



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



Année: 2021

Thèse N°: 466

Les chondromes de la voute crânienne

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2021

PAR

Monsieur Marouane JIDAL

Né le 13 Mai 1996 à Kénitra

Médecin Interne du CHU Ibn Sina de Rabat

De L'Ecole Royale du Service de Santé Militaire - Rabat

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés: Chondrome; Intracrânien; Voute; Diagnostic; Chirurgie

Membres du Jury :

Monsieur Brahim EL MOSTARCHID

Professeur de Neurochirurgie

Monsieur Miloudi GAZZAZ

Professeur de Neurochirurgie

Madame Rachida SAOUAB

Professeur de Radiologie

Madame HAFSA CHAHDI

Professeur d'Anatomie Pathologique

Monsieur Adyl MELHAOUI

Professeur de Neurochirurgie

Président

Rapporteur

Juge

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَنَزَعْنَا مَا فِي صُدُورِهِمْ مِنْ غَلٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهِمُ الْأَنْهَارُ
وَقَالُوا الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا
وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ ^{صلى}
لَقَدْ جَاءَتْ رَسُولَنَا بِالْحَقِّ وَنُودُوا أَنْ تِلْكَ الْجَنَّةُ الَّتِي أُورِثْتُمُوهَا بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ



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

DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

Doyen :

Professeur Mohamed ADNAOUI

Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes

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. OUZZANI 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
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

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

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. CHAHED OUZZANI 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 Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques [Doyen de la FMPA](#)
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale - [Directeur du CHIS](#)
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

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

Mars 1995

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

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

Décembre 1996

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

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie [Directeur HMI Mohammed V](#)

Novembre 1997

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

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

Novembre 1998

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

Neurologie Doyen de la FMP Abulcassis
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Janvier 2000

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

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

**Enseignant militaire*

Novembre 2000

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

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

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. 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 MAAQLI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

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

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. CHOHO Abdelkrim *
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
Pr. FILALI ADIB Abdelhai

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

**Enseignant militaire*

Pr. HAJJI Zakia
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. SIAH Samir *
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Ophtalmologie
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Janvier 2004

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

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

Janvier 2005

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

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
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire. [Directeur Hôpital Ibn Sina Marr.](#)
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie

****Enseignant militaire***

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

Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

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
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

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
Pneumo phtisiologie
Hématologie biologique
Biochimie-chimie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Chirurgie générale
Traumatologie-orthopédie
Parasitologie
Cardiologie

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali *
Pr. AGADR Aomar *
Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
Pr. AKHADDAR Ali *

Médecine interne
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Neuro-chirurgie

**Enseignant militaire*

Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen *
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae *
Pr. BOUI Mohammed *
Pr. BOUNAIM Ahmed *
Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
Pr. CHTATA Hassan Toufik *
Pr. DOGHMI Kamal *
Pr. EL MALKI Hadj Omar
Pr. EL OUENNASS Mostapha*
Pr. ENNIBI Khalid *
Pr. FATHI Khalid
Pr. HASSIKOU Hasna *
Pr. KABBAJ Nawal
Pr. KABIRI Meryem
Pr. KARBOUBI Lamya
Pr. LAMSAOURI Jamal *
Pr. MARMADÉ Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MESSAOUDI Nezha *
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. DARBI Abdellatif*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL HAFIDI Naima
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Decembre 2010

Pr.ZNATI Kaoutar

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil *
Pr. BENCHEBBA Driss *

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
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

**Enseignant militaire*

Pr. DRISSI Mohamed *
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane *
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique

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
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 *

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
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

**Enseignant militaire*

Pr. REGRAGUI Wafa
Pr. RKAIN Hanan
Pr. ROSTOM Samira
Pr. ROUAS Lamiaa
Pr. ROUIBAA Fedoua *
Pr. SALIHOUN Mouna
Pr. SAYAH Rochde
Pr. SEDDIK Hassan *
Pr. ZERHOUNI Hicham
Pr. ZINE Ali *

Neurologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM *

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Mai 2013

Pr. BOUSLIMAN Yassir*

Toxicologie

Mars 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed *
Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss *
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira *
Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale *
Pr. HERRAK Laila
Pr. JEAIDI Anass *
Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. MAKRAM Sanaa *
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

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

Décembre 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham *
Pr. BENAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*

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

Aout 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

**Enseignant militaire*

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2016

Pr. BENKABBOU Amine	Chirurgie Générale
Pr. EL ASRI Fouad*	Ophtalmologie
Pr. ERRAMI Nouredine*	O.R.L
Pr. NITASSI Sophia	O.R.L

Juin 2017

Pr. ABI Rachid*	Microbiologie
Pr. ASFALOU Ilyasse*	Cardiologie
Pr. BOUAITI EL Arbi*	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. BOUTAYEB Saber	Oncologie Médicale
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim	Oncologie Médicale
Pr. HAFIDI Jawad	Anatomie
Pr. MAJBAR Mohammed Anas	Chirurgie Générale
Pr. OURAINI Saloua*	O.R.L
Pr. RAZINE Rachid	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. SOUADKA Amine	Chirurgie Générale
Pr. ZRARA Abdelhamid*	Immunologie

Mai 2018

Pr. AMMOURI Wafa	Médecine interne
Pr. BENTALHA Aziza	Anesthésie-Réanimation
Pr. EL AHMADI Brahim	Anesthésie-Réanimation
Pr. EL HARRECH Youness*	Urologie
Pr. EL KACEMI Hanan	Radiothérapie
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa	Radiothérapie
Pr. FATIHI Jamal*	Médecine Interne
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah	Anesthésie-Réanimation
Pr. JROUNDI Imane	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil	Radiologie
Pr. TADILI Sidi Jawad	Anesthésie-Réanimation
Pr. TANZ Rachid*	Oncologie Médicale

Novembre 2018

Pr. AMELLAL Mina	Anatomie
Pr. SOULY Karim	Microbiologie
Pr. TAHRI Rajae	Histologie-Embryologie-Cytogénétique

Novembre 2019

Pr. AATIF Taoufiq*	Néphrologie
Pr. ACHBOUK Abdelhafid *	Chirurgie réparatrice et plastique
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid	Radiothérapie
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*	Gynécologie-Obstétrique
Pr. BASSIR RIDA ALLAH	Anatomie
Pr. BOUATTAR TARIK	Néphrologie
Pr. BOUFETTAL MONSEF	Anatomie
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed *	Chirurgie-Générale
Pr. BOUZELMAT HICHAM *	Cardiologie
Pr. BOUKHRIS JALAL *	Traumatologie-Orthopédie
Pr. CHAFRY BOUCHAIB *	Traumatologie-Orthopédie
Pr. CHAHDI HAFSA*	Anatomie pathologique
Pr. CHERIF EL ASRI ABAD *	Neuro-chirurgie
Pr. DAMIRI AMAL *	Anatomie Pathologique

**Enseignant militaire*

Pr. DOGHMI NAWFAL *	Anesthésie-Réanimation
Pr. ELALAOUI SIDI-YASSIR	Pharmacie-Galénique
Pr. EL ANNAZ HICHAM*	Virologie
Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI*	Gynécologie-Obstétrique
Pr. EL HJOUI ABDERRAHMAN *	Chirurgie Générale
Pr. EL KAOUI HAKIM *	Chirurgie Générale
Pr. EL WALI ABDERRAHMAN*	Anesthésie-Réanimation
Pr. EN-NAFAA ISSAM *	Radiologie
Pr. HAMAMA JALAL *	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB*	O.R.L
Pr. HJIRA NAOUFAL *	Dermatologie
Pr. JIRA MOHAMED *	Médecine interne
Pr. JNIENE ASMAA	Physiologie
Pr. LARAQUI HICHAM *	Chirurgie-Générale
Pr. MAHFOUD TARIK *	Oncologie Médicale
Pr. MEZIANE MOHAMMED *	Anesthésie-Réanimation
Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES *	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. MOUZARI YASSINE *	Ophtalmologie
Pr. NAOUI HAFIDA *	Parasitologie-Mycologie
Pr. OBTEL MAJDOULINE	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. OURRAI ABDELHAKIM *	Pédiatrie
Pr. SAOUAB RACHIDA *	Radiologie
Pr. SBITTI YASSIR *	Oncologie Médicale
Pr. ZADDOUG OMAR*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. ZIDOUH SAAD *	Anesthésie-Réanimation

**Enseignant militaire*

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUE

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 <u>Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la Coop.</u>
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	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 09/04/2021

KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

FMPR

**Enseignant militaire*



Dédicaces



A
DIEU

Le tout puissant, le tout puissant qui m'a toujours gardé et guidé dans le droit chemin, ainsi qu'à son prophète Mohamed, paix et salut sur lui.

Par la grâce et la bonté de Dieu qui a toujours guidé nos pas et qui nous a donné la chance et la force d'étudier et d'en arriver là.

Je dédie cette thèse ...

À

FEU SA MAJESTE LE ROI HASSAN II



Que Dieu ait son âme en sa Sainte Miséricorde

À

SA MAJESTE LE ROI MOHAMED VI

***Chef Suprême et Chef d'Etat-Major Général des Forces
Armées Royales.***

Roi du MAROC et garant de son intégrité territoriale



Qu'Allah le glorifie et préserve Son Royaume

**À
SON ALTESSE ROYALE LE PRINCE HERITIER
MOULAY EL HASSAN**



Que Dieu le garde

À
SON ALTESSE ROYALE
LE PRINCE MOULAY RACHID



Que Dieu le protège

À TOUTE LA FAMILLE ROYALE



A

Monsieur le Général de Corps d'Armée

Belkhir EL FAROUK

Inspecteur Général des Forces Armées Royales

En témoignage de notre grand respect

Et notre profonde considération



A

Monsieur le Médecin Général de Brigade

Mohammed ABBAR

Inspecteur du Service Santé

En témoignant de notre grand respect

Et notre profonde considération



A

Monsieur le Médecin Général de Brigade

El Mehdi ZBIR

Directeur de l'Hôpital Militaire d'Instructions

Mohamed V – Rabat

En témoignage de notre grand respect

Et notre profonde considération et sincère admiration



A

Monsieur le Médecin Général de Brigade

Abdellatif BOULAHYA

Directeur de l'Hôpital Militaire Avicenne –

Marrakech

En témoignant de notre grand respect et notre profonde

considération



A

Monsieur le Colonel Major

Abderrazak SABIR

Médecin Chef du 3ème Hôpital de Laayoune

*En témoignant de notre grand respect et notre profonde
considération*



A

Monsieur le Médecin Colonel Major

Karim FILALI

Directeur de l'Ecole Royale du Service de Santé

Militaire

*En témoignage de notre grand respect
Et notre profonde considération.*



A

Monsieur le Médecin Colonel Major

Mohammed ELBAAJ

Directeur de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail -

Meknes

En témoignage de notre grand respect

Et notre profonde considération

A ceux qui me sont les plus chers
A ceux qui ont toujours cru en moi
A ceux qui m'ont toujours encouragé

Je dédie cette thèse à :

A ma très chère mère, NIDER Zahra

Tu es ma fierté et ma source de bonheur, aucun mot ne saurait décrire les sentiments que j'ai pour toi.

Ta tendresse infinie et ta sensibilité remarquable font de toi non seulement une mère exceptionnelle mais également un médecin extraordinaire.

Merci d'être toujours là à mes côtés, à applaudir mes réussites, à m'apporter réconfort et bien être quand ça va mal, à tout simplement faire de moi ta priorité.

Si je suis l'homme que je suis aujourd'hui, c'est grâce à toi, à tes sacrifices et à tes prières.

Ce travail est le fruit de ton soutien inconditionnel et de ton amour incommensurable.

Je prie dieu pour t'accorder santé, longue vie et bonheur.

A mon très cher père, JIDAL Mostapha

Tu es tout simplement l'exemple d'un homme remarquable et d'un père des plus aimants qui soit, qui a su inculquer à ses enfants que le sens du devoir, le travail et surtout l'amour de la famille étaient la clé de la réussite dans la
vie

Tes précieux conseils remplis de sagesse m'ont guidés pas à pas tout au long de ma vie et font de moi le médecin que je suis aujourd'hui.

J'espère être à la hauteur de tous les sacrifices que tu as pu mettre en œuvre pour que ma sœur et moi puissions réussir dans nos vies respectives et que je suis devenu l'homme que tu voulais que je sois.

Aucune dédicace ne saurait exprimer toute ma gratitude, mon respect, et mon amour.

Puisse Dieu te préserver et te procurer santé et bonheur.

A ma chère sœur, JIDAL Manal :

Je remercie dieu chaque jour de m'avoir donné une grande sœur aussi formidable que toi, une grande sœur qui a su me guider, me conseiller, me consoler mais aussi me sermonner quand il le fallait et je ne te remercierai jamais assez pour ça.

Au delà de la grande sœur, *tu es mon acolyte de nos bêtises d'enfance dont j'en garde d'excellents souvenirs n'en déplaise à maman, mais aussi mon amie et confidente.*

Tu as toujours été une source d'admiration pour moi de part ta persévérance, ta force de caractère et ton extrême sensibilité.

Que dieu le tout puissant te préserve et te comble de bonheur et de bonne santé.

A mon cher oncle, JIDAL Mohammed :

Tu es mon deuxième père, celui qui a toujours su me donner des conseils très avisés dans les moments où j'en avais le plus besoin, qui a su m'éclairer quand je voyais flou devant moi.

J'espère te rendre fier et devenir ne serait ce que la quart du grand homme que tu es.

Que ce travail soit l'expression de toute ma gratitude et mon respect.

A mon cher oncle, JIDAL Bouchaib :

Au nom de toute la famille Jidal, nous te remercions d'être toujours là pour nous et d'être toujours prêt à partager ton expérience avec nous.

Nul n'aurait mené le rôle de doyen de la famille Jidal aussi bien que toi et c'est grâce à toi que chacun d'entre nous est arrivé là où il est aujourd'hui.

En témoignage de toute l'affection et du respect que je te porte, je te dédie ce travail.

A toute ma famille

J'ai la chance d'avoir une famille aimante et soudée. Je vous remercie pour votre humour, votre générosité, et pour tous les moments passés en votre compagnie.

Les expressions me trahissent, et je ne peux exprimer toute ma gratitude et mon amour pour vous. Qu'il me soit alors permis de vous exprimer à travers ce travail, mon respect et ma vive reconnaissance.

A la mémoire de mes grands parents

J'aurais aimé que vous soyez parmi nous ce jour.

Que vous reposiez dans le paradis du seigneur.

***A mes amis les plus intimes : Abouzahir Saad, Achemlal Amine, Azammam
Salma, El Karroumi Nassima, Essalih Mohammed Amine, Harrouchi
Chihab et Taounza Mohammed Reda :***

*Vous représentez pour moi ma deuxième famille, aucun mot ne pourra
exprimer l'amour et le respect que j'ai pour chacun de vous, ni pouvoir vous
remercier pour votre présence dans ma vie, votre soutien et vos
encouragements.*

*Je vous dédie ce travail en témoignage de la puissante et longue amitié qui
nous uni en vous souhaitant une vie pleine de bonheur, santé et réussite
ainsi qu'une carrière médicale des plus merveilleuses.*

Je vous aime du fond de mon cœur.

***Aux meilleurs internes: Ouriaghli Aymane, El Azzaoui Imad, Slimani Sara,
Amahroq Reda, Karima Sifnasr, Sadiki Samah, Ajerd Hakim, El Omri
Sofia, Moutmir Yasmine et Lamrabtene Bilal.***

*Je suis reconnaissant de vous avoir connus et d'avoir fait de ces deux
années d'internat une expérience mémorable*

*À tous ceux et celles qui comptent pour moi et que j'ai omis
involontairement de citer.*

*À mes collègues, et toute personne ayant contribué de près ou de loin à la
réalisation de ce travail.*



Remerciements



A notre maître et président de thèse

Monsieur le professeur BRAHIM EL MOSTARCHID

Professeur de Neurochirurgie

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites de bien vouloir
présider le jury de notre thèse.*

*Nous vous présentons tout notre respect devant vos compétences
professionnelles, vos qualités humaines et votre disponibilité pour vos
étudiants.*

*Nous vous prions, cher Maître, d'accepter ce travail en témoignage à notre
grande estime et profonde gratitude.*

A notre maître et rapporteur de thèse
Monsieur le professeur MILOUDI GAZZAZ
Professeur de Neurochirurgie

Nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger ce travail. Nous avons eu le plus grand plaisir à travailler sous votre direction

Pour les efforts inlassables que vous avez déployés pour que ce travail soit élaboré.

Pour votre compétence, votre sérieux, votre disponibilité et votre rigueur qui sont pour nous le meilleur exemple à suivre. Veuillez accepter mes sincères remerciements de même que le témoignage de mon profond respect et de ma gratitude infinie.

A notre maître et juge de thèse

Madame le professeur RACHIDA SAOUAB

Professeur de RADIOLOGIE

C'est pour nous un grand honneur que vous acceptiez de siéger parmi notre honorable jury.

Votre modestie, votre sérieux et votre compétence professionnelle seront pour nous un exemple dans l'exercice de notre profession.

Permettez-nous de vous présenter dans ce travail, le témoignage de notre grand respect.

A notre maître et juge de thèse

Madame le professeur HAFSA CHAHDI

Professeur d'Anatomopathologie

*Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites de siéger
parmi notre jury de thèse.*

*Nous portons une grande considération tant pour votre extrême gentillesse
que pour vos qualités professionnelles.*

*Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre profond respect et de
notre sincère reconnaissance.*

A notre maître et juge de thèse

Monsieur le professeur ADYL MELHAOUI

Professeur de Neurochirurgie

*Nous avons été touchés par la grande amabilité avec laquelle vous avez
accepté de siéger dans notre jury.*

*Cet honneur que vous nous faites est pour nous l'occasion de vous témoigner
respect et considération.*

Soyez assuré de nos remerciements sincères.

*A Dr EI KACIMI Inas, médecin spécialiste en neurochirurgie et
Dr DOKPONOU YAO Christian Hugues, médecin résident en
neurochirurgie.*

*Je ne saurai vous remercier pour l'encadrement, l'effort, et le temps que vous
m'avez consacré tout au long de l'élaboration de ce travail.*

*La compétence, la rigueur, la disponibilité et le dynamisme dont vous avez
fait preuve ont constitué un facteur majeur permettant ainsi l'élaboration
de ce travail.*

*Je saisis cette occasion pour vous exprimer ma profonde gratitude et ma très
haute considération.*



Liste des abréviations



Abréviations

ACM	: Artère carotide moyenne
ADC	: Coefficient de diffusion apparente
CK	: Cytokératine
DWI	: Diffusion weighted imaging
EEG	: Electroencéphalogramme
EMA	: Antigène membranaire épithélial
GCS	: Glasgow coma score
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
PAS	: Periodic Acid Schiff
SRM	: Spectroscopie par résonance magnétique
SSB	: Synchronose sphéno-basilaire
TDM	: Tomodensitométrie
VL	: Ventricule latéral



Liste des illustrations



Liste des Figures

- Figure 1:** Coupe coronale en séquence pondérée T2 objectivant un processus extra-axial, fronto-pariétal gauche (flèche blanche), à base d'implantation méningée large (flèche orange), en signal intermédiaire T2.8
- Figure 2:** Coupe axiale en T1 après injection de Gadolinium montrant le processus à base d'implantation méningée, réhaussé de façon hétérogène (flèche blanche).9
- Figure 3:** Coupe axiale en T1 après injection de Gadolinium montrant l'effet de masse exercé par le processus (flèche blanche) avec VL partiellement collabé et déviation de la ligne blanche (flèche orange).10
- Figure 4:** Coupe axiale en T2 Flair montrant l'effet de masse avec déviation de la ligne médiane de 18mm à droite (flèche orange) exercé par le processus (flèche blanche) et surtout l'absence d'œdème péri-lésionnel.11
- Figure 5:** Image per opératoire après ablation du volet (Photo Dr Gazzaz)13
- Figure 6:** Image per-opératoire montrant la tumeur après sa résection totale en monobloc ainsi que de son attache dural (Photo Dr Gazzaz)14
- Figure 7:** Image per-opératoire montrant l'envahissement de l'os adjacent (Photo Dr Gazzaz).15
- Figure 8:** Image per-opératoire montrant la cavité résiduelle après résection totale de la tumeur en monobloc (Photo Dr Gazzaz)16
- Figure 9:** A) Coupe coronale objectivant des remaniements oedémato-hémorragiques fronto-pariétaux gauche avec engagement sous falcoriel.18
- Figure 10:** A+B) Coupes histologiques objectivant une lésion hypo cellulaire à matrice hyaline cartilagineuse abondante (A) avec des chondrocytes réguliers sans atypies ni mitoses (B).20
- Figure 11 :** A+B) Coupes axiales en séquence T1 après injection de produit de contraste objectivant une plage résiduelle oedémato-hémorragique (flèche orange) sans signe de résidu ou de récurrence tumorale.21

Figure 12: Vue latérale de la boîte crânienne.....	24
Figure 13: Vue inférieure de la boîte crânienne	26
Figure 14: vue schématique postéro latérale des parties de l'os frontal.....	28
Figure 15: vue schématique externe de l'os pariétal droit.....	30
Figure 16: vue latérale des parties de l'os occipital.....	32
Figure 17: vue schématique externe de l'os temporal droit	34
Figure 18: vue supérieur montrant les différentes sutures crâniennes.....	35
Figure 19: vue antérieur et supérieur de la boîte crânienne montrant l'étage antérieur de la base du crâne	37
Figure 20: vue schématique antéro-latérale de l'ethmoïde	39
Figure 21: vue schématique antéro-supérieure droite du sphénoïde	41
Figure 22: Vue schématique des différents trous de l'étage antérieur	43
Figure 23: vue antérieure, latérale et supérieur de la boîte crânienne montrant l'étage moyenne de la base du crâne	44
Figure 24: Vue schématique des différents trous et de leurs constituants de l'étage moyen.....	47
Figure 25: vue latérale supérieur et inférieure de la boîte crânienne montrant l'étage postérieur de la base du crâne.....	48
Figure 26: Vue schématique des différents trous et de leurs constituants de l'étage postérieur	50
Figure 27: Schéma des différentes fontanelles crâniennes	52
Figure 28: Reconstruction 3D de la base du crâne d'un nouveau né de 15 jours.	54
Figure 29: Coupe histologique au niveau d'un cartilage hyalin colorée au trichrome de Masson.....	59
Figure 30: Schéma d'un groupe isogénique axial	61

Figure 31: Schéma d'un groupe isogénique coronaire	61
Figure 32: (A) Photo d'une tumeur montrant une masse multilobulaire avec une attache durale (flèche). (B) La microscopie optique montre un cartilage mature sans pléomorphisme des chondrocytes, atypie ou figures mitotiques (coloration HE, x200). (C) L'immunoréactivité de la protéine S-100 est observée dans les cellules tumorales (x100). (D) Seules de rares cellules tumorales présentent une immunoréactivité pour le marqueur de prolifération MIB-1/Ki67 (x200)..	74
Figure 33: Coupe axiale révélant une hémorragie massive dans la partie postérieure de la lésion.....	81
Figure 34: Coupe scannographique axiale sans injection montrant un chondrome de type I : masse hyperdense extra-axiale frontale droite circonscrite.	83
Figure 35: Coupes scannographiques axiales sans injection montrant un chondrome de type II : lésion extra-axiale, attachée à la faux antérieure, montrant une zone périphérique calcifiée et une zone centrale hypodense.	83
Figure 36: Coupes scannographiques axiales d'une lésion de la fosse cérébrale postérieure (flèches) A) Légèrement hypodense dans les images sans contraste B) En post contraste (à dose standard), la tumeur devient isodense C) En post contraste retardé et à forte dose, la tumeur montre une prise de contraste intense et homogène.	85
Figure 37: Masse lésionnelle frontale droite A) hypo-intense sur l'image pondérée en diffusion B) avec des valeurs nettement élevées (lumineuses) sur la carte de coefficient de diffusion apparent.	87
Figure 38: SRM d'une lésion cérébrale qui s'est révélée être un chondrome montrant des pics de choline et de créatinine, et un pic significatif de NAA.	89
Figure 39: Angiographie cérébrale démontrant le caractère avasculaire (flèches blanches) d'un chondrome intracrânien.	91

Liste des Tableau

Tableau 1: Cas de chondromes de convexité durale, tels que décrits dans la littérature65

Tableau 2: comparaison du chondrome avec ses principaux diagnostics différentiels75



Sommaire



I) Introduction	2
II) Observation	5
III) Discussion	23
A) Rappel anatomique	23
1) Anatomie descriptive du crâne	23
a) Calvaria	27
b) Base du crâne.....	36
b-1) Etage antérieur	36
b-2) Etage moyen	44
b-3) Etage postérieur	48
2) Développement des os du crâne	51
a) Os de la calvaria.....	51
b) Os de la base.....	53
B) Rappel histologique	56
1) Histologie du tissu cartilagineux	56
a) Constitution du cartilage hyalin.....	56
a-1) Les chondrocytes.....	56
a-2) Fibres de collagène	57
a-3) Substance fondamentale	58
b) Croissance du cartilage	60
b-1) La croissance appositionnelle (par apposition ou péri-chondrale)	60

b-2) La croissance interstitielle	60
2) Etiopathogénèse	62
C) Epidémiologie	63
D) Etiopathogénie	71
E) Anatomopathologie.....	72
F) Clinique	76
1) Présentation clinique.....	76
2) Formes cliniques	77
a) Formes de découverte fortuite	77
b) Formes associées	78
b-1) Enchondromatoses	78
b-2) Autres associations.....	80
G) Examens complémentaires	82
1) TDM du crâne.....	82
2) IRM cérébrale	86
3) Angiographie	90
4) Electroencéphalogramme	92
H) Diagnostic différentiel	92
I) Traitement	94
1) But.....	94
2) moyens	94
a) Medicaux	94

b) Chirurgie	95
b-1) Chondromes de la faux et de la convexité dural	95
b-2) Chondromes de la base du crâne.....	96
c) Traitement adjuvant	97
3) Indications	98
J) Evolution	98
K) Conclusion	99
Résumés	101
Bibliographie	105



Introduction



I) Introduction

Les chondromes sont des tumeurs bénignes rares qui se trouvent principalement au niveau des épiphyses, en particulier au niveau de la métaphyse des os longs des membres, tels que le fémur distal et l'humérus proximal [1].

