

Ministère de l'Enseignement Supérieur

REPUBLIQUE DU MALI

Et de la Recherche Scientifique

UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO



U.S.T.T-B

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE



Année universitaire 2022-2023

N°.....

Thèse :

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme
crânio-encéphalique par accident de moto au CHU

GABRIEL TOURE

Présentée et soutenue publiquement le 14/10/2023 devant le Jury de la Faculté de
Médecine et d'odontostomatologie par :

M. OUADIDIE Sidi

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

Jury

Président : Pr. KANIKOMO Drissa (Professeur titulaire)

Membre : Pr. MANGANE Moustapha I (Maitre de conférences agrégé)

Co-directeur: Dr. KOUMARE Izoudine Blaise (Médecin)

Directeur : Pr. DIALLO Moussa (Maitre de conférences agrégé)

DEDICACES

A Allah le Tout-puissant

Je remercie d'abord ALLAH, le Tout puissant, le Tout miséricordieux, le Très miséricordieux qui nous a permis de franchir de multiples obstacles dans la paix et la santé. Qu'il fasse de nous des musulmans pieux et sincères. AMEN !

Au prophète Mohammad (paix et salue 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 ma Maman chérie Maïya Hamidou MAIGA

Je n'ai pas de mots pour exprimer ce que je ressens pour la femme battante, aimable et dévouée que tu es. Tu t'es toujours sacrifiée pour tes enfants, tu m'as appris les vraies valeurs de la vie. J'ai toujours été fier de toi. Je te souhaite de vivre encore longtemps et de profiter de tes petits enfants. J'espère t'honorer avec ce doctorat qui est le tien.

A mon papa Feu Papa Ousmane Alpha OUADIDIE (paix à son âme)

Sois fier de tes enfants là où tu es. Tu as été pour nous un exemple de droiture, de justice, de dignité de générosité et surtout d'intégrité à travers les récits que nous avons pu entendre sur toi dans la famille. Tu es loin de la famille mais tu resteras à jamais dans nos cœurs et dans nos souvenirs. Puisses-tu retrouver à travers ce doctorat la récompense de tes efforts. Qu'Allah t'accorde une meilleure vie au-delà... AMEN.

A mon oncle feu Ibrahim OUADIDIE

Ma source d'inspiration qui, toujours au parfum de mes faits et gestes, n'a jamais cessé de m'encourager pour me tenir loin de la mauvaise fréquentation. Homme intègre, tu nous as appris le sens de la responsabilité, du devoir, du bien fait et de la culture de l'excellence qui pour toi sont les meilleures manières pour une personne de s'affirmer. Connue pour ton grand amour pour le travail, que tu as su inculquer en moi, m'a beaucoup aidé dans la réalisation de ce document. Tes innombrables sacrifices ont été une véritable preuve d'amour pour moi et il va de soi que tu sois fier de moi. C'est particulièrement grâce à toi que je suis à ce stade de ma vie. Tu as été

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

un modèle pour moi et te faire plaisir a toujours été mon objectif principal pour que tu sois fier de moi. Ce travail est le fruit de ton dévouement pour notre réussite. Je te remercie de m'avoir inscrit à l'école, tu m'as appris à pouvoir compter sur le travail, tu m'as appris à aider les autres et à n'envier personne. Trouve ici cher oncle, à travers ce présent travail ma reconnaissance. Puisse ALLAH t'accorde sa miséricorde et son pardon Amen !

A mon grand frère et tuteur Alidji OUADIDIE

Tes qualités humaines font de toi une personne exceptionnelle, tu redonnes de l'espoir là où il y'en plus. Merci pour l'éducation et l'accompagnement de tous les jours.

A Safiatou MAIGA dite Sada

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour les sacrifices que tu as consenti pour mon bien être. Que ce travail soit l'exaucement de tes vœux tant formulés, le fruit de tes innombrables sacrifices .puisse Dieu t'accorder sante et bonheur.

A mes frères et mes sœurs

On s'est souvent chamaillé mais cela ne diminue en rien à l'amour qu'il y'a entre nous. Vous m'avez toujours soutenu du mieux que vous pouviez tant moralement que matériellement. Puisse Allah consolider l'amour et l'entraide qu'il y'a entre nous. Je n'ai pas de mots pour vous remercier.

A chère Aminata KEITA

Tu m'as aidé et encouragé pendant mes études. Je te remercie pour tout et je prie Allah de la manière dont il nous a unis sur terre de nous unir ainsi dans son paradis

A mes amis Amadou DIAKITE, Yaya SANGARE, Bakary TRAORE, Aboubacar sidiki TRAORE, Mohamed TOURE, Mohamed lamine DOUMBIA Souleymane TRAORE, Issa DOUMBIA Boubacar BA ,Boubacar TRAORE ,Mamadou TOUNKARA ,Adama KEITA, Bamozon ,Sidiki DIARRA, Oumar OUADIDIE, Moussa MAIGA ,Yacouba KONATE, Zoumana SANGARE ,les OG

(grin), **tous ceux dont je n'ai pas cité le nom je vous dis merci pour votre soutien sans faille particulièrement à Mahamane Ibrahim DICKO**

Aux particuliers

Salouhou OUADIDIE, Abdoulielile MAIGA, Aiché KEITA, Fatoumata KEITA, Ousmane MAIGA, Alidji Ibrahim, Aissata OUADIDIE, Oumar OUADIDIE, Bolo OUADIDIE, Bamody SIDIBE Aboubacar TRAORE, Amadou BASSOUM

Mes sincères remerciements à :

- Mes Immémoriaux,
- Mes grands-parents,
- Mes tontons,
- Mes tantes,
- Mes oncles
- Mes cousins et cousines,
- Toutes les amies de mes mères,
- Tous les amis de mon père,

A tous (tes) mes amis (es) et camarades, Merci de vos encouragements, que ce travail vous sert d'exemple aux plus jeunes. Les liens fraternels sont sacrés, restons unis.

A tout le personnel du service de Neurochirurgie du CHU GT : Pr Kanikomo Drissa, Pr Sogoba Youssouf, Pr Diallo Moussa, Dr Hamadassaliha Agaly, Dr Sogoba Boubacar, Dr Djènè Kourouma, Dr Mamadou Diallo, Dr Izoudine Blaise Koumare et ; Mes chers maîtres j'ai été impressionné par votre simplicité, votre disponibilité et surtout votre abord facile. Trouvez ici chers maîtres, l'expression de toute ma gratitude. Je remercie tous les infirmiers et brancardiers de la neurochirurgie du CHU GT.

Au corps professoral et tout le personnel de la Faculté de Médecine et d'Odontologie (FMOS),

A la direction du CHU GT

A **tous** les Thésards de la Neurochirurgie, à mes camarades de la FMOS. Je vous remercie pour vos conseils, encadrements et aides.

A ma famille du Point G ALLURE (Alliance Universitaire pour le Renouveau) :

Merci pour tout. Vous nous avez accueilli depuis ma première année, vous m'avez encadré, soutenu dans les moments difficiles, apporté de la joie dans les moments de stress. Merci pour tout, ce fut une très belle expérience. Que cette famille demeure de génération en génération tout en y maintenant la paix, la joie, l'amour, l'harmonie. Que DIEU vous bénisse vous et vos familles.

A mes amis d'OG Family :

Vraiment merci pour tout, cela n'a pas été facile mais grâce à DIEU nous pouvons dire que nous avons atteint ensemble notre objectif. Les mots ne suffiront jamais pour vous dire merci. Merci de m'avoir accepté avec mes défauts, de m'avoir aimé comme je suis

A mes enseignants, des cycles antérieurs :

Depuis l'école fondamentale jusqu'au lycée.

Je vous dis MERCI, vous êtes ma source d'inspiration. Puisse Dieu vous accorder bonheur, santé et longévité.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury :

Pr 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,

C'est un grand honneur pour nous de vous avoir comme président du jury de cette thèse malgré vos multiples occupations. Votre disponibilité constante, votre rigueur et votre souci à transmettre vos connaissances font de vous un exemple dans ce milieu. Trouvez ici cher maître l'expression de notre reconnaissance et de notre profonde gratitude.

A notre Maître et juge :

Pr MANGANE Moustapha Issa

- Maître de conférences agrégé en Anesthésie-Réanimation à la FMOS ;
- Praticien Hospitalier du CHU Gabriel Touré ;
- Chef de service du bloc opératoire du CHU Gabriel Touré ;
- Titulaire d'un Diplôme interuniversitaire de Neuro-réanimation à Nancy (France) ;
- Membre de la société d'Anesthésie-réanimation et de Médecine d'Urgence (SARMU) du Mali ;
- Membre de la société d'Anesthésie-Réanimation d'Afrique francophone (SARAF) ;
- Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie-Réanimation (WFSA).
- Titulaire d'un diplôme de formation médicale spécialisée approfondie en anesthésie réanimation à l'Université de lorraine (Nancy France)

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en siégeant dans ce jury. Nous avons été impressionnés par votre abord facile, votre simplicité, votre sens élevé de l'humour, votre talent dans la pratique médicale. Nous gardons de vous un maître soucieux de la formation de ses élèves. Veuillez recevoir, cher maître l'expression de notre profond respect !

A notre Maître et Co-Directeur de thèse :

Docteur KOUMARE Izoudine Blaise

- Praticien hospitalier
- Titulaire d'un diplôme d'étude de spécialisation DES de l'Université Cheick Anta Diop de Dakar (Sénégal)
- Titulaire d'un diplôme formation médicale spécialisée DFMS en neurochirurgie (Grenoble)
- Titulaire d'un diplôme formation médicale spécialisée approfondi DFMSA Neurochirurgie (Montpellier)
- Titulaire d'un diplôme interuniversitaire DIU Neuro-oncologie (France)
- Titulaire d'un diplôme interuniversitaire DIU Microchirurgie (Montpellier)
- Titulaire d'un diplôme universitaire DU Radio-chirurgie (Paris)
- Titulaire d'un diplôme interuniversitaire DIU Neuro-réanimation (Grenoble, Nancy, Lyon)
- Titulaire d'un diplôme interuniversitaire DIU PEC de la douleur (Montpellier, Paris)
- Titulaire d'un diplôme interuniversitaire 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 neuro-anesthésistes réanimation de langue française

Cher maître,

Ce travail est le fruit de vos efforts. Votre discipline, votre franchise, votre bonté, votre rigueur et votre amour pour le travail bien fait font de vous un exemple. Vous m'avez accueilli à bras ouvert dans le service. Cher maître c'est l'occasion pour moi de vous remercier car vous avez été là pour moi et pour tous les autres internes du service pour nous soutenir et nous encourager tout au long de ce parcours. Recevez ici cher maître l'expression de notre reconnaissance et notre profonde gratitude.

A notre Maître et Directeur de thèse :

Pr DIALLO Moussa

- Maître de conférences agrégé de neurochirurgie
- Médecin neurochirurien titulaire d'un diplôme d'étude de spécialisation DES de l'Université Felix Houphouët Boigny d'Abidjan en côte d'ivoire
- Titulaire du 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 Claude Bernard de Lyon en France
- Titulaire d'une attestation de formation des gestes de secours d'urgence (AFGSU) de l'Université paris VI en France
- Titulaire d'un diplôme de formation médicale spécialisée approfondie de neurochirurgie(DFMSA) de l'Université Aix-Marseille en France
- Titulaire d'un diplôme inter université de neurochirurgie vasculaire de l'université Claude Bernard Lyon (France)
- Membre du corps professoral de l'enseignement de la microchirurgie de l'Université de Yaoundé (Cameroun)
- Membre fondateur de la société ivoirienne de neurochirurgie
- Membre de la société ivoirienne de neurologie
- Membre de l'association française des jeunes chirurgiens du rachis
- Membre de l'international Parkinson and Mouvement Disorder Society (MDS) aux USA.
- Member du Young Group of MDS
- 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)
- Membre de la société malienne de neurosciences

Cher Maître,

C'est un immense honneur et un privilège que vous nous faites en acceptant d'être le directeur de cette thèse malgré vos multiples occupations. Votre rigueur scientifique, votre disponibilité, votre humanisme et votre modestie font de vous un maître respecté et admiré. Vos remarquables suggestions, votre enseignement de qualité nous ont beaucoup aidés à améliorer ce travail.

LISTE DES ABREVIATIONS

ANT : Antérieur

AVT : Avant

ATCD : Antécédent

CHU GT : Centre hospitalier universitaire Gabriel Toure

GCS : Glasgow coma scale

GCHE : Gauche

GRH : Groupage rhésus

HED : hématome extradural

HT : Hauteur

HTIC : Hypertension intra crânienne

HSDA : hématome sous dural aigu

LCR : Liquide Céphalo rachidien

HM : hémorragie méningée

MS : Moelle spinale

NFS : Numération de la formule sanguine

OMS : Organisation mondiale de la sante

PEC : prise en charge

POST : postérieur

SAU : Service d'Accueil des Urgences

TCE : Traumatisme crânio encéphalique

TCK : Temps de céphaline activé

TDM : Tomodensitométrie

TP : Taux de prothrombine

V3 : Troisième ventricule

V4 : Quatrième ventricule

VL : Ventricules latéraux

Table des matières

Introduction :	1
I. OBJECTIFS :	3
II. GENERALITES :	4
A. Rappels anatomiques[5]	4
1.1. L'ostéologie du crâne : (figure 1, 2).....	4
1.2. Les muscles du crane [8].....	10
1.4. Le système nerveux central (schéma 9) [8]	11
1.5. Vascularisation	13
1.6. Les nerfs crâniens.....	17
B. Rappels biomécaniques et physiologiques des traumatismes cranio-encéphaliques[10]:	21
1. Les lésions immédiates [10]	22
2. Les lésions secondaires[31].....	24
3. Anatomie-pathologique	27
5. Rappels cliniques	31
6. Le diagnostic	35
7. Le traitement [10].....	36
8. Les complications	40
9. Evolution	40
10. Pronostic : peut être	41
III. METHODOLOGIE :	42
1. Type et période d'étude :	42
2. Cadre et lieu d'étude :.....	42
3. Population d'étude	43
4. Critères d'inclusion	43
5. Critère de non inclusion.....	44
6. Echantillonnage	44
7. Collecte des données.....	44
8. Ethique	44
IV. RESULTATS.....	45
1 Données sociodémographiques :	45
2. Données cliniques	49
3. Lésions associées :.....	55

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crano-encéphaliques par accident de moto

4.	Données paracliniques :.....	56
5.	Donnees therapeutiques :.....	57
6.	complications :.....	60
7.	Evolution	60
V.	COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	61
A.	Fréquence globale	61
B.	Etudes sociodémographiques.....	61
F.	Les lésions associées.....	63
H.	Données thérapeutiques	64
I.	Complication.....	64
J.	Evolution	65
VI.	Conclusion et Recommandation.....	66
	Référence :.....	69

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Étiologies des facteurs d’agression cérébrale secondaire d’origine systémique (ACSOS). [31].....	26
Tableau II : Étiologies des agressions d’origine intracrânienne. [31].....	27
Tableau III : ECHELLE DE GLASGOW : 3 à 15 [32].....	35
Tableau IV : répartition des patients selon l’âge	46
Tableau V : répartition des patients selon leur profession.....	47
Tableau VII : Répartition des patients selon la résidence	48
Tableau VIII : Répartition des patients selon les antécédents	49
Tableau IX : mécanisme de l’accident.....	49
Tableau X : Répartition des patients selon les signes à l’examen physique	51
Tableau XI : Répartition des patients selon le score de Glasgow.....	52
Tableau XII : Répartition de patient selon l’état de pupilles	52
Tableau XIII : Répartition des patients selon les signes neurologiques fonctionnels.....	53
Tableau XIV : Présence des déficits moteur	54
Tableau XV : répartition selon les lésions associées.....	55
Tableau XVI : Répartition des patients selon le résultat de la TDM cérébrale	56
Tableau XVII : Répartition selon le type de traitement de médical.....	57
Tableau XVIII : répartition des patients selon la technique chirurgicale	59
Tableau XIX : répartition des patients selon la modalité évolutive	60

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : crane [6]..... 6

Figure 2 : Crâne, vue de face [6] 7

Figure 3 : Ostéologie du crane vue latérale [7] 8

Figure 4 : Muscles de la tête (de l'expression faciale de la mastication) [5] 10

Figure 5 : Le système circulatoire artériel du cerveau [5] 15

Figure 6 : Le système circulatoire veineux de la tête et du cerveau vu latérale [5].. 16

Figure 7 : polygone de Willis et ses ramifications [5]..... 17

Figure 8 : Anatomie du cerveau : Vue latérale [5] 19

Figure 9 : Coupe sagittale de l'encéphale avec le système ventriculaire [5]..... 20

Figure 10 : Coupe frontale de l'encéphale et schéma des noyaux gris [5]..... 21

Figure 12 : répartition des patients selon le mode d'admission (transfert) 48

Figure 13 : Répartition des patients selon leur état général..... 50

Introduction :

Le traumatisme cranio-encéphalique (TCE) par accident de moto est toute atteinte de l'intégrité de la boîte crânienne et/ou de l'encéphale suite à une agression mécanique directe ou indirecte survenu dans un contexte d'accident de moto [1] . Ce sont des lésions traumatiques intéressant le cuir chevelu, la boîte crânienne et /ou son contenu. Il représente un événement de très brève durée et est responsable d'une morbi-mortalité élevée [1] .

Il est dit léger lorsque le score de Glasgow est compris entre 15-12, modéré lorsque le score de Glasgow est compris entre 11-9 et sévère lorsque le score Glasgow est inférieur ou égal à 8[1]. Une étude menée par l'organisation mondiale de la santé OMS en 2015 montrait que plus de la moitié des décès sur les routes à l'échelle mondiale touchent les usagers qui sont les moins protégés : les motocyclistes 23%, les piétons 22% et les cyclistes 4%. En revanche la probabilité pour ces mêmes cibles de perdre la vie sur la route varie d'une région à une autre. Le continent africain présente le taux le plus élevé de décès de motocyclistes, de piétons et de cyclistes [2]. Toujours selon l'OMS, chaque année 1,2 million de personnes trouvent la mort sur la route, soit plus de 3 000 personnes tuées par jour [2]. Au Mali, les accidents de la route sont de plus en plus fréquents, et ceux impliquant les engins à 2 roues sont les plus nombreux et les plus mortels et cela, à cause :

- de l'augmentation du réseau routier ;
- du non-respect du code de la route par les usagers ;
- du non port de casque par les motocyclistes; [2]

en 2014, la Direction Nationale des transports a recensé pour le District de Bamako 3485 cas d'accidents de la voie publique, dont 2431 impliquant les engins à 2 roues (moto) avec 161 personnes tuées [3] . Dans nos pays à faible et à moyen revenu, le constat qui se dégage est que les taux de possession et d'utilisation de motocycles et d'autres engins à deux-roues sont généralement plus importants que dans les pays à revenu élevé [4] . En conséquence, les usagers de motocycles et d'autres engins à deux-roues tués ou blessés dans ces pays sont généralement plus élevés que dans les

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

pays à revenu élevé [4] les usagers des engins à deux-roues motorisés représentent 27% des accidents mortels de la route en Inde, 70 % à 90 % en Thaïlande, environ 60% en Malaisie . Aux Etats-Unis, ils représentent 11 % des décédés de la route 23,5 % en France [4] .

