeur de chirurgie thoracique

Monsieur OUKABLI Mohammed

Professeur d'Anatomie pathologique

Madame HERRAK Laïla

Professeur de Pneumologie

Monsieur SBITTI Yassir

Professeur d'Oncologie médicale

Président et Rapporteur

Juge

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إننا أنت العليم الحكيم

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سورة البقرة: الآية: 31



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

DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

Doyen :

Professeur Mohamed ADNAOUI

Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et 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 FMPR](#)
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. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique [Méd. Chef Maternité](#)

des Orangers

Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida

Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie- [Dir. du Centre National PV](#)

Rabat

Pr. TAOUFIK Jamal

Chimie thérapeutique

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA 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 FMPT](#)
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

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques [Doyen](#)

de la FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale - [Directeur du CHUIS](#)
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Enseignant militaire

Mars 1994

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

Mars 1995

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

Décembre 1996

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

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

Novembre 1998

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

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*

Urologie [Inspecteur du SSM](#)

Pédiatrie

Traumatologie - Orthopédie

Ophtalmologie

Gynécologie Obstétrique

Pédiatrie

Réanimation Médicale

Chirurgie Générale

Gynécologie Obstétrique

Gynécologie Obstétrique

Chirurgie Générale

Oto-Rhino-Laryngologie Pr. IBEN ATTYA

Urologie

Ophtalmologie

Génétique

Réanimation Médicale

Chirurgie Pédiatrie

Ophtalmologie

Chirurgie Générale

Pédiatrie

Néphrologie

Cardiologie [Directeur HMI Mohammed V](#)

Gynécologie-Obstétrique

Neurologie

Cardiologie

Chirurgie Pédiatrique

Urologie

Chirurgie Générale

Pédiatrie

Psychiatrie [Directeur Hôp. Ar-razi Salé](#)

Gynécologie Obstétrique

Neurologie [Doyen de la FM Abulcassis](#)

Chirurgie Générale

Oncologie Médicale

Hématologie

Pneumo-phtisiologie

Pédiatrie

Pédiatrie

Pneumo-phtisiologie

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Pneumo-phtisiologie

Neurochirurgie

Enseignant militaire

Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJILIL 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

Rabat

Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said

(Cheikh Khalifa)

Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim

Acad. Est.

Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed*
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef*

Enseignant militaire

Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - **Directeur Hôp. Cheikh Zaid**
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique **Directeur Hôp. Des Enfants**

Chirurgie Générale
Pédiatrie - **Directeur Hôp. Univ. International**

Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale **Directeur Hôpital Ibn Sina**
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D chargé Aff**

Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie

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*

Janvier 2004

Pr. ABDELLEH 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

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
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

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

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Rhumatologie [Directeur Hôp. Al Ayachi Salé](#)
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Cardiologie (mise en disponibilité)
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie

Enseignant militaire

Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*

Ibn Sina Marr.

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
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

Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Chirurgie – Pédiatrique
Chirurgie Cardio - Vasculaire. **Directeur Hôpital**

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
Pharmacie galénique
Chirurgie cardio-vasculaire
Chirurgie générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie
Oncologie médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Microbiologie
Réanimation médicale

Enseignant militaire

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 Lamyia
Pr. LAMSAOURI Jamal*
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*

Enseignant militaire

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

Anesthésie réanimation
Médecine Interne [Directeur ERSSM](#)
Physiologie
Microbiologie
Médecine Aéronautique

Pr. DAMI Abdellah*
Pr. DARBI Abdellatif*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL HAFIDI Naima
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. 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
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENSGHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha*
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI
Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI NIZARE
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad
Pr. EL JAOUDI Rachid*
Pr. EL KABABRI Maria

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
Hématologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation

Radiologie
Neuro-chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie

Enseignant militaire

Pr. EL KHANNOUSSI Basma
 Pr. EL KHLOUFI Samir
 Pr. EL KORAICHI Alae
 Pr. EN-NOUALI Hassane*
 Pr. ERRGUIG Laila
 Pr. FIKRI Meryem
 Pr. GHFIR Imade
 Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 Pr. KABBAJ Hakima
 Pr. KADIRI Mohamed*
 Pr. LATIB Rachida
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
 Pr. MEDDAH Bouchra
 Pr. MELHAOUI Adyl
 Pr. MRABTI Hind
 Pr. NEJJARI Rachid
 Pr. OUBEJJA Houda
 Pr. OUKABLI Mohamed*
 Pr. RAHALI Younes
 Pr. RATBI Ilham
 Pr. RAHMANI Mounia
 Pr. REDA Karim*
 Pr. REGRAGUI Wafa
 Pr. RKAIN Hanan
 Pr. ROSTOM Samira
 Pr. ROUAS Lamiaa
 Pr. ROUBAA Fedoua*
 Pr. SALIHOUN Mouna
 Pr. SAYAH Rochde
 Pr. SEDDIK Hassan*
 Pr. ZERHOUNI Hicham
 Pr. ZINE Ali*

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM*

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*

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

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Chirurgie Thoracique
 Traumatologie- Orthopédie
 Chirurgie Thoracique
 Néphrologie
 Biochimie-Chimie
 Histologie- Embryologie-Cytogénétique
 Pédiatrie
 Pneumologie
 Hématologie Biologique
 Gynécologie-Obstétrique
 Pharmacologie
 CCV
 Médecine Interne

Enseignant militaire

Pr. TAZI MOUKHA Zakia

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*

AOÛT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2016

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

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*
Pr. BOUAÏTI 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*

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*

Enseignant militaire

Génécologie-Obstétrique

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.

Dermatologie
Rhumatologie

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

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

Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Urologie
Radiothérapie
Radiothérapie
Médecine Interne

Pr. GHANNAM Abdel-Ilah
Pr. JROUNDI Imane
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil
Pr. TADILI Sidi Jawad
Pr. TANZ Rachid*

NOVEMBRE 2018

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

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*
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*

Anesthésie-Réanimation
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Oncologie Médicale

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

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



À mes très chers parents Nawal BENTRIJA et Driss OBILAT

Ce moment tant attendu est finalement arrivé. Si j'en suis ici aujourd'hui c'est uniquement grâce à vous.

Votre présence dans ma vie fait de moi la femme que je suis. J'espère que j'ai pu vous rendre fiers et que j'ai été à la hauteur de vos attentes.

Tout au long de ma vie, vous m'avez tendu les bras, vous avez su me remettre sur mes pieds quand je ne trouvais pas la force de me relever. Vous avez fait en sorte de corriger mes erreurs dues à mon inexpérience mais surtout m'encourager et me pousser à faire de mon mieux pour que je parvienne à réaliser mes rêves.

Ma magnifique maman, je n'oublierai jamais les nuits blanches que tu passais à mes côtés, tes déplacements pour que je ne sois pas seule durant la période de mes examens, tes prières et tes larmes si précieuses que tu avais du mal à retenir. Je te remercie pour tous les sacrifices que je ne saurais énumérer. Tu as été ma force tout au long de mon parcours et tu le resteras à jamais. Je ne trouve pas les mots pour te décrire à quel point je te suis reconnaissante.

Mon adorable papa, comment pourrais-je te remercier pour tous les efforts que tu as fournis et que tu ne cesses de fournir de jour en jour. J'ai beaucoup de chance de t'avoir comme père, mais surtout en tant qu'exemple à suivre. Tu as toujours été ma source d'inspiration par ton dévouement pour ton travail. Mais pas que. Tu as toujours été à mon écoute et aux petits soins pour que ta fille ne manque de rien. Tu es ma source de motivation papa et l'estime que je te porte ne peut être décrite par de simples mots.

Par ces quelques lignes, quoi que insuffisantes à votre égard, je tiens à vous exprimer ma gratitude, mon respect, ma plus profonde reconnaissance ainsi que toute l'affection et tout l'amour que je vous porte.

Que Dieu vous préserve et vous accorde santé, prospérité, bonheur et longue vie. Vous êtes ma raison de vivre.

Je vous aime de toutes mes forces.

À mon frère bien aimé Mehdi,

Quelques semaines avant que je déménage à Rabat pour poursuivre mes études tu as dû quitter le pays pour courir après tes rêves. Cela fait déjà 8 ans qu'on n'est plus sous le même toit et encore moins sur le même continent pourtant tu as toujours été à mes côtés.

Notre lien est avant tout sanguin mais je ne te considère pas juste comme frère, tu es mon meilleur ami et mon confident.

Je te remercie d'avoir toujours été à l'écoute à chaque fois que je venais vers toi, que ce soit pour un conseil ou juste pour me prêter oreille.

Que Dieu t'apporte tout le bonheur que tu mérites et t'aide à réaliser tout ce que tu souhaites.

Je n'aurais jamais rêvé d'un meilleur grand frère. Je t'aime de tout mon cœur mon frère chéri.

À mon adorable petite sœur Ihsane

Tu sais que l'affection et l'amour que je te porte sont sans limites.

La maturité dont tu fais preuve, même avec les 5 ans de différence, nous a permis de rester très proches durant ces 8 dernières années.

Tu as toujours été présente et je te remercie pour ton soutien inconditionnel.

Dans quelques années tu seras là où j'en suis aujourd'hui et sache que je suis déjà très fière de toi.

J'ai de la chance de t'avoir comme petite sœur et je suis surtout ravie qu'on soit devenues de très bonnes amies.

Que Dieu te préserve et t'exhause tes rêves les plus chers.

Je t'aime énormément ma petite chérie.

*À toute ma famille, oncles tantes et leurs conjoint(e)s, cousins et cousines
paternels et maternels*

*J'ai la chance inestimable d'avoir grandi dans une famille aussi aimante et généreuse.
Je tiens à remercier chacune et chacun de vous pour vos prières et vos encouragements au fil
des années.*

À mes amies Houda, Hajar, Yasmina et Oumhani

*Vous êtes pour moi mes sœurs de cœur, et je remercie le bon Dieu de vous avoir mis sur mon
chemin. Ces quelques mots sont insuffisants pour vous exprimer ma reconnaissance et
l'amour que je vous porte. Vous avez toujours été à mes côtés et je ne vous en remercierai
jamais assez.*

À mes amis et confrères Jaafar, Anas, Anis, Ayoub et Bassam

*Ce parcours n'aurait pas été aussi marquant ni aussi mémorable sans vous. Je n'oublierai
jamais ces années passées ensemble avec tous les moments de joie, de rires, de stress et de
tristesse. Et pour cela je vous en serai éternellement reconnaissante.*

À tous ceux et celles

Qui m'ont soutenue tout au long et que j'ai involontairement omis de citer.

À toute personne

Ayant contribué de loin ou de près à la réalisation de ce travail.



Remerciements

À notre maître, président et rapporteur de thèse

Monsieur KABIRI El Hassane

Professeur et Chef du service de chirurgie thoracique de l'HMIMV

Nous vous remercions Professeur de nous avoir fait l'honneur de nous accorder et de présider ce travail ainsi que pour les efforts inlassables que vous avez déployés afin que ce soit élaboré.

Le plaisir de travailler sous votre égide tutelle nous a permis d'apprécier de plus près vos qualités humaines, professionnelles et celles d'enseignant qui ont toujours suscité notre admiration.

Nous vous sommes reconnaissants pour votre écoute, votre disponibilité, votre soutien et vos compétences que vous avez pu mettre à notre disposition.

Veillez accepter nos remerciements les plus sincères et trouver dans ce travail l'expression de notre profonde gratitude.

*À notre maître et juge de thèse
Monsieur OUKABLI Mohammed
Professeur d'anatomie pathologique*

*Vous nous faites l'honneur d'apporter votre expérience à la critique de ce travail en
siégeant dans notre honorable jury.*

Nous saisissons cette occasion pour vous témoigner de notre respect le plus profond.

*À notre maître et juge de thèse
Madame HERRAK Laila
Professeur de pneumologie*

*C'est un grand honneur que vous ayez accepté de siéger parmi notre respectable jury.
Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre gratitude et de notre profond
respect.*

À notre maitre et juge de thèse
Monsieur SBITTI Yassir
Professeur d'oncologie médicale

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

Recevez, cher Maitre, l'expression de notre respect ainsi que notre considération à votre égard.

A decorative border in a reddish-brown color, featuring intricate floral and scrollwork patterns. It frames the central text on the left and right sides, with the top and bottom parts being more sparse and ending in elegant curls.

Liste des abréviations

CS : chondrosarcome

DF : dysplasie fibreuse

LDGCB : lymphome diffus à grandes cellules B

LMNH : lymphome malin non hodgkinien

MM : myélome multiple

OS : ostéosarcome

POS : plasmocytome osseux solitaire

PT : paroi thoracique

SE : sarcome d'Ewing

TC : tissu conjonctif

TCG : tumeur à cellules géantes

TSMP : tumeurs sternales malignes primitives

A decorative border in a reddish-brown color, featuring intricate scrollwork and floral motifs. It frames the central text on the left and right sides, with the top and bottom parts being more open and flowing.

Liste des illustrations

Liste des figures

Figure 1: La cage thoracique (vue antérieure)	5
Figure 2: La cage thoracique (vue postérieure).....	5
Figure 3: Insertions musculaires antérieures et postérieures	7
Figure 4: Vue antérieure du sternum	8
Figure 5: Vertèbre thoracique.....	9
Figure 6: Image montrant la masse sternale tumorale avant l'intervention chirurgicale	32
Figure 7: Radiographie thoracique de face et de profil : opacité pariétale antérieure avec lyse sternale	33
Figure 8: TDM thoracique : volumineuse tumeur au dépend du sternum.....	34
Figure 9: Vue montrant la tumeur sternale dès l'incision.....	36
Figure 10: Résection de la tumeur	37
Figure 11: Pièce opératoire	37
Figure 12: Reconstruction sternale par plaque de merseture.....	38
Figure 13: Plaque par prothèse de méthacrylate de méthyle	38
Figure 14: Résultat final montrant la cicatrice opératoire	39
Figure 15: Etude histologique montrant des cellules géantes avec des vaisseaux télangiectasiques au sein de la tumeur.....	40
Figure 16: TDM thoracique : plaque prothétique (flèche rouge) entourée d'une collection (flèche noire) avec récurrence tumorale au niveau du manubrium (flèche bleue).	41
Figure 17: Image montrant la récurrence tumorale sternale.....	43
Figure 18: Incision médiane mettant en évidence la plaque prothétique.....	43
Figure 19: Plaque prothétique infectée.	44
Figure 20: Résection incomplète de la tumeur.	44
Figure 21: TDM thoracique : tumeur sternale lytique.	47
Figure 22: Reconstruction osseuse	48

Figure 23: Pièce opératoire.....	50
Figure 24: Reconstruction pariétale par mise en place d'une plaque de merseture	50
Figure 25: Plaque de Gore	51
Figure 26: Répartition des tumeurs sternales primitives selon le sexe	54

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification anatomopathologique des tumeurs osseuses primitives de la paroi thoracique.....	12
Tableau 2 : Répartition de la fréquence selon les séries.....	59
Tableau 3 : Répartition des tumeurs sternales primitives selon la nature bénigne ou maligne.....	59
Tableau 4 : Répartition de l'âge selon les séries.	60
Tableau 5 : Types histologiques de la série de Martini et al. (1).....	62
Tableau 6 : Types histologiques de la série de Soysal et al. (40)	62
Tableau 7 : Types histologiques de la série de Incarbone et al. (2).....	62
Tableau 8 : Types histologiques de la série de Kozak et al. (39)	62
Tableau 9 : Types histologiques dans notre série	62