Leur apparition intracrânienne qui a été signalée pour la première fois par Hirschfeld en 1851 [2], est extrêmement rare et ne représente environ que 0,2% à 0,3 % de toutes les tumeurs primitives intracrâniennes [3].

Par ailleurs, leur localisation au niveau de la convexité dural ou de la faux est encore plus rare et ne représente que 20% des chondromes intracrâniens (soit 0.04% des tumeurs intracrâniennes primitives). En effet, ces derniers sont localisés à plus de 70% au niveau de la base du crâne [4].

Les chondromes intracrâniens sont le plus souvent observés entre 20 et 60 ans, avec un pic vers la troisième décennie et une répartition égale selon le sexe [5]

Les chondromes de la base proviennent probablement des restes cartilagineux embryonnaires de cellules chondrogéniques au niveau des synchondroses basilaires de la base crânienne [2]. S'il existe un consensus quant à l'étiopathogénie des chondromes de la base du crâne, il n'en est pas de même pour les chondromes de la convexité et de la faux, pour qui l'étiopathogénie est loin d'être élucidée malgré l'existence de plusieurs théories.

Ces tumeurs se présentent généralement sous forme de lésions isolées. Cependant, ils peuvent parfois être associés à des syndromes comme la maladie d'Ollier ou le syndrome de Maffucci [6]

Les chondromes sont des tumeurs bénignes à croissance lente, qui restent cliniquement silencieuses pendant une longue période dans la majorité des cas. Leur présentation clinique n'est pas spécifique. Elle dépend grandement de la localisation de la tumeur ainsi que de l'effet de masse provoqué par cette dernière. [2]

Les aspects radiologiques sont variables à la TDM. Elle peut montrer des lésions de masse de forme irrégulière mais bien circonscrites, calcifiées ou non, occupant l'espace. Certains cas peuvent avoir des centres hypodenses ressemblant à des kystes secondaires à une nécrose. L'IRM montre des intensités tumorales non spécifiques. Ils peuvent être iso à hypo-intenses sur les images pondérées en T1 et mixtes iso à hyper-intenses sur les images pondérées en T2. [5]

Ainsi, tout comme leur présentation clinique, leur aspect radiologique n'est guère plus spécifique et ne permet généralement pas de les différencier de leurs homologues plus courants, tels que les méningiomes et les tumeurs gliales.

Par conséquent leur diagnostic reste essentiellement histopathologique [2,7].

La pierre angulaire du traitement est la résection chirurgicale complète quand celle-ci est possible. Le premier cas de résection chirurgicale réussie d'un chondrome intracrânien a été rapporté par Nixon en 1982[2].

Quant au pronostic des chondromes intracrâniens, il est très favorable à long terme [8].

Les chondromes intracrâniens sont très rares, ceux de la voûte crânienne le sont encore plus. Seulement 30 cas ont été décrits (Tableau 1). Nous allons essayer à travers cette série, d'étudier les principales caractéristiques épidémiologiques, cliniques, radiologiques, thérapeutiques et évolutives de cette entité rare.



Observation



II) Observation

Nous rapportons le cas de Mr M.Y, agé de 19ans, étudiant, fils de militaire, habitant à Taza, droitier.

Sans antécédent particulier, notamment non connu épileptique et n'ayant pas de notion de convulsions fébriles dans l'enfance.

Qui consulte pour des crises épileptiques d'apparition récente.

L'histoire de la maladie remonte à 22 mois (05/2019) par la survenue d'une crise épileptique tonico-clonique généralisée, ayant motivé sa consultation au CHP de Taza, où le patient a été mis sous traitement antiépileptique (sans bilan étiologique). L'évolution a été marquée par la persistance des crises, à raison d'une crise par mois environ, dans un contexte de céphalées intenses avec vomissements, associées à des troubles du comportement à type de désinhibition et d'impulsivité. Devant la persistance du tableau clinique, une TDM cérébrale été réalisée le 02/2021 objectivant un processus pariétal gauche à la lumière de laquelle le patient été adressé à notre formation pour complément de prise en charge.

A l'admission (01/03/2021), l'examen clinique a trouvé un patient conscient avec un GCS à 15, bien orienté dans le temps et dans l'espace, des pupilles égales et réactives. Par ailleurs, le patient était eupnéique et en bon état hémodynamique.

L'examen neurologique trouvait une station debout et une marche possibles sans aide, un Romberg négatif, un patient tenant le Barré et le Mingazini, une force musculaire segmentaire cotée à 5/5 aux quatre membres, un tonus normal, des reflexes ostéotendineux présents et symétriques, une sensibilité conservée à

tous les modes, des paires crâniennes sans anomalies et des fonctions supérieures conservées (patient bien orienté avec hyperpsychie, il n' y avait pas d'apraxie ou d'agnosie, ni de troubles mnésiques).

Localement, l'examen du crâne ne trouve pas de voussure ou de masse palpable.

L'examen ophtalmologique a montré une acuité visuelle à 7/10 des deux cotés avec un œdème papillaire bilatérale.

Le reste de l'examen général était sans particularités, il n'y avait notamment pas d'hépto-splénomégalie et les aires ganglionnaires étaient libres.

En conclusion, il s'agissait d'un patient de 19ans, sans antécédents particuliers qui présentait depuis deux ans des crises épileptiques tonico-cloniques généralisées et qui a été admis conscient avec un syndrome frontal et un œdème papillaire bilatérale. Ainsi, cette sémiologie, évoque bien un processus expansif intrâcranien.

-Le bilan neuroradiologique a été complété par une IRM cérébrale qui a objectivé :

- ✓ Un processus lésionnel extra axial, fronto-pariétal gauche à base d'implantation méningée large, de signal intermédiaire en T1 et T2 hétérogène, sans restriction à la diffusion, se rehaussant de façon hétérogène après injection du Gado, mesurant : 75x55mm
- ✓ Ce processus exerce un effet de masse sur les structures adjacentes, le VL gauche est partiellement collabé avec déviation de la ligne médiane de 18mm vers la droite

- ✓ En avant, il refoule l'ACM gauche qui reste perméable
- ✓ Il arrive au contact de la table interne et souffle l'os en regard
- ✓ Absence d'œdème péri-lésionnel

⇒ Aspect IRM évoquant un méningiome fronto-pariétal gauche avec des signes d'agressivité

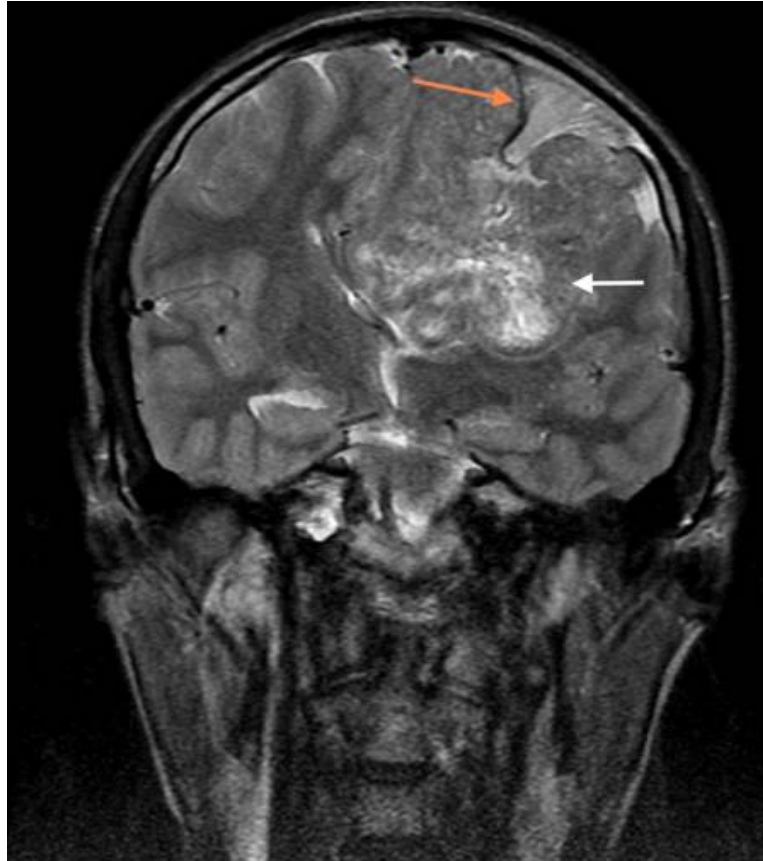


Figure 1: Coupe coronale en séquence pondérée T2 objectivant un processus extra-axial, fronto-pariétal gauche (flèche blanche), à base d'implantation méningée large (flèche orange), en signal intermédiaire T2.

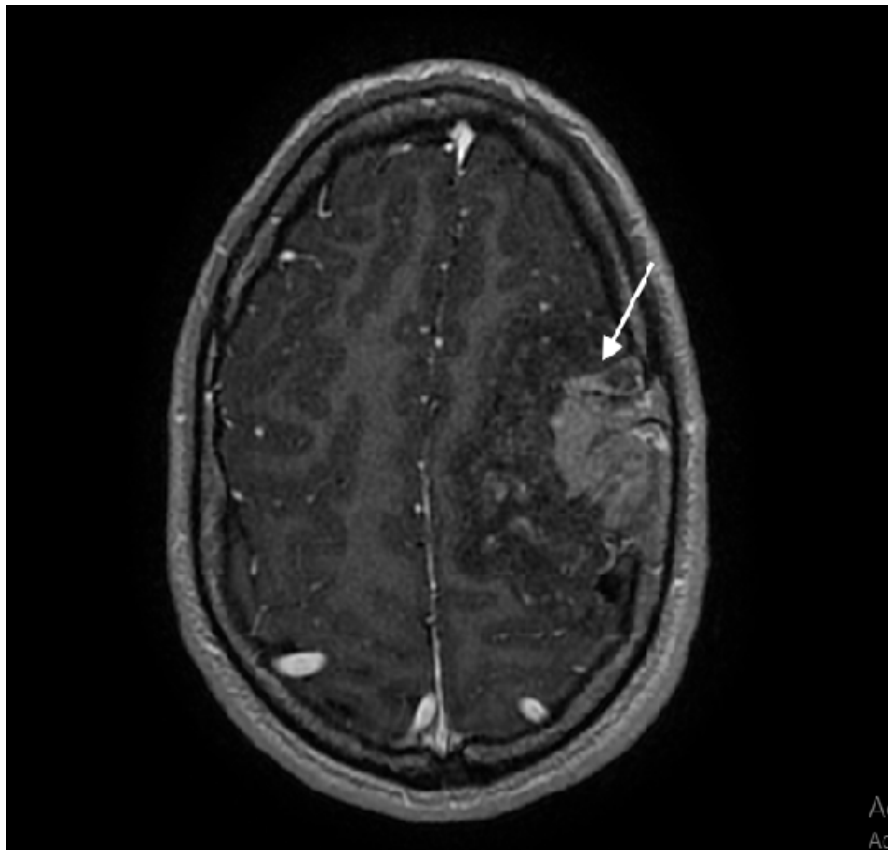


Figure 2: Coupe axiale en T1 après injection de Gadolinium montrant le processus à base d'implantation méningée, réhaussé de façon hétérogène (flèche blanche).

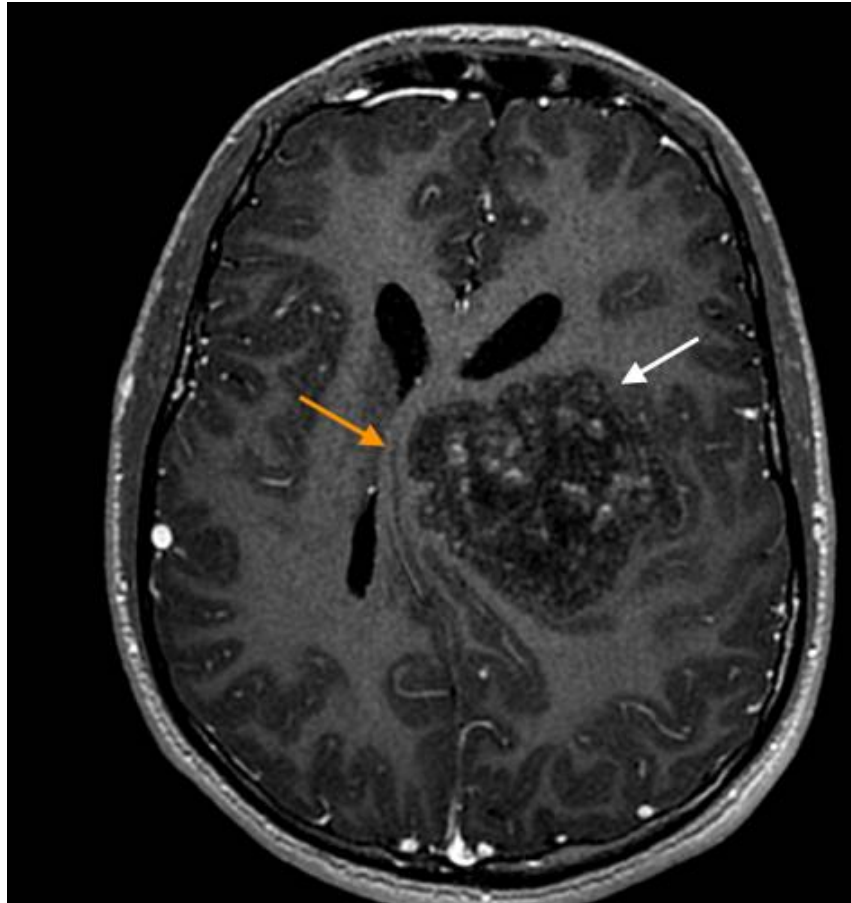


Figure 3: Coupe axiale en T1 après injection de Gadolinium montrant l'effet de masse exercé par le processus (flèche blanche) avec VL partiellement collabé et déviation de la ligne blanche (flèche orange).

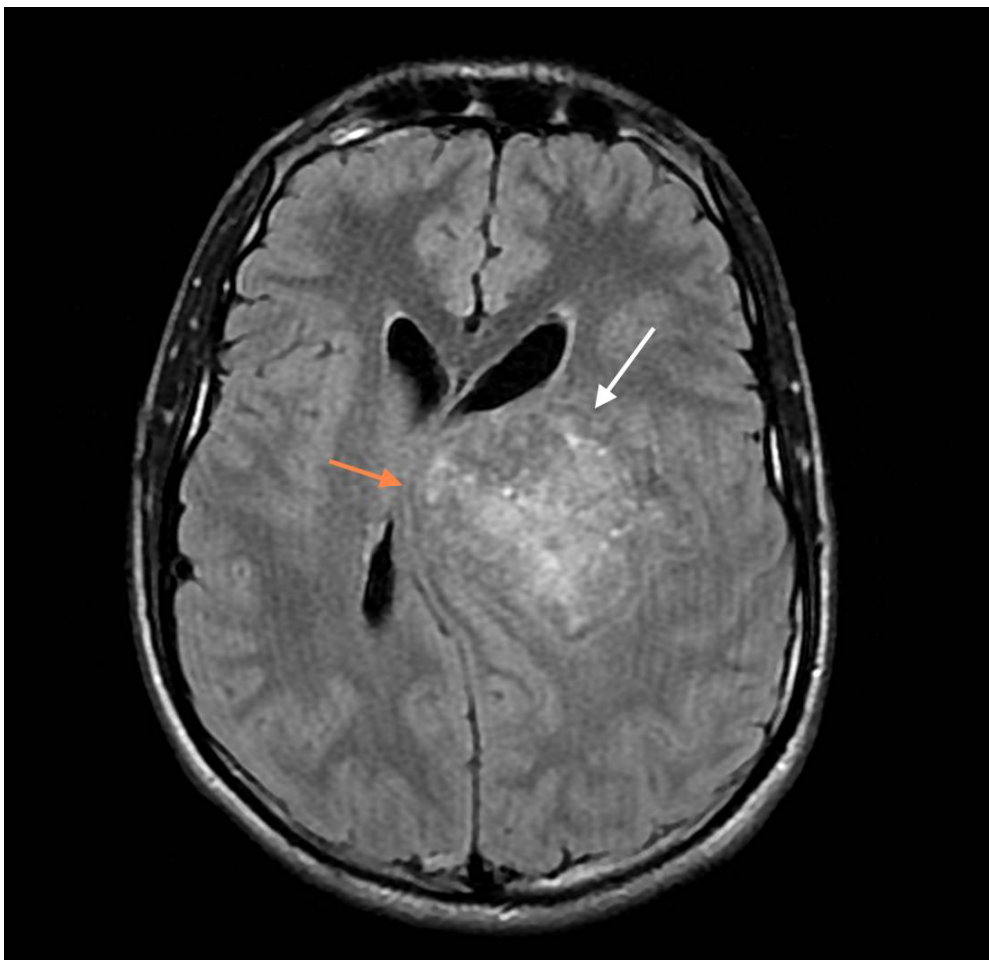


Figure 4: Coupe axiale en T2 Flair montrant l'effet de masse avec déviation de la ligne médiane de 18mm à droite (flèche orange) exercé par le processus (flèche blanche) et surtout l'absence d'œdème péri-lésionnel.

-A l'issue du bilan neuroradiologique, l'indication d'un abord chirurgical direct a été retenue

-Au bloc :

- ✓ Réalisation d'un volet pariétal centré sur la tumeur (Figure 5)
- ✓ Découverte d'une tumeur d'aspect blanchâtre induré, à surface bosselée
- ✓ Exérèse en bloc de la tumeur (Figure 6), de son attache durale ainsi que de l'os adjacent envahi (Figure 7)
- ✓ Réalisation d'une cranioplastie (Figure 8)

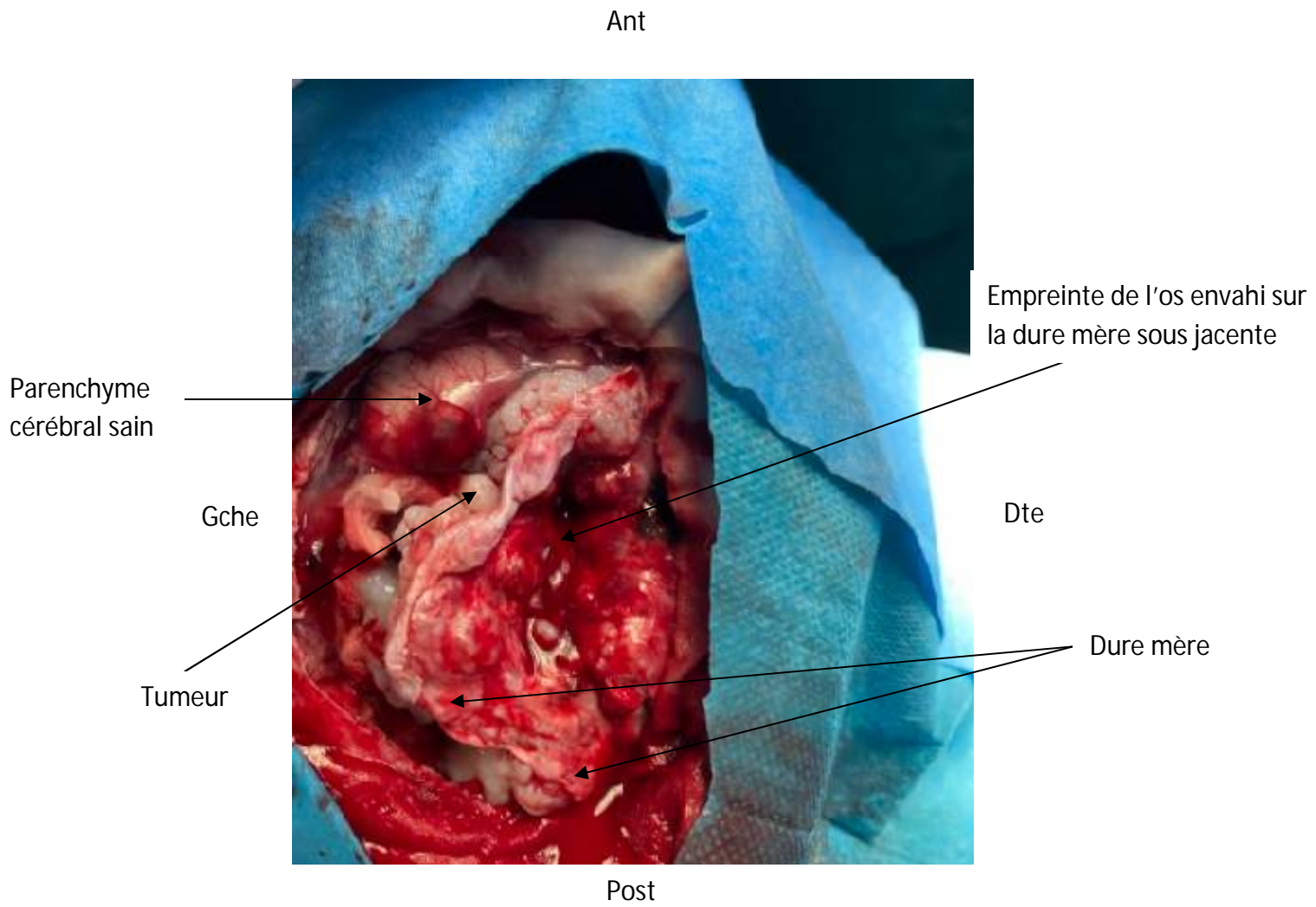


Figure 5: Image per opératoire après ablation du volet (Photo Dr Gazzaz)

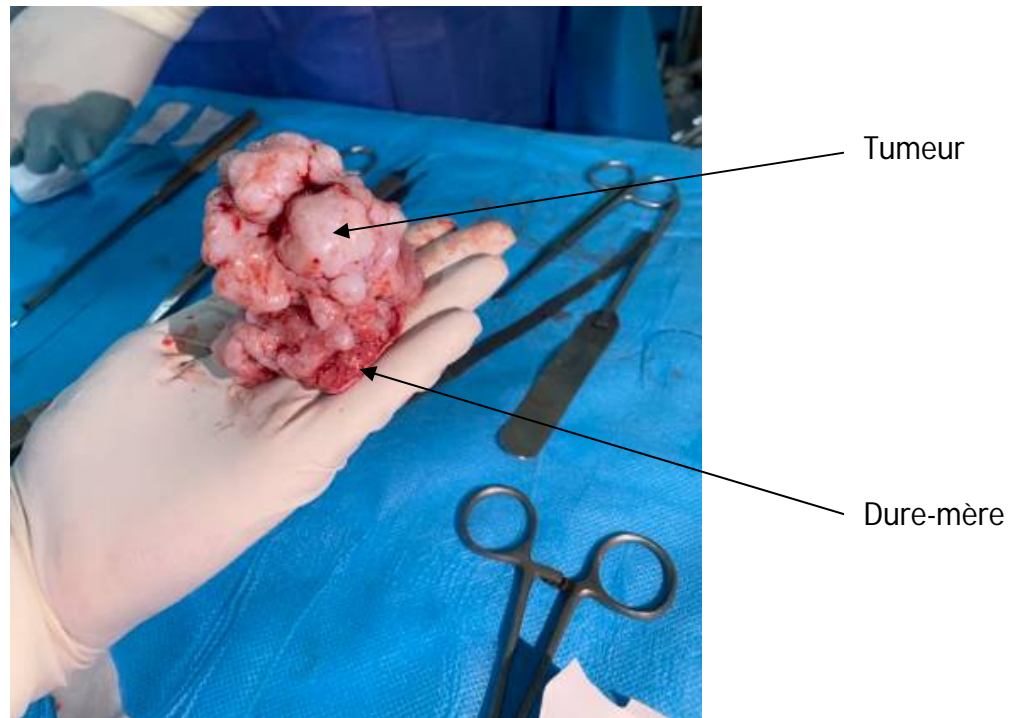


Figure 6: Image per-opératoire montrant la tumeur après sa résection totale en monobloc ainsi que de son attache dural (Photo Dr Gazzaz)