I. OBJECTIFS :

1 Objectif général :

- Etudier les aspects épidémiologiques et thérapeutiques des traumatismes crano-encéphaliques par accident de moto.

2 Objectifs spécifiques :

- Décrire l'aspect épidémiologique du traumatisme crano-encéphaliques par accident de moto.
- Décrire les caractéristiques cliniques, para cliniques et thérapeutiques des lésions traumatiques crano-encéphaliques survenues dans un contexte d'accident de moto.

II. GENERALITES :

A. Rappels anatomiques[5]

1.1.L'ostéologie du crâne : (figure 1, 2)

Le squelette de la tête comprend, la voûte crânienne et la face, le crâne est formé de 29 os dont 11 sont pairs. La voûte crânienne elle est formée de l'os frontal, les deux os pariétaux, et l'os occipital.

1.1.1. L'os frontal

L'os frontal est un os impair occupant la région antéro-supérieure du crâne. Cet os se forme à partir de deux os séparés, joints par une suture médiane (suture métopique). Cette suture n'est pas généralement visible chez l'adulte.

1.1.2. Les os pariétaux

Les os pariétaux forment la majeure partie de la voûte crânienne. Ils sont unis sur la ligne médiane par la suture interpariétale et des os temporaux par les sutures squameuses.

1.1.3. L'os occipital

L'os occipital est un os impair qui forme la paroi postérieure de la voûte crânienne, du plancher squameux et lambdoïde de la boîte crânienne. Cet os est percé par le trou occipital (foramen magnum) qui met en communication la boîte crânienne et le canal vertébral (rachidien). En plus il s'articule avec les os pariétaux (suture lambdoïde), les deux os temporaux et le sphénoïde. Les os du plancher de la boîte crânienne : six (6) os constituent le plancher de la boîte crânienne sur lequel repose l'encéphale : la partie médiane de l'os frontal, l'ethmoïde, le sphénoïde, l'os occipital et les deux os temporaux.

1.1.4. L'ethmoïde

L'ethmoïde est un os léger et délicat, car il contient plusieurs sinus. Il se divise en quatre (4) parties qui sont : la lame criblée, la lame perpendiculaire médiane, et les deux masses latérales se projetant vers le bas à partir de la lame criblée.

1.1.5. Le sphénoïde

Il occupe tout le plancher de la fosse cérébrale moyenne et s'articule avec les os suivants : en arrière avec l'os occipital ; latéralement avec les os temporaux et en avant avec l'os frontal et l'ethmoïde.

1.1.6. Les os temporaux

Les deux os temporaux délimitent avec le sphénoïde la fosse cérébrale moyenne. Chaque os temporal se divise en quatre régions qui sont : la partie squameuse mince, la partie tympanique, la partie pétreuse et la partie mastoïdienne. Ils contiennent l'appareil cochléovestibulaire.

Le massif facial : (figure 1)

En sa plus grande partie, le massif facial comprend.

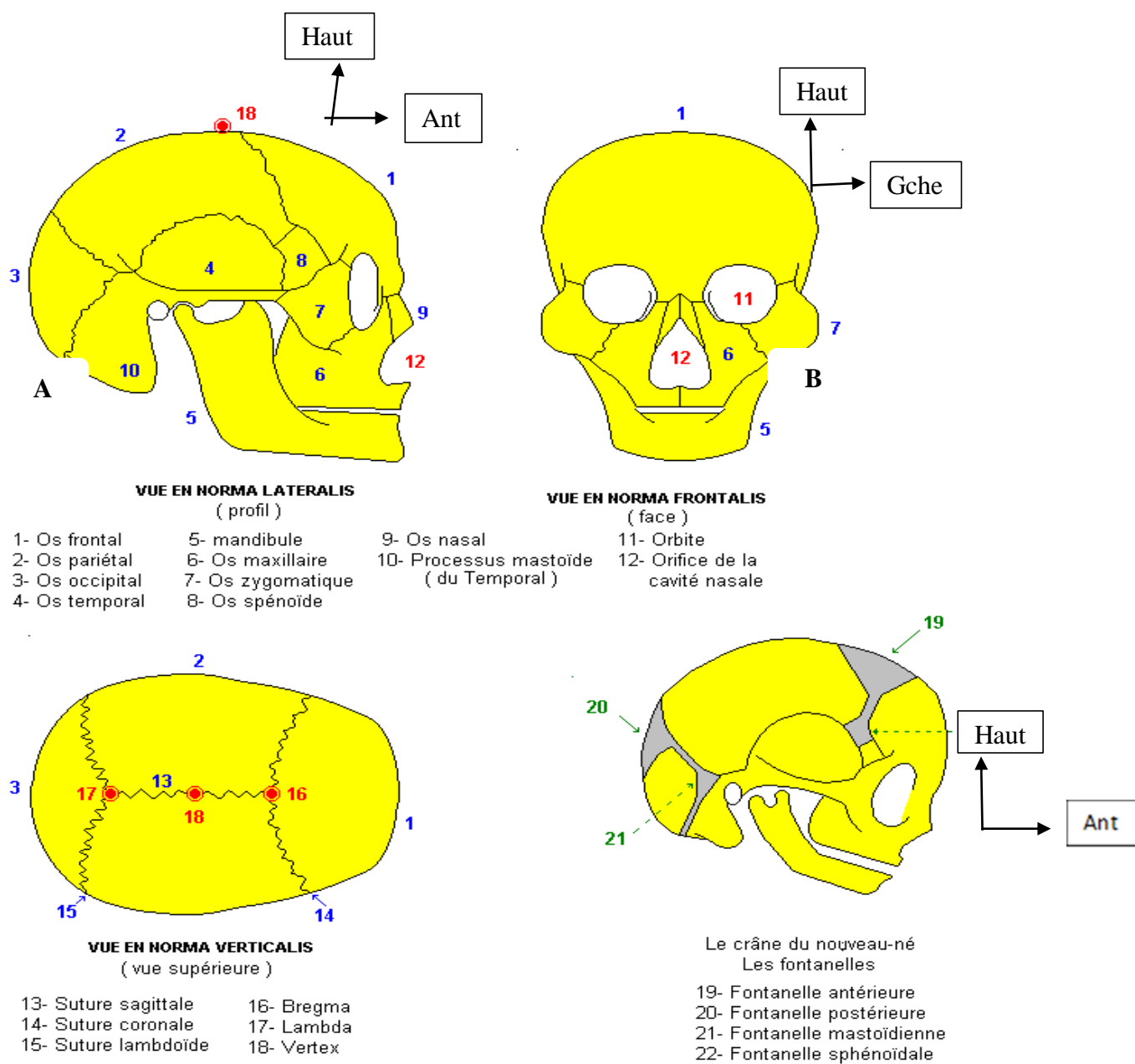


Figure 1 : crâne [6]

C

D

A -Vue latérale ou de profile

B -Vue de face

C -Vue supérieur

D -Crane du nouveau ne les fontanelles

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crano-encéphaliques par accident de moto

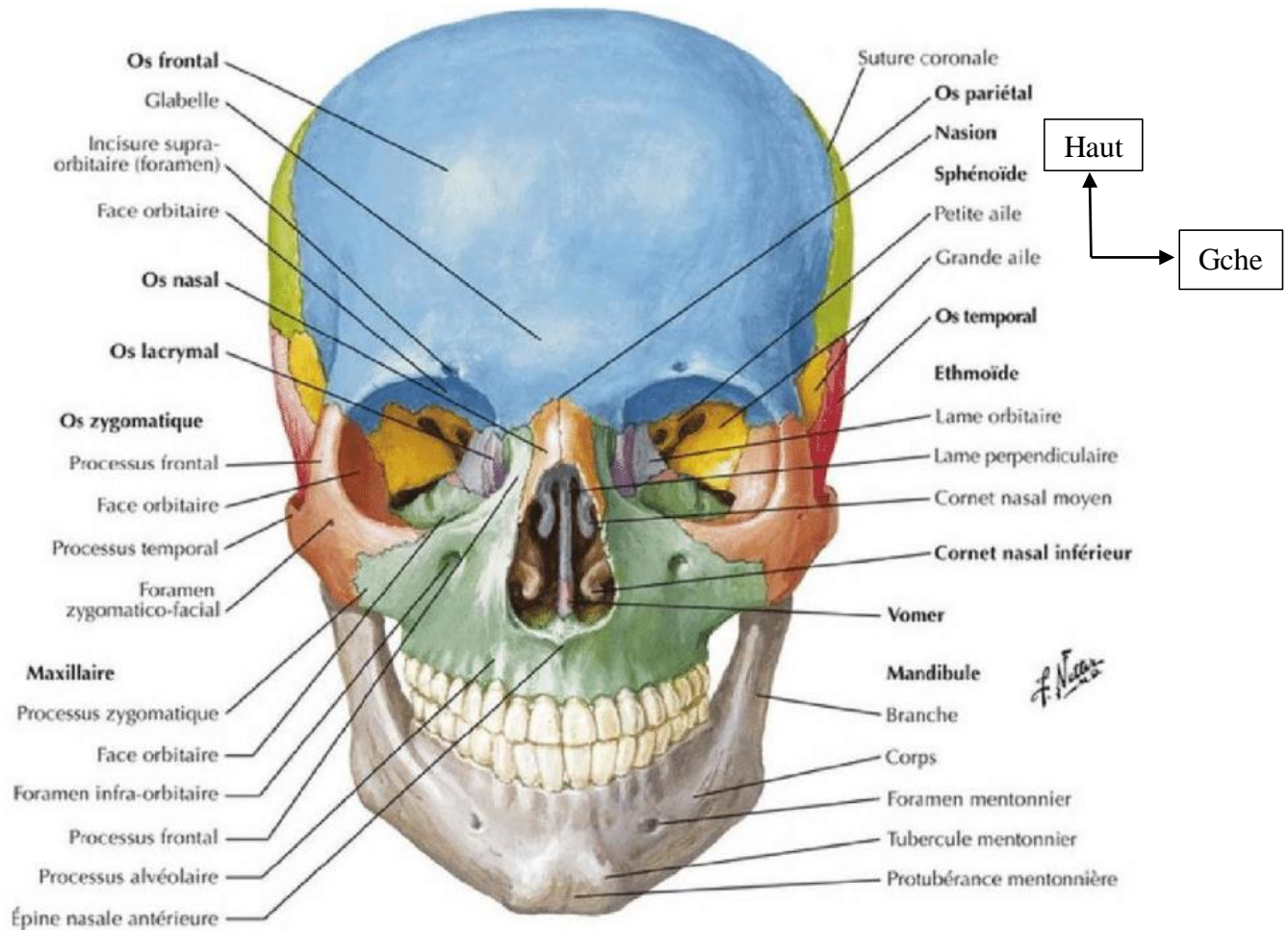


Figure 2: Crâne, vue de face [6]

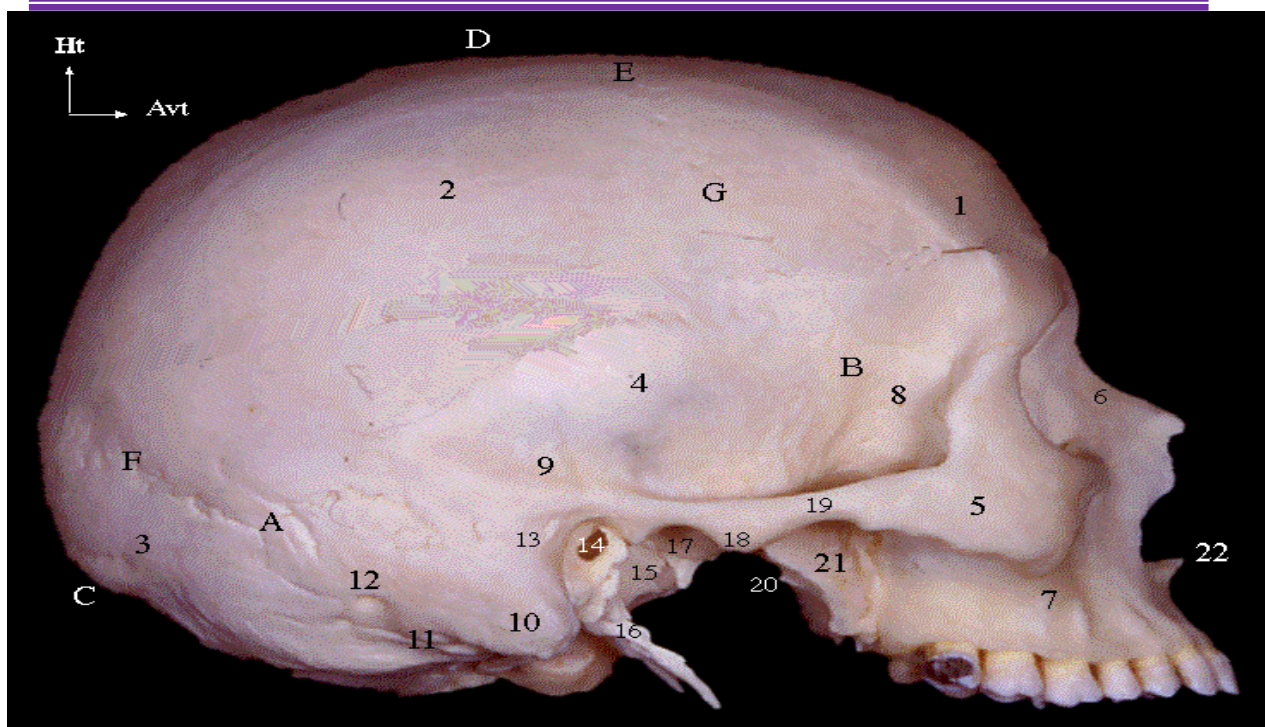


Figure 3: Ostéologie du crâne vue latérale [7]

- | | |
|---|--|
| 1 Os frontal | 15 Tympanal |
| 2 Os pariétal | 16 Processus styloïde |
| 3 Os occipital | 17 Fosse mandibulaire |
| 4 Os temporal | 18 Tubercule articulaire |
| 5 Os zygomatique | 19 Processus zygomatique |
| 6 Os propre du nez | 20 Processus ptérygo-épineux |
| 7 Os maxillaire | 21 Lame latérale du processus ptérygoïde |
| 8 Grande aile de l'os sphénoïde (face exocrânienne) | 9 Crête supra mastoïdienne |
| 10 Processus mastoïde | 22 Epine nasale antérieure |
| 11 Incisure mastoïde | |
| 12 Foramen mastoïdien | |
| 13 Epine supra-méatique | |
| 14 Conduit auditif externe | |
| A Astérion (Incisure pariétale de l'os occipital) | D Verte |
| B Ptérion | E Bregma |
| C Inion (Protubérance occipitale externe) | F Suture lambdoïde |
| | G Suture coronale |

1.2.1. Les maxillaires

Les maxillaires (inférieur et supérieur) forment la partie centrale du massif facial, ces deux maxillaires s'unissent pour donner la mâchoire supérieure ou os maxillaire supérieur. Le corps du maxillaire est creusé de grandes cavités aériennes ; ce sont les sinus maxillaires.

1.2.2. Les os malaies

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

1.2.3. Les os nasaux

Les os nasaux sont deux petits os allongés qui se joignent au milieu de la face pour donner l'arête du nez.

1.2.4. Les os lacrymaux

Aussi appelés unguis droit et gauche sont des petits os délicats situés à la surface médiane de l'orbite.

1.2.5. 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.

1.2.6. Les os de la cavité nasale

La lame perpendiculaire de l'ethmoïde forme la partie la plus importante de la cloison nasale. Les cornets supérieurs et moyens de l'ethmoïde composent une grande partie des parois latérales de la cavité nasale. Deux autres os composent la cavité nasale ; ce sont : Le vomer les cornets nasaux inférieurs.

1.2.7. Les os du palais dur

Les apophyses palatines des maxillaires forment la partie antérieure du palais dur tandis que les lames horizontales des os palatins en forment la partie postérieure.

1.2.8. Les os de l'orbite

Nous avons déjà décrit la participation de différents os à la formation de l'orbite sinus de la face. A l'intérieur de l'os frontal, de l'ethmoïde, du maxillaire, et du sphénoïde

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

se trouve une série de cavités osseuses remplies d'air, les sinus aériens de la face (frontaux, ethmoïdaux, maxillaires et sphénoïdaux).

1.2.9. Les osselets de l'oreille

Les osselets sont trois (3) os minuscules situés dans l'oreille moyenne (cavité tympanique) ; Ce sont :

Le marteau, l'étrier et l'enclume

Les cavités tympaniques se trouvent à l'intérieur du rocher de l'os temporal.

