

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple-Un- But- Une foi



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024

N° :

Thèse

ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE DES FRACTURES EMBARRURES AU SERVICE DE NEUROCHIRURGIE DU CHU-GABRIEL TOURE

Présentée et soutenue publiquement le 04/01/2024 Devant la
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

Par M. Baba OUATTARA

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(DIPLÔME D'ETAT)**

Jury

PRÉSIDENT : M. KANIKOMO Drissa Professeur

MEMBRE : M. SOGOBA Youssouf, Maître de conférences

CO-DIRECTEUR : M. KOUMARE B Izoudine, Médecin

DIRECTEUR : M. DIALLO Moussa, Maître de conférences

DEDICACES ET REMERCIEMENT

DEDICACES

*A la fin de ce long voyage, je dédie cet évènement marquant de ma vie à
DIEU, Le tout puissant, le tout miséricordieux, le très miséricordieux, pour
m'avoir guidé et assisté tout au long de mes études. Qu'il donne à mes oreilles la
patience d'écouter, à mes lèvres les mots qui réconfortent, et à mon esprit le désir
de partager Amen !*

Au prophète Mohammad (paix et salut sur lui)

*Que la paix et la bénédiction d'Allah soient sur lui, sa sainte famille et sur tous
ceux qui l'ont suivi jusqu'au jour de la résurrection.*

A la mémoire de mon très cher père : Feu Oumar OUATTARA

*Qui n'a vu mon travail, ta mort inattendue et rapide laisse un grand vide autour
de tous ceux qui t'ont aimé. L'amour de la famille, la joie du travail, le culte de
l'honnêteté étaient des réalités lumineuses de sa vie. Son exemple rend ce travail
très cher et vénéré. Que ton âme repose en paix.*

A l'homme à qui je dois tous COULIBALY Adama

*Vous nous avez inculqué le sens de la responsabilité. Vous nous avez élevé dans
la rigueur, dans l'esprit de la réussite. Vos conseils ne m'ont jamais fait défaut.
Vous nous avez appris le sens de l'honneur, de la dignité, de la discipline, de la
justice et le respect du prochain. Que ce travail puisse vous apporter la plus
grande satisfaction.*

A ma très Chère Mère Fatoumata COULIBALY

*Source de tendresse, de patience et de sacrifice. Ta prière et ta bénédiction m'ont
été d'un grand secours tout au long de ma vie. Quoique je puisse dire ou écrire,
je ne pourrai exprimer ma grande affection et ma profonde reconnaissance. Je
n'espère ne jamais décevoir, ni trahir ta confiance et tes sacrifices. Puisse Dieu
tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

A la femme la plus soumise Rokiatou DIAKITE

Une femme remarquable qui m'a aimé comme son propre fils, qui se sacrifie et donne aux autres et sa famille. Aucun mot ne pourrait exprimer l'immense amour que je porte pour vous ni la profonde gratitude. Que Dieu vous encore une longue vie pieuse.

A mes frères et sœurs :

Oumou Ouattara, Ibrahim Ouattara, Oumar Ouattara, Fah Ouattara, Sadibou Ouattara, Aminata Ouattara, Hawa A Coulibaly, Mohamed A Coulibaly, Aissata A Coulibaly. Vous avez été toujours disponible pour moi. Acceptez ce modeste travail en témoignage de mon indéfectible admiration et d'amour fraternel.

A mes cousins, cousines, nièces et neveux

Mohamed I Coulibaly, Alioune Badra Coulibaly, Fatoumata Cheick Coulibaly, Mariam Coulibaly, Cheick T Coulibaly.

Que ce travail passionné vous serve de tremplin.

A ma chère et tendre épouse Assitan Diallo

Mon amour, ma confidente, tu as été présente du début à la fin de ce travail. Prend ce travail comme un cadeau d'amour et soit assurée que nous ferons de bon chemin ensemble. Qu'Allah fasse de nous et nos descendants des musulmans pieux et sincères.

A mon fils Adama Baba Ouattara

O la lumière qui illumine ma vie, la force qui m'a poussé à franchir beaucoup d'obstacles, que ce travail te serve de viatique tout au long de ta vie.

REMERCIEMENTS

A toute la famille OUATTARA

A la famille COULIBALY depuis Yirimadjo ZRNY et Kati

A la famille SANGARE depuis Sarambougou

A la famille DIALLO depuis Quinzambougou

A mes tontons, tantes et familles

A mes chers maîtres neurochirurgiens

Pr Kanikomo Drissa, Pr Diallo Moussa, Pr Sogoba Youssouf, Dr Agaly Hamadassaliha, Dr Diallo Mamadou, Dr Sogoba Boubacar, Dr Koumaré Izoudine Blaise.

Je vous remercie chers maîtres de m'avoir accepté et de me permettre de réaliser ce travail dans votre service. Votre confiance, votre patience, votre encouragement, votre indulgence à mon égard m'ont beaucoup aidé à bien mener ce travail. Qu'ALLAH fasse de moi, une personne reconnaissante envers vous.

A mes amis : Aboubacar Cissé, Bourama Dembélé, Yaya Traoré, Yaya Bagayoko, Harouna Sangaré, Nouhoum Mariko, Abdoulaye Diawara, Chaka Keita, Salif Coulibaly, Abdoulaye Traoré, Mamadou Keita, Abdoulaye Deyoko, Soumaila Doumbia.

Vous avez été pour moi une source d'encouragement et de soutien.

Ce travail est le vôtre.

A tout le personnel du CHU Gabriel Touré.

A tout le personnel service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré.

Pour toute l'aide et les considérations à ma modeste personne. Je garderai au plus profond de moi les services rendus.

A mes coéquipiers de garde de neurochirurgie CHU Gabriel Touré.

Dr Traoré Mohamed, Moussa Coulibaly, Ousmaila Mahamat.

Merci pour l'apprentissage et la considération.

A mes collègues thésards du service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré.

*Kassim Bladé, Moussa Coulibaly, Sounkalo Diarra, Fodé Cissé, Sidi Ouadidié,
kali Sidibé, Schelderik Ayang, Ousmaila Mahamat Lawan, Fatoumata Ba Niaré.*

A la 12^{ème} promotion du numerus clausus.

A mes cadets de la faculté et du service de neurochirurgie.

Courage et bonne chance

Soyez tous remercier pour votre soutien.

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

➤ A notre Maître et Président du jury

Professeur KANIKOMO Drissa

- ✓ Chef de service de la neurochirurgie du CHU Gabriel Touré,
- ✓ Professeur titulaire en Neurochirurgie à la FMOS,
- ✓ Titulaire d'un certificat d'étude spécialisé en médecine de travail à l'Université de Dakar,
- ✓ Titulaire d'un certificat d'étude spécialisé en médecine légale à l'Université de Dakar,
- ✓ Titulaire d'un certificat de neuro-anatomie,
- ✓ Titulaire d'un certificat de neurophysiologie,
- ✓ Titulaire d'une maîtrise en physiologie générale,

- ✓ Médecin Légiste Expert médico-légal auprès des cours et tribunaux,
- ✓ Membre de la Société Malienne de Neurochirurgie (SMN)

Cher Maître,

Vous nous avez marqué dès notre premier contact par votre simplicité. Votre sens de l'organisation, votre rigueur d'homme de science nous ont fascinés. Vous avez été disponible malgré vos multiples occupations, nous en sommes honorés.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profonde reconnaissance. Vos critiques seront les bienvenues et contribueront, nous en sommes convaincus, à améliorer ce modeste travail.

➤ A notre Maître et juge

Professeur SOGOBA Youssouf

- ✓ Maître de conférences agrégé de Neurochirurgie,
- ✓ Neurochirurgien et praticien au CHU Gabriel Touré
- ✓ Membre de Pan Africains Association of Neurochirurgical Sciences (PAANS),
- ✓ Membre de la Société Malienne de Neurochirurgie (SMC),
- ✓ Membre de la Société Marocaine de Neurochirurgie (SMNC),
- ✓ Membre permanent de l'American Association of Neurochirurgical Surgeons (AANS),
- ✓ Membre de la Société de chirurgie du Mali (SOCHIMA),
- ✓ Membre du Collège Ouest-africain des chirurgiens (WACS),
- ✓ Membre de l'association Européenne de la Société de Neurochirurgie (EANS)

Cher Maître,

Merci d'avoir accepté de siéger dans ce jury malgré vos nombreuses occupations.

Votre abord facile et la simplicité de votre accueil dès notre première rencontre ont suscité en nous une grande admiration.

Nous saluons vos qualités scientifiques, votre rigueur ainsi que votre sens critique.

Trouvez ici, cher maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance.

➤ **A notre Maître et Co-directeur**

Dr KOUMARE Blaise Izoudine

- ✓ Neurochirurgien praticien hospitalier,
- ✓ Titulaire de DES en Neurochirurgie de Dakar,
- ✓ Titulaire de DFMS Neurochirurgie (Grenoble),
- ✓ Titulaire de DFMSA Neurochirurgie (Montpellier),
- ✓ Titulaire de DIU Neuro-oncologie (France),
- ✓ Titulaire de DCE Neurochirurgie fonctionnelle (France),
- ✓ Titulaire de DIU Microchirurgie (Montpellier),
- ✓ Titulaire de DIU Radio-chirurgie (Montpellier),
- ✓ Titulaire de DIU Neuro-réanimation (Grenoble, Nancy, Lyon),
- ✓ Titulaire de DIU PEC de la douleur (Montpellier),
- ✓ Titulaire de DIU Recherche qualitative en santé (Montpellier, Paris),
- ✓ Membre de la Société de neurosciences de Bamako,
- ✓ Membre de la Société Malienne de Neurochirurgie,
- ✓ Membre de la Société de chirurgie du Mali,
- ✓ Membre associé de la société sénégalaise de Neurochirurgie,
- ✓ Membre de la Société Française de Neurochirurgie,
- ✓ Member of the European Association of Neurosurgical Society,
- ✓ Membre de l'association des jeunes Neurochirurgiens (AJNC),
- ✓ Membre de l'association des jeunes chirurgiens du rachis (AJR),

- ✓ Membre de l'association de Neuro-anesthésies réanimation de Langue française.

Cher Maître,

Ça a été pour nous un grand plaisir de travailler à vos côtés pour l'élaboration de cette thèse, qui n'est autre que la vôtre. Vous avez été présent tout au long de ce travail, toujours disponible et prêt à nous aider. Permettez-nous de vous adresser ici cher maître nos remerciements les plus sincères.

➤ **A notre Maître et Directeur de thèse**

Professeur DIALLO Moussa

- ✓ Maître de conférences agrégé de Neurochirurgie,
- ✓ Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré,
- ✓ Médecin Neurochirurgical titulaire d'un diplôme d'étude de spécialisation,
- ✓ DES de l'Université Felix Houphouët Boigny d'Abidjan en Côte d'Ivoire,
- ✓ Titulaire d'un diplôme Universitaire de microchirurgie de l'Université de Montpellier en France,
- ✓ Ancien interne des hôpitaux de Nice en France,
- ✓ Titulaire d'une attestation de chirurgie hyperspécialisée de la colonne vertébrale de l'Université de Claude Bernard de Lyon en France,
- ✓ Titulaire d'une attestation de formation des gestes de secours d'urgence de l'Université de Paris VI en France,
- ✓ Titulaire d'un diplôme de formation médicale spécialisée approfondie de neurochirurgie de l'Université Aix-Marseille en France,
- ✓ Titulaire du diplôme inter-universitaire (DIU) de Neurochirurgie vasculaire de l'Université Claude Bernard à Lyon,
- ✓ Membre de l'international Parkinson and Movement Disorder Society(MDS) aux USA,
- ✓ Membre fondateur de la société ivoirienne de neurochirurgie,

- ✓ Membre du corps professoral de l'enseignement de la microchirurgie de l'université de Yaoundé (Cameroun),
- ✓ Membre de l'association française des jeunes chirurgiens du rachis (AJCR),
- ✓ Membre du Young Group of MDS aux USA,
- ✓ Membre de la société de neurochirurgie du Mali (SNCM),
- ✓ Membre de la société malienne de neurosciences
- ✓ Membre de la société de chirurgie du Mali (SOCHIMA).

Cher maître,

C'est un grand honneur et une grande fierté pour nous d'être compté parmi vos étudiants. En espérant que cet humble travail saura combler votre attente, veuillez recevoir, cher maître, l'expression de notre infinie gratitude.

LISTE DES ABREVIATIONS

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien
ATB : Antibiotiques
AUTO : Automobilistes
AVP : Accident de la voie publique
CBV : Coups et blessures volontaires
CHU : Centre hospitalier universitaire
FE : Fracture embarrure
HED : Hématome extra dural
HIP : Hématome intraparenchymateux
HSA : Hématome sous dural aigue
HTIC : Hypertension intracrânien
LCR : Liquide céphalo-rachidien
MOTO : Motocycliste
PCC : Plaie cranio-cérébrale
PCI : Perte de connaissance initiale
PEC : Prise en charge
Post-Op : Post opératoire
SAT : Sérum antitétaniques
TCE : Traumatisme cranio-encéphalique
TDM : Tomodensitométrie
VAT : Vaccin antitétanique
VL : Ventricules latéraux

SOMMAIRE :

Introduction.....	1
Objectifs.....	3
I. Généralités.....	4
II. Méthodologie.....	45
III. Résultats.....	51
IV. Commentaires et Discussion.....	66
V. Conclusion et Recommandations.....	75
Références bibliographiques.....	80

INTRODUCTION

On appelle traumatisme cranio-encéphalique une atteinte de l'intégrité du crane et/ou de l'encéphale suite à une agression directe ou indirect par un agent extérieur [1].

Les fractures embarrures du crâne représentent une des complications précoces des traumatismes crâniens, qui se définissent par une solution de continuité de la paroi osseuse de la voûte du crâne avec enfoncement [2]. C'est une fracture complexe qui résulte d'un choc violent appliqué sur une faible surface d'os plat, avec dépression au niveau du point d'impact et propagation centrifuge de l'onde de choc [7].

Dans la littérature, l'incidence annuelle [3] varie de 150 à 300 pour 100 000 habitants ; en France, elle est d'environ 150 000 cas. On note une nette prédominance masculine, avec un sex-ratio de 2 à 3/1.

Elle est grave, la mortalité sur l'ensemble des traumatisés crâniens est de 3 à 6%, mais peut atteindre 30 à 70% dans les formes graves [3]. Les traumatismes crâniens représentent 50 à 70% des morts d'origine accidentelle (quatrième cause de décès dans les pays développés) et sont la première cause de mortalité avant l'âge de 20 ans [3].

Aux Etat Unis, une étude menée par Rutland [4] en 2006 sur l'incidence des traumatismes crâniens avait retrouvé 32% des fractures embarrure.

A Dakar, une étude menée par Bodjona [5] en 2005 sur les traumatismes crâniens grave de l'enfant avait retrouvé 13,6% de fracture embarrure.

Adiawiakoye [15] en 2014 au Mali a rapporté 72 cas des fractures embarrures du crane sur 493 cas de traumatisme crâniens admis dans le service soit 14,7%.

Le pronostic de ces fractures embarrures dépend : d'une part de la nature, de la forme, des dimensions et de la vélocité de l'objet en cause, et d'autre part de la lésion primitive du cerveau provoquée par l'objet vulnérant. Sur ce fait, l'évolution des fractures embarrures du crâne dépendra : de la gravité de la lésion cérébrale, du retard de l'évacuation du malade et de la qualité et de la rapidité [6] de la prise en charge. Les fractures embarrures étaient la lésion la plus retrouvée dans plusieurs études faites sur les traumatismes crâniens au Mali. Il était important d'élaborer une étude plus approfondie sur ce thème, afin de permettre la compréhension des mécanismes, la clinique et d'évaluer les résultats de la prise charge.

Pour réaliser cette étude, nos objectifs ont été les suivants :

OBJECTIFS :

1. OBJECTIF GENERAL :

Mener une étude épidémiologique et clinique des fractures embarrures dans le service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré.

2. OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- ✓ Décrire les caractéristiques épidémiologiques des fractures embarrures ;
- ✓ Déterminer les mécanismes de survenue des fractures embarrures ;
- ✓ Décrire les éléments de diagnostic clinique et para-clinique des fractures embarrures ;
- ✓ Relever les complications liées aux fractures embarrures ;
- ✓ Déterminer les séquelles des fractures embarrures ;
- ✓ Évaluer la prise en charge des fractures embarrures.

I. GENERALITES :

A. RAPPEL ANATOMIQUE

1. L'ostéologie crânienne [18] :

1.1. La configuration générale du crâne :

D'une manière générale, le crâne est divisé en deux parties, la voûte et la base. Ces deux parties sont séparées par une ligne passant par le sillon naso-frontale en avant et la protubérance occipitale externe en arrière. Les différents os du crâne sont unis entre eux par des sutures.

1.1.1. Voûte du crâne :

• Configuration externe :

La voûte du crâne comprend : l'os frontale avant, l'écaïlle occipitale en arrière uni aux pariétaux par la suture occipito-pariétale ou lambdoïde. L'union entre la suture sagittale et la suture fronto-pariétale constitue le bregma.

La voûte présente à sa face antérieure au-dessus de chaque arcade orbitaire une bosse ; c'est la bosse frontale, tandis que sur sa face supérieure on retrouve la bosse pariétale ; c'est le vertex ou sinciput qui correspond au sommet du crâne.

Les faces latérales sont aplanies dans leur deux tiers antérieurs par la fosse temporale.

• Configuration interne

On décrit à la voûte, sur la ligne médiane ; la crête frontale sur laquelle s'attache la faux du cerveau, la gouttière du sinus sagittal longée de part et d'autre par les fossettes granuleuses qui referment les granulations de Pacchioni et les lacs sanguins de la dure mère.

Latéralement, la face interne de la voûte présente deux fosses frontales, deux fosses pariétales, une fosse occipitale, toutes ces fosses sont parcourues par les ramifications de l'artère méningée moyenne branche de l'artère maxillaire interne.

1.1.2. Base du crâne

La base du crâne est constituée de trois étages disposés d'avant en arrière :

- ✓ L'étage antérieur ou fronto-ethmoïdal, limité en arrière par la crête fronto-ptérygoïdienne qui unit l'apophyse orbitaire externe à la base de la ptérygoïde. Il est constitué de la face interne de l'os frontal, de l'ethmoïde et les petites ailes du sphénoïde.
- ✓ L'étage moyen ou sphéno-temporal limité en avant par la ligne bi zygomatique et en arrière par la ligne bi mastoïdienne, comprend toute la face inférieure du sphénoïde, la selle turcique, l'écaille temporale et la face antérieure du rocher.
- ✓ L'étage postérieur ou temporo-occipital : il est postérieur et représente la loge du cervelet, formé de l'occipital, du rocher, il porte un large trou situé sur la ligne médiane, c'est le trou occipital par lequel passe le bulbe rachidien, les nerfs spinaux, les artères vertébrales et les ligaments dentelés.

La partie interne de la base du crâne est truffée de nombreux trous et fentes qui livrent un passage aux nerfs crâniens et aux vaisseaux sanguins satellites. Sur elle, repose la face inférieure du cerveau, le tronc cérébral et le cervelet.