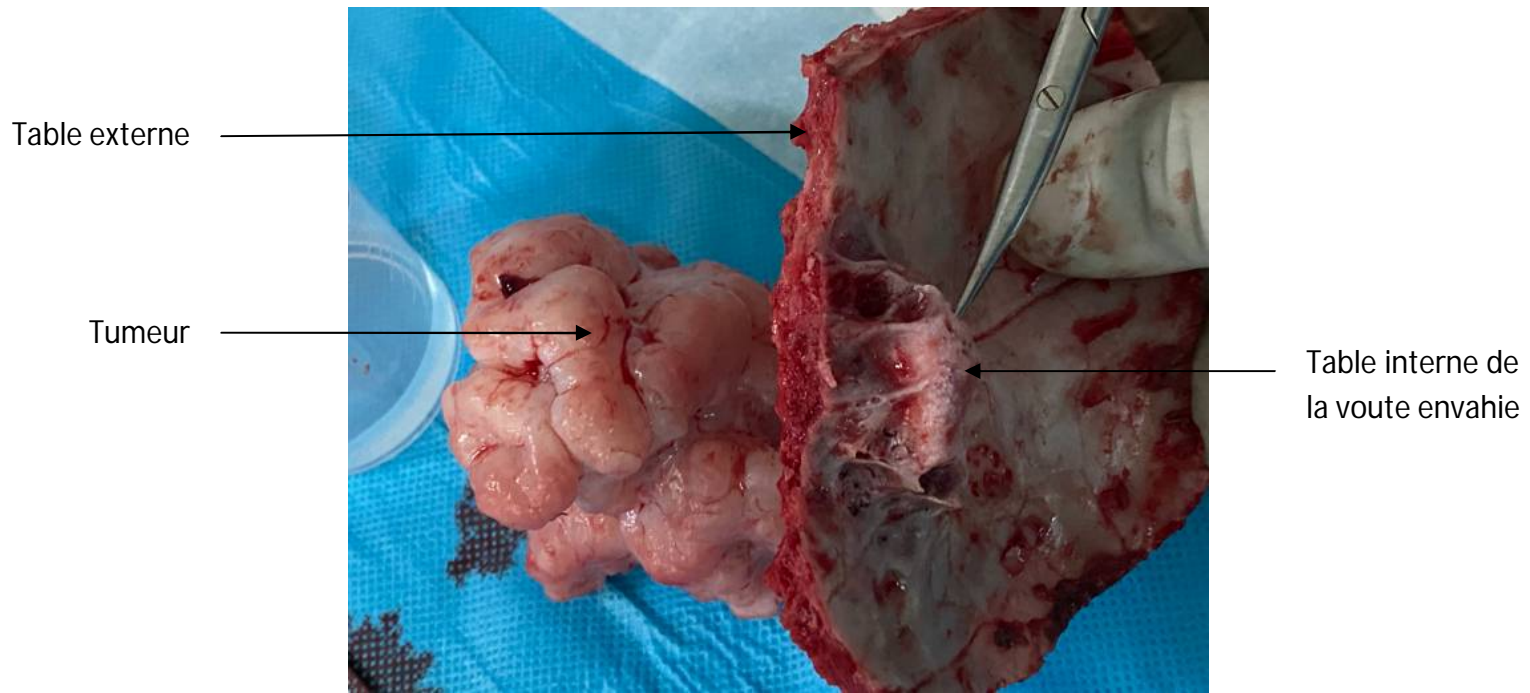


Figure 7: Image per-opératoire montrant l'envahissement de l'os adjacent (Photo Dr Gazzaz)

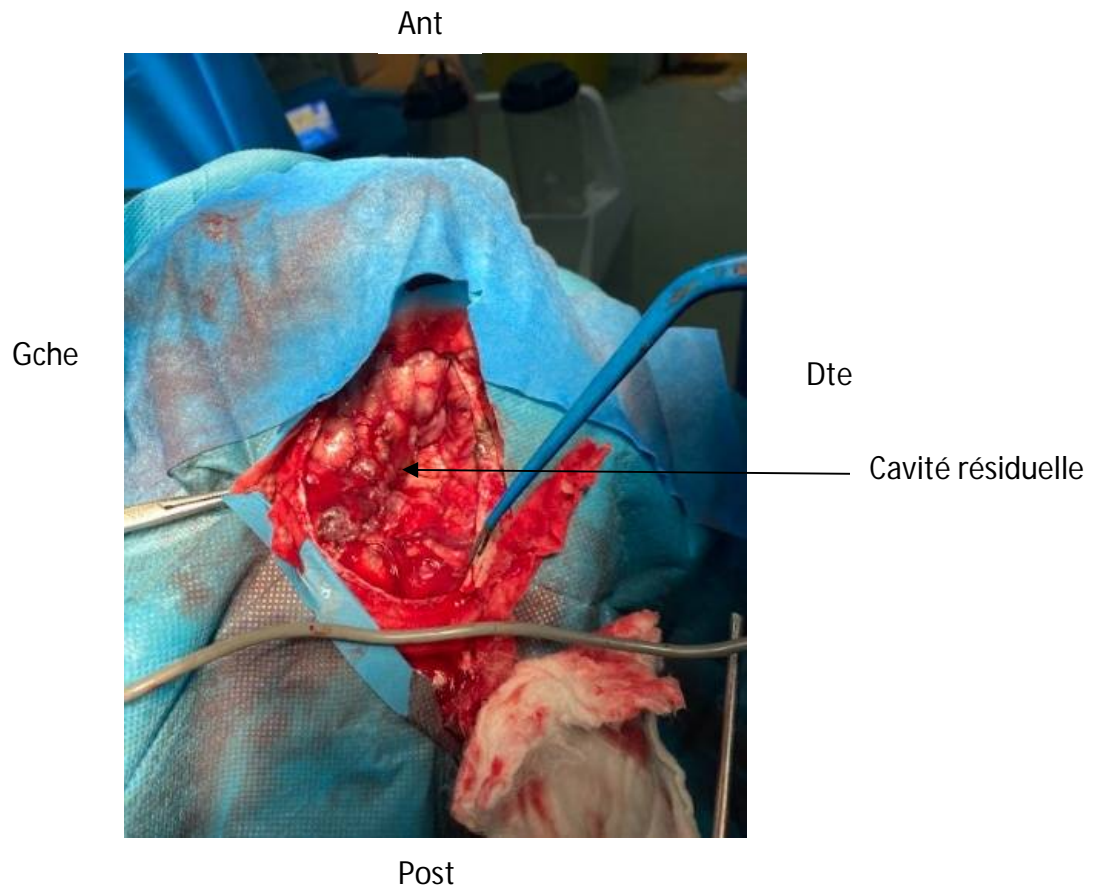


Figure 8: Image per-opératoire montrant la cavité résiduelle après résection totale de la tumeur en monobloc (Photo Dr Gazzaz)

-En post opératoire, le patient fut extubé à H6 avec des suites opératoires immédiates simples. Cependant à J2, le patient a présenté une agitation, d'où la réalisation d'une TDM de contrôle (figure 9) objectivant :

✓ Un remaniement oedémato-hémorragique fronto-pariétal gauche avec engagement sous falcoriel.

✓ Un petit hématome intra-parenchymateux pariétal gauche.

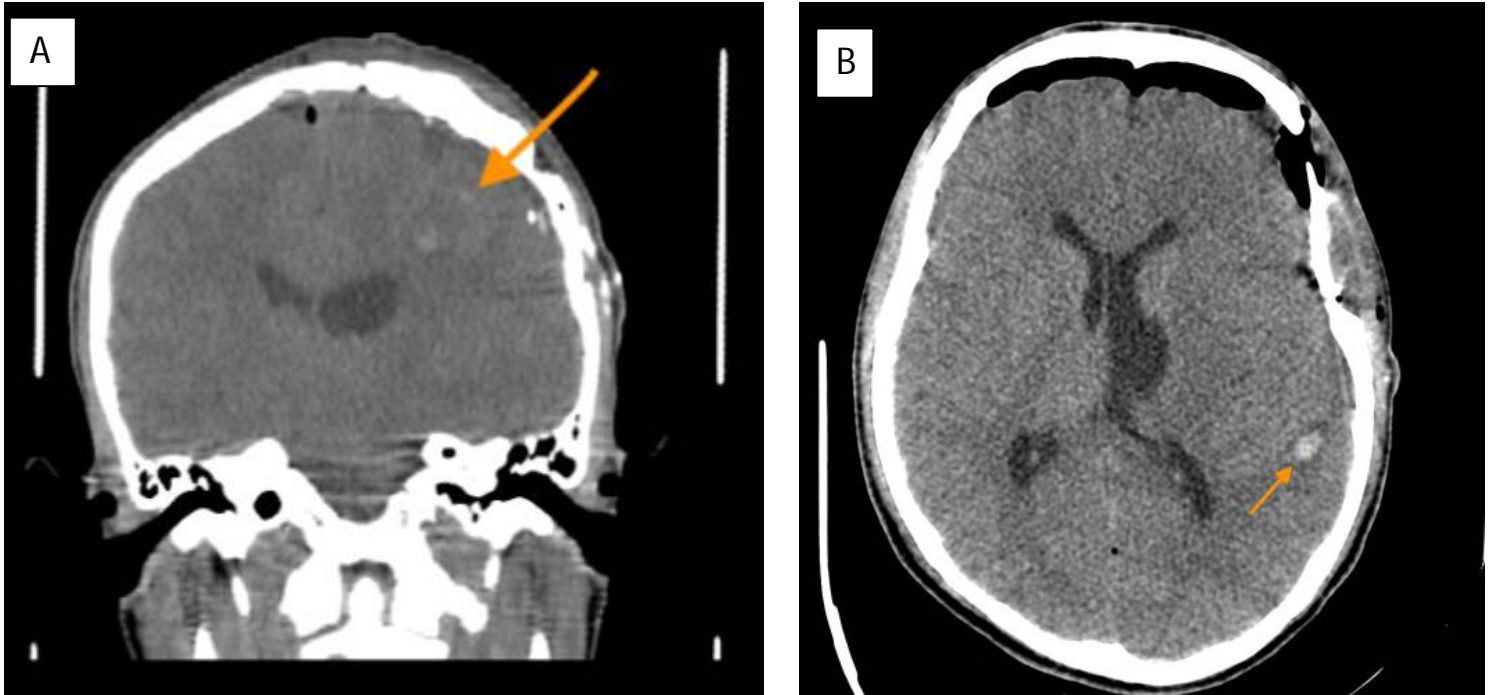


Figure 9: A) Coupe coronale objectivant des remaniements oedémato-hémorragiques fronto-pariétaux gauche avec engagement sous falcoriel.

B) Coupe axiale sans injection de produit de contraste objectivant un petit hématome intraparenchymateux pariétal gauche.

-Ainsi, la TDM étant rassurante et n'expliquant pas l'agitation, le patient a bénéficié d'un avis psychiatrie qui a retrouvé un syndrome maniaque avec des troubles du jugement, et pour lequel il a été mis sous traitement neuroleptique et anxiolytique. L'évolution a été bonne.

-Le patient a été déclaré sortant cinq jours après la chirurgie sous traitement antipsychotique et antiépileptique.

-Comme ce que laissait suggérer l'aspect macroscopique de la tumeur, cette dernière n'était en effet pas un méningiome mais un chondrome.

-Ainsi, l'examen anatomo-pathologique de la pièce opératoire qui mesurait 7x8x6.5cm retrouvait (figure 10) :

- ✓ Une lésion hypo cellulaire à matrice hyaline cartilagineuse abondante, d'architecture lobulée séparées par de l'os résiduel sans signes d'infiltration.
- ✓ Les chondrocytes sont réguliers sans atypies cytonucléaires ni mitoses
- ✓ Absence d'infiltration osseuse

⇒ Aspect morphologique d'un chondrome

⇒ Absence de signe histologique de malignité

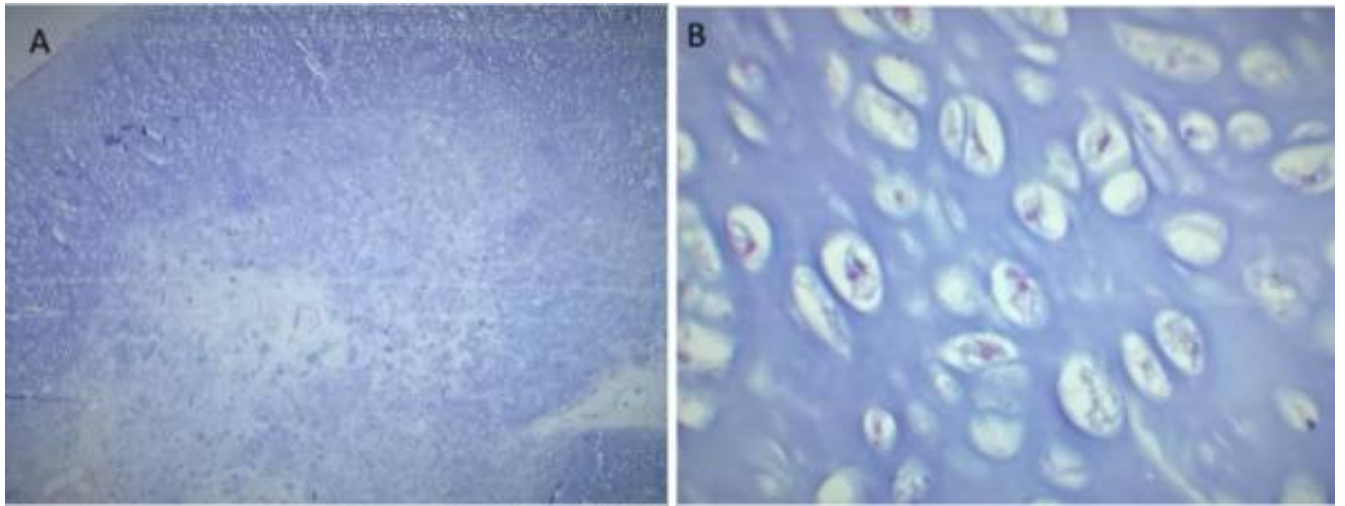


Figure 10: A+B) Coupes histologiques objectivant une lésion hypo cellulaire à matrice hyaline cartilagineuse abondante (A) avec des chondrocytes réguliers sans atypies ni mitoses (B)

-L'évolution a été marquée par la stabilisation des troubles psychiatriques après 15 jours de traitement antipsychotique.

-Une IRM de contrôle a été réalisée deux mois après l'intervention et a objectivé une légère plage résiduelle oedémato-hémorragique en regard du volet opératoire fronto-pariétal gauche sans signe de résidu tumoral ou de récurrence.

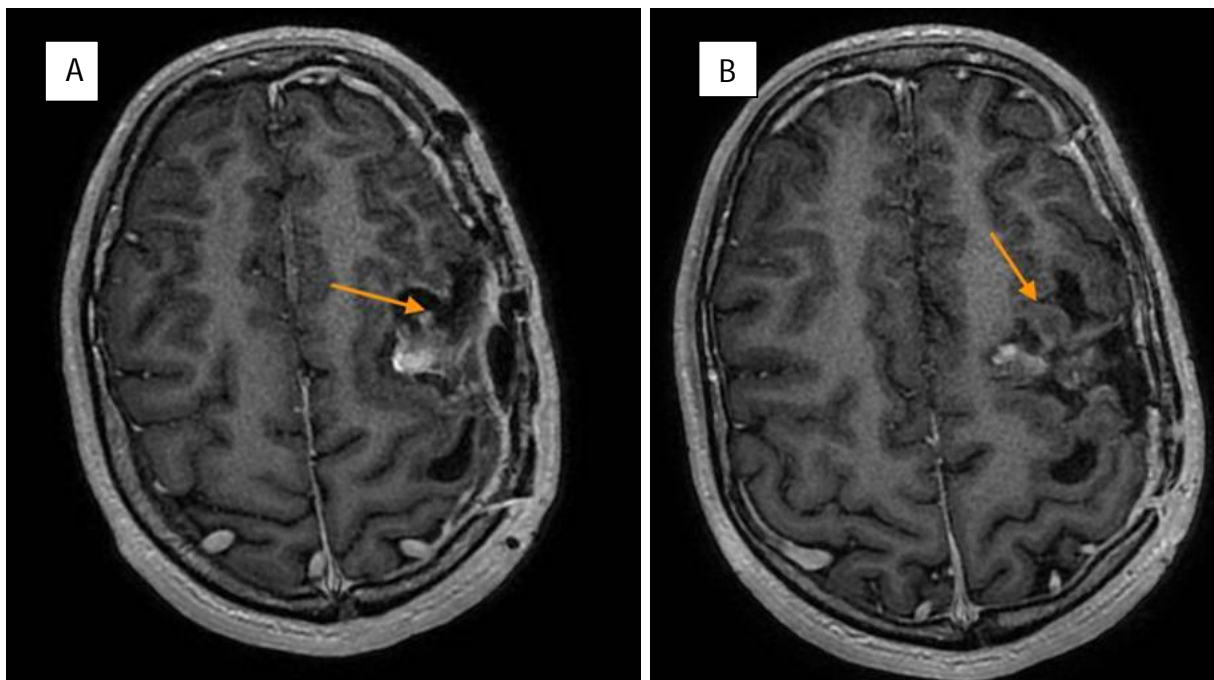


Figure 11 : A+B) Coupes axiales en séquence T1 après injection de produit de contraste objectivant une plage résiduelle oedémato-hémorragique (flèche orange) sans signe de résidu ou de récurrence tumorale.

-A 6 mois de recul, le patient est toujours asymptomatique. Il n'a pas reconvulsé et est toujours sous Valproate de sodium (1000 mg/j).



Discussion



III) Discussion

A) Rappel anatomique

1) Anatomie descriptive du crâne

-La protection du système nerveux central est assurée par des enveloppes osseuses : crâne, vertèbres et méninges.

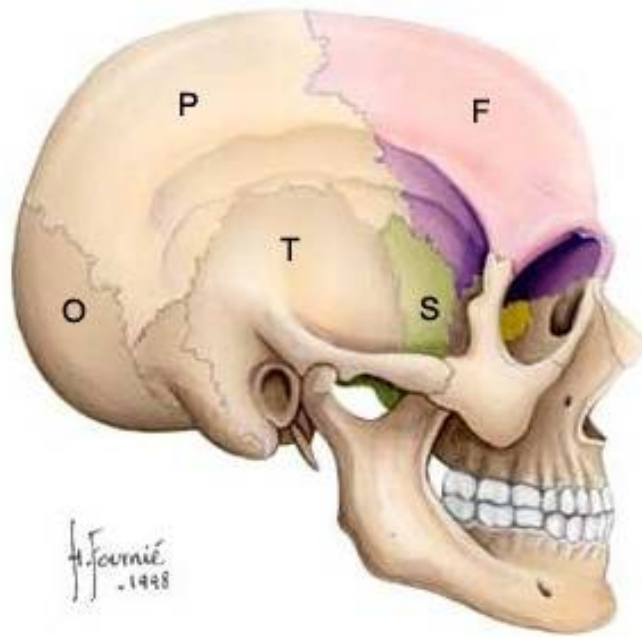
-Ces enveloppes sont organisées selon un gradient : l'os, qui est le plus résistant est situé en dehors, tandis que la pie mère (plus fine enveloppe) est située en dedans.

-Le crâne et le massif facial constituent la tête.

-Le crâne est formé d'une partie supérieure ou calvaria (voûte) et d'une partie inférieure, la base du crâne [9] :

✓ La calvaria (voûte crânienne) est composée d'os plats qui sont réunis par des sutures. On distingue d'avant en arrière (figure 12) :

- Os frontal
- Deux os pariétaux
- Os occipital
- Os sphénoïde



Vue latérale Ar <--> Av

Figure 12: Vue latérale de la boîte crânienne

✓ La base du crâne est constituée des os suivants (figure 13) :

- Os frontal
- Ethmoïde
- Sphénoïde
- Os temporal
- Os occipital



Vue inférieure

Figure 13: Vue inférieure de la boîte crânienne

a) Calvaria

Composée d'os plats réunis par des sutures, on distingue d'avant en arrière :

- ✓ Os frontal (figure 14):
 - Os impair (fusion de la suture métopique- sagittale vers l'âge de six mois)
 - Possède une portion verticale (appartenant à la voûte) et une portion horizontale (appartenant à la base)

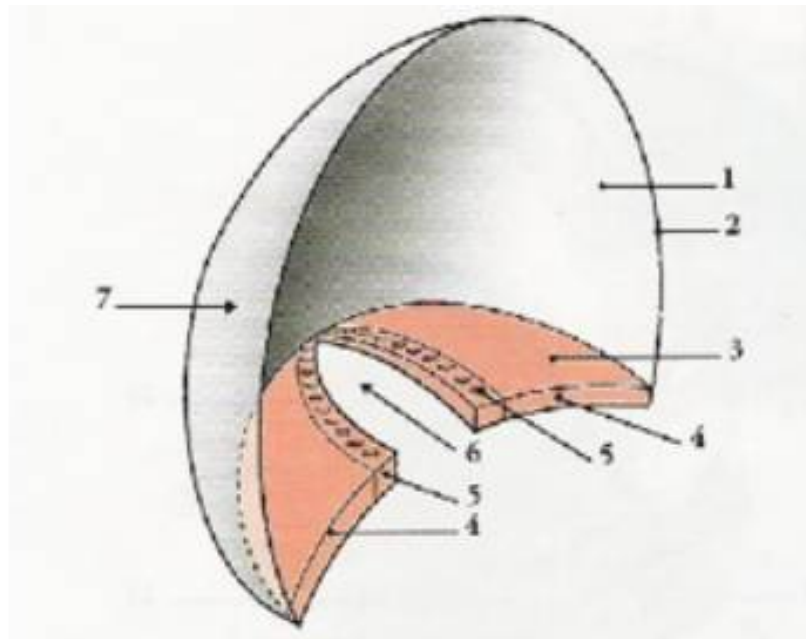


Figure 14: vue schématique postéro latérale des parties de l'os frontal.

1. Ecaïlle (gris) 2. Bord pariétal 3. Partie orbitaire (rose) 4. Bord postérieur 5.
Partie nasale 6. Incisure ethmoïdale 7. Face externe

✓ Deux os pariétaux (Figure 15) :

- Os pairs, appartenant exclusivement à la voûte
- Sont réunis sur la ligne médiane par la suture sagittale
- Sont séparés de l'os frontal par la suture coronale et de l'os occipital par la suture lambdoïde. (Figure 7)

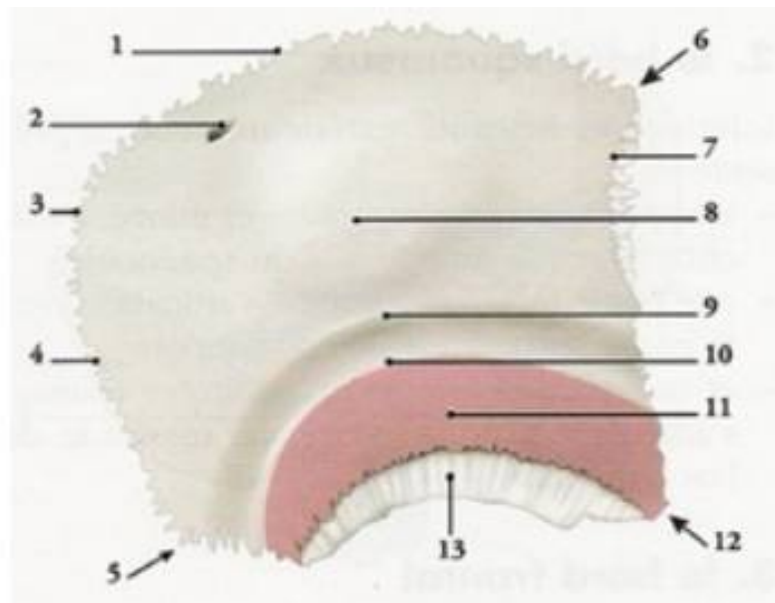


Figure 15: vue schématique externe de l'os pariétal droit.

1. Bord sagittal 2. Foramen pariétal 3. Angle occipital 4. Bord occipital 5. Angle mastoïdien 6. Angle frontal 7. Bord frontal 8. Bosse pariétal 9. Ligne temporale supérieure 10. Ligne temporale inférieure 11. Muscle temporal 12. Angle sphénoïdal 13. Bord squameux

- ✓ Partie supérieure de l'os occipital (Figure 16):
 - Os impair et postérieur
 - Réuni aux os pariétaux par la suture lambdoïde.