1.2. Les muscles du crane [8]

Les muscles du crâne et de la face comprennent (Schéma 3):

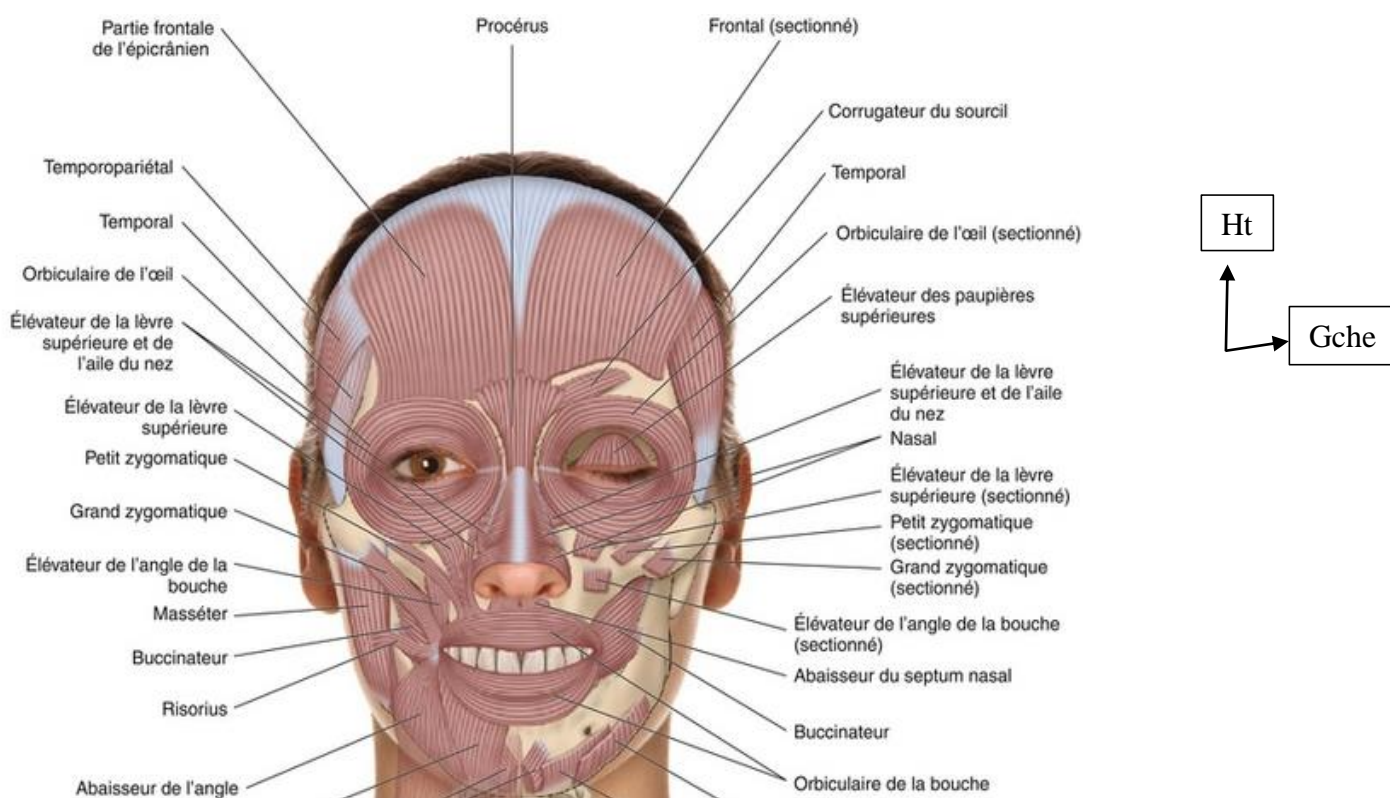


Figure 4: Muscles de la tête (de l'expression faciale de la mastication) [5]

1.3.1. 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 déprimeur de l'angle oral, le risorius, le platysma, le procérus, le nasal, le masséter, buccinateur, le mentonnier, et le muscle déprimeur du septum nasal.

1.3.2. Les muscles du crâne

On a :

- Le muscle occipito-frontal se divise en deux parties : Le frontal en avant et l'occipital en Arrière.

Les deux parties sont reliées par un large tendon plat, c'est l'aponévrose épicroânienne.

- Le muscle temporal recouvrant les deux os temporaux.

- Le muscle temporo-pariétal s'étale entre les os temporaux et pariétaux.

1.4. Le système nerveux central (schéma 9) [8]

Le système nerveux central comprend l'encéphale et la moelle épinière.

1.4.1. L'encéphale

Chez l'adulte, l'encéphale est formé de plusieurs structures qui se développent à partir de cinq (5) subdivisions : Le télencéphale, le diencéphale, le mésencéphale, le métencéphale, et le myélocéphale.

1.4.1.1. Télencéphale

Il comprend chez l'adulte, les hémisphères cérébraux droit et gauche. La surface externe des hémisphères cérébraux est constituée de substance grise contenant des neurones myélinisés. Cette couche superficielle s'appelle Corte cérébral. La partie profonde de chaque hémisphère cérébral se compose de noyau gris centraux. La substance grise du cortex est séparée de ce noyau par la substance blanche. A la surface des hémisphères cérébraux se trouve des saillies flexueuses appelée circonvolutions, séparées par des replis.

1.4.1.2. Diencéphale

Sa partie dorsale étant couverte par les hémisphères cérébraux, il est creusé d'une cavité médiane : c'est le troisième ventricule. Les principales parties du diencéphale sont : Le thalamus, hypothalamus et l'épithalames.

1.4.1.3. Mésencéphale

Aussi appelé cerveau moyen, le mésencéphale est traversé par un fin canal appelé aqueduc du mésencéphale qui relie le troisième et le quatrième ventricule.

1.4.1.4. Métencéphale

C'est la partie la plus antérieure du cerveau postérieur ; Il compose essentiellement du cervelet et du pont. L'aqueduc de Sylvius du mésencéphale communique avec le quatrième ventricule au niveau du métencéphale.

1.4.1.5. Myélocéphale

Il constitue la partie inférieure à l'encéphale et est connu également sous le nom de bulbe rachidien, il compose, avec le pont et le mésencéphale, le tronc cérébral. Le bulbe rachidien se prolonge dans la moelle spinale. Il est creusé d'une cavité centrale, le quatrième ventricule qui se continue dans la moelle par le canal de l'épendyme.

1.4.1.6. Les ventricules

Ils sont au nombre de quatre : les deux ventricules latéraux, le troisième et le quatrième ventricule.

- Les ventricules latéraux VL :

Chaque hémisphère cérébral comprend une cavité appelée ventricule latérale. La plus grande partie du ventricule loge dans le lobe pariétal. Des prolongements appelés cornes s'étendent du lobe frontal aux lobes occipitaux et temporaux. Les deux ventricules latéraux sont séparés l'un de l'autre par une cloison verticale appelée Septum pellucidum. Chaque ventricule latéral communique avec le troisième ventricule par un petit orifice dans le septum pellucidum appelé trou de Moro (foramen inter ventriculaire).

-Le troisième ventricule :

C'est une étroite cavité impaire logée dans le diencephale. Ses parois latérales sont formées par le thalamus de chaque côté. 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, c'est l'aqueduc de mésencéphale.

Le quatrième ventricule V4 :

Cavité pyramidale située dans la fosse cérébrale postérieure, entre le tronc cérébral en avant et le cervelet en arrière), et sa partie médiane est percée d'un seul orifice (trou de Magendie). Latéralement de chaque côté de V4 se trouve le foramen de Luschka.

1.4.1.7. Les méninges

Le système nerveux central est entièrement recouvert par trois couches de tissus conjonctifs appelées méninges, celles-ci sont composées de la dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère.

La dure-mère : c'est la méninge la plus externe, elle présente deux feuillets, le feuillet le plus externe adhère fortement au os du crâne et le feuillet interne se prolonge au sein de la vertébrale pour entourer de la moelle épinière.

L'arachnoïde : elle est formée par une membrane mince qui adhère à la face interne de la dure-mère, elle est séparée de celle-ci par un espace étroit : espace sous dural. Entre l'arachnoïde et la plus profonde des méninges (pie-mère) se trouve l'espace sous arachnoïdien qui contient du liquide cébrospinal (LCS). - La pie-mère : c'est la méninge la plus interne, elle est formée par une fine membrane richement vascularisée, celle-ci est faite de tissu conjonctif lâche. La pie-mère adhère intimement à l'encéphale et à la moelle spinale dont elle épouse tous les replis, scissures et sillons.

1.5. Vascularisation

1.5.1. Les artères du crâne

1.5.1.1. Le système carotidien

Les artères carotides primitives prennent naissance au niveau du tronc artériel brachio-céphalique à droite (carotide primitive droite), et directement sur la crosse de l'aorte à gauche (carotide primitive gauche) pour donner naissance aux deux carotides internes et externes (droite et gauche).

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

L'artère carotide externe est plus superficielle que la carotide interne ; elle dessert la plupart des structures de la tête au cou, sauf l'encéphale. Elle irrigue toute la région du cuir chevelu.

L'artère carotide interne pénètre dans la cavité crânienne par le canal carotidien de l'os temporal ; ses ramifications terminales, les artères cérébrales antérieures et cérébrales moyenne irriguent l'encéphale. Les artères cérébrales antérieures droite et gauche communiquent ensemble par l'intermédiaire de l'artère communicante antérieure. Tous ces vaisseaux contribuent à former le polygone artériel de Willis ou cercle artériel de la base du crane qui entoure la base de l'hypophyse.

1.5.1.2. Système vertèbre basilaire :

L'encéphale reçoit aussi du sang par la première ramification de l'artère sous Clavière, l'artère vertébrale .Ces vaisseau entrent dans la cavité crânienne par le trou transverse des vertèbres cervicales et par le trou occipital .Les artères vertébrales droite et gauche se fusionnent à la face ventrale du pont et forment l'artère basilaire .Ce dernier poursuit sa course plus en avant, puis se subdivise en artères cérébrales postérieures droite et gauche qui irriguent les régions postérieures des hémisphères cérébraux .Le tronc basilaire assure aussi un apport sanguin au pont et au cervelet. Les artères communicantes postérieures proviennent des carotides internes. Elles s'unissent aux artères cérébrales postérieures pour compléter hexagone artériel de Willis.

1.5.2. Les veines du crâne

Les veines jugulaires internes et externes, et les veines vertébrales assurent le retour au cœur de quasi-totalité du sang veineux provenant de la tête et du cou. Les veines jugulaires internes sont à la fois plus grosses et plus profondes que les jugulaires externes. Chaque jugulaire interne draine un sinus latéral recevant lui-même du sang des quatre sinus (le sinus caverneux, le sinus sagittal supérieur, sagittal inférieur, et le sinus droit). Les veines jugulaires internes forment donc la principale voie de drainage veineux de l'encéphale.

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crano-encéphaliques par accident de moto

Chacune des jugulaires émergent du crâne par une ouverture (le foramen déchiré postérieur) et descend dans le cou le long de l'artère carotide commune et du nerf vague. Enfin la veine jugulaire interne rejoint la veine sous-clavière et forme la veine brachio-céphalique et ensuite la veine cave supérieure.

Les veines vertébrales drainent les régions postérieures de la tête. Chacune de ces veines passent par le trou transverse des vertèbres cervicales et rejoint la veine brachio-céphalique.

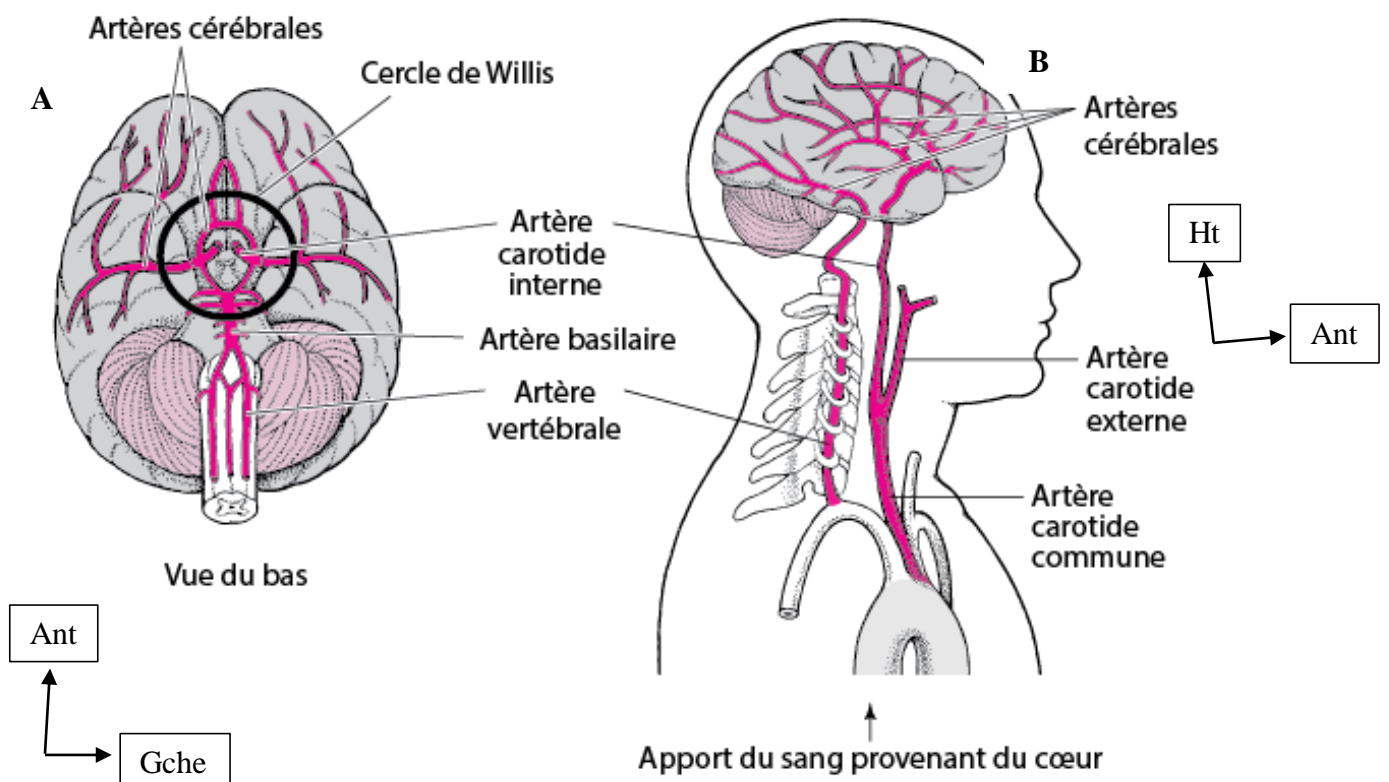


Figure 5: Le système circulatoire artériel du cerveau [5]

A -Vue d'en bas

B – Vue latérale

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

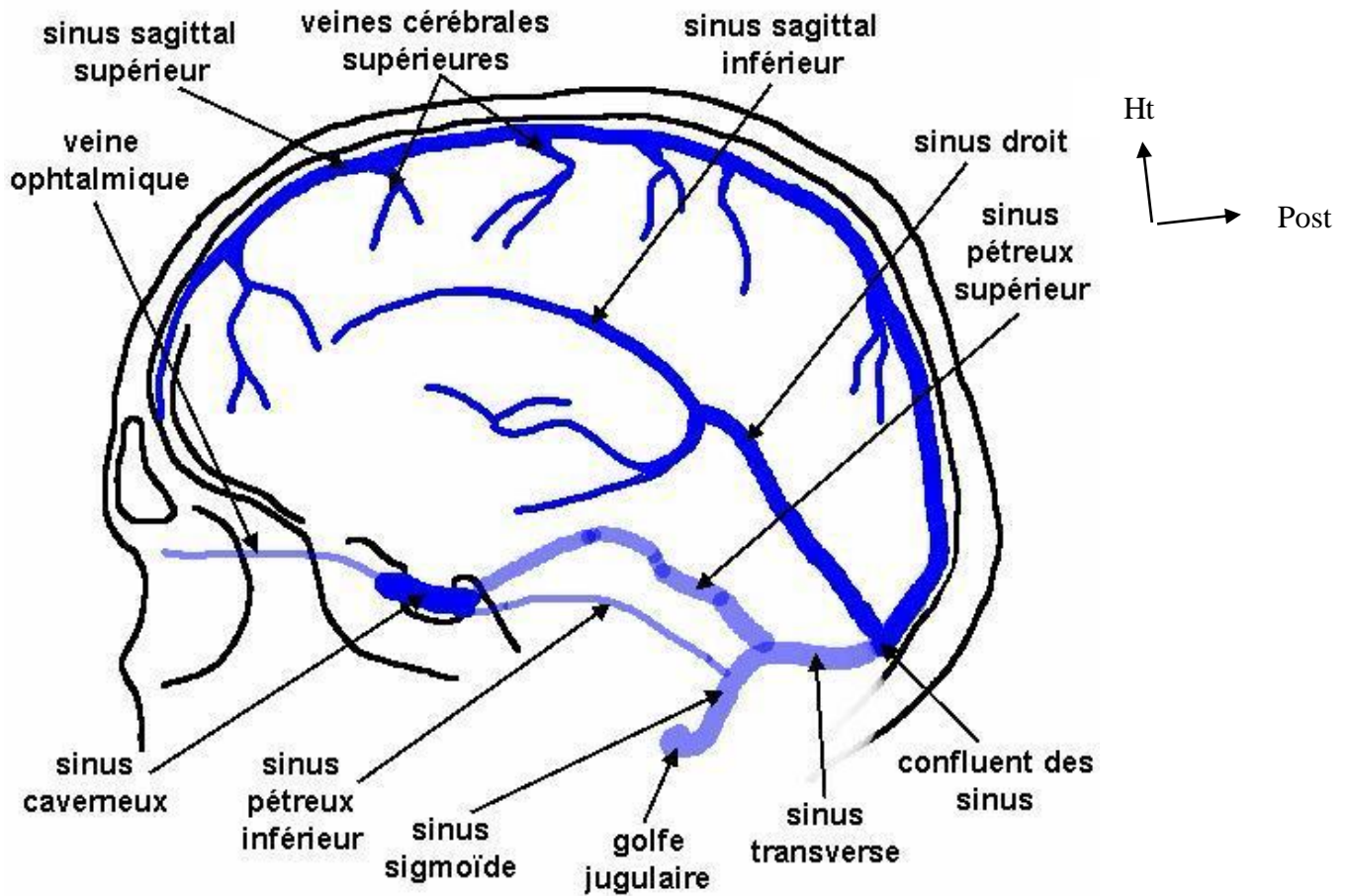


Figure 6: Le système circulatoire veineux de la tête et du cerveau vu latérale [5]