Sommaire

INTRODUCTION 1

RAPPELS 3

ANATOMIE 4

I. GENERALITES 4

II. STERNUM : DESCRIPTION, FACES ET BORDS..... 6

 1. *Description* 6

 2. *Faces*..... 6

 3. *Bords*..... 8

III. LE RESTE DE LA PAROI THORACIQUE 9

 1. *Côtes* 9

 2. *Vertèbres thoraciques*..... 9

HISTOLOGIE 11

I. GENERALITES 10

II. LES VARIETES ANATOMIQUES DE L'OS 10

III. CONSTITUTION 10

ANATOMIE PATHOLOGIQUE 14

I. CLASSIFICATION DES TUMEURS OSTEOCARTILAGINEUSES 12

II. FORMES ANATOMOPATHOLOGIQUES 13

 1. *Tumeurs malignes*..... 13

 a. Chondrosarcome 13

 b. Ostéosarcome 13

 c. Lymphome B 14

 d. Plasmocytome osseux solitaire..... 15

 e. Myélome multiple..... 15

 f. Sarcome d'Ewing (SE)..... 16

 2. *Tumeurs bénignes* 17

 a. Dysplasie fibreuse..... 17

 b. Tumeurs à cellules géantes..... 18

 3. *Métastases* 18

MATERIELS ET METHODES 19

I. PRESENTATION D'ETUDE..... 20

II. METHODE D'ETUDE 20

III. LES TABLEAUX RECAPITULATIFS DES OBSERVATIONS 27

IV. OBSERVATIONS MODELES 31

RESULTATS 53

I. EPIDEMIOLOGIE	54
1. <i>L'âge</i>	54
2. <i>Sexe</i>	54
II. LES ANTECEDENTS	55
III. MANIFESTATIONS CLINIQUES	55
IV. RADIOLOGIE	55
1. <i>Radiographie standard</i>	55
2. <i>TDM thoracique</i>	56
3. <i>Scintigraphie osseuse</i>	56
V. ANATOMIE PATHOLOGIQUE PRE-OPERATOIRE.....	56
VI. TRAITEMENT CHIRURGICAL	57
VII. ANATOMIE PATHOLOGIQUE DE LA PIECE OPERATOIRE.....	57
VIII. LES SUITES POST-OPERATOIRES	57

DISCUSSION 58

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	59
1. <i>L'incidence des tumeurs sternales primitives</i>	59
2. <i>La fréquence</i>	59
3. <i>Répartition selon l'âge</i>	60
II. DIAGNOSTIC HISTOLOGIQUE	61
III. TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	63
1. <i>L'approche technique</i>	63
2. <i>Les différentes techniques chirurgicales selon les séries</i>	65
IV. LES SUITES POST-OPERATOIRES.....	69

CONCLUSION 75

RESUMES 77

BIBLIOGRAPHIE 81



Introduction

Le sternum est un os médian du squelette axial qui ancre la cage thoracique. Sa moelle hématopoïétique fournit un sol riche pour la semence de diverses maladies hématogènes, y compris les tumeurs malignes et les infections. Pratiquement toutes les tumeurs osseuses ont une prédilection pour le squelette appendiculaire, les os plats étant un site relativement moins favorisé.

Les tumeurs sternales primitives sont rares, dont la majorité sont des tumeurs malignes, principalement des sarcomes. (1-3) Leur résection peut offrir une guérison définitive, mais l'intervention chirurgicale peut être difficile en raison de l'agressivité de ces tumeurs et de leur taux de récurrence augmenté. (4)

Le diagnostic et le traitement précoces sont prudents dans de tels néoplasmes, non seulement pour arrêter la maladie progressive, mais aussi pour prévenir les troubles circulatoires résultant de l'effet de masse sur le médiastin. Une bonne connaissance des néoplasmes affectant le sternum et leur apparence en imagerie est essentielle pour parvenir à un diagnostic précoce et éviter une biopsie dans les résultats classiques d'imagerie.

Une atteinte néoplasique du sternum est extrêmement inhabituelle et doit être envisagée maligne jusqu'à preuve du contraire. L'imagerie peut aider à établir le diagnostic de ces lésions, avec d'autres facteurs tels que l'âge du patient, le type de lésion (lytique / sclérotique ou mixte), la minéralisation de la matrice, la multiplicité et l'implication d'autres sites. (5)

Rappels



✦ Anatomie ✦

I. Généralités

Comme pour toutes les parties du corps, l'anatomie et la physiologie de la paroi thoracique sont intimement liées. Pour exécuter ses fonctions, les structures anatomiques sont précisément formées pour une efficacité maximale. Le sternum et les côtes, ainsi que les cartilages qui les rejoignent, sont le support rigide de la PT lui permettant de conserver sa forme cylindrique tout en offrant une certaine protection aux viscères vitaux. Sans sa forme cylindrique expansible, qui permet à la PT de soutenir la respiration, la modification des volumes respiratoires serait impossible. (6)

La cage thoracique a la forme d'un cône avec une ouverture supérieure répondant à la base du cou et une ouverture inférieure, plus large, séparée de l'abdomen par le diaphragme.

- Sa paroi antérieure est faite du sternum et des cartilages costaux.
- Sa paroi postérieure est faite des vertèbres thoraciques.
- Ses parois latérales sont représentées par les côtes.

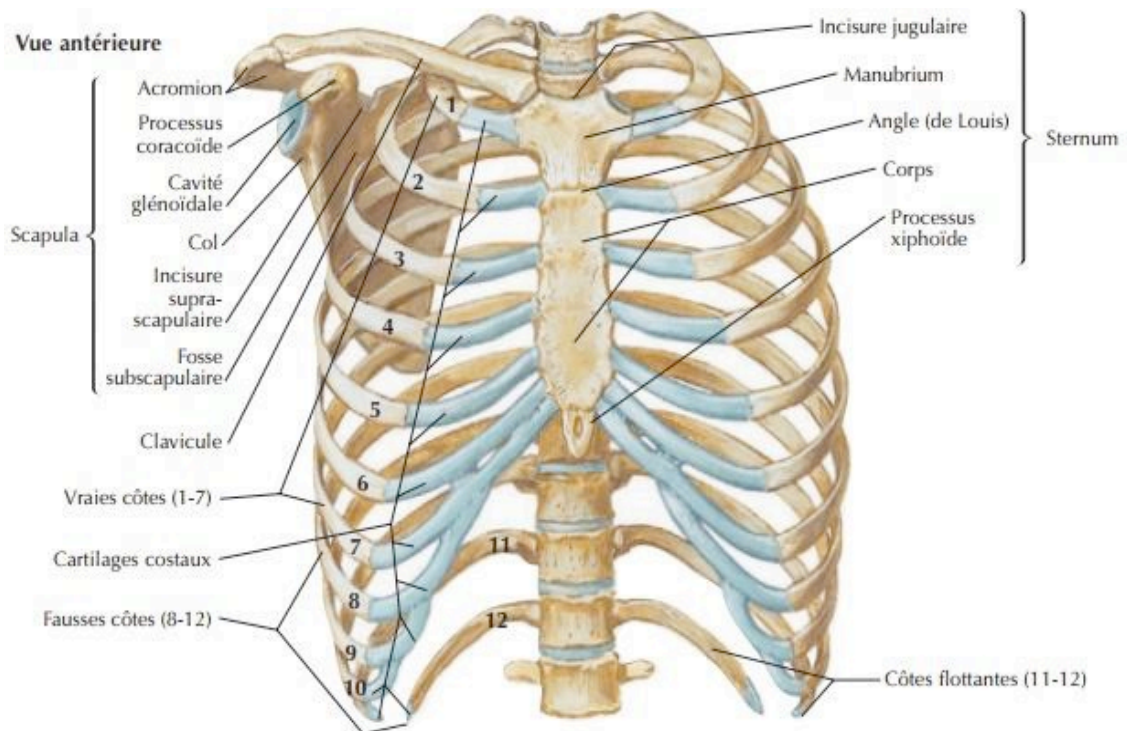


Figure 1: La cage thoracique (vue antérieure)

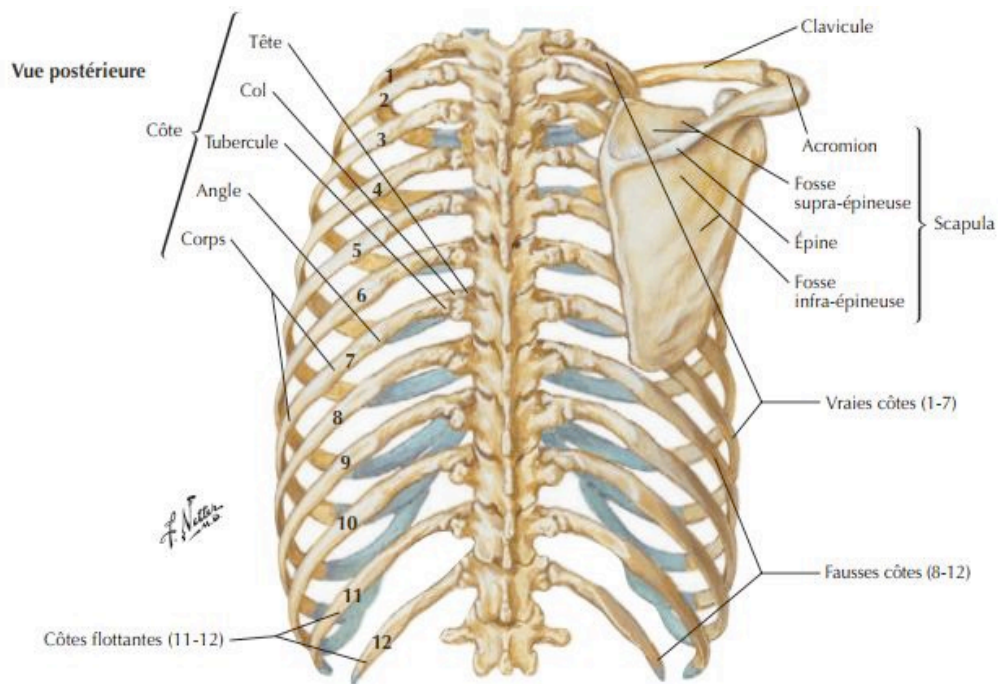


Figure 2: La cage thoracique (vue postérieure)

II. Sternum : description, faces et bords

1) Description

Le sternum est un os plat et médian de la paroi antérieure de la cage thoracique qui comprend 3 parties :

- Manubrium : répond d'avant en arrière au thymus, tronc veineux brachio-céphalique gauche (innominé), tronc artériel brachio-céphalique et la trachée.
- Corps du sternum : répond à l'aorte ascendante ainsi que le cœur et le péricarde. (Ventricule droit +++)
- Appendice xiphoïde : os en forme de goutte appendu à l'extrémité inférieure du sternum, donnant insertion aux muscles grands droits de l'abdomen et au diaphragme, qui sont responsables d'une bonne partie de la force musculaire nécessaire à l'expansion et à la contraction de l'abdomen.

L'angle sternal ou angle de Louis, séparant le manubrium du corps sternal, est un angle palpable qui se projette en regard du disque intervertébral T4-T5.

2) Faces

- La face antérieure est convexe de haut en bas.
- Sur le manubrium sternal, on trouve 2 crêtes osseuses obliques en bas et en dedans. Sur ces crêtes s'insèrent 2 muscles :
 - Le sterno-cléido-mastoïdien.
 - Le muscle grand pectoral.

- Sur le corps du sternum, on trouve les lignes sternales transverses. Ces 2 lignes sternales donnent insertion au muscle grand pectoral.
- La face postérieure est concave et donne insertion à plusieurs muscles.
- Au niveau du manubrium sternal s'insèrent :
 - Le muscle sterno-hyoïdien.
 - Le muscle sterno-thyroïdien.
- Au niveau du corps du sternum s'insère :
 - Le muscle transverse du thorax.

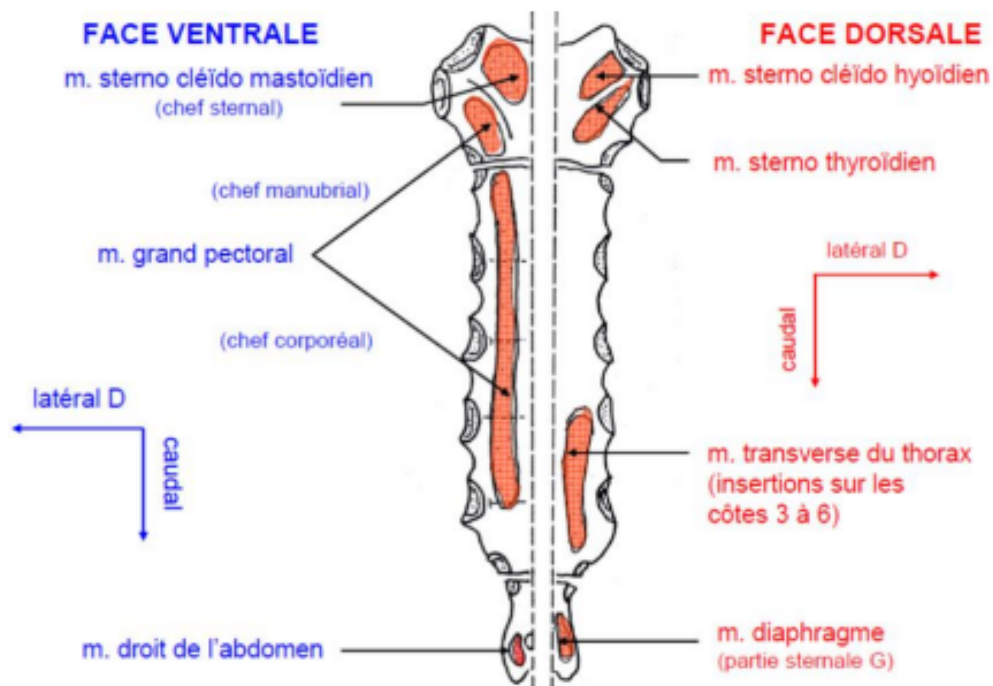


Figure 3: Insertions musculaires antérieures et postérieures

3) Bords

- Le bord supérieur du sternum est épais et présente 3 échancrures :
 - Incisure jugulaire.
 - 2 échancrures latérales faisant chacune articulation avec la clavicule homolatérale.
- Les 2 bords latéraux du sternum présentent 7 incisures costales faisant articulation avec les côtes :
 - 1^{ère} incisure sur le corps du manubrium.
 - 2^{ème} sur l'angle sternal.
 - 7^{ème} sur la jonction xipho-sternale.

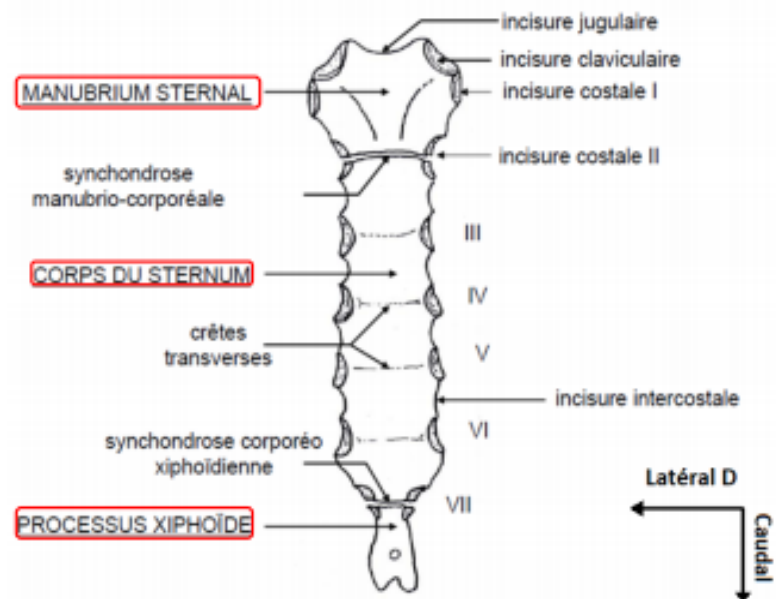


Figure 4: Vue antérieure du sternum

III. Le reste de la paroi thoracique

1) Côtes

Les côtes sont des os plats, longs et incurvés qui délimitent le thorax latéralement et en arrière pour s'articuler avec les vertèbres thoraciques. Elles se continuent en avant par un cartilage s'articulant avec les bords latéraux du sternum. Au nombre de 12, numérotées de 1 à 12

- Les vraies côtes : 1 à 7
- Les fausses côtes : 8 à 10
- Les côtes flottantes : 11 et 12

2) Vertèbres thoraciques

Les vertèbres thoraciques sont au nombre de 12 et forment le rachis dorsal qui est plus étendu que les autres segments du rachis, il décrit une cyphose et s'articule avec les côtes.