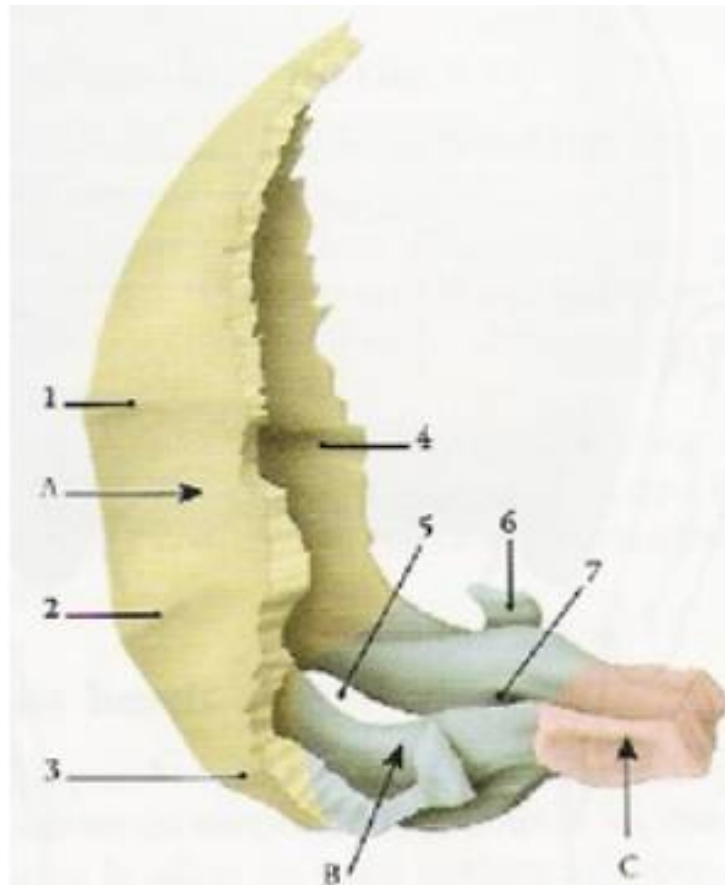


Figure 16: vue latérale des parties de l'os occipital.

A. Ecaille (jaune) B. Partie latérale (bleu) C. Partie basilaire (rose)

1. Ligne nucale suprême
2. Ligne nucale supérieure
3. Ligne nucale inférieure
4. Sillon du sinus sigmoïde
5. Foramen magnum
6. Processus jugulaire
7. Canal du nerf hypoglosse

✓ Os temporal (Figure 17)

- Constitué de trois parties : pétrotympanique (rocher et tympanal), mastoïdienne et squameuse (écaille).
- Il n'y a que la partie squameuse qui s'étend à la voûte.

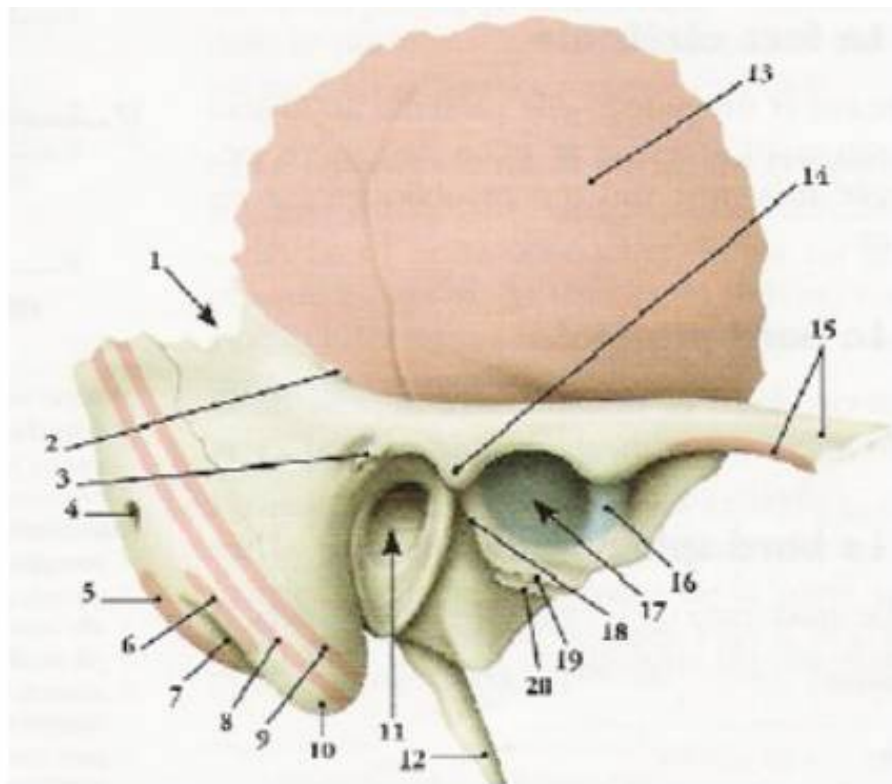


Figure 17: vue schématique externe de l'os temporal droit

1. Incisure pariétale
2. Crête supra-mastoïdienne
3. Epine et fossette supra-méatique
4. Foramen mastoïdien
5. Muscle digastrique
6. Muscle longissimus de la tête
7. Incisure mastoïdienne
8. Muscle splénus de la tête
9. Muscle sterno-cléido-mastoïdien
10. Processus mastoïde
11. Méat acoustique externe
12. Processus styloïde
13. Fosse temporale
14. Tubercule post-glénoïdal
15. Processus zygomatique
16. Tubercule articulaire
17. Fosse mandibulaire
18. Fissure tympano-squameuse
19. Fissure pétro-squameuse
20. Fissure pétro-tympanique

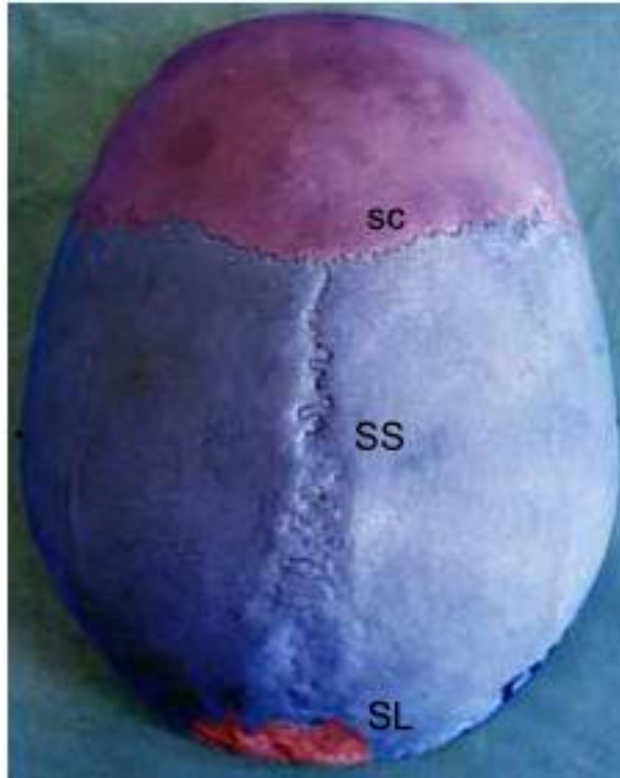


Figure 18: vue supérieur montrant les différentes sutures crâniennes.

SC : suture coronale

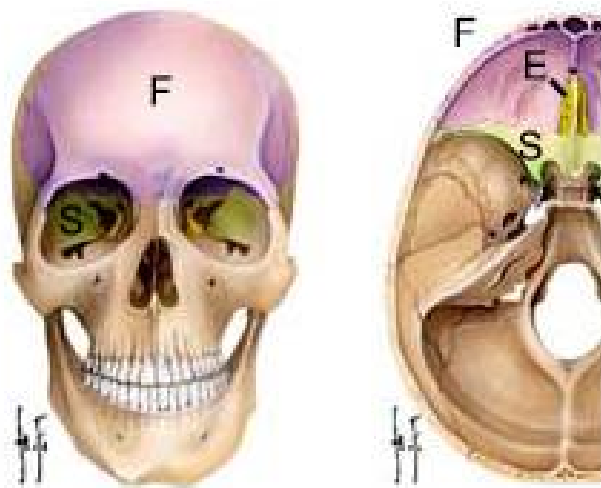
SS : Suture sagittale

SL : Suture lambdoïde

b) Base du crâne

La base du crâne qui est adaptée à la forme du cerveau, présente à décrire 3 étages: antérieur, moyen et postérieur [10]

b-1) Etage antérieur (Figure 19)



Vue antérieure

Vue supérieure

Figure 19: vue antérieur et supérieur de la boîte crânienne montrant l'étage antérieur de la base du crâne

F : Os frontal

E : Os ethmoïdale

S : Os sphénoïdale

-Est constitué de trois os :

✓ L'os frontal :

- Portion horizontale participe au toit des orbites
- Portion verticale forme la limite antérieure de cet étage antérieur

✓ L'ethmoïde (Figure 20) :

- Seule partie apparente de l'os éthmoïdal, la lame criblée appartient au toit des fosses nasales, et est traversée par les filets du nerf olfactif.

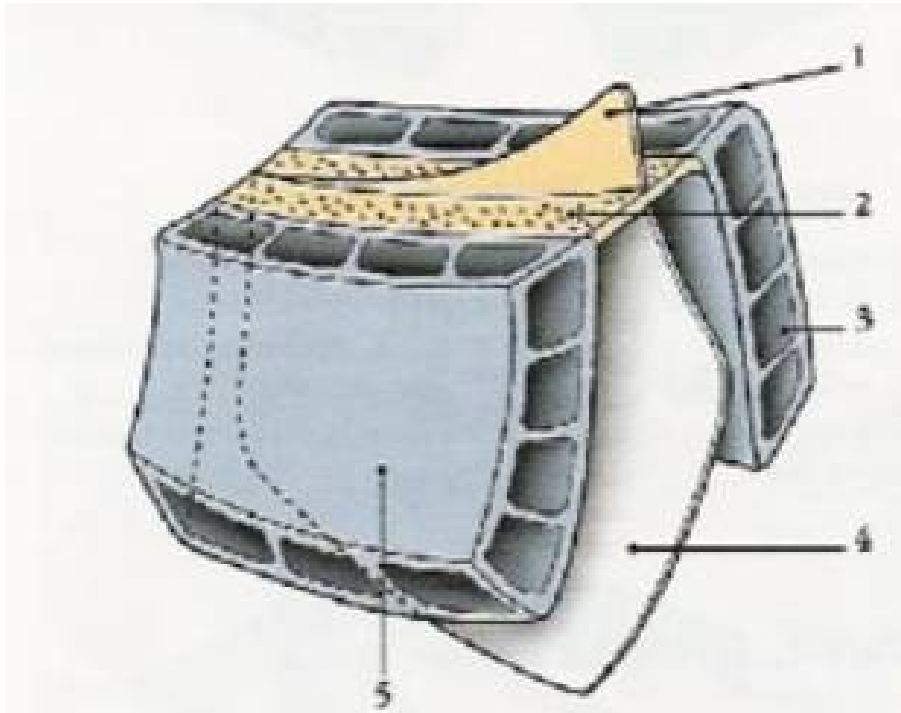


Figure 20: vue schématique antéro-latérale de l'ethmoïde

1. Crista galli
2. Lame criblée
3. Labyrinthe ethmoïdal
4. Lame perpendiculaire
5. Lame orbitaire

✓ Le sphénoïde (Figure 21):

- Etendu sur les étages antérieur et moyen
- Os biplan, qui comprend au centre un corps et latéralement deux grandes ailes dans l'étage moyen ainsi que deux petites ailes dans l'étage antérieur.

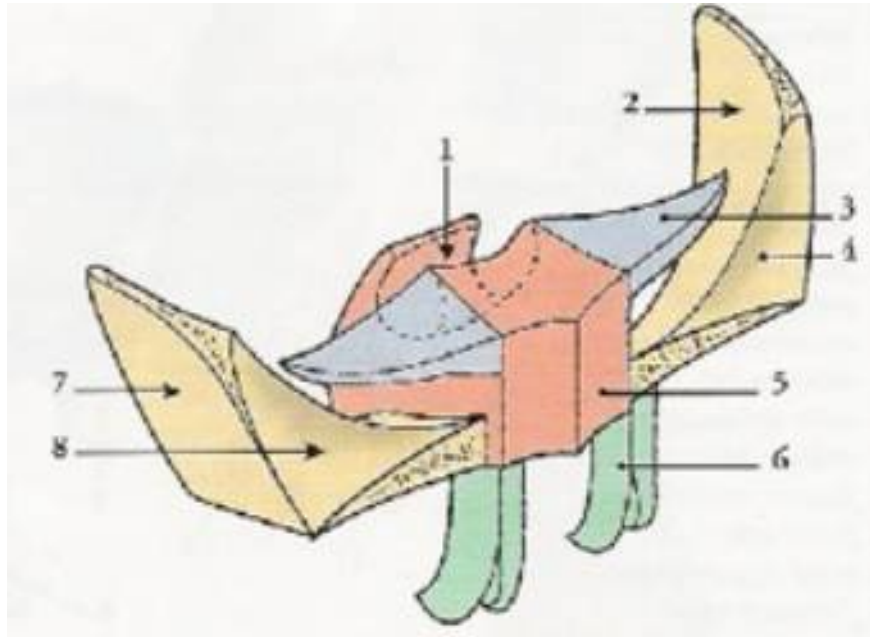


Figure 21: vue schématique antéro-supérieure droite du sphénoïde

1. Selle turcique 2. Face cérébrale 3. Petite aile 4. Grande aile
5. Corps 6. Processus ptérygoïde 7. Face temporale 8. Face orbitaire

-Contient plusieurs trous et canaux dont les plus importants sont (Figure 22) :

- ✓ Les trous de la lame criblée de l'os ethmoïdale, traversés par les filets des nerfs olfactifs issus des fosses nasales.
- ✓ Le canal optique qui est situé en dedans des processus clinoides antérieurs, contient le nerf optique ainsi que l'artère ophtalmique (branche collatérale de l'artère carotide interne).

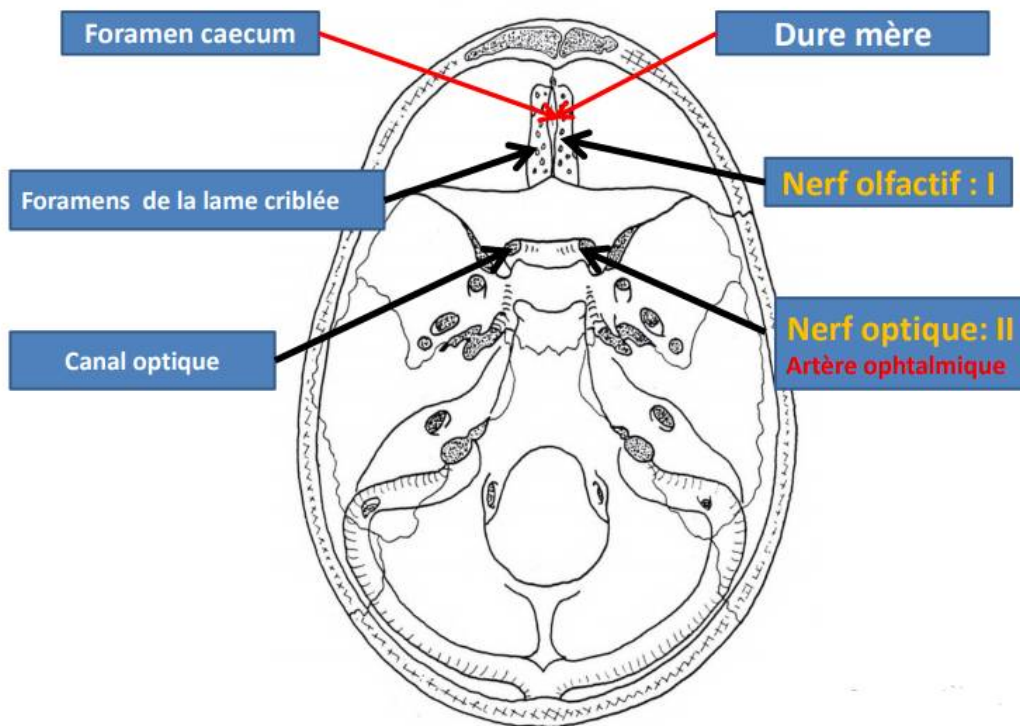


Figure 22: Vue schématique des différents trous de l'étage antérieur

b-2) Etage moyen (Figure 23)

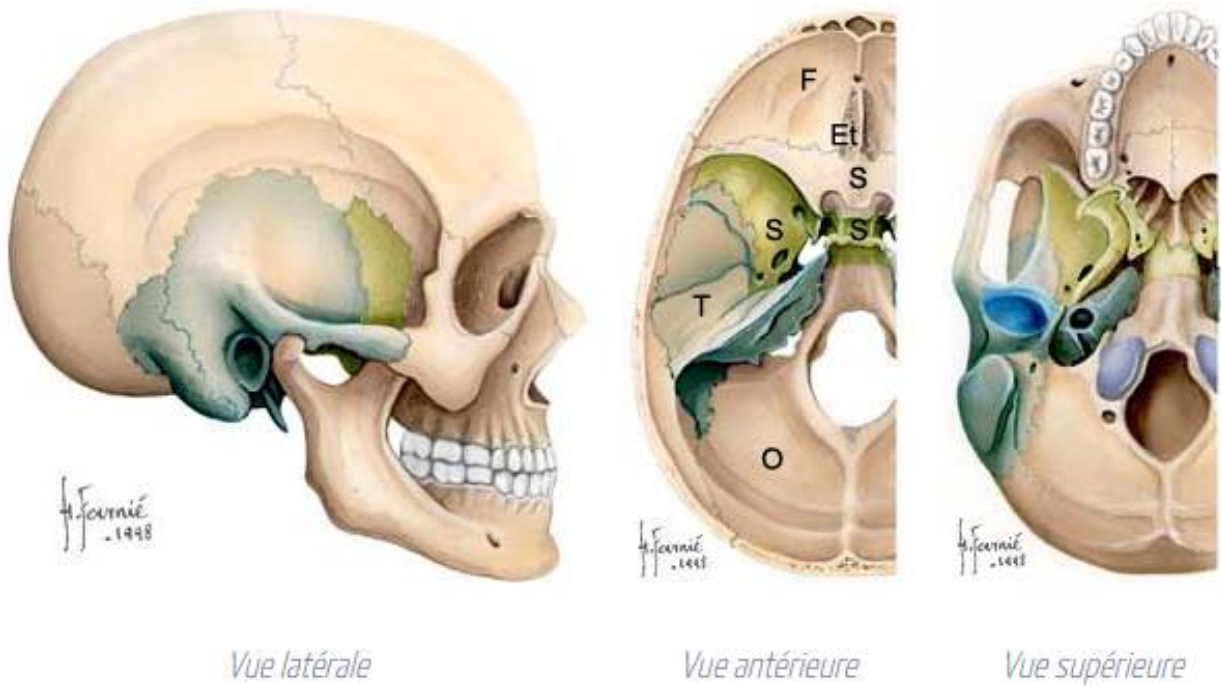


Figure 23: vue antérieure, latérale et supérieur de la boîte crânienne montrant l'étage moyenne de la base du crâne

S : os sphénoïdale

T : os temporal

-L'étage moyen de la base du crâne est composé de deux os [11] :

✓ Le sphénoïde :

- Os impair
- Son corps ainsi que ses grandes ailes appartiennent à l'étage moyen, tandis que ses petites ailes appartiennent à l'étage antérieur.
- Le corps présente à sa face supérieure la selle turcique qui contient la glande hypophyse.

✓ L'os temporal :

- Os pair, il contient les organes de l'audition et de l'équilibre.
- Il est traversé par l'artère carotide interne qui chemine dans le canal carotidien
- Il est divisé en trois parties : la pyramide pétreuse ou rocher, la mastoïde et l'écaille du temporal

-L'étage moyen possède de nombreux trous et canaux (Figure 24):

- ✓ La fissure orbitaire supérieure ou fente sphénoïdale : située entre la grande aile et la petite aile du sphénoïde, elle est traversée par tous les nerfs oculomoteurs (III, IV, VI) ainsi que le nerf ophtalmique (V1)
- ✓ Le foramen rotundum ou trou grand rond : il est situé dans la grande aile du sphénoïde et est traversé par le nerf trijumeau (V2)
- ✓ Le trou ou foramen ovale, situé en arrière du foramen rotundum, il est traversé par le nerf mandibulaire (3^{ème} branche sensitive du nerf trijumeau (V3) et sa branche motrice)
- ✓ Le foramen spinosum ou trou petit rond: situé dans la grande aile du sphénoïde, il est traversé par l'artère méningée moyenne.
- ✓ Le foramen lacerum ou trou déchiré antérieur : situé entre rocher et sphénoïde, il est traversé par l'artère carotide interne.

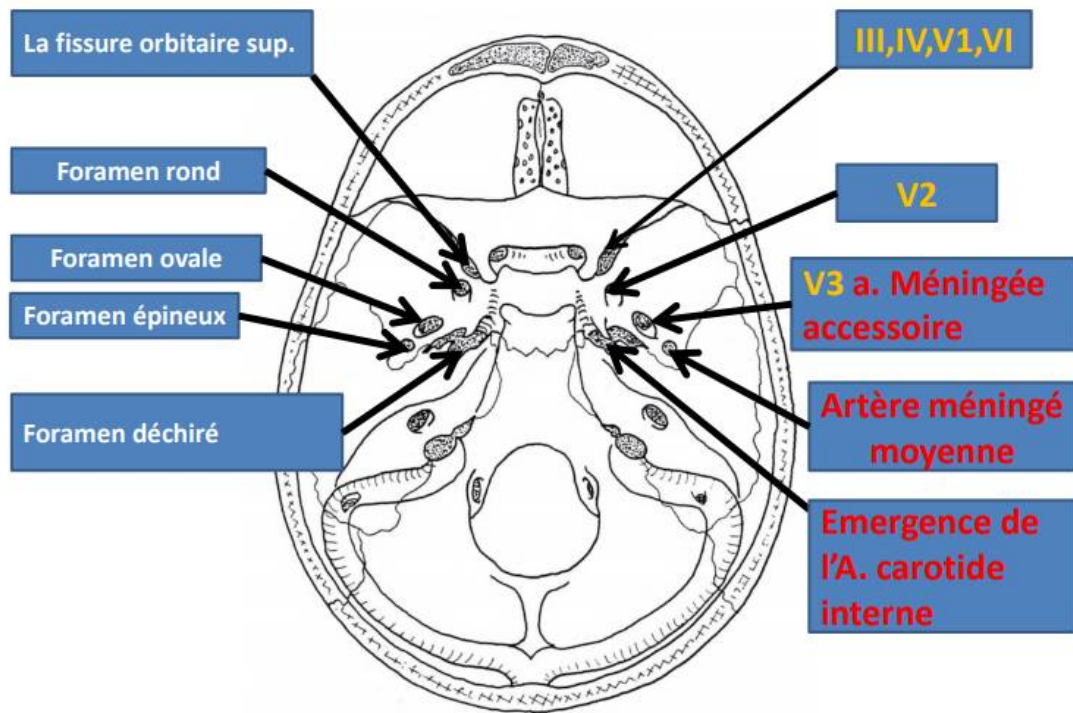


Figure 24: Vue schématique des différents trous et de leurs constituants de l'étage moyen

b-3) Etage postérieur (Figure 25)

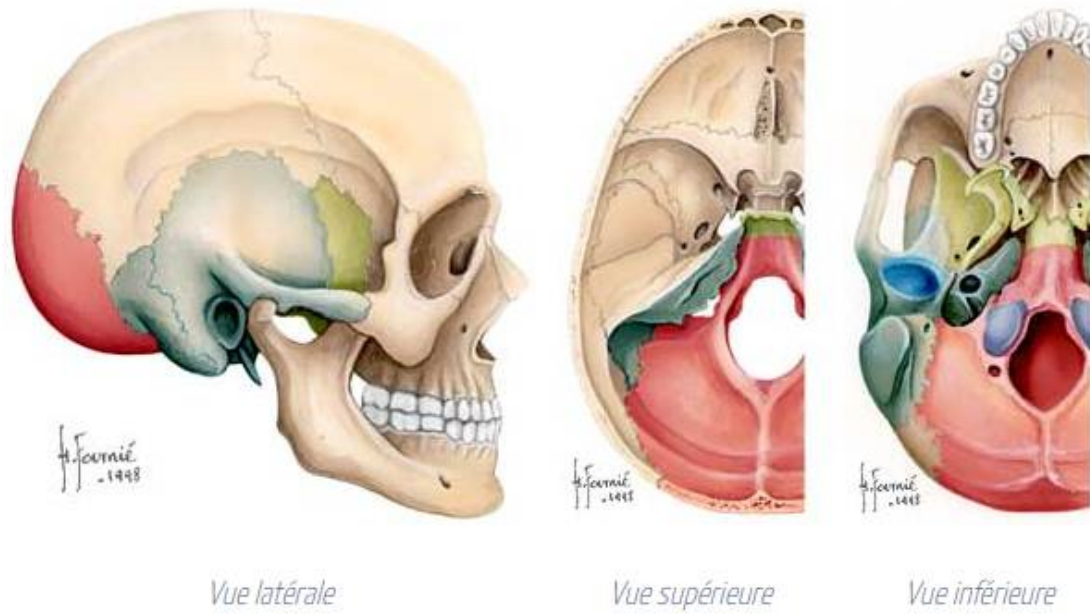


Figure 25: vue latérale supérieure et inférieure de la boîte crânienne montrant l'étage postérieur de la base du crâne

-L'étage postérieur comprend trois os [12] :

- ✓ La face postéro-supérieure du rocher
- ✓ L'os occipital (apophyse basilaire, masses latérales et écaille).
- ✓ Et la lame quadrilatère du sphénoïde.

