

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

République du MALI
Un peuple Un But Une Foi



U.S.T.T-B

**UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO**



**FACULTE DE MEDECINE
ET D'ODONTO STOMATOLOGIE
(FMOS)**

ANNEE UNIVERSITAIRE 2023 - 2024

THESE N° /..... /

THEME

**Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques
et évolutifs des empyèmes intracrâniens dans le
service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali**

Présentée et soutenue publiquement le 17/ 12 / 2024

Devant le jury de la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie par :

M. Bénis Claudel TOMANITOU KIAKOUAMA

Pour obtenir le grade de docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

JURY

Président : Mr Oumar DIALLO, Professeur titulaire

Membre : Mr Daouda SISSOKO, Neurochirurgien

Co-directeur : Mr Mahamadou DAMA, Maître de conférences Agrégé

Directeur : Mr Oumar COULIBALY, Maître de conférences Agrégé

DEDICACES ET
REMERCIEMENTS

DEDICACES

A mon Seigneur et Créateur

« Car je connais les projets que j'ai formés sur vous, dit l'Eternel, projets de paix et non de malheur, afin de vous donner un avenir et de l'espérance » Jérémie 29 :11

Oh seigneur gloire et louange te sont rendues, par ta grâce et ta miséricorde tu m'as protégé et maintenu en bonne santé. Tu es resté fidèle à ta parole, je t'en suis éternellement reconnaissant.

A mes parents :

Qui sont le socle de ma vie et qui m'ont couvert d'affection et d'amour.

A mon père Mr Paul TOMANITOU

Cher père merci d'avoir été une figure présente dans ma vie, de m'avoir appris à distinguer les priorités. Vous avez été un guide de par vos conseils et votre soutien. Ce sens du sacrifice dont vous avez fait preuve durant toutes ces années force une réelle admiration, vous êtes un exemple pour mes frères et moi. Que le bon Dieu vous accorde une santé de fer et une longue vie.

A ma mère Mme TOMANITOU Julienne MOUNTAMBIKA

Chère mère en ce moment précis, il m'est difficile de trouver les mots justes pour exprimer ce que je ressens. Que serais-je sans toi ? Décrire l'amour, l'admiration et la fierté que j'aie à ton égard avec des mots ne serait possible, je laisse au cœur d'apprécier la personne formidable que tu es et la place capitale que tu continues à occuper dans ma vie . Tu es mon monde, un grand sentiment de gratitude m'habite en pensant à tous ces sacrifices consentis afin que mes frères et moi puissions avoir un avenir meilleur.

A mon frère Pajulick TOMANITOU

Tout ce processus ne serait pas possible sans toi, par ta réussite tout au fil des années tu as incité en moi la passion et le désir de faire comme toi, d'être à la hauteur. Tu as toujours veillé à ce que je ne manque de rien, j'ai de la chance de t'avoir pour grand frère sans doute le meilleur des frères.

A ma sœur Exaucée Paule TOMANITOU

Ma petite sœur chérie ma confidente, tu occupes une place de choix dans ma vie puisse ce travail t'inspirer. Le plus important dans la vie est de savoir ce que l'on veut. Le désir est le point de départ de toute réalisation. Tu m'as été d'un soutien inestimable, une oreille attentive et une voix apaisante. Ces mots pour te témoigner ma gratitude.

A mon amie Stev Daniella MOUKOUYOU

Tu es cette personne spéciale de ma vie et je remercie le bon Dieu de t'avoir placé sur mon chemin. Merci pour tous ces sacrifices. Tu as toujours su faire don de ton temps pour écouter et conseiller. Je t'en serai toujours infiniment reconnaissant. Que Dieu te bénisse.

A ma grand-mère feu Victorine BALOSSA

C'est très ému que je t'adresse ces mots, tu as lors de mes premières années été un guide pour moi, ta sagesse et tes conseils avisés me manquent. Je sais que tu es fière de moi. Que Dieu puisse t'accueillir dans son paradis.

REMERCIEMENTS

C'est en ce temps de compte que je fais un retour sur ce parcours que mes pensées vont vers tous ceux qui m'ont aidé dans ce processus me permettant d'atteindre cet objectif que je me suis fixé. J'exprime ici ma profonde gratitude envers tous.

A ma chère et tendre patrie le CONGO

Pays béni de Dieu et terre chère de mes ancêtres. Brazzaville la verte ta capitale m'a vu naître et grandir ses quartiers et avenues constituent les rues de ma vie qui ont bercés mon enfance et mon adolescence. Je n'ai jamais été plus fier qu'aujourd'hui d'en être fils car je sais que demain je pourrai apporter ma pierre à l'édifice dans le domaine de la santé.

Au MALI

Je ne serais jamais assez reconnaissant envers cette patrie qui m'a donné cette opportunité d'accomplir mon destin. A son peuple de m'avoir accueilli à bras ouverts et de m'avoir fait ressentir chez moi sans tenir compte de mes origines car nous sommes tous frères et enfants de cette Afrique que nous aimons tant et dont nous nourrissons de vifs espoirs pour un lendemain meilleur. J'y ai appris tant de choses et parmi tant la plus importante le social et le partage. Cette patrie fera désormais partie de mon second '' chez moi ''

A l'ensemble du corps professoral

Chers maîtres mes sincères remerciements pour la qualité de votre formation et votre dévouement pour nous autres apprenants.

A ma tante et oncle Mme KIHOULOU Evelyne BANSTIMBA et Mr Florent KIHOULOU

Votre soutien, votre amour et vos prières m'ont aidé à surmonter tant de choses, ma tante comme une seconde maman tu as toujours été là pour me guider et me protéger. Tu as été cette voix réconfortante et une oreille attentive, merci pour la confiance que tu as toujours eu en moi.

A Kathy KARAMA

Aucune personne ne m'a semblé aussi vraie aussi sincère, tu as été une bénédiction dans ce processus. Tu as apporté de la joie quand tout était triste et de la stabilité émotionnelle quand tout semblait bien allé. Cette énergie positive et cette bonté que tu as en toi force l'admiration. Je te souhaite également tout le bonheur du monde. Merci infiniment.

A ma marraine Dr Saran NIAMBÉLÉ

Merci chère grande sœur de m'avoir ouvert les portes quand tout semblait fermé. J'ai profité de ta générosité et de tes conseils sur bien de plans. Je ne te remercierai jamais assez.

A ma sœur Richy TIÉTIÉ, frères Rich MATOKO, Ray NKOUAYA, Queren Destin et mes neveux Jérémie Ryan et Léonce

Merci pour vos prières et de votre compréhension pour ces moments d'absence. Ces petits mots pour dire à quels point vous comptez pour moi et que ce travail vous inspire également.

A mon grand Dr Adama Famoussa TRAORÉ

Mon grand comme je t'appelle affectivement tu es un model et tu représentes l'excellence dans ce domaine auquel j'aspire. J'ai toujours su compter sur tes conseils et ton aide lorsque j'en n'avais besoin. Ton calme, ta réflexion et ta vision des choses force l'admiration.

A la famille FOMBA et TANOH

Loin de mes parents j'ai trouvé auprès de vous une seconde famille. Bien souvent vous m'avez ouvert votre porte sans aucune hésitation me considérant comme votre fils, frère et ami . Vous avez partagé avec moi ces moments où j'avais besoin de me sentir en famille, vous n'avez pas idée à quel point je vous en suis reconnaissant. Que Dieu vous le rende au centuple.

A mes amis

Dr Daouda Fomba, Dr Getheme Amon, Harley Yombo, Dr Christian S, Ruben Malanda, Evelyne Tanoh, Darlain Mitsotso, Dr Kader Fofana, Dr Amara Fofana, Jered Gueye, Rudie Nkokolo, Dr Juvénal Mongo ,Dr Doukara, Lone Kouzémba, Dr Déborah Allou, Dr Kalossy, Gloire Louzolo, Divine Tchoumou, Dr Anicet Foka, Dr Mariam Diawara, Hawa Togo, Lorine, Missa, Galia. Vous avez été tout le long de ces années les personnes avec qui j'ai partagé mes idées, aspirations et une relation amicale et fraternelle. Merci de faire partie de ma vie. Vous êtes une bénédiction.

Aux médecins du service de Neurochirurgie

Dr Sylla Kandjoura (Neurochirurgien),

Dr Aboubacar Sidiki Sangaré et Dr Salif Koné (Traumatologues),

Dr Souleymane Sidibé (Chirurgien Pédiatre),

Dr Sibiri Traoré et Dr Mariam Diallo (chirurgiens maxillo-facial), vous avez été plus que des maîtres pour moi, recevez en ce document l'expression de ma profonde gratitude.

À mon camarade et collègue interne du service de neurochirurgie Namory KEÏTA

Plus qu'un camarade j'ai trouvé un frère, quelqu'un de confiance avec qui j'ai partagé mes aspirations et connaissances.

Aux infirmiers du service de neurochirurgie

Merci pour votre collaboration et l'enseignement reçue

Aux IADEs et IBODEs du bloc opératoire et aux GS

Merci pour ces moments de pur bonheur partagé, pour vos conseils précieux.

HOMMAGE AUX
MEMBRES DU JURY

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur **DIALLO Oumar**

Professeur titulaire en Neurochirurgie à la FMOS.

- Chef du service de Neurochirurgie à l'hôpital du Mali.
- Diplôme interuniversitaire de Neuroradiologie à Marseille.
- Certificat de dissection de la base du crane à Marseille.
- Certificat de Gestion hospitalière à Shanghai en Chine.
- Certificat d'endoscopie endocrânienne à l'hôpital Américain MBALE.
- Certificat d'endoscopie de la base du crane à l'institut de neuroscience de Pékin.
- Président de la société de neuroscience de Bamako.
- Président de la société de Neurochirurgie du Mali.
- Membre de la société panafricaine de neuroscience.
- Membre de la société de Neurochirurgie de langue Française.
- Membre de la société de Neurochirurgie Sénégalaise.
- Membre fondateur du Groupe d'Etude du Rachis de Dakar.