1.1.3. Les os du crâne [18]

Le crâne humain a une forme ovoïde à extrémité postérieure. Il est composé de huit os dont deux pairs et quatre impairs.

Ce sont :

- **L'os frontal** : Impair, médian, formé de deux parties, l'une verticale et convexe située en avant, l'autre horizontale ou orbito-nasale surplombant le massif facial.
- **L'os ethmoïde** : Impair, médian, symétrique, et constitué de trois parties :
 - La lame criblée horizontale perforée de trous livrant passage aux files du geri olfactif.
 - La lame verticale formée d'une partie supérieure ou apophyse cristagalli et une partie inférieure ou la lame perpendiculaire.
 - Labyrinthes et ethmoïdaux qui sont deux massifs latéraux.
- **L'os sphénoïde** : C'est l'os central de la base du crâne, impair, médian et symétrique. Il comprend un corps d'où partent de chaque côté trois processus, latéralement la petite et la grande aile du sphénoïde et le processus ptérygoïde à sa partie inférieure. Il est placé en arrière de l'ethmoïde et du frontal et s'articule avec tous les os du crâne.
- **L'os occipital** : Impair, situé à la partie postéro-inférieure du crâne, de forme losangique, forme le pôle postérieur de l'ovoïde crânien. Il est percé du trou occipital pour le passage de l'axe cérébro-spinal.
- **L'os pariétal** : Situé à la partie haute et moyenne de la voûte (entre os frontal et occipital), pair, quadrangulaire, convexe, forme les parois latérales et supérieures du crâne.
- **L'os temporal** : Os pair et non symétrique, forme la partie latéro-inférieure du crâne. Il est percé de différents trous pour le passage

de vaisseaux (artère carotide interne) et contient la cavité de l'oreille.

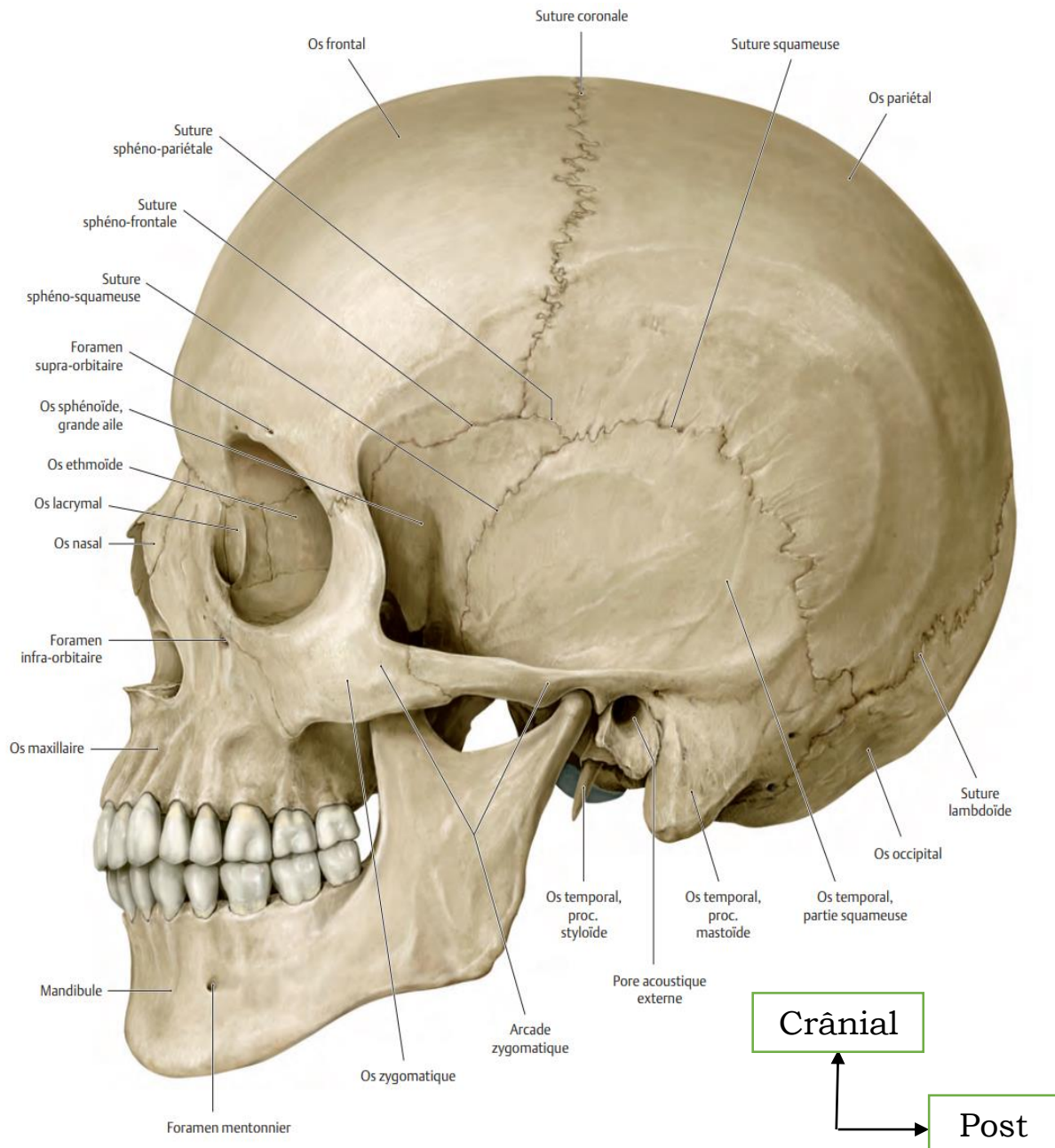


Figure 1 : Crâne, vue latérale [19].

1.1.4. Le massif facial : [6] (figure 2)

Six os forment la plus grande partie du massif facial :

- **Les maxillaires** : Ils forment la partie centrale du massif facial. Les deux maxillaires s'unissent pour former la mâchoire supérieure (os maxillaire supérieur). Le corps du maxillaire est creusé de grandes cavités aériennes, les sinus maxillaires.

- **Les os malaies** : Les os malaies (os zygomatiques) s'articulent avec les maxillaires, les os temporaux, les os frontaux et les grandes ailes sphénoïdales.

- **Les fosses nasales** : Les fosses nasales sont deux couloirs aériens ouverts en avant vers l'extérieur par les narines, en arrière sur le rhinopharynx, ou arrière-nez, par les choanes.

Elles sont séparées par la cloison nasale et latéralement, les fosses nasales sont limitées par la lame des cornets, saillies osseuses recouvertes d'une muqueuse.

Sous les cornets, se situent les méats.

Les parois du nez sont tapissées par la muqueuse pituitaire. Les cavités sinusiennes communiquent avec les fosses nasales par l'intermédiaire des méats.

Les fosses nasales ont une fonction de filtre, d'humidificateur et de réchauffeur de l'air inspiré. A la partie supérieure des fosses nasales se trouve l'organe de l'olfaction.

- **Les sinus** : Les sinus maxillaires sont creusés dans le maxillaire supérieur au-dessous de la cavité orbitaire et au-dessus de l'arcade dentaire supérieure.

Les sinus de l'ethmoïde se situent au niveau des masses latérales de ces os formés de cellules qui communiquent avec les fosses

nasales par les méats moyen et supérieur. Les sinus frontaux sont logés dans l'os frontal.

Le sinus sphénoïdal est développé dans le corps du sphénoïde

- **Les os lacrymaux** : Les os lacrymaux (unguis) droit et gauche sont des petits os délicats situés à la surface médiane de l'orbite

La mandibule : La mandibule est l'os de la mâchoire inférieure (os maxillaire inférieur). Elle comprend un corps horizontal en forme de U et deux branches montantes perpendiculaires à l'axe du corps.

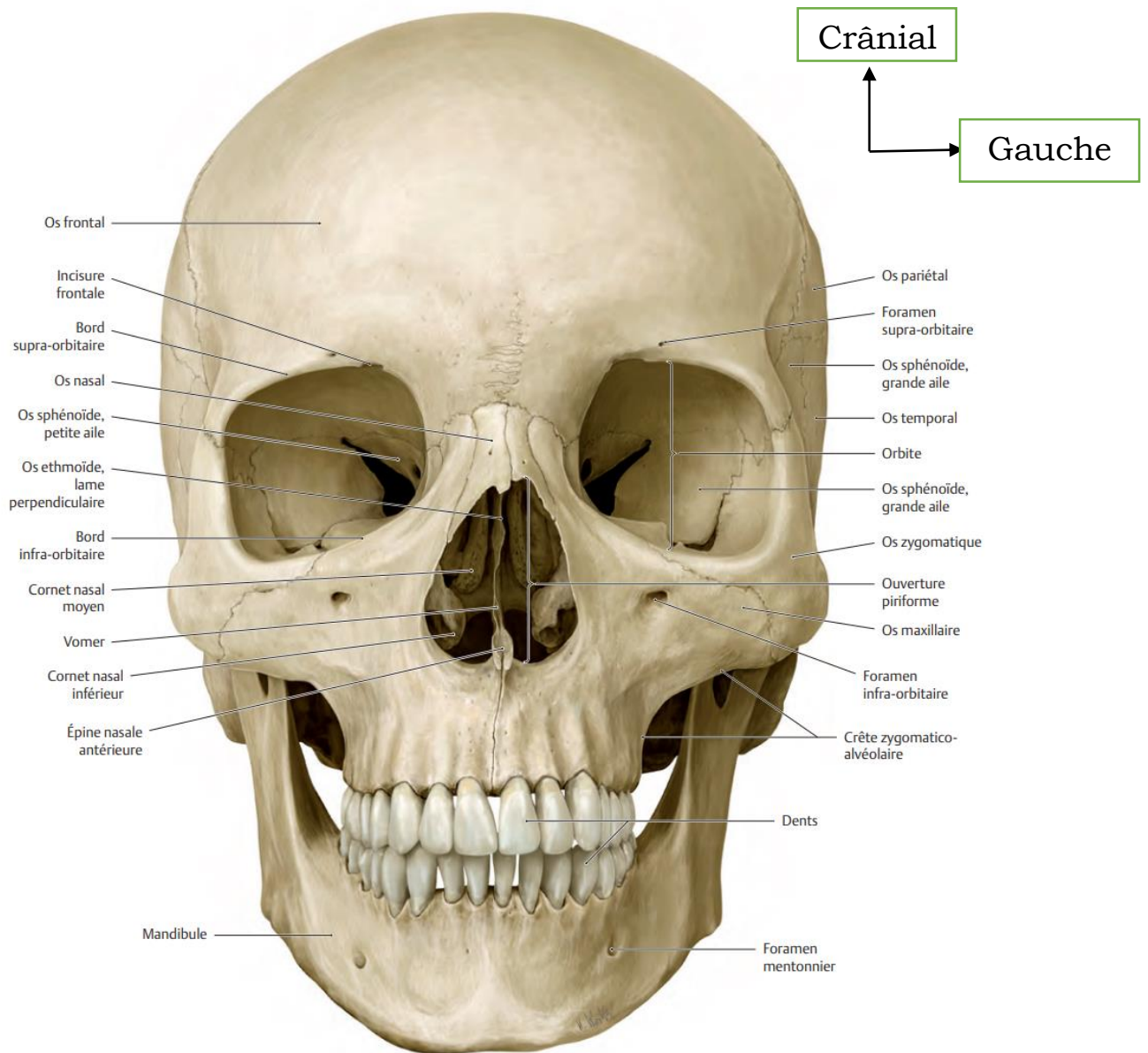


Figure 2 : Crâne, vue de face[19].

1.2. Structure [18]

Sur le plan structural, les os du crâne sont des os plats, formés par deux tables, l'une externe recouverte par le cuir chevelu richement vascularisé, l'autre interne tapissée à sa face interne par la dure-mère.

Les os du crâne sont unis par les sutures donnant ainsi une architecture solide au crâne avec cependant les zones de forte résistance appelée arc - boutants concentrés surtout à la base du crâne avec un centre de résistance formé par l'apophyse basilaire de l'occipital qui se continue dans la voûte jusqu'au vertex créant ainsi le second centre de résistance du crâne.

A ce propos, six arcs-boutants ou contre forts qui supportent la voûte ; ont été définis :

- Un fronto-ethmoidal ou antérieur,
- Deux antérolatéraux ou orbito-sphénoïdaux,
- Deux postéro-latéraux ou petro-mastoïdiens,
- Un postérieur allant de la protubérance occipitale externe au trou occipital.

A l'opposé de ces zones de résistance, il existe des zones de moindre résistance ou entre-boutants situées entre les arcs-boutants.

Egalement, on note six au niveau de la base qui sont :

- Deux antérieurs correspondant aux voûtes orbitaires
- Deux moyennes répondant aux grandes ailes du sphénoïde
- Deux postérieurs répondant aux fosses cérébelleuses.

1.3. Le crâne de l'enfant [18]

Les os du crâne du nourrisson et de l'enfant sont simplement continus et réunis par des sutures membraneuses dans lesquelles

peuvent se développer des osselets supplémentaires, les os wormiens.

Les angles formés par les différentes pièces osseuses sont vides et formés seulement par une membrane, ce sont des fontanelles. On en dénombre six qui sont :

- La fontanelle antérieure ou grande fontanelle appelée bregma;
- La fontanelle postérieure ou petite fontanelle appelée lamda;
- Les fontanelles latérales antérieures qui sont de forme triangulaire ou ptérions;
- Les fontanelles latérales postérieures qui sont de forme irrégulière : les astérions.

Sur le plan structural, la table interne de l'os du crâne de l'enfant n'apparaît qu'à l'âge de deux ans. Il existe une connexion entre l'os et le périoste, ce dernier ne s'individualise qu'après deux ans.

1.4. Embryologie du crâne [18]

L'organisation de la structure embryonnaire à l'origine du crâne peut présenter de la manière suivante :

Le crâne dans sa globalité se subdivise en deux parties essentielles qui sont le neurocrâne étui protecteur et le viscérocrâne ou crâne facial.

Le neurocrâne : Il dériverait du desmocrane, mésenchyme entourant les vésicules encéphaliques et composé de deux couches :

D'une part l'endoméninge à l'origine de l'arachnoïde et la pie mère. D'autre part l'ectoméninge à l'origine de la lame superficielle de la calvaria (voute) ou neurocrâne membraneux.

Le viscérocrâne : Il se met en place à partir des cellules ectomésenchymateuses des trois premiers actes branchiaux, on lui distingue un viscérocrâne cartilagineux et un viscérocrâne membraneux.

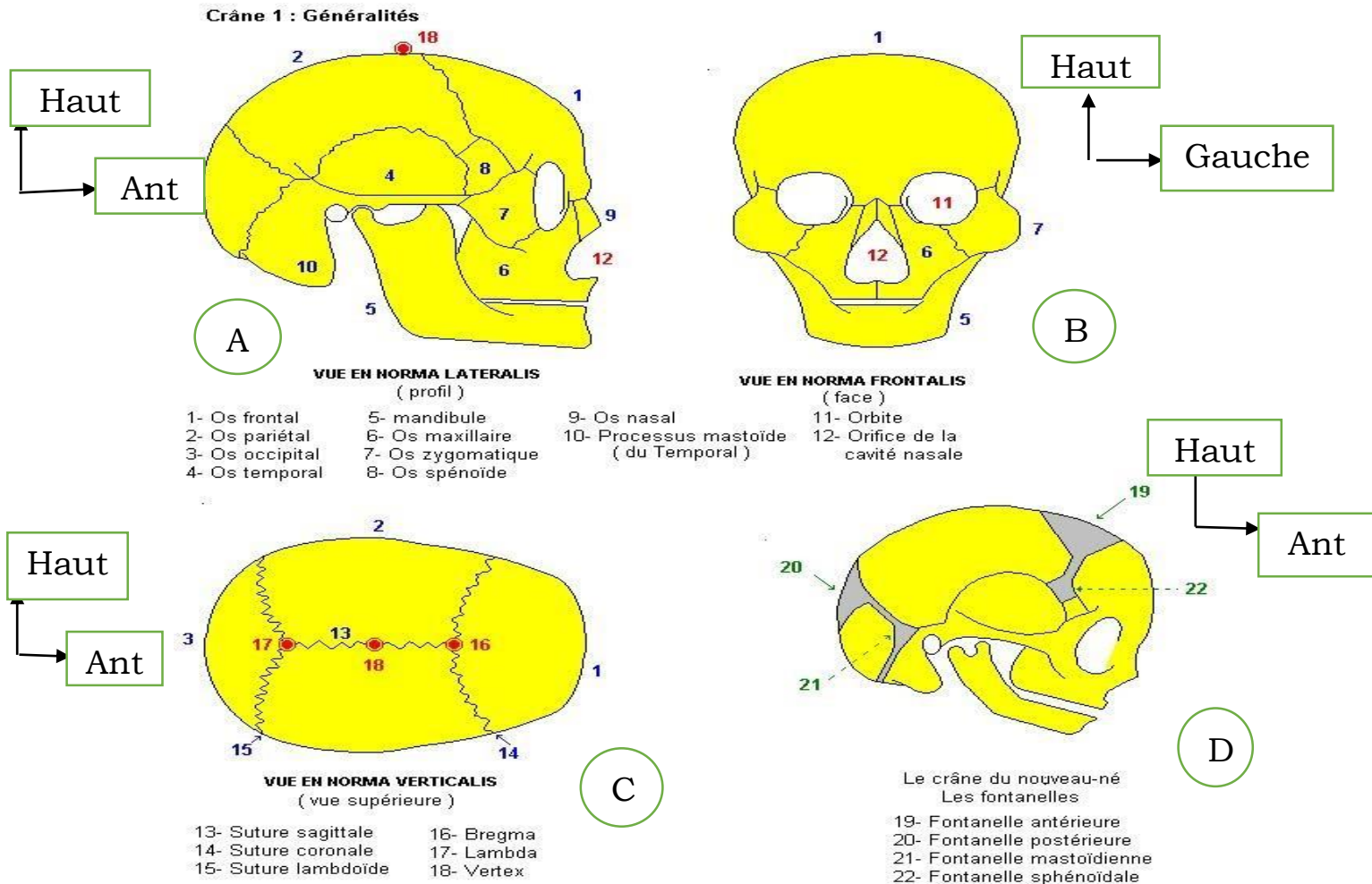


Figure 3 : Ostéologie du crâne [20]

A ; D : Crane vue de profil ou vue latéral

B : Crane vue de face

C : Crane vue supérieure

2. LES MUSCLES DU CRÂNE [18]

Les muscles du crâne et de face comprennent :

2.1. Les muscles de la face :

Plusieurs muscles forment la charpente musculaire de la face parmi lesquels nous pouvons citer : les muscles oculo-orbitaires (palpébral, orbital et oral), le releveur de la lèvre supérieure, les zygomatiques (mineur et majeurs), le releveur et dépresseur de l'angle oral, le risorius, le platysma, le procérus, le nasal, le masséter, buccinateur, le mentonnier, et le muscle dépresseur du septum nasal.