Chaque vertèbre est faite de :

- Trou vertébral (1)
- Corps vertébral (2)
- Pédicule (3)
- Apophyse épineuse (4)
- Lame (5)
- Apophyse transverse (6)
- Apophyse articulaire supérieure (7)
- Facette costale (8)
- Facette costale supérieure (9)

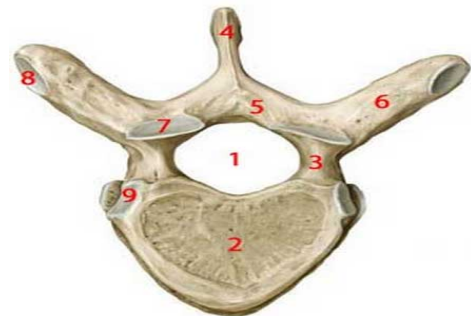


Figure 5: Vertèbre thoracique

★ Histologie ★

I. Généralités

Chez l'adulte, le tissu osseux est dit lamellaire, tenant compte de la matrice osseuse disposée en lamelles superposées où les microfibrilles de collagène sont arrangées parallèlement selon une direction qui se modifie dans chaque lamelle successive.

Les os sont principalement constitués de tissu osseux mais contiennent également du tissu hématopoïétique, du tissu adipeux, des vaisseaux, des nerfs, du tissu cartilagineux et du tissu conjonctif.

II. Les variétés anatomiques de l'os

Il existe 3 variétés : les os longs (comme le tibia, le fémur), courts (comme les os du carpe) et plats (comme le sternum, les côtes).

Au niveau des surfaces articulaires, où se trouvent les cartilages articulaires, les os longs, courts ou plats, sont entourés par le périoste, constitué par une couche externe de TC fibreux et par une couche interne contenant les cellules ostéoprogénitrices.

La cavité centrale des os longs est bordée par l'endoste, constitué d'une fine couche de TC contenant des cellules ostéoprogénitrices et des cellules bordantes.

III. Constitution

La plupart des os sont constitués d'une zone externe faite de tissu osseux compact et d'une zone interne faite de tissu osseux spongieux.

a. Os compact (ou cortical ou Haversien) :

Il est principalement constitué d'ostéones ou systèmes de Havers fait de lamelles osseuses cylindriques disposées concentriquement autour du canal de Havers.

Entre les lamelles, se situent les ostéoplastes contenant le corps cellulaire des ostéocytes.

Le canal de Havers contient des capillaires sanguins et des filets nerveux amyéliniques enrobés d'un peu de TC lâche.

Les canaux de Havers sont reliés entre eux, avec la cavité médullaire et avec la surface de l'os par des canaux transverses ou obliques ; les canaux de Volkmann.

Cette disposition confère à l'os compact un maximum de résistance.

Entre les ostéones se trouvent des lamelles osseuses, vestiges d'ostéones anciens partiellement résorbés et constituant les systèmes interstitiels.

b. Os spongieux (ou trabéculaire) :

Il siège essentiellement dans les os courts et les os plats (sternum, ailes iliaques) ainsi que dans les épiphyses des os longs.

Il est formé par un lacis tridimensionnel de spicules ou trabécules de tissu osseux, ramifiés et anastomosés, délimitant un labyrinthe d'espaces intercommunicants occupés par de la moelle osseuse et des vaisseaux

★ Anatomie pathologique ★

I. Classification des tumeurs ostéocartilagineuses

Tableau 1 : Classification anatomopathologique des tumeurs osseuses primitives de la paroi thoracique.

Tissu d'origine	Bénin	Malin
Os	Ostéoblastome	Ostéosarcome
Cartilage	Chondrome Ostéochondrome Chondrosarcome bénin	Chondrosarcome
Tissu fibreux	Dysplasie fibreuse	-----
Moelle osseuse	Granulome éosinophile	Plasmocytome solitaire
Ostéoclaste	Tumeur à cellules géantes	-----
Vaisseaux	Hémangiome	Hémangiosarcome
Indéterminé	Kyste osseux anévrismal	Sarcome d'Ewing

II. Formes anatomopathologiques

1) Tumeurs malignes

a. Chondrosarcome

Tumeur maligne la plus répandue de la paroi thoracique. (7) Les tumeurs cartilagineuses apparaissent habituellement dans la 4ème à la 6ème décennie de la vie avec une prépondérance masculine (2H/1F). (5)

Il peut survenir de novo ou se différencier à partir d'une exostose ou d'un enchondrome préexistant. Des chondrosarcomes secondaires peuvent apparaître dans le spectre des sarcomes radio-induits (SRI) après une irradiation thérapeutique antérieure des tumeurs malignes thoraciques, médiastinales et pariétales.

Cliniquement, il s'agit d'une masse médiane de grande taille et à croissance lente, généralement indolore parfois compliquée de signes de compression nerveuses ou respiratoires. (8) L'imagerie, évocatrice, montre une lyse osseuse, des contours irréguliers et des variations de calcifications. (9)

Le chondrosarcome est radio-résistant et le traitement se fait par excision radicale ou amputation. (10)

b. Ostéosarcome

L'ostéosarcome représente la tumeur osseuse la plus courante, mais c'est le deuxième après les chondrosarcomes dans les tumeurs osseuses de la paroi thoracique. (11)

Les ostéosarcomes à localisation sternale surviennent chez des patients d'âge avancé. Il se présente sous forme de gonflement douloureux de la ligne médiane qui s'agrandit rapidement et se caractérise par la fréquence des récurrences locales. (5)

À l'imagerie, l'ostéosarcome est caractérisé par des masses ostéolytiques ou ostéosclérotiques avec la présence de tissus mous hétérogènes ayant une matrice ostéoïde caractérisée par des calcifications amorphes sous forme de nuages dans une distribution centrale. (12-15)

Le pronostic dépend du développement de métastases qui surviennent chez 68% des patients, principalement dans le poumon. (16)

La biopsie permet d'affirmer le diagnostic et doit répondre à des critères précis.

Le bilan d'extension local et général doit être le plus précis possible. L'IRM est l'examen fondamental pour l'étude de l'extension tumorale.

c. Lymphome B

Le lymphome diffus à grandes cellules B (LDGCB) est le type de lymphome malin non hodgkinien (LMNH) le plus courant.

Au microscope, les cellules du lymphome semblent très grosses comparativement aux lymphocytes normaux.

Ils se manifestent généralement entre la cinquième et la huitième décennie de la vie et à prédominance masculine. (5)

Les hémopathies malignes telles que le lymphome peuvent impliquer le sternum, généralement secondaire à l'atteinte systémique. Il peut y avoir des lésions solitaires ou multiples pouvant être lytiques, sclérotiques ou mixtes. (5)

d. Plasmocytome osseux solitaire

Rare trouble plasmocytaire qui se manifeste pour un âge moyen de 50ans avec prédominance masculine pour un ratio de 2:1 à 3:1 (17-19)

Le POS est caractérisé par la présence d'une seule lésion osseuse en plus de l'infiltration de cellules plasmatiques et l'absence de toute cellule à type de myélome dans la moelle osseuse. (20)

Le POS peut être classé en 2 types ; latent histologiquement bien différencié et agressif évoluant facilement en un myélome multiple (21)

Sur la radiographie standard on visualise une lésion expansive ostéolytique avec respect de la corticale ou ostéolyse sans caractère expansif.

L'évolution du POS peut se faire vers la récurrence locale ou le passage à la forme généralisée qui est le MM, justifiant un suivi étroit des malades. La radiothérapie constitue le traitement fondamental. (17)

e. Myélome multiple

Le MM est une maladie incurable et biologiquement hétérogène des cellules plasmatiques. Il se caractérise par une croissance incontrôlée de plasmocytes monoclonaux dans la moelle osseuse qui conduit à la surproduction d'immunoglobulines ou de chaînes d'immunoglobulines non fonctionnelles. (22)

Les lésions sont généralement expansibles et provoquent un gonflement ainsi qu'une destruction corticale avec la présence d'un composant de tissu mou lobulé dépourvu de toute minéralisation de la matrice. (5)

Le tableau clinique est non spécifique. Les symptômes les plus courants sont des douleurs osseuses, en particulier au niveau des vertèbres, en plus des signes de retentissement à savoir une fatigue, une anémie, une insuffisance rénale et une hypercalcémie. (23) Les infections, surtout bactériennes, sont fréquentes et parfois révélatrices. Dans environ 20 % des cas, la maladie est asymptomatique et de découverte fortuite. Le diagnostic de certitude est porté devant un myélogramme.

f. Sarcome d'Ewing (SE)

Le sarcome osseux d'Ewing est une tumeur primitive, maligne, hautement agressive et à cellules rondes faisant partie de la famille des tumeurs d'Ewing qui comprend les tumeurs neuroectodermiques primitives, les sarcomes des tissus mous d'Ewing et les tumeurs d'Askin. (24)

Il survient, dans 80 % des cas, à l'adolescence, avec un pic entre 10-15ans, le sexe masculin étant prédominant et se produit à une fréquence comparable pour les os longs (60%) et plats (40%). (5)

L'atteinte se présente sous forme de gonflement douloureux, possédant une forte activité métastatique menant à une dissémination tumorale dans les poumons, les os et ganglions lymphatiques.

La Radiothérapie n'a pas de place aujourd'hui dans le traitement du sarcome d'Ewing vue sa toxicité spécifique notamment la fibrose pulmonaire et la scoliose.

L'ajout de la thérapie myélo-ablative et le sauvetage des cellules souches peuvent améliorer le résultat chez les patients atteints d'un sarcome d'Ewing primitif métastatique. (11, 25)

De tous les néoplasmes sternaux, la composante des tissus mous est disproportionnée par rapport à l'ampleur de la destruction osseuse.

2) Tumeurs bénignes

a. Dysplasie fibreuse

La DF est un trouble de développement du squelette, dans lequel la moelle osseuse normale et l'os spongieux sont remplacés par un stroma fibreux et un os immature, survenant le plus souvent après la puberté avec une fréquence égale chez l'homme et la femme.

Au niveau de la PT, la DF est le plus souvent asymptomatique, de découverte fortuite lors d'un examen systématique, parfois la tumeur peut être à l'origine de douleurs osseuses, d'une déformation thoracique ou de complications fracturaires. (26)

Sur une radiographie thoracique l'atteinte est sous forme de déformation des côtes avec une zone fibreuse centrale, une expansion fusiforme, un cortex mince et souvent une composante lytique. (11, 27)

L'imagerie en coupe (TDM ou IRM) peut être indiquée pour une étude plus précise.

Le bilan biologique phospho-calcique est systématique devant la découverte d'une DF pour évaluer le retentissement et adapter la prise en charge.

b. Tumeurs à cellules géantes

C'est une tumeur purement lytique et agressive qui détruit l'os avec possibilité d'envahissement des parties molles, faite de sinus vasculaires tapissés et remplis de cellules géantes et de cellules fusiformes. (10) Les TCG présentent une légère prédilection féminine et se produisent généralement vers la troisième et quatrième décennie de vie. (28, 29)

Bien que généralement considérées bénignes, ces tumeurs sont localement agressives et présentent un risque de récurrence locale de 30 à 50 % et peuvent même rarement métastaser. (30)

Les TCG se manifestent cliniquement par une tuméfaction douloureuse, parfois par des complications.

Dans la plupart des cas, l'aspect en imagerie des TCG est assez typique. Il s'agit d'une lésion lytique de type géographique, à limites nettes. (31) Une rupture corticale peut se voir s'accompagnant parfois d'une extension vers les parties molles avoisinantes. (32-35) La TDM et l'IRM permettent l'étude de l'extension tumorale.

Le traitement de la TCG est d'abord et avant tout chirurgical nécessitant également un traitement médical adjuvant (Radiothérapie ou chimiothérapie) pour diminuer le taux de récurrence locale.

3) Métastases

Les métastases représentent les néoplasmes sternaux les plus courants. En fonction du site néoplasique primaire, des dépôts lytiques et sclérotiques peuvent se former, laissant présager un pronostic défavorable. Parmi les tumeurs primitives courantes pouvant entraîner des métastases sternales, on trouve le cancer du sein, des poumons, des reins et de la thyroïde. (5)

A decorative border in a reddish-brown color, featuring intricate floral and scrollwork patterns. It frames the central text on the left and right sides, with the top and bottom parts being more open and flowing.

Matériels et Méthodes

I. Présentation d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 07 patients diagnostiqués avec une tumeur sternale primitive, et dont la prise en charge a été réalisée dans le service de la chirurgie thoracique de l'Hôpital Militaire d'instruction Mohammed V (HMIMV) à Rabat, étalée sur une période de 8 ans allant de 2010 à 2018 en se basant sur les données recueillies des dossiers cliniques des malades, et des registres des comptes rendus opératoires.

Nous avons inclus dans l'étude tous les patients avec une tumeur sternale primitive sur confirmation anatomopathologique ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale et avons exclu de cette étude :

- Les LMNH.
- Les tumeurs secondaires.

II. Méthode d'étude

Cette étude a consisté en l'analyse rétrospective des données des dossiers cliniques permettant de déterminer le profil épidémiologique, les manifestations cliniques, les différents examens paracliniques nécessaires pour poser le diagnostic et évaluer l'extension tumorale, ainsi que le traitement réalisé pour l'ensemble des patients, et enfin, l'évolution et les complications survenues.

Le recueil des données a été réalisé à l'aide d'une fiche d'exploitation contenant tous les renseignements utiles pour cette pathologie :

FICHE D'EXPLOITATION

Identité :

•Nom :

.....
.....

•Prénom :

.....
.....

•Sexe : M F

•Age :

.....
.....

•Statut familial :

.....
.....

•Profession :

.....
.....

•Couverture sociale : OUI NON

•Origine : Rurale Urbaine, ville :

Antécédents :

I. Personnels :

1) Médicaux :

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

2) Chirurgicaux :

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

3) Traumatiques :

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

4) Toxiques :

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

5) Prise médicamenteuse :

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

II. Familiaux :

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

Données cliniques :

I. Signes fonctionnels

- Déformation osseuse : OUI NON
- Masse douloureuse : OUI NON
- Masse non douloureuse : OUI NON
- Douleur isolée : OUI NON

II. Signes généraux

- Fièvre, frissons : OUI NON
- AEG : OUI NON
- Poids :..... , perte de poids : /mois

III. Examen clinique

•Consistance : Dure Ferme Molle

•Fixité : Fixe Mobile

•Mensurations :

.....

Données paracliniques :

I. Bilan radiologique :

1) Radiographie thoracique standard :

.....
.....

2) TDM thoracique :

.....
.....

3) Scintigraphie osseuse :

.....
.....

•Date d'intervention :

.....

•Anesthésie : Locale Générale

•Voie d'abord :

.....

•Technique d'exérèse :

.....

3) Reconstruction osseuse :

•Type :

.....

.....

4) Traitement de sortie

.....

.....

Suites post-opératoires :

1) Immédiate :

.....

2) A distance :

.....