-Les principaux trous de l'étage postérieur sont (Figure 26):

- ✓ Le foramen magnum ou trou occipital : lieu de transition entre le bulbe rachidien et la moelle épinière, il livre passage aux artères vertébrales et à la racine médullaire du nerf spinal
- ✓ Le meat acoustique ou conduit auditif interne, situé à la face postéro-supérieure du rocher, il est traversé par le paquet stato-acoustico-facial qui est composé des nerfs facial (VII), intermédiaire de Wrisberg (VII bis) et auditif (VIII).
- ✓ Le foramen jugulaire ou trou déchiré postérieur: entre rocher et os occipital, il est constitué de deux parties :
 - Une portion antérieure qui est traversée par le paquet des nerfs mixtes : nerf glossopharyngien (IX), nerf vague ou nerf pneumogastrique (X) et nerf spinal (XI).
 - Et une portion postérieure qui reçoit le sinus sigmoïde qui se jette dans la veine jugulaire interne.
- ✓ Le canal condylien antérieur : situé de part et d'autre du foramen magnum, il est traversé par le nerf hypoglosse (XII).

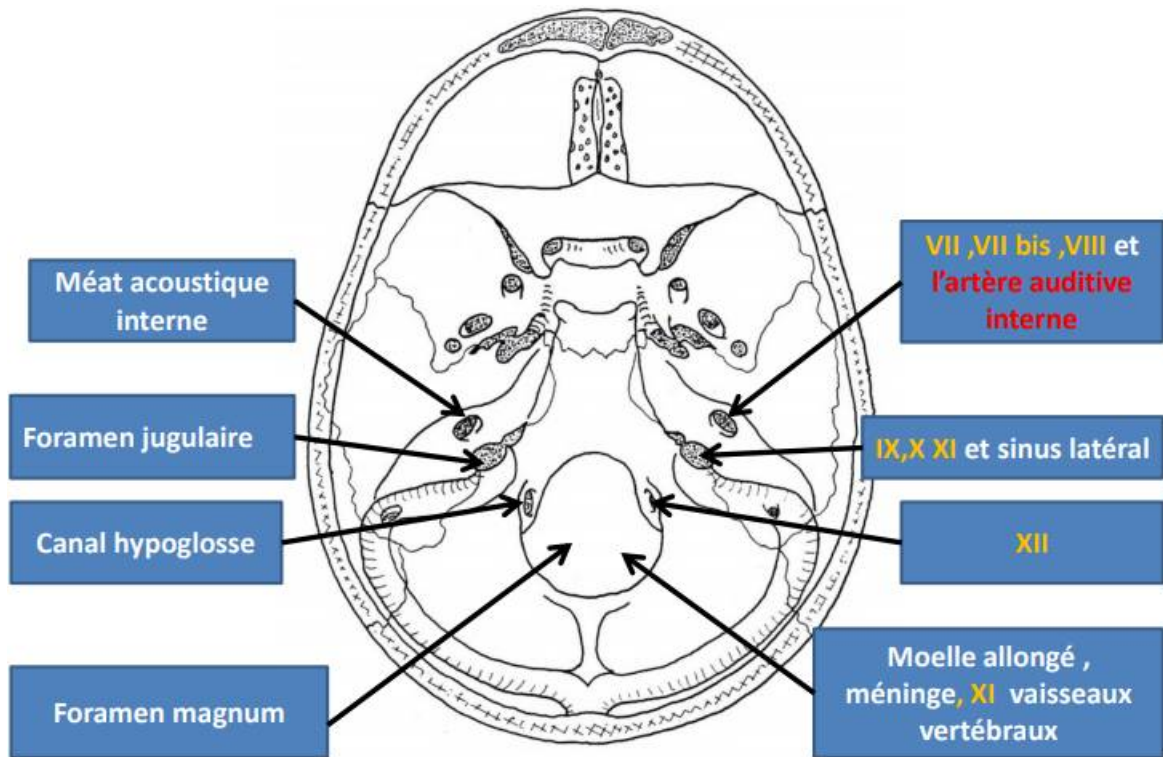


Figure 26: Vue schématique des différents trous et de leurs constituants de l'étage postérieur

2) Développement des os du crâne

Les os du crâne ont une double origine [13] :

- ✓ Les os de la calvaria ont une origine membraneuse
- ✓ Les os la base ont une origine cartilagineuse

a) Os de la calvaria

-Les os de la calvaria ou voûte sont séparés par des espaces membraneux que sont les sutures.

-Chez le nouveau né, les sutures ne sont pas entièrement fermées à leurs points de jonction, formant alors les fontanelles [14].

-Il en existe six, deux sont médiales et impaires et quatre sont latérales et paires (Figure 27) :

- ✓ Bregmatique: antérieure, à l'union des sutures coronale, métopique et sagittale (grande fontanelle)
- ✓ Lambdoïde: en arrière, à l'union des sutures sagittale et pariéto-occipitales (petite fontanelle).
- ✓ Ptérique : latérale antérieure, correspondent au ptériorion
- ✓ Astérique : latérale postérieure, correspondent à l'astériorion

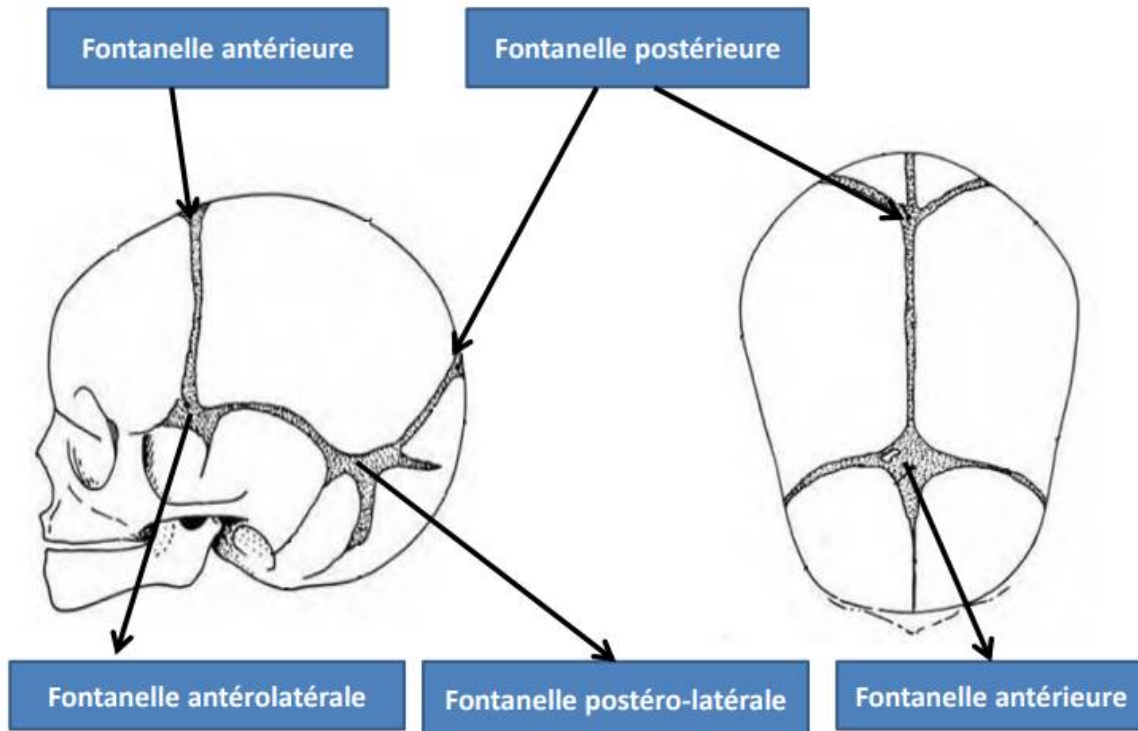


Figure 27: Schéma des différentes fontanelles crâniennes

b) Os de la base

-Alors que les os de la voute crânienne sont séparés par des espaces membraneux, les os de la base crânienne sont séparés par les espaces cartilagineux que sont les synchondroses [13].

-Par définition, ce sont des articulations cartilagineuses dans lesquelles deux os sont unis par un fibrocartilage. En fait, l'union cartilagineuse est un vestige du chondrocrâne. Dès lors, les os ne doivent pas être considérés comme séparés par des fibrocartilages ; ils doivent plutôt être envisagés comme les parties d'un continuum tissulaire formé par les méninges, les parties cartilagineuses, membraneuses et osseuses des os.

-Par leur moyen d'union cartilagineux, les synchondroses sont localisées dans la base crânienne. Elles peuvent être interosseuses, entre deux os adjacents, ou intra-osseuses, entre les constituants d'un même os.

-À la naissance, les principales synchondroses sont (Figure 28) :

- ✓ La synchondrose sphéno-occipitale (synchondrose sphénobasilaire [SSB]), entre le basisphénoïde et le basiocciput
- ✓ La synchondrose pétro-occipitale, entre la partie pétreuse de l'os temporal et le basiocciput
- ✓ La synchondrose sphénopétreuse, entre le sphénoïde et la partie pétreuse de l'os temporal
- ✓ La synchondrose sphéno-ethmoïdale, entre le corps du sphénoïde et l'ethmoïde
- ✓ La synchondrose intraoccipitale postérieure, entre l'écaille de l'occiput et l'exocciput
- ✓ La synchondrose intraoccipitale antérieure, entre l'exocciput et le basiocciput.

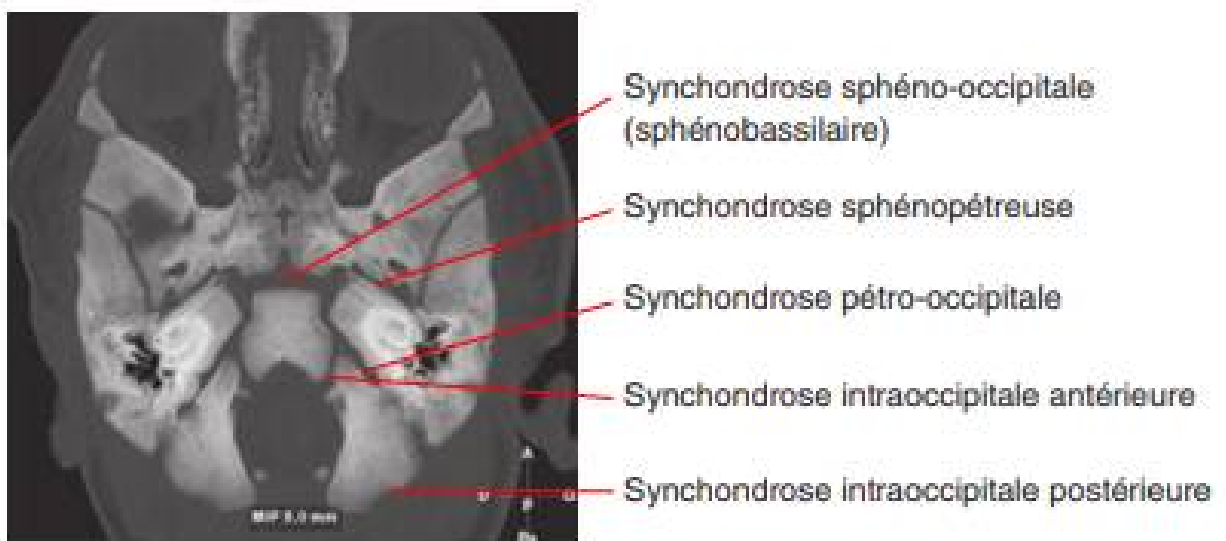


Figure 28: Reconstruction 3D de la base du crâne d'un nouveau né de 15 jours.

La croissance de la base crânienne est soumise à diverses influences, comme l'augmentation du volume cérébral ou les changements posturaux. C'est pendant la première année postnatale que la croissance cérébrale est la plus importante [15].

Cela entraîne des changements qui participent à la flexion de la base crânienne au niveau des synchondroses sphénobasilaire, intrasphénoïdale et sphéno-ethmoïdale, avec une augmentation de l'activité chondrogénique dans la partie supérieure de ces synchondroses. Cette dernière semble être la plus active au niveau de la SSB [16] .

En réponse à la stimulation de la croissance cérébrale, la croissance de la synchondrose sphéno-ethmoïdale va quant à elle contribuer secondairement au développement facial, et ce, jusqu'à l'âge de huit ans où le cerveau a presque atteint sa taille adulte [17].

L'allongement de la partie antérieure de la base crânienne dû à la croissance de la synchondrose sphéno-ethmoïdale est achevé en même temps que celui des sutures sphénofrontale et fronto-ethmoïdale. Le basiocciput et le basisphénoïde s'articulent au niveau de la SSB en formant le clivus.

L'ossification de la SSB peut commencer à l'âge de 8 ans [18]. Cependant, pour la plupart des auteurs, la SSB commence à fusionner juste après la puberté, et cette ossification se prolonge approximativement jusqu'à 25 ans [19]. Par conséquent, c'est probablement avant l'adolescence que le potentiel pour affecter la SSB par des procédures ostéopathiques crâniennes est le plus grand [13].

Sur les côtés, les synchondroses pétro-occipitales ne s'ossifient jamais, et les parties pétreuses des temporaux et le basiocciput restent toute la vie séparés par un vestige cartilagineux du chondrocrâne [18].

B) Rappel histologique

1) Histologie du tissu cartilagineux

-Tissu de soutien d'origine mésenchymateuse, contenant :

- ✓ Des cellules : les chondrocytes
- ✓ Une substance fondamentale : homogène et solide
- ✓ Des fibres

-Il en existe plusieurs variétés définies par :

- ✓ La quantité de substance fondamentale
- ✓ La quantité et la disposition des fibres de collagène
- ✓ L'absence ou la présence des fibres élastiques.

-Ainsi, on distingue :

- ✓ Le cartilage hyalin
- ✓ Le cartilage élastique
- ✓ Le fibrocartilage ou cartilage fibreux.

-Nous ne détaillerons ici que le cartilage hyalin qui forme les synchondroses de la base du crane.

a) Constitution du cartilage hyalin (Figure 29)

a-1) Les chondrocytes

-Les chondrocytes ou cellules cartilagineuses sont :

- ✓ Cellules sphériques ou ovoïdes (qui mesurent jusqu'à 40 μm de diamètre)

- ✓ Enfermées dans des cavités ou chondroplastes
- ✓ Responsables de l'élaboration de la substance fondamentale et des fibres de collagène.

-La cellule jeune, active (chondroblaste), c'est à dire élaborant la matrice, est constitué de:

- ✓ Un noyau volumineux, central, sphérique nucléolé
- ✓ Un réticulum endoplasmique granulaire très développé
- ✓ Un appareil de Golgi juxtanucléaire
- ✓ De mitochondries, des ribosomes libres, ainsi que de rares inclusions cytoplasmiques

-Le volume des chondrocytes représente environ 10% du volume du cartilage

a-2) Fibres de collagène

-Ne sont pas visibles au microscope optique.

-La disposition des fibres de collagène est particulière, variant en fonction de la localisation du cartilage. Ainsi, on peut observer:

✓ Des groupes de fibres disposées circulairement (en panier) autour d'une ou de plusieurs cellules cartilagineuses. On donne le nom de chondrone à l'ensemble "cellules-panier". L'unité structurale, fonctionnelle et métabolique du tissu cartilagineux est le chondrone, qui se compose de chondrocytes logés dans des chondroplastes entourés d'une capsule de fibres de collagène.

✓ Des fibres de collagène orientées parallèlement, plus ou moins serrées, circulaires entre les chondrones : ce sont les travées collagènes interterritoriales.

-Le collagène spécifique du tissu cartilagineux est le collagène de type II (80 % - 90%)

a-3) Substance fondamentale

-Compacte, translucide, de teinte bleuâtre, solide et élastique, elle représente 90% du volume du cartilage hyalin.

-Composée de :

- ✓ 70 à 80% d'eau
- ✓ Sels de sodium
- ✓ Et de protéoglycanes (surtout la chondroïtine sulfatée).

-Métachromatique au bleu de toluidine et la coloration par l'acide périodique réactif de Shift est positive (PAS+). [20]

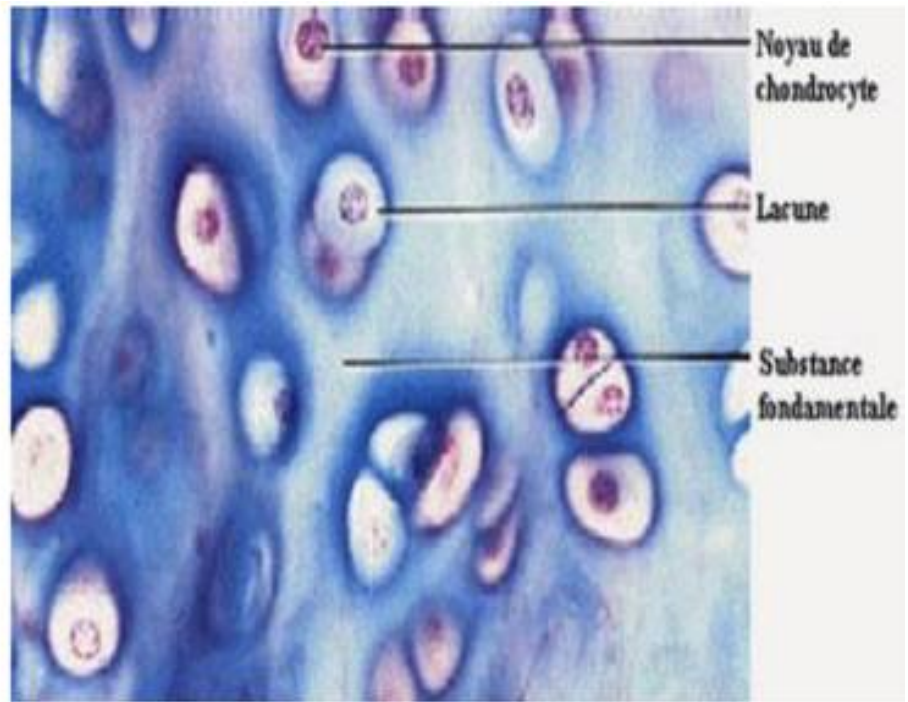


Figure 29: Coupe histologique au niveau d'un cartilage hyalin colorée au trichrome de Masson

b) Croissance du cartilage

Le cartilage s'accroît suivant deux modalités :

b-1) La croissance appositionnelle (par apposition ou périchondrale)

Assurée par la couche profonde du périchondre dont les cellules mésenchymateuses (fibroblastes) peuvent se comporter comme des cellules souches se multipliant et se différenciant en chondrocytes. Ce type de croissance permet l'accroissement en épaisseur du cartilage.

b-2) La croissance interstitielle

Résulte de mitoses de chondrocytes localisés au sein du cartilage. Les divisions peuvent se faire dans un sens déterminé, en files ou en colonne, réalisant ainsi des groupes isogéniques axiaux (Figure 30) que l'on observe au niveau des cartilages de conjugaison et contribuant à la croissance des os longs.

Elles peuvent aussi se faire dans tous les sens produisant alors des groupes isogéniques coronaires (Figure 31), permettant la croissance en diamètre du cartilage. [21]

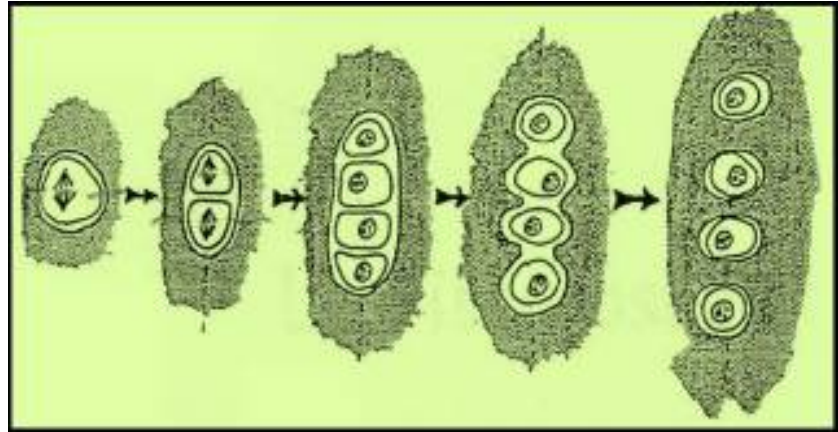


Figure 30: Schéma d'un groupe isogénique axial

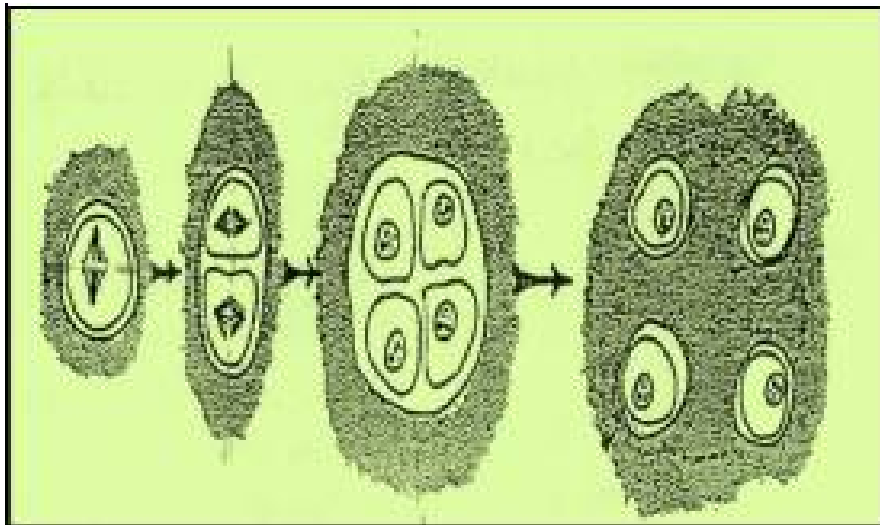


Figure 31: Schéma d'un groupe isogénique coronaire

2) Etiopathogénèse

Les os de la base du crâne se développent à partir d'une matrice cartilagineuse subissant une ossification enchondrale. A des périodes bien déterminées du développement, va se produire dans certaines régions de l'ébauche cartilagineuse des modifications histologiques à partir desquelles vont se former des points d'ossification. Ces derniers, s'étendent et transforment toute la pièce cartilagineuse en tissu osseux, à l'exception d'une mince couche de cartilage qui revêt les surfaces articulaires [22].

Il se forme des sutures osseuses de type synchondroses, qui sont des articulations faisant partie des synarthroses [23]. Ces dernières étant caractérisées par deux surfaces articulaires réunies par du cartilage, alors que les os se sont formés par ossification enchondrale.

La probable persistance de résidus cartilagineux dans de telles structures serait à l'origine des chondromes, se développant à partir des chondrocytes. Ceux localisés dans la région parasellaire naissent de la synchondrose sphéno-pétreuse. Ceux localisés à l'apex pétreux ou au clivus, naissent des synchondroses pétrooccipitales ou sphéno-occipitale ce qui explique leur caractère plus médian.[22]

Certains chondromes intracrâniens ne sont pas en contact avec l'os de la base du crâne, mais proviennent de la dure mère. Pour cela, plusieurs théories histopathogéniques ont été proposées :

- ✓ Métaplasie des fibroblastes méningés. [24]
- ✓ Cellules mésenchymateuses multipotentes ou périvasculaires dans la dure mère. [25]

- ✓ Nids aberrants de cartilage formant des cellules dans la dure mère. [5]
- ✓ Déplacement traumatique du cartilage. [26]

C) Epidémiologie

Les chondromes intracrâniens sont des tumeurs bénignes extrêmement rares qui représentent environ 0.2 à 0,3% (30/>6000) de toutes les tumeurs cérébrales primitives. [3]

Il existe une répartition égale selon le sexe mais certains auteurs ont rapporté une légère prédominance féminine [27,28].

Le chondrome intracrânien est rare et, par conséquent, peu de données sont disponibles quand à son vrai profil épidémiologique. Cependant, il semble que notre patient de 19ans soit à la limite de la tranche d'âge dans laquelle les chondromes intracrâniens soient observés. En effet, ces derniers sont le plus souvent observés entre 20 et 60 ans, avec un pic vers la troisième décennie [5,29] ; et le plus jeune patient a été décrit par Palacios et al. et n'avait que 15 mois [30]

La rareté de notre cas subsiste aussi bien dans la pathologie en elle-même que dans sa localisation au niveau de la convexité dural. En effet, selon Mapstone et al. [29] qui ont collecté 125 cas de chondromes intracrâniens, la plus grande majorité de ces tumeurs survenaient à plus de 74.5% au niveau de la base du crâne avec une prédilection pour la région sphéno-éthmoïdale.

Les chondromes de la convexité et ceux de la faux ne représentaient respectivement quant à eux que 6.7% et 13.3% des chondromes intracrâniens.