2.2. Les muscles du crâne :

On a :

- **Le muscle occipito-frontal** qui se divise en deux parties : le frontal en avant et l'occipital en arrière. Les deux parties sont reliées par un large tendon plat, l'aponévrose épicroânienne.
- **Le muscle temporal** recouvrant les deux os temporaux.
- **Le muscle temporo-pariétal** s'étale entre les os temporaux et pariétaux.

b

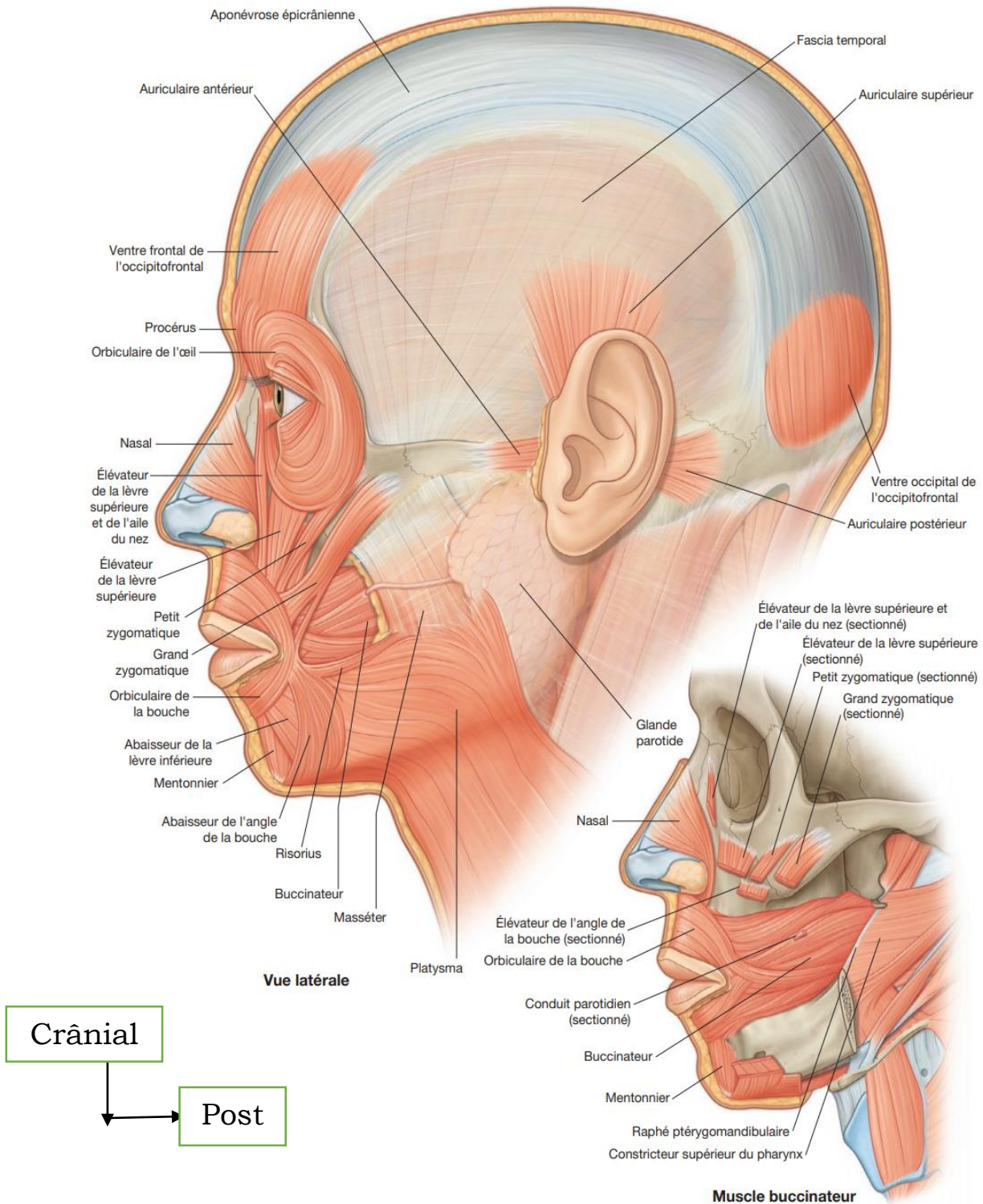


Figure 4 : Muscles de la face, vue latérale [21]

3. Contenu de la boîte crânienne

3.1 Les méninges [18]

L'encéphale est recouvert dans son ensemble par des membranes appelées méninges dont la disposition de dehors en dedans est :

➤ **La dure-mère**

Elle tapisse la face interne du crâne. C'est une membrane fibreuse, épaisse, résistante, adhérant fortement à la table interne de l'os sur toute son étendue sauf au niveau de la zone décollable de Gérard Marchand, située dans la région temporale. Elle émet des prolongements qui divisent l'encéphale en plusieurs compartiments :

- la tente du cervelet qui constitue le point de clivage entre les hémisphères cérébraux et le cervelet ;
- la faux du cerveau qui sépare les deux hémisphères cérébraux et va s'insérer en avant de l'apophyse cristagalli ;
- la faux du cervelet séparant les hémisphères cérébelleux.
- la tente de l'hypophyse située entre la loge cérébrale et la loge de l'hypophyse ;
- la tente du bulbe olfactif qui fixe le bulbe à l'os.

La dure mère est vascularisée par l'artère méningée moyenne, branche de la maxillaire interne, mais aussi par les artères petites méningée et méningée postérieure respectivement branche de la maxillaire interne et de la vertébrale.

Elle est innervée par les branches du nerf nasal, trijumeau, pneumogastrique et grand hypoglosse.

➤ **L'arachnoïde**

C'est une membrane conjonctive mince, avasculaire, à double feuillet et comprise entre la dure mère et la pie mère. Elle délimite avec :

- la dure mère, l'espace virtuel sous-dural ou sous arachnoïdien ;
- la pie mère, l'espace sous arachnoïdien où circule le liquide céphalorachidien.

➤ **La pie-mère**

Elle est l'enveloppe nourricière qui tapisse entièrement l'encéphale et donne naissance aux structures du plexus choroïdien médian, du plexus choroïdes, des ventricules latéraux et de la toile choroïdienne supérieure.

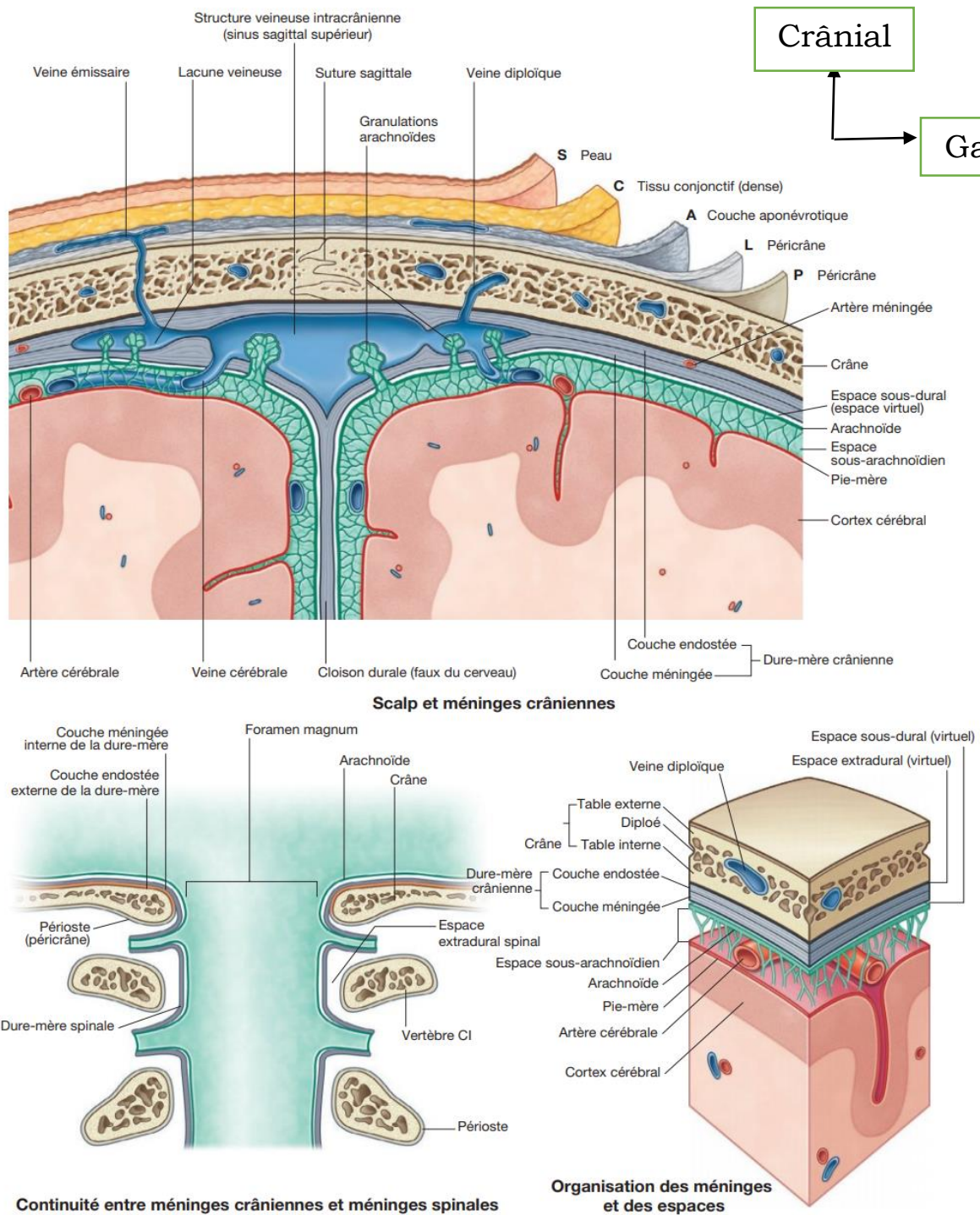


Figure 5 Les méninges[21].

3.2. L'encéphale [18]

L'encéphale comprend d'une part le cerveau qui occupe l'étage sus tensoriel et d'autre part le tronc cérébral et le cervelet qui logent dans l'étage sous tensoriel.

3.2.1 Le cerveau

C'est une formation qui comprend deux hémisphères symétriques séparés par la scissure inter hémisphérique et unis entre eux par le corps calleux, le trigone, la commissure blanche antérieure qui sont des commissures inter hémisphériques assurant la coordination entre les deux hémisphères.

Chaque hémisphère cérébral comprend d'avant en arrière :

- **Le lobe frontal** : Il limité à la face externe par la scissure de Rolando en arrière, la scissure de Sylvius en bas. A sa face interne il est limité par la scissure calloso marginale et à sa face inférieure par la vallée sylvienne.
- **Le lobe pariétal** : Il limité en avant par la scissure de Rolando, en arrière par la scissure perpendiculaire externe, en bas par la scissure de Sylvius. Il est le siège de la zone de l'aire sensitive.
- **Le lobe temporal** : Il limité en haut par la scissure de Sylvius, en dedans par la fente de Bichat en arrière par la scissure perpendiculaire externe.
- **Le lobe occipital** : Limité en haut et en avant par la scissure perpendiculaire. C'est le centre de la vision.

Sur le plan structurel, le cerveau est composé de :

- **Les ventricules latéraux (VL)**

Chaque hémisphère cérébral comprend une cavité appelée ventricule latéral. La plus grande partie du ventricule se loge dans

le lobe pariétal. Des prolongements, appelés cornes, s'étendent du lobe frontal au lobe occipital et au lobe temporal.

Les deux ventricules latéraux sont séparés l'un de l'autre par une cloison verticale appelée septum lucidum. Chaque ventricule latéral communique avec le troisième ventricule par un petit orifice dans le septum lucidum appelé trou de Monro (foramen inter ventriculaire).

- **Le troisième ventricule (V3)**

C'est une étroite cavité impaire logée dans le diencéphale. Les masses droite et gauche du thalamus forment ses parois latérales. Il est traversé par la commissure grise (commissure inter hémisphérique) qui réunit les deux masses thalamiques. Il communique avec le quatrième ventricule par un canal qui traverse le mésencéphale et l'aqueduc de Sylvius.

- **Le quatrième ventricule (V4)**

Le quatrième ventricule est une cavité pyramidale située dans la fosse cérébrale postérieure, juste en dessous du cervelet et en arrière du tronc cérébral. Ses parois latérales sont percées de deux orifices : les trous de Luschka et son toit est également percé d'un seul orifice : le trou de Magendie.

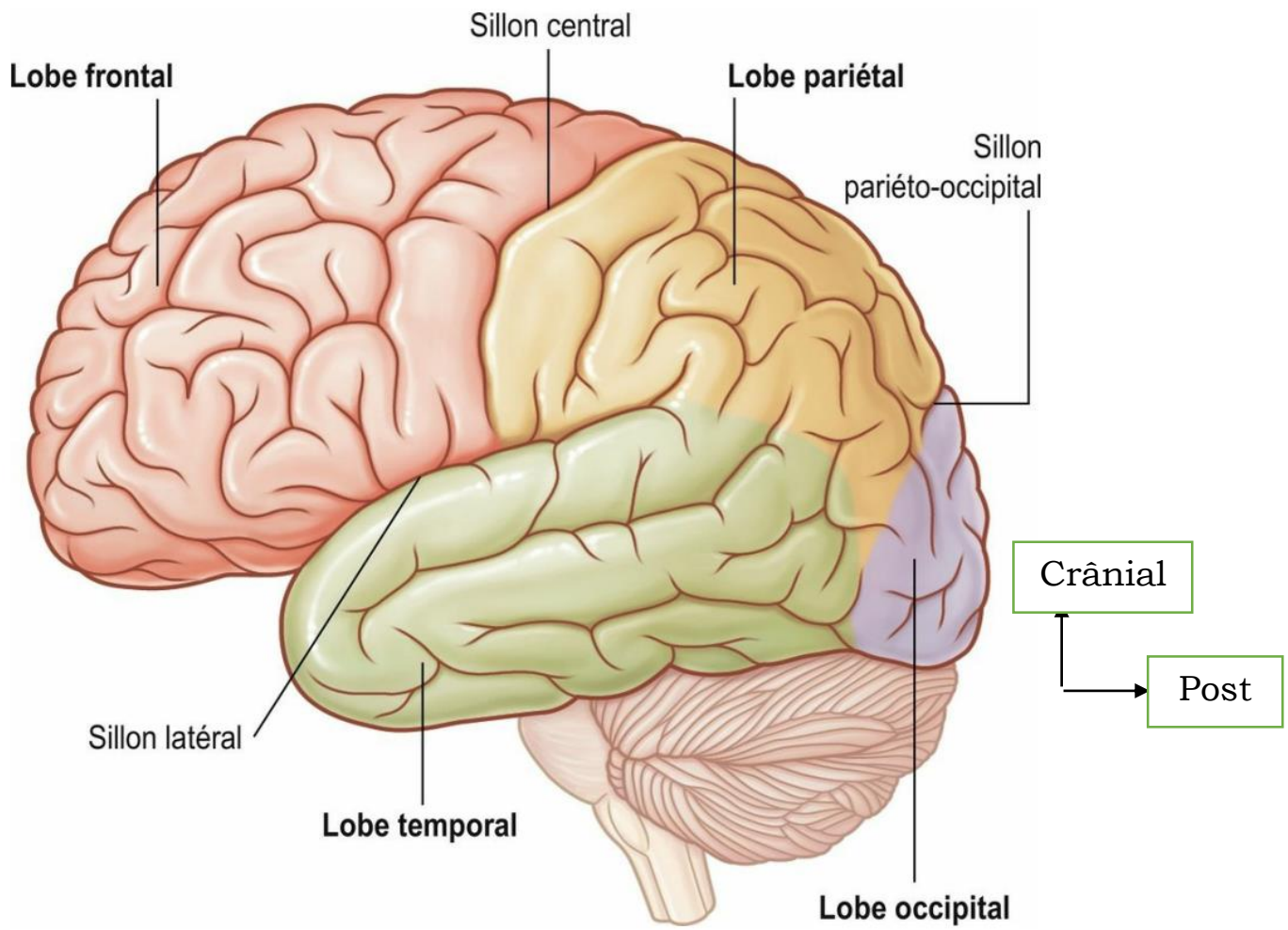


Figure 6 : L'encéphale, vue latérale[21]

3.2.2 Le tronc cérébral

Trait d'union entre la moelle et le cerveau, le tronc cérébral comprend de haut en bas

- **le mésencéphale :**

Il se continue en haut sans limite avec le diencéphale, limité en bas par le sillon ponto pédonculaire.

La protubérance annulaire ou pont de varole: Elle est limitée en bas par le sillon bulbo protubérantiel. Sur sa face antérolatérale, il existe un sillon médian qui donne passage au tronc artériel basilaire.

Le bulbe : Est limité en bas par son collet qui le relie à la moelle. Il comprend un sillon médian antérieur au fond duquel s'entrecroisent les faisceaux pyramidaux. Au niveau du tronc cérébral s'éparpillent les noyaux moteurs, sensitifs, végétatifs et les noyaux des nerfs crâniens.

3.2.3Le cervelet

Le cervelet est situé en arrière du tronc cérébral en dessous des hémisphères cérébraux dont il est séparé par la tente du cervelet. Sur le plan structurel, le cervelet comprend une substance grise et une substance blanche dans laquelle se trouvent les noyaux dentelés.

3.3. Vascularisation :

3.3.1. Vascularisation des méninges :

L'irrigation de la dure mère provient des ramifications des artères méningées. Les veines de la dure mère se jettent dans le sinus et les veines méningées. L'arachnoïde est un porte vaisseaux qui chemine dans le tissu arachnoïdien. La pie-mère est vascularisée

par deux réseaux artériels et veineux qui font d'elle une membrane richement vascularisée.

3.3.2 Vascularisation de l'encéphale :

➤ Les artères :

L'organisation de la vascularisation artérielle de l'encéphale vient en partie de l'existence d'un riche réseau anastomique entre l'apport antérieur par les deux artères carotides internes et l'apport postérieur par les artères vertébrales. Il s'agit du cercle artériel du cerveau ou polygone de Willis.