Cher maître,

Votre amour pour le travail bien fait, votre rigueur et discipline scientifique et votre qualité pédagogique à transmettre le savoir, votre humanisme votre altruisme n'ont cessé de nous épater et ont forgé notre respect et admiration. Vous nous avez honorés en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Recevez ici cher maître l'expression de notre profonde gratitude. Vous êtes et resterez une référence pour nous.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Dr SISSOKO Daouda

Neurochirurgien à l'hôpital du Mali

- Diplôme d'études spécialisées en neurochirurgie à l'université Félix Houphouët Boigny à Abidjan (Côte d'Ivoire).
- Diplôme Universitaire de Pathologie rachidienne pratique à Sorbonne universités à Paris (France).
- Certificat universitaire de formation médicale spécialisée complémentaire en neurochirurgie à l'Université Libre de Bruxelles (Belgique).
- Certificat sur la prise en charge des pathologies vasculaires du système nerveux et des pathologies hypophysaires au CHU de Grenoble –Alpes (France).
- Membre de la société malienne de Neurochirurgie
- Membre de la société malienne de Neurosciences.

Cher maître,

C'est un honneur que vous nous faites en ayant accepté d'être notre membre du jury. Durant notre séjour nous avons pu apprécier non seulement le Neurochirurgien mais également l'homme que vous êtes. Votre rigueur scientifique, votre sens de la pédagogie, votre disponibilité font de vous un homme respectable et admirable. Un modèle et un exemple pour nous autres jeune génération. Par ce travail recevez notre plus profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET CO- DIRECTEUR

Professeur DAMA Mahamadou

Neurochirurgien à l'hôpital du Mali.

- Maître de conférences agrégé en neurochirurgie à la FMOS.
- Diplôme de formation médicale spécialisée approfondie (DFMSA) en Neurochirurgie à l'université de paris Descartes V en France.
- Membre de la société de Neurochirurgie du Mali.
- Certificat de prise en charge des tumeurs cérébrales, Hôpitaux universitaires la pitié Salpêtrière Charles Foix.
- Diplôme de spécialiste en neurochirurgie à Cuba Faculté des Sciences Médicales de Pinar Del Rio, université de la Havane.
- Certificat de formation en stéréotaxie cérébrale et endoscopie de la région hypophysaire à Hangzhou en Chine.
- Certificat en langue espagnole à l'université de Matanzas à Cuba.
- Master en pédagogie des sciences de la Santé à Bamako.

Cher maître,

Cher Maître, le privilège et l'honneur peu commun que nous vous ayons eu, un homme de valeur comme encadreur et guide durant tout ce long processus nous comble d'une fierté qui n'a d'égal que notre reconnaissance. Rigoureux et travailleur, vous demandez toujours le meilleur de vos internes tout en étant disponible et cela avec enthousiasme. Ce jour est pour nous symbolique car il couronne d'heureuses années de perfectionnement que nous savons encore à parfaire mais aussi l'occasion pour nous de saluer vos mérites d'homme de science. Recevez dans ce travail notre profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR

Professeur COULIBALY Oumar

Neurochirurgien à l'hôpital du Mali

- Maître de conférence agrégé en neurochirurgie à la FMOS
- CES en stéréotaxie cérébrale à l'Université Mohamed V de Rabat (Maroc)
- Diplôme de formation médicale spécialisée approfondie (DFMSA) en neurochirurgie à l'université de Strasbourg
- Diplôme de Master 2 en gestion de risques associés aux soins à l'université de Paris XII (UPEC)
- DIU de neuro-oncologie à Sorbonne Université de Paris
- Secrétaire générale de la société de Neurochirurgie du Mali (S.N.C.M)
- Membre de la société Marocaine de Neurochirurgie
- Membre de la société de Neurochirurgie de la langue Française
- Secrétaire aux conflits du comité syndical du SNESUP FMOS-FAPH

Cher maître,

C'est pour nous un honneur et un privilège que vous aillez placer votre confiance en nous en nous confiant ce travail et de le diriger et ce malgré vos multiples occupations. Votre rigueur scientifique, votre dévouement, votre qualité pédagogique votre abnégation et amour du travail bien fait, font de vous un être remarquable.

Veillez accepter cher maitre, l'expression de notre profonde gratitude. Puisse Dieu vous accorder une longévité, une santé et une prospérité.

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DE SIGLES ET ABREVIATIONS

ATCD : Antécédents
CHU : Centre Hospitalier Universitaire
GCS : Glasgow Coma Scale
CRP : Protéine C réactive
SIC : Suppuration intra crânienne
ESD : Empyème sous dural
EED : Empyème extra dural
EIH : Empyème inter hémisphérique
TDM : Tomodensitométrie
EIC : Empyème intra crânien
FCP : Fosse Cérébrale Postérieure
HTIC : Hypertension Intra Crânienne
IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
IV : Intra veineuse
IPP : Inhibiteurs de la pompe à proton
LCS : Liquide cébrospinal
PL : Ponction lombaire
NFS : Numération Formule Sanguine
OMA : Otite Moyenne Aigue
OMC : Otite Moyenne Chronique
ORL : Oto-rhino-laryngologie
PE : Porte d'entrée
VS : Vitesse de sédimentation

**LISTE DES
TABLEAUX ET
FIGURES**

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Vue de profil du crâne.....	9
Figure 2: Vue supérieure de la voûte du crâne.	11
Figure 3: Vue exocrânienne de la base du crâne.	13
Figure 4: Vue endocrânienne de la base du crâne.	14
Figure 5: Sinus paranasaux.....	16
Figure 6: Vue latérale du cerveau.....	19
Figure 7: Coupe sagittale l'encéphale in situ.	20
Figure 8: Coupe horizontale du cerveau.....	21
Figure 9: Coupe des méninges au niveau du sinus sagittal supérieur.	23
Figure 10: Vue inférieure et coupe des artères encéphaliques.	24
Figure 11: Sinus veineux de la dure mère.	27
Figure 12: Empyème sous dural droit et inter hémisphérique consécutif à une sinusite maxillo-ethmoïdale au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.	34
Figure 13: Empyème extradural bi frontal compliquant une sinusite fronto-ethmoïdo-maxillaire droite au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.	35
Figure 14: Trépanation et évacuation d'un empyème frontal consécutif à une pan sinusite au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.	39
Figure 15: Trépanation au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.	39
Figure 16: Réalisation d'un volet décompressif au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.	40
Figure 17: Evacuation par volet décompressif d'un empyème sous dural hémisphérique gauche au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali	40
Figure 18: Evacuation par volet décompressif d'un empyème sous dural hémisphérique gauche au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali	41
Figure 19: Répartition des patients selon les résultats globaux.....	50
Figure 20 : Répartition des patients selon le sexe	51
Figure 21: Répartition des patients selon l'âge.	51
Figure 22: Répartition des patients selon le mode d'admission.....	53
Figure 23: Répartition selon le mode d'apparition de la symptomatologie.....	55
Figure 24: Répartition des patients selon le traitement de la porte d'entrée.....	60
Figure 25: Répartition des patients selon la kinésithérapie motrice.....	61
Figure 26: Empyème sous dural hémisphérique gauche compliquant une sinusite frontale au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.	86

Figure 27: TDM de contrôle à J12 post opératoire du patient au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali..... 86

Figure 28: TDM de contrôle du patient fenêtré osseuse et reconstruction en 3D au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali. 87

Figure 29: Craniotomie et drainage d'un empyème sous-dural et extra-dural hémisphérique droit au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali..... 87

Figure 30: Prélèvement du pus d'un empyème sous dural après réalisation d'un volet osseux au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali. 88

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Répartition des patients selon les données socio professionnelles	52
Tableau II: Répartition des patients selon le lieu de résidence.....	52
Tableau III: Répartition des patients selon l'ethnie	52
Tableau IV: Répartition des patients selon les antécédents personnels	53
Tableau V: Répartition des patients selon la porte d'entrée présumée de l'empyème intracrânien.....	54
Tableau VI: Répartition des patients selon le motif de consultation	54
Tableau VII: Répartition des patients selon le délai diagnostique	55
Tableau VIII: Répartition des patients selon les signes cliniques	56
Tableau IX: Répartition des patients selon la vigilance à l'entrée	56
Tableau X: Répartition des patients selon le type d'empyème à la TDM cérébrale	57
Tableau XI: Répartition des patients selon le siège de l'empyème.....	57
Tableau XII: Répartition des patients selon les lésions associées à la TDM	58
Tableau XIII: Répartition des patients selon la NFS à l'admission	58
Tableau XIV: Répartition des patients selon la CRP à l'admission	58
Tableau XV: Répartition des patients selon l'anti biothérapeutique empirique.....	59
Tableau XVI: Répartition des patients selon les traitements symptomatologiques.....	59
Tableau XVII: Répartition des patients selon la méthode chirurgicale et le type d'empyème	60
Tableau XVIII: Répartition des patients selon les germes isolés	61
Tableau XIX: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation	62
Tableau XX: Répartition des patients selon l'évolution clinique précoce à 2 semaines	62
Tableau XXI: Répartition des patients selon l'évolution tardive à 3 mois.....	63
Tableau XXII: Répartition selon le scanner cérébral de contrôle en post opératoire précoce au cours des 3 premières semaines	63
Tableau XXIII: Répartition des patients selon la NFS à 1 semaine post opératoire	64
Tableau XXIV: Répartition des patients selon la CRP au cours de la première semaine	64
Tableau XXV: Répartition des patients selon l'âge et l'évolution à long terme soit 3 mois ...	64
Tableau XXVI: Evolution à court et long terme selon l'état de la conscience	65
Tableau XXVII: Répartition entre la méthode chirurgicale et les séquelles	65
Tableau XXVIII: Répartition des patients entre le délai diagnostique et les séquelles.....	65
Tableau XXIX: Répartition des patients entre le décès et la vigilance à l'entrée.....	66
Tableau XXX: Répartition des patients entre l'adaptation de l'antibiothérapie en fonction du germe isolé	66