Les autres localisations encore plus rares étant la tente, le plexus choroïde ou encore une localisation intra-parenchymateuse pure sans attache méningée, retrouvée seulement deux fois dans la littérature (l'une décrite par Peltonen et al. en 2007 [31] et l'autre par RY Z Han et al. en 2011 [32]).

Compte tenu de la rareté de notre cas, nous avons fait une revue exhaustive de la littérature en utilisant le site pubmed comme référence pour mener les recherches suivantes concernant les chondromes de convexité durale intracrânienne. Les mots clés utilisés dans notre recherche étaient : chondrome, intracrânien, dure-mère, convexité, rapport de cas.

Le tableau 1 présente les cas de chondromes de la convexité durale auxquels nous avons eu accès dans notre revue de la littérature et qui ne sont qu'au nombre de 30 cas.

Tableau 1: Cas de chondromes de convexité durale, tels que décrits dans la littérature

Publications	Age/ sexe	ATCDs	Motif de consultation	Délai symptômes-consultation	TDM/IRM	Topographie	Dimensions (cm)	Qualité de l'exérèse
Berkmen and Blatt (1968) [26]	33/M	Non	Céphalées + hémiparésie gauche	6 mois	X	Fronto-pariétal droit	550g	Résection totale
Wu and Lapi (1970) [33]	32/F	Non	Hémiparésie droite + crise convulsive	3 mois	X	Pariétal gauche	8,5x6,5x4	Résection totale
Hardy et al. (1978) [34]	22/F	Non	Céphalées + hémiparésie droite	1 an	X	Fronto-pariétal gauche	250g	Résection totale
Matz et al.(1981) [35]	20/M	Non	Céphalées +troubles de la mémoire	8 mois	*TDM: masse fronto-pariétal gauche, hyperdense, s'étendant vers le bas jusqu'à arriver à la base de la fosse cérébral antérieur et prenant le contraste de façon hétérogène	Fronto-pariétal gauche	7x8	Résection partielle
Sebbag et al.(1990) [36]	25/M	Non	x	x	X	Frontale gauche	7x4	x
Nakazawa et al. (1993) [37]	16/F	Non	Asymptomatique	Découverte fortuite (TC)	*TDM: Lésion irrégulière, pariétale gauche, de densité mixte iso à hyperdense avec un réhaussement minime. *IRM: Lésion hypointense en T1 et sur les images pondérées en T2: le centre de la tumeur est iso à hyperintense avec une périphérie hypointense. L'injection de PC a montré une zone étroite de réhaussement périphérique	Pariétal gauche	5x4	Résection totale

Salazar-Calderon Perrigo et al.(1993) [38]	27/F	Non	Sd maniaco-dépressif	5 mois	*TDM: Masse hyperdense fronto-pariétal droite avec prise de contraste minime	Fronto-pariétal droite	3x4	Résection totale
Lacerte et al.(1996)[39]	32/F	Non	Céphalées + hémiparésie gauche	x	*TDM: lésion très large et bien circonscrite dans la région frontale droite, avec une partie centrale hypodense et une partie périphérique hyperdense rehaussée. *IRM: large lésion à base d'implantation dure frontale postérieure droite qui est hypointense en T1 et d'intensité mixte iso à hyperintense en T2.	Frontale droite	8x6x6	Résection totale
Khosrovi et al.(2000) [40]	14/M	X	X	X	X	Fronto-pariétale gauche	X	x
Nakayama et al.(2001) [41]	47/F	Non	Monoparésie du membre inférieur gauche +troubles de la mémoire	2 ans	*TDM: masse géante, bien circonscrite, calcifié, avec une zone centrale hypodense et prenant légèrement le contraste *IRM: tumeur s'étendant sur environ 8 cm de la convexité frontale droite à l'hypothalamus, déplaçant le genou et le rostrum du corps calleux en arrière e qui est hypointense en T1 avec légère prise de contraste après injection de gadolinium et hyperintense en T2	Frontale droite	X	Résection totale

Colpan et al.(2003) [5]	40/F	Non	Vertiges	3 mois	*TDM: Masse extra-axiale fronto pariétale droite, de forme irrégulière mais bien circonscrite avec peu d'œdème péri lésionnel et pas de rehaussement. *IRM: Lésion bien circonscrite, de signal hétérogène avec une intensité intermédiaire à faible en T1 et une intensité mixte en T2.	Fronto-pariétale droite	5x3,5x2,5	Résection totale
Bergmann et al.(2004)[42]	30/F	x	x	x	X	Bi-frontale	8x8x5	Résection totale
Cosar et al.(2005)[43]	21/F	Non	Céphalées + vertiges	x	*TDM: Lésion légèrement hyperdense lobulée et bien délimitée dans le lobe frontale gauche *IRM: Masse dans la convexité du lobe frontale gche, en hyposignal sur les images pondérées en T1	Frontale gauche	2x2x2	Résection totale
Hong et al.(2005) [44]	18/M	Fracture déprimée de l'os frontal gauche	Crise convulsif tonico-clonique généralisée	Immédiat	*TDM: Masse calcifiée irrégulière dans la région frontale gauche *IRM: Masse frontale gauche d'intensité de signal mixte, qui est rehaussée de manière hétérogène	Frontale gauche	3x3x4	Résection totale
Erdogan et al.(2006)[45]	14/M	Non	Crises convulsif tonico-clonique généralisées	1 mois	*TDM : Masse géante frontale gauche à centre hypodense avec légère prise de contraste *IRM: masse extra-axiale à large base durale, hypointense en T1 et hyperintense en T2 avec légère prise de contraste hétérogène	Frontale gauche	6x5x4	Résection totale

Delgado-Lopez et al.(2007)[46]	18/M	Syndrome de Noonan	Crise convulsif tonico-clonique généralisée	Immédiat	*IRM: masse fronto-pariétale gauche, bien circonscrite, avec prise de contraste hétérogène et sans œdème péri tumoral.	Fronto-pariétale gauche	X	Résection totale
Laghmari et al. (2007)[47]	50/M	Non	Céphalées + hémiparésie gauche	3 mois	*TDM: masse frontale droite parasagittale, hyperdense de manière hétérogène, multikystique, de contour arrondi et qui paraît reliée à la voûte du crâne. *IRM: Masse implantée sur la convexité frontale droite, isointense en T1 et hyperintense en T2 avec un rehaussement très hétérogène après injection de gadolinium.	Frontale droite	X	Résection totale
Kawabata et al. (2010)[48]	48/F	Non	Céphalées	x	*TDM: tumeur sous dural calcifiée avec hyperostose associée du calvarium adjacent *IRM: tumeur extra-axiale bien délimitée, hypotintense en T1 avec prise de contraste minimal et de signal mixte hypo à hyperintense en T2.	Frontale gauche	1,5x1,5x6,3	Résection totale
Maheshwari et al. (2011)[49]	40/M	Non	Céphalées + baisse de l'acuité visuelle	5 mois	*TDM: masse extra-axiale de forme ovale dans la région frontale gauche.	Frontale gauche	8cm	Résection totale
Abeloos et al.(2011)[7]	22/F	Non	Céphalées + cervicalgies	1 an	*IRM: Lésion parasagittale, extra-axiale, hétérogène en T1, hyperintense en FLAIR et avec prise de contraste intense et hétérogène.	Fronto-pariétale droite	7,5x5x3	Résection totale

Uddin et al. (2012)[50]	23/M	Non	Crises convulsif tonico-clonique généralisées	1 an	*IRM: Lésion occupant le lobe frontale gauche	Frontale gauche	10x7,5x1,4	Résection totale
Yeung et al.(2012)[3]	22/F	ATCD de convulsions à 4 et 15ans	Asymptomatique	Découverte fortuite à 24 SA (AVP)	*TDM: Lésion hypodense à prédominance kystique avec des marges hyperdenses dans le lobe frontal droit	Frontale droite	4,2x3,2x3,1	Résection totale
Somerset et al.(2012)[51]	18/F	Non	Asymptomatique	Découverte fortuite (AVP)	*TDM: Lésion sous-durale frontale droite hétérogène et hyperdense *IRM: Lésion isointense en T1, hyperintense en T2 et peu rehaussée	Frontale droite	2,9x2,9x1,3	Résection totale
JH Park et al.(2013)[52]	55/F	Non	Céphalées + trbles de mémoire + aphasia	2 mois	*TDM: Hémorragie intracrânienne dans la région frontale gauche *IRM: Masse d'intensité de signal hétérogène sans rehaussement dans le lobe frontale gauche	Frontale gauche	5,9x3,5	Résection totale
Atalay et al.(2014)[53]	52/F	Non	Crise convulsif tonico-clonique généralisée	Immédiat	*IRM: Masse extra-axiale dans la région frontale gauche basée sur la dure-mère et affichant une amélioration de contraste minimale.	Frontale gauche	2x1	Résection totale
Doukas et al.(2015)[8]	19/M	Non	Crise convulsif tonico-clonique généralisée	Immédiat	*TDM: Masse irrégulièrement lobulée avec calcification évidente *IRM: Masse géante dans le gyrus précentral droit isointense en T1 et hyperintense T2 avec un réhaussement hétérogène en nid d'abeille et sans œdème.	Pariétal droite	5x6x6	Résection totale

Reinshagen et al.(2015)[54]	39/F	Non	Céphalées + acouphènes + vertiges	x	*IRM: Masse extra-axiale iso à hypo-intense en T1 avec léger réhaussement et hyperintense et hétérogène en T2	Frontale gauche	4,3x3,3x1,4	Résection totale
D.Feierabend et al. (2018)[55]	25/M	Non	Crise convulsif tonico-clonique généralisée	Immédiat	*TDM: Lésion supratentorielle frontale droite, bien circonscrite, ronde et hyperdense, avec zone hypodense au centre ainsi qu'une infiltration de l'os frontal. *IRM: Tumeur clairement délimitée en hyposignal en T1 et en signal mixte hypo- et hyperintense en T2.	Frontale droite	4,2x5,4x3,7	Résection totale
Shrot et al.(2018)[56]	14/F	Syndrome d'Asperger et trouble bipolaire	Asymptomatique	Découverte fortuite (Lors de la PEC d'un Sd malin des neuroleptiques)	*TDM: Masse hyperdense frontale droite extra-axiale *IRM: Masse extra-axiale lobulée ronde, principalement en hyposignal en T1 et T2 avec un réhaussement périphérique hétérogène	Frontale droite	2,4x2x1,4	Résection totale
AV.Kulkarni et al.(2020)[57]	19/M	Non	Crises focales + diplopie	6 ans	*TDM: lésion hyperdense bien définie avec des spicules osseux séquestrés. *IRM: Masse extra-axiale iso-intense en T1 et hypointense en T2 avec un réhaussement de contraste minimal.	Frontale droite	X	Résection totale

X : information non retrouvée

On observe que le profil épidémiologique des chondromes de la convexité se calque à celui des chondromes intracrâniens en général avec comme retrouvé par certains auteurs une légère prédominance féminine à 56% et un âge moyen de 28.5ans avec des extrêmes allant de 14 à 55ans.

D) Etiopathogénie

La plupart des auteurs, s'accordent à dire que les chondromes de la base du crâne se développent à partir de restes cartilagineux le long des synchondroses basilaires.

En effet, pendant la formation osseuse endochondrale de la base du crâne qui se produit pendant le stade embryonnaire, il y a souvent des chondrocytes embryonnaires résiduels au niveau des synchondroses basilaires, ceci explique pourquoi la plupart des chondromes intracrâniens se produisent dans cette région [27].

C'est ainsi, que Dutton et al.[58] ont décrit le bourgeonnement des restes cartilagineux embryonnaires à la base du crâne.

Cependant, le mécanisme pathogénique exact impliqué dans le développement des chondromes de la faux et de la convexité n'est pas clairement établie.

En effet, plusieurs hypothèses ont été émises, notamment le développement de chondromes à partir de chondrocytes hétérotopiques [59,60], le développement tumoral secondaire à une métaplasie des fibroblastes méningés [26,58,61] ou du tissu mésenchymateux périvasculaire [62], ou encore, le développement tumoral à partir du tissu conjonctif méningé secondaire à l'activation cartilagineuse des fibroblastes par un traumatisme ou une inflammation.

Cette dernière théorie a été soutenue par Hong et al.[44] qui a rapporté un cas de chondrome de la convexité au site d'une précédente fracture du crâne déprimé. Une conclusion similaire avait déjà été rapportée par Berkmen et Blatt [26] dans un article de synthèse, dans lequel ils décrivaient quatre cas de chondromes intracrâniens dans lesquels il y avait des antécédents de traumatisme crânien, et dont un cas de chondrome de convexité qui s'était développé exactement au site d'une précédente fracture déprimée du crâne.

Au contraire, Rubinstein et al [63] et Bruner et Tien [60], ont soutenu le développement des chondromes falcinés et de la convexité à partir de cellules durales mésenchymateuses multipotentielles anormales ou de leurs descendants cellulaires différenciés.

E) Anatomopathologie

Dans tous les cas rapportés, les chondromes intracrâniens étaient des masses multilobulées blanc-gris avec des calcifications, semblables à notre cas. La surface coupée peut présenter des caractéristiques similaires à la surface externe ou à une cavité centrale kystique [4,46,54,55,64–66].

Par ailleurs, on observe que les chondromes de convexité sont exclusivement de localisation fronto-pariétal avec une petite prédominance pour l'hémisphère gauche (55%) (Tableau 1).

Les caractéristiques microscopiques de la tumeur réséquée dans notre cas étaient similaires aux caractéristiques précédemment décrites dans la littérature.

En effet, des chondrocytes matures, situés dans des espaces lacunaires et une abondante matrice de cartilage hyalin, représentent des signes histologiques caractéristiques des chondromes intracrâniens. Ces cellules ne présentent aucune

atypie nucléaire ni aucune activité mitotique dans la majorité des cas signalés ainsi que dans le notre. Cependant, dans de rares occasions, un polymorphisme nucléaire ou une activité mitotique a été trouvé dans les chondromes de la convexité sans changer le pronostic de ces tumeurs [27].

Dans les cas rapportés, qui ont également utilisé une coloration immunohistochimique, les cellules tumorales étaient positives pour la protéine S100 et la vimentine, et négatives pour EMA (marqueur de l'antigène membranaire épithélial) et CK (cytokératine) ainsi que pour le marqueur prolifératif Ki67 [1,2,4,67,68].

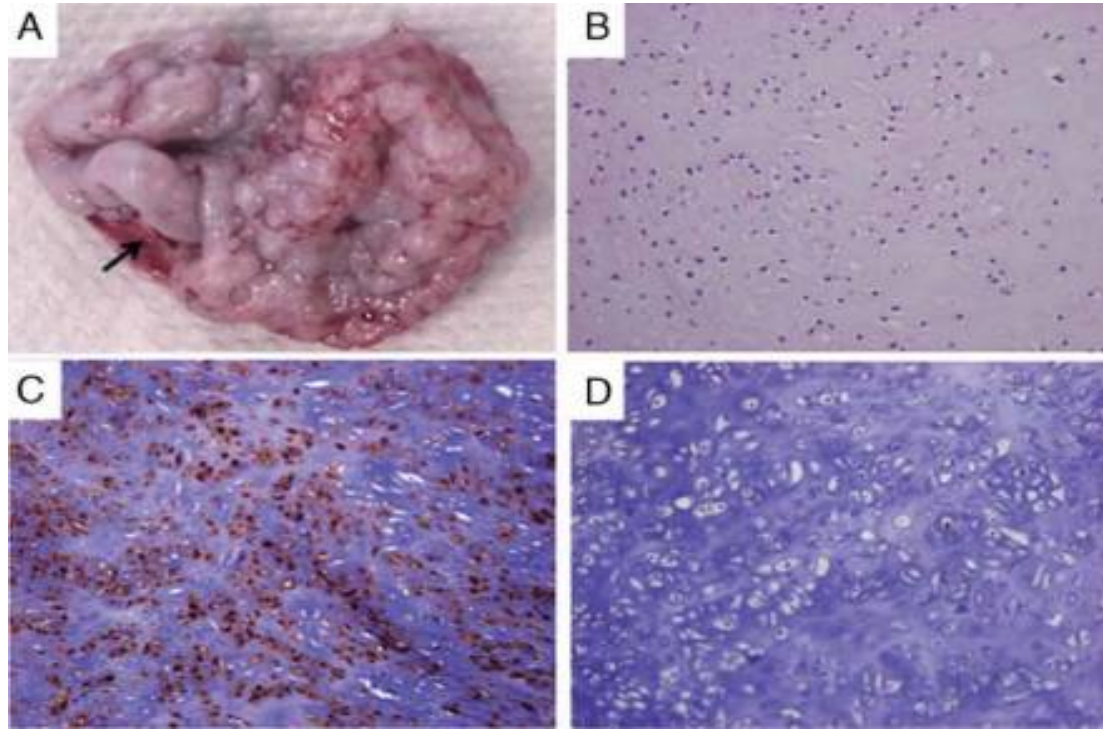


Figure 32: (A) Photo d'une tumeur montrant une masse multilobulaire avec une attache durale (flèche). (B) La microscopie optique montre un cartilage mature sans pléomorphisme des chondrocytes, atypie ou figures mitotiques (coloration HE, x200). (C) L'immunoréactivité de la protéine S-100 est observée dans les cellules tumorales (x100). (D) Seules de rares cellules tumorales présentent une immunoréactivité pour le marqueur de prolifération MIB-1/Ki67 (x200). [7]

Le point important dans l'étude anatomopathologique des chondromes intracrâniens est de considérer leurs diagnostics différentiels histologiques importants qui sont surtout le chondrosarcome et le chordome chondroïde (Tableau 2). Ainsi, c'est dans ce sens, qu'Eefting et al. [69] ont montré qu'une combinaison de cinq paramètres (haute cellularité, présence de piégeage osseux de l'hôte, chromatine ouverte, qualité de la matrice mucoïde, et âge supérieur à 45 ans) permet une différenciation optimale entre les chondromes et les chondrosarcomes de grade 1.

Tableau 2: comparaison du chondrome avec ses principaux diagnostics différentiels [4]

	Macroscopie	Histologie	IHC
Chondrome	Coupe cartilagineuse blanc-gris	Chondrocytes matures sans mitose ni atypie	Positif pour S100 et Vimentine. Négatif pour EMA, CK et Ki67
Chondrosarcome	Coupe cartilagineuse blanc-gris avec communément une destruction ou invasion de l'os	Augmentation de la cellularité, de la mitose et des atypies avec perte de l'organisation lobulaire	Positif pour S100, Vimentine et Ki67. Négatif pour EMA et CK.
Chordome chondroïde	Coupe cartilagineuse blanc-gris avec communément une destruction ou invasion de l'os	Chondrocytes avec des bulles et un cytoplasme vacuolé. Cellularité accrue avec mitose et atypies	Positif pour S100, vimentine, EMA et CK.

F) Clinique

1) Présentation clinique

La présentation clinique des chondromes intracrâniens est non spécifique et les symptômes changent avec la localisation anatomique de la tumeur.

De plus, étant donné que les chondromes sont des tumeurs à croissance lente, ils peuvent rester asymptomatique pendant longtemps et ne produire de symptômes que tard dans leur développement. Ce qui explique que les chondromes intracrâniens se présentent le plus souvent comme des masses géantes au moment du diagnostic ou bien qu'ils ne soient découverts que fortuitement.

Par ailleurs, les patients présentent souvent une longue histoire de symptômes, tels que des céphalées, des troubles mnésiques et un manque de concentration en raison de l'augmentation lente de la pression intracrânienne ou de l'hydrocéphalie. L'effet de masse de ces tumeurs peut également entraîner des convulsions ou des déficits neurologiques focaux [32].

Ceci concorde avec les résultats des 30 cas de chondromes de la convexité que nous avons répertoriés où le délai symptôme-consultation était en moyenne de 9.8mois et pouvait aller jusqu'à 6ans.

Selon une méta-analyse réalisée par J.C.Sullivan et al. en 2019 [4] et qui regroupait 163 cas de chondromes intracrâniens, la taille de la tumeur au moment du diagnostic variait de 1.9 à 13cm avec une moyenne de 4.6cm. Ceci est cohérent avec la taille moyenne des chondromes de convexité retrouvés dans la littérature (Tableau 1) où la taille moyenne est de 4.8cm ; celle de notre patient est plus élevée que la moyenne avec un grand axe de 7cm.

Toujours selon la même méta-analyse de J.C.Sullivan et al., les symptômes révélateurs étaient répartis comme suit :

- ✓ Céphalées dans 52.5% des cas
- ✓ Diplopie dans 11.9% des cas
- ✓ Crise convulsive dans 11.9% des cas
- ✓ Œdème papillaire dans 8.5% des cas
- ✓ Faiblesse dans 8.5% des cas
- ✓ Vertiges dans 6.8% des cas

On remarque que les pourcentages changent si on étudie spécifiquement les chondromes de convexité. En effet, dans les 30 cas de chondromes de convexité répertoriés dans la littérature (Tableau 1) :

- ✓ Les céphalées sont retrouvées dans 39% des cas.
- ✓ Les crises convulsives sont retrouvées dans 32% des cas .
- ✓ Les déficits moteurs sont retrouvés dans 18% des cas.
- ✓ Les troubles de la mémoire et du comportement, de même que les vertiges sont retrouvés dans 14% des cas.

2) Formes cliniques

a) Formes de découverte fortuite

Du fait de la croissance très lente des chondromes intracrâniens et donc de leur grande période de latence clinique, ces derniers peuvent être découverts fortuitement à la suite d'un traumatisme crânien, d'un accident de la voie publique ou bien lors de l'exploration d'une autre pathologie [3,37,51,56].

Et cette proportion de chondromes de découverte fortuite n'est pas négligeable, en effet, sur les 30 cas de chondromes de convexité (tableau 1), 14% d'entre eux étaient de découverte fortuite

b) Formes associées

b-1) Enchondromatoses

Les chondromes intracrâniens peuvent être solitaires ou être associés à des affections chondromateuses systémiques, comme le syndrome de Maffucci (enchondromatose multiple associée à des angiomes des tissus mous) ou maladie d'Ollier (enchondromatose polysystémique multiple) [70]. Ces chondromes liés à la maladie peuvent présenter une plus grande atypie cytologique et ainsi un risque accru de changement malin [1].

➤ Maladie d'Ollier [71,72]

Décrite pour la première fois par Ollier en 1900, c'est une pathologie constitutionnelle et non héréditaire qui est caractérisée par une dysplasie de croissance dans laquelle le cartilage de conjugaison hypertrophique n'est ni résorbé, ni normalement ossifié.

C'est une dysplasie de croissance du cartilage de conjugaison qui aboutit à la formation d'enchondromes multiples, de répartition anarchique sur le squelette. Les sites de développement les plus fréquents sont les métaphyses et les diaphyses des os longs. Les côtes, le sternum et le crâne quand à eux, sont rarement atteints.

Elle atteint préférentiellement les hommes dans la troisième décade (âge du diagnostic).

Les signes d'appel de la maladie d'Ollier sont la présence d'un raccourcissement d'un membre, la tuméfaction d'un doigt ou d'un orteil, pouvant se compliquer de fractures, d'arthrites ou de déformations osseuses pouvant entraîner une gêne esthétique ou fonctionnelle.

➤ Le syndrome de Maffucci [73,74]

Décrit par Maffucci en 1881, c'est une pathologie non héréditaire qui associe des lésions squelettiques multiples (enchondroses) et des hémangiomes cutanés.

Parmi les lésions intracrâniennes qui sont associées à ce syndrome (chondromes, chondrosarcomes, chordomes, gliomes et adénomes hypophysaires), le plus fréquent est le chondrosarcome.

Dans ce syndrome, on retrouve des hémangiomes cutanés, mais également des hémangiomes sous-cutanés de la région intercostale, rétropéritonéale, intra-abdominale, de la cavité oro-pharyngée et du tractus gastro-intestinal.

La dégénérescence, dans le syndrome de Maffucci, paraît inéluctable, avec un haut risque de dégénérescence maligne, ce qui semble être la distinction principale avec la maladie d'Ollier

Alors que ces deux pathologies étaient jusqu'à il n'y a pas si longtemps d'étiologie inconnue, une étude de Pansuriya et al. [75] a récemment été en mesure de documenter une association étroite des mutations somatique des gènes IDH1 et d>IDH2 (codant pour les enzymes isocitrate déshydrogénase 2) avec la formation généralisée de chondromes dans ces deux syndromes.

Cependant, selon la même étude, aucune mutation des gènes IDH n'a été rapportée dans les cas de chondromes intracrâniens.

b-2) Autres associations

Un cas de chondrome de convexité durale a été rapporté par Delgado-Lopez et al. [46] chez un patient atteint du syndrome de Noonan, bien qu'aucune prédisposition au développement tumoral dans le syndrome de Noonan n'ait été rapportée auparavant.

Il y a également eu un rapport d'occurrence simultanée de deux types différents de tumeurs chez un même patient et dans le même emplacement anatomique (tumeur de collision), incluant l'association simultanée d'un chondrome intraventriculaire à un papillome du plexus choroïde [76].