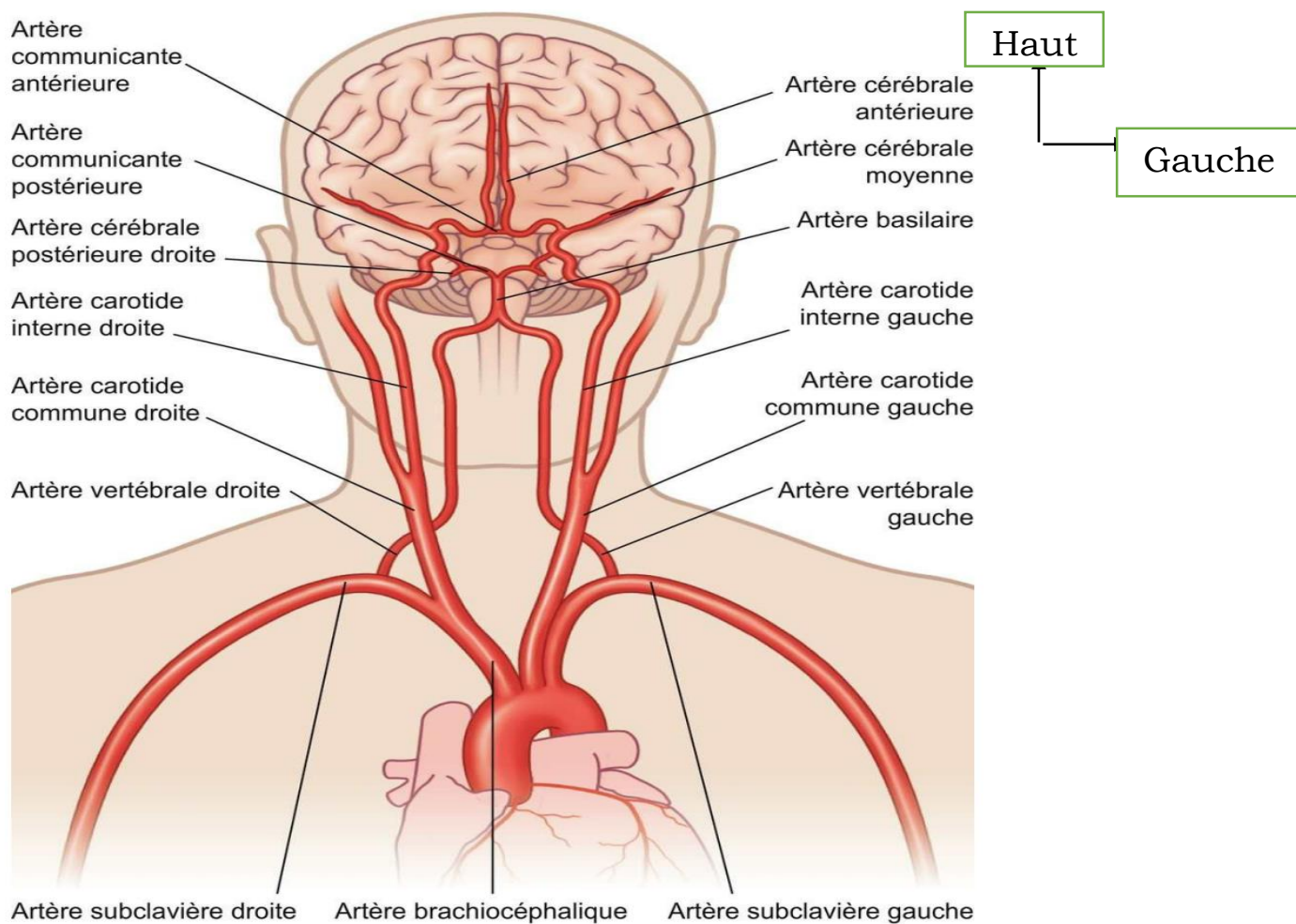


Figure 7 : Cercle artériel du cerveau (Polygone de Willis) [21]

➤ **Les veines**

✓ **Le système veineux cérébral superficiel**

A partir de la substance cérébrale, au-delà du réseau capillaire, émergent les veinules qui se regroupent dans l'épaisseur de la pie-mère en plexus veineux qui eux-mêmes forment des vaisseaux plus larges ce sont les veines superficielles.

Celles-ci drainent le cortex cérébral et la substance blanche superficielle vers les sinus de la convexité ou de la base. Certaines veines se drainent au niveau des lacs veineux durs indépendamment des sinus ou vers des lacs veineux osseux intradiploïques. On distingue les veines supérieures, les veines inférieures et la veine cérébrale moyenne superficielle.

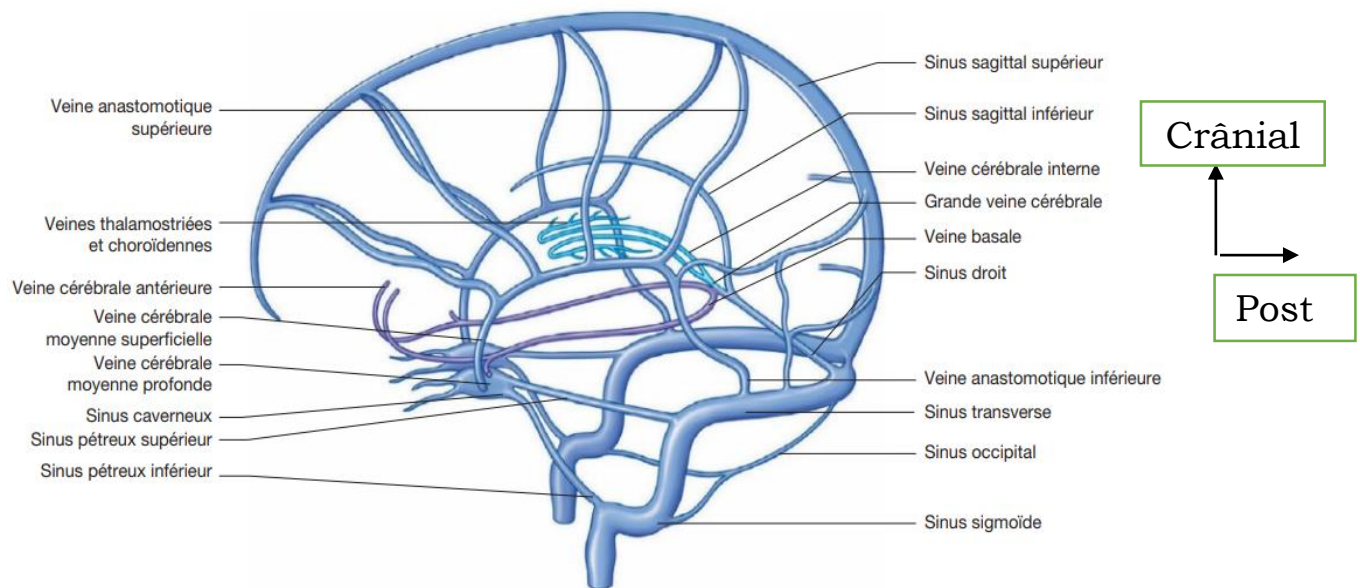


Figure 8 : Veines vue latérale[21]

✓ **Le système veineux cérébral profond :**

Le système veineux profond est formé de veines qui drainent les plexus choroïdes, les régions périventriculaires et ventriculaires, les noyaux de la base, le diencephale et la substance blanche profonde vers les veines cérébrales internes et la grande veine cérébrale (de Gallien).

3.4 La barrière hémato-encéphalique [18]

Le rôle de la barrière hémato-encéphalique étant d'isoler le cerveau des substances indésirables qui peuvent se trouver dans la circulation sanguine, tout en permettant le passage de nutriments indispensables au fonctionnement du cerveau (20% du métabolisme général de l'organisme), ainsi que l'évacuation des déchets produits par ce fonctionnement.

L'élément essentiel de la barrière hémato-encéphalique est constitué par les cellules endothéliales avec leurs jonctions serrées. Mais deux autres types de cellules sont également importants, tant du point de vue de la fonction que celui de la naissance et de la croissance de la barrière hémato-encéphalique ce sont les pericytes et les astrocytes. Les interactions entre cellules endothéliales.

Les péricytes et astrocytes sont plus étroites qu'entre tous autres types de cellules.

Ces trois types de cellules forment ensemble la barrière hémato-encéphalique.

4. Particularités anatomiques du cerveau de l'enfant [22]

Chez l'enfant, toutes les structures de l'encéphale sont en place mais sont plus molles car elles contiennent plus d'eau, moins de myéline et sont plus mobiles. On constate 90% d'eau dans la substance blanche du nouveau-né contre 75% chez L'adulte.

Le cerveau étant moins élastique, sa compliance est faible. La fraction occupée par le cerveau par rapport au reste du corps à la naissance, elle passe à 2% vers 12 ans et s'y maintient toute la vie.
[22]

B. RAPPELS BIOMECANIQUES ET PHYSIOPATHOLOGIQUES DES FRACTURES EMBARRURES DU CRANE.

ANATOMO-PATHOLOGIE :

L'étude neurochirurgicale sur les fractures embarrures, nous permet de comprendre son aspect anatomo-pathologique.

Une embarrure entraîne souvent une brèche de la dure-mère et issue de LCS, créant une porte d'entrée infectieuse avec risque d'abcès et d'empyème secondaire. Ce risque infectieux est d'autant plus élevé que l'embarrure est ouverte [2].

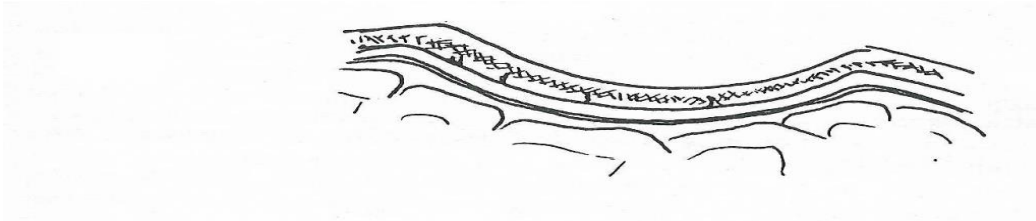
Le traumatisme crânien provoqué par un objet vulnérant va entraîner, du fait des forces physiques mises en jeu, des lésions immédiates du crâne (les fractures embarrures) et de son contenu (le cerveau). L'importance de ces lésions [27] dépend, non seulement des circonstances de l'accident, mais aussi de la violence des forces responsables. Puis apparition des lésions secondaires, qui dépendent des facteurs systémiques.

1. Les lésions osseuses :

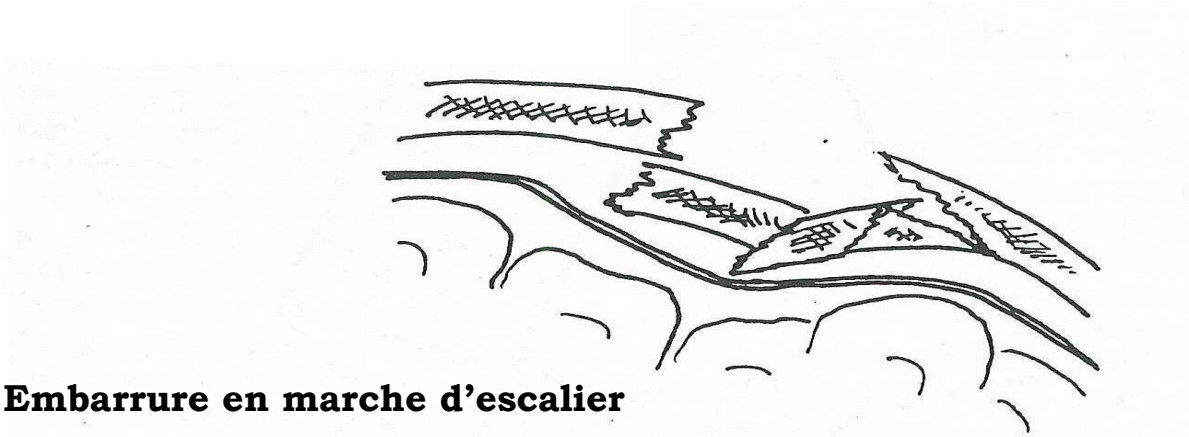
Il peut s'agir d'une simple déformation à une fracture de la table interne, puis la table externe si son élasticité est dépassée du fait de la violence du traumatisme. Pour les traumatismes animés d'une extrême grande vitesse avec une surface d'impact limitée, il apparaîtra une embarrure. Classiquement, on a trois types :

➤ **Embarrure simple** : il s'agit d'un simple enfoncement rencontré chez l'adulte, il y a aussi les embarrures en balle de ping-pong spécifique du nourrisson du fait de l'élasticité de la boîte crânienne.

- **Embarrure en marche d'escalier** : une partie du fragment de l'embarrure se détache de l'autre partie, mais les deux extrémités restent en contact de part et d'autre du foyer fragmenté.
- **Embarrure multi-fragmentaire** : la boîte crânienne se fracture en plusieurs fragments, dont la plupart s'incrudent en intracérébral responsable de dégâts sus et sous-jacents importants [8].



Embarrure en balle de ping-pong



Embarrure en marche d'escalier

Figure 9 : Le type anatomopathologique des embarrures [35]

2. Les lésions associées :

Les lésions osseuses conditionnent le caractère ouvert ou non de la fracture embarrure. Il existe des lésions de « coup » en regard de la fracture, au premier rang desquelles les contusions, avec un risque d'épilepsie secondaire. Les lésions vasculaires sous-jacentes atteignent soit le secteur veineux (thrombose veineuse, plaie veineuse avec HSD et HSA), soit le secteur artériel (plaie de l'artère méningée moyenne : HED++) en fonction de la localisation de l'impact traumatique. Mais il faut également s'attacher à rechercher les lésions de « contrecoup » qui ont parfois des conséquences plus graves que celles situées en regard du site fracturé [2]. Chez l'enfant, elles sont surtout dues à une extraction instrumentale comme le forceps, touchant 1/4589 des nouveaux nés [9].

La fracture embarrure entre dans le cadre des traumatismes crâniens, dans lesquels on assiste à des lésions qui peuvent être immédiates ou d'apparition secondaire.

3. Lésions immédiates :

Les lésions sont avant tout locales ou loco-régionales [10], fonction de la vitesse de l'agent traumatique et de la surface d'impact.

3.1. Atteintes cutanéotégumentaires :

Elles sont fréquentes et quasi-constantes comme les plaies, lésions du scalp, plaies contuses et une perte de substance avec risque hémorragique et infectieuse.

3.2. Atteintes cérébrales sous-jacentes :

Pour les embarrures ouvertes, il peut y avoir une plaie crâniocérébrale en cas de brèche dure-mérienne, qui s'exteriorise à

travers la plaie, surtout chez l'adulte, entraînant une rhinorrhée et/ou otorrhée. La déformation du crâne au moment de l'impact peut entraîner une contusion directe du cerveau sous-jacent, allant d'une simple paralysie vasomotrice locale jusqu'aux dilacérations étendues, avec lésions vasculaires, donnant lieu à un hématome extra ou sous-dural, de quantité variable, qui peuvent masquer l'embarrure. Parfois, il peut y avoir une hémorragie sous-arachnoïdienne et un hématome intra parenchymateux.

4. Les lésions secondaires :

Ces lésions sont la conséquence soit des lésions immédiates, soit des autres lésions survenant lors du transport ou dues aux ACSOS [11,12]. Plusieurs phénomènes complexes en sont responsables, comme les œdèmes cytotoxiques et vasogéniques [13]. La plupart des lésions produites à l'instant de l'accident ont un caractère immédiatement évolutif. Ainsi, il y a apparition des masses expansives et d'une hypertension intracrânienne.

4.1. Les lésions expansives :

Les hématomes : Ils sont dus soit à des ruptures artérioveineuses, soit à un saignement d'une fracture. Ces hématomes peuvent être extra ou sous-duraux, ou bien intra-parenchymateux.

Les gonflements vasculaires : Ils s'agissent d'une augmentation soit locale ou globale du volume sanguin cérébral contenu pour l'essentiel dans les grosses artères et les veines. Ce volume ne représente à l'état de repos que 3 à 5% du volume intracrânien [17].

Les œdèmes : C'est une augmentation de la teneur en eau du parenchyme cérébral, entraînant l'augmentation de son volume, disposés généralement autour d'un foyer hémorragique. Ils

peuvent être cytotoxiques, neurotoxiques, vasogéniques, interstitiels et mixtes le plus fréquemment rencontrés [17].

Les contusions cérébrales : C'est une petite collection sanguine multifocale.

4.2. L'hypertension intracrânienne :

Elle est définie par l'augmentation de la pression intracrânienne au-delà de 15 mm Hg [14]. Trois paramètres entrent en jeu dans la genèse de l'augmentation de cette pression, à savoir le volume du parenchyme cérébral, le secteur vasculaire et le volume du LCS. Seul le volume sanguin et du LCS changent, assurant ainsi l'homéostasie de la PIC. Toutes les lésions que nous avons citées ci-dessus entrent en jeu dans l'apparition de cette HTIC, entraînant l'engagement cérébral.

PHYSIOPATHOLOGIE :

Le mécanisme lésionnel [28] étant exclusivement direct, par un choc direct exercé au niveau de la boîte crânienne, responsable des fractures embarrures. En général, elles sont dues à des objets contondants comme des bâtons, des bouteilles ou bien dues à des chutes. Et ces objets sont surtout à usage quotidien, d'où la fréquence des embarrures dans la société.

Un choc animé d'une grande énergie cinétique va occasionner une fracture surtout multi fragmentaire, tandis qu'un choc modéré va créer une embarrure en marche d'escalier.

C. Rappels cliniques :

1. L'interrogatoire :

On recherche le maximum d'information sur (auprès du patient ou de son entourage ou un de ses accompagnants en cas de trouble de la conscience) :

- Les évènements ayant provoqués l'accident ;
- Les évènements de survenus depuis l'accident à savoir : des troubles de vigilances, des vomissements, des crises convulsives etc...
- Les antécédents du patient ;
- Les moyens de transport utilisés.

2. Examen général :

L'évaluation clinique doit être exhaustive quel que soit l'état de conscience du blessé.

L'examen doit avant tout commencer par un examen général complet. Tout choc ou détresse respiratoire requiert un traitement préalable et efficace.

L'état neurologique du blessé n'étant évaluable que si l'état ventilatoire et hémodynamique sont corrects, et le rachis immobilisé avec un matériel transitoire.

3. Examen locorégional :

3.1. L'inspection :

Elle apprécie l'importance de la spoliation sanguine et de l'atteinte cutanée en dessus de l'embarrure (contusion ; plaie punctiforme, linéaire ou large avec souvent une perte d'importance variable de substance cutanée du cuir chevelu).

Cette inspection va permettre quelque fois de voir l'embarrure et d'en décrire : le siège (frontal, pariétal, temporal ou occipital) ; le nombre (unique ou multiple sur un même crâne) ; les dimensions, le type (en balle de ping-pong, en bois vert ou en marche d'escalier). Dans certains cas, on peut voir l'extériorisation de la substance cérébrale, du liquide céphalorachidien (LCR) à travers l'embarrure correspondant à une plaie cranio-cérébrale.

La présence d'ecchymoses périorbitaires unilatérales ou bilatérales est en faveur respectivement d'une fracture de l'orbite associée ou d'une fracture de l'étage antérieur de la base du crâne.

3.2. La palpation

Elle est d'une grande importance lorsqu'un œdème masque l'embarrure et apprécie les extrémités fracturaires. La palpation d'hématome est parfois difficile pouvant donner l'impression d'une embarrure à sa périphérie dont l'existence ne sera confirmée que radiologiquement. Cette palpation doit se faire doucement pour éviter d'aggraver l'embarrure.

4. L'examen neurologique :

Cet examen doit évaluer : l'état de la conscience, l'existence ou non des signes de localisation, les lésions des nerfs crâniens et des troubles neurovégétatifs.

4.1. L'état de la conscience :

Quel qu'il en soit, cet état doit être décrit et noté. En cas de trouble de la conscience, il est extrêmement utile d'utiliser une cotation moins entachée de subjectivité et plus rapide que la simple description clinique ou l'utilisation de des stades classiques.

Définie depuis 1974 par TEASDALE et JENNET [29,30], l'échelle de Glasgow est d'un usage extrêmement aisé, répandu et non invasive pour le malade (peut être répété plusieurs fois besoin sans danger pour le patient). Elle est basée sur l'étude de trois paramètres :

- ✓ L'ouverture des yeux cotée de 1 à 4.
- ✓ La réponse verbale cotée de 1 à 5.
- ✓ La réponse motrice cotée de 1 à 6.