III. Les tableaux récapitulatifs des observations

Observation n°1

Cas	Age	S e x e	ATCDS	Signes Cliniques	Radiologie			Anatomo-pathologie pré-opératoire	Chirurgie		Complications	Anatomo-pathologie définitive	Suivi
					Radiologie Standard	TDM	Scintigraphie osseuse		Voie d'abord	Geste			
1	34	F	RAS	Douleurs thoraciques Gonflement	Masse sternale	Lésion sternale antérieure et rétro-sternale	Normale	TCG	Sternotomie médiane	Sternectomie partielle + plaque en méthacrylate de méthyle	RAS	TCG	8ans : récidive locale

Observation n°2

Cas	Age	Sexe	ATCDS	Signes Cliniques	Radiologie			Anatomo-pathologie pré-opératoire	Chirurgie		Complications	Anatomo-pathologie définitive	Suivi
					Radiologie Standard	TDM	Scintigraphie osseuse		Voie d'abord	Geste			
2	48	M	RAS	Douleurs osseuses	Lyse sternale médiane	Masse lytique de 3x4cm gauche sans ADP médiastinales	Normale	OS	Sternotomie médiane	Sternectomie partielle + plaque en méthacrylate de méthyle	Sérome	OS	18mois : récidive locale

Observation n°3

Cas	Age	Sexe	ATCDS	Signes Cliniques	Radiologie			Anatomo-pathologie pré-opératoire	Chirurgie		Complications	Anatomo-pathologie définitive	Suivi
					Radiologie Standard	TDM	Scintigraphie osseuse		Voie d'abord	Geste			
3	65	M	HTA Diabète	Douleurs thoraciques antérieures Masse palpable	Image lytique médio-sternale	Lésion ostéolytique	Lyse sternale	CS	Sternotomie médiane	Sternectomie partielle + plaque	RAS	CS	2ans

Observation n°4

Cas	Age	Sexe	ATCDS	Signes Cliniques	Radiologie			Anatomo-pathologie pré-opératoire	Chirurgie		Complications	Anatomo-pathologie définitive	Suivi
					Radiologie Standard	TDM	Scintigraphie osseuse		Voie d'abord	Geste			
4	57	M	RAS	Douleurs thoraciques Dyspnée	Lyse du 1/3sup du sternum	Masse sternale de 5x6 cm	Lyse sternale	OS	Sternotomie médiane	Sternectomie partielle + plaque	RAS	OS	2ans

Observation n°5

Cas	Age	Sexe	ATCDS	Signes Cliniques	Radiologie			Anatomo-pathologie pré-opératoire	Chirurgie		Complications	Anatomo-pathologie définitive	Suivi
					Radiologie Standard	TDM	Scintigraphie osseuse		Voie d'abord	Geste			
5	63	M	HTA Tabac Tuberculose pulmonaire	Douleurs thoraciques	Lyse sternale	Masse lytique 5x4cm	Lyse sternale	TCG	Sternotomie médiane	Sternectomie partielle + barre de titane	RAS	TCG	4ans

Observation n°6

Cas	Age	Sexe	ATCDS	Signes Cliniques	Radiologie			Anatomo-pathologie pré-opératoire	Chirurgie		Complications	Anatomo-pathologie définitive	Suivi
					Radiologie Standard	TDM	Scintigraphie osseuse		Voie d'abord	Geste			
6	47	M	RAS	Douleurs thoraciques	Lyse sternale	Masse de 5x6cm	Lyse sternale	OS	Sternotomie médiane	sternectomie partielle + plaque	RAS	OS	8mois

Observation n°7

Cas	Age	Sexe	ATCDS	Signes Cliniques	Radiologie			Anatomo-pathologie pré-opératoire	Chirurgie		Complications	Anatomo-pathologie définitive	Suivi
					Radiologie Standard	TDM	Scintigraphie osseuse		Voie d'abord	Geste			
7	60	M	Cancer du cavum	Douleurs thoraciques Masse thoracique antérieure	Lyse sternale	Masse de 4x5cm	Lyse sternale	CS	Sternotomie médiane	Sternectomie subtotale + plaque de « Gore »	1an : ablation du matériel prothétique pour risque de dénudation	CS	3ans : récurrence locale d'un CS

Observations modèles

Observation n°1 :

Identité : Il s'agit d'une femme de 34ans, habitant Al Hoceima. Mutualiste.

Motif d'hospitalisation : Tuméfaction sternale

Antécédents :

- Médicaux : pas de tares connues, pas de notion de contagé tuberculeux, G1P1, aucune prise médicamenteuse.
- Chirurgicaux : RAS.
- Traumatiques : RAS.
- Toxiques : tabagisme passif, pas de notion d'irradiation.
- Familiaux : pas de cas similaires dans la famille.

Histoire de la maladie : La symptomatologie remontait à 1an par une gêne douloureuse aux mouvements impliquant l'articulation sterno-claviculaire des deux côtés, sans fièvre ni altération de l'état général, suivie de l'apparition progressive d'une tuméfaction sternale basse.

Examen clinique :

- La patiente était en bon état général avec un état hémodynamique stable.
- L'examen local avait révélé une grosse masse dure fixe aux 2 plans, à localisation sternale, avec circulation veineuse collatérale en regard, sans syndrome cave supérieur.
- Les aires ganglionnaires étaient libres.
- Le reste de l'examen était sans particularités.



Figure 6: Image montrant la masse sternale tumorale avant l'intervention chirurgicale

Biologie :

- Les examens biologiques étaient normaux, y compris le taux de la phosphatase alcaline sérique et du calcium.

Radiologie :

- La radiographie thoracique de face et de profil avait montré une opacité sternale volumineuse avec l'absence de calcifications.

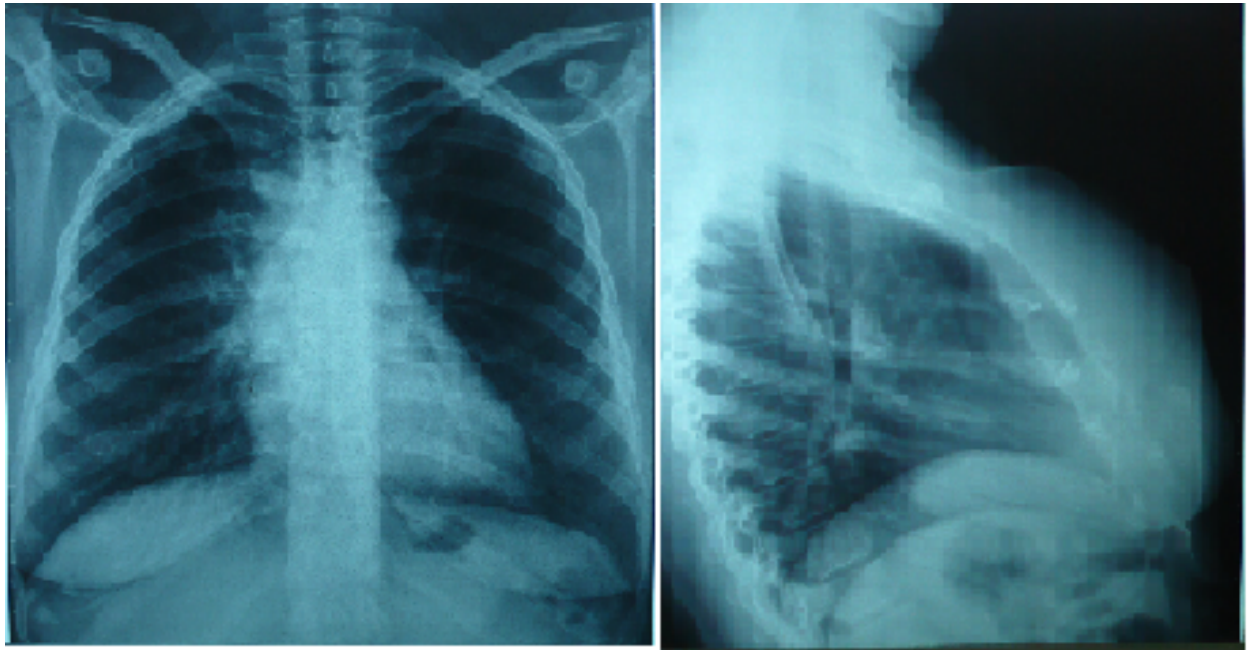


Figure 7: Radiographie thoracique de face et de profil : opacité pariétale antérieure avec lyse sternale

- La TDM thoracique avait montré un processus sternal lytique rompant les corticales mesurant 11cm de diamètre en antéro et rétro-sternale. La tumeur impliquait la jonction chondro-costale de la 5^{ème} côte bilatéralement vers le haut et la majorité du sternum à l'exception de quelques centimètres du manubrium. La masse était située à proximité du péricarde sans signes d'invasion. Aucune autre anomalie osseuse de la paroi thoracique ni d'adénopathies n'ont été observées.

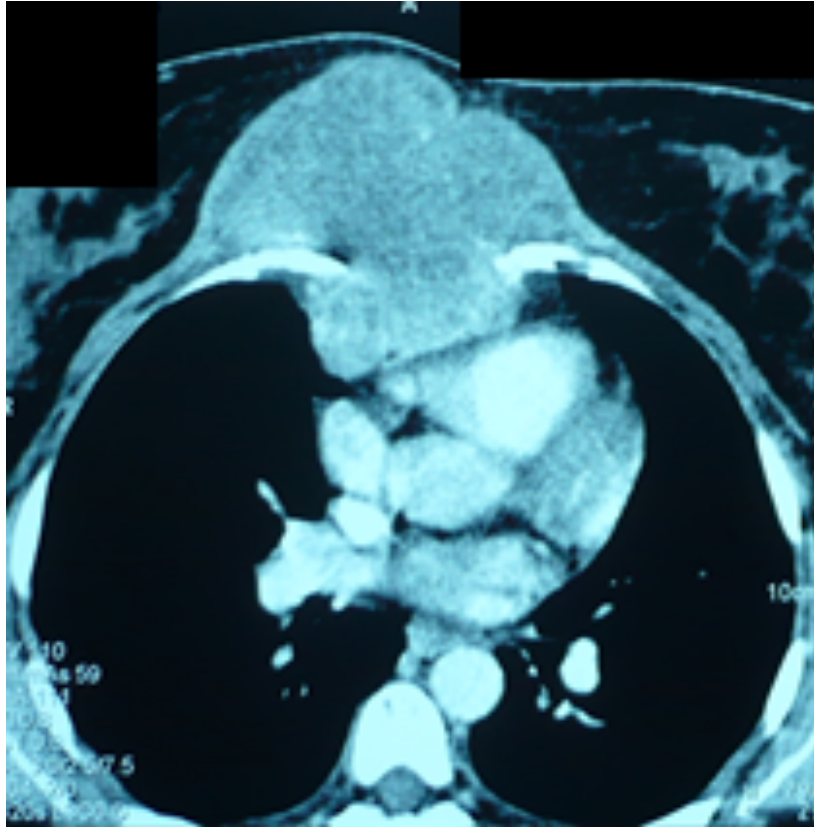


Figure 8: TDM thoracique : volumineuse tumeur au dépend du sternum

- La scintigraphie osseuse au Tc99 n'avait pas objectivé de localisation secondaire.

Anatomie pathologique pré-opératoire :

- Une biopsie réalisée en premier temps, à titre externe, avait objectivé une TCG évoquant un ostéosarcome télangiectasique.
- Après son admission au service, une relecture a été demandée dont les résultats étaient en faveur d'une TCG bénigne de l'os, sans signes de malignité.
- L'étude immunohistochimique n'a pas noté l'expression de l'anticorps anti CD117 par la tumeur.

Traitement chirurgical :

- L'intervention, ayant eu lieu le 07/10/2009, avait consisté en une pariéctomie emportant le sternum et les cartilages chondro-costaux de la 3^{ème} à la 7^{ème} côte suivie d'une réfection pariétale utilisant une prothèse de merseture et du Ciment (Méthacrylate de méthyle).
- Compte rendu opératoire :
 - Sous A.G.
 - 1^{er} Temps : Pariéctomie
 - Incision verticale de sternotomie totale.
 - Dissection des plans musculo-cutanés superficiels.
 - Libération de la masse qui fait 14x8cm arrivant au contact des côtes.
 - Libération de l'appendice xiphoïde.
 - Costotomie au niveau des cartilages chondro-costaux de la 3^{ème} à la 7^{ème} côte gauche puis du côté droit.
 - Libération des adhérences endo-thoraciques de la tumeur avec le péricarde et l'aorte.
 - Ouverture des deux plèvres permettant l'extirpation de la masse en monobloc.
 - Résection de la totalité du sternum laissant 1cm au niveau du manubrium pour la stabilité des deux clavicules.

- 2^{ème} Temps : Réfection pariétale prothétique
 - Perte de substance faisant 15cm de hauteur et 6cm de longueur.
 - Prothèse tendue de merseture fixée aux cartilages costaux de la 3^{ème} à la 5^{ème} côte, au reste du sternum en haut et à l'appendice xiphoïde en bas.
 - Renforcement par une prothèse de méthacrylate de méthyle (ciment) perforée pour diminuer le poids afin d'éviter une respiration paradoxale.
 - Fixation de la prothèse par des points trans-osseux costaux.
 - Décollement des deux seins pour une bonne réparation cutanée.
 - Mise en place de 2 drains pleuraux et 1 Redon sus prothétique à droite.
 - Fermeture plan par plan.