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	2
OBJECTIFS	4
1 GENERALITES	6
1.1 Rappel embryologique.....	6
1.2 Rappel anatomique	8
1.3 Etiopathogénie:.....	30
1.4 Etude clinique :.....	31
1.5 Etude paraclinique :.....	33
1.6 Traitement.....	37
1.7 Evolution :	42
2 METHODOLOGIE.....	44
2.1 Cadre d'étude :.....	44
2.2 Lieu d'étude :.....	44
2.3 Présentation du service de neurochirurgie :.....	45
2.4 Type et période d'étude :	46
2.5 Population d'étude :.....	46
2.6 Collecte des données :	47
2.7 Variables étudiées :.....	47
2.8 Analyses et traitement des données :.....	48
2.9 Aspects éthiques :	48
3 RESULTATS :.....	50
3.1 Résultats globaux :.....	50
3.2 Résultats descriptifs :.....	51
3.2 Etude analytique	65
4 COMMENTAIRES ET DISCUSSION	68
4.1 Aspect méthodologique :.....	68
4.2 Les caractéristiques socio-démographique et d'anthropométriques :.....	68
4.3 Facteurs étiologiques :	70
4.4 Diagnostic :.....	70
4.5 Données paracliniques :.....	72
4.6 Traitements	74
4.7 Durée d'hospitalisation.....	75
4.8 Evolution et pronostic.....	75
CONCLUSION	78

ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES, THERAPEUTIQUES ET EVOLUTIFS DES EMPYEMES
INTRACRANIENS DANS LE SERVICE DE NEUROCHIRURGIE DE L'HÔPITAL DU MALI

RECOMMANDATIONS	79
REFERENCES	80
ICONOGRAPHIE	86
ANNEXES	90

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les suppurations intracrâniennes regroupent toutes les collections de pus d'origine infectieuse à l'intérieur de la boîte crânienne. Ce sont : les abcès cérébraux, les empyèmes sous et extraduraux, les thrombophlébites septiques[1].

Les empyèmes intracrâniens se définissent comme la présence d'une collection suppurée à l'intérieur de la boîte crânienne. Ils sont dits sous ou subduraux lorsqu'ils siègent entre l'arachnoïde et la dure-mère ; extraduraux quand la collection se situe entre la table interne de l'os du crâne et la dure-mère.[2].

L'empyème sous dural représente le type le plus fréquent des empyèmes intracrâniens[3, 4]. Il siège en général en région frontale ou fronto-pariétale, parfois en interhémisphérique et rarement dans la fosse cérébrale postérieure[3].

Les infections sinusiennes et otogéniques restent les étiologies les plus fréquentes, suivies par les infections post traumatiques et postopératoires.

L'empyème extradural est plus rare que le précédent[4, 5], et survient généralement au décours d'une ostéite ou d'une ostéomyélite de la voûte du crâne ; occasionnellement il complique une sinusite, une otomastoïdite ou une intervention chirurgicale. La base du crâne est son siège de prédilection.

Dans les pays développés, les infections cérébrales sont relativement rares, mais toujours aussi potentiellement graves. Leur incidence ont diminué dans la dernière décennie, avec les possibilités thérapeutiques[6].

Dans les pays en développement du sud notamment en Afrique noire, les suppurations intracrâniennes demeurent un problème d'actualité.

Les empyèmes sont des pathologies de l'enfant et de l'adulte jeune en Afrique où la sinusite constitue la première cause[7]. Avec un sex-ratio de trois hommes pour une femme [8].

Depuis une vingtaine d'années, le diagnostic, le traitement et le pronostic des empyèmes intracrâniens se sont considérablement améliorés , en raison de l'avènement de l'imagerie neuroradiologique, de l'amélioration des techniques microbiologiques et opératoires[9].

Le choix du traitement chirurgical (trou de trépan ou craniotomie) importe bien moins que la rapidité de la prise en charge thérapeutique[9]. Les empyèmes cérébraux sont de très bon pronostic, dès lors que le patient ait été traité dans les meilleurs délais en milieu hospitalier spécialisé[9].

Considéré par la communauté neurochirurgicale comme des atteintes graves, les suppurations intracrâniennes nécessitent une prise en charge urgente, un traitement médicochirurgical adéquat afin d'améliorer le pronostic vital et fonctionnel[9].

De nombreuses études ont été menées à travers le monde. Cette pathologie est devenue rare en France dans la deuxième partie du XXe siècle avec une incidence entre 0,3 et 1/100 000 habitants/an[10]. En Afrique, au Maroc, 16 cas d'empyème intracrânien ont été rapportés par A. Elgamri et al dans le service de Neurochirurgie du CHU Ibn Rochd de Casablanca sur une période de 9 ans allant de Janvier (1996 à 2004) [11].

En Afrique de l'ouest, au Burkina Faso, 30 cas d'empyème cérébrale ont été répertoriés au CHU Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou sur une période de 9 ans (2003-2012) [12].

En Côte d'Ivoire, entre 1983 et 1991, 26 cas de suppuration bactérienne intracrânienne ont été rapportés dans le service de maladies infectieuses du CHU de Treichville à Abidjan [8].

Au Mali, I. Touré a trouvé 39 cas de suppurations intracrâniennes durant la période allant du 1^{er} Janvier 2016 au 20 Juin 2020, dont 25 cas d'empyème, 8 cas d'abcès et 6 cas d'association d'un abcès et d'un empyème dans le service de Neurochirurgie à l'hôpital du Mali[13].

Affection naguère rare, il devient fréquent de nos jours avec ses corolaires de complications neurologiques touchant les sujets jeunes pour la plupart. Certes les progrès dans le domaine de l'imagerie médicale ont permis une avancée dans le diagnostic ; l'approche thérapeutique est loin d'être uniforme, des difficultés persistent dans leur diagnostic du fait que les signes cliniques sont rarement au complet. Surtout en Afrique où les maladies infectieuses fébriles endémiques posent un problème de diagnostic différentiel avec les empyèmes. C'est dans cette optique que nous avons décidé de mener ce travail.

Dans cette étude, nous nous proposons d'analyser les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des empyèmes intracrâniens dont les séquelles sont non négligeables malgré la prise en charge qui se fait de plus en plus précocement.

Question de recherche : Quelles sont les critères d'une bonne évolution des empyèmes intracrâniens dans le service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali ?

Hypothèse : Les sujets jeunes diagnostiqués précocement ont une évolution favorable.

OBJECTIFS

Objectif général

Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des empyèmes intracrâniens dans le service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

Objectifs spécifiques

- Déterminer la fréquence des empyèmes intracrâniens dans le service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.
- Décrire les aspects cliniques et paracliniques des empyèmes intracrâniens dans le service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.
- Exposer les différentes modalités thérapeutiques disponibles des empyèmes intracrâniens dans le service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.
- Identifier le pourcentage de traitement étiologique et empirique des empyèmes intracrâniens dans le service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.
- Enumérer les facteurs en rapport avec une évolution favorable.

1. GENERALITES

1 GENERALITES

1.1 Rappel embryologique [14]

On retrouve, en embryologie, la division du crâne en deux parties. Le crâne se distingue en effet en neurocrâne, qui forme un étui protecteur autour du cerveau : c'est le crâne cérébral ; et en viscérocrâne qui donne naissance au squelette de la face.

Le crâne est d'abord constitué par un mésenchyme dense. Au cours de l'évolution, certaines parties de ce mésenchyme vont se transformer en os de membrane (la calvaria), d'autres en cartilage qui subira dans un deuxième temps une ossification enchondrale (la base et le crâne).

✦ Le neurocrâne

Au point de vue du développement, on retrouve les deux parties que nous avons vues plus haut : le neurocrâne se divise en effet en neurocrâne membraneux formé par les os plats qui entourent le cerveau, autrement dit la calvaria ; et en neurocrâne cartilagineux ou chondrocrâne formé par les os qui ont subi une ossification enchondrale et vont former la base du crâne « Langman, 1962 et 1984 ».

- La calvaria ou neurocrâne membraneux

Elle se développe par ossification membraneux à partir du mésenchyme qui entoure le cerveau. A la naissance, les os plats de la calvaria sont séparés par d'étroites bandes de tissu conjonctif, les sutures. Au point de confluence de plusieurs os, les sutures sont larges et sont appelées fontanelles.

- La base ou chondrocrâne

Elle est beaucoup plus complexe. Plusieurs éléments jouent un rôle important dans son développement.

- La chorde dorsale et la plaque basale

La chorde dorsale après le développement de l'hypophyse, se termine juste en arrière de cette glande. La chondrification du mésenchyme entourant la partie céphalique de la chorde entraîne la formation d'un cartilage parachordal impair, la plaque basale, qui s'étend dans un plan médian, d'un point situé en arrière de l'hypophyse jusqu'aux somites occipitaux. Ceux-ci forment, au tout début de la vie embryonnaire, quatre sclérotomes, qui vont former un cartilage unique qui fusionne avec la plaque basale. Ainsi est formée la partie basilaire de l'os occipital. Plus tard, cette partie s'étend autour du tube neural pour former les parties latérales de cet os. Le cartilage hypophysaire et les tuberculae cranii.

A l'extrémité antérieure de la plaque basale se trouve les cartilages hypophysaires situés de part et d'autre de l'hypophyse et en avant de ceux-ci, les tuberculae cranii. Les cartilages fusionnent

bientôt pour former le corps de l'os sphénoïde et l'os ethmoïde. Ainsi formée une lame médiane cartilagineuse allant de la région nasale au bord antérieur du foramen magnum.

Les cartilages paramédians

De part et d'autre de cette lame médiane, le mésenchyme va donner naissance à trois autres cartilages,

- le plus antérieur est l'aile orbitaire, qui va donner la petite aile de l'os sphénoïde ;
- derrière elle, se trouve l'aile temporale qui est à l'origine de la grande aile de l'os sphénoïde.
- derrière l'aile temporale, enfin, la capsule péri-otique entoure la vésicule optique et donne naissance aux segments pétreux et mastoïdien de l'os temporal. Plus tard, cette portion fusionnera avec l'écaille temporale, d'origine membraneuse.

✦ **Le viscérocrâne ou crâne facial**

le viscérocrâne est formé par les axes cartilagineux des deux premiers arcs branchiaux. Des os de membrane viendront plus tard s'y ajouter et les remplacer partiellement.