Ces paramètres réunis aboutissent à un score total de 15 pour un sujet normal. Cette échelle s'est révélée fiable lors de son utilisation donnant 93%de concordance sur le diagnostic et la profondeur du coma. Elle ne détermine pas cependant le niveau de souffrance axiale (le diencéphale et le tronc cérébral).

Tableau I : ECHELLE DE GLASGOW : 3 à 15

Score	Adulte	Enfant moins 5ans
Ouverture de yeux (1 à 4)	Spontanée : 4 A la demande : 3 A la douleur : 2 Aucune : 1	Idem
Réponse verbale (1 à 5)	Normale : 5 Confuse : 4 Inappropriée : 3 Incompréhensible : 2 Aucune : 1	Normale Mots Sons Cris Aucune
Réponse motrice (1 à 6)	Sur ordre : 6 Orientée : 5 Evitement : 4 Décortication (Flexion) : 3 Décérébration (Extension) : 2 Aucune : 1	Idem

4.2. Les signes de localisation :

Les signes de localisation permettent de préciser le siège de la lésion et d'évaluer l'importance de l'agression cérébrale et en matière d'embarrure, il s'agit d'une compression ou une lésion parenchymateuse organique, on peut alors constater une abolition des réflexes cornéens et pupillaires ou anisocorie, témoin d'une atteinte homolatérale à la lésion, une asymétrie dans les réactions motrices à la demande si le sujet est conscient et à l'aide d'un stimulus nociceptif chez les comateux, une hypotonie d'un membre, une modification des réflexes ostéo-tendineux et cutanés, particulièrement son exagération. Chez les sujets conscients, il peut s'agir d'un trouble du langage, soit une aphasie (motrice : Broca ou sensitive : Wernicke), soit une dysarthrie qui est un signe d'une lésion temporale gauche chez le sujet droitier.

4.3. Les lésions des nerfs crâniens :

Fréquentes, elles doivent être analysées correctement pour ne pas donner lieu à des fausses interprétations Il peut s'agir : d'une lésion du nerf optique, d'une paralysie des nerfs oculomoteurs, d'une atteinte faciale, d'une surdité uni ou bilatérale, d'une lésion du nerf V (trijumeau) et olfactif entraînant une anosmie, souvent une hypoesthésie faciale, ou une parésie masticatrice.

4.4. Tableau d'engagement :

Il peut s'agir d'un engagement temporal ou d'un engagement central (coma, anisocorie, hémiparésie contralatérale).

L'engagement temporal : Il est le plus souvent la conséquence du développement d'un processus expansif intracrânien, chirurgical. La notion d'intervalle libre constitue l'élément capital.

L'engagement central : Il est le plus souvent dû à une lésion encéphalique diffuse, se traduisant de haut en bas par une atteinte de l'ensemble de l'axe mésencéphalique et détermine au gré de la détérioration rostro-caudale, une sémiologie caractéristique du niveau de déstructuration.

4.5. Troubles végétatifs :

Ils doivent être recherchés systématiquement et peuvent s'agir :
Des troubles respiratoires, cardiaques et des troubles thermiques.

5. Conclusion de l'examen clinique :

Elle va se définir sur trois paramètres étroitement liés ;

- Une conclusion portant sur l'indication d'examens complémentaires,
- Une conclusion portant sur l'indication thérapeutique,
- Une conclusion pronostique.

6. ETUDE ANATOMO-CLINIQUE

De l'extérieur vers l'intérieur nous avons :

6.1. Contenant

- ❖ Sur le plan cutané : on note
 - Une contusion cutanée simple ;
 - Une plaie, unique ou multiple, linéaire et de longueur variable, qui présente une perte de substance cutanée.

Cette plaie peut être peu ou très hémorragique en rapport avec l'atteinte vasculaire.

- ❖ Sur le plan osseux : [28] à ce niveau nous avons les lésions propres à la fracture embarrure. Son étude se fait selon :

- Le type : Il peut s'agir d'une embarrure :

- **En balle de ping-pong** : c'est lorsqu'il y a un simple enfoncement de l'os sans rupture des corticales, spécifique du petit enfant et du nourrisson.
- **En bois vert** : lorsqu'il y a rupture des corticales sans solution de continuité caractéristique du grand enfant.
- **En marche d'escalier** : Il s'agit d'un détachement total du fragment osseux. Il peut être uni ou pluri fragmentaire, tendant à se glisser sous l'os voisin et se comportant comme un corps étranger entre l'os et la dure mère ou intracérébral.

➤ Le siège

Généralement situées au niveau des régions les plus découvertes du crâne, les embarrures se rencontrent sur :

- La voûte : les os concernés sont frontaux, pariétaux, temporaux et occipitaux.
 - La base du crâne : Elle concerne l'étage antérieur notamment le sinus frontal, le plafond de l'orbite et la grande aile du sphénoïde.
- Le nombre : unique ou multiple sur un même crâne.
- L'ouverture : Nous avons deux types :
- La fracture embarrure ouverte : Elle est dite ouverte lorsqu'il existe une solution de continuité sur la dure mère en dessous de l'embarrure, Elle réalise une plaie cranio-encéphalique.
 - La fracture embarrure fermée : C'est lorsque la dure mère en regard est intacte,
 - Le déplacement
 - Un déplacement supérieur ou égal à 5 mm est un signe de gravité et un bon critère pour l'intervention.

- Un déplacement inférieur à 5 mm montre que le cerveau n'est pas trop comprimé par le fragment osseux.

6.2. Contenu :

- Sur le plan cérébral [28]

Les lésions rencontrées à ce niveau sont responsables de la gravité des fractures embarrures surtout lorsqu'elles sont associées à des signes neurologiques. Elles nous renseignent également sur le pronostic du malade. On peut citer entre autre les hématomes extra duraux, sous duraux, intra parenchymateux : les dilacérations cérébrales, les contusions cérébrales, les hémorragies sous arachnoïdiennes, etc...

7. Diagnostic :

La suspicion d'une fracture embarrure repose sur l'examen clinique du malade (l'inspection, la palpation). La confirmation est donnée par les examens radiologiques du crâne :

- la radiographie standard avec ses différentes incidences,
- le scanner cérébral.

Dans certains cas, l'inspection et la palpation permettent à travers une plaie de confirmer l'embarrure.

7.1. La radiographie standard : [31 ; 28]

La radiographie du crâne voit ses indications limitées chez le traumatisé crânien grave, car elle ne permet pas de prédire l'existence ou non d'une lésion cérébrale.

Pourtant, certains de leurs indications paraissent encore utiles en montrant l'étendue fracturaires, le degré de pénétration des fragments osseux et la présence d'air ou d'un corps étranger intracrânien.

7.2. La tomодensitométrie cérébrale [32]

La tomодensitométrie cérébrale est l'examen de choix à réaliser en première intention après un traumatisme crânien et doit systématiquement être effectuée en urgence en cas de score de Glasgow inférieur à 15, en présence d'une embarrure et ou d'une fracture du crâne, d'une crise convulsive, de signes neurologiques de localisation, ou de céphalées persistantes.

Elle est réalisée sans produit de contraste, par coupes jointives de 5 à 9 mm d'épaisseur s'étendant du foramen magnum au vertex.

En plus des renseignements précis sur les lésions cranio-faciaux, la TDM permet de donner la cartographie précise des lésions cérébrales traumatiques extra-axiales (HED, hémorragie méningée, HSD) ainsi que les lésions intracérébrales axiales (contusion hémorragique ou oedemato-hémorragique, hématome intra hémorragique). Elle permet également de visualiser le système ventriculaire qui peut être inondé de sang, dilaté ou refoulé [30].

- Aspects tomодensitométriques [32]

Sur les différentes coupes, on peut noter la solution de continuité des os du crâne associé à l'enfoncement signant une embarrure (coupes en fenêtres osseuses) et des lésions cérébrales associées notamment, l'hématome extra dural, sous dural aigu, sous dural chronique, intracérébral traumatique, des lésions de ruptures axonales, la pneumoencéphalie, etc.

8. EVOLUTION - PRONOSTIC [28]

Les séquelles sont définies comme un état pathologique résiduel qu'aucun traitement n'est plus capable de faire évoluer après un

délai de 2 ans. Elles vont des simples céphalées à des troubles neuropsychiques importants pouvant réaliser de véritables états de dépendance physique.

Le pronostic et le devenir des patients dépendent de :

- La prise en charge sur les lieux de l'accident et dans les hôpitaux.
- L'âge.
- L'état clinique initial.
- Le type de lésion cérébrale.
- L'association à un polytraumatisme.

Les complications

Elles sont nombreuses, et peuvent être d'ordre général, infectieux et/ou hémorragique.

9. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE [34]

Le traitement des embarrures vise plusieurs buts :

- la levée de la compression exercée par le ou les fragments embarrés ;
- la prévention des complications surtout infectieuses et des séquelles (épilepsie).

9.1. Traitement non chirurgical :

❖ Buts

- Prévenir la souffrance cérébrale secondaire.
- Protéger le cerveau des effets nocifs de l'ischémie.
- Anticiper les poussées de l'hypertension intracrânienne.

❖ Moyens : Ils comprennent :

- L'intubation et l'hyperventilation ;

- Le maintien d'une pression artérielle systolique entre 100 et 160 mm/Hg
- Le maintien de la tête à 30° au-dessus du plan horizontal
- Une restriction glucidique ;
- Les diurétiques osmotiques et non osmotiques ;
- L'analgésie et la sédation ;
- La prévention des crises comitiales ;
- Le traitement de l'hyperthermie et de l'hypothermie ;

9.2. Traitement chirurgical

Il consiste à :

- Lever la compression du cerveau par le fragment osseux ;
- Traiter d'éventuelles lésions méningées et cérébrales associées.

❖ Les indications [33]

- Une embarrure avec une plaie du cuir chevelu.
- Une embarrure dont le chevauchement est supérieur ou égal à 5 mm.
- Une communication des sinus aériens avec le compartiment intracrânien.
- La présence des signes déficitaires en relation avec l'embarrure.
- Des convulsions en relation avec l'embarrure.
- Les lésions intracrâniennes associées avec effet de masse.

❖ Technique opératoire [34]

Schématiquement trois situations peuvent se présenter en :

- **Levé simple d'embarrure** (cas d'embarrure simple en balle de ping-pong)

Un trou de trépan est réalisé sur l'os sain à proximité de l'enfoncement à l'aide d'une spatule mousse ou d'une paire de ciseaux de Mayo courbe, l'enfoncement est relevé par un mouvement de levier après s'être glissé entre la table interne et la dure mère. Ce geste est plus simple et l'embarrure est relevée facilement.

- **Craniectomie à os perdu**

Dans les fractures embarrures avec multiples fragments osseux dont le remplacement est difficile voire même impossible.

- **Craniotomie avec repositionnement des fragments osseux après évacuation de l'hématome**

Dans les cas de fracture embarrure avec peu de fragments et dont ceux-ci sont de taille suffisante pour rester fier à leur place sans endommager le cerveau). Une craniectomie des berges de l'embarrure permet quelque fois d'introduire une spatule et de soulever le fragment osseux. Souvent il faut procéder comme précédemment, c'est à dire forer un trou de trépan et relever l'embarrure.

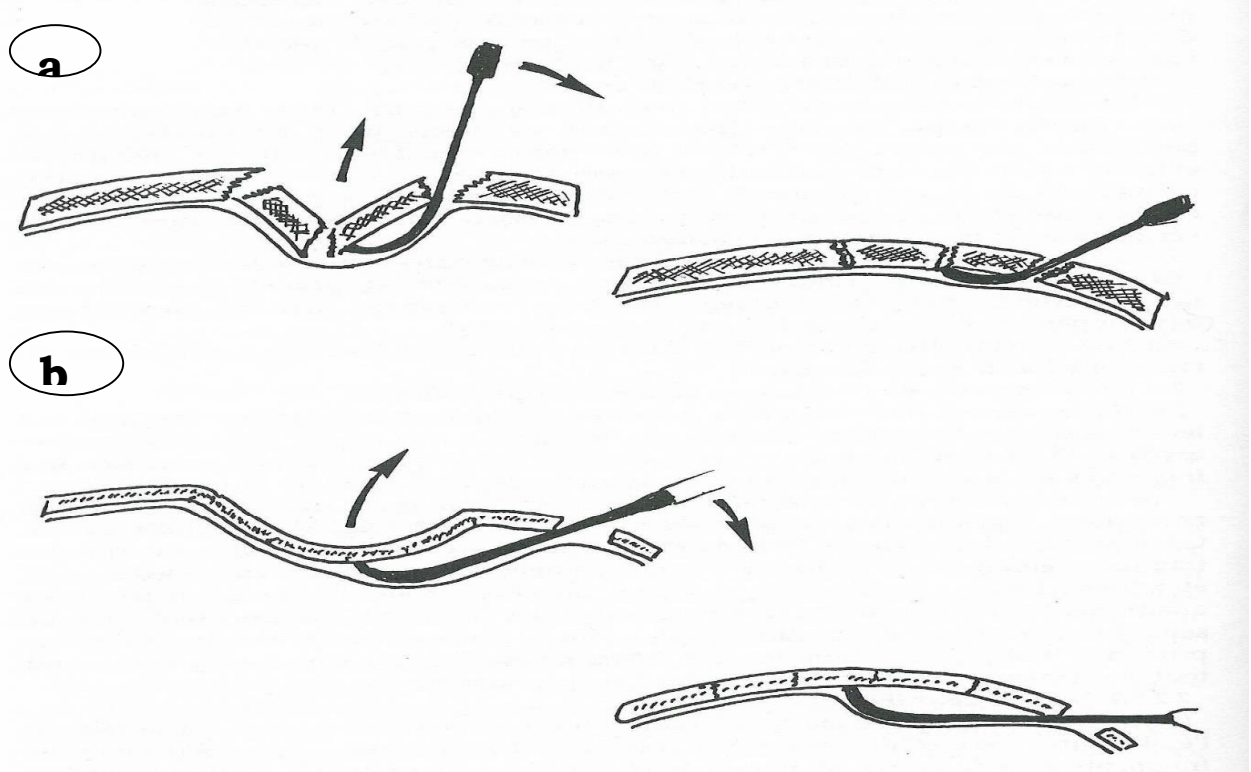


Figure 10: a – La levée d’une fracture embarrure d’un fragment osseux.

b- La levée d’une fracture embarrure en bois vert. [35]

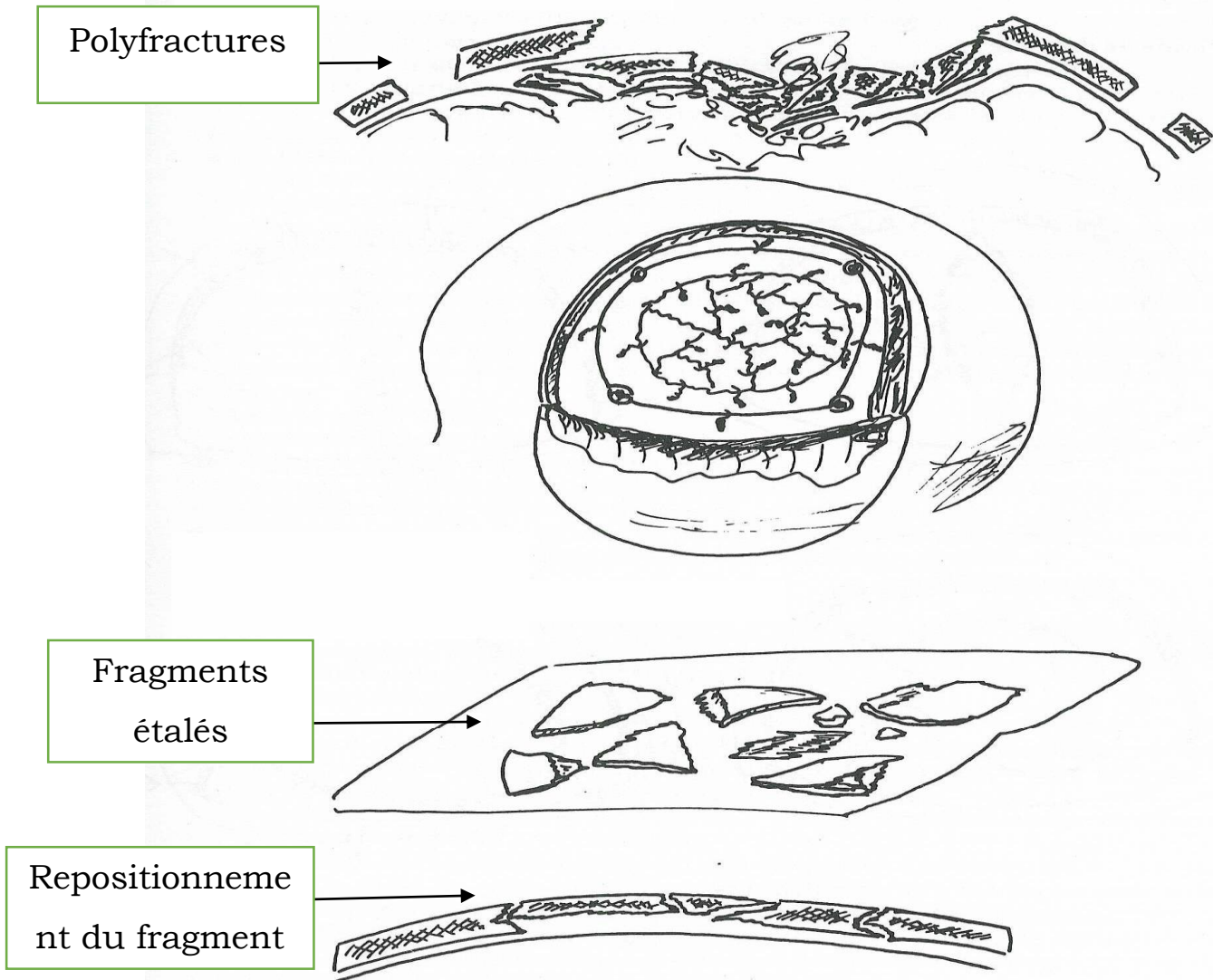


Figure 11 : Repositionnement des fragments d'une embarrure multi fragmentaire [35].

II. METHODOLOGIE :

1. Cadre de l'étude :

L'étude s'est déroulée au sein du service de neurochirurgie du Centre Hospitalier Universitaire(CHU) Gabriel TOURE.

Le CHU Gabriel Touré, l'ancien dispensaire central de Bamako a été créé en 1951 et érigé en hôpital le 17 janvier 1959. Il sera baptisé « Hôpital Gabriel Touré » en hommage au sacrifice d'un jeune étudiant en médecine originaire du Soudan français (actuel Mali) mort lors d'une épidémie de peste ,maladie qu'il contracta au cours de son stage en 1934. L'Hôpital Gabriel Touré a évolué en Établissement public à caractère administratif (EPA) en1992, doté de la personnalité morale et de l'autonomie de gestion. L'Hôpital Gabriel Touré était l'un des quatre établissements publics (hôpitaux nationaux) à caractère administratif (EPA) institués, par la loi n°92-024 AN-RM du 5 octobre 1992 ; avant de devenir (EPH) par la loi n°03-022 AN-RM du 14 juillet 2003. Situé en plein centre-ville de Bamako aux abords du rail dans la commune III du district de Bamako, entre l'École Nationale des Ingénieurs (ENI) ou École Abdramane Baba Touré, entre l'état-major des armées d'un côté vers le quartier Médina Coura.