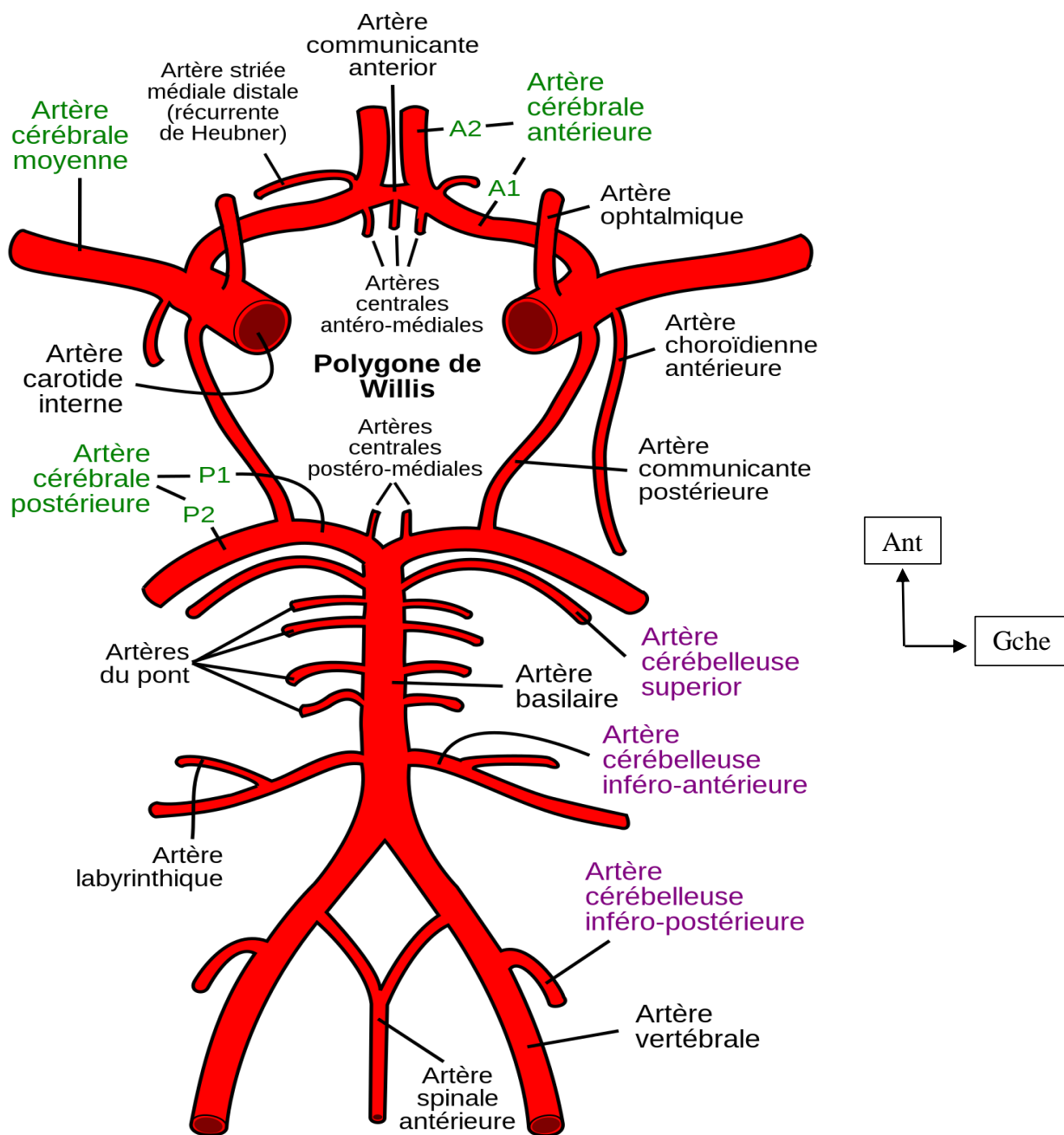


Figure 7: polygone de Willis et ses ramifications [5]

1.6. Les nerfs crâniens

Les nerfs crâniens assurent l'innervation sensitivomotrice de l'extrémité céphalique. Il existe douze paires de nerfs crâniens. À l'exception du nerf olfactif (1^{ère} paire) et du nerf optique (II^e paire), toutes les autres paires de nerfs crâniens naissent ou se terminent dans le tronc cérébral.

1.6.1. Le nerf olfactif (1^{ère} paire)

Les fibres olfactives provenant de la muqueuse nasale (membrane de Schneider) traversent la lame criblée de l'ethmoïde et forment le bulbe olfactif.

1.6.2. Le nerf optique (II^e paire)

Les fibres optiques vont de la rétine, organe sensoriel terminal, vers le chiasma où les fibres provenant de la moitié interne de chaque côté croisent la ligne médiane ; alors que celles de la moitié externe ne croisent pas.

1.6.3. Le nerf oculomoteur commun (III^e paire), le nerf pathétique (IV^e paire) et le nerf oculomoteur externe (VI^e paire)

Constituent les nerfs moteurs de l'œil.

- La III^e paire provient du pédoncule cérébral du même côté.
- L'IV^e paire provient du pédoncule cérébral du côté opposé immédiatement au-dessous

Du noyau de la III^e paire.

- La VI^e paire provient d'un noyau situé à la jonction du pont et de la moelle allongée du même côté.

1.6.4. Le nerf trijumeau (V^e paire)

Il est mixte (moteur et sensitif) ; Il donne la sensibilité à la face et la motricité aux muscles masticateurs.

1.6.5. Le nerf facial (VII^e paire)

Il est le nerf moteur de la face ; Il provient d'un noyau situé dans la protubérance, sort dans le sillon du bulbe protubérantielle, traverse le rocher, le stylomastoïdien traverse la glande parotide et va innover les muscles de la face.

1.6.6. Le nerf auditif (VIII^e paire)

Il est constitué de deux groupes de fibres, l'un innerve le limaçon (audition) et l'autre le vestibule et les canaux Semi-circulaires (équilibre).

1.6.7. Le nerf glossopharygien (IXe paire) ; le nerf vague ou pneumogastrique (Xe paire) ; le nerf spinal (XIe paire)

Le nerf (IX) et le nerf (X) proviennent du noyau ambigu du bulbe situé en arrière de l'olive bulbaire. Les fibres sensibles de la IXe paire vont se terminer dans le bulbe (noyau de l'aile grise et noyau solitaire). Les fibres sensibles de la Xe paire se terminent aussi dans le noyau solitaire. Quant au nerf XI, on distingue le spinal interne (vago-spinal) provenant du noyau ambigu, et le spinal externe qui provient des six premiers segments cervicaux de la moelle.

1.6.8. Le nerf grand hypoglosse

IL prend naissance au niveau de deux noyaux (principal et accessoire) situés dans la partie inférieure du plancher du 4e ventricule, après la ligne médiane. Il émerge entre la pyramide antérieure et l'olive bulbaire, traverse le canal condylien et chemine entre la carotide et la jugulaire pour aller à la langue. C'est un nerf purement moteur qui innerve la langue et les muscles sous hyoïdiens.

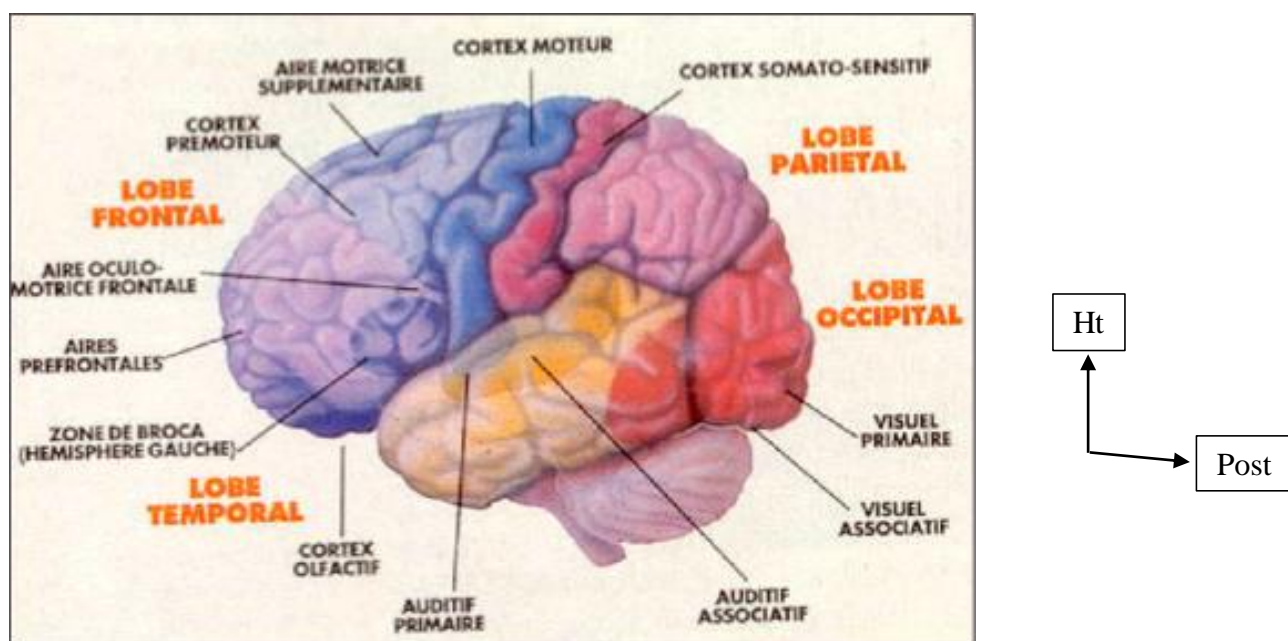


Figure 8: Anatomie du cerveau : Vue latérale [5]

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crano-encéphaliques par accident de moto

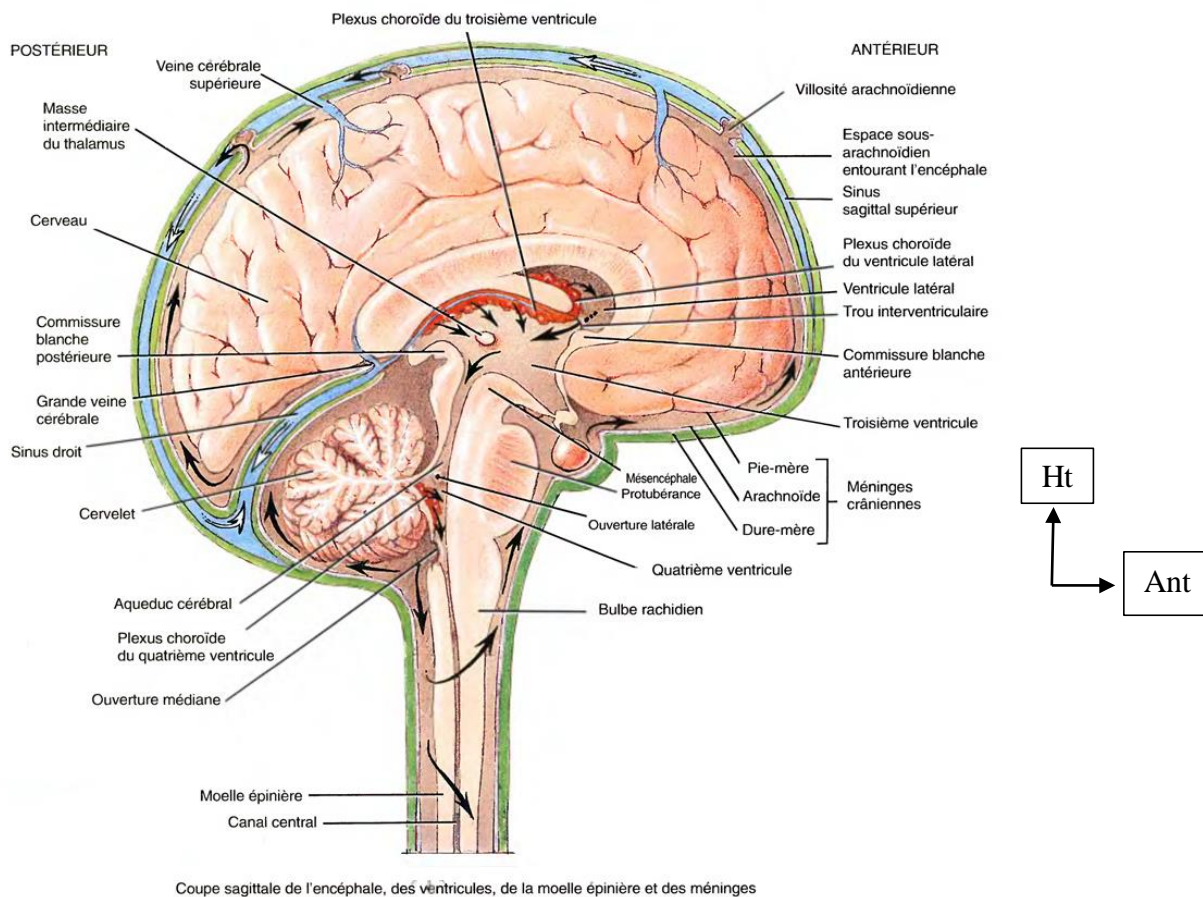


Figure 9: Coupe sagittale de l'encéphale avec le système ventriculaire [5]

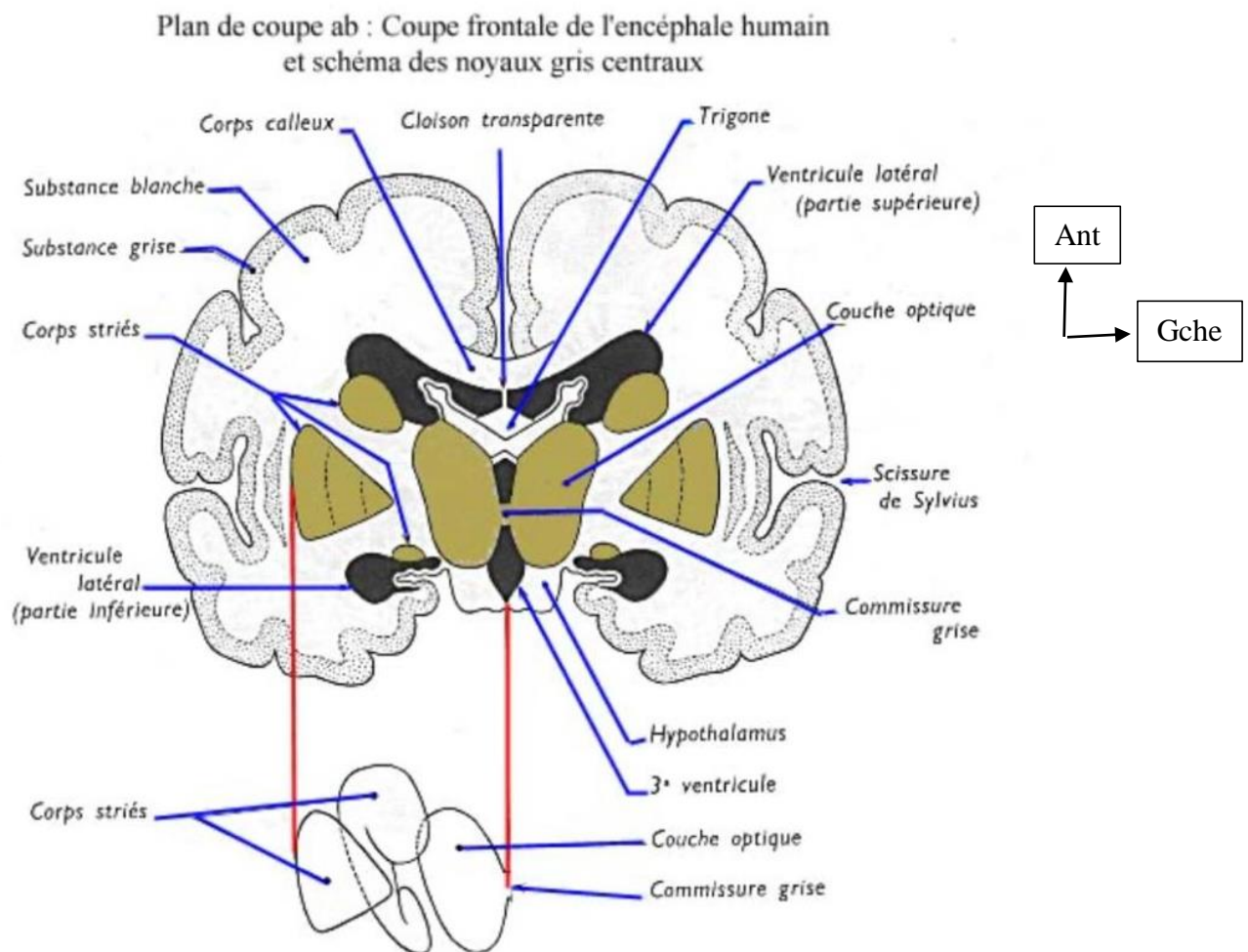


Figure 10: Coupe frontale de l'encéphale et schéma des noyaux gris [5]

B. Rappels biomécaniques et physiologiques des traumatismes crano-encéphaliques [10]:

Évènement mécanique par excellence, le traumatisme crânio-cérébral provoqué par un objet vulnérant va entraîner, du fait des forces physiques mises en jeu, des lésions du crâne et de son contenu (le cerveau). Ces lésions sont dites immédiates et dépendent.

- Soit des circonstances de l'accident
- Soit de la violence des forces mises en jeu

Dans les minutes ou les heures qui suivent l'accident, les phénomènes dynamiques qui apparaissent entraînent des lésions secondaires dont la gravité dépend à la fois

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crânio-encéphaliques par accident de moto

des circonstances du traumatisme et des facteurs systémiques plus ou moins considérables.

1. Les lésions immédiates [10]

Le mécanisme de contact est schématiquement l'élément essentiel mis en jeu ; La tête heurte ou est heurtée par un objet. Ceci entraîne des lésions immédiates crâniennes et cérébrales.

L'effet de contact : Ce type de traumatisme existe à l'état pur, le coup est porté sur la tête immobile par un objet mobile ou inversement, c'est la tête qui vient percuter un objet sur place. Les lésions sont avant tout locales ou locorégionales et sont fonction de la vitesse de l'agent traumatique et de la surface de l'impact.

1.1. Les conséquences sur les enveloppes tégumentaires

Les lésions cutanées sont d'une extrême fréquence ; plaies du scalp, plaies contuses, voir des pertes de substances entraînant toujours des déperditions sanguines souvent sous estimées et peuvent aussi être une porte d'entrée à l'infection.

1.2. Les conséquences sur la voûte crânienne

Lorsque le coup est suffisamment violent, le crâne a tendance à se déformer. Si sa capacité d'élasticité est dépassée, il se fracture, localement se produit une fracture de la table interne puis celle de la table externe. Lorsque la masse contondante est animée d'une grande vélocité avec une surface d'impact limité, il se produit un enfoncement crânien circonscrit (embarrure). Celle-ci concernera de façon harmonieuse les deux tables de la voûte crânienne chez le nourrisson (embarrure dite "en balle de pingpong") ; Elle entraînera des déplacements plus importants au niveau de la table externe chez l'adulte ; Véritable feuilletage de la boîte crânienne avec des fragments internes décalés et susceptible d'embrocher la dure-mère, voir le cerveau. En cas de plaie associée à la fracture embarrure, le parenchyme traumatisé pourra s'extérioriser réalisant une plaie crânio-cérébrale.

Si la surface d'impact est plus grande, la fracture sera plus étendue et moins enfoncée. La déformation du crâne au moment de l'impact peut entraîner une contusion directe du cerveau sous-jacent allant de simple paralysie vasomotrice locale aux dilacérations

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crano-encéphaliques par accident de moto

entendues avec lésions vasculaires. L'os peut saigner en sous cutané donnant des hématomes plus ou moins étendus qui peuvent souvent masquer l'embarrure, Ou en intracrânien avec constitution d'un hématome extra dural ou subi dural, hémorragie subi arachnoïdienne, d'un hématome intra parenchymateux ou des foyers de contusion hémorragique.

Certaines structures vasculaires situées au contact de l'os comme l'artère méningée moyenne et les sinus duraux peuvent être déchirés par une esquille osseuse, source hématomes extra duraux pouvant avoir une vitesse de constitution et un volume redoutable. L'association de l'ouverture par le trait de fracture d'une cavité pneumatique (sinus frontaux, cellules mastoïdiennes) fait le lit d'accidents infectieux ultérieurs entraînant des rhinorrhées et des otorrhées de liquide cérébro-spinal.

1. Lésion primaire [31]

Les lésions traumatiques initiales sont déterminées par le mode d'application et de dissipation de l'énergie physique mise en jeu à l'instant de l'accident.

Schématiquement, deux types de mécanismes sont rencontrés, les mécanismes de contact et les mécanismes d'inertie, qui sont concomitants dans la plupart des cas.

- Mécanismes de contact

Cet effet s'observe chaque fois que la tête heurte ou est heurtée par un objet.

Les lésions sont locales, sous le point d'impact ou résultent d'irradiation à distance. Les traumatismes à effet local limité entraînent : contusion ou lacération du cuir chevelu ; fracture du crâne (table externe et ou table interne) ; embarrure lorsqu'un décalage existe entre les surfaces de part et d'autre d'une fracture ; atteinte de la dure-mère et du parenchyme réalisant une plaie crano-cérébrale. Les traumatismes irradiés entraînent toute une variété de fractures qui peuvent donner lieu à un ou plusieurs traits irradiés le long des lignes de faiblesse de l'architecture crânienne. Ces irradiations souvent indécélables par le simple examen clinique sont responsables des lésions à distance comme par exemple les lésions de l'artère méningée moyenne par un trait passant par l'écaille du temporal avec constitution d'un hématome extradural

(HED) ou l'ouverture d'une cavité septique par fracture des os de la base du crâne avec risque infectieux majoré.

- Effet d'inertie

Dans ce cas, les mouvements d'accélération et/ou de décélération vont provoquer des lésions, diffuses et multifocales. En pratique, deux types de lésions par, accélération sont décrits. Elles sont liées soit aux variations de pression et aux tensions générées par le décalage des mouvements du crâne par rapport à celui de l'encéphale (contusions et déchirures veineuses responsables d'hématomes

Sous-duraux (HSD)), soit aux contraintes nées à l'intérieur de la substance blanche elle-même (lésions axonales diffuses).

2. Les lésions secondaires[31]

À partir des lésions primaires, survient une souffrance puis une destruction de cellules neuronales ou gliales conduisant à d'importantes anomalies métaboliques. Ainsi, les données physiopathologiques suggèrent que le cerveau n'est pas toujours irrévocablement endommagé par les lésions primaires mais qu'il existe une « zone de pénombre » où les cellules ont tendance à évoluer vers une véritable autodestruction selon un phénomène naturel d'autolyse (apoptose). Des phénomènes d'auto-aggravation en cascade vont alors engendrer une souffrance cérébrale secondaire. Schématiquement, les phénomènes d'auto-aggravation sont à considérer à deux niveaux :

–au niveau local (au sein des foyers lésionnels initiaux et à leur périphérie), ils sont la conséquence des désordres métaboliques et inflammatoires secondaires à la lésion initiale (source d'œdème vaso-génique par atteinte de la barrière hémato-méningée) ;

–au niveau systémique, ils sont définis par le concept d'agression cérébrale secondaire d'origine systémique (ACSOS). Ils sont secondaires aux troubles cardiorespiratoires et métaboliques entraînés par le traumatisme. Le principal ACSOS et le plus fréquent est l'hypotension dont le seuil est définie par une chute de la pression artérielle systolique inférieure à 90 mm Hg. Sa présence multiplie la mortalité par 2,5. L'hypoxémie ($PaO_2 < 60$ mm Hg) potentialise ses effets. Ces altérations systémiques

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

perturbent l'hémodynamique cérébrale avec modification du débit sanguin cérébral (DSC), de la PIC, et de la pression de perfusion cérébrale (PPC) [pression artérielle moyenne (PAM) – PIC]. Les phénomènes locaux et généraux sont largement intriqués. Ils conduisent, par le biais des œdèmes cérébraux, des hématomes et de la vasoplégie à la constitution de l'hypertension intracrânienne (HIC) avec création de véritables « cercles vicieux » dont la finalité est l'ischémie cérébrale, elle-même source d'œdème cytotoxique. Le seul [8,11] moyen actuel de limiter l'agression cérébrale secondaire est de prévenir et traiter les causes des lésions secondaires d'origine extra- et intracrânienne (tableau I et II)[12,13] pour cela, il est nécessaire de réaliser une prise en charge qui débute par le bilan lésionnel initial. Il s'appuie sur la clinique (score de Glasgow (GCS), recherche de signe de localisation, examen pupillaire), mais aussi et surtout sur la TDM cérébrale.

Tableau I : Étiologies des facteurs d'agression cérébrale secondaire d'origine systémique (ACSOS). [31]

ACSOS	Étiologies
Hypoxémie (PaO ₂ < 60 mm Hg)	<ul style="list-style-type: none"> – hypoventilation – traumatisme thoracique – inhalation
<p>Hypotension</p> <ul style="list-style-type: none"> – PA syst < 90 mm Hg ou PAM < 90 mm Hg 	<ul style="list-style-type: none"> – hypovolémie – anémie – insuffisance cardiaque – sepsis – atteinte médullaire
Anémie	<ul style="list-style-type: none"> – saignements internes ou extériorisés (traumatismes associés, épistaxis, plaies du scalp, etc.
Hypertension	<ul style="list-style-type: none"> – douleur – trouble neurovégétatif – insuffisance d'analgésie ou de sédation
Hypercapnie	<ul style="list-style-type: none"> – dépression respiratoire
Hypocapnie	<ul style="list-style-type: none"> – hyperventilation, spontanée ou induite
Hyperthermie	<ul style="list-style-type: none"> – hyper métabolisme – réponse au stress – infections
Hyperglycémie	<ul style="list-style-type: none"> – hypothermie, -perfusion de soluté glucosé – réponse au stress
Hypoglycémie	<ul style="list-style-type: none"> – nutrition inadéquate
Hyponatrémie	<ul style="list-style-type: none"> – remplissage avec des solutés hypotoniques – pertes en sodium excessives

Tableau II: Étiologies des agressions d'origine intracrânienne. [31]

Événements intracrâniens	Étiologies
Hypertension intracrânienne	– hématomes – brain swelling secondaire à une vasodilatation – œdème – hydrocéphalie
Vasospasme	hémorragie méningée traumatique ?
Épilepsie	– lésion cérébrale corticale
Infections	– fracture de la base crâne – fractures ouvertes et plaies pénétrantes de la boîte crânienne

3. Anatomie-pathologique

Nous aborderons cette partie sous l'angle de la description anatomie-clinique des lésions cranio-encéphaliques.

4 .1. Les lésions cutanées et osseuses

4.1.1. Les lésions cutanées (cuir chevelu) : on peut noter

- 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 hyper hémorragique en rapport avec l'atteinte vasculaire[14] .

Lorsque ces lésions sont isolées, elles seront suturées rapidement (si nécessaire) puisqu'elles sont en général sans gravité.

4.1.2. Les lésions osseuses du crâne

a. Les lésions de la voûte crânienne :

Il peut s'agir :

- D'une fracture simple, linéaire, qui est sans gravité lorsqu'elle est isolée. Il n'y a aucun traitement spécifique en dehors d'une surveillance médicale.
- D'une fracture avec embarrure, c'est-à-dire un enfoncement d'une ou des berges osseuses vers l'intérieur du crâne, qui peut être assez caractéristique.

L'étude des fractures embarrures se fait selon [15] :

Le type [10] : Il peut s'agir d'une fracture embarrure

- En balle de ping-pong : c'est lorsqu'il y a un simple enfoncement de l'os sans rupture des corticales.
- En bois vert : lorsqu'il y a rupture des corticales sans solution de continuité. Il faut noter que ces deux variétés sont caractéristiques du nourrisson et de l'enfant.
- En marche d'escalier : là, il s'agit d'un détachement total de fragments osseux, qui peut être uni ou multi fragmentaire, tendant à se glisser sous l'os voisin et se comportant comme un corps étranger entre celui-ci et la dure mère ou pouvant parfois aller en intra cérébral.
- Embarrure multi fragmentaire : réalisant un tracés multiple puzzle de la voute crânienne

Le siège : généralement situé au niveau des régions les plus découvertes du crâne, on les rencontre sur la voûte et la base du crâne.

- Au niveau de la voûte : la fracture concerne les os frontaux, pariétaux, temporaux et Occipitaux.

- Au niveau de la base du crâne : elle concerne l'étage antérieur, notamment les sinus Frontaux, le plafond de l'orbite et la grande aile du sphénoïde.

Le nombre de fragments : unique ou multiple sur le même crâne.

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crânio-encéphaliques par accident de moto

Selon l'existence ou non d'ouverture de la fracture nous avons :

- La fracture embarrure ouverte : elle est dite ouverte lorsqu'il existe une solution de continuité sur la dure mère en dessous de l'embarrure (plaie crânio-cérébrale).
- La fracture embarrure fermée : c'est lorsque la dure mère en regard est intacte.
- Un déplacement supérieur ou égal à 5 mm est un signe de gravité et un bon critère pour l'intervention neurochirurgicale.
- Un déplacement inférieur à 5mm montre que le cerveau n'est pas trop comprimé par le fragment osseux.

b. Les lésions de la base du crâne [15]

Les fractures antérieures de la base du crâne sont en générale associées à un traumatisme du massif facial osseux.

On peut avoir :

- Une rhinorrhée du LCR (écoulement du liquide céphalorachidien par les narines) avec risque de méningite infectieuse par atteinte associée des sinus aériens frontaux et ou de la lame criblée de l'ethmoïde.
- La présence d'une ecchymose bilatérale périorbitaire ou d'un écoulement nasal du LCR (liquide clair réactif aux bandelettes de détection du glucose), ou séro-sanglant laissant une auréole sur les compresses.
- Une anosmie associée aux lésions suscitées fera évoquer cliniquement une fracture de l'étage antérieur de la base du crâne.

Les fractures du rocher intéressent la pyramide pétreuse avec comme éléments cliniques, une ecchymose mastoïdienne, une otorrhée du LCR associée à une otorragie. Lorsque la fracture est médiane, on peut observer un hémotympan et/ou une collection de LCR dans l'oreille moyenne.

Notons qu'une atteinte de l'oreille interne peut être associée à ces fractures, ainsi qu'une paralysie faciale périphérique.

Les lésions fracturaires de la base du crâne sont en générale détectées sur les clichés

de la radiographie standard (face et profile) du crâne, mais aussi sur les coupes de scanner cérébral (TDM).

4.2. Les lésions intracrâniennes[15]

Elles sont à l'origine de la gravité des traumatismes crâniens, on distingue : les hémorragies intracrâniennes, les hémorragies péri cérébrales, et les lésions cérébrales.

4.2.1. Les hématomes intracrâniennes et péri cérébrales :

- Hématome extra dural est la conséquence d'une rupture vasculaire, il peut s'agir d'une artère (artère méningée) ou d'une veine (déchirure d'un sinus veineux crânien par l'intermédiaire d'une fracture des os du crâne). Hématome extra dural c'est une extrême urgence, cliniquement laisse apercevoir des céphalées localisées au début, puis après un intervalle libre de durée variable, l'état neurologique s'aggrave. Des troubles de la conscience avec agitation psychomotrice apparaissent puis, s'installent des signes déficitaires neurologiques.

L'évacuation de l'hématome et l'hémostase du vaisseau lèsé doivent être réalisées par drainage chirurgical immédiat.

-Hémorragie sous arachnoïdienne traumatique

Plus souvent, hémorragie de faible abondance. Elle est responsable de céphalées et d'une raideur de la nuque. Si isolée, l'évolution de cette hémorragie méningée peut-être favorable.

-Hématome sous dural aigu est une complication redoutable responsable d'une aggravation clinique et rapide à cause de la constitution rapide de l'hématome, des lésions cérébrales sous-jacentes et de l'étendue de la compression hémisphérique. Ici aussi le drainage est un abord thérapeutique assez sollicité.

-Hématome sous dural chronique

Complication tardive d'un traumatisme crânien, l'hématome sous dural chronique est la conséquence d'une hémorragie veineuse peu abondante, qui va se collecter secondairement entre 2 voire 3 semaines et 3 mois dans l'espace sous dural. Cette collection d'un épanchement séro-sanglant va comprimer le cerveau de façon progressive. Dans ce cas-ci, le traumatisme crânien peut être oublié ou même

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

méconnu. Le diagnostic doit être évoqué de façon systématique devant l'apparition de signes neurologiques déficitaires progressifs chez tout patient âgé ou chez tout ancien traumatisé crânien développant ces signes.

4.2.2. Les lésions cérébrales

Elles sont primaires liées directement au traumatisme, ou secondaires se définissant par la cascade d'évènements consécutifs à la constitution de la lésion primitive.

-Les lésions cérébrales primaires

- La commotion cérébrale : Elle se traduit cliniquement par une perte de connaissance immédiate mais transitoire, l'évolution est favorable.

- Les contusions et hémorragies cérébrales : Ce sont des foyers hémorragiques à la Surface du cerveau ; tous les degrés de gravité clinique peuvent être observés. Des troubles de la conscience d'intensité variable (sommolence, agitation) voir coma accompagné ou non de signes de localisation.

La réanimation neurochirurgicale est le traitement le mieux indiqué.

- Les lésions axonales diffuses de la substance blanche : Elles intéressent la substance blanche hémisphérique, le corps calleux et le tronc cérébral.

-Les lésions cérébrales secondaires

Les lésions de traumatisme crânien sont responsables des zones de destruction cellulaire s'accompagnent d'un important œdème cérébral. La constitution de ces lésions destructrices et compressives intra crâniennes représente une menace vitale dans l'immédiat et fonctionnelle à distance pour le blessé.

5. Rappels cliniques

5.1. Evaluation clinique

Elle doit être exhaustive quel que soit l'état de la conscience du blessé [16], l'examen doit avant tout commencer par un examen général complet. Tout problème de choc et de détresse respiratoire requiert un traitement préalable efficace. L'état neurologique du blessé n'étant évaluable que si l'état vésicatoire et hémodynamique sont corrects, et le rachis (cervical) immobilisé avec un matériel transitoire.

5.1.1. L'interrogatoire

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

- Les évènements ayant provoqué l'accident,
- Les évènements survenus depuis l'accident à savoir : l'existence des troubles de la vigilance, des vomissements, des phénomènes convulsifs, d'une inhalation bronchique Etc....
- Les antécédents du patient (médicaux : hypertension, diabète, drépanocytose, asthme épilepsie ; chirurgicaux : opère pour une pathologie)

5.1.2. L'examen général

Il sera évalué l'état vésicatoire, la tension artérielle, le poids, la température et l'état général du malade. Seront également recherchées les lésions associées du rachis cervical (en évitant d'effectuer des mouvements brusques à ce niveau), les lésions de la cavité thoracique et abdominale, un poly traumatisme et/ou une poly fracture.

5.1.3. L'examen locorégional

a. L'inspection

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 à travers l'embarrure. On recherchera également une otorragie, une épistaxis.

b. La palpation

Elle est d'une grande importance lorsqu'un œdème masque l'embarrure et apprécie les extrémités fracturaires. La palpation hématome est parfois difficile, pouvant donner l'impression d'une embarrure à sa périphérie dont l'existence ne sera

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crânio-encéphaliques par accident de moto

confirmée que radiologiquement. Cette palpation doit se faire en douceur pour éviter d'aggraver l'embarrure.

Elle portera également sur les autres organes : l'abdomen et les membres à la recherche de lésions associées.

La recherche des ecchymoses : Lorsqu'elles sont périorbitaires uni ou bilatérales, cela est en faveur respectivement d'une fracture de l'orbite associée ou d'une fracture de l'étage antérieure de la base du crâne.

5.1.4. 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.

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 [17,18], 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 révélé 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).

- Les signes de localisation : La recherche d'une asymétrie dans les réactions motrices est effectuée à la demande si le sujet est conscient et à l'aide d'un stimulus nociceptif ou non. S'y associent la recherche d'hypotonie d'un membre, l'étude comparative des réflexes ostéo tendineux et cutanés.

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

- L'abolition du réflexe cornéen doit faire suspecter un déficit homo latéral chez le sujet comateux. Chez le malade conscient, l'existence des troubles de la parole signe la présence d'une lésion temporale gauche chez le droitier. On recherche l'existence ou non d'une anisocorie.
- 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.
- Tableau d'engagement : Il peut s'agir d'un engagement temporal ou d'un engagement central (frontal).
- Troubles végétatifs : Ils doivent être recherché systématiquement et peuvent s'agir : de troubles respiratoires, cardiaques et des troubles thermiques.

5.1.5. Conclusion de l'examen clinique

Elle va se définir sur trois paramètres étroitement liés ; Une conclusion portant sur l'indication d'examens complémentaires, celle portant sur l'indication thérapeutique et une conclusion pronostique.

Tableau III: ECHELLE DE GLASGOW : 3 à 15 [32]

Score	Adulte	Enfant moins 5ans
Ouverture des yeux	Spontanée : 4 A la demande : 3 A la douleur : 2 Aucune : 1	Spontanément : 4 Lorsqu'il pleure : 3 Aux stimuli douloureux : 2 Aucune : 1
Réponse verbale	Normale : 5 Confuse : 4 Inappropriée : 3 Incompréhensible : 2 Aucune : 1	Agit normalement : 5 Pleure : 4 Hurlements inapproprié : 3 Gémissement : 2 Aucune : 1
Réponse motrice	Sur ordre : 6 Orientée : 5 Evitement : 4 Décortication (Flexion) : 3 Décérébration (Extension) : 2 Aucune : 1	Mouvements spontanés intentionnels : 6 Se retire au toucher : 5 Se retire à la douleur : 4 Flexion anormale : 3 Extension anormale : 2 Aucune : 1

***Score de Glasgow** compris entre :

15-12 : traumatisme crânien léger

11-9 : traumatisme crânien modère

Inférieur ou égal à 8 : traumatisme crânien grave

6. Le diagnostic

Le diagnostic des traumatismes cranio-encéphaliques repose d'abord sur l'examen clinique du malade (l'inspection, la palpation et l'examen général du blessé). La confirmation diagnostique est donnée par les examens radiologiques du crâne :

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crânio-encéphaliques par accident de moto

- Le scanner crânio-cérébral (TDM).

Dans certains cas, l'inspection et la palpation permettent à travers une plaie d'affirmer l'existence d'une fracture embarrure.

-La tomodensitométrie ou scanner cérébral [10] :

a. Les indications de la TDM en urgence

Après un traumatisme crânien, les signes cliniques et l'état du patient sont déterminants pour l'indication d'une TDM cérébrale[8]. Trois d'entre eux sont suffisamment pertinents sur le plan statistique[26]. Il s'agit de l'existence d'un déficit neurologique, de la présence d'une amnésie post-traumatique ou de la présence d'une intoxication (alcool et/ou drogues). Ces critères sont suffisants pour dépister une lésion chirurgicale mais pas pour les lésions cérébrales du TC mineur, le GCS montrant ici ses limites. Si la conduite à tenir paraît bien établie [27,28] des auteurs ont tenté de définir une ligne de conduite pour les patients avec un GCS > 13 ou entre 9-13. Dans cette dernière situation en particulier, tous insistent sur les limites de l'examen neurologique e[29,30] et, sur la réalisation d'une TDM systématique en cas de perte de connaissance quelle qu'en soit la durée ainsi qu'en cas d'amnésie. Au total, dans les heures suivant un TC, le patient doit bénéficier d'un bilan tomodensitométrique cérébral sans injection de produit de contraste

b. Aspects tomodensitométries

Sur les différentes coupes scanographiques, on peut noter des solutions de continuité des os du crâne associé à l'enfoncement (l'embarrure) et des lésions cérébrales qui peuvent y être associées ; des hématomes extra dural, sous dural aigu ou chronique, intra cérébral traumatique, des lésions de ruptures axonales, de pneumocéphalies etc.

7. Le traitement

7.1. La prise en charge pré hospitalière [10]

Elle consiste à

-Un examen neurologique initial simple, consigné par écrit, concis et repéré dans le Temps.

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crânio-encéphaliques par accident de moto

- Un traitement antalgique et antidépresseur (après avoir éliminé les lésions extra crâniennes pouvant engager les pronostics vitaux) qui constituent un des volets thérapeutiques pré hospitaliers les plus discutés.
- En cas d'agitation, à l'utilisation du Diazépam = Valium* (anxiolytique) en injection intra veineuse ou en rectale chez l'enfant, associé à un antihistaminique pour prévenir l'apparition des signes extrapyramidaux ; du Clonazépam = Rivotril 2 mg en intra veineuse directe) pour arrêter ou prévenir les crises convulsives. Le relais sera pris avec la Phénitoïne ou la Carbamazépine (Tegretol) en comprimés à la dose de 200 à 400 mg / jour
- Transporter en douceur le patient, tout en stabilisant le rachis avant la réalisation de l'examen radiologique approprié.

7.2. La prise en charge hospitalière [10]

1.6.2.1. Le traitement médical

a. But

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

b. Les moyens thérapeutiques

Ils sont à appliquer en urgence, surtout en cas hypertension intra crânienne, les cas hypercapnie, d'hypoxémie, des crises convulsives, de Glasgow inférieur à 9 et de troubles vésicatoires qui suivent le traumatisme crânio-encéphalique.

Ils comprennent:

- L'intubation et hyperventilation (jusqu'à l'obtention d'une $P_{aO_2} > 95$ mm Hg)
 - Le maintien de la tête à 30° au-dessus du plan horizontal.
 - Une restriction glucidique.
 - Les diurétiques osmotiques comme le Mannitol (flacon de 500 ou 1000ml).
 - L'analgésie et la sédation.
 - La prévention des crises comitiales.
 - Un traitement provoquant une dépression cérébrale.
-

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

- Le traitement de hyper ou d'hypothermie.
- L'antibioprophylaxie voire une antibiothérapie en cas de traumatisme crânien ouvert.
- La prévention des hémorragies digestives.
- Les soins de nursing et d'hygiène du malade.
- Les corticoïdes devant l'absence de preuves scientifiques de leur efficacité ne sont pas recommandés

7.2.2. Traitement chirurgical

a. But

- Lever la compression du cerveau par les fragments osseux ou par les hématomes.

b. Indications [19]

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

c. Techniques opératoires

Schématiquement, trois (3) techniques chirurgicales sont utilisées et sont fonctions du type de fracture embarrure ; ce sont :

- Craniectomie à os perdu (dans les fractures embarrures avec multiples fragments osseux dont le remplacement est difficile voire même impossible).
- Une élévation simple de l'embarrure (fréquente chez l'enfant ou l'embarrure se résume à un simple enfoncement de l'os du crâne sans fracture le plus souvent, ou avec des fissures voir deux ou trois fragments).
- Un remplacement des fragments osseux après évacuation de l'hématome (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).

7.3. La conduite à tenir[15]

Dès l'arrivée du blessé aux urgences, un bilan s'impose précisant :

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crânio-encéphaliques par accident de moto

- Les circonstances et heure du traumatisme, son mécanisme, la notion de perte de connaissance initiale et d'aggravation après un intervalle libre.
- L'état neurologique : degré de conscience (conscient, obnubilé ou dans le coma), existence d'un déficit moteur, d'une mydriase.
- L'état général : pouls, tension, ventilation, la moindre modification d'un de ces éléments impose un geste adapté.
- L'état local : au niveau de la face (ecchymose, écoulement clair ou sanglant par le nez, déformation) et au niveau du crâne (plaie ou dépression localisée évoquant une embarrure).

La prise en charge correcte du malade découlera de ce premier bilan

Tantôt, un transfert s'impose d'emblée en Neurochirurgie : En cas de plaie crânio-cérébrale (plaie du cuir chevelu avec issue de cerveau) ou d'embarrure avec plaie cutanée en regard pour lesquelles un traitement chirurgical s'impose en urgence.

Le plus souvent, l'état clinique initial est satisfaisant :

- Si le malade n'a pas perdu connaissance, qu'il reste bien conscient et qu'il n'a pas de fracture au crâne, il ne sera pas hospitalisé.
- En cas de perte de connaissance initiale, d'existence de traits de fracture à la radiographie systématique, une hospitalisation de 2, 3 voire 5 jours s'impose car des complications sont possibles, bien qu'inconstantes :
 - Une aggravation de l'état de la conscience.
 - Une apparition d'un déficit moteur.
 - Une mydriase.

Un tel tableau survenant après un intervalle libre de plusieurs heures évoque un hématome extradural ; le transfert en Neurochirurgie s'impose d'urgence, un scanner cérébral sera nécessaire pour confirmer le diagnostic. Un traitement chirurgical sera fait sans perte de temps, le pronostic vital étant engagé (apparition d'une réaction de Décérébration avec mydriase puis décès).

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crânio-encéphaliques par accident de moto

Parfois le blessé présente d'emblée des troubles de la conscience avec ou sans déficit moteur, on évoque alors une contusion cérébrale.

Un transfert en Neurochirurgie s'impose après réanimation du blessé (intubation et ventilation si besoin)

Dès son arrivée, un scanner sera effectué, celui-ci permet de distinguer 4 éventualités, il s'agit :

- d'une contusion cérébrale isolée : un traitement médical s'impose (antiépileptique, anti-œdémateux cérébral, réanimation adaptée).
- d'une contusion cérébrale avec lame d'hématome sous dural aigu ; en plus du traitement médical, une évacuation de l'hématome se discute en fonction de son volume.
- d'un hématome sous dural aigu volumineux mais sans contusion cérébral cette éventualité est rare. Un geste chirurgical s'impose d'urgence.
- d'un cas de scanner normal, on évoque une contusion diffuse, ou une contusion du tronc cérébral (à laquelle correspond en général un tableau neurologique grave : Décérébration, mydriase, troubles vésicatoires). Le traitement est médical.
- Enfin, le problème est celui d'une embarrure confirmée cliniquement et /ou radiologiquement. L'embarrure a une indication chirurgicale urgente formelle s'il existe une plaie cutanée en regard, ou si elle entraîne des troubles neurologiques. Sinon sa levée chirurgicale se fera à froid pour prévenir l'apparition d'une épilepsie.

8. Les complications

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

9. Evolution

Après un temps d'évolution post traumatique, on peut noter chez certains patients des séquelles souvent irréversibles à savoir : une épilepsie, un déficit cognitif, un déficit neuro moteur, un déficit mineur sensitivomoteur, une démence et des troubles psychiques etc.

Evolution favorable : patients avec une bonne récupération neurologie et clinique.

10. Pronostic : peut être

Pronostique bon : le score de Glasgow compris entre 15 et 13 sans trouble neurologique.

Pronostique mauvais : le score de Glasgow inférieur ou égal à 12 avec de trouble neurologique.

III. METHODOLOGIE :

1. Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive transversale, d'une durée de 6 mois allant d'Aout 2022 à janvier 2023.

2. Cadre et lieu d'étude :

Notre étude s'est déroulée dans le service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré de Bamako.

a) La situation géographique du CHU Gabriel Touré :

Le CHU Gabriel Touré, ancien dispensaire central de la ville de Bamako a été créé en 1958, il est situé en commune 3 du district de Bamako. C'est une structure au sommet de la pyramide sanitaire au Mali, un centre d'évacuation et de référence. Le CHU Gabriel Touré est doté de spécialité médicale à savoir : Accueil des urgences, Anesthésie et de réanimation, Neurologie, Pédiatrie, Neurochirurgie, Gastro-entérologie, ORL, Cardiologie, Imagerie, Traumatologie-orthopédique, Dermatologie, Chirurgie générale et Pédiatrique, Gynéco-obstétrique, Kinésithérapie, Laboratoire d'analyses biomédicales, Buanderie et de Magasins.

Il est limité :

- A l'Est par le quartier de Médine,
- A l'Ouest par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs (ENI),
- Au Nord par le service de garnison de l'Etat-major de l'armée de terre,
- Au Sud par le TRANIMEX qui est une société de dédouanement et de transit.

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.

b) Composition des locaux du service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré

Ces locaux comprennent :

- Un bureau pour le professeur,
 - Quatre bureaux pour les six neurochirurgiens,
 - Une salle de garde pour les internes,
 - Un bureau pour le major,
-

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

- Un secrétariat,
- Une salle pour les infirmiers,
- Une toilette pour les accompagnateurs des malades,
- Une toilette pour les personnels,
- Cinq salles d'hospitalisation dont une salle de huit lits ; trois salles de six lits dont deux pour les hommes et l'autre pour les femmes et les enfants ; une salle comportant quatre lits.

c) Les activités du service :

Les activités sont réparties comme suite :

- Les consultations externes ont lieu du lundi au vendredi, de 08h à 13h ;
- Les interventions chirurgicales sont faites le Mardi et le Jeudi selon un programme préétabli ;
- La visite ordinaire s'effectue le Lundi, Mercredi ;
- La contre visite est fait par l'équipe de garde ;
- La visite générale se fait tous les vendredis ;
- Le staff se fait chaque Mercredi après la visite ;
- Les urgences neurochirurgicales sont prises en charge par le personnel d'astreinte du service, ces interventions chirurgicales ont lieu au bloc d'urgence au Service d'Accueil des Urgences(S .A.U).

3. Population d'étude

Notre population d'étude était les patients hospitalisés au service de neurochirurgie pour traumatisme crânien initialement admis au S.A.U ou en réanimation.

4. Critères d'inclusion

- Etaient inclus dans notre étude tous les patients hospitalisés dans le service de neurochirurgie pour traumatisme crânien par accident de moto avec ou sans autres lésions associées.
- Les patients victimes de traumatisme crânien par accident de moto ayant réalisé une TDM cérébrale de diagnostic.

5. Critère de non inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- Les malades avec des dossiers médicaux incomplets ou non retrouvés.
- patients ou leurs familles ayant refusé de faire partie de l'étude.

6. Echantillonnage

Au total 134 patients ont été retenus durant notre période d'étude.

7. Collecte des données

Au cours de notre étude, les informations recueillies (épidémiologique, clinique, Thérapeutique et de suivi) étaient portées sur une fiche d'enquête.

Les données suivantes ont été étudiées : fréquence globale, sociodémographique circonstances du traumatisme, les Éléments clinique et para clinique, les données thérapeutiques, l'évolution, les complications et le pronostic.

La saisie et l'analyse des données ont été réalisées respectivement à partir des logiciels WORD et SPSS.

8. 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.

9. Définition opérationnelle

Période de prise en charge chirurgicale : c'est le temps écoule entre l'admission du patient à l'hôpital et sa prise en charge chirurgicale au bloc opératoire.

Evolution favorable : Elle a été considère favorable chez les patients dont la prise en charge thérapeutique à permis une amélioration de son état clinique (régression des symptômes).

IV. RESULTATS

Durant notre période d'étude 231 patients ont été hospitalisés pour traumatismes crano-encéphaliques (207 en neurochirurgie et 24 en réanimation) parmi lesquels 134 étaient des traumatisés crano-encéphaliques dû à un accident de moto (58%).

1 Données sociodémographiques :

1.1. sexe

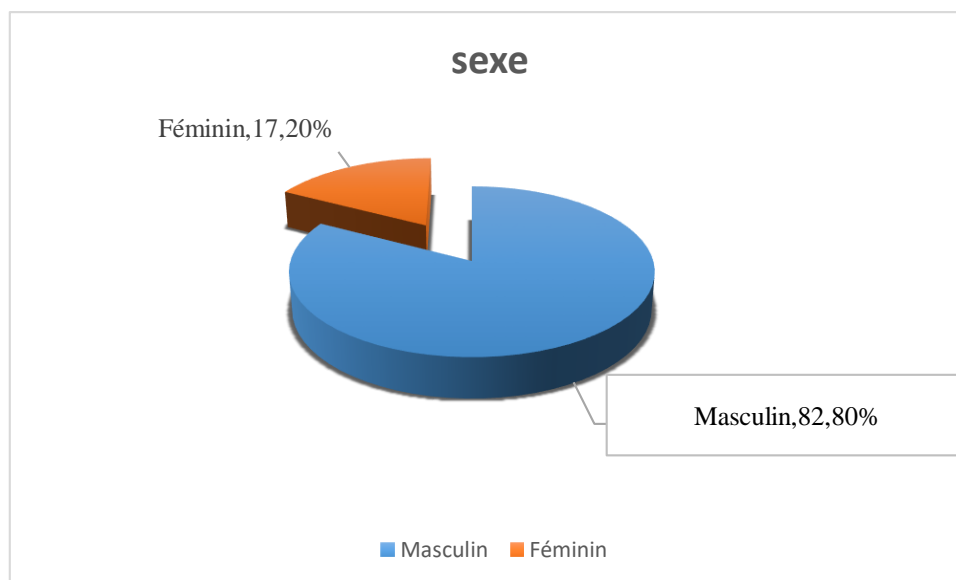


Figure 11 : répartition des patients selon le sexe

On notait une prédominance masculine (82,8 %) avec un sex ratio de 4,8.

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

1.2. Age :

Tableau IV : répartition des patients selon l'âge

Age (année)	Effectif	Fréquence
0-10	25	18,66
11-20	29	21,64
21-30	33	24,63
31-40	27	20,15
41-50	5	3,73
51-60	7	5,22
61-70	5	3,73
71 et plus	3	2,24
Total	134	100,0

L'âge moyen des patients était de 26,7ans avec des extrêmes de 0 et 85ans. Les patients âgés de 21ans à 30 ans étaient la tranche d'âge la plus représentée (24,63%).

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

1.3. Profession :

Tableau V: répartition des patients selon leur profession

Profession	Effectif	Fréquence
Elèves et Etudiant (e)s	42	31,3
Autres*	22	16,4
Ouvrier	21	15,7
Cultivateur	16	11,9
Chauffeur	10	7,5
Commerçant (e)	10	7,5
Fonctionnaire	8	6
Femme au foyer	3	2,2
Paysan	2	1,5
Total	134	100,0

*Autres : Militaire (5), Informaticien (4), Policier (2), Sportif (3), Sans emploi (2)

Les élèves et étudiants constituaient la couche socio-professionnelle la plus retrouvée avec une fréquence de 31,3% des cas.

1.4. Résidence :

Tableau VI: Répartition des patients selon la résidence

Résidence	Effectif	Fréquence
Bamako	96	71,6
Kayes	12	9
Koulikoro	10	7,5
Sikasso	6	4,5
Ségou	3	2,2
Mopti	3	2,2
Tombouctou	2	1,5
Hors du pays	2	1,5
Total	134	100,0

71,6% des patients résidaient à Bamako.

1.5. Mode d'admission (transfert)

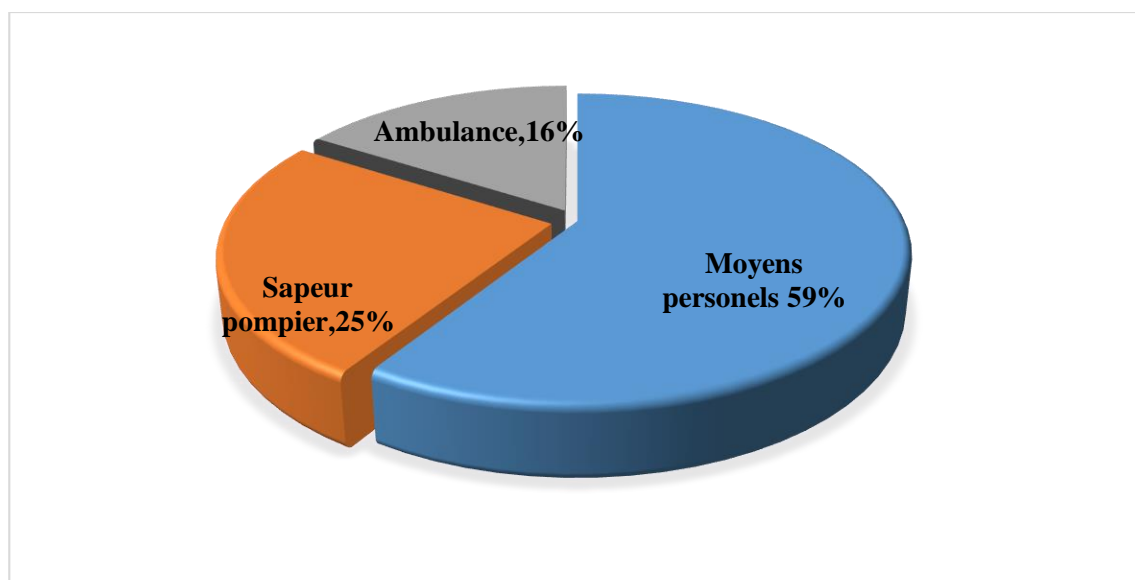


Figure 12 : répartition des patients selon le mode d'admission (transfert)

79 de nos patients ont été transporté à l'hôpital par des moyens personnels soit 59% des cas. Les moyens personnels étaient composés de voiture personnelle, taxi et de moto.

2. Données cliniques

2.1. Antécédents :

Tableau VII: Répartition des patients selon les antécédents

Dans notre série 15 patients avaient des antécédents dont sept médicaux, quatre chirurgicaux et quatre familiaux.

2.2. Mécanismes de l'accident :

Tableau VIII: mécanisme de l'accident

Mécanisme	Effectif	Fréquence
Moto dérapage	40	29,9
Collision moto-moto	36	26,9
Collision moto –piéton	32	23,9
Collision moto-auto	22	16,4
Collision moto –autre*	4	3
Total	134	100,0

*Autre : bicyclette(2), chariot (2).

Le moto dérapage était le mécanisme le plus rencontré avec 29,9% des cas, suivi de la collision entre 2 motocyclistes (26,9%) et un motocycliste et un piéton dans (23,9%) des cas.

2.3. Présence de passager au moment de l'accident

Dans 79,9% de cas il n'y avait pas des passagers au moment de l'accident.

2.4. Présence du port de casque au moment de l'accident

Aucun patient ne portait de casque au moment de l'accident.

2.5. Signes généraux

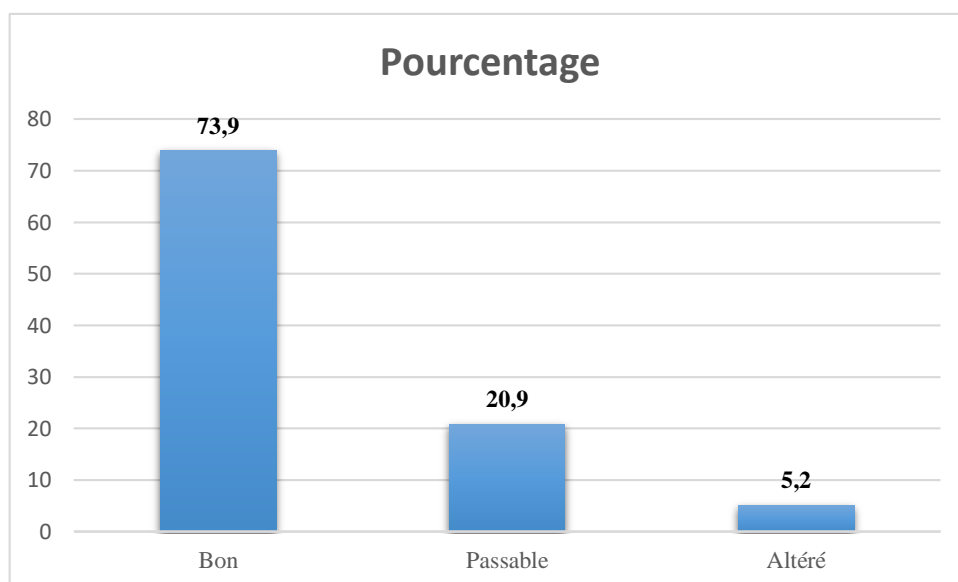


Figure 13: Répartition des patients selon leur état général

La majorité de nos patients avait un bon état général (73,9%).

2.6. Signes physique

➤ Extrémité céphalique

Tableau IX: Répartition des patients selon les signes à l'extrémité céphalique

Signe	Effectif	Fréquence
Epistaxis	17	22 ,67
Dermabrasion du visage	16	21,34
Plaie du Scalp	12	16
Œdème palpébrale	8	10,67
Plaie crânio-cérébrale	6	8
Epistaxis + Otorragie	5	6,67
Otorragie	4	5,33
Epistaxis + Dermabrasion du visage	4	5,33
Ecchymose péri orbitaire bilatérale	1	1,33
Epistaxis + Hémoptysie	1	1,33
Rhino leucorrhée + hémorragie sous conjonctival	1	1,33
Total	75	100,0

Une épistaxis a été retrouvée chez (22 ,67%) de nos patients suivi des dermabrasions du visage (21,34%).

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crânio-encéphaliques par accident de moto

➤ Etat de conscience

Tableau X: Répartition des patients selon le score de Glasgow

Score de Glasgow	Effectif	Fréquence
Léger (12-15)	119	88,8
Modéré (9-11)	10	7,5
Grave (≤ 8)	5	3,7
Total	18	100,0

A leur admission (88,8%) des traumatismes crâniens étaient légers et cinq patients étaient dans le coma (3,7%).

➤ Etat de pupilles :

Tableau XI: Répartition de patient selon l'état de pupilles

Pupilles	Effectif	Fréquence
Isocores	124	92,5
Anisocorie	4	3
Myosis bilatéral	3	2,2
Mydriase bilatérale réactive	3	2,2
Total	134	100,0

Les pupilles étaient normodilatées chez (92,5%) de nos patients. L'anomalie de la taille des pupilles avait concerné 10 patients soit (7,4%). Il s'agissait d'une anisocorie (4cas), de myosis bilatéral (3cas) et de mydriase bilatérale (3cas).

2.7. Perte de connaissance initiale :

La perte de connaissance initiale a été constatée chez (85.1%) de nos patients.

2.8. Signes neurologiques

Tableau XII: Répartition des patients selon les signes neurologiques fonctionnels

Signe	Effectif	Fréquence
Signe d HTIC	26	59,1
Céphalées isolée	7	15,9
Somnolence	6	13,64
Agitation psycho motrice	4	9,09
Confusion + céphalées	1	2,27
Total	44	100,0

Les signes neurologiques étaient présents chez 44 patients soit (32,83%) de l'effectif total. Chez 26 patients, les signes d'hypertension intracrâniennes faits de céphalées d'intensité croissante associées aux vomissements étaient présents (59,1%). La céphalée isolée a été rapportée chez 7 patients (15,9%) ,4 patients présentaient une agitation psychomotrice (9,09%).

2.9. Signes Focaux:

2.9.1. Déficit moteur :

Tableau XIII: Présence des déficits moteur

Déficit moteur	Effectif	Fréquence
Hémiplégie droite	2	33,33
Hémiaparésie gauche	2	33,33
Hémiaparésie droit	1	16,67
Monoplégie brachiale gauche	1	16,67
Total	7	100,0

L'hémiplégie droite et l'hémiaparésie gauche sont les déficits moteurs les plus rencontrés soit respectivement dans (33,33%) des cas.

2.9.2. Présence de déficit sensitif

Un cas d'hypoesthésie faciale bilatérale a été rencontré.

3. Lésions associées :

Tableau XIV: répartition selon les lésions associées.

Lésion	Effectif	Fréquence
Fracture maxillaire	6	27,27
Fracture orbitaire	6	27,27
Fracture du membre inférieur gauche	4	18,18
Fracture du membre supérieur gauche	3	13,64
Fracture du membre supérieur droit	3	13,64
Total	22	100

Les lésions associées ont été retrouvées chez 22 patients (16,42%). Il s'agissait principalement de fractures maxillaires et orbitaires avec des pourcentages respectifs de (27,27%).

4. Données paracliniques :

La TDM cérébrale avait permis de faire le diagnostic des lésions cranio-cérébrales consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XV: Répartition des patients selon le résultat de la TDM cérébrale

Lésions	Effectif	Fréquence
Contusion hémorragique	48	27,12
fracture embarrure de la voute crânienne	36	20,34
Pneumencéphalie	23	13
hématome extra dural	21	11,86
hémorragie méningée	16	9,04
fracture linéaire de la voute crânienne	15	8,47
hématome sous dural aigue	14	7,91
Hématome Intraparenchymateux	2	1,13
Contusion œdémateux cérébrale	2	1,13

La contusion hémorragique cérébrale avait représenté (27,12%) de lésions radiologiques suivie par la fracture embarrure chez (20,34%) de patients. La pneumocephalie 13% de cas et hématome extra dural avait été retrouvée chez 21 patients (11,86%)

5. Données thérapeutiques :

80 des patients dans notre étude avaient bénéficié uniquement d'un traitement médicamenteux soit (59,7%).

5.1 Traitement médical :

Tableau XVI: Répartition selon le type de traitement de médicamenteux

Traitement	Effectif	Fréquence (%)
Antalgique	134	100
Antibiotique	125	93,28
Réhydratation	120	89,55
Osmothérapie	11	8,2
Diamox 250mg	4	2,98
Neuroleptique	1	0,75

Tous les patients avaient été mis sous antalgique à base de paracétamol.

5.2. Période de prise en charge chirurgicale

Tableau XVIII : répartition de patient selon le délai de prise en charge chirurgical

Durée	Effectif	Fréquence
Moins de 24h	36	66.67
25H-48H	8	14.81
49H-72H	7	12.96
73H et plus	3	5.56
Total	54	100

Dans notre étude (66,67%) des patients ont été pris en charge chirurgicalement en moins de 24H.

5.3. Traitement chirurgical :

La chirurgie avait concerné 54 patients. Il s'agissait de fracture enjambée 24 cas, plaie du scalp 12 cas, HED 7 cas, plaie crânio-cérébrale 6 cas et HSD 5 cas.

Tableau XVII: répartition des patients selon la technique chirurgicale

Pathologie	Technique	Effectif	Fréquence
Fracture enjambée	Levée d'enjambée	21	38,89
	Craniectomie à os perdu	3	5,56
Plaie du scalp	Parage	12	22,22
Hématome extradural	Volet + Evacuation de l'hématome	7	12,96
Plaie crânio-cérébrale	Esquillectomie + parage	6	11,11
Hématome sous dural	Volet+ ouverture de la dure mère +évacuation de l'hématome	5	9,26
Total		54	100,0

La levée d'enjambée a été la technique chirurgicale la plus réalisée soit chez (38,89%) patients.

6. complications :

Tableau XVIII : répartition des patients selon les complications

Complication	Effectif	Fréquence (%)
Syndrome frontal	7	63,64
Escarres	2	18,18
Crises tonico-cloniques	1	9,09
Hydrocéphalie aigue	1	9,09
Total	11	100,0

Onze patients avaient présenté une complication soit (8,2%) de l'effectif total. Le syndrome frontal a été la complication la plus retrouvée soit chez 7 patients.

7. Evolution

L'évolution dépendait de la gravité des lésions à la TDM cérébrale, des attaques cérébrales secondaires d'origine systémiques, de la qualité et de la rapidité de la prise en charge. Dans notre étude une récupération (favorable) totale a été observé chez 121 patients, 9 patients étaient décédés et 4 patients ont été perdu de vue sur un délai de suivis de 3 mois.

V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

A. Fréquence globale

Dans étude la fréquence globale de traumatisme crânien par accident de moto était de (58%) de cas. Traore Y[1] avait un résultat similaire à notre résultat avec une fréquence à (56,2%). Cela démontre que le traumatisme cranio-encéphalique par accident de moto est une pathologie très fréquente en neurochirurgie du CHU Gabriel Toure avec plus de 22 patients hospitalisés par mois.

B. Etudes sociodémographiques

1. Le sexe :

Le sexe masculin prédomine dans notre étude avec 82,8% de cas et un sexe ratio de 4,8. Cette prédominance masculine avait été rapporté par d'autres études mais avec des fréquences variable entre 79,78% pour Diallo M [20] et 86,4% pour Traore Y [1]. Cette prédominance masculine s'expliquerait par le fait les hommes sont plus usagers de la moto que les femmes, ils conduisent avec beaucoup plus de vitesse, sont moins prudent et moins respectueux des règles de conduite dans nos pays.

2. L'Age :

Dans notre étude la tranche d'âge de 21 à 30 ans a été la plus touchée soit 24,6% de cas. Ce résultat est inférieur à celui de Traore Y [1] 29,24% et Arama M 30,8% [21]. Cette fréquence élevée s'expliquerait par le fait que la population est majoritairement jeune et constitue la couche sociale la plus active. Cette population jeune dispose généralement des engins à deux roues. Leur imprudence dans la conduite et le non port de casque les prédisposent aux accidents de la circulation routière avec des traumatismes crâniens potentiellement graves.

3. Profession

Les élevés et étudiants étaient les principaux victimes du traumatisme crânien dans notre série d'étude avec 31,3% de cas. Ce résultat est similaire à celui de Kourouma A [22] qui avait mis en évidence 31,6% des élevés et étudiants.

Cette couche socioprofessionnelle est la plus active et en majorité motorisée d'où une fréquence élevée dans notre étude.

4. Résidence

Dans son étude en 2006 Diallo M [20] avait trouvé 88,8% des patients qui résidaient à Bamako (la capitale malienne), dans notre série elle était de 71,6% de cas. Cette différence de fréquence pourrait s'expliquer par le fait que, le CHU GT était le seul centre qui abritait un service de neurochirurgie en 2006 où s'est convergeaient tous les Traumatismes cranio-encéphaliques de Bamako et d'ailleurs. De nos jours la capitale Malienne est dotée de 3 structures hospitalières, disposant d'un service de neurochirurgie. De ce fait les patients sont orientés en fonction de la proximité.

C. Données cliniques

1. Mécanisme de l'accident

Le moto-dérailage était le mécanisme d'accident le plus fréquent dans notre étude avec 29,9% de cas suivis de la collision entre 2 motocyclistes avec 26,9% de cas. Cela pourrait s'expliquer par le nombre très élevé des motos dans le trafic routier, le mauvais état des routes et le non-respect ou l'ignorance du code de la route. La littérature rapporte de mécanismes différents selon les études Traore B [23] avec 27,9% de cas de la moto dérailage et Coulibaly B [7] avec 32,7% de cas pour la moto dérailage et l'accident impliquant 2 motocyclistes.

2. Port de casque

L'absence d'utilisation des casques de protection dans notre étude aussi rapporté par Coulibaly B [7] avec 2% et Traore Y [1] 0.8% . En République du Mali, le port du casque est une obligation définie par le code de la route. La méconnaissance de la réglementation par de nombreux usagers de la route et la grande tolérance des autorités sont des facteurs limitant le port de casques qui reste pourtant un moyen efficace de prévention de traumatisme crânien lors des accidents.

3. Le score de Glasgow

Dans notre série d'étude 3,7% de patients avaient un score de Glasgow inférieur ou égal à 8 ce résultat est similaire à celui de Diallo M[20] qui avait trouvé 3,97% et largement supérieur au résultat de Traore Y[1]

Notre résultat permet de déduire la prédominance du traumatisme crânien léger. Cela s'expliquerait du fait que les accidents survenaient dans un contexte de faible énergie cinétique.

D. Etat de pupilles

En ce qui concernait l'état des pupilles, dans notre étude il était normal dans 92,5% des cas. Pour Errai A [24] 57,8% des patients avaient une anomalie pupillaire : 35,5% présentaient une anisocorie, 15,5% un myosis tandis que 6,8% présentaient une mydriase bilatérale. Diaga D [25] avait retrouvé 17,7% d'anisocorie, 24% de myosis bilatérales et 9,7% de mydriase bilatérale réactive. La faible fréquence des anomalies de pupilles dans notre série s'expliquerait par la prédominance du Traumatisme cranio-encephalique léger.

E. Perte de connaissance initiale

Dans notre étude 85,1% des traumatisés crâniens avaient présenté une perte de connaissance initiale. Ce résultat est largement supérieur à celui de Diallo M [20] qui avait trouvé une fréquence de 56,32% dans son étude. Le taux élevé dans notre étude pourrait s'expliquer par l'importance de la violence du traumatisme portée au crâne.

F. Les lésions associées

L'atteinte maxillo- faciale a été la lésion associée la plus représentée dans notre étude avec une fréquence à 24% de cas. Ce résultat est inférieur au résultat trouvé par Diallo M [20] 27,8%. L'atteinte maxillo- faciale s'expliquerait par le fait qu'il est directement (anatomique) lié au crane donc l'accident expose le neurocrâne, mais également le massif maxillo- faciale aux traumatismes crâniens.

G. Données paracliniques

La TDM- cérébrale était l'outil principal de diagnostic dans notre étude. Elle a été réalisé chez tous nos patients comme dans l'étude de Traore Y [1]. Cela s'expliquerait par le coût, la disponibilité, l'accessibilité et la rapidité de sa réalisation.

La lésion la plus retrouvée était la contusion hémorragique (27,12%) contre (29,8%) chez Traore Y [1] et (40,86%)chez Diallo M[20].

Cette fréquence élevée de contusion hémorragique dans notre série dénote de la violence du traumatisme porté au crâne et l'absence du port de casque au moment de l'accident.

H. Données thérapeutiques

1. Traitement médical

Les antalgiques ont été utilisés chez tous les patients comme dans l'étude de Diallo M [20] et Traore Y [1].L'objectif premier de tout soins est de soulager le patient.

Le traitement à base d'antalgique utilisant le paracétamol en perfusion est fait à cet effet.

2. Traitement chirurgical

La levée d'embarrure était la technique chirurgicale la plus réalisée dans notre étude. Cette élévation d'embarrure avait été utilisée chez les patients présentant des fractures embarrures en bois vert ou en balle de ping-pong. Elle a été l'idéale chez les nourrissons et les enfants. Le cas où il n'y avait aucune lésion intracrânienne, le but de la levée de la fracture embarrure était de prévenir l'ischémie cérébrale focale responsable de l'épilepsie, l'installation d'un déficit neurologique et également dans le but esthétique.

I. Complication

Dans notre étude 11 patients avaient présenté une complication. Il s'agissait majoritairement de syndrome frontal. Ce résultat est supérieur à celui de Traore Y[1] qui avait trouvé 50%.Cela s'expliquerait par la prédominance de la localisation frontale des lésions lors des traumatismes crânio-encéphaliques.

J. Evolution

Dans notre étude 9 patients sont décédés et 90,3% avait eu une bonne récupération. Ceci démontre que malgré les progrès réalisés dans la prise en charge, les cas graves sont difficiles à sauver, alors qu'un simple port de casque peut sauver la vie.

VI. Conclusion et Recommandation

1. Conclusion

Notre étude prospective descriptive transversale nous a permis de constater que le traumatisme crânien par accident de moto constitue une des pathologies les plus fréquentes dans le service de Neurochirurgie et de réanimation. Il constitue un fléau dans notre pays. Elle nous a permis de mettre en évidence la prédominance masculine, les élèves et étudiants étaient les plus touchés. La moto dérapage était le principal mécanisme d'accident. La plupart de nos victimes résidaient à Bamako. Les signes fonctionnels étaient la céphalée, les agitations et le vomissement. La TDM cérébrale était le moyen principal de diagnostic. La contusion hémorragique a été la lésion intracrânienne la plus rencontrée. Le traumatisme maxillo-facial était la pathologie associée par excellence. La levée d'embarrure a été la technique chirurgicale la plus réalisée.

2. Au terme de notre étude, nous formulons quelques recommandations

Aux autorités administratives et politiques :

- L'amélioration des plateaux techniques, et la formation des personnels Soignants au niveau des structures sanitaires périphériques,
- Le renforcement des services de secours et des urgences pour le ramassage correct des victimes, leur transport et leur prise en charge immédiate.

Aux autorités de la sécurité routière :

- Le renforcement des mesures de port obligatoire des casques,
- Instaurer le contrôle techniques des motos
- L'initiation des jeunes aux bonnes pratiques du code de la route,
- La mise en place d'organe pouvant veillez sur le respect strict du code de la route,
- Le renforcement et l'effectivité des sanctions à l'encontre des auteurs des AVP par incivisme,
- L'instauration et renforcement des cours spéciaux sur les règles élémentaires de la circulation routière,
- Le renforcement des mesures de prévention et de protection contre les Accidents de la voie publique,
- La réparation des anciennes routes,
- La réparation des panneaux de signalisations,
- La règlementation de la confection des ralentisseurs de vitesse "Gendarmes couchés"

Aux Personnels socio-sanitaires :

- La référence à temps de tous les cas de TCE vers un service spécialisé,
- La mise en place d'un système de formation continue du personnel de la santé sur les normes de base de la prise en charge des traumatisés crâniens,

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

➤ Le renforcement de la collaboration inter disciplinaire entre les urgentistes, les réanimateurs, les neurochirurgiens et les radiologues.

A la population :

➤ Le respect rigoureux du code de la circulation routière,

➤ La proscription de tout automédication en cas de traumatisme crânio-encéphalique,

➤ Le port obligatoire de casque en moto,

➤ La consultation à l'hôpital après un traumatisme cranio-encéphalique même en l'absence d'une perte de connaissance initiale.

Référence :

1. Traoré Y. Pronostic des traumatismes crâniens légers et modérés dans le service de neurochirurgie du CHU Gabriel Toure, [Thèse méd.], USTTB, Bamako-MALI, 2021, No 12, 106p.
2. Sangare D. Etude Epidémiologique des décès post accident de la voie publique par moto en 2016 à unité de médecine légale du CHU GT, [Thèse méd.], USTTB, Bamako-Mali 2019, No101, 93p.
3. Direction Nationale des Transports terrestres, maritimes et fluviaux. Annuaire statistique des transports du district de Bamako, Mali Bamako, 2014. p108
4. Bah M, Sidibe M, Lamah L, Bah AA, Bah To, Soumah MT : aspects épidémiologiques et le bilan lésionnel au service d'orthopédie et traumatologie de l'Hôpital national ignace deen du cHu de Conakry),2017, p57-61
5. Spence Alexander et Elliot B.Mason Anatomie et Physiologie Une approche intégrée ; spence et masson, 1983 ,43 R 47 : 55 -65.
6. Image d'anatomie ww.infovisual.info/03/014-fr.html consulté le 19/10/2019
7. Coulibaly B. Etude épidémiologique et pronostique des traumatismes cranio-encéphalique chez les motocyclistes au service de neurochirurgie du centre hospitalier et universitaire de Gabriel TOURE de Bamako à propos de 406 cas,[Thèse méd],USSTB ,Bamako-Mali, 2015, No51,100p
8. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (1999) Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce. Recommandations pour la pratique clinique. Ann Fr Anesth Réanim 18: 15-141
9. Graham DI, McIntosh TK, Maxwell WL, Nicoll JA. Recent advances in neurotrauma. J Neuropathol Exp Neurol. août 2000;59(8):641-51.

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crânio-encéphaliques par accident de moto

10. Bazeze V, Born N, Bouger D, Varlet G et al. Traumatisme du crâne et du rachis. USTEM/ AUPELF, 1992, Paris-France :ESTEM, 1990 .260
11. Bouma J, Muizelaar J, Stringer W et al. Ultra-early evaluation of regional cerebral blood flow in severely head-injured patients using xenon-enhanced computerized tomography. *J Neurosurg*(1992) 77: 360-8
12. Graham DI, Ford I, Adam JH Ischaemic brain damage is still present in fatal non missile head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*(1989) 52: 346-50
13. Jones P, Andrews P, Midgley S et al. Measuring the burden of secondary insults in head injured patients during intensive care. *J Neurosurg Anesth*(1994) 6: 4-14
14. Sow AA. Etude épidémio-clinique des accidents de la route dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel Touré. [Thèse méd, USTTB, Bamako-Mali, 2007, No102, p78
15. Tellier JP et Perron D. Livre de Neurologie, Neurochirurgie. Maloine S.A éditeur 27, rue de l'école de médecine 75006 Paris 1985.
16. Grcevic N. Topography and pathogenic mechanisms of lesions in "inner cerebral trauma". *Rad Jazu (Med)*, 1982; 402 (18): 265 R 331.
17. Johnston Ida. The metabolic and endocrine response to injury: a review. *Dr J. Anaesth*, 1973; 45:252 R 5.
18. Langfitt TW et al. Increased intracranial pressure. *Clin. Neurosurg.* 1969; 16:436 R 71.
19. Van Den Heever C. and David J. Management of depressed skull fractures. Selective conservative management of non missile injuries. *J Neurosurg*, 1989; 71: 186 R 190.

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme crânio-encéphaliques par accident de moto

20. Diallo M. Etude épidémiologique et clinique des traumatismes crânio-encéphaliques HGT. [Thèse méd], usttb fmos, Bamako-Mali, 2007, No 50, p105.
21. Arama M. Traumatisme crânien grave : aspects diagnostiques, thérapeutiques et pronostiques thesemed. usttb fmos bamako-Mali, 2021, No383, p115.
22. Kourouma A. Prise en charge des urgences neurochirurgicales traumatiques. thèse méd. usttb fmos Bamako-Mali, 2023, No41, p151.
23. Traore B. Etude épidémio-clinique des traumatismes liés aux accidents de la circulation routière pris en charge. [Thèse méd.], usstb fmos Bamako-Mali, 2019, No385, p70.
24. Errai A. Facteurs pronostiques du traumatisme crânien grave en réanimation hôpital militaire Avicenne Marrakech. 2015, p4 .
25. Diaga D. Étude épidémio clinique et pronostique des facteurs d'ACSOS dans le TCG en service de réanimation du CHU Gabriel Touré. [Thesemed], usttb fmos Bamako-Mali, 2010, No410, p129.
26. Reinus WR, Wippold Fj, Erickson KK Practical selection criteria for noncontrast cranial computed tomography in patients with head trauma. *Ann Emerg Med* (1993) 22: 1149-55 10.
27. Cranshaw J, Hughes G, Clancy M Computerised tomography and acute traumatic head injury: time for change? *J Accid Emerg Med* (1996) 13: 80-5 11.
28. Wallace SA, Bennett J, Perez-Avila CA, Gulian RW (1994) Head injuries in the accident and emergency department: are we using resources effectively? *J Accid Emerg Med* 11: 25-31.
29. Stein SC, Spettell C, Young G, Ross SE. Limitations of neurological assessment in mild head injury. *Brain Inj* (1993) 7:425-430.
30. Borczuk P Predictors of intracranial injury in patients with mild head trauma. *Ann Emerg Med* (1995) 25: 731-6.

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

- 31 P. Visintini, Leone, J Albanese prise en prise en charge du traumatisme cranien isolée- la réanimation neurochirurgicale 2007 p317-344
32. Vartian M, Saint-Vil D, Mercier C. Les traumatismes crâniens chez l'enfant .le médecin du Québec 2003;38;51.

Annexe :

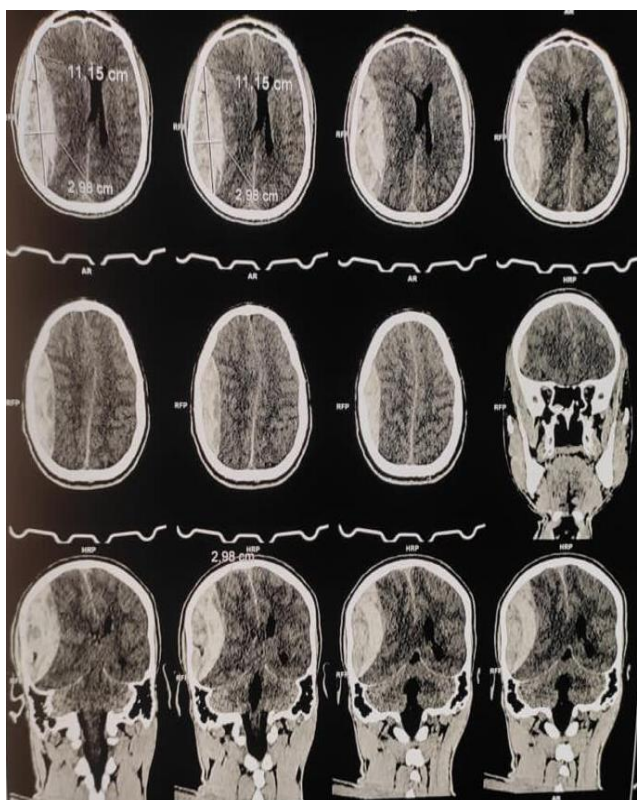


PHOTO 1 : Cliché scanographique d'un hématome extradural temporo-pariétal avec une déviation de la ligne médiane (engagement sous falcoriel) chez un patient de 30ans, admis aux urgences dans un tableau de traumatisme crânien secondaire à un AVP dont le mécanisme était la moto dérapage. Dont une prise en charge chirurgicale a été réalisé dans un bloc opératoire du CHU GT avec come technique un volet + évacuation de l'hématome.



PHOTO 3 : Un cas de plaie du scalp de siège temporo-pariétal chez un patient âgé de 30ans .Il a été victime d'un AVP dont le mécanisme était la collision entre deux motocyclistes.

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

Fiche signalétique

Nom : OUADIDIE

Prénom : Sidi

Adresse Email : ouuadidiesidi1398@gmail.com

Numéro de téléphone : 00223 94 84 65 93

Titre de thèse : Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto dans le service de Neurochirurgie du CHU

Gabriel Toure

Année universitaire : 2022-2023

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque FMOS

Secteur d'intérêt : Service de neurochirurgie, service d'anesthésie-réanimation, service des urgences du CHU Gabriel Touré.

Résumé

Le traumatisme cranio-encéphaliques (TCE) est toute atteinte de l'intégrité de la boîte crânienne et/ou de l'encéphale suite à une agression mécanique directe ou indirecte survenue dans un contexte d'accident de moto. L'objectif principal était d'étudier les aspects épidémiologiques et thérapeutique de traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto dans le service de neurochirurgie du CHU GT. Il s'agissait d'une étude prospective descriptive transversale, d'une durée de 6 mois allant d'aout 2022 à janvier 2023 dans le service de neurochirurgie du centre Hospitalier Universitaire Gabriel TOURE. Etaient inclus tous les patients hospitalisés au service de neurochirurgie pour traumatisme crânien par accident de moto avec ou sans autres lésions associées. Pendant notre étude nous avons enregistré 134 patients. Elle nous a permis de voir la prédominance masculine touchant les jeunes de 21 ans à 30 ans surtout les élèves et étudiants sont les premières victimes. Le moto dérapage était le principal mécanisme d'accident. La plupart de nos victimes résidaient à Bamako. Les signes fonctionnels étaient de céphalées, agitation, vomissement, confusion, perte de

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

connaissance initiale. Les physiques avaient porté sur l'épistaxis, l'otorragie, œdème palpébrale, écorchures, ecchymose péri orbitaire et plaie du scalp.

Le diagnostic a été clinique et radiologie, la TDM a été réalisé par tous nos patients.

La contusion hémorragique a été la lésion intracrânienne la plus rencontre.

Le traumatisme maxillo-facial a été la pathologie associée par excellence.

Comme traitement médical, tous nos patients (opérés ou non) ont été mis sous antalgique à base de paracétamol. En traitement chirurgical la levée d'embarrure a été la technique la plus utilisée. Evolution était favorable dans 92,3% de cas.

Mots clés : TCE, moto, CHU Gabriel TOURE

Material Safety Data Sheet

Name: OUADIDIE

First name: Sidi

Email Address: ouuadidiesidi1398@gmail.com

Telephone number: 00223 94 84 65 93

Thesis title: Epidemiological and therapeutic aspect of head trauma by motorcycle accident in the Neurosurgery department of the Gabriel Toure University Hospital

Academic year: 2022-2023

City of defense: Bamako

Country of origin: Mali

Place of deposit: FMOS Library

Sector of interest: Neurosurgery department, anesthesia-resuscitation department, emergency department of CHU Gabriel Touré.

Summary

Cranio-encephalic trauma (TCE) is any damage to the integrity of the cranium and/or the brain following a direct or indirect mechanical attack occurring in the context of a motorcycle accident. It represents a very short-term event and is responsible for high morbidity and mortality.

The main objective was to study the epidemiological and prognostic aspects of head trauma by motorcycle accident in the neurosurgery department of CHU GT.

This was a prospective descriptive cross-sectional study, lasting 6 months from August 2022 to January 2023 in the neurosurgery department of the Gabriel TOURE University Hospital center.

All patients hospitalized in the neurosurgery department for head trauma following a motorcycle accident with or without other associated injuries were included.

Patients initially seen in the emergency reception services then hospitalized in the neurosurgery department for accidental head trauma. During our study we registered 134 patients. It allowed us to see that the male sex represented 82.8% of cases and especially young people aged 21 to 30, especially pupils and students, i.e. 31.3% of

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

cases, are the first victims. Motorcycle skidding was the main accident mechanism with a frequency of 29.9%. Most of our victims resided in Bamako, i.e. 71.6%. The functional signs were headache, agitation, vomiting, confusion, initial loss of consciousness. The physical examinations focused on epistaxis, otorrhagia, eyelid edema, abrasions, peri-orbital ecchymosis and scalp wound.

The diagnosis was clinical and radiological, CT was carried out by all our patients.

Hemorrhagic contusion was the most common intracranial lesion.

Maxillofacial trauma was the associated pathology par excellence.

As a medical treatment, all our patients (operated or not) were put on analgesics based on paracetamol.

In surgical treatment, lifting of the embarsure has been the most used technique.

Despite a favorable outcome in 92.3% of cases.

Fiche d'enquête :

Données concernant le/la traumatisé(e)

Données sociodémographiques

Identifiant :

Sexe :

Age :

Profession :

Statut socio-économique :

Statut matrimonial :

Circonstance de survenue de l'accident

Victime /.../

Provocateur /.../

Présence de Passager sur la moto : Oui /...../ Non /...../

Motocycliste porteur de casque : Oui /.../ Non /.../

Antécédent :

Médicaux :

Chirurgicaux :

Familiaux :

Etat clinique du traumatisé :

Etat général : Bon /./ Passable /.../ Altéré /.../

Perte de connaissance initiale : Oui /.../ Non /.../

Score de Glasgow :

Ouverture de yeux : /.../ b- Réponse verbale : /.../ c- Motricité : /.../

Etat de pupille :

4) Déficit moteur : oui/.../ non /.../

Hémicorps droit /...../

Hémicorps gauche/...../

Membre supérieur droit/ .../

Membre supérieur gauche/...../

Aspect épidémiologique et thérapeutique du traumatisme cranio-encéphaliques par accident de moto

Membre inferieur droit/...../

Membre inferieur gauche/...../

5) Déficit sensitif :

Superficiel:/.../

Profond:/.../

Lésions associes extra crâniens :

Présent : / /

- Types :

Absent:/...../

Types de traumatisme

1) Traumatisme léger /.... /

2) Traumatisme modéré /.... /

3) Traumatisme sévère /.... /

Examen complémentaire réalisé :

Radiographie standard du crâne /.... /

Tomodensitométrie /.... /

Imagerie par résonance magnétique /.... /

Types de lésions retrouvées :

Fracture :

Fracture simple /.... / b- Fracture enjambée /.... /

Contusion :

Œdémateuse /.../ b- Hémorragique /.../

Hématome :

Extradural /.... / d- Sous-dural chronique /.../

Sous-dural aigu /.... / e- Intra parenchymateux /.... /

Sous-dural subaigu /.../

Plaie :

Du scalp//

crânio-cérébrale /.... /

Prise en charge :

Traitement non-chirurgicale :

Hospitalisation : /.../

Réhydratation : /.../

Antalgique : /.../

Antibiotique : /.../

Osmo-therapie : /.../

Seroprevention: /...../

Traitement chirurgical :

Délai opératoire :.....

Type de lésions :.....

Technique opératoires :.....

Durée du temps opératoire :.....

Complication lie à la chirurgie :.....

Complications :

Syndrome frontal : /...../

Hydrocéphalie:/..../

Confusion : /...../

Escarre:/...../

Infections postopératoires : /.../

Pneumopathie:/..../

Maladie thromboembolique : /.... /

Hémorragie post-opératoire : /...../

Evolution

A court terme :

Décès : Oui : /.... / Non : /...../

Pronostic

Bon : / / Mauvais : /..... /

SERMENT D'HIPPOCRATE

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 je 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 sa 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 !!!