Les chondromes sont des lésions cartilagineuses qui sont généralement avasculaires, de ce fait, son association avec une hémorragie intra-tumorale est extrêmement rare. Seuls deux cas ont été rapportés dans la littérature :

- ✓ Le premier, rapporté par M.Linsen et al. [77] en 2011 d'un patient de 34ans ayant un chondrome de la base du crâne qui s'est compliqué brutalement d'une hémorragie intra-tumorale ainsi que d'une hémorragie sous arachnoïdienne. Le malade qui a été emmené en urgence au bloc opératoire est décédé des suites post-opératoires à J7
- ✓ Le Second, rapporté en 2013 par JH Park et al. [52] d'une patiente de 55ans présentant un chondrome de convexité frontale gauche, compliqué d'une hémorragie intra-tumorale occasionnant une aphasie.



Figure 33: Coupe axiale révélant une hémorragie massive dans la partie postérieure de la lésion. [77]

G) Examens complémentaires

Les caractéristiques des chondromes intracrâniens sont typiques mais non caractéristiques ni pathognomoniques.

1) TDM du crâne

En tomodensitométrie, ces tumeurs apparaissent généralement comme des masses de densité variable (due à des degrés variables de calcification et de dégénérescence kystique possible), bien délimitées avec des calcifications dans 60 à 90 % des cas [2,78] et hyperostose associée ou festonnage de l'os adjacent dans 50 à 60 % des cas [1,79]. Les calcifications observées peuvent être pointillées ou floconneuses ou peuvent présenter un motif annulaire caractéristique [2].

Les chondromes présentent de manière caractéristique un œdème péri-lésionnel nul ou au maximum très minime, synonyme de leur nature bénigne à évolution très lente [5,80].

Lacerte et al. [39] ont proposé la classification de ces tumeurs en deux types distincts d'un point de vue tomodensitométrique.

Dans les tumeurs de type I, qui sont considérées comme le schéma classique et nettement plus fréquent, la totalité de la tumeur apparaît isodense et homogène au scanner. Au contraire, les tumeurs de type II se caractérisent par la présence d'une zone centrale hypodense, cette dernière constitue un kyste dégénératif fréquemment rempli d'un liquide de couleur beige ou d'une gelée brunâtre.



Figure 34: Coupe scannographique axiale sans injection montrant un chondrome de type I : masse hyperdense extra-axiale frontale droite circonscrite. [56]

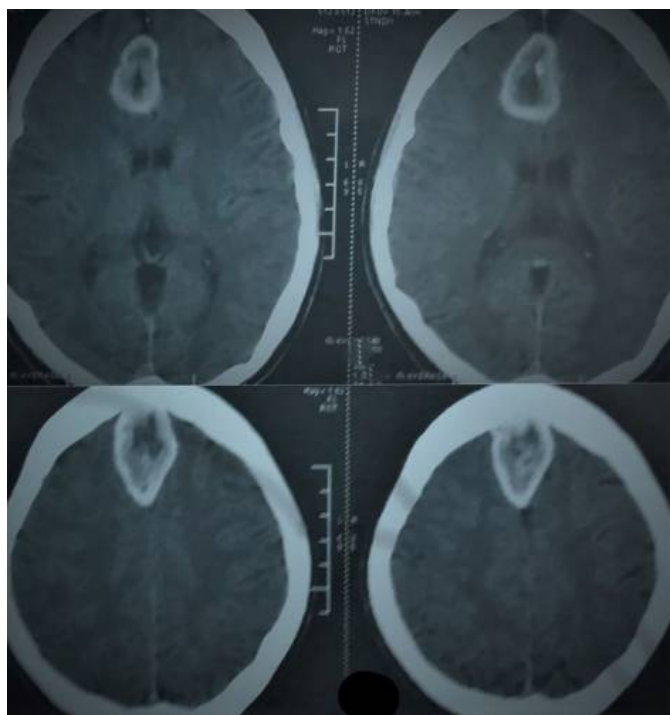


Figure 35: Coupes scannographiques axiales sans injection montrant un chondrome de type II : lésion extra-axiale, attachée à la faux antérieure, montrant une zone périphérique calcifiée et une zone centrale hypodense. [81]

La prise de contraste précoce est généralement totalement absente ou minimale dans la grande majorité des cas rapportés [27,82]. Cependant, Tanohata et al. [83] ont rapporté qu'un rehaussement de contraste retardé (après 30min) après l'administration de fortes doses de produit de contraste (150ml au lieu des 100ml utilisés conventionnellement) pouvait survenir dans les chondromes (Figure 36). Ils ont ainsi suggéré que cette caractéristique tomодensitométrique soit utilisée dans le diagnostic différentiel des chondromes intracrâniens avec les méningiomes et des neurinomes qui ont, quant à eux, une prise de contraste précoce.

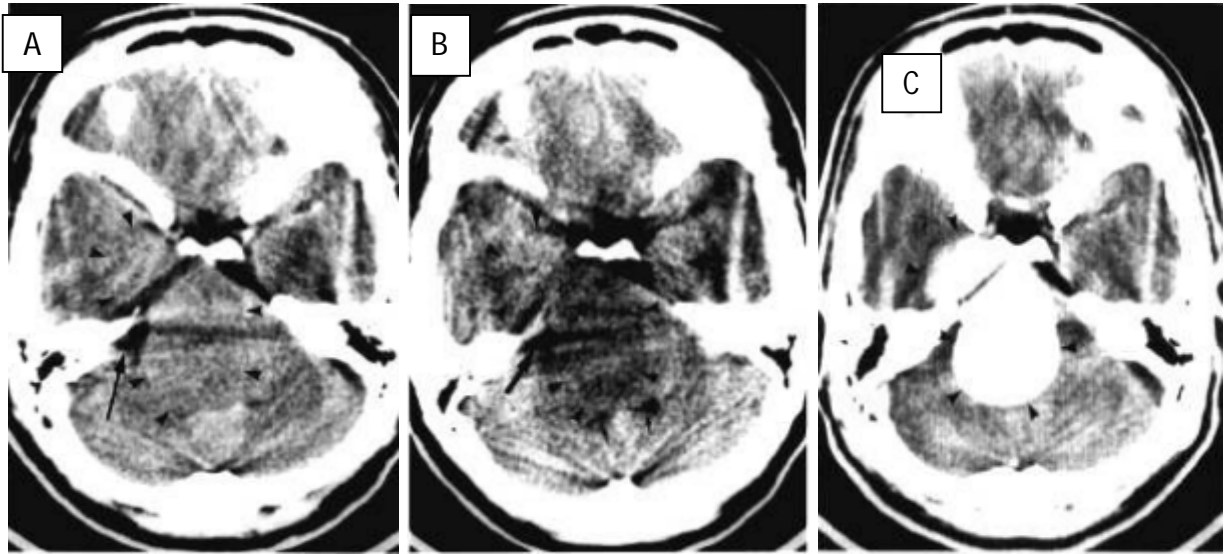


Figure 36: Coupes scannographiques axiales d'une lésion de la fosse cérébrale postérieure (flèches) A) Légèrement hypodense dans les images sans contraste B) En post contraste (à dose standard), la tumeur devient isodense C) En post contraste retardé et à forte dose, la tumeur montre une prise de contraste intense et homogène. [83]

2) IRM cérébrale

En IRM, les chondromes présentent généralement un signal hypo ou iso-intense sur les images pondérées en T1 et un signal mixte iso et hyper-intenses sur les images pondérées en T2 [7,84,85].

Après administration de gadolinium, il existe une prise de contraste hétérogène et minime qui peut être typique en forme d'anneau ou en «graines de punica granatum» comme l'a appelé F.Duan et al.[85] dans son étude regroupant six cas de chondromes intracrâniens. Ainsi, c'est cette absence de rehaussement homogène ainsi que l'absence du signe de la queue dural en post contraste qui peuvent parfois différencier les chondromes des méningiomes.

L'IRM de notre patient est donc cohérente avec les résultats d'imagerie pour les chondromes qui ont été rapportés dans la littérature.

La séquence d'IRM en diffusion DWI peut être très intéressante pour faire la part des choses en chondrome et méningiome comme nous l'avons vu dans notre cas. En effet, les chondromes sont généralement DWI hypo-intense avec des valeurs de coefficient de diffusion apparente (ADC) élevées, tandis que les méningiomes sont généralement DWI hyper-intense avec de faibles valeurs ADC [48,56].

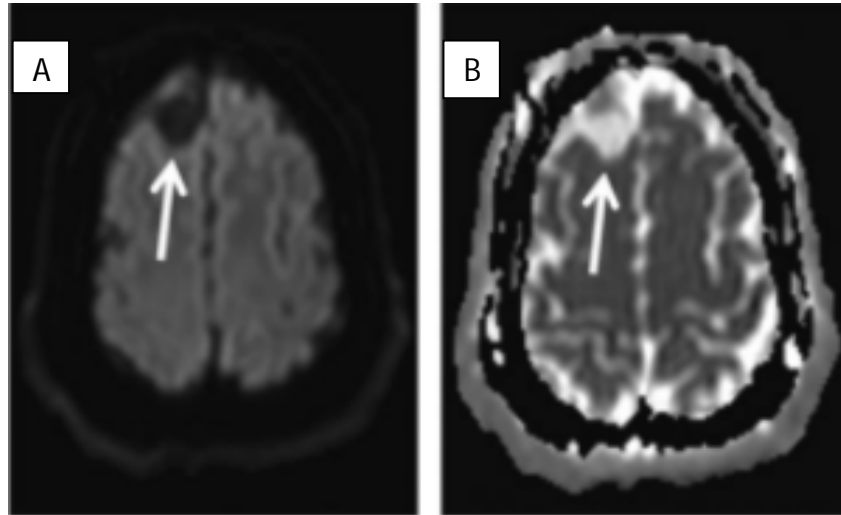


Figure 37: Masse lésionnelle frontale droite A) hypo-intense sur l'image pondérée en diffusion B) avec des valeurs nettement élevées (lumineuses) sur la carte de coefficient de diffusion apparent. [56]

La spectroscopie par résonance magnétique (SRM) est elle aussi très intéressante car elle est capable de fournir des informations très précises. Dans le cadre du chondrome intracrânien, elle n'a été utilisée qu'une fois par T. Yeung et al. [3] chez une femme enceinte qui présentait un chondrome de la faux afin de lui éviter l'injection de gadolinium et de prendre avec le maximum de certitude la décision de retarder l'excision jusqu'après l'accouchement vu que la patiente était asymptomatique. Ainsi, dans ce cas, la SRM a montré un pic significatif de N-acétylaspartate (NAA) avec un pic de choline (Ch) et un pic de créatine (Cr) et un rapport Ch/NAA < 1 ainsi que l'absence d'élévation marquée du pic de lactate lipidique ; et tous ces éléments suggéraient que cette lésion intracrânienne était bénigne.

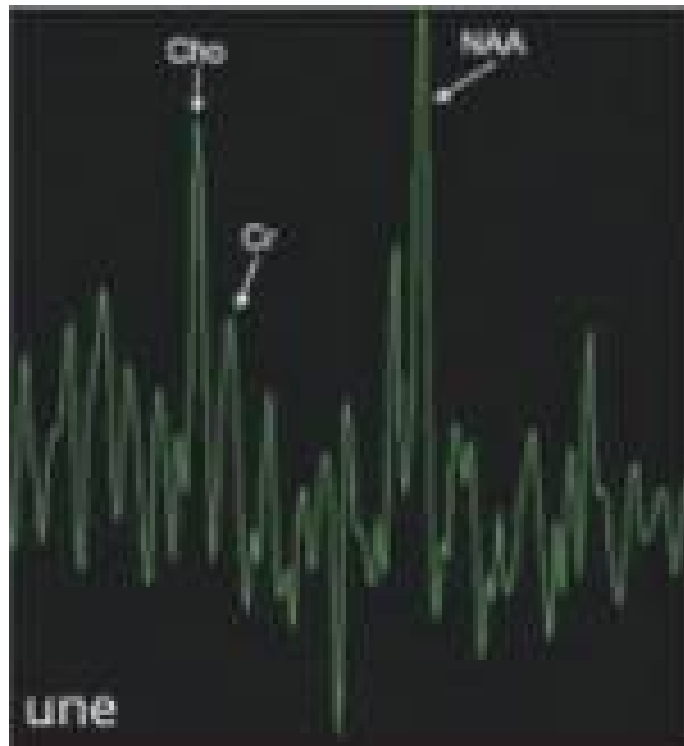


Figure 38: SRM d'une lésion cérébrale qui s'est révélée être un chondrome montrant des pics de choline et de créatinine, et un pic significatif de NAA. [3]

En outre, ils existent des lésions intracrâniennes avec des caractéristiques SRM très particulières :

✓ Poptani et al, ont montré que les abcès pyogènes présentent de fortes résonances pour le lactate, l'alanine et l'acétate avec l'absence de pics de NAA, de choline (Cho) et de créatine (Cr).

✓ Le méningiome est caractérisé par une élévation distinctive du pic de résonance de l'alanine.

✓ L'élévation des lipides à 1,3 ppm est caractéristique du glioblastome et des métastases.

3) Angiographie

Les études angiographiques ont toutes démontré que les chondromes intracrâniens étaient typiquement des tumeurs avasculaires s'accompagnant d'un déplacement ou d'une compression des artères à proximité, contrairement à leurs homologues les méningiomes qui sont classiquement hypervasculaires [1,7,56,85,86].



Figure 39: Angiographie cérébrale démontrant le caractère avasculaire (flèches blanches) d'un chondrome intracrânien. [56]

4) Electroencéphalogramme

L'EEG n'a pas réellement de place dans l'exploration des chondromes intracrâniens. En effet, ce dernier a très peu été utilisé dans la littérature. Les seuls fois où il a été utilisé, c'est dans les cas de chondromes révélés par des crises épileptiques ou il pouvait être normal [55], tout comme révéler des foyers épileptogènes [31,53]

H) Diagnostic différentiel

-Il est clair qu'un diagnostic précis de chondrome intracrânien est important afin de créer un plan thérapeutique et d'évaluer le pronostic. Cependant, un diagnostic préopératoire de chondrome intracrânien peut être très difficile.

-Le diagnostic différentiel d'une lésion intracrânienne primaire dans la région de la convexité doit se faire surtout avec le méningiome et au niveau de la base du crâne avec le craniopharyngiome, le chordome et le myxome.

-L'âge du patient et les marqueurs biochimiques peuvent être utiles pour différencier le craniopharyngiome du chondrome. De plus, les craniopharyngiomes présentent généralement une calcification typique en « coquille d'œuf » sur la TDM et causent rarement une destruction osseuse de la région sellaire [85].

-Le pronostic clinique étant plus favorable chez les patients atteints de chondromes que chez les patients porteurs d'un chordome, il est important de pouvoir différencier ces tumeurs.

-Mais ceci reste difficile étant donné que les chordomes peuvent provenir d'un résidu de notochorde embryonnaire et contenir à la fois des composants chondrogéniques et muqueux.

-Cependant, il subsiste quelques éléments de différences. En effet, les chordomes se produisent généralement dans la ligne médiane, en particulier au niveau du clivus, avec une croissance agressive et une importante destruction osseuse, alors que les chondromes sont généralement situés dans les régions du clivus supérieur et parasellaire, avec un rehaussement plus marqué que les chordomes à mesure qu'ils se développent, ainsi qu'une érosion osseuse qui a tendance à être relativement moins importante.

De plus, une durée plus courte des symptômes cliniques peut être plus évocatrice d'un chordome que d'un chondrome[6,87].

-Les myxomes, quand à eux, sont issus de cellules mésoblastiques embryonnaires et peuvent contenir des éléments tels que des cellules chondrogéniques et une dégénérescence du mucus. Et contrairement au chordome, le myxome, a une prédilection pour les mêmes sites anatomiques que le chondrome rendant sa différenciation encore plus difficile. Cependant, les myxomes se présentent comme des lésions relativement homogène en hyposignal T1 et hypersignal T2 avec un réhaussement périphérique modéré [85].

-Pour les chondromes de la convexité et de la faux, les méningiomes, les chondrosarcomes, les oligodendrogliomes, les glioblastomes multiformes, les hémangioblastomes, les malformations vasculaires et les infections fongiques doivent être pris en compte dans le diagnostic différentiel [2].

-Comme nous l'avons précédemment vu, les caractéristiques d'imagerie qui peuvent parfois différencier les chondromes des méningiomes plus courants sont généralement l'absence de rehaussement homogène, l'absence de signe « queue dure » et leur avascularité.

-Les chondrosarcomes intracrâniens, qui sont encore plus rares que les chondromes vu qu'ils ne représentent qu'environ 0.16% [88] de toutes les tumeurs cérébrales primitives, sont plus fréquents chez les personnes âgées et sont largement invasifs. De plus, les chondrosarcomes se réhaussent significativement après injection de produit de contraste au scanner du fait de leur riche apport vasculaire, ce qui les différencie des chondromes.

-Cependant, comme nous l'avons vu précédemment, c'est l'examen anatomopathologique avec complément immunohistochimique (surtout pour les chondrosarcomes de bas grade) qui permet le diagnostic de certitude.

-Enfin, les tératomes intracrâniens avec cartilage, les fibromes chondromyxoides et les chondroblastomes sont des tumeurs encore plus rares, mais qui doivent elles aussi être exclues [45].

I) Traitement

1) But

- ✓ Lutter contre l'HTIC
- ✓ Faire disparaître ou du moins améliorer les symptômes du patient
- ✓ Avoir un diagnostic histologique

2) moyens

a) Médicaux

- Des antalgiques pour calmer les céphalées qui sont très souvent présentes.
- Des antiépileptiques pour lutter contre les crises.
- Corticothérapie en cas de présence d'œdème péri-lésionnel

b) Chirurgie

b-1) Chondromes de la faux et de la convexité dural :

Pour les chondromes de la convexité et de la faux qui sont toujours bien circonscrits, ils peuvent facilement être disséqués du parenchyme cérébral adjacent dans la majorité des cas [5,25,34,55].

En effet, sur les 31 cas de chondromes de convexité répertoriés dans la littérature dont le notre, 96.5% d'entre eux ont pu bénéficier d'une résection complète.

Cependant, le retrait du volet osseux peut nécessiter des précautions supplémentaires en raison de l'attachement de la tumeur à la dure-mère sus-jacente et à l'os festonné [2].

Par ailleurs, il est recommandé que la dure-mère impliquée et l'os remodelé sus-jacent soient retirés et qu'une plastie de la dure-mère ainsi qu'une cranioplastie soient réalisées, comme ce fut le cas pour notre patient. Ainsi, le retrait méticuleux de toutes les attaches durales en utilisant des techniques de micro-dissection est d'une importance primordiale pour éviter toute récurrence tumorale [2,47]. Dans ce sens, l'utilisation de l'échelle d'ablation chirurgicale, comme proposé par Simpson [89] pour les méningiomes pourrait être d'une certaine aide pour décrire avec précision l'étendue de la résection en cas de chondrome de la faux ou de la convexité.

Enfin, l'utilisation de l'aspirateur à ultrasons Cavitron peut être utile dans certaines occasions et dans d'autres cas, la consistance de la tumeur est si dure que seule la micro-dissection avec résection fragmentaire est possible. Parfois, la dissection de la tumeur de la dure-mère adjacente ou des sinus veineux peut être

difficile [2]. Ainsi, le chirurgien responsable doit toujours être prêt à prendre en charge une hémorragie veineuse majeure et des lésions de la paroi sinusale.

b-2) Chondromes de la base du crâne

Contrairement aux chondromes de la faux et de la convexité, il est difficile de réaliser la résection totale des chondromes de la base crânienne. Ces derniers, provenant des synchondroses, sont étroitement corrélés aux structures de la base crânienne. De plus, ces tumeurs contiennent fréquemment des zones de calcification ou des éclats d'os nécrotiques, qui peuvent adhérer aux nerfs crâniens et/ou aux artères intracrâniennes adjacents [90,91].

La résection forcée de la masse calcifiée et des plaques exosquelettiques brisées peut endommager les nerfs crâniens ou les principaux vaisseaux sanguins avoisinants, entraînant des conséquences graves. C'est ainsi, que l'un des patients de la série de Y. Xin et al.[90] a présenté un infarctus postopératoire du tronc cérébral en raison de la cautérisation répétée de petits vaisseaux sanguins près du tronc cérébral.

Néanmoins, l'ablation chirurgicale des chondromes intracrâniens est justifiée pour atténuer le potentiel même faible de transformation maligne et pour prévenir tout problème futur lié à l'effet de masse de la lésion.

De ce fait, il est nécessaire de trouver un équilibre entre une résection maximale sûre et le risque chirurgical, sachant qu'il s'agit de lésions bénignes.

Dans la méta-analyse de J.C.Sullivan et al. [4] qui a regroupé 163 cas de chondromes intracrâniens :

- ✓ 44.5% ont subi une résection totale
- ✓ 26.5% ont subi une résection sub-totale (>90% de la tumeur)

- ✓ 27.1% ont subi une résection partielle
- ✓ 1.9% soit 3 cas n'ont pas subi de résection

c) Traitement adjuvant

Les chondromes ne sont pas causés par des cellules anormalement actives sur le plan mitotique, de ce fait, la chimiothérapie n'a pas de place dans le traitement adjuvant de ces tumeurs [4,92].

La radiothérapie quant à elle a été préconisée dans le traitement de certains chondromes, cependant, actuellement elle n'est plus de mise pour deux raisons.

Premièrement, ces lésions ne répondent pas bien à l'irradiation. Ainsi Falconer et al.[87] ont rapporté trois cas de chondromes traités par radiothérapie sans amélioration notable. Il en est de même dans l'étude de Y. Xin et al. [90] qui regroupe 30 cas de chondromes intracrâniens, ou cinq d'entre eux ont bénéficié d'une radiothérapie post-op à la suite d'une résection partielle, et dont l'IRM a démontré que les tumeurs étaient inchangées après une moyenne de 44,7 mois.

Deuxièmement, certains auteurs suggèrent que la radiothérapie peut augmenter le risque dégénérescence maligne [5-7,27,45,47]. Même si, J.C.Sullivan et al. [4], suggère que lorsqu'on rencontre ce scénario, il faut considérer non seulement la vraie transformation, mais également un chondrosarcome initialement mal diagnostiqué comme chondrome en raison d'une erreur d'échantillonnage.

N'en demeure pas moins que la radiothérapie n'est plus recommandée pour les tumeurs résiduelles ou les patients non opérés.

3) Indications

La résection chirurgicale complète est le traitement de choix si la localisation de la lésion se prête à une ablation totale [2,4,7,39,44].

Dans les cas inopérables ou de résection incomplète, la radiothérapie n'est pas recommandée.

J) Evolution

Après ablation complète, aucune récurrence ne doit être attendue et le pronostic à long terme est excellent [27,37,47,82,90].

A notre connaissance, aucune récurrence n'a été rapportée dans la littérature après résection complète. Hardy et al. [34] ont rapporté un patient avec une période de survie de 44 ans après l'ablation complète d'un chondrome de convexité.

La méta-analyse de J.C.Sullivan et al. [4] soutient ce concept, car les 5 récurrences tumorales rapportées étaient toutes chez des patients avec une exérèse chirurgicale incomplète.

De même que l'étude rétrospective de 30 cas de Y. Xin et al. [90] qui rapporte que sur les 19 patients n'ayant pas subi de résection totale, une récurrence tumorale est survenue chez trois d'entre eux en moyenne 3,7 ans après la chirurgie.

Par ailleurs, pour certains auteurs, la résection partielle augmenterait également le risque de dégénérescence maligne. Ainsi, F.Duan et al. [85] ont rapporté le cas d'un patient ayant eu une récurrence tumorale, qui a été confirmée comme un chondrosarcome bien différencié, 18 mois après l'opération initiale qui était une résection partielle.

De ce fait, toute récurrence de chondromes extirpés doit faire suspecter la présence d'un chondrosarcome. Ainsi, ceci justifie que toute résection partielle doit obligatoirement être secondée par un suivi radiologique à long terme.

K) Conclusion :

Les chondromes intracrâniens constituent des tumeurs rares, bénignes, survenant généralement chez l'adulte jeune avec une incidence maximale dans la troisième décennie.

Leur présentation clinique est non spécifique et en raison de leur croissance lente, ils restent cliniquement silencieux pendant de longues périodes jusqu'à ce qu'ils atteignent une taille importante et se manifestent alors par l'effet de masse qu'ils vont exercer.

Leur localisation la plus fréquente reste la base du crâne où ils se développent à partir de résidus cartilagineux des synchondroses. Cependant, leur pathogénèse reste discutée pour les autres localisations plus rares notamment la convexité durale et la faux du cerveau.

Leurs caractéristiques d'imagerie telles que la présence de calcifications, l'absence d'œdème péri-lésionnel, l'absence de rehaussement précoce et homogène, l'absence de signe de « queue dural » et leur caractère avasculaire ne suffisent généralement pas à les différencier de leurs homologues les plus fréquents, les méningiomes.

Par conséquent, le diagnostic repose sur une évaluation anatomopathologique avec l'immunohistochimie qui occupe une place importante dans la différenciation avec le chondrosarcome.