Le CHU Gabriel Touré est doté de service spécialisé à savoir :
Traumatologie- orthopédique, Urologie, Neurologie,
Neurochirurgie, Imagerie médicale, Anesthésie-réanimation,
Chirurgie générale et Chirurgie Pédiatrique, Service d'accueil des urgences, Gynéco obstétrique, Pédiatrie, Cardiologie, Gastro-

entérologie, ORL, Kinésithérapie, Dermatologie, Laboratoire d'analyses biomédicales, buanderie et de Magasin.

Le service de neurochirurgie est au rez-de-chaussée du pavillon de l'ORL côté Ouest. Le bureau de consultation est au niveau du bureau des entrées au rez-de-chaussée.

La composition des locaux du service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré, ses locaux comprennent :

Trois bureaux pour quatre neurochirurgiens au service de neurochirurgie,

Un bureau pour le chef de service et un bureau pour un neurochirurgien au bâtiment administratif au bureau des entrées;

Un secrétariat ;

Un bureau pour le major ;

Une salle de garde pour les internes thésard ;

Une salle pour les infirmiers ;

Une toilette pour les accompagnateurs de malade ;

Une toilette pour le personnel du service ;

Cinq salles d'hospitalisation dont une salle de huit lits, trois salles de six lits chacune (deux pour homme et une pour les femmes et les enfants) et une salle à quatre lits.

- Les activités du service :

Les activités sont réparties comme suite :

Les consultations externes ont lieu lundi, mardi, mercredi, jeudi et vendredi ;

Les interventions chirurgicales sont faites tous les mardis et jeudis, selon un programme préétabli ;

La visite générale est faite tous les vendredis ;

Les visites ordinaires tous les jours. Le lundi, mercredi, vendredi par un spécialiste et les autres jours par les DES et internes ;

Le staff médical a lieu tous les mercredis ;

Les urgences neurochirurgicales sont prises en charge par le neurochirurgien d'astreinte : ces interventions chirurgicales ont lieu quotidiennement au bloc des urgences au service d'accueil des urgences.

2. Type d'étude et période d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective et descriptive transversale.

3. Durée et période d'étude :

Notre étude s'est déroulée sur six (6) mois de Janvier 2022 à Juin 2022.

4. Population d'étude :

Notre étude a concerné tous les patients victime de traumatisme crano-encéphaliques prise en charge dans le service pendant la période d'étude.

5. Critères :

Critère d'inclusion :

Ont fait partie de notre étude : les patients des 2 sexes (masculin et féminin) et de tout âge hospitalisés pour une fracture embarrure associée ou non à d'autre lésion et ayant bénéficié d'une prise en charge.

Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus dans notre étude tous les patients ayant signés une décharge avant l'hospitalisation, sans accord d'inclusion ou au dossier incomplet.

6. Définitions opérationnelles :

➤ **Post-opératoire immédiat :**

C'est la période après la chirurgie jusqu'aux septièmes jours.

➤ **Evolution favorable :**

Elle a été considérée favorable chez les patients qui ont présenté :

- ✓ Un score de Glasgow compris entre 14 et 15 à 72 heures de l'intervention.
- ✓ Les pupilles normodilatées, concentrique et réactive à la lumière.
- ✓ Régression du déficit neurologique après le traitement.
- ✓ Absence de signe d'hypertension intracrânienne.
- ✓ Absence d'infection du site opératoire ou de fuite du LCR.

• **Evolution stationnaire :**

Le score de Glasgow reste le même après la prise en charge.

Le déficit neurologie reste inchangé 1 mois après l'intervention.

7. Collecte des données :

Les données ont été recueillies à partir des :

- Fiches d'enquête ;
- Dossiers médical des urgences et de la réanimation ;
- Dossiers médical de la neurochirurgie ;
- Compte rendu du bloc opératoire.

8. Saisie et analyse de données :

Ces informations ont été traitées sur un ordinateur portable de marque ASUS, le traitement de texte et des graphiques ont été fait grâce aux logiciels de la suite d'Office 2010 de Microsoft Word et Excel et SPSS version 22.

9.Ethique :

Le consentement libre et éclairé de chaque patient ou de son accompagnant a été obtenu avant son inclusion. L'anonymat a été respecté et les informations recueillies sont gardées de façon confidentielle.

RESULTATS

III.RESULTATS :

Fréquence :

Durant notre période d'étude, de janvier 2022 à Juin 2022, l'activité neurochirurgicale avait concerné 831 malades dont 314 cas soit 37,8% de traumatisme crânio-encéphalique parmi lesquels 95 cas de fracture embarrure soit 30,25% de traumatisme cranio-encéphaliques.

1. Données socio-démographie :

1.1 Sexe :

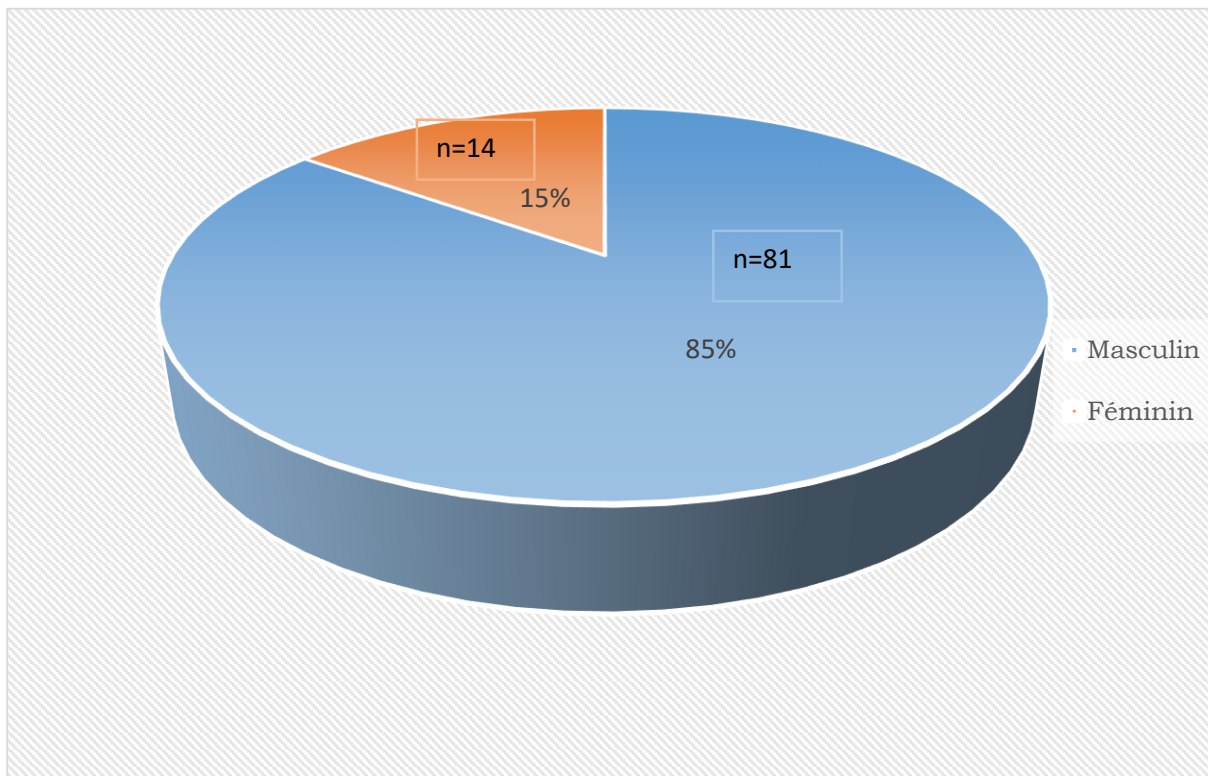


Figure 12 : Répartition des patients selon le sexe

Le sexe masculin était prédominant (85%) avec un sexe ratio de 5,7.

1.2 Age :

Tableau II: Répartition des patients selon les tranches d'âge

Tranches âge (année)	Effectif	Frequence(%)
[0-14]	38	30,26
[15-29]	41	50,04
[30-44]	10	11,93
[45-59]	4	6,12
[60-74]	2	1,64
Total	95	100

La tranche d'âge entre 15-29 était la plus retrouvée soit 50,04% avec une moyenne de 18,42 ans et des extrêmes de 6 mois à 68 ans.

1.3 Profession :

Tableau III : Répartition des patients selon la profession.

Profession	Effectif	Frequence (%)
Elève et Etudiant	37	38,9
Enfant	20	21,0
Ouvrier	11	11,6
Cultivateur	10	10,5
Chauffeur	5	5,3
Employé de commerce	4	4,2
Eleveur	3	3,2
Ménagère	2	2,1
Orpailleur	2	2,1
Fonctionnaire	1	1,1
Total	95	100,0

Les élèves et étudiant constituaient la couche socioprofessionnelle la plus représentée (38,9%) suivi des enfants, des ouvriers et des cultivateurs avec des pourcentages respectifs de 21,0% ,11,6% et 10,5% des cas.

1.4 Etiologie :

Tableau IV : Répartition des patients selon l'étiologie du traumatisme.

Etiologie	Effectif	Frequence(%)
AVP	52	54,8
CBV	18	19,0
Chute des escaliers	14	14,7
Accident de travail	6	6,3
Accident domestique	3	3,2
Coup de sabot	2	2
Total	95	100,0

Les AVP étaient l'étiologie prédominante avec 54,8% des cas suivi des CBV 19%.

1.5 Mécanisme de l'AVP :

Tableau V: Répartition des patients selon le mécanisme de l'AVP

Mécanisme d'AVP	Effectif	Frequence (%)
Collision moto piéton	21	40,4
Moto dérapage	11	21,1
Collision moto moto	10	19,2
Collision auto moto	6	11,5
Collision auto piéton	2	3,8
Renversement auto	1	2,0
Collision auto auto	1	2,0
Total	52	100,0

La collision moto piéton était le mécanisme le plus rencontré dans notre étude avec 40,4% soit 21 patients.

1.6 Mode de transport vers l'hôpital :

Dans notre étude, 71,6% des patients ont été transportés par des moyens personnels à l'hôpital et 28,4% par l'ambulance de la protection civile.

1.7 Port de casque :

Dans notre série aucun motocycliste ou usager ne portait le casque au moment du traumatisme.

1.8 Provenance :

Tableau VI : Répartition des patients selon leur provenance

Provenance	Effectif	Frequence(%)
District de Bamako	57	60%
Koulikoro	12	12,6%
Kayes	8	8,4
Mopti	7	7,4
Ségou	5	5,3
Siguiri (Guinée)	6	6,3%
Total	95	100,0

Plus de la moitié provenait du district de Bamako (60%) soit 57 patients suivi de ceux qui venaient des différentes régions du Mali avec 33,7% soit 23 patients et 6 patients venaient de Siguiri.

2. DONNEES CLINIQUES :

2.1 Anamnèse :

Le traumatisme crânien avec perte de connaissance initiale était le principal motif de consultation avec 70,5% des cas soit 67 patients et 29,4% soit 28 patients pour le traumatisme sans PCI.

2.2 Les aspects crânio-faciaux :

Tableau VI : Répartition des patients selon les aspects cranio-faciaux

Signes cliniques	Effectif	Frequence (%)
Déformation du crane	58	43,3
Tuméfaction en regard	12	8,9
Epistaxis	11	8,2
Rhinoliquorrhée	10	7,5
Otorragie	6	4,5

La déformation du crane était visible chez 43,3% de nos patients.

2.3 Présence de plaie du scalp/cranio-faciale :

Dans notre étude, la majorité des patients présentaient une plaie à l'entrée avec 65,3% des cas soit 62 patients.

2.4

2.5 Les signes neurologiques.

Tableau VII : Répartition des patients selon les signes neurologiques

Signes neurologiques	Effectif	Frequence (%)
Céphalée	39	41,0
Perte de connaissance	26	27,4
Somnolence	5	5,2
Vomissement	5	5,2
Agitation	3	3,2
Vertige	3	3,2
Convulsion	3	3,2
Hémi-parésie	2	2,1
Hémiplégie	2	2,1
Monoparésie	2	2,1
Anisocorie	2	2,1
Coma	2	2,1
Aphasie	1	1,1

Les céphalées, perte de connaissance, somnolences et vomissement ont été les principaux signes neurologiques retrouvés dans notre étude soit 78,8% chez 75 patients.

2.6 Score de Glasgow :

Tableau VIII : Répartition des patients selon score de Glasgow

Score Glasgow	Effectif	Frequence(%)
12-15	91	95,8
9-11	2	2,1
≤8	2	2,1
Total	95	100,0

La majorité des patients avaient un score de glasgow compris entre 12-15 soit 95,8% et 2 de nos patients étaient dans le coma avec un score de Glasgow à 8.

3. DONNEES PARACLINIQUES :

3.1 IMAGERIE

La TDM cranio-encéphalique a été réalisé chez 96,8% soit 92 patients et 3,2% soit 3 patients ont réalisé la radiographie standard du crâne seulement

3.1.1 Siege des lésions :

Tableau IX: Répartition des patients selon le siège de la lésion.

Siège de la lésion	Effectif	Frequence (%)
Frontal	34	35,8
Pariétal	34	35,8
Temporal	9	9,5
Fronto-pariétal	8	8,4
Occipital	3	3,2
Pariéto-temporal	3	3,2
Occipito-pariétal	2	2,1
Fronto-temporal	2	2,1
Total	95	100,0

La région frontale et pariétale était le siège lésionnel la plus fréquente dans notre étude avec des fréquences respectives à 35,8%.

3.1.2. Les lésions associées

Tableau X: Répartition des patients selon les lésions secondaire associées à la TDM cranio-encéphalique.

Lésions associées	Effectif	Fréquence(%)
Contusions hémorragiques	33	48,6
Pneumencéphalie	16	23,5
Hématome extradural	7	10,3
Hématome sous-dural aigue	5	7,4
Hémorragie Méningée	5	7,4
Fragment intra parenchyme	2	2,9

La contusion hémorragique était la lésion intracrânienne la plus retrouvée avec 48,6% suivi de la pneumencéphalie 23,5% et de l'hématomes extra dural 10,3%.

3.2 Biologie :

L'anémie microcytaire hypochrome a été retrouvé chez neuf patients soit 9,5%.

3.3 Autres Lésions associées :

Les autres lésions associées étaient les fractures du membre supérieur (8 cas), la fracture de l'os sphénoïdal (8 cas), la fracture fémorale (3 cas), la fracture claviculaire (3 cas) et la fracture zygomatique (2 cas).

4. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :

4.1 Duré d'hospitalisation :

Tableau XI: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

Dure d'hospitalisation	Effectif	Frequence (%)
Moins 1 semaine	64	67,4
8-14jrs	22	23,2
15-21jrs	3	3,2
Plus de 21jrs	6	5,3
Total	95	100,0

La durée moyenne d'hospitalisation était de 6 jours avec des extrêmes de 4 et 36 jours.

4.2 Traitement reçu :

Quatre-vingt pourcent des patients avaient bénéficiés d'un traitement chirurgical soit 76 cas et vingt pourcent avaient bénéficiés d'un traitement médical exclusif soit 19 patients.

4.3 Traitement médical :

Tableau XII: Répartition des patients selon le traitement médical reçu.

MEDICAMENTS	Effectif	Frequence (%)
Antalgiques	95	100
Antibiotiques	86	90,5
Hydro-électrolytiques	81	85,3
SAT/VAT	70	73,7
Vaccin Pneumocoque	15	16
Anti-inflammatoires stéroïdien	non 7	7,7
Anticonvulsivants	7	7,7

Tous les patients avaient reçu un traitement antalgique à base de paracétamol injectable souvent associé au néfopam injectable.

Les antibiotiques ont été prescrits chez 86 patients. Il s'agissait essentiellement de ceftriaxone souvent associée au métronidazole et à la gentamicine. Sept patients ont été mis sous traitement antiépileptique : diazépam injectable et Dépakine.

4.4 Délai opératoire :

Tableau XIII: Répartition des patients selon le délai opératoire.

Delai operatoire	Effectif	Frequence (%)
≤24H	36	47,4
24H-48H	22	29,0
48H-72H	7	9,2
72H-168H	4	5,2
Plus 168H	7	9,2
Total	76	100,0

Quarante-sept virgule quatre pourcent des patients étaient opérés moins de 24H après leur admission soit 36 patients et vingt-neuf pourcent dans les 48H.

4.5 Technique chirurgicale

Tableau XIV: Répartition des patients selon les techniques chirurgicales.

Techniques chirurgicales	Effectif	Fréquence(%)
Levée simple de l'embarrure	58	76,3
Craniotomie avec repositionnement du fragment osseux	9	11,8
Craniectomie à os perdu	9	11,8
Total	76	100,0

La technique la plus utilisé était la levée simple de l'embarrure soit 76,3% de cas.

4.6 Traitement post-opératoire :

Tous les patients avaient bénéficié en post opératoire d'antibiotique à base de : ceftriaxone (80-100 mg/kg/jour) en intraveineux pendant au moins 48 heures ; les antalgiques : Paracétamol (1,5 mg/kg/6 heures), Néfopam (1ampoule/6 heures) à partir de 15 ans ; Sérum Salé (30mg/kg/jour).

5. EVOLUTION

Dans notre étude l'évolution était favorable dans 76,9% sur un délai de 3 mois.

Les complications avaient concerné 5 patients soit 5,3%. Celles-ci étaient réparties en infection du site opératoire 2 cas (2,1%), abcès cérébral 2 cas (2,1%) et la méningite 1 cas (1,1%).

Un cas de décès a été enregistré soit 1,1%.

L'évolution fut favorable en post opératoire immédiat dans 76,9% avec des séquelles réparties dans les trois mois.

Sur un délai d'un mois nous avons enregistré 23,1% de séquelle reparti par 10,5% (soit 8 patients) de céphalée résiduelle, 6,6% (soit 5 patients) de syndrome post traumatique, 3,4% de déficit moteur et 1,1% de d'aphasie et d'épilepsie.

Sur un délai de 3 mois, 5,3%% de séquelle reparti entre 4,0% de céphalée résiduelle et 1,3% de déficit moteur.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

IV.COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

1. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

1.1 La fréquence :

La fréquence des fractures embarrures durant notre période d'étude dans le service de neurochirurgie Gabriel Touré montre un taux de 30,3% de fracture embarrure. Ce pourcentage se rapproche de celui retrouvé par Rutland [4] en 2006 aux USA soit 32% de fracture embarrure. Cette fréquence assez importante s'expliquerait par la haute cinétique des étiologies en cause.

Diallo [36] au Mali en 2006 avait retrouvé une fréquence inférieure soit 17,4% et Bodjana [5] en 2005 à Dakar 13,6% sur une période de 3 ans. Cet écart pourrait s'expliquer par un accroissement démographique, la densification du réseau routier, le mauvais état de nos routes et le non-respect des mesures de prévention des accidents de la circulation (port de casques et le respect du code de la route) ainsi que l'incivisme.