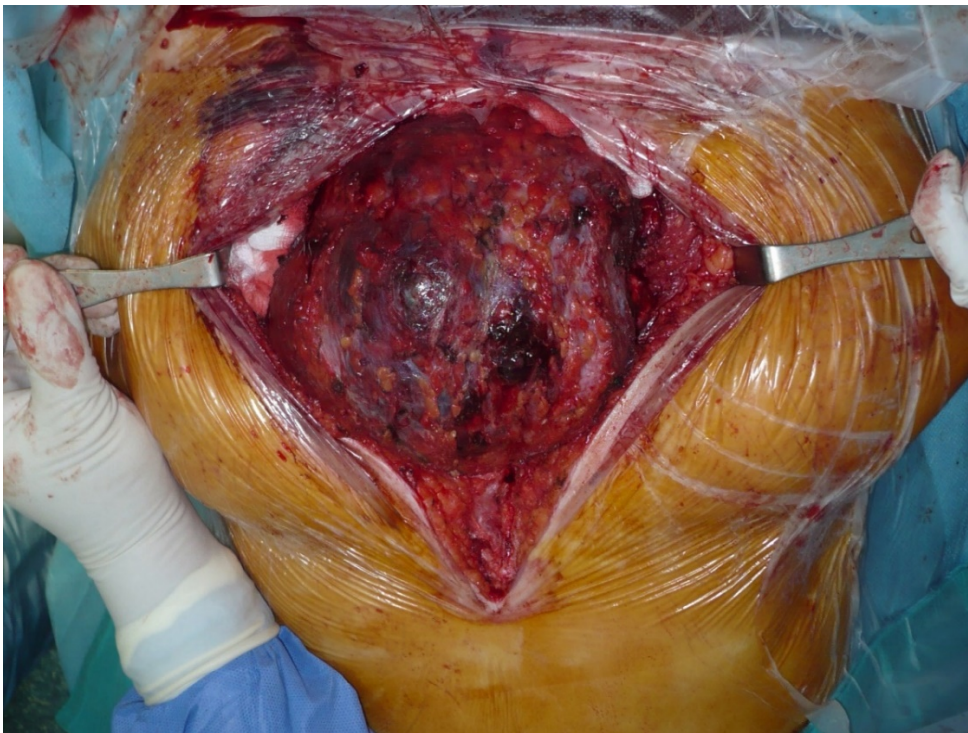


Figure 9: Vue montrant la tumeur sternale dès l'incision

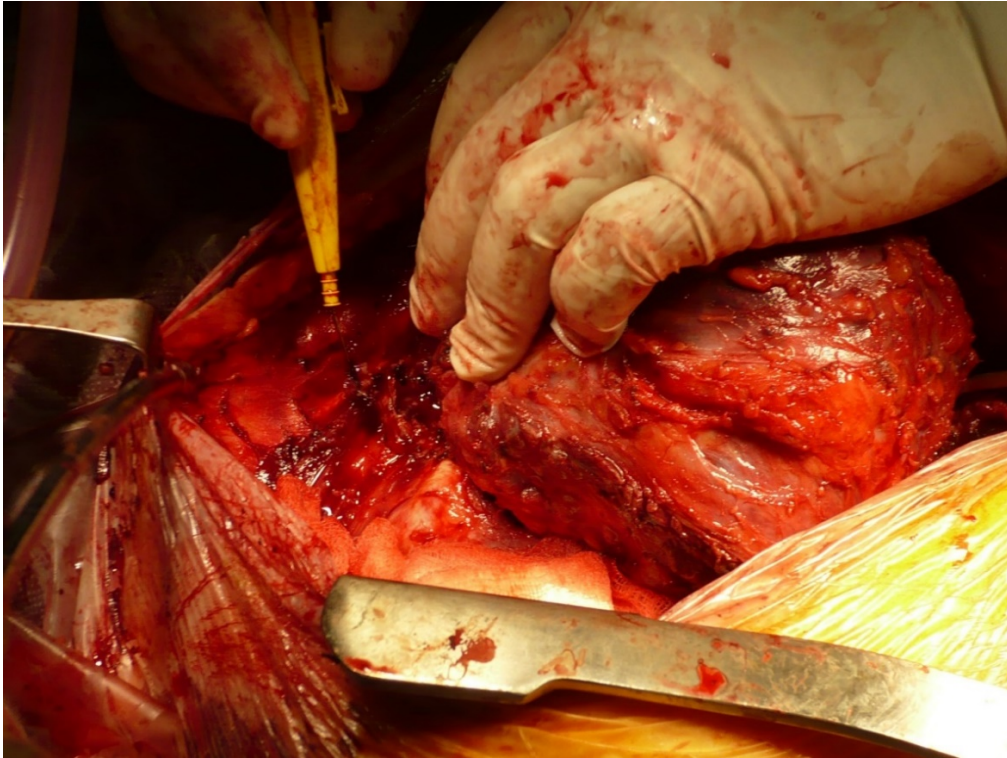


Figure 10: Résection de la tumeur

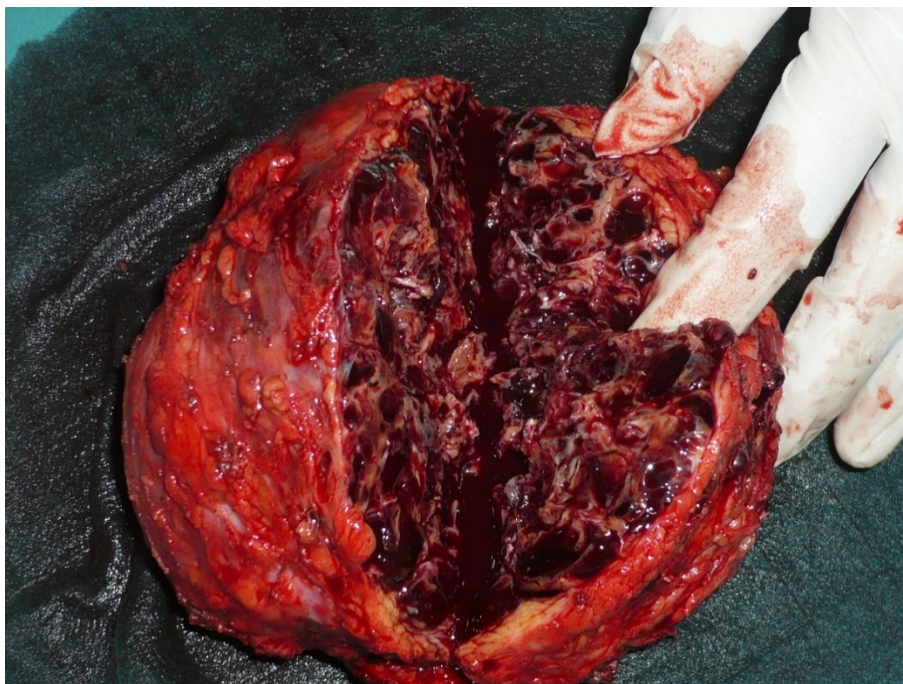


Figure 11: Pièce opératoire

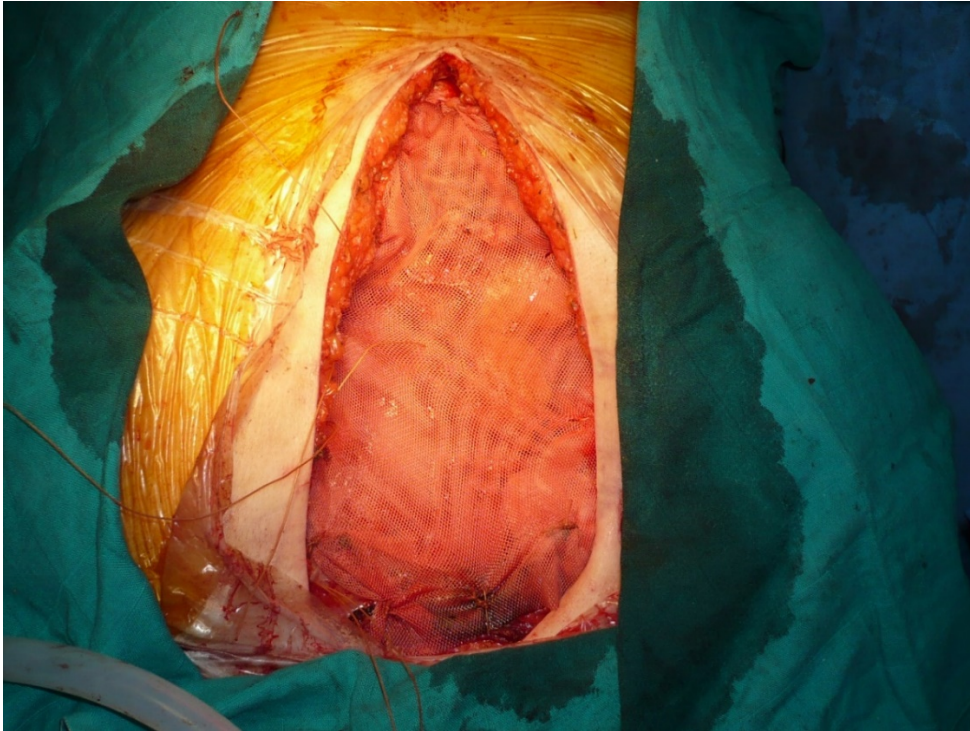


Figure 12: Reconstruction sternale par plaque de merseture

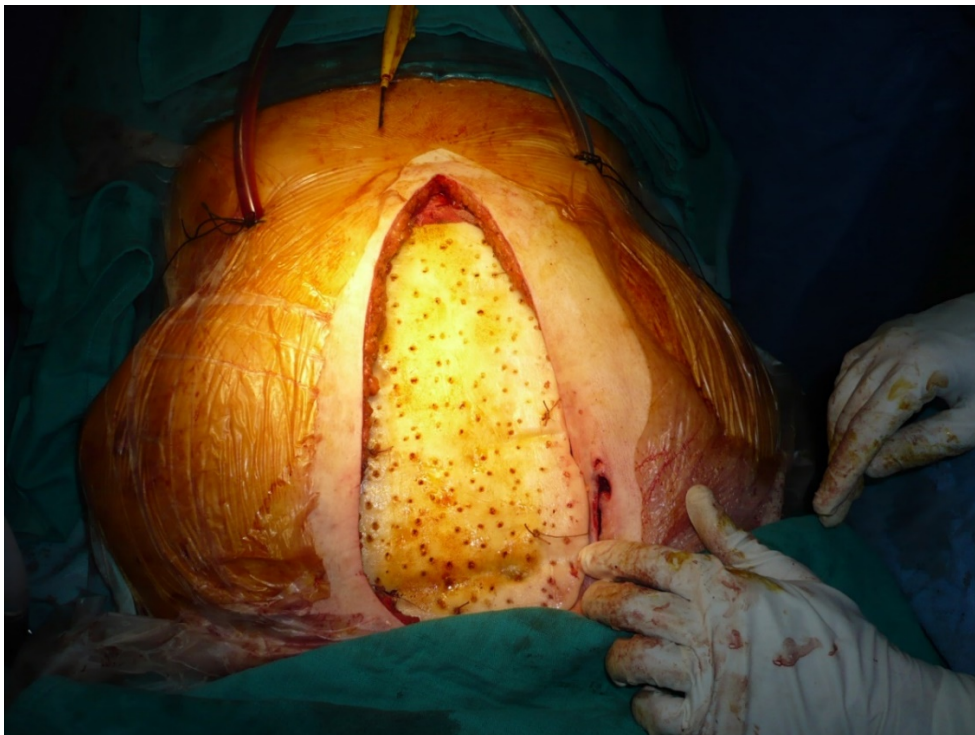


Figure 13: Plaque par prothèse de méthacrylate de méthyle



Figure 14: Résultat final montrant la cicatrice opératoire

Compte-rendu anatomo-pathologique de la pièce opératoire :

COMPTE-RENDU ANATOMO PATHOLOGIQUE N°: _____

Tumeur sternale

Pièce tumorale pesant environ 800 grs faite d'une partie de sternum d'environ 10cm de long comportant sur sa face antérieure une tumeur de 14x9x8cm entaillée sur sa face antérieure avec à l'ouverture un aspect charnu angiomatoïde, nécrotique et crissement au passage de la lame. Au contact de cette tumeur, le sternum est totalement détruit avec un plan profond qui paraît au ras de la tumeur. Latéralement, les bases d'insertion costale de chaque côté sont respectées.

L'étude microscopique des différents prélèvements réalisés au niveau de la tumeur montre une prolifération faite de nombreuses cellules géantes ostéoclast-like régulièrement réparties sur un fond riche en cellules mononucléées, tantôt arrondies tantôt fusiformes. Ces cellules géantes possèdent de nombreux noyaux similaires sans atypies cytonucléaires avec une activité mitotique légèrement élevée (3 mitoses/10 champs à fort grossissement). Cette prolifération est parsemée de télangiectasies avec présence de foyers de nécrose et d'hémorragie au contact desquels on observe des travées ostéoïdes réactionnelles.

Cette prolifération arrive au contact du plan profond
La limite supérieure est atteinte.

Conclusion :

Tumeur à cellules géantes d'aspect télangiectasique maximum grade 2.

La limite chirurgicale supérieure est atteinte .

Le plan profond passe au contact de la tumeur.

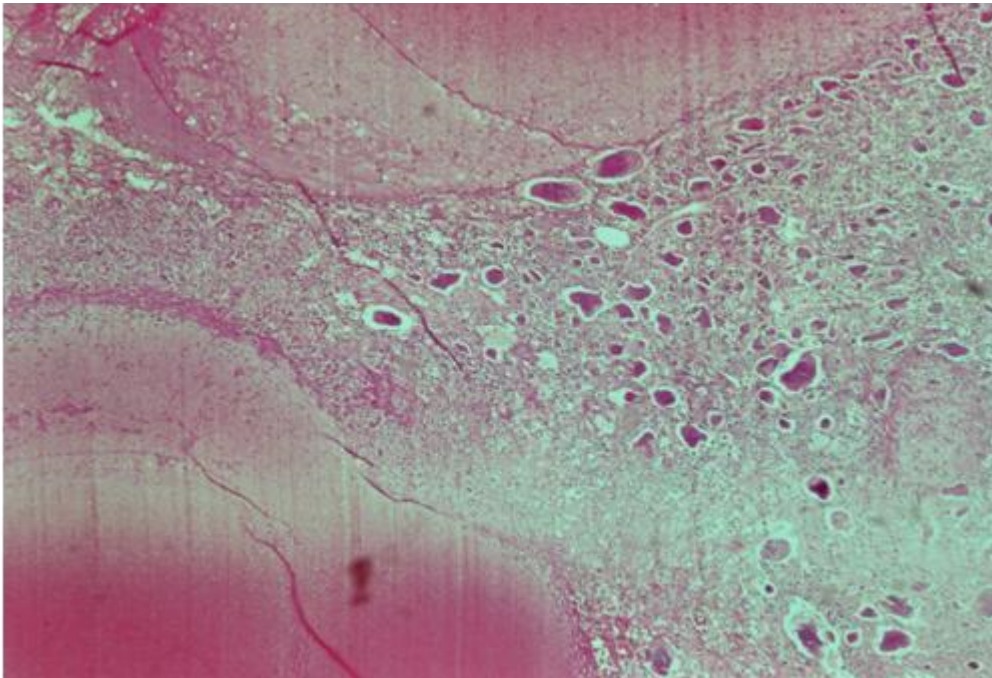


Figure 15: Etude histologique montrant des cellules géantes avec des vaisseaux télangiectasiques au sein de la tumeur

Suivi :

- Sur la décision du staff médical, suite aux résultats de l'anatomie pathologique définitive, la patiente ne nécessitait pas de radiothérapie ni de chimiothérapie.
- Le suivi pendant la première année suite à l'intervention ne rapportait aucune anomalie, puis la patiente a été perdue de vue.
- La patiente s'est présentée au service 7ans après pour une réapparition des douleurs osseuses ainsi qu'un gonflement correspondant à une récurrence locale d'une TCG avec plaque prothétique. La patiente a bénéficié d'une résection. (Voir CRO)

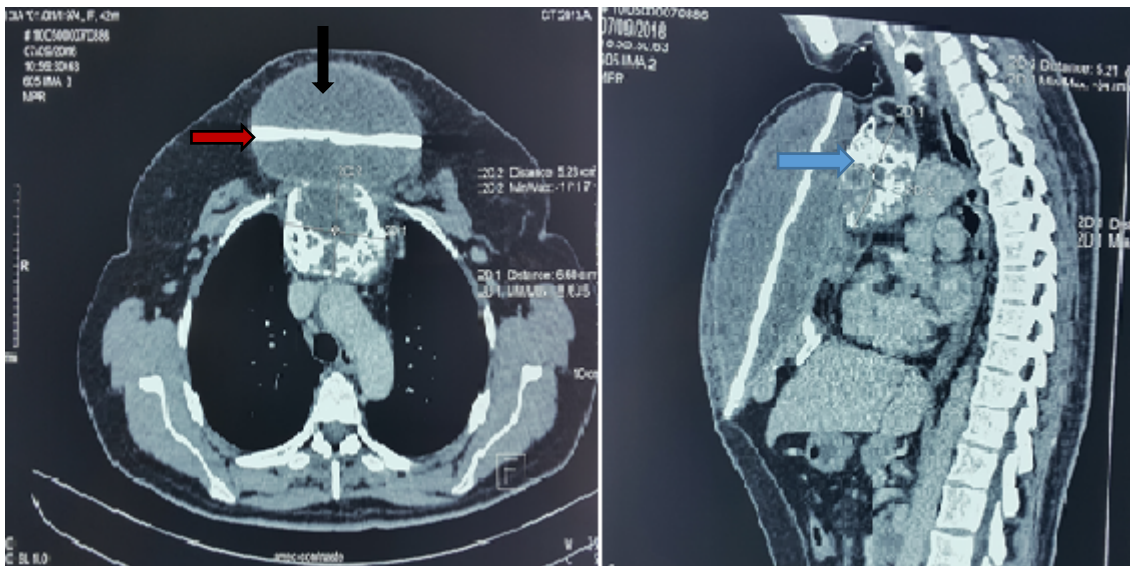


Figure 16: TDM thoracique : plaque prothétique (flèche rouge) entourée d'une collection (flèche noire) avec récurrence tumorale au niveau du manubrium (flèche bleue).

- L'intervention, réalisée le 08/02/2017, a consisté en une mise à plat de la collection et l'ablation de la plaque prothétique avec résection partielle de la tumeur.
- Compte rendu opératoire :
 - Sous A.G. et intubation normale.
 - Décubitus dorsal.
 - Incision déclive pour évacuation de 2l de liquide séro--hématisé.
 - Incision itérative sternale totale.
 - Extraction de la plaque prothétique infectée et libre.
 - Résection d'un résidu tumoral.
 - Le reste de la tumeur osseuse est très fixé aux structures vasculaires du médiastin.
 - Résection partielle de la tumeur.
 - Gestes d'hémostase.
 - Mise en place de 4 Redons aspiratifs dans le lit de la résection tumorale et en sous cutané.
 - Fermeture pariétale par un surjet.
 - Résection de la peau nécrosée en regard.
 - Fermeture plan par plan.



Figure 17: Image montrant la récurrence tumorale sternale.



Figure 18: Incision médiane mettant en évidence la plaque prothétique.



Figure 19: Plaque prothétique infectée.



Figure 20: Résection incomplète de la tumeur.

- Puisque la résection était incomplète, un traitement par Xgeva ® a été instauré pour une durée de 3 mois puis la patiente a été perdue de vue.

Observation n°2 :

Identité : Il s'agit d'un homme de 60 ans.