Le premier arc brachial ou arc mandibulaire

Il comprend deux parties :

-une partie dorsale, le processus maxillaire,

-une portion ventrale, le processus mandibulaire ou cartilage de Meckel

Ultérieurement, processus maxillaire et cartilage de Meckel sont appelés à disparaître, exception faite de deux petits segments situés à leurs extrémités dorsales qui vont former respectivement l'enclume et le marteau.

Le mésenchyme du processus maxillaire donnera naissance au maxillaire, à l'os zygomatique et au processus zygomatique de l'os temporal par ossification membraneuse.

Le deuxième arc brachial ou arc hyoïdien est le cartilage de Reichert. Il donne naissance à l'étrier au processus styloïde de l'os temporal et à l'appareil hyoïdien.

✦ **Les méninges**

Les méninges constituent les enveloppes conjonctives du système nerveux central. Cloisonnant la cavité crânienne en différentes parties, elles se classent en deux catégories :

- La pachyméninge : représentée par la dure-mère (épaisse)

- Les leptoméninges : arachnoïde et pie-mère Leur rôle essentiel est la protection du système nerveux central.

- **La dure mère :**

Issue du mésoblaste, la dure-mère constitue une épaisse lame de tissu conjonctif dense, organisée en fait en deux couches :

- couche externe ou périostée : adhère à la face interne des os (à leur périoste) surtout au niveau de la base du crâne. Comportant de volumineux trousseaux de fibres de collagène ainsi que des cellules ostéoprogénitrices, elle est richement vascularisée et innervée.
- couche interne ou méningée : faite de fibroblastes et de fibres conjonctives, elle fournit les expansions qui compartimentent la boîte crânienne (faux du cerveau et tente du cervelet). La dissociation des couches méningée et périostée forme les sinus veineux.

- **Les leptoméninges :**

D'origine ectoblastique, les leptoméninges comptent deux enveloppes :

- l'arachnoïde : feuillet avasculaire tapissant la face interne de la dure-mère, elle envoie des petites travées conjonctives jusqu'à la pie-mère : les trabécules arachnoïdiennes. L'arachnoïde fournit également les systèmes de résorption du LCR : les villosités arachnoïdiennes.
- la pie-mère : feuillet très mince, transparent et qui adhère totalement à la surface du cerveau.

1.2 Rappel anatomique[12, 15, 16]

1.2.1 Le squelette de la tête :

1.2.1.1 Constitution et morphologie :

✦ Le crâne (figure 1) :

Le squelette de la tête comprend les os de la face et ceux du crâne. Le crâne constitue une boîte osseuse dont le rôle est de protéger l'encéphale. Il présente une partie supérieure appelée «voûte du crâne» et une partie inférieure appelée «base du crâne».

Le crâne est formé de huit (08) os dont deux (02) sont pairs : les pariétaux et les temporaux et quatre (04) os impairs : le frontal, l'ethmoïdal, le sphénoïdal et l'occipital.

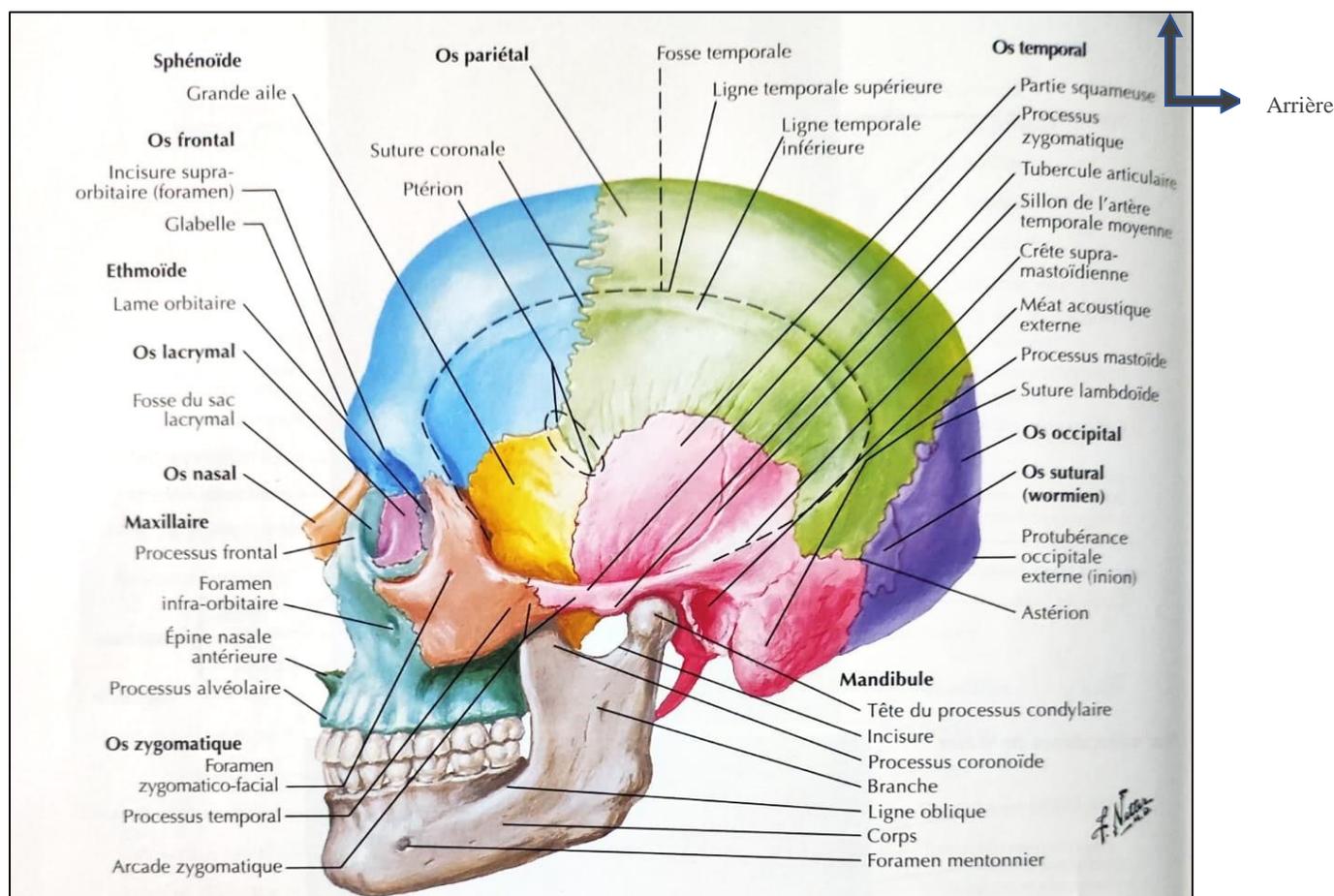


Figure 1: Vue de profil du crâne

➤ **La voûte du crane ou calvaria (figure 2)**

○ **L'os frontal**

L'os frontal est un os impair occupant la région antérosupérieure du crâne. Cet os se forme à partir de deux os séparés mais joints par une suture médiane, la suture métopique. Cette suture n'est généralement pas visible chez l'adulte. L'os frontal forme le front et le plafond des orbites. Les sinus frontaux occupent l'intérieur de l'os frontal, juste au-dessus de la jonction avec les os nasaux ; ce sont des cavités aériennes recouvertes d'une muqueuse. En arrière, la suture coronale unit l'os frontal aux deux os pariétaux.

○ **Les os pariétaux**

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

○ **L'os occipital**

L'os occipital est un os impair qui forme la paroi postérieure de la voûte crânienne et du plancher squameux et lambdoïdal 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 lambdoïdale), les deux os temporaux et le sphénoïde.

○ **Les os du plancher de la boîte crânienne**

Six 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 deux os temporaux.

○ **L'ethmoïde**

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

○ **Le sphénoïde**

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

○ **Les os temporaux**

Les deux os temporaux délimitent avec le sphénoïde la fosse cérébrale moyenne. Chaque os temporal se divise en quatre régions :

- La partie squameuse mince se projette vers le haut pour s'articuler avec l'os pariétal au niveau de la suture squameuse ;
- La partie tympanique comprend les parois du méat auditif externe et la région de l'os qui l'entoure étroitement ;
- La partie pétreuse, souvent appelée rocher, s'étend vers la ligne médiane, entre le sphénoïde et l'os occipital. Le rocher contient les cavités de l'oreille moyenne et de l'oreille interne ;
- La partie mastoïdienne est située derrière le méat auditif externe.

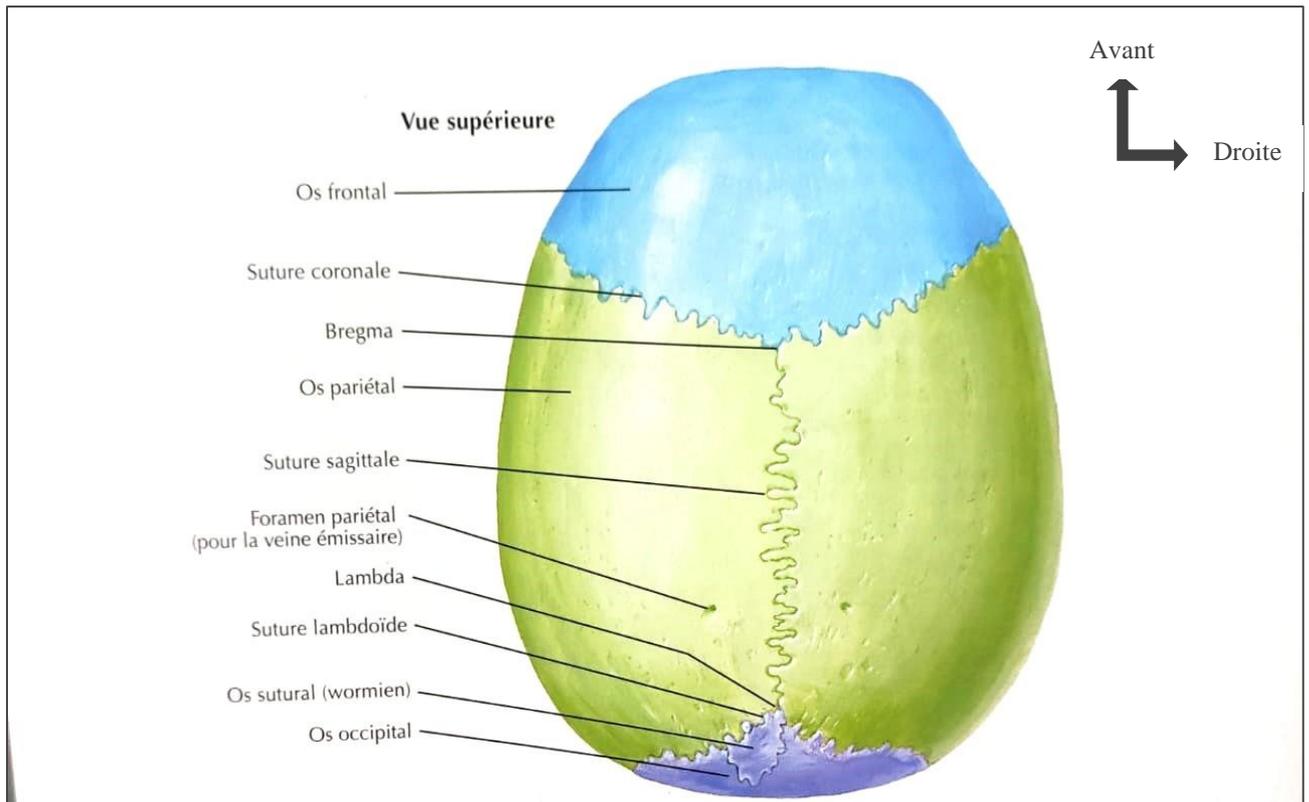


Figure 2: Vue supérieure de la voûte du crâne.

➤ **La base du crane(figures 3,4) :**

Elle est divisée en trois étages : **antérieure, moyenne et postérieure**

○ **La fosse crânienne antérieure :**

Elle est occupée par les lobes frontaux du cerveau. La partie médiane présente, d'avant en arrière :

- Le foramen caecum limité en arrière par la crista galli, qui donne attache à la faux du cerveau.
- La lame criblée de l'ethmoïde, percée de petits orifices, pour les nerfs olfactifs et le jugum sphénoïdal. Latéralement, la partie orbitaire de l'os frontal, marquée par les empreintes des gyrus orbitaires, s'articule en arrière avec la petite aile du sphénoïde.

○ **La fosse crânienne moyenne :**

Elle est limitée :

- En avant, par les bords postérieurs des petites ailes, le bord postérieur du jugum sphénoïdal et les processus clinoides antérieurs ;
- En arrière, par le dos de la selle, le bord supérieur de la partie pétreuse du temporal et les processus clinoides postérieurs.

Sur la ligne médiane, elle présente d'avant en arrière :

- Le sillon pré chiasmatique, avec à ses extrémités les canaux optiques ;
- La selle turcique avec, en avant, le tubercule de la selle, et en arrière le dos de la selle.

Latéralement, on note :

- Le sillon de l'artère carotide interne, au contact de la selle turcique ;
- La fosse sphéno-temporale, constituée de la grande aile du sphénoïde et de la partie squameuse du temporal. Elle soutient le lobe temporal du cerveau et communique avec l'orbite par la fissure orbitaire supérieure. En arrière de celle-ci se trouvent successivement les foramens rond, ovale, épineux, et déchiré ; latéralement siègent l'empreinte trigéminal, les hiatus des nerfs grand et petit pétreux, l'éminence arquée, et le sillon ramifié de l'artère méningée moyenne. Le sillon de l'artère méningée moyenne part du foramen épineux.

○ **La fosse crânienne postérieure :**

Sa partie médiane présente d'avant en arrière : le clivus, le foramen magnum, point déclive de la fosse, la tête et la protubérance occipitale interne.

Latéralement, siègent :

- Le canal du nerf hypoglosse, près du foramen magnum ;
- Le foramen jugulaire, situé à l'extrémité postérieure de la suture pétro occipitale ; du foramen part latéralement le sillon du sinus sigmoïde ;
- Le méat acoustique interne, situé sur la face postérieure de la partie pétreuse de l'os temporal. Il est percé du pore acoustique interne.

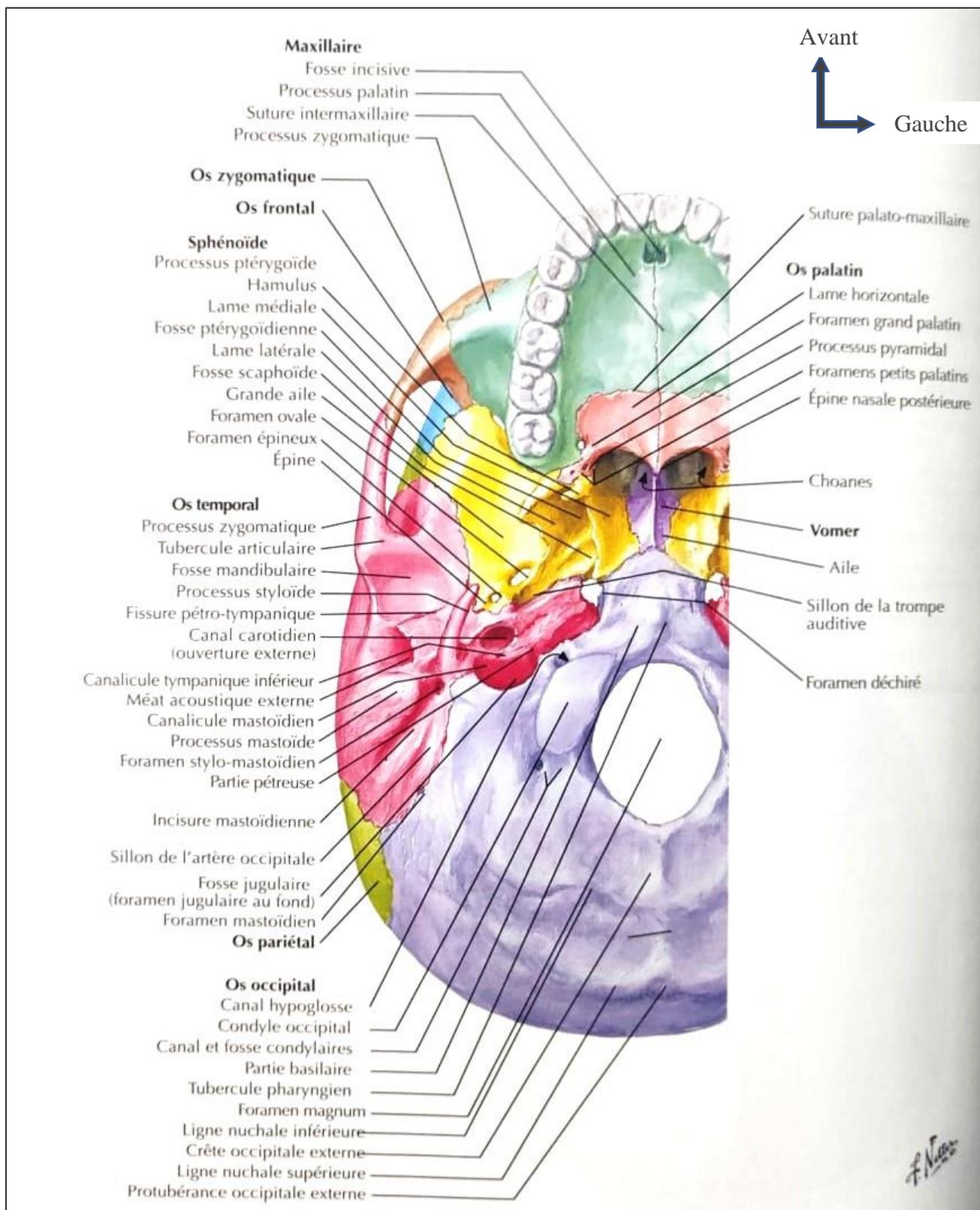


Figure 3: Vue exocrânienne de la base du crâne.

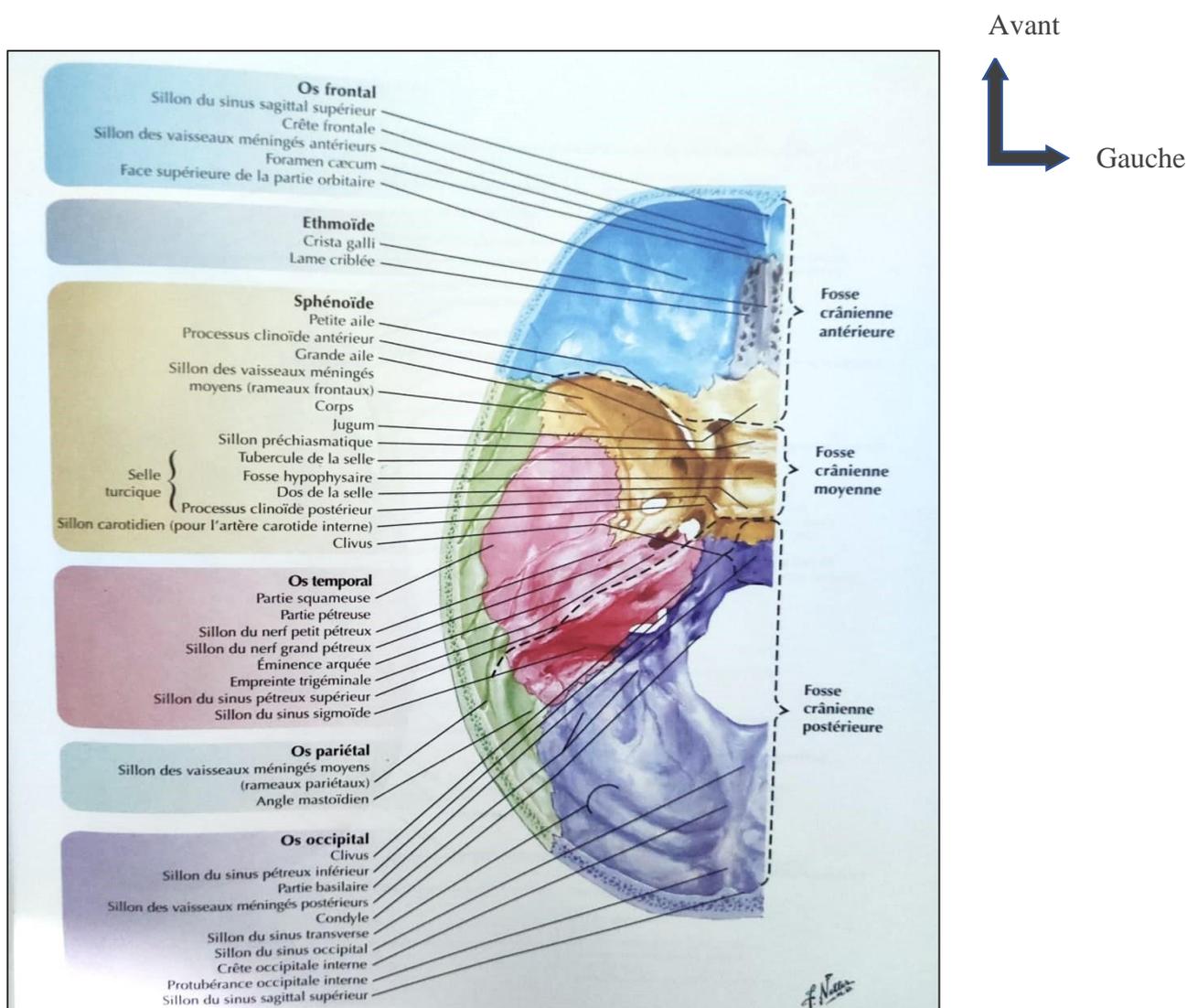


Figure 4: Vue endocrânienne de la base du crâne.

✦ La face

Le squelette facial est un massif complexe creusé par des fosses (les orbites, les fosses nasales) et abrite la cavité orale. Le massif osseux facial comprend deux (2) parties :

- Le massif facial supérieur constitué de 13 os (le maxillaire supérieur, l'os zygomatique, l'os lacrymal, l'os nasal, l'os palatin, le cornet nasal inférieur et le vomer qui est l'os impair) ;
- Le massif facial inférieur formé par la seule mandibule est articulé en avant avec la base du crâne au niveau des articulations temporomandibulaires.

✦ Cavités et fosses de la tête osseuse

La tête osseuse est irrégulière en raison de la présence de cavités et de fosses constituant des loges d'organes ou des voies de passage. Les plus importantes sont :

- la cavité nasale ;
- les sinus para nasaux ;

- l'orbite ;
- les fosses infra temporales et ptérygo-palatine.

- **La cavité nasale**

La cavité nasale, début des voies respiratoires contient l'organe olfactif. C'est une cavité irrégulière, s'ouvrant en avant par l'ouverture piriforme et en arrière, dans le nasopharynx par les choanes. Elle est subdivisée sagittalement par le septum nasal osseux en fosses nasales droite et gauche.

- **Les sinus para nasaux (figure 5)**

Les sinus para nasaux sont des cavités osseuses aérées situées autour de la cavité nasale dans les os maxillaires, sphénoïdal, frontal et ethmoïdal. Leurs parois sont recouvertes d'une membrane muqueuse de type respiratoire continuant avec celle de la cavité nasale

- **Sinus maxillaires**

Les sinus maxillaires, situés dans le corps du maxillaire, est le plus grand des sinus para nasaux. C'est une cavité pyramidale.

- **Sinus ethmoïdaux**

Chaque sinus ethmoïdal, situé dans un labyrinthe ethmoïdal est constitué de nombreuses petites cavités (4 à 17) communicant entre elles : ce sont les cellules ethmoïdales.

Les os s'articulant au labyrinthe ethmoïdal participent à la formation de leur paroi. On distingue selon leur topographie, les cellules ethmoïdales antérieures, moyennes et postérieures.

- **Sinus frontaux**

Au nombre de deux, droit et gauche, ils sont situés dans la partie médiale des arcades sourcilières, et peuvent s'étendre dans la paroi supérieure de l'orbite.

- ✓ Sinus sphénoïdal Situé dans le corps du sphénoïde, il est séparé par le mince septum sphénoïdal, souvent dévié latéralement.
- ✓ L'orbite est une cavité paire qui contient l'organe de la vision. Située à la jonction des os du crâne et de la face, elle a une forme pyramidale.
- ✓ La fosse infra temporale est une large fosse prolongeant la fosse temporale, en bas et en arrière du maxillaire.
- ✓ Fosse ptérygo-palatine Elle prolonge médialement la fosse infra temporale avec laquelle elle communique par la fissure ptérygo-maxillaire. C'est un carrefour de communication entre les principales cavités et fosses de la face et du crâne.

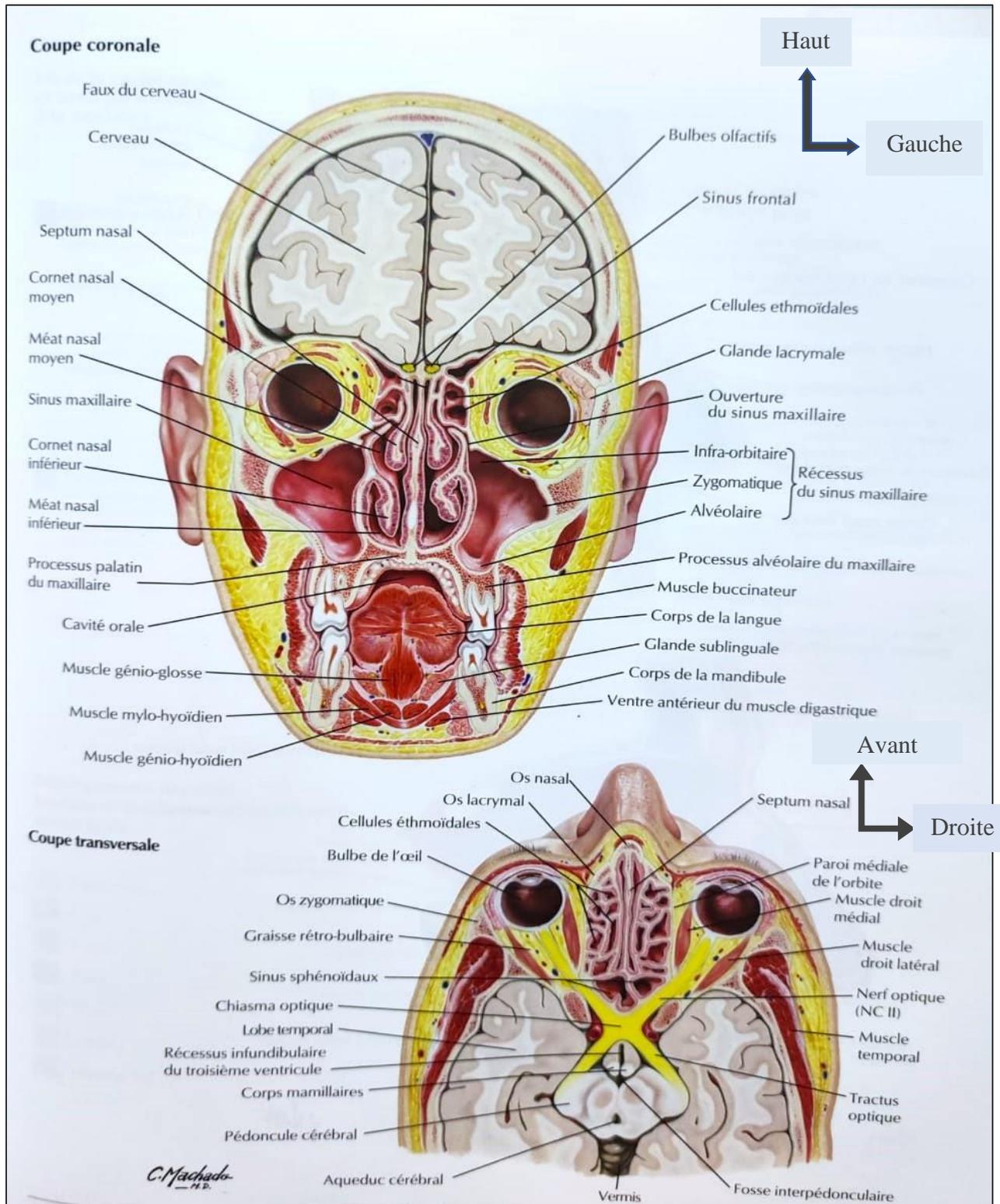


Figure 5: Sinus paranasaux.

1.2.2 Le système nerveux central

Le système nerveux central comprend 3 parties :

- ✦ **La moelle spinale**, partie caudale logée dans le canal rachidien ;

- ✦ Le tronc cérébral et le cervelet, parties moyennes situées dans la fosse postérieure du crâne ;
- ✦ Le cerveau, partie rostrale dans la loge cérébrale du crâne.

Le cerveau mesure en moyenne seize (16) centimètres de long, quatorze (14) centimètres de large, douze (12) centimètres de haut, son poids est estimé à 1300 grammes chez la femme et 1450 grammes chez l'homme ; il est de couleur blanc-grisâtre avec une consistance molle. Le nombre de cellules du cortex cérébral est estimé à dix milliards.

Le système nerveux central comprend l'encéphale et la moelle épinière, qui se développent tous les deux à partir du tube neural. Nous étudierons en particulier l'encéphale car c'est l'élément important qui est logé dans la boîte crânienne.

✦ **L'Encéphale**

C'est la partie du système nerveux central comprise à l'intérieure de la boîte crânienne. Il compte parmi les plus gros organes du corps humain. Les quatre principales parties de l'encéphale sont : le tronc cérébral, le cervelet, et le cerveau. L'encéphale est protégé par les os du crâne et par les méninges crâniennes.

➤ **Le Tronc Cérébral :**

Il est constitué par le bulbe, le pont et le mésencéphale.

○ **Le bulbe :**

Relaie les influx sensitifs et les commandes motrices entre les autres parties de l'encéphale et la moelle épinière. Les centres vitaux régissent les battements du cœur, la respiration (avec l'intervention du pont) et le diamètre des vaisseaux sanguins. La formation réticulaire remplit des fonctions liées à la conscience et au réveil. D'autres centres coordonnent la déglutition, le vomissement, la toux, l'éternuement et le hoquet. Le bulbe rachidien contient des noyaux d'origine des nerfs crâniens VIII, IX, X, XI et XII.

○ **Le pont :**

Il est localisé au-dessus du bulbe et non loin du cervelet (en avant du cervelet). Il relaie les influx nerveux entre les hémisphères du cervelet et entre le bulbe rachidien et le mésencéphale. Il contient les noyaux d'origine des nerfs crâniens V, VI, VII et VIII. Avec le bulbe rachidien, le centre pneumotaxique et le centre apneustique concourent à la respiration.

○ **Le mésencéphale**

Relaie les commandes motrices entre le cortex cérébral, le pont et les influx sensitifs entre la moelle épinière et le thalamus. Il contient les noyaux d'origine des nerfs III et IV.

➤ **Le cervelet**

Est situé en arrière du tronc cérébral. Il compare les mouvements planifiés aux mouvements en cours afin de coordonner les mouvements complexes et précis ; régit la posture et l'équilibre.

➤ **Cerveau**

Il couvre le diencephale comme le chapeau d'un champignon en couronne et forme la plus grosse partie de l'encéphale. Le cortex cérébral passe d'une couche superficielle qui est constituée de substance grise. Cette couche recouvre la substance blanche cérébrale. Il présente à sa surface de multiples replis saillants appelés gyrus entre lesquels il existe des rainures superficielles (fissures) et profondes (sillons). Une fissure très profonde longitudinale sépare le cerveau en deux moitiés appelées hémisphères cérébraux. Le cerveau est également le siège de l'intelligence. C'est lui qui nous permet de lire, écrire, parler, de nous rappeler le passé et planifier l'avenir.

○ **L'hypothalamus**

Régit et intègre les activités du système nerveux autonome et de l'hypophyse. Il régit les émotions, les comportements et les rythmes circadiens. Il assure la régulation de la température corporelle ainsi que l'apport d'aliments et de liquides.

○ **L'épithalamus**

Situé au-dessus et à l'arrière du thalamus. Il est formé de la glande pinéale et des noyaux habénulaire qui interviennent dans l'olfaction et particulièrement dans les réponses émotionnelles aux odeurs.

○ **Le thalamus**

Est formé de deux masses jumelles de substance grise organisées en noyaux avec ici et là des faisceaux de substance blanche. Il relaie tous les influx sensitifs du cortex cérébral, assure une perception grossière du toucher, de la pression, de la douleur et de la température. Il intervient aussi dans les émotions et la mémoire.

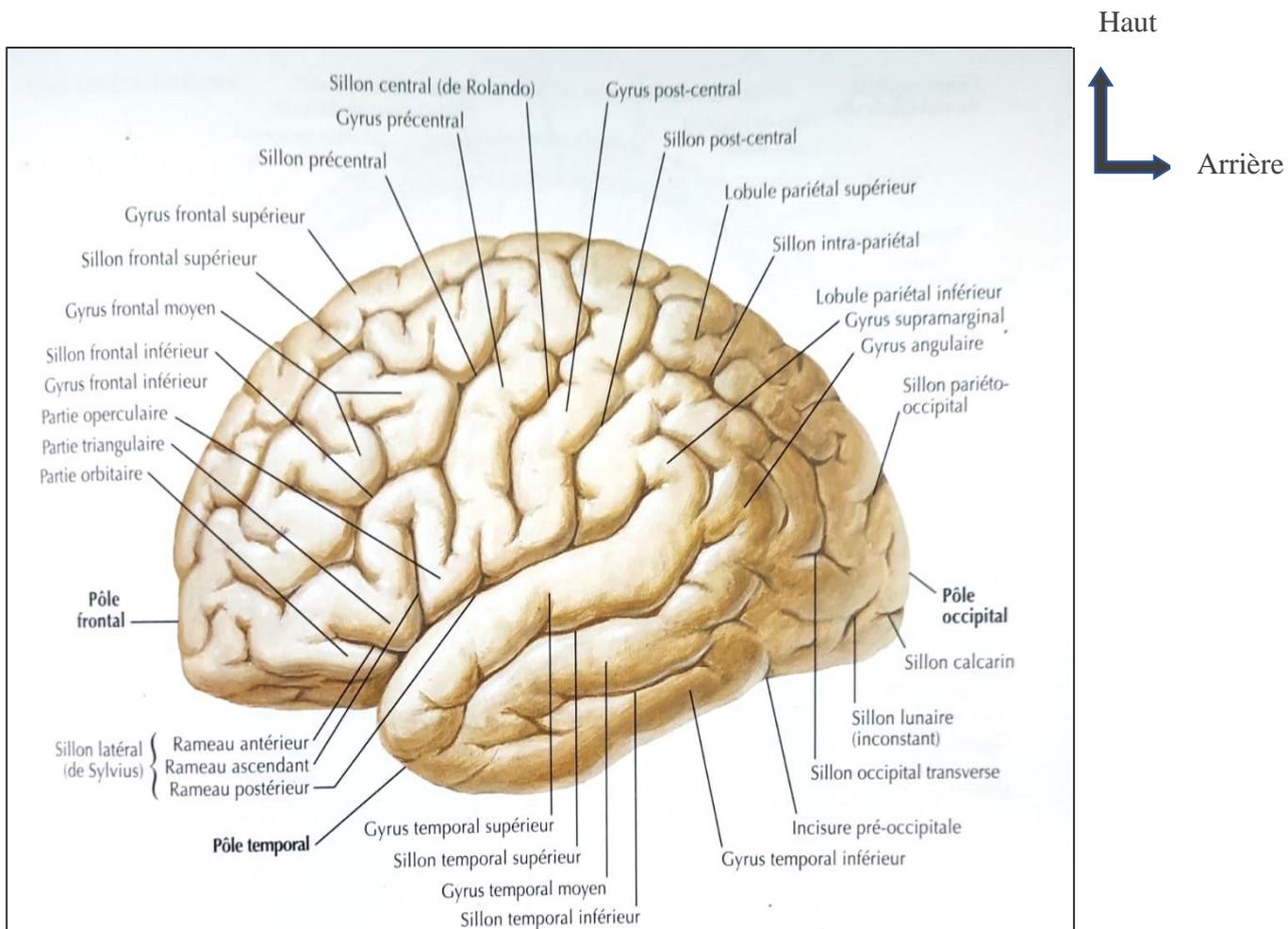


Figure 6: Vue latérale du cerveau.

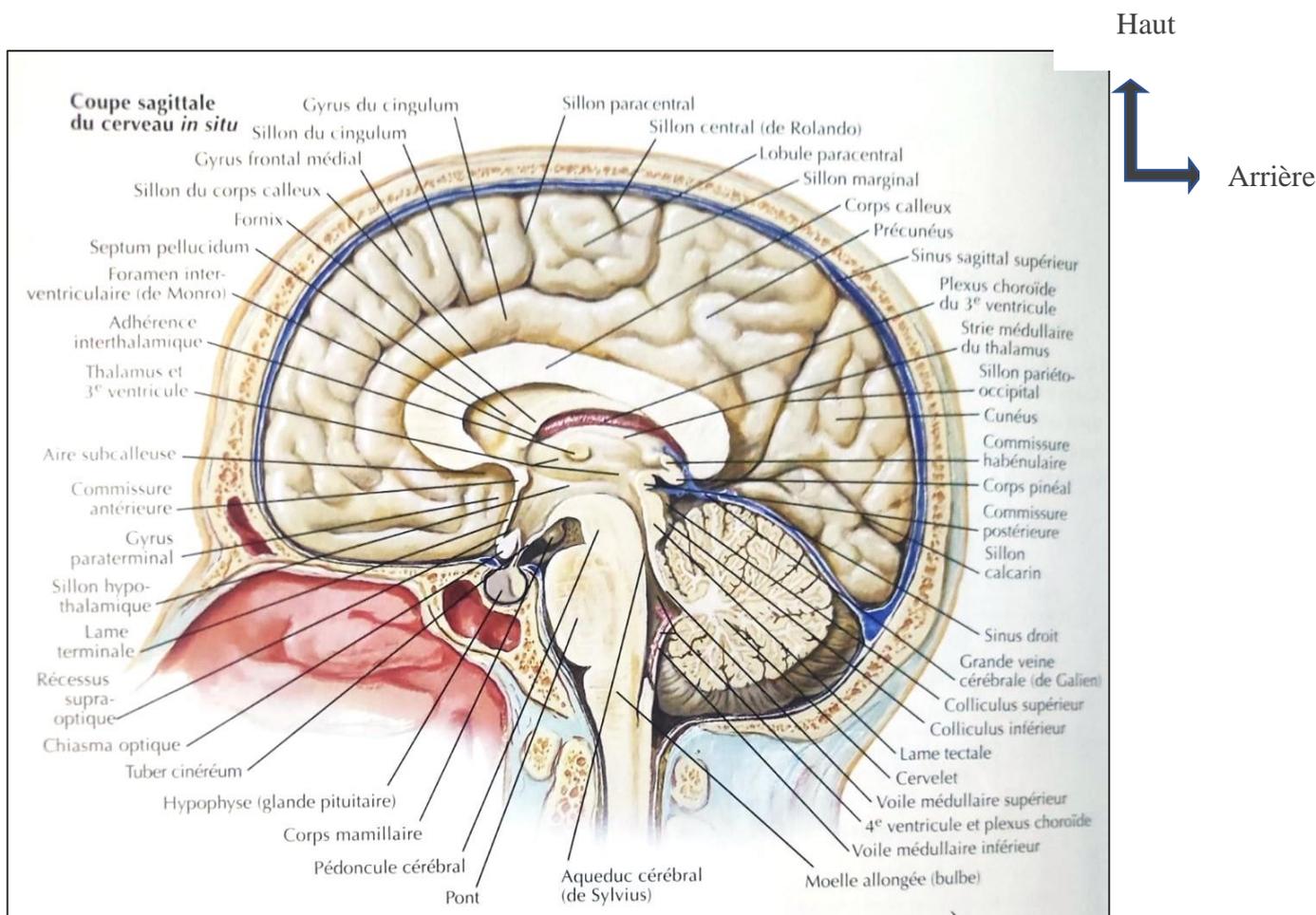


Figure 7: Coupe sagittale l'encéphale in situ.

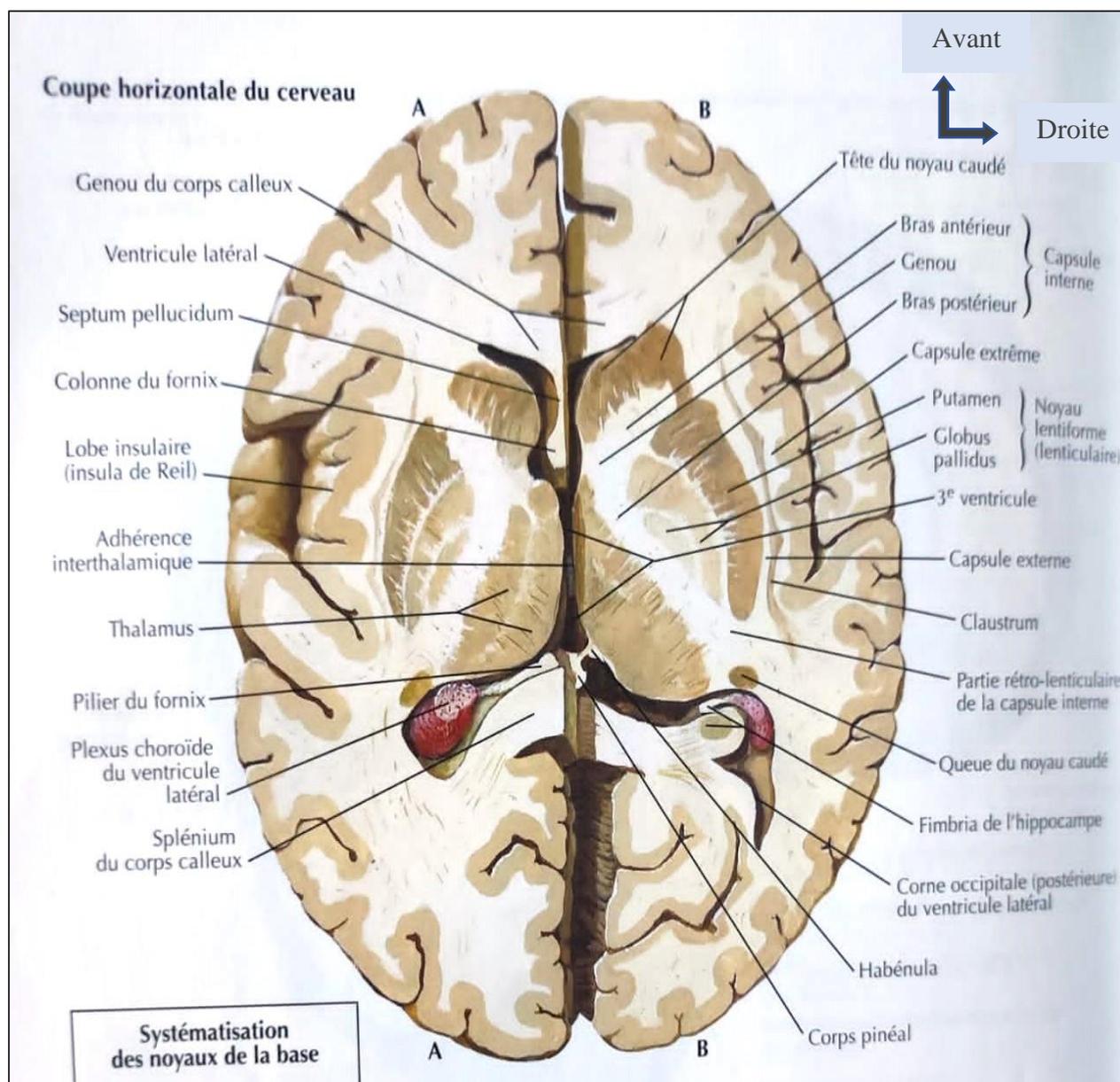


Figure 8: Coupe horizontale du cerveau.

✦ **Les méninges :** (figure 9)

Le cerveau est protégé par les méninges crâniennes ou enveloppes méningées que sont la dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère.

○ **La dure- mère ou pachyméninge :**

Méninge de protection la plus externe tapissant la paroi interne de la boîte crânienne, elle est formée par des fibroblastes. Elle envoie dans la cavité crânienne des prolongements ou cloisons dont les principaux sont la tente du cervelet et la faux du cerveau.

- La tente du cervelet, cloison horizontale, sépare la loge postérieure du crâne ou fosse cérébrale postérieure de la loge hémisphérique.

- La faux du cerveau, cloison sagittale incomplète, divise la loge cérébrale en 2 loges hémisphériques droite et gauche.
- La tente de l'hypophyse et la paroi du sinus caverneux sont d'autres émanations de la dure-mère.

- **L'arachnoïde :**

Méninge de glissement, séreuse à deux (2) feuillets, appliquée à la face interne de la dure-mère, elle est dérivée des crêtes neurales. Les cavités arachnoïdiennes, situées entre la dure-mère et la pie-mère où circule le liquide céphalo-spinal, s'élargissent en certains endroits constituant ainsi les citernes ou confluent et lacs.

- **La pie-mère :**

Méninge nourricière, porte vaisseau appliqué à la surface du système nerveux central, elle est aussi une leptoméninge ou méninge molle ; elle contribue, au niveau des toiles épendymaires ventriculaires, à la formation des plexus choroïdes.

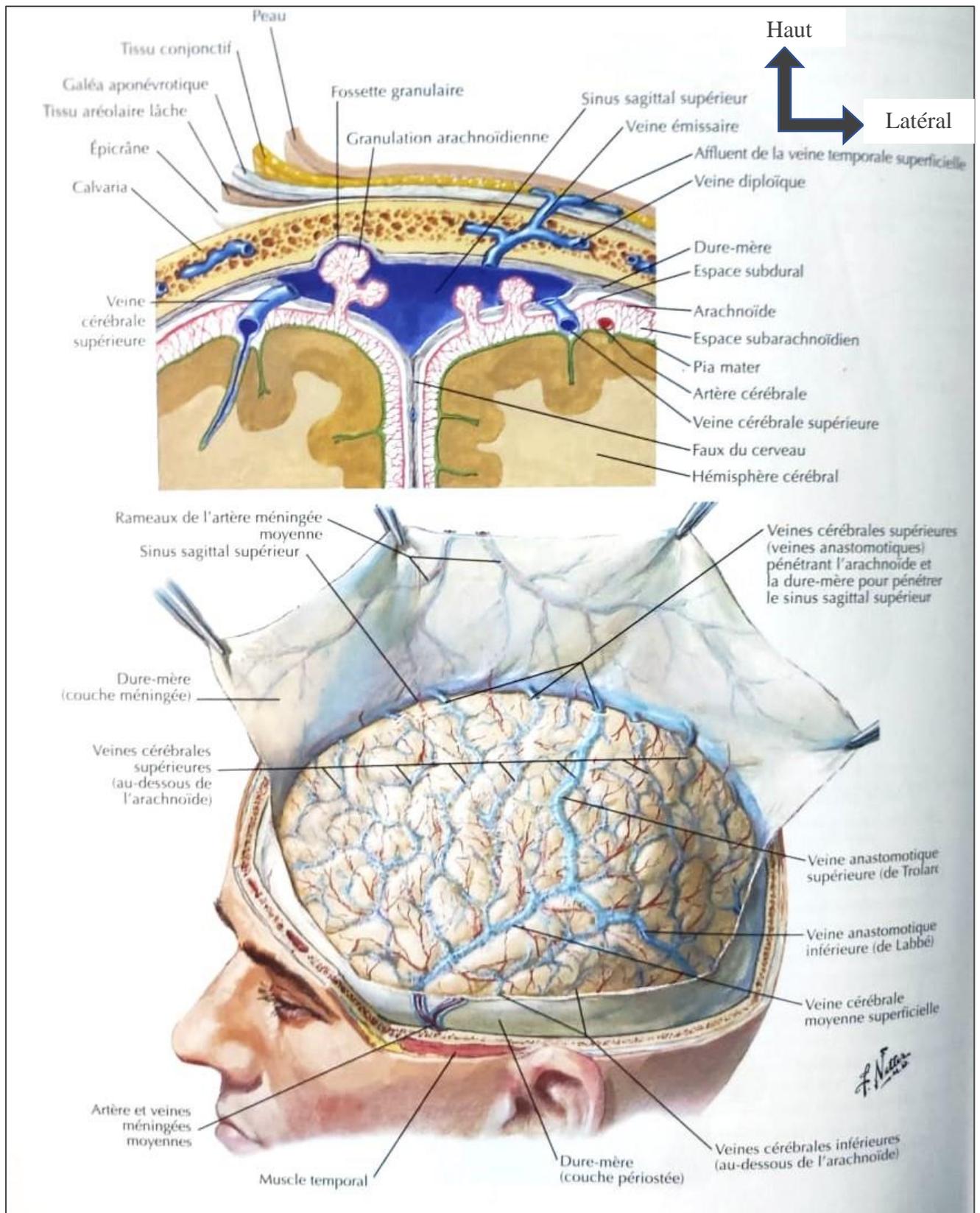


Figure 9: Coupe des méninges au niveau du sinus sagittal supérieur.

1.2.3 Vascolarisation du cerveau et des méninges :

1.2.3.1 La vascularisation du cerveau :

✦ Vascolarisation artérielle (figure 10) :

La vascularisation artérielle de l'encéphale ne ressemble pas à celle des autres organes. Le sang lui est apporté par quatre grosses artères, les deux carotides internes et les deux artères vertébrales, le tout forme un cercle anastomotique appelé polygone de Willis. De manière schématique le système carotidien irrigue les territoires antérieurs et le système vertébro-basilaire assure l'irrigation des territoires postérieurs.