1.2 Le sexe :

Les fractures embarrures dans notre étude avaient concerné les 2 sexes avec une prédominance masculine soit 85% avec un sexe ratio de 5,4. Elle corrobore les données de Diarra [37] au Mali soit 85% et Braakman [25] au pays Bas soit 86%. Elle pourrait s'expliquer par le fait que les hommes sont plus exposés aux agressions physiques et aux accidents de la voie publique à cause de l'hormone masculine et leur activité.

1.3 L'âge :

L'âge moyen des patients dans notre étude était de 18,42 ans avec comme extrême 6 mois et 68 ans. La tranche d'âge 15-29 ans était

la plus touchée avec 50,04% dans notre série. Ces données confortent les multiples études existantes notamment celles de : Diallo [36], Braakman [25], Adiawiakoye [15], Diarra [37] à propos des fractures embarrures ou les sujets jeunes étaient les plus concernés. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la population malienne est majoritairement jeune et active.

1.4 La profession :

Les élèves et étudiants ainsi que les enfants étaient les principales victimes de fracture embarrure avec des pourcentages respectifs de 38,9% et 21,0% des cas. Ce résultat est similaire à celui de Diallo M. [36] avec 39,3% des cas et inférieur à celui de Adiawiakoye S [15] au Mali soit 48,6% par rapport au pourcentage des élèves et étudiants.

Les élèves et étudiants constituaient la couche socioprofessionnelle est la plus active et en majorité motorisée.

1.5 Provenance :

Dans notre étude 60% provenait de Bamako comme dans celle de Diallo [36], 88,8%. Ceci serait en rapport avec le défaut de décentralisation de la prise en charge neurochirurgicale et que l'hôpital Gabriel Touré est le premier centre d'accueil des traumatisés au mali.

2. Donnée en pré hospitalière :

2.1 L'étiologie :

Le traumatisme crânien par accident de la voie de la publique représentait la première cause des fractures embarrures avec 54,8% suivi des CBV avec 19% et les chutes avec 14,7%. Les AVP avaient été incriminés dans nombreux pays d'Europe et d'Asie

respectueusement 51% au Pays-Bas [25] ,31% au Pakistan [38] et 29% au Bangladesh [39]. Ceci pourrait s'expliquer par : un excès de vitesse, le défaut de port de casque, la méconnaissance du code de la route, le non-respect du code de la route par la majorité des usagers de la route, l'augmentation des motos tricycles et la recrudescence de la violence dans nos sociétés.

2.2 Le transport :

Dans notre série, 71,6% des patients ont été transportés à l'hôpital par des moyens personnels, 28,4% par l'ambulance de la protection civile comme dans celui de Diallo [36] 26,6%. Ces chiffres témoignent de l'insuffisance de médecine préhospitalière dans notre pays. En France, l'orientation des malades est assurée par le service d'aide médicale urgente (SAMU) et le service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) dont l'objectif est de stabiliser l'état des patients en attendant l'arrivée à l'hôpital. Au Mali, le transport des malades est assuré par les ambulances de la protection civile qui ne sont pas médicalisées.

2.3 Port de casque :

Aucun patient dans notre étude portait un casque.

Cela témoigne le non-respect de la loi portant sur le port obligatoire de casque appliqué en république de Mali (article 27, alinéa 1 du décret N99-134/P-RM) du 26 mai 199 et l'incivisme des usagers à 2 roues.

3.DONNEES CLINIQUES

3.1 Motif d'admission :

Dans notre série 68,4% ont été admis pour des traumatismes crâniens avec une perte de connaissance initiale.

Ce résultat est largement supérieur à celui de Diarra [37] et légèrement inférieur à celui de Adiawiakoye [15] qui avaient trouvé respectivement une fréquence de 5,3% et 75% chez les traumatisés crâniens.

Ce résultat au cours de notre étude pourrait s'expliquer par le l'importance de la violence du traumatisme porté au crâne.

3.2 Le score de Glasgow :

La majorité de nos patients avaient un score de Glasgow compris entre 13 et 15 dans 95,8 % des cas. Dans la série d'Al-Hadad [24], 72% présentaient un léger trouble de la conscience (score de glasgow 13 -15), 15% avaient un trouble modéré de la conscience (score de glasgow 9-12) et 13% avaient un score de Glasgow inférieur à 8. Une fréquence supérieure à celle rapportée par Diarra au Mali [37] 37,5%, Zahed au Bangladesh [39] 50%.

3.3 Les signes neurologiques :

Céphalée, vomissement, perte de connaissance, vomissement et somnolence constituaient les motifs de consultations les plus fréquents avec 78,4% de l'ensemble des signes fonctionnels. Ils sont souvent observés par les patients ou leur entourage les motivants à faire une consultation. Diallo [36] en 2006 au Mali à travers son étude avait reporté que les céphalée, perte de connaissance, vertige, somnolence et coma représentaient 76,89% des signes fonctionnels. Ces symptômes sont les conséquences de l'action direct de l'agent vulnérant sur le crâne ou le cerveau (lésion primaire ou secondaire).

3.4 Les signes physiques à l'admission

La déformation du crâne représentait 43,3% des signes physiques d'admission. Ce résultat est légèrement supérieur à celui de Diarra [37] qui a trouvé 28,1% des cas de déformation du crâne.

Cela témoigne de l'absence du port de casque et l'importance de la violence de l'impact porté sur le crâne lors du traumatisme crânien.

3.5 Les déficits neurologiques :

Le déficit neurologique moteur représentait 6,4% dont 3,1% d'hémi-parésie, 2,1% d'hémiplégie et 1,1% de monoparésie. Ce résultat est inférieur de celui de Sami A [40] qui avait retrouvé 19,33% de déficit moteur. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les lésions frontales sont moins éloquentes en déficit moteur.

3.6 Convulsion :

Dans notre étude nous avons enregistré 3 cas de crises convulsives soit 3,2%. Ce résultat est supérieur à ceux de Fathi [41] et Azouzi [42] qui avaient trouvé chacun le même résultat soit 1,3% des crises convulsives. Cette différence pourrait être en rapport avec la sévérité du traumatisme dans notre série.

3.7 Dure d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation était de 6 jours avec des extrêmes de 4 et 36 jours. Ce résultat est similaire à celui de Adiawiakoye [15] et largement inférieur à celui de Diallo [36] qui a rapporté une moyenne de 3,85 jours. Elle serait due au progrès dans la prise en charge médico-chirurgicale des traumatisés crâniens en général dans notre service et des fractures embarrures en particulier.

4. EXAMENS PARACLINIQUES

4.1 TDM cranio-encéphalique :

La TDM cérébrale a été le principal outil de diagnostic dans notre étude. Du point de vue exploration neuroradiologique, 96,8% de nos patients avaient réalisés un scanner cranio-encéphalique. Cet examen permet de déterminer l'existence, la topographie et le degré de gravité des lésions. Ce taux de réalisation de scanner est similaire à celui de Adiawiakoye S [15] qui est de 98,6% et largement supérieur à celui rapporté par Diarra. [37] qui est de 80%. Cela serait en rapport avec la différence de la période d'étude, le nombre de la population d'étude et l'accessibilité à la TDM cérébrale.

4.2 La localisation de la fracture :

Les régions frontales et pariétales étaient principalement touchées dans notre étude. Cette distribution est en accord avec les conclusions de plusieurs auteurs Braakman R. [25], Muntaz [38], Diarra M. [36] sur les fractures embarrures du crâne. Ces localisations de prédilection pourraient s'expliquer par la situation anatomique, la fragilité de ses zones et l'absence de protection musculaire au niveau de ces deux os.

4.3 Les lésions associées :

Les lésions observées étaient identiques à celle rapportées par Diallo [36], Adiawiakoye [15], Diarra [37] et dominée par les contusions cérébrales 48,6% suivi de la pneumencéphalie (23,5%) et les hématomes extra durs (10,3%). Cette fréquence élevée de contusion cérébrale dans notre série dénote de la violence du

traumatisme porté sur le crâne en majorité à la suite d'un AVP chez les conducteurs non protégés.

Les lésions associées aux traumatismes crâniens doivent être recherchées systématiquement car elles concourent à augmenter la morbi- mortalité et sans doute la complexité de la prise en charge. Ces lésions peuvent intéresser toutes les parties du corps [43,44]. La fracture de l'os sphénoïde, de l'os zygomatique du membre supérieur, de l'os fémorale, de l'os claviculaire ont été les lésions associées dans notre étude avec une fréquence de 25,6%. Ce résultat serait en rapport avec la proximité du massif maxillo-facial avec les os frontaux, aussi le motocycliste prend appui sur son membre pendant l'accident.

5. TRAITEMENT

5.1 Le traitement médical exclusif :

Les antalgiques, les antibiotiques et les solutés hydro électrolytiques ont été largement utilisés. Les antalgiques ont été utilisés à 100% et les antibiotiques de façon systématique en cas de plaie en regard de la fracture embarrure du crâne. Ce résultat est similaire à celui de Diarra [37].

5.2 Le délai opératoire :

L'importance du délai opératoire a été soulignée pour la première fois par Cushing H [45] et Jefferson [46]. La plupart nos patients soit 47,4% étaient opérés dans les premiers 24 heures de temps après leur admission avec des extrêmes de 8 heures et plus 168H. Cela s'expliquerait par l'accès aux soins, la rapidité du transport des malades ainsi que la proximité de résidence de la majorité des patients. Dans notre série le retard de prise en charge chirurgical

était dû à un manque de moyens financier chez 6 patients et une anémie chez 4 patients.

5.3 Le traitement chirurgical :

La levée simple de l'embarrure était la technique chirurgicale plus utilisée soit 79%. Le choix de cette technique est dû au fait que la majorité des patients opérés présentaient une fracture embarrure simple des os du crâne.

6.EVOLUTION

6.1 Complications :

L'évolution était favorable en post opératoire immédiate dans la majorité des cas, les complications étaient moins observées, marquée par l'infection de la plaie opératoire, la méningite et l'empyème cérébrale avec une fréquence de 5,3%.

Elle concorderait avec la rapidité de la prise charge chirurgicale et la mise en place d'une bonne couverture d'antibiotique. Contrairement à d'autres études menées au Mali Adiawiakoye [15] avec 15,3%, Diarra [37] avec 22,5%. Le taux élevé d'infection de la plaie s'expliquerait par un manque d'asepsie lors des pansements, l'état délabrant des plaies à l'admission présentant souvent des corps étrangers.

6.2 Les séquelles :

Les complications tardives à trois (3) mois ont été présentes chez 23,1% de nos patients. La céphalée était la plus observée avec 10,5% suivie d'un syndrome post traumatique avec 6,6% et 3,4% de déficit moteur. Ces séquelles observées sont le plus souvent dus à l'importance de la lésion intracrânienne associée à la fracture embarrure.

6.3 Le pronostic :

Dans notre série 76,4% des patients ont eu une évolution favorable en post-opératoire immédiate permettant une activité socioprofessionnelle normale, 94,6% à 1 mois et 98,7 à 3 mois.

Le taux de mortalité est variable selon les auteurs, les circonstances étiologiques, les signes cliniques présentés, le score de Glasgow et la prise en charge [46]. Dans notre étude, nous avons déploré un taux de mortalité de 1,1% (1 cas). Le taux de mortalité enregistré était de 1,1%, Cette fréquence est similaire à celui de Alhaddad SA et Kirollos [24] soit 1,4% et inférieur à celle de Diallo [15] et Diarra [37] qui avaient retrouvé respectivement 6,86% et 5%. Cette mortalité serait due à l'aggravation neurologique (score de Glasgow ≤ 8 , anisocorie) en lien avec les dégâts parenchymateux et une hypertension intracrânienne.

Ce grand écart traduit l'amélioration de moyens techniques et humains dans la prise en charge effective des traumatisés crâniens en générale et des fractures embarrures en particulier dans notre pays.

V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :

1. CONCLUSION :

Les traumatismes cranio-encéphaliques constituent la plus fréquente des affections du système nerveux. Il s'agit d'un phénomène économique et social touchant surtout les sujets jeunes. Parmi ces traumatismes cranio-encéphaliques, les fractures embarrures constituent une affection neurochirurgicale traumatique fréquemment rencontré dans le service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré en raison des complications majeur qui en découlent. L'introduction de la neurochirurgie au Mali, lui donne son importance tant du point de vue diagnostique que thérapeutique.

Notre étude avait concerné 95 patients victimes de fractures embarrures durant une période de six (6) mois (Janvier 2022-Juin 2022). Ils représentent 30,3% dans le service de Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré. La prédominance masculine (85%) a été observé avec un sexe ratio de 5,7 en faveur des hommes. La majorité des victimes avait une tranche d'âge comprise entre 15 et 29. Les accidents de la voie publique (AVP) ont été la principale étiologie soit 54,8% suivi des coups et blessures volontaires 19%. Les régions frontales et pariétales étaient les plus touchée (35,8%). Aucun de nos patients ne portait le casque et la plupart résidait dans le district de Bamako. La majorité des patients (95,8%) avait un score de Glasgow entre 12-15. Les signes fonctionnels étaient faits des pertes de connaissance initiale et des céphalées.

Les signes physiques avaient porté sur les déformations osseuses du crâne, les œdèmes autour de l'embarrure, la plaie du cuir

chevelu. Le déficit neurologique représentait 6,3% dominé par l'hémiplégie. La majorité de nos patients ont été opérés et la levée simple d'embarrure était la technique la plus utilisée (76,3%). La morbidité fréquemment observée était le déficit moteur et l'infection du foyer opératoire. La mortalité était très faible (1,1%). La majorité des patients avait une évolution favorable dans 76,4%.

2.RECOMMANDATIONS :

Au terme de notre étude, nous formulons des recommandations suivantes :

Aux autorités de la sécurité routière

- Renforcer les mesures préventives contre les accidents de la voie publique.
- Vérifier de manière rigoureuse le contrôle technique de tous les véhicules.
- La mise en place d'organe pouvant veillez sur l'application efficace du port de casque pour les motocyclistes, et de ceintures de sécurité pour les automobilistes.

Aux autorités administratives sanitaires :

- Former des spécialistes de neurochirurgie, de médecine d'urgence, de réanimation et de radiologie,
- Mettre en place un système de formation continue du personnel de la santé sur les normes de la prise en charge des traumatisés crâniens en générales et des fractures embarrures du crane en particulier,
- Créer des unités de neurochirurgie dans les autres régions afin de réduire la mortalité des fractures embarrures du crâne.
- Faciliter l'accès aux Kits opératoire.
- Mettre en place le SAMU pour le ramassage correct des victimes, leur transport et leur prise en charge immédiate.
- Instaurer une collaboration interdisciplinaire entre les urgentistes, les réanimateurs, les neurochirurgiens, les radiologues et les kinésithérapeutes,

A la population :

- Le respect de façon rigoureuse du code de la route,
- L'abandon d'occupation anarchique des voies publiques,
- La vigilance lors de la traversée des routes, ronds-points et carrefours à grande circulation en respectant les endroits indiqués.
- Le port de casque à chaque fois qu'on est à moto ou à vélo
- La sécurisation à l'aide d'une ceinture une fois à bord d'une voiture.

-

REFERENCES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. Guye JP, Keravel Y. Traumatismes crâniens : Données statistiques récentes et prise en charge actuelle dans la région parisienne (CHU Henri Mondor, Créteil).
[http://www.persoweb.francenet.fr/-mondor/trauma.htm\(23-03-1998\)](http://www.persoweb.francenet.fr/-mondor/trauma.htm(23-03-1998))
2. Anatomie et Physiologie. Elaine N. Marie. SPENCE ET MASON. 1983 ; p121-201.
3. Philip C. Traumatisme crâniens de l'adulte
<http://www.chups.jussieu.fr/polys/orthopedie/polyortho/POLY.Chp.14.html.dnfe> date de dernière consultation 12/03/2013.
4. Rutland-Brow W, Langlois JA, Thomas KE, Xi YL. Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003. J Head Trauma Rehabil 2006 ; 21 : 544-8.
5. Bodjona MJP. Les traumatismes crâniens graves de l'enfant à Dakar : aspects cliniques, radiologiques, pronostiques et anatomopathologiques. Thèse Med, Dakar 2005; n°78.
6. Winn HR. Youmans. Neurological surgery, part III. Elsevier 1996.
7. Mendelow AD, Timothy J, Steers JW, Lecky F, Yates D, Bouamra O, et al. Management of patients with head injury. Lancet 2008 23; 372(9639): 685-7.
8. Marc T. Neuro-anatomie du cerveau. Paris : Flammarion. 1998.
9. Drake R, Vogl W, Mitchell A. Gray's anatomy pour les étudiants. Tête et cou. Canada: Eska, 2000; 5 :110-21.
10. Servadei F, Murray GD, Penny K, Teasdale GM, Dearden M, Lannotti F, et al. The value of the "worst" computed tomographic

- scan in clinical studies of moderate and severe head injury. European Brain Injury Consortium. *Neurosurg.* 2000 ; 46 : 70-5.
11. Johanson R, Heycock E, Carter J, Sultan A, Walklate K, Jones P. La santé maternelle et de l'enfant après accouchement par voie basse : cinq ans suivi d'une étude contrôlée randomisée comparant forceps et ventouse. *Br J Obst et Gynaecol.* 1999; 106:544-9.
12. Chesnut RM, Marshall LF, Klauder MR, Blunt BA. The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. *J Trauma.* 1993 ; 34 : 216-21.
13. Lapiere F, Wager M. Traumatismes crânio-encéphaliques. Collège des Enseignants. Paris : Masson, 2001 : 291-3.
14. Cohadon F. Physiopathologie de la pression intracrânienne et physiopathologie générale des hypertensions intracrâniennes. *Neurochirurg* 1974 ; 20 :489-520.
15. Adiawiakoye Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique des fractures embarrures du crane CHU-Gabriel Touré a propos des 72 cas [thèse:Med] Université de Bamako ; 2014.
16. Bruceda, Alavi A, Bilaniuk L et al. Diffuse cerebral swelling following head injuries in children: The syndrome of malignant brain edema. *Journal of Neurosurgery.* February 1981 ; 54(2) : 170-178.
17. Cohadon F. Physiopathologie des œdèmes cérébraux. *Rev Neurol (Paris)*, 1987 ; 143 :3 - 20.
18. Anatomie et physiologie. Une approche intégrée. SPENCE ET MASON. 1983 ; p121-201.
19. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. *Atlas d'anatomie prométhée-Tête ; cou et neuro-anatomie.* Septembre 2012 ; p62.

20. Images d'anatomie www.infovisual.info/03/014_fr.html, consulté le 10/9/2019.
21. Ross, Wilson. Elsevier Masson-Anatomie et physiologie normales et pathologiques 14^e édition p1565 [cite le Août 2023]. Disponible sur : <http://www.sba-médecine.com>
22. Chassot PG, Ecoffey C, Bissonnette B. Neuroanesthésie chez l'enfant. In: Neuroanesthésie et Neuroréanimation clinique, Paris, Elsevier 1994; p97-112.
23. Adelola A. Trauma to the skull and spine. In Neurosurgery in Africa, Ibadan University Press, 1989; 22.
24. Al-Haddad SA, Kirollos R. depressed skull fracture of Walton Center for Neurology and Neurosurgery, Liverpool, UK. Ann R Coll Surg Engl. 2002 May;8(3):196-200
25. Braakman R. Depressed skull fracture: treatment, and follow-up in 225 consecutive cases. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1972; 32:395-402.
26. Camus M. Lefebvre G. Veron P. Darbois Y. Traumatismes Obstétricaux du nouveau-né. Enquête rétrospective à propos de 20409 naissances. Gynéco.obstétricaux. Bio. Repred. 1985 ;14,1033.
27. Richard H. Youmans Neurological surgery. Part III. Philadelphia: W.B Saunders 1996.
28. Assegone Y, et al. Traumatisme du crâne et du rachis. AUPEL/URES 1992:1-40.
29. JENNETT B, TEASDALE G. Management of head injuries. Contemporary neurology series. Davis, Philadelphia, 1981;20; vol 1.

30. JENNETT B, TEASDALE G, GALBRAITH J et al. Severe head injuries in three countries. *J Neurosurg Psychiatry*, 1977; 40:291-298.
31. Abdallah M. Traumatismes cranio-encéphaliques graves : corrélations anatomo-cliniques et radiologiques à partir d'une série de 71 pièces anatomiques. Thèse de Médecine. Dakar 1988 ; n°17, p56.
32. Rivierez M, Grob R. Les lésions traumatiques et leurs aspects tomodensitométriques. *Rev Prat* 1985; 35 (37): 2247-2255.
33. Muaritz Van Den Heever C. and David J. Management of depressed skull fractures. Selective conservative management of non missile injuries. *J Neurosurg*, 1989; 71: 186 – 190.
34. KRIS FC, TAREN JA and KAHN EA. Primary repair of compound skull fractures by replacement of bone fragments. *J Neurosurg*, 1969 ; 30 :698-702.
35. Traumatisme du crâne et du rachis. USTEM/ AUPELF, 1992.
36. Diallo Etude épidémiologique et clinique des traumatismes crânio-encéphaliques HGT 2006. [Thèse méd]. 2006, 07M50, FMOS, Bamako/Mali. Université de Bamako, p105.
37. Diarra Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique des fractures embarrures du crâne opérées dans le service de traumatologie de l'Hôpital Gabriel Touré à propos de 40 cas [Thèse : Med]. 2004, FMOS, Université de Bamako.
38. MUNTAZ ALI, LIAQAT ALI, INAYAT SHAH ROGHANI. Surgical Management of depressed skull fractures. *JPMI*, vol.17(1) :116-123.

39. M ZAHED HOSSAIN, M S MONDLE, M MONZURUL HOQUE. Depressed Skull Fracture: Outcome of Surgical Treatment. *Journal of the teacher's association*, 2008; 21(2): 140146.
40. Sami A, Choukri M, Achouri M, Ait Benali S. Les plaies crânio-cérébrales à propos de 150 cas. *Magreb Médical* 1994 ;278(2) :38-9.
41. Fatihi T. Les plaies crânio-cérébrales chez l'adulte. Université Hassan II *Thèse med*: Casablanca; 2003. 120p.
42. Azouziz. La prise en charge des plaies crânio-cérébrales (à propos de 73 cas). *Thèse med* Casablanca 1999 ; 79.
43. Lheureux. P, Castaing. Y Le Traumatisme crânien grave : quelle est la stratégie de prise en charge d'un multitraumatisme ayant un traumatisme crânien grave ? *Réa. Urgence*. 1998 ;7(6 bis) :801-813.
44. Alliez.B. HED, HSD, hematome intra-cerebral, complication infectieuses ; diagnostic et principes du traitement. *Rev.Prat. Neurology*.1988 ;38(25) :18371849.
45. Jefferson G, Manchester. The physiological pathology of gunshot wounds of the head. *J Br Surg* 1919 ; 7 : 262- 289.
46. Marcel AG. Plaies cranio-cérébrales vues au Centre Hospitalier Universitaire Joseph ravoahangy andrianavalona à propos de 54 cas. *Thèse med* 2022 ; 111.

FICHE D'ENQUETE

❖ IDENTITE :

N° de dossier:/...../

Age:.....Ans Sexe:/...../ Ethnie:/...../ Profession:/...../

Provenance:/...../

Date d'entrée:/...../

Date de sorte :/...../

❖ CLASSIFICATION ET ETUDE GENERALE :

Motif de consultation ou d'hospitalisation :

- Traumatisme crânien :

Sans perte de connaissance initiale/...../

Avec perte de connaissance initiale/...../

• Mécanisme du trauma

Accidents de la voie publique: /...../

Collusion auto-piéton /...../ Collusion moto-moto/...../

Collusion moto-piéton /...../ Auto-renversé avec ses passagers/...../

Collusion Auto-auto /...../ Moto-dérapiage/...../

Accidents de travail:/...../

Accidents de sport:/...../

- Agressions CBV:/...../

- Chute de hauteur:/...../

- Coup de sabot:/...../

- Accidents domestique:/...../

❖ CLINIQUE :

Etat de conscience : Score de Glasgow : 15-13:/...../ 12-9:/...../ 8-3:/...../

Etat des pupilles :

Isocories:/...../ Anisocories:/...../ Intermédiaire:/...../

Mydriases bilatérales:/...../ Myosis bilatérales:/...../

Déformation du crane:/...../ Otorragie /...../

Plaie du cuir chevelu:/...../ Otorrhée /...../

Tuméfaction en regard de l'embarrure:/...../ Epistaxis /...../

Rhinorrhée /...../

Signes neurologiques :

Absent:/...../ Hémiparésie:/.../ Vomissement /...../

Hémiplégie:/...../ Paraparésie:/...../ Céphalées /...../

Paraplégie:/...../ Paresthésie:/...../ Coma /...../

Agitation /...../ Somnolence /...../

❖ Examens complémentaires du crane :

- **Radiographie** standard du crane de face et profil:

Oui /...../ Non /...../

Lésion :.....

- **Scanner cranio-cérébral** (TDM cranio-cérébrale):

- Oui /...../ Non /...../

• Sièges de la lésion :

Frontal:/...../ Pariétal:/..../ Temporal:/..../

Occipito-pariétal:/...../ Occipital:/...../ Fronto-temporal:/...../

Pariéto-temporal:/...../

• Localisation de la lésion :

Unilatérale : Droite:/..../ Gauche:/...../

Bilatérale: /...../

• Type d'embarrure :

En balle de ping-pong: /...../

Marche d'escalier: /...../

• Lésions associées

Absente : /...../

Hématome sous galéal: /.../
Hématome extra cérébral: /.../
Hématome extra-dural: /.../
Hématome sous dural aigue: /.../
: Hématome sous dural chronique : /.../
Hématome intra cérébrale : /.../
Hémorragie méningé : /.../
Contusion hémorragique: /.../
Fragment intra parenchymateux: /.../
Brèche durale: /.../
Perte de substance cérébrale: /.../

• Biologie :

NFS : Taux d'Hémoglobine :..... Taux d'Hématocrite :.....

Groupage/Rhésus :.....

Hémostases : TP :..... TCA :.....

❖ TRAITEMENT :

• Traitement non chirurgical

- Médicamenteux :

Antalgique: /.../ Anticonvulsivant: /.../

Antibiothérapie: /.../ Corticothérapie: /.../

Anti-inflammatoire: /.../ Hydro-électrolytiques : /.../

Rééducation motrice et kinésithérapie :

• Traitement chirurgical :

Absent: /.../

Refus de la famille : /.../

Abstention à la chirurgie : /.../

Problème de moyen : /.../

Délai de prise en charge chirurgical :

Moins de 24heures: /...../ 24-48heures: /...../

48-72heures: /...../ 72 heures- 1 semaine : /...../

Plus d'une semaine : /...../

Techniques chirurgicales employées :

Craniectomie à os perdu: /...../

Craniectomie avec repositionnement des fragments osseux : /...../

Elévation simple de l'embarrure : /...../

Réparation de la dure mère : /...../

Traitement médical post opératoire :

Réanimation : /...../ Anticonvulsivant :

Antalgique : Corticothérapie :

Antibiotique : Hydro-électrolytiques

Anti-inflammatoire :

Vaccination:

Vaccin anti-pneumocoque si atteinte des sinus:/...../

SAT/VAT:/...../

• Complications :

Lié à la maladie :

Epilepsie : /...../

Déficit neurologique : /...../

Lié au traitement :

Infection de la plaie chirurgicale: /...../

Méningite: /...../

Ostéite crânienne: /...../

Septicémie : /...../

Abcès cérébral post traumatique: /...../

Empyème : /...../

Autres :

Thrombose veineuse profonde : /...../

Arrêt cardio-respiratoire : /...../

Mort subite : /...../

- Evolution :

Rémission sous séquelle : Oui:/...../ Non:/...../

Décès : Oui:/...../ Non:/...../

- Séquelle :

Céphalée résiduelle : /...../

Hemiparésie : /...../

Syndrome post-traumatique : /...../

Hémiplégie : /...../

Diplopie : /...../

Aphasie : /...../

Hémi-parésie : /...../

Epilepsie : /...../

Délai et suivi de l'évolution :

Après 1 mois en post opératoire :

Après 6 mois en post opératoire :

FICHE SIGNALITYQUE

Nom : OUATTARA

Prénoms : Baba

Adresse Email : bouattara11@icloud.com

Numéro de téléphone : (00223) 78129896

Titre de la thèse : Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique des fractures embarrures du crane à propos de 95 cas dans le service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré.

Année académique : 2021-2022

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : bibliothèque de la FMOS.

Secteur d'intérêt : neurochirurgie, traumatologie, service des urgences chirurgicales, réanimation, imagerie médicale, santé publique.

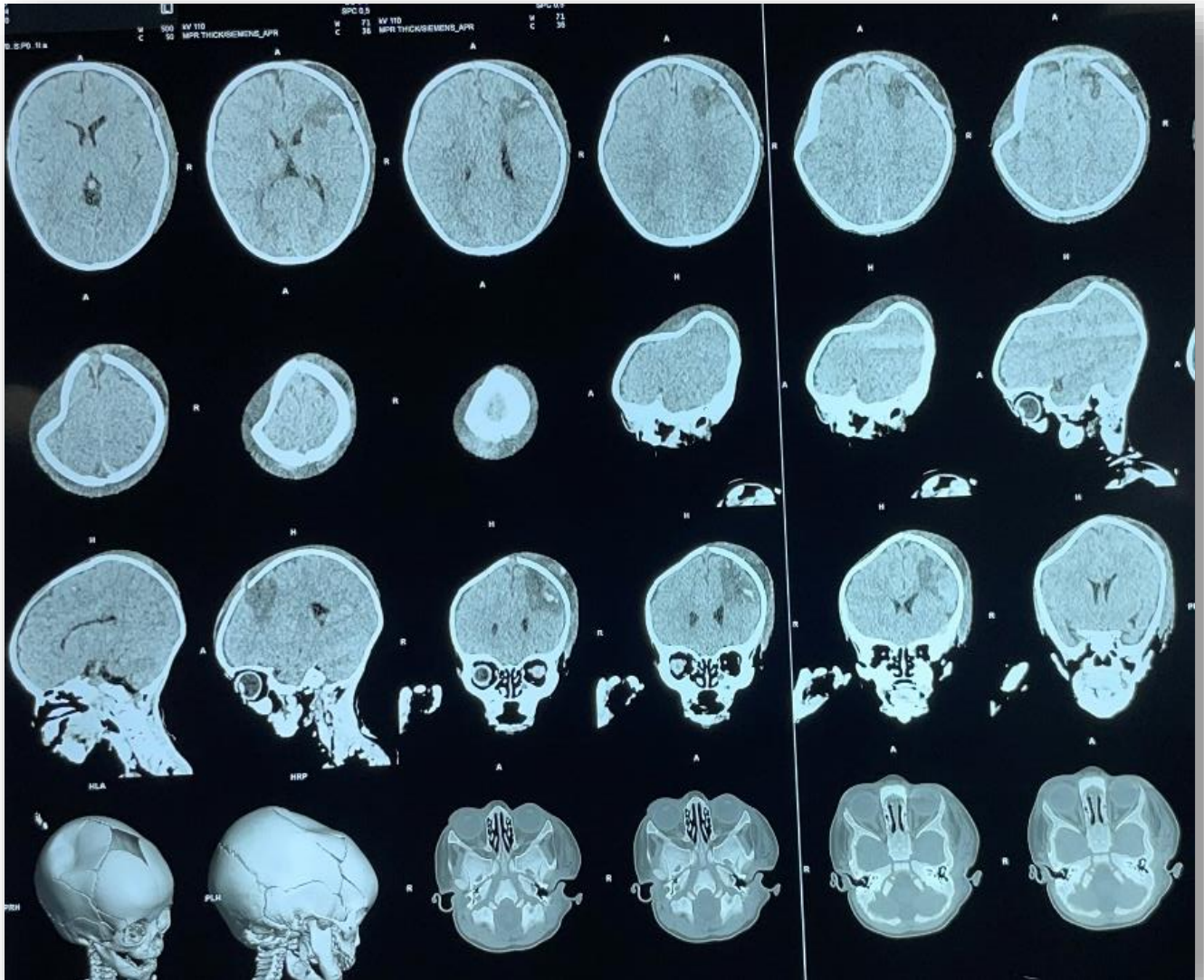
Résumé :

Il s'agit d'une étude prospective descriptive transversale portant sur 95 malades qui s'est déroulée sur une période de 6 mois (janvier à juin 2022) dans le service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré. Elle a concerné tous les patients admis pour traumatisme crânien présentant une fracture embarrure du crâne. Notre série a montré une forte prédominance masculine à 85,26% avec un sexe ratio de 5,8. Les sujets les plus atteints étaient les enfants ainsi que les élèves et étudiants de fréquence respective 31,3% et 28,6% d'âge compris entre 6-15 ans. Les AVP ont été la principale étiologie retrouvée particulièrement les moto-dérappages et les collisions moto-moto. La majorité de nos victimes résidait

dans le district de Bamako. Les plaies du cuir chevelu, les déformations du crâne, les tuméfactions autour de l'embarrure ont été les signes les plus retrouvés à l'admission chez nos patients. Du point de vue exploration radiologique 96,8% de nos patients ont réalisé le scanner cérébral. La contusion cérébrale a été la lésion intracrânienne la plus rencontrée. Plusieurs techniques chirurgicales ont été faites chez nos patients, l'élévation simple de l'embarrure été la plus utilisée à 79%. Les complications post opératoires moins fréquente et représenté par l'infection de la plaie opératoire avec 2,1%. L'évolution clinique sous traitement a été marquée par une guérison sans séquelle chez 74,7% de nos patients. Le taux de mortalité enregistré était de 1,1%.

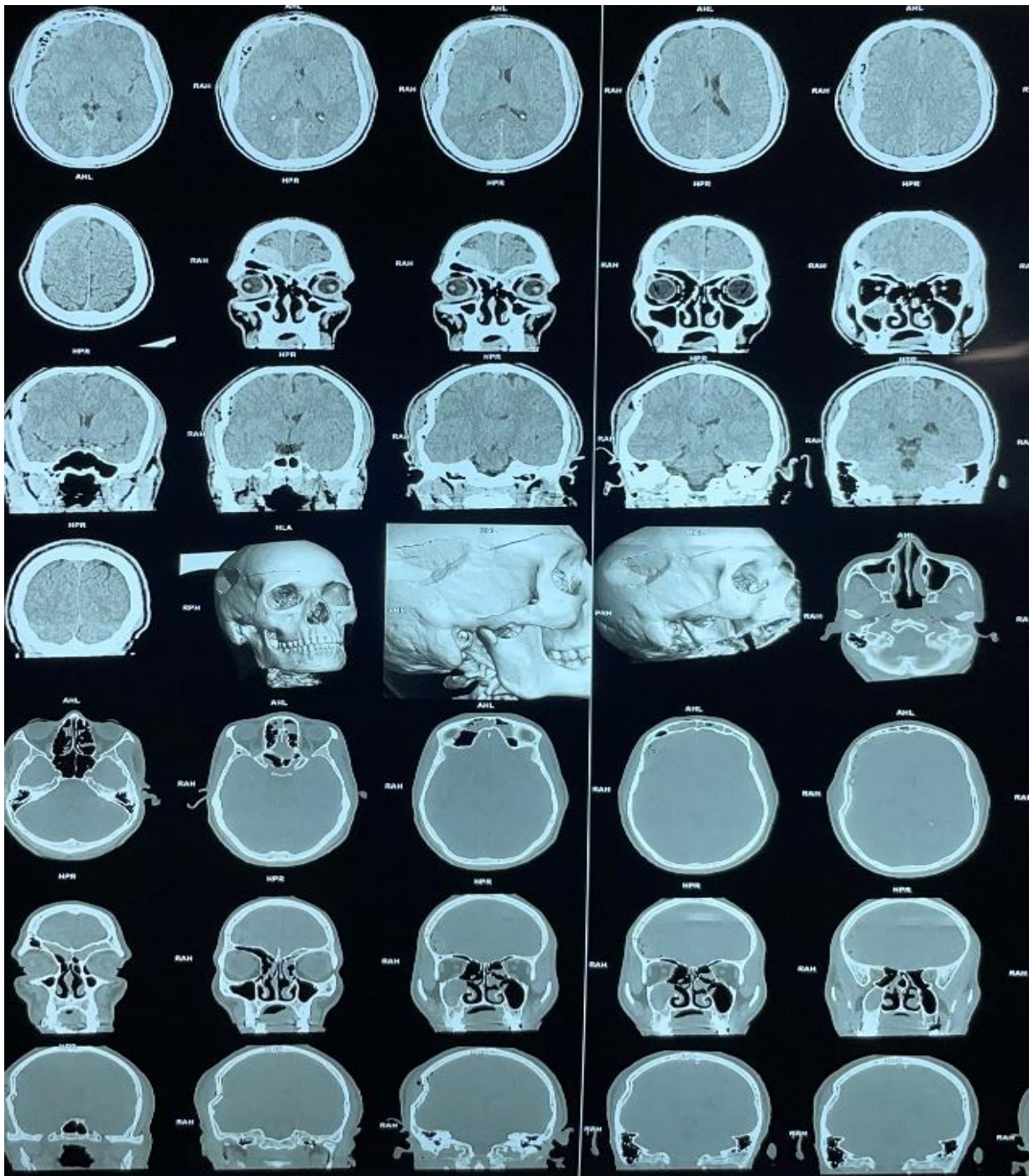
Mots clés : fracture embarrure, service neurochirurgie, CHU Gabriel TOURE

ICONOGRAPHIE



Source : Service de Neurochirurgie, CHU Gabriel Touré

Photo 1 : Scanner cérébral d'un patient de 19 mois victime d'un traumatisme crânien post chute d'un bâtiment responsable d'une fracture embarrure pariétale droite en balle de ping-pong, des multiples fractures linéaires fronto-temporale et occipitale avec contusion œdémateux hémorragique pariétale gauche.



Source : Service de Neurochirurgie, CHU Gabriel Touré

Photo 2 : Scanner cérébral d'un patient de 16 ans victime d'un accident de la voie publique (collision moto-moto) mettant en évidence une fracture embarrure temporale droite.

SERMENT D'HYPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples,
devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême,
d'être fidèle aux lois de l'honneur et
de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-
dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma
langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne
servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de
parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances
médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres,
je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.
Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y
manque.

JE LE JURE !!!