Motif d'hospitalisation : Tuméfaction sternale

Antécédents :

- Médicaux : Cancer du cavum, pas de tares connues, pas de notion de contagé tuberculeux.
- Chirurgicaux : RAS.
- Traumatiques : RAS.
- Toxiques : RAS.
- Familiaux : pas de cas similaires dans la famille.

Histoire de la maladie : La symptomatologie remontait à 8 mois, par l'apparition d'une masse sternale douloureuse, sans fièvre ni altération de l'état général.

Examen clinique :

- Le patient était en bon état général avec un état hémodynamique stable.
- L'examen local avait révélé une masse sternale dure.
- Les aires ganglionnaires étaient libres.
- Le reste de l'examen était sans particularités.

Biologie :

Les examens biologiques étaient normaux, y compris le taux de la phosphatase alcaline sérique et du calcium.

Radiologie :

- La radiographie standard avait objectivé une lyse sternale.
- La tomодensitométrie a révélé une masse lytique de 4x5cm au niveau du corps sternal.



Figure 21: TDM thoracique : tumeur sternale lytique.

- La scintigraphie osseuse avait montré une lyse sternale sans localisation secondaire.



Figure 22: Reconstruction osseuse

Anatomie pathologique pré-opératoire :

La biopsie pré-opératoire réalisée avait mis en évidence un chondrosarcome.

Traitement chirurgical :

- L'intervention avait consisté en une pariéctomie emportant presque la totalité du sternum suivie d'une réfection pariétale utilisant une plaque de Gore.
- Compte rendu opératoire :
 - Sous A.G.
 - 1^{er} temps : Pariéctomie
 - Incision verticale de sternotomie médiane.
 - Dissection des plans musculo-cutanés superficiels.
 - Libération de la masse débordante au niveau des cartilages des 4^{ème} et 5^{ème} côtes droites.

- Libération de l'appendice xiphoïde.
- Costotomie au niveau des cartilages chondro-costaux de la 3^{ème} à la 7^{ème} côte droite puis du côté gauche.
- Libération des adhérences endothoraciques de la tumeur avec le péricarde et l'aorte.
- Ouverture des deux plèvres permettant l'extirpation de la masse en monobloc.
- Résection de la totalité du sternum laissant 1cm au niveau du manubrium pour la stabilité des deux clavicules.
 - 2^{ème} Temps : Réfection pariétale prothétique
- Perte de substance faisant 15 cm x 2 cm.
- Prothèse tendue de merseture fixée aux cartilages costaux de la 3^{ème} à la 5^{ème} côte, au reste du sternum en haut et à l'appendice xiphoïde en bas.
- Renforcement par une plaque de Gore.
- Fixation de la prothèse par des points trans-osseux costaux.
- Mise en place de 2 drains pleuraux et 1 Redon sus prothétique à droite.
- Fermeture plan par plan.



Figure 23: Pièce opératoire.



Figure 24: Reconstruction pariétale par mise en place d'une plaque de merseture



Figure 25: Plaque de Gore

Compte-rendu anatomo-pathologique :

L'étude histologique et immunohistochimique de la pièce opératoire confirme le diagnostic d'un chondrosarcome.

Suivi :

- Le patient a été admis le 15/11/2017 pour ablation partielle du matériel prothétique pour risque de dénudation.
- Compte rendu opératoire :
 - Sous A.G, intubation trachéale, décubitus dorsal, bras le long du corps.
 - Reprise de l'ancienne incision transverse.
 - Décollement sous cutané large.
 - Prélèvement pour examen bactériologique.
 - Ouverture de la ligne inter-pectorale + désinsertion latérale des muscles grands pectoraux.

- Mise à nu de la moitié inférieure de la plaque de Gore.
- Ablation de 06 nœuds en fil d'acier.
- Protection de la face profonde par une lame malléable permettant une section sécurisée au milieu de la plaque prothétique.
- Arrondissement des berges tranchantes.
- Recouvrement musculaire.
- Mise en place de deux drains de Redon.
- Fermeture des plans superficiels.
- 3ans après, le patient s'est rendu de nouveau au service pour des douleurs dans la région sternale, dans le cadre d'une récurrence locale d'un chondrosarcome.
- Le bilan radiologique (TDM, PET scan) a montré des localisations métastatiques diffuses.
- Le patient a été adressé au service d'oncologie.



Résultats



I. Epidémiologie

1) L'âge

La répartition des tumeurs sternales primitives selon l'âge dans notre série montre des extrêmes allant de 34 ans à 65ans, avec une moyenne d'âge de 53,4 ans.

2) Sexe

Dans notre série, cette pathologie a été notée chez 06 hommes soit 85,72%, et 01 femme soit 14,28%.

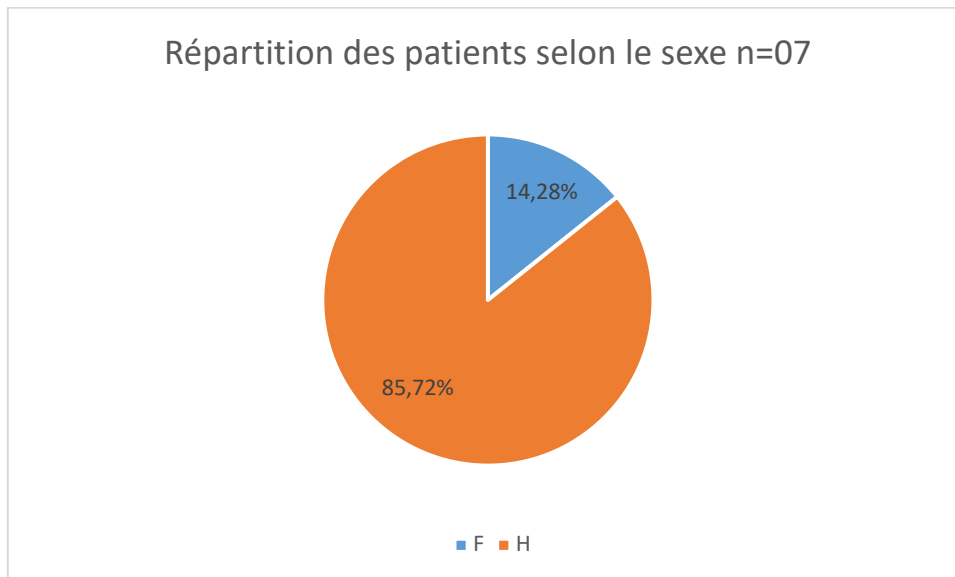


Figure 26: Répartition des tumeurs sternales primitives selon le sexe

II. Les antécédents

L'HTA : chez 02 patients.

Le diabète : chez 01 seul patient.

La tuberculose pulmonaire : chez 01 seul patient.

Le tabac : chez 01 seul patient.

Le cancer du cavum : chez 01 seul patient.

4 patients n'avaient pas d'antécédents notables.

III. Manifestations cliniques

Dans notre série, les manifestations les plus fréquemment retrouvées chez les patients étaient d'ordre osseux.

- Tous les patients présentaient des douleurs thoraciques et 03 patients une masse antérieure palpable.
- Par ailleurs, sur le plan respiratoire, 01 seul patient a présenté une dyspnée.

IV. Radiologie

1) Radiographie standard

- La radiographie standard a été réalisée chez tous les patients et avait objectivé :
 - Une masse sternale chez 01 seul patient.
 - Une lyse sternale médiane chez 02 patients.
 - Une lyse du 1/3 supérieur du sternum chez 01 seul patient.
 - Une lyse sternale sans précision topographique chez 03 patients.

2) TDM thoracique

- La TDM thoracique faite chez tous les patients avait objectivé :
 - Une lésion sternale antérieure et rétro-sternale avec destruction bilatérale du cortex chez 01 seul patient.
 - Une masse lytique du côté gauche du corps du sternum chez 01 seul patient.
 - Une lésion ostéolytique chez 01 seul patient.
 - Une masse sternale de 5x6cm chez 02 patients.
 - Une masse sternale lytique 4x5cm chez 02 patients.

3) Scintigraphie osseuse

- La scintigraphie osseuse a été réalisée chez tous les patients et a montré :
 - Une lyse sternale chez 05 patients.
 - Normale chez 02 patients.
 - Lésion secondaire chez aucun patient.

V. Anatomie pathologique pré-opératoire

- L'examen anatomo-pathologique suite à des biopsies chirurgicales retrouva :
 - Un ostéosarcome chez 03 patients.
 - Un chondrosarcome chez 02 patients.
 - Une TCG chez 02 patients.

VI. Traitement chirurgical

- **Technique chirurgicale :**

- La voie d'abord était une sternotomie médiane chez tous les patients.
- Le geste a consisté en une sternectomie partielle chez 06 patients, et une sternectomie subtotale chez 01 seul patient.
- La reconstruction osseuse était sous forme de mise en place de :
 - ✓ Une plaque en méthacrylate de méthyle chez 02 patients.
 - ✓ Une barre de titane chez 01 seul patient.
 - ✓ Une plaque de « Gore » chez 01 seul patient.
 - ✓ Une plaque sans nature précise chez 03 patients.

VII. Anatomie pathologique de la pièce opératoire

- L'examen anatomo-pathologique des pièces d'exérèse retrouva des résultats identiques à l'anatomie pathologique pré-opératoire.

VIII. Les suites post-opératoires

- Dans notre série la mortalité était nulle.
- La récurrence a été notée chez 02 patients.
- Des complications locales ont été notées chez 02 patients ; à type de sérome chez l'un et de risque de dénudation chez l'autre.



Discussion

I. Données épidémiologiques

1) L'incidence des tumeurs sternales primitives

L'incidence des tumeurs sternales n'a pas été établie. Les tumeurs malignes représentent 0,6 à 0,9% de toutes les tumeurs osseuses (36-38). Le chondrosarcome est la tumeur la plus fréquente du sternum, suivie de l'ostéosarcome, le myélome et le lymphome malin. (39) Les tumeurs sternales bénignes, selon la clinique Mayo, ont été retrouvées dans 0,1% de toutes les tumeurs osseuses bénignes. (37)

2) La fréquence

Les tumeurs sternales primitives sont rares et leur fréquence varie selon les auteurs et les séries.

Tableau 2 : Répartition de la fréquence selon les séries.

Série	Martini et al (1)	Incarbone et al (2)	Soysal et al (40)	Kozak et al (39)	Notre série
Nombre de cas	54	24	13	28	7

Tableau 3 : Répartition des tumeurs sternales primitives selon la nature bénigne ou maligne.

Série	Tumeurs bénignes	Tumeurs malignes
Martini et al (1)	0%	100%
Incarbone et al (2)	16,7%	83,3%
Soysal et al (40)	7,7%	92,3%
Kozak et al (39)	64,3%	35,7%
Notre série	28,6%	71,4%

3) Répartition selon l'âge

Dans notre série l'âge moyen était de 53,4 ans, avec des extrêmes allant de 34 ans à 65 ans. Nos résultats sont en accord avec ceux de la littérature.

Tableau 4 : Répartition de l'âge selon les séries.

Série	Moyenne d'âge	Extrêmes d'âge
Martini et al (1)	54 ans	19-78 ans
Incarbone et al (2)	50,5 ans	16-77 ans
Soysal et al (40)	51 ans	20-75 ans
Kozak et al (39)	54,4 ans	26-73 ans
Notre série	53,4 ans	34-65 Ans

II. Diagnostic histologique

L'obtention d'un diagnostic histologique est indispensable pour l'élaboration d'une stratégie opératoire.

Une biopsie, radioguidée soit-elle ou chirurgicale, doit être réalisée afin d'obtenir une étude histopathologique.

La biopsie doit être réalisée de façon à ne gêner ni la résection, ni la reconstruction, notamment lorsque l'on envisage le recours à un lambeau musculo-cutané. La zone de biopsie doit pouvoir être excisée en même temps que l'exérèse tumorale en monobloc. (41)

Par ailleurs, une étude anatomo-pathologique postopératoire basée sur un examen macroscopique et microscopique doit également être réalisée afin de confirmer les résultats de la biopsie, si celle-ci a été faite, et de préciser le type histologique des cellules tumorales, l'histopronostic de la tumeur, son extension et les limites d'exérèse.

Dans notre série, la biopsie chirurgicale a été réalisée chez tous les malades, sans recours à des biopsies radioguidées ni aux ponctions biopsies, suivie d'un examen anatomo-pathologique des pièces opératoires après résection chirurgicale.

Nous avons recensé dans notre étude 5 cas de tumeurs malignes soit 71,43% et 2 cas de tumeurs bénignes soit 28,57%.

Les différents types histologiques retrouvés selon les différentes séries :

Tableau 6 : Types histologies de la série de Martini et al. (1)

Type	Type histologique	Nombre
Malin	Chondrosarcome	7
	Ostéosarcome	3
	Tumeur d'Askin	2
	Liposarcome	1
	Leiomyosarcome	1
	Rhabdomyosarcome	1
	Angiosarcome	1
	Sarcome des tissus mous	3
	Lymphome non Hodgkinien	1
Desmoïde		4

Tableau 5 : Types histologiques de la série de Soysal et al. (40)

Type	Type histologique	Nombre
Malin	Chondrosarcome	6
	Ostéosarcome	5
	Sarcome à cellules claires	1
Bénin	Neurofibrome	1

Tableau 8 : Types histologiques de la série de Incarbonate et al. (2)

Type	Type histologique	Nombre
Malin	Chondrosarcome	26
	Ostéosarcome	10
	Angiosarcome	1
	Fibrosarcome	1
	Histiocytome fibreux malin	1
	Plasmocytome	8
	Lymphome malin	6
	Sarcome d'ewing	1

Tableau 7 : Types histologiques de la série de Kozak et al. (39)

Type	Type histologique	Nombre
Malin	Chondrosarcome	5
	Lymphome Hodgkinien	2
	Lymphome	2
	Plasmocytome	1
Bénin	Chondrome	2
	Kyste osseux anévrysmal	2
	Autres	14

Tableau 9 : Types histologiques dans notre série

Type	Type histologique	Nombre
Malin	Chondrosarcome	2
	Ostéosarcome	3
Bénin	Tumeurs à cellules géantes	2

III. Traitement chirurgical

1) L'approche technique

- 1^{er} temps : la résection :

L'excision large reste la clé du succès pour le contrôle local des tumeurs sternales malignes primitives. La première étape est l'excision cutanée. Quand la peau et les tissus mous sus-jacents ne sont pas impliqués, une incision elliptique verticale englobant le site de la biopsie est faite. L'excision cutanée doit être grande en cas d'ulcération, de cicatrices antérieures et si la tumeur implique des tissus sous-cutanés. Le sarcome radio-induit du sternum nécessite fréquemment une large excision, y compris les tissus préalablement irradiés avec une marge d'au moins 2 cm. (3,4)

La résection sternale doit être large pour inclure la partie affectée du sternum avec des marges claires d'au moins 3 cm qui sont préconisées pour minimiser le risque de récurrence locale. (42)

La résection comprend les marges costales, épargnant la partie latérale non affectée des muscles grands pectoraux, et l'espace pleural est ouvert des deux côtés.

Une sternectomie totale, y compris le tiers interne des clavicules, est entreprise pour les tumeurs impliquant les deux parties de l'os, pour les grosses tumeurs du corps sternal, et dans le cas d'un sarcome d'Ewing. (4)

Une sternectomie subtotale est effectuée, en épargnant les 2cm supérieurs du manubrium et les clavicules en cas de tumeurs envahissant le corps sternal. (4)

Une sternectomie partielle est réalisée pour les tumeurs limitées au manubrium ou la partie inférieure du sternum. (4)

La résection doit être étendue à la paroi thoracique antérieure adjacente si celle-ci est envahie par la tumeur.

L'extension tumorale dans la cavité thoracique est évaluée. Les poumons et les structures médiastinales impliquées doivent être excisés en bloc. L'atteinte des veines brachiocéphaliques est gérée par ligature et excision ; et celle de la veine cave supérieure peut nécessiter une résection et revascularisation au polytétrafluoroéthylène (PTFE). (4)

Après résection sternale, un drain thoracique est placé dans chaque cavité pleurale.

Du fait que les tumeurs sternales malignes les plus courantes ne répondent pas à la chimiothérapie (43) ou à la radiothérapie (44), une excision radicale en bloc demeure la procédure de choix.

- 2^{ème} temps : la reconstruction :

La reconstruction doit assurer une bonne stabilité de la paroi thoracique et une fermeture hermétique adéquate aussi bien pour des raisons protectrices que cosmétiques. (45)

De nombreuses substances ont été utilisées pour la reconstruction du squelette après la résection en bloc des tumeurs sternales. Elles comprennent le maillage Marlex (46), le fascia lata (47) les cartilages autogènes et les lambeaux musculaires (48). Une stabilité renforcée peut être obtenue avec une prothèse comprenant deux couches ; maillage Marlex et une charge de méthacrylate de méthyle, pour la reconstruction des grands défauts (49). Dans de nombreux cas, la fermeture des tissus mous peut être atteinte (1).

Quand une telle fermeture est infaisable, un lambeau musculo-cutané du muscle grand pectoral peut être transposée pour fournir un recouvrement adéquat de la plaie (50).

2) Les différentes techniques chirurgicales selon les séries :

- Martini et al (1) :

L'approche technique consiste en une résection large qui comprend la partie sternale affectée et environ 2 à 3 cm des cartilages costo-chondraux bilatéralement. Habituellement les deux vaisseaux thoraciques internes sont sacrifiés. La procédure chirurgicale commence par une incision elliptique verticale de la fourchette sternale à 3-4 cm sous la pointe du processus xiphoïde. L'incision doit englober le site de biopsie préalable. En général, la peau et les tissus mous sus-jacents aux tumeurs sternales primitives ne sont pas impliqués et sont retournés latéralement sur 5 à 6 cm de chaque côté des bords du sternum. Quand la xiphoïde est à épargner, l'espace sous-xiphoïdien est pénétré, permettant la palpation digitale de l'espace rétro-sternal.

La mobilisation est d'abord entretenue sur un côté du sternum, avec exposition et costotomie au niveau des cartilages costo-chondraux. La dissection et la mobilisation sont prolongées à l'angle de Louis, voire le plus souvent, englobant le manubrium tout en épargnant 1cm de son extrémité supérieure.

Lorsque la dissection simple est effectuée des deux côtés de la ligne médiane, une scie de Gigli est utilisée pour fragmenter le sternum à sa marge supérieure libre. Les deux vaisseaux thoraciques internes, identifiés à ce moment, seront disséqués et doublement ligaturés avant leur section. Le nombre de côtes généralement réséquées varie de deux à huit.

La stabilisation de la paroi thoracique est obtenue chez tous les patients par le maillage Marlex avec ou sans méthacrylate de méthyle. Les sutures sont placées soit à travers des trous de forage au niveau des côtes adjacentes ou à travers les tissus mous péricostaux.

Après la reconstruction osseuse, la peau, les tissus sous-cutanés et les muscles sous-jacents sont mobilisés pour adhérer généralement à la ligne médiane en deux couches. Même si l'incision est médiane, recouvrant le maillage Marlex, la cicatrice est relativement discrète et le risque d'infection est faible si les tissus sus-jacents sont bien vascularisés. Les résultats cosmétiques et fonctionnels sont satisfaisants et la procédure est généralement sûre.

- Incarbone et al (2) :

Une sternectomie totale a été réalisée chez 5 patients, une résection subtotale chez 10 patients, et une résection partielle chez 11 patients.

La résection en bloc incluant le segment antérieur des côtes a été réalisée chez 18 patients ; plus de trois côtes ont été rééquies chez 13 patients, une ou deux côtes chez 5 patients, la résection était limitée aux cartilages costo-chondraux chez le reste des patients.

Une résection concomitante du poumon a été réalisée chez 5 patients, des clavicules chez 6 patients, du péricarde chez 6 patients et du diaphragme chez 2 patients.

La reconstruction osseuse a consisté en la mise en place d'un maillage Marlex chez 11 patients, de composites Marlex à base d'acrylique ou de silicone chez 7 patients, d'autres matériaux chez 5 patients et 2 patients n'ont bénéficié d'aucune reconstruction osseuse.

La réfection pariétale a été réalisée à partir du muscle grand dorsal chez 7 patients, du muscle grand pectoral chez 9 patients et du muscle droit de l'abdomen chez 1 seul patient. Des lambeaux cutanés ont été utilisés chez 9 patients.

- Soysal et al (40) :

La résection sternale a débuté de la périphérie pour englober tous les tissus tumoraux ou nécrotiques plus une marge de 5cm au-delà de la tumeur. Les muscles intercostaux ont été écartés de 2 à 3 cm pour exposer les côtes. Une costotomie a été réalisée latéralement, et le paquet vasculo-nerveux intercostal a été ligaturé par un fil résorbable. La section sternale reposait généralement sur l'utilisation d'une scie de Gigli.

Au besoin, le tiers médian voire la moitié des clavicules étaient divisés bilatéralement ; cela a fourni une excellente exposition des première et deuxième côtes. Une petite partie du tissu médiastinal normal était réséquée si nécessaire pour fournir une marge "profonde" négative. L'artère mammaire interne a été préservée lorsque cela était possible.

L'espace pleural était généralement épargné ; cependant, en cas de pénétration pleurale, les poumons ont été explorés et l'étendue de la tumeur, dans les parties supérieure ou inférieure du médiastin, a été évaluée.

En cas d'invasion tumorale pulmonaire, le poumon adhérent a été réséqué et enlevé en bloc avec la tumeur. Les métastases occultes étaient rares. Une sternectomie totale n'a été réalisée que lorsque tout le sternum était impliqué ou lorsque la totalité du sternum était située dans la zone défini par les marges de résection. La reconstruction a été établie uniquement par un lambeau musculocutané, en maille tissée ou avec une prothèse rigide, généralement un maillage Marlex à base de méthacrylate de méthyle était utilisé pour minimiser le mouvement paradoxal de la cage thoracique. Quand l'instabilité de la paroi thoracique ne compromettait pas la ventilation, le matériel prothétique n'était pas utilisé pour réparer le défaut.

Les patients présentant de larges défauts après la résection et n'ayant pas développé d'infections ont été sélectionnés pour la reconstruction par une prothèse rigide.

- Kozak et al (39) :

Après anesthésie générale, les tumeurs sternales avec une marge d'au moins 4 cm sont totalement résectionnées. Pour une petite résection, une fermeture directe a été réalisée.

Pour des résections plus larges, des lambeaux musculo-cutanés régionaux ont été utilisés pour couvrir le maillage en polypropylène. La prothèse a été suturée avec des sutures 0-Prolène aux bords de la paroi thoracique résectionnée. Après la résection totale du sternum, un maillage à base de polypropylène et de méthacrylate de méthyle pris en sandwich a été utilisé pour fermer le défaut. Dans 1 seul cas l'épiploon a été utilisé comme maillage de couverture. L'évaluation microscopique des marges par section gelée n'était pas systématiquement réalisée en raison d'une large résection. Le drainage sous-cutané n'a pas été utilisé sur le site du maillage. Le pansement compressif était systématiquement utilisé en l'absence d'assistance respiratoire après l'opération.

IV. Les suites post-opératoires

- **Les complications locales :**

L'apparition d'un sérome est fréquente après la reconstruction avec PTFE, et il se résorbe généralement en quelques semaines. Dans le cas d'un grand sérome, l'aspiration se fera dans des conditions d'asepsie strictes. L'infection des plaies est une préoccupation majeure survenant à la période postopératoire nécessitant un débridement opératoire immédiat ou retardé après plusieurs semaines ou mois, avec un risque de contamination de la prothèse. En cas d'infection après reconstruction au méthacrylate de méthyle, le retrait du matériel prothétique infecté en totalité est nécessaire. Avec un patch PTFE seul, un traitement

conservateur peut être possible. Cependant, la suppression du patch infecté peut être requise et est facilement fait si nécessaire ; les tissus fibreux donnent généralement une stabilité suffisante à la paroi thoracique à ce moment. (4)

Les complications liées au lambeau sont rares ; en cas de perte de lambeau un autre lambeau peut être fait, mais l'omentoplastie est une option alternative.

- **Les complications respiratoires :**

Les complications respiratoires comprennent la pneumonie qui peut être associée à une septicémie et une insuffisance respiratoire, pouvant nécessiter une ventilation prolongée et une trachéotomie. Les complications respiratoires sont la principale cause de mortalité. (3, 51)

Le rôle de la chimiothérapie adjuvante après la résection complète d'une TSMP est toujours débattu, mais préconisé, pour les patients ayant une tumeur de haut grade tout en respectant le traitement chirurgical primitif. Une TDM à 3 et 6 mois, 1 an, et chaque année par la suite pendant au moins 5 ans sont recommandées pour détecter une récurrence locale et identifier les métastases pulmonaires dans le suivi.

- **La récurrence :**

- Récurrence locale :

Les récurrences locales peuvent être soit une récurrence osseuse pouvant nécessiter une sternectomie complète ou une récurrence limitée aux tissus mous traitée par une nouvelle résection. Cela souligne l'importance d'une large excision de la peau et des tissus mous, en particulier dans le cas de SRI du sternum où l'interprétation des sections congelées est particulièrement difficile.

- Récidive systémique :

Les métastases pulmonaires peuvent être réséquées si elles sont uniques ou peu nombreuses. Le bénéfice de la résection sternale d'un plasmocytome solitaire est mis en péril par le développement fréquent du myélome multiple dans le suivi. (1, 3)

• **Le taux de survie :**

La survie chez les patients ayant subi une résection complète est liée au grade histologique tumoral ; les tumeurs de haut grade sont un facteur indésirable pour la survie à long terme. (3, 52)

La présence de métastases lors de la présentation initiale et la survenue d'une récurrence dans le suivi sont également des prédicteurs de survie indésirables. (53)

• **Les complications et récurrences selon les séries :**

- Martini et al (1) :

Parmi les 22 patients atteints d'un chondrosarcome, 2 patients ont eu une récurrence locale dans la région sternale inférieure malgré une résection présumée complète et 2 autres des métastases pulmonaires.

En ce qui concerne les patients atteints d'ostéosarcome de haut grade, trois des résections avaient des marges positives et ont été considérées comme incomplètes, cependant une récurrence locale et des métastases pulmonaires ont été développées ultérieurement chez ces patients.

- Incarbone et al (2) :

14 patients ont été affectés par une morbidité minime. 3 patients ont présenté une nécrose de la plaie, 1 patient une infection superficielle et 4 patients ont

développé un sérome ayant bénéficié d'un traitement médical. Un patient a présenté une septicémie locale qui a nécessité le retrait de la prothèse en silicone et une nouvelle irrigation locale.

La morbidité systémique est survenue chez 8 patients et consistait en une fièvre importante nécessitant un traitement par antibiotiques (chez 1 patient, pneumonie bilatérale).

- Soysal et al (40) :

Toute l'étude comprenait 13 patients avec des tumeurs primitives, 10 patients avec des récurrences locales d'un cancer du sein, 4 patients avec des métastases et 3 patients avec d'autres affections. La morbidité est survenue chez 8 patients sous forme de déhiscence de la plaie (2 patients), d'infection de la plaie (1 patient), d'hémorragie (1 patient), de pneumonie (1 patient), de fuite d'air prolongée (1 patient), d'empyème (1 patient) et de fistule broncho-pleurale (1 patient).

Un patient, avec plusieurs métastases, est décédé du syndrome de détresse respiratoire de l'adulte au 25^{ème} jour.

- Kozak et al (39) :

Une récurrence locale a été observée après 2 ans chez 2 patients et des métastases pulmonaires chez 2 patients atteints de chondrosarcome. Ils avaient besoin de nouvelles interventions chirurgicales et d'excision des métastases pulmonaires.

- **Le taux de survie selon les séries :**

- Martini et al (1) :

Le taux de survie chez les patients atteints de tumeurs sternales solides était de 49% à 5 ans avec une survie médiane de 33 mois. La survie a été influencée par le grade tumoral. Parmi 25 patients ayant des sarcomes de bas grade, dont 24 sont des chondrosarcomes, la survie à 5 ans était de 73% contre 7% chez 14 patients atteints de tumeurs de haut grade, dont 10 sont des ostéosarcomes. La résection a été curative chez 16 patients atteints de sarcomes de bas grade, mais uniquement chez 1 seul patient avec une tumeur de haut grade. La survie globale chez les patients atteints de chondrosarcome était de 66% à 5 ans et de 56% à 10 ans avec une survie médiane de 17 ans. Un seul patient avec l'ostéosarcome était vivant et indemne de maladie à 5 ans (survie médiane, 12 mois).

- Incarbone et al (2) :

Chez les 24 patients atteints d'une tumeur sternale primitive, la survie à 5ans après résection radicale était de 63%.

Les 4 patients atteints de tumeurs desmoïdes étaient en vie et indemnes de la maladie à 5 ans, alors que la survie à 5ans était de 60% pour les 11 patients atteints de sarcome de bas grade et de 30% (moyenne de 17 mois) pour les 9 patients atteints de sarcome de haut grade (Taux de mortalité par personne-année = 0,08 et 0,27, respectivement).

- Soysal et al (40) :

Parmi les 13 patients atteints de tumeurs sternales primitives, 2 patients ; l'un atteint d'un ostéosarcome et l'autre d'un chondrosarcome, sont décédés à 23 mois et 75 mois respectivement.

Le taux de survie à cinq ans après la résection sternale pour un sarcome primitif était de 73%.

- Kozak et al (39) :

Un seul patient s'est compliqué dans la période post-opératoire (arrêt cardiaque et décès).

Les patients atteints de malignité ont été référés à la radio et / ou chimiothérapie postopératoire. La première visite a eu lieu dans les 4 semaines postopératoires, puis les patients ont été vus tous les 3 mois la première année, tous les 6 mois la seconde et ensuite tous les 12 mois.



Conclusion

Les TSP sont considérées comme étant des néoplasmes rares pouvant engager le pronostic vital non seulement par leur pouvoir métastatique mais également en raison de leur potentiel de compression médiastinale pouvant entraîner une mort subite. En tant que site primitif les tumeurs sternales malignes sont plus fréquentes que les tumeurs bénignes.

Leurs manifestations cliniques sont pauvres, essentiellement d'ordre osseux à type de douleurs et de gonflement, pouvant être banalisées par les patients.

Le recours à l'imagerie est essentiel pour poser le diagnostic. La radiographie standard, pouvant montrer des lésions sternales lytiques, est moins performante que la TDM thoracique qui permet d'évaluer les caractéristiques de la masse tumorale ainsi que l'extension locale.

Il est nécessaire de réaliser une biopsie de la masse tumorale à visée d'un examen anatomo-pathologique pour déterminer la nature tumorale et guider la prise en charge.

Le traitement des TSP est avant tout chirurgical, dont l'objectif est la résection complète de la masse tumorale suivie de la reconstruction osseuse et pariétale. La résection doit comprendre la totalité de la tumeur avec des marges d'au moins 4cm pour éviter la récurrence locale et la reconstruction se fait par un matériel prothétique adéquat afin de conserver la stabilité de la paroi thoracique.

L'étude histologique et surtout immunohistochimique de la pièce opératoire est très importante pour la prise en charge définitive adéquate.

Le suivi post-opératoire est indispensable ayant pour but le dépistage de toute complication, locale soit-elle ou systémique.



Résumés



Résumé

Titre : Le traitement chirurgical des tumeurs sternales primitives

Auteur : Obilat Samia

Mots-clés : Sternum - Tumeurs primitives - Sternectomie - Reconstruction

Introduction : Les tumeurs sternales primitives sont rares et leur prise en charge est essentiellement chirurgicale. L'objectif de notre étude est de présenter les différentes manifestations cliniques et radiologiques et d'évaluer les résultats de la chirurgie chez les patients atteints d'une tumeur sternale primitive.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective, portant sur 07 patients opérés pour une tumeur sternale primitive au service de chirurgie thoracique à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V à Rabat, durant une période de 8ans allant de 2010 à 2018.

Résultats : La moyenne d'âge de nos patients était de 53.4 ans, 85.72% de nos patients étaient de sexe masculin. La symptomatologie clinique était dominée par des douleurs thoraciques et un gonflement local. La radiographie standard retrouvait le plus souvent une masse sternale lytique. La TDM thoracique était plus spécifique déterminant la topographie, la nature et les dimensions de la masse sternale tumorale. La scintigraphie osseuse a été réalisée pour évaluer l'extension ne retrouvant aucune localisation secondaire chez aucun des patients. Le diagnostic positif était porté devant la corrélation entre les manifestations radiologiques et les résultats des biopsies chirurgicales. Tous nos patients avaient bénéficié d'un traitement chirurgical. L'abord chirurgical était : une sternotomie médiane chez tous les patients. Le geste avait consisté en une sternectomie partielle chez 06 patients et une sternectomie subtotale chez 01 seul patient. Toutes les résections ont été suivies d'une reconstruction osseuse réalisée par différents matériels prothétiques. La récurrence a été notée chez 2 patients, dont la prise en charge a été adaptée en fonction du tableau clinique.

Conclusion : La prise en charge chirurgicale des tumeurs sternales primitives dans notre formation est en adéquation avec les standards internationaux qui reposent sur la résection tumorale totale et la reconstruction aussi bien osseuse que pariétale.

Abstract

Title: Surgical treatment of primary sternal tumors

Author: Obilat Samia

Keywords: Sternum – Primary tumors – Sternectomy - Reconstruction

Introduction: Primary sternal tumors are rare, and their treatment is mainly surgical. The objective of our study is to present the different clinical and radiological manifestations and evaluate the outcome of surgery performed on patients with a primary sternal tumor.

Material and methods: This is a retrospective study, covering 07 patients operated for a primary sternal tumor in the thoracic surgery department at the Mohammed V Military Hospital in Rabat, during a period of 8 years from 2010 to 2018.

Results: Our patients' average age was 53.4 years, 85.72% of our patients were male. The symptomatology was dominated by chest pain and local swelling. The standard X-ray most often found a lytic sternal mass. Thoracic CT was more specific determining the topography, nature and dimensions of the sternal mass. Bone scan was performed to assess the extension, not finding any secondary location in any of the patients. The positive diagnosis was made before the correlation between the radiological manifestations and the results of surgical biopsies. All our patients had received surgical treatment. The surgical approach was a midline sternotomy in all patients. The procedure consisted of a partial sternectomy in 06 patients and a subtotal sternectomy in only 01 patient. Every resection was followed by bone reconstruction carried out with different prosthetic materials. The recurrence was noted in 2 patients, whose management was adapted accordingly.

Conclusion: The surgical management of primary sternal tumors in our training is in line with international standards which are based on total tumor resection completed by bone and parietal reconstruction.

الخلاصة

العنوان: المعالجة الجراحية لأورام عظم القص الأولية

من إعداد: سامية عبيلات

الكلمات الرئيسية: - عظم القص - أورام أولية - استئصال عظم القص - إعادة بناء العظام

مقدمة: تعتبر أورام عظم القص الأولية نادرة و يعتمد العلاج أساسا على الجراحة. إن الهدف من هذه الدراسة هو عرض مختلف المظاهر السريرية والإشعاعية وتقييم نتائج الجراحة لدى المرضى الذين يعانون من ورم القص الأولي.

المواد والأساليب: شملت هذه الدراسة الرجعية 07 مرضى تم إجراء عملية جراحية لهم بخصوص ورم عظم القص الأولي في قسم جراحة الصدر في مستشفى محمد الخامس العسكري بالرباط، لمدة 8 سنوات ابتداء من 2010 إلى غاية 2018.

النتائج: تم تحديد متوسط عمر المرضى في هذه الدراسة 53.4 سنة، وشملت 85.72% من الذكور و14.28% من الإناث. وقد اتسمت الأعراض السريرية بالألم في الصدر والتورم الموضعي. وكان التشخيص الإيجابي هو العلاقة بين المظاهر الإشعاعية ونتائج الخزعة الجراحية. أظهرت الأشعة السينية القياسية في أغلب الأحيان عن وجود كتلة لايتبية. وقد كانت الأشعة المقطعية الصدرية أكثر تحديداً لتوضيح تضاريس وطبيعة وأبعاد كتلة ورم عظم القص. تم إجراء التصوير الومضي للعظام لتقييم مدى الامتداد، ولم يتم العثور على أي موقع ثانوي للورم لدى أي من المرضى. لقد تلقى كل المرضى العلاج والجراحة في المستشفى. وكانت العملية الجراحية الأولى عبارة عن عملية جراحية متوسطة بالنسبة لجميع المرضى. وشمل الإجراء استئصالاً جزئياً لعظم القص بالنسبة لستة مرضى واستئصالاً توتاماً لعظم القص بالنسبة لمريض واحد فقط متبوعاً بإعادة بناء العظام باستخدام مواد اصطناعية مختلفة. وقد لوحظ تكرار للحالة لدى مريضين، الذين تم تكييف علاجهم وفقاً للصورة السريرية.

استنتاج: تتماشى المعالجة الجراحية لأورام عظم القص الأولية في تدريبنا مع المعايير الدولية التي تعتمد على الاستئصال الكامل للورم وإعادة بناء العظام والجدار على حد سواء.



Bibliographie

1. Martini N, Huvos AG, Burt ME, et al. Predictors of survival in malignant tumors of the sternum. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996 ; 111: 96–106.
2. Incarbone M, Nava M, Lequaglie C, Ravasi G, Pastorino U. Sternal resection for primary or secondary tumors. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 114: 93–99.
3. Chapelier A, Missana MC, Couturaud B, et al. Sternal resection and reconstruction for primary tumors. *Ann Thorac Surg* 2004; 77: 1001-1007.
4. Chapelier et al. Resection and Reconstruction for Primary Sternal Tumors. *Ann Thorac Surg* 2010; 20: 529-534.
5. Anuradha Singh, Sheragaru Hanumanthappa Chandrashekhara, Gowramma Sannanaik Triveni, Pawan Kumar. Imaging in Sternal Tumours: A Pictorial Review. *Pol J Radiol*, 2017; 82: 448-456.
6. Geoffrey M.Graeber MD Muhammad Nazim MD. The Anatomy of the Ribs and the Sternum and Their Relationship to Chest Wall Structure and Function. *Thorac Surg Clin* 2007; 17: 473-489.
7. Liptay MJ, Fry WA. Malignant bone tumors of the chest wall. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 11: 278-284.

8. Evans HL, Ayala AG, Romsdahl MM. Prognostic factors in chondrosarcoma of bone: a clinicopathologic analysis with emphasis on histologic grading. *Cancer* 1977; 40: 818-831.
9. Tateishi U, Gladish GW, Kusumoto M, et al. Chest wall tumors: radiologic findings and pathologic correlation: part 2: Malignant tumors. *Radiographics* 2003; 23: 1491-1508.
10. Barnes R. and Mary Catto. Chondrosarcoma of bone. *J. Bone Joint Surg.* 1966 ; 48-B: 729.
11. Shona E Smith, Shaf Keshavjee. Primary chest wall tumors. *Thorac Surg Clin* 2010; 20: 495–507.
12. O’Sullivan P, O’Dwyer H, Flint J et al. Malignant chest wall neoplasms of bone and cartilage: a pictorial review of CT and MR findings. *Br J Radiol*, 2007; 80: 678–684.
13. Franquet T, Giménez A, Alegret X et al. Imaging findings of sternal abnormalities. *Eur Radiol*, 1997; 7: 492–497.
14. Rad MP, Fattahi Masoum SH, Layegh P, Rad MS: Primary osteosarcoma of the sternum: A case report and review of the literature. *Arch Bone Jt Surg*, 2014; 2: 272–275

15. Pratt CB, Meyer WH, Rao BN et al: Comparison of primary osteosarcoma of flat bones with secondary osteosarcoma of any site. *Cancer*, 1997; 80: 1171–1177.
16. Y L Douglas , K J Meuzelaar, B van der Lei, B Pras, H J Hoekstra: Osteosarcoma of the sternum. *European journal of surgical oncology (EJSO)* 1997; 23: 90-91.
17. R Bertoni-Salateo , B de Camargo, F Soares, R Chojniak, V Penna: Solitary plasmocytoma of bone in an adolescent. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology* 1998; 20: 574-576.
18. Wiltshaw E. The natural history of extramedullary plasmocytoma and its relation to solitary myeloma of bone and myelomatosis. *Medicine* 1976; 55: 217-237.
19. Bataille R. Sany J. Solitary myeloma: clinical and prognostic features of a review of 114 cases. *Cancer* 1981; 48: 845-851.
20. Woodruff Rk, Malfas JS, White E. Solitary plasmocytoma II: solitary plasmocytoma of bone. *Cancer* 1979; 43: 2344-2347.
21. Disheng Yang, Shunwu Fan, Huimin Tao, Rongxin He, Zhaoming Ye, Fang Zhou, Wenlong Zhan & Zongjian Huang. Solitary plasmacytoma of bone and extramedullary plasmacytoma. *Chinese Journal of Cancer Research* 1996 ; 8: 276–279.

22. Kevin Brigle, Barbara Rogers. Pathobiology and Diagnosis of Multiple Myeloma. *Semin Oncol Nurs* 2017; 33: 225-236.
23. Gerecke C, Fuhrmann S, Strifler S, Schmidt-Hieber M, Einsele H, Knop S. The diagnosis and treatment of multiple myeloma. *Dtsch Arztebl Int.* 2016; 113: 470-476.
24. Drew D Moore, Rex C Haydon . Ewing's sarcoma of bone. *Orthopaedic Oncology* 2014; 162: 93-115.
25. Paulussen M, Frohlich B, Jurgens H. Ewing tumour: incidence, prognosis and treatment options. *PaediatrDrugs* 2001; 3: 899-913.
26. P. Orcel, R. Chapurlat. Dysplasie fibreuse des os. *Encyclopédie Orphanet*, Octobre 2007.
27. Tateishi U, Gladish GW, Kusumoto M, et al. Chest wall tumors: radiologic findings and pathologic correlation: part 1: Benign tumors. *Radiographics* 2003; 23: 1477-1490.
28. Emmanuele Abate, Farzaneh Banki, Jeffrey A Hagen, Nancy Klipfel. Giant cell tumor of the sternum. *Ann Thorac Surg* 2009; 88: 645-647.
29. Zhen W, Yaotian H, Songjian L, et al. Giant cell tumor of bone: The long-term results of treatment by curettage and bone graft. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86-B: 212– 216.

- 30.** Levesque J, Marx R, Bell RS, et al. A clinical guide to primary bone tumors. Baltimore (MD): Williams & Wilkins; 1998.

- 31.** S. Semlali, H.Malajati, M.Eddarai; T.Amil, N.Bousselmame, S.Akjouj, S.Chaouir. Les tumeurs à cellules géantes de l'os. Feuillet de Radiologie 2012; 52 : 131-146.

- 32.** Murphy MD, Nomikos GC, Flemming DJ, Gannon FH, Temple HT, Kransdorf MJ. Imaging of giant cell tumor and giant cell reparative granuloma of bone: radiologic-pathologic correlation. Radiographics 2001; 21: 1283–1309.

- 33.** Moser RP, Kransdorf MJ, Gilkey FW, Manaster BJ. Giant cell tumor of the upper extremity. Radiographics 1990; 10: 883–1102.

- 34.** Hudson TM, Schiebler M, Springfield DS, Enneking WF, Hawkins IF, Spanier SS. Radiology of giant cell tumors of bone: computed tomography, and scintigraphy. Skeletal Radiol 1984; 11: 85–95.

- 35.** Levine E, DeSmet AA, Neff JR. Role of radiologic imaging in management planning of giant cell tumor of bone. Skeletal Radiol 1984; 12: 79–89.

- 36.** Dorbari A, Tandon S. Unusual sternal mass: adenocarcinoma with unknown primary site. Ann Thorac Med 2006; 1: 84-86.

- 37.** Futani H, Okumura Y, Fukuda Y, Fukunaga S, Hasegawa S, Yoshiya S. Giant cell tumor of the sternum: a case report and review of the literature. *Anticancer Res* 2008; 28: 4117-4120.
- 38.** Zehani A, Ayadi-Kaddour A, Marghli A, Kassar L, Zidi A, Kilani T, El Mezni F. Primary malignant tumors of the sternum. *Tunis Med* 2012; 11: 824-828.
- 39.** Katarzyna Kozak, Mariusz P. Łochowski, Adam Białas, Michał Rusinek, Józef Kozak. Surgical treatment of tumours of the sternum – 10 years' experience. *Kardiologia i Torakochirurgia Polska* 2016; 13: 213-216.
- 40.** Soysal O, Walsh GL, Nesbitt JC, McMurtrey MJ, Roth JA, Putman JB Jr. Resection of sternal tumors: extent, reconstruction, and survival. *Ann Thorac Surg* 1995; 60: 1353–1358.
- 41.** Brouchet L., Ballouhey Q., Brouchet A., Giron J., Berjaud J., Renaud C., Benouaich V., Dahan M. Tumeurs primitives de la paroi thoracique, *EMC Pneumologie* 2010 ; 7: 1-15.
- 42.** King RM, Pairolero PC, Trastek VF, Piehler JM, Payne SW, Bernatz PE, Chaplin. Chest wall tumors: factors affecting survival. *Ann Thorac Surg* 1986; 41: 597–601.
- 43.** Earl HM. Chemotherapy of rare malignant bone tumours. *Bailliere's Clin Oncol* 1987; 1: 223-241.

44. Spooner D. The role of radiotherapy in the management of primary bone tumours. *Bailliere's Clin Oncol* 1987; 1: 243-259.
45. Chapelier A, Macchiarini P, Rietjens M, et al. Chest wall reconstruction following resection of large primary malignant tumors. *Eur J Cardiothorac Surg* 1994 ; 8: 351–357.
46. Baue AE. Total resection of the sternum. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1963; 45: 559-563.
47. Larson RE, Lick LC, Maxeiner SR. Technique for chest wall reconstruction following resection of sternal chondrosarcoma. *Arch Surg* 1969; 98: 668-670.
48. Sideryo H, Pittman JN, Pontins EE. Autogenous cartilage for repair of defect after sternal resection for enchondroma. *Ann Thorac Surg* 1966; 2: 442-445.
49. Peabody CN. Chondrosarcoma of sternum. Report of a six year survival. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1971; 61: 636-640.
50. Arnold PG, Pairolero PC. Use of pectoralis major muscle flap to repair defects of anterior chest wall. *Plast Reconstr Surg* 1979; 63: 205-215.
51. Weyant MJ, Bains MS, Venkatraman E, Downey RJ, Park BJ, Flores RM, Rizk N, Rusch VW. Results of chest wall resection and reconstruction with and without rigid prosthesis. *Ann Thorac Surg* 2006; 81: 279-285.

52.Burt M, Fulton M, Wessner-Dunlap S, et al. Primary bony and cartilaginous sarcomas of chest wall; results of therapy. *Ann Thorac Surg* 1992; 54: 226–232.

53.McAfee MK, Pairolero PC, Bergstralh EJ, et al. Chondrosarcoma of the chest wall; factors affecting survival. *Ann Thorac Surg* 1985; 40: 535–541

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 عضوة في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أكرس حياتي للخدمة الإنسانية.
- وأنا أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- وأنا أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلة صحة مريض هدفي الأول.
- وأنا لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- وأنا أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأنا أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- وأنا أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- وأنا أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأنا لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقبت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسمة بشرفي.

والله على ما أقول شهيد.



أطروحة رقم: 122

المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



سنة: 2021

المعالجة الجراحية لأورام عظم القص الأولية

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم: / / 2021

من طرف:

السيدة سامية عبيلات
المزوداد في 19 يناير 1996 بطنجة

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية: عظم القص - أورام أولية - استئصال عظم القص - إعادة بناء العظام

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس و مشرف

عضو

عضو

عضو

السيد كبيري الحسان

أستاذ في جراحة الصدر

السيد اوقبلي محمد

أستاذ في التشريح المرضي

السيدة حراق ليلى

أستاذة في أمراض الرئة

السيد سبيطي ياسر

أستاذ في طب الأورام