Le traitement du chondrome repose exclusivement sur une ablation complète afin d'éviter tout risque de récurrence ou de transformation maligne, ce qui représente un défi pour les neurochirurgiens qui doivent allier résection maximale à un risque chirurgical minime surtout pour les chondromes de la base du crâne qui contracte des rapports importants.



Résumés



Résumé

Titre: Les chondromes de la voute crânienne

Auteur: Marouane JIDAL

Directeur de thèse : Pr Miloudi GAZZAZ

Mots clés: chondrome, intracrânien, voute, diagnostic, chirurgie.

Introduction: Les chondromes intracrâniens sont des tumeurs bénignes extrêmement rares. Ils ne représentant que 0,2% à 0,3% de toutes les tumeurs primitives intracrâniennes. Seulement 30 cas, localisés au niveau de la voute, ont été rapportés dans la littérature. Nous en rapportons dans ce sens une nouvelle observation.

Observation. Il s'agit d'un patient âgé de 19 ans, droitier, sans antécédents particuliers, qui consulte pour des crises épileptiques d'apparition récente avec un syndrome d'hypertension intracrânienne. Ces signes étaient associés à des troubles du comportement à type de désinhibition et d'impulsivité.

Le bilan radiologique (TDM et IRM cérébrales) a objectivé une lésion extra axiale, fronto-pariétale gauche à base d'implantation méningée large, de signal intermédiaire en T1 et T2 hétérogène, sans restriction à la diffusion, se rehaussant de façon hétérogène après injection du Gadolinium et mesurant 75 x 55mm. Ce processus exerce un effet de masse sur les structures adjacentes. Le ventricule latéral gauche est partiellement collabé avec déviation de la ligne médiane de 18mm vers la droite. Cet aspect est évocateur d'un méningiome intracrânien. L'intervention chirurgicale a permis l'exérèse complète de la lésion qui présentait un plan de clivage net avec le parenchyme cérébral. L'examen anatomo-pathologique a été compatible avec un chondrome. L'évolution a été favorable avec disparition des signes d'hypertension intracrânienne. Aucun déficit neurologique n'a été observé. Le contrôle scannographique a montré que l'exérèse a été complète. Six mois plus tard le patient se portait bien et aucune crise épileptique n'a été observée.

Conclusion : Les chondromes intracrâniens sont exceptionnels. Ils surviennent généralement chez l'adulte jeune. Leur diagnostic doit toujours rester à l'esprit. L'exérèse de ceux localisés au niveau de la voute est souvent complète.

Abstract

Title : Chondromas of the cranial vault

Author : Marouane JIDAL

Thesis director : PrMiloudi GAZZAZ

Key words: chondroma, intracranial, cranial vault, diagnosis, surgery.

Introduction: Intracranial chondromas are benign tumors and considered extremely rare. They represent only 0.2 to 0.3% of all primitive intracranial tumors. Only 30 cases of these tumors located in the cranial vault, have been reported in the literature. We report this new case.

Observation: A 19-year-old right-handed patient with no previous history of epilepsy presented with recent seizures and intracranial hypertension syndrome. These signs were first related to neurobehavioral disorders such as disinhibition and impulsivity. Brain imaging (CT and MRI) showed an extra axial, left fronto-parietal lesion with a large meningeal base implant, with heterogeneous intermediate T1 and T2 signal, without diffusion restriction. The injection of Gadolinium showed a heterogeneous enhancement of the lesion and a measuring of 75x55mm. Therefore, it creates mass effect on adjacent structures. The left lateral ventricle is partially collapsed with a midline shift of 18mm to the right. This aspect is suggestive of an intracranial meningioma. Surgery allowed total resection of the lesion with a clear cleavage plane. The histopathological examination confirmed a chondroma. The evolution was positive marked by the disappearance of both intracranial hypertension symptoms and neurological disorders. The post-operative CT scan showed clean imaging proving that the surgical removal was complete. Six months later, the patient remains well with no epileptic seizures.

Conclusion: Intracranial chondromas are exceptional. They usually occur in young adults. Their diagnosis should always be kept in mind. The removal of those located in the cranial the vault is often complete.

ملخص

العنوان: الأورام العضروفية لقبو الجمجمة

المؤلف : مروان جيدال

الاستاد المشرف : ميلود كزاز

الكلمات الأساسية: ورم غضروفي-داخل الجمجمة – قبو للجمجمة – تشخيص –جراحة.

مقدمة: تعد الأورام العضروفية داخل الجمجمة أوراما حميدة نادرة للغاية ، إذ تمثل ما بين 0,2% و 0,3% من مجموع الأورام داخل الجمجمة، تم الإبلاغ في المقالات العلمية عن إحدى و ثلاثين حالة مكونة بقبو الجمجمة، و على نفس المنوال نتطرق في هذا العمل الى حالة جديدة.

ملاحظة: المريض يبلغ من العمر 19 سنة ، أيمن،لم يكن مصابا بأي مرض يذكر ، قدم للاستشارات الطبية بشأن نوبات صرع حديثة مصاحبة لمتلازمة ارتفاع الضغط داخل الجمجمة. بالإضافة لهذه الاعراض ،كانت هناك اضطرابات سلوكية مثل إزالة التثبيت و الاندفاع. اظهر التقييم الاشعاعي (التصوير المقطعي المحوسب للدماغ و التصوير بالرنين المغناطيسي) وجد آفة خارج المحور الأمامي الجداري الأيسر ، منغرس في حير سخائي كبير ، ذات إشارة وسيطة غير متجانسة في كلا التوقيتين الرأسي(t1) و الأفقي (t2)، دون قيود على الإنتشار، و التي تتباين بشكل غير متجانس بعد حقن الكادولينيوم، قياسها 75مم على 55مم تمارس ضغطا على المكونات المجاورة لها. كما يظهر البطين الايسر منهار جزئيا مع انحراف خط الوسط بحوالي 18ملم الى الأيمن . كل هذه الخصائص توحي بوجود ورم سحائي داخل المجموعة. سمحت الجراحة بإستئصال كامل للورم مع مستوى فصل واضح عن النسيج الحشوي للدماغ.

أظهرت نتائج التشريح الدقيق ورما غضروفيا.

تطورت حالة المريض بشكل إيجابي مع اختفاء اعراض ارتفاع الضغط داخل الجمجمة. كما انه لن يلاحظ أي عجز على المستوى العصبي . اظهر الفحص الاشعاعي ان استئصال الورم تم بشكل كلي. بعد مرور عشرة اشهر ، ضلت حالة المريض جيدة دون حدوث أي نوبة صرع.

خلاصة: الأورام الغضروفية داخل الجمجمة استثنائية للغاية، تكون عادة عند الشباب. يجب دائما أحد هذا التشخيص بعين الاعتبار . غالبا ما يتم إستئصال الأورام الغضروفية لقبو الجمجمة بشكل كامل



Bibliographie



- [1] Patel A, Munthali L, Bodi I. Giant cystic intracranial chondroma of the falx with review of literature. *Neuropathology* 2009;29:315–7.
- [2] Fountas KN, Stamatiou S, Barbanis S, Kourtopoulos H. Intracranial falx chondroma: Literature review and a case report. *Clin Neurol Neurosurg* 2008;110:8–13.
- [3] Yeung JT, Krznarich TS, Moreno EA, Mukkamala A, Karim AS. Intracranial parafalcine chondroma in a pregnant patient. *Surg Neurol Int* 2012;3.
- [4] Sullivan JC, Goldsmith J, Rojas R, Varma H, Kasper EM. Intracranial Dural Parafalcine Chondroma: Case Report and Systematic Review of the Literature. *World Neurosurg* 2019;122:1–7.
- [5] Çolpan E, Attar A, Ereku S, Arasil E. Convexity dural chondroma: A case report and review of the literature. *J Clin Neurosci* 2003;10:106–8.
- [6] Traflet RF, Babaria AR, Barolat G, Doan HT, Gonzalez C, Mishkin MM. Intracranial chondroma in a patient with Ollier’s disease: Case report. *J Neurosurg* 1989;70:274–6.
- [7] Abeloos L, Maris C, Salmon I, Balériaux D, Sadeghi N, Lefranc F. Chondroma of the dural convexity: A case report and literature review. *Neuropathology* 2012;32:306–10.
- [8] Doukas A, Tallo A, Parvin R, Hans V, Daemi P, Cheko A, et al. Giant Dural Supratentorial Chondroma Generating the Question of How Large Can a Tumor Become without Revealing Itself. *Clin Pract* 2015;5:94–8.

- [9] Kiernan J, Rajakumar R. Barr's The Human Nervous System: An Anatomical Viewpoint. Lippincott-Raven; 2013.
- [10] Duvernoy HM. The Human Brain Stem and Cerebellum: Surface, Structure, Vascularization, and Three-Dimensional Sectional Anatomy, with MRI. Springer Vienna; 2012.
- [11] Adams JH. ATLAS OF THE HUMAN BRAIN. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1972;35:420–420.
- [12] SALAMAT S. Atlas of the Human Brainstem. *J Neuropathol Exp Neurol* 1997;56:456. <https://doi.org/10.1097/00005072-199704000-00016>.
- [13] Nicette Sergueef. *Ostéopathie Pédiatrique*. Elsevier; 2019;2:33-46
- [14] C G, G W. The hip in the moulded baby syndrome. *J Bone Joint Surg Br* 1984;66:491–2.
- [15] Sergueef N. Cranial Osteopathy for Infants, Children and Adolescents. *Cranial Osteopat Infants, Child Adolesc* 2007;3:1-11
- [16] JC C, MW W, SP T, TM C, SL S, EM W. Clinical determinants of the outcome of manual stretching in the treatment of congenital muscular torticollis in infants. A prospective study of eight hundred and twenty-one cases. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83:5-30
- [17] I D, A G, A B. Congenital muscular torticollis in infants: ultrasound-assisted diagnosis and evaluation. *J Pediatr Orthop* 2005;25:812–4.

- [18] BROOKS B. PATHOLOGIC CHANGES IN MUSCLE AS A RESULT OF DISTURBANCES OF CIRCULATION: AN EXPERIMENTAL STUDY OF VOLKMANN'S ISCHEMIC PARALYSIS. *Arch Surg* 1922;5:188–216.
- [19] Chate RAC. Facial scoliosis due to sternocleidomastoid torticollis: A cephalometric analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004;33:338–43.
- [20] Histologie. Les tissus - 3e édition - Martin Catala, Jacques Poirier, Christine André - ELSEVIER-MASSON - 2006
- [21] Histologie humaine - Alan Stevens, James Steven Lowe - Elsevier-masson - Grand format - 2006
- [22] Romuald SEIZEUR. Mémoire de Diplôme d'Etudes Spécialisées (Neurochirurgie) Chondrosarcomes de la base du crâne. Etude de 5 cas et revue de la littérature. 2005.
- [23] Rouvière, H Delmas A. Anatomie humaine descriptive topographique et fonctionnelle, tome 1 : Tête et cou. Masson; 1974.
- [24] M T, H O, N K, K Y, S Y. Dural chondroma with fat tissue. *Acta Neurochir (Wien)* 1997;139:690–1.
- [25] Pauranik A, Mahore A, Kataria NG. Giant chondroma of the falx. *Neurol India* 2012;60:364–6.
- [26] Berkmen YM, Blatt ES. Cranial and intracranial cartilaginous tumours. *Clin Radiol* 1968;19:327–33.

- [27] Kurt E, Beute GN, Sluzewski M, Van Rooij WJJ, Teepen JLJM. Giant chondroma of the falx: Case report and review of the literature. *J Neurosurg* 1996;85:1161–4.
- [28] F Isamat, A M Miranda, M Ripoll. Parajugular foramen chondroma. Case report. *J Neurosurg* 1968;28.
- [29] Mapstone TB, Wongmongkolrit T, Roessman U, Ratcheson RA. Intradural Chondroma: A Case Report and Review of the Literature. *Neurosurgery* 1983;12:111–4.
- [30] Palacios E. Intracranial solitary chondroma of dural origin. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1970;110:67–70.
- [31] Peltonen E, Suess O, Koenneker M, Brock M, Kombos T. Atypical location of a solitary intracranial chondroma without meningeal attachment. *Zentralbl Neurochir* 2007;68:83–6.
- [32] Zhan RY, Pan XF, Wan S, Lan P, Zhang YC, Weng NC, et al. Solitary intracerebral chondroma without meningeal attachment: A case report with review of the literature. *J Int Med Res* 2011;39:675–81.
- [33] Wu WQ, Lapi A. Primary non-skeletal intracranial cartilaginous neoplasms: report of a chondroma and a mesenchymal chondrosarcoma. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1970;33:469–75.
- [34] Hardy RW, Benjamin SP, Gardner WJ. Prolonged survival following excision of dural chondroma. *J Neurosurg* 1978;48:125–7.

- [35] Matz S, Israeli Y, Shalit MN, Cohen ML. Computed tomography in intracranial supratentorial osteochondroma. *J Comput Assist Tomogr* 1981;5:109–15.
- [36] Sebbag M, Schmidt V, Leboucq N, Bitoun J, Castan P, Frerebeau P. [Dura mater chondroma. A case report and review of the literature]. *J Radiol n.d.*;71:495–8.
- [37] Nakazawa T, Inoue T, Suzuki F, Nakasu S, Handa J. Solitary intracranial chondroma of the convexity dura: case report. *Surg Neurol* 1993;40:495–8.
- [38] Perriggo VHSC, Oommen KJ, Sobonya RE. Silent solitary right parietal chondroma resulting in secondary mania. *Clin Neuropathol* 1993;12:325–9.
- [39] Lacerte D, Gagné F, Coptly M. Intracranial chondroma. Report of two cases and review of the literature. *Can J Neurol Sci* 1996;23:132–7.
- [40] Khosrovi H, Sadrolhefazi A, El-Kadi H, Bloomfield SM, Schochet SS. Intradural convexity chondroma: a case report and review of diagnostic features. *W V Med J n.d.*;96:612–6.
- [41] Nakayama M, Nagayama T, Hirano H, Oyoshi T, Kuratsu JI. Giant chondroma arising from the dura mater of the convexity. Case report and review of the literature. *J Neurosurg* 2001;94:331–4.
- [42] Bergmann M, Pinz W, Blasius S, Lentschig M, Ostertag H, Neubauer U. Chondroid tumors arising from the meninges--report of 2 cases and review of the literature. *Clin Neuropathol n.d.*;23:149–53.

- [43] Cosar M, Iplikcioglu AC, Bek S, Gokduman CA. Intracranial falcine and convexity chondromas: two case reports. *Br J Neurosurg* 2005;19:241–3.
- [44] Hong JT, Lee SW, Son BC, Sung JH, Choi HC, Kim MC. Delayed occurrence of intracranial supratentorial chondroma following compound depressed skull fracture. *Acta Neurochir (Wien)* 2005;147.
- [45] Erdogan S, Zorludemir S, Erman T, Akgul E, Ergin M, Ildan F, et al. Chondromas of the falx cerebri and dural convexity: report of two cases and review of the literature. *J Neuro-Oncology* 2006;80:21–5.
- [46] Delgado-López PD, Martín-Velasco V, Galacho-Harriero AM, Castilla-Díez JM, Rodríguez-Salazar A, Echevarria-Iturbe C. Large chondroma of the dural convexity in a patient with Noonan's syndrome. Case report and review of the literature. *Neurocirugia* 2007;18:241–6.
- [47] Laghmari M, Metellus P, Fuentes S, Adetchessi T, Dufour H, Bouvier C, et al. [Cranial vault chondroma: a case report and literature review]. *Neurochirurgie* 2007;53:491–4.
- [48] Kawabata Y, Miyake H, Horikawa F. A Solitary Convexity Dural Chondroma: the Proposed Role of Diffusion-Weighted MR Imaging in the Differential Diagnosis of Intracranial Chondroma and Meningioma. A Case Report. *Neuroradiol J* 2010;23:496–500.
- [49] Maheshwari V, Mehdi G, Varshney M, Jain A, Vashishtha S, Gaur K, et al. Intracranial chondroma: a rare entity. *BMJ Case Rep* 2011.

- [50] Uddin MM, Ashraf J, Memon AA, Ali J. Intracranial cystic chondroma: A case report. *J Med Case Rep* 2012;6:1–4.
- [51] Somerset H, Wilkinson CC, Kleinschmidt-DeMasters BK. 18-Year-Old Woman with a Dural Mass. *Brain Pathol* 2013;23:113–6.
- [52] Park J-H, Jeun S-S. An Intracranial Chondroma with Intratumoral Hemorrhage: A Case Report and Review of the Literature. *Brain Tumor Res Treat* 2013;1:42.
- [53] Atalay FO, Ozgun G, Tolunay S, Bekar A. Intracranial extra-axial chondroma: a case report. *J Nippon Med Sch* 2014;81:35–9.
- [54] C R, N R, DP S, BV N, BP W. Intracranial dural based chondroma. *J Clin Neurosci* 2016;25:161–3.
- [55] Feierabend D, Maksoud S, Lawson McLean A, Koch A, Kalff R, Walter J. Giant convexity chondroma with meningeal attachment. *Clin Neurol Neurosurg* 2018;169:37–40.
- [56] Shrot S, Cohen AR, Rodriguez FJ, Berkowitz F, Soares BP, Huisman TAGM. Intracranial dural chondroma in a child—conventional and advanced neuroimaging characteristics and differential diagnosis. *Neuroradiol J* 2018;31:386–9.
- [57] Kulkarni A, Sadashiv N, Devi B, Rao S. Intracranial Dural-based Convexity Chondroma. *Neurol India* 2020;68:1443.
- [58] Dutton J. Intracranial solitary chondroma: Case report. *J Neurosurg* 1978;49:460–3.

- [59] Russell DS. Meningeal Tumours: a Review. *J Clin Pathol* 1950;3:191–211.
- [60] ESIRI M. Russell and Rubinstein's Pathology of Tumors of the Nervous System. Sixth Edition. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000;68:538.
- [61] Acampora S, Troisi F, Fusco G, Del Gaizo S. Voluminous intracranial chondroma. *Surg Neurol* 1982;18:254–7.
- [62] Ahyai A, Spoerri O. Intracerebral chondroma. *Surg Neurol* 1979;11:431–3.
- [63] RUBINSTEIN LJ. The development of contiguous sarcomatous and gliomatous tissue in intracranial tumours. *J Pathol Bacteriol* 1956;71:441–59.
- [64] Radoi MP, Vakilnejad R, Gheorghitescu L. Falx Cerebri Giant Chondroma – Case Report . *J Neurol Neurophysiol* 2017, 8:4
- [65] Raju V, Raman R, Shanmugasundaram B, Kochikaran I. Giant convexity chondroma with dural involvement: Case report and review of literature. *Asian J Neurosurg* 2017;12:311.
- [66] Abreu PG, Pappamikail L, Pontinha C, Drago J, Lourenço JA, Romero C, et al. Case report: Rare convexity meningeal chondroma mimicking a meningioma. *Surg Neurol Int* 2021;12.
- [67] Gharib M, Nikfarjam Z. When chondroma happens in an unexpected location: A case report of intra-axial intracranial chondroma. *Int Med Case Rep J* 2020;13:275–8.

- [68] Heo J, Cho SJ. A Case of Giant Skull Base Chondroma. *Brain Tumor Res Treat* 2014;2:92.
- [69] Eefting D, Schrage YM, Geirnaerd MJA, Le Cessie S, Taminiau AHM, Bovée JVMG, et al. Assessment of interobserver variability and histologic parameters to improve reliability in classification and grading of central cartilaginous tumors. *Am J Surg Pathol* 2009;33:50–7.
- [70] Oushy S, Peris-Celda M, Van Gompel JJ. Skull Base Enchondroma and Chondrosarcoma in Ollier Disease and Maffucci Syndrome. *World Neurosurg* 2019;130:e356–61.
- [71] Kilpatrick SE, Pike EJ, Ward WG, Pope TL. Dedifferentiated chondrosarcoma in patients with multiple osteochondromatosis: report of a case and review of the literature. *Skeletal Radiol* 1997;26:370–4.
- [72] Pfliegerer AG, Thomson P, Milroy CM. View from beneath: pathology in focus. ENT presentation of Ollier’s disease. 1991;105:148–50.
- [73] Ramina R, Neto MC, Meneses MS, Pedrozo AA. Maffucci’s syndrome associated with a cranial base chondrosarcoma: Case report and literature review. *Neurosurgery* 1997;41:269–72.
- [74] Tachibana E, Saito K, Takahashi M, Fukuta K, Yoshida J, Sen C. Surgical treatment of a massive chondrosarcoma in the skull base associated with Maffucci’s syndrome: a case report. *Surg Neurol* 2000;54:165–70.

- [75] Pansuriya TC, Van Eijk R, D'Adamo P, Van Ruler MAJH, Kuijjer ML, Oosting J, et al. Somatic mosaic IDH1 and IDH2 mutations are associated with enchondroma and spindle cell hemangioma in Ollier disease and Maffucci syndrome. *Nat Genet* 2011;43:1256–61.
- [76] Salazar J, Vaquero J, Aranda IF, Menéndez J, Jimenez MD, Bravo G. Choroid plexus papilloma with chondroma: case report. *Neurosurgery* 1986;18:781–3.
- [77] Sarkar H, Ghosh S. Bilateral “mirror” cystic meningiomas: A rare radiological presentation. *Neurol India* 2011;59:309–10.
- [78] De Coene B, Gilliard C, Grandin C, Nisolle J-F, Trigaux J-P, Lahdou JB. Unusual Location of an Intracranial Chondroma n.d. *J Neuroradiol* 1997;18:573-5
- [79] Faraji M, Ashrafzadeh F, Baharvahdat H. Intradural chondroma: A case report and literature review 2004.
- [80] Agrawal R, Saroha A. Intracranial chondroma of the falx cerebri: A rare case report with review of literature. *Asian J Neurosurg* 2019;14:911.
- [81] Elhakeem AAS, Essa AA, Soliman RK. Chondroma of the falx cerebri: A case report and review of literature. *Neuropathology* 2019;39:461–6.
- [82] Ozgen T, Pamir MN, Akalan N, Bertan V, Onol B. Intracranial solitary chondroma. Case report. *J Neurosurg* 1984;61:399–401.

- [83] Tanohata K, Maehara T, Aida N, Unimo S, Matsui K, Mochimatsu Y, et al. Computed tomography of intracranial chondroma with emphasis on delayed contrast enhancement. *J Comput Assist Tomogr* 1987;11:820–3.
- [84] Awan LM, Niaz A, Amin, Vohra AH. Chondroma of cerebral falx: A rare intracranial diagnosis. *J Coll Physicians Surg Pakistan* 2015;25:771–3.
- [85] Duan F, Qiu S, Jiang J, Chang J, Liu Z, Lv X, et al. Characteristic CT and MRI findings of intracranial chondroma. *Acta Radiol* 2012;53:1146–54.
- [86] Ellis JA, D’amico R, Sisti MB, Bruce JN, Mckhann GM, Lavine SD, et al. Pre-operative intracranial meningioma embolization. *Expert Rev Neurother* 2011;11:545–56.
- [87] Falconer MA, Bailey IC, Duchon LW. Surgical Treatment of Chordoma and Chondroma of the Skull Base. *J Neurosurg* 1968;29:261–75.
- [88] Kathiravel Y, Finnis NDM. Primary falcine chondrosarcoma. *J Clin Neurosci* 2008;15:1406–9.
- [89] SIMPSON D. THE RECURRENCE OF INTRACRANIAL MENINGIOMAS AFTER SURGICAL TREATMENT. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1957;20:22.
- [90] Xin Y, Hao S, Zhang J, Wu Z, Jia G, Tang J, et al. Microsurgical treatment of intracranial chondroma. *J Clin Neurosci* 2011;18:1064–71.

- [91] Narro-Donate JM, Huete-Allut A, Velasco-Albendea FJ, Escribano-Mesa JA, Mendez-Román P, Masegosa-González J. Condroma adyacente al cavum de Meckel simulando un neurinoma del quinto par craneal. A propósito de un caso. *Neurocirugia* 2016;27:144–8.
- [92] Cherekaev VA, Golbin DA, Gasparyan TG, Shishkina L V., Tsukanova T V. Management of craniofacial chondroid tumors. *J Craniofac Surg* 2015;26:10–8.

Serment d'Hippocrate

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

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- < بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- < وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجهد الذي يستحقونه .
- < وأن أمارس مهنتي بوانح من ضميري وشرعي في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- < وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- < وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- < وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- < وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- < وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- < وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- < بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله .

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 466

سنة: 2021

الأورام الغضروفية لقبو الجمجمة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم: / / 2021

من طرفه

السيد مروان جيدال

المزاد في 13 ماي 1996 بالقيطيرة

طبيب داخلي بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط
من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية - الرباط

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية: ورم غضروفي؛ داخل الجمجمة؛ قبو للجمجمة؛ تشخيص؛ جراحة

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيد ابراهيم المسترشد

مشرف

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

السيد ميلودي كزاز

عضو

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

السيدة رشيدة صواب

عضو

أستاذة في طب الأشعة

السيدة حفصة شاهدي

عضو

أستاذة في علم التشريح الدقيق

السيد عادل الملحاوي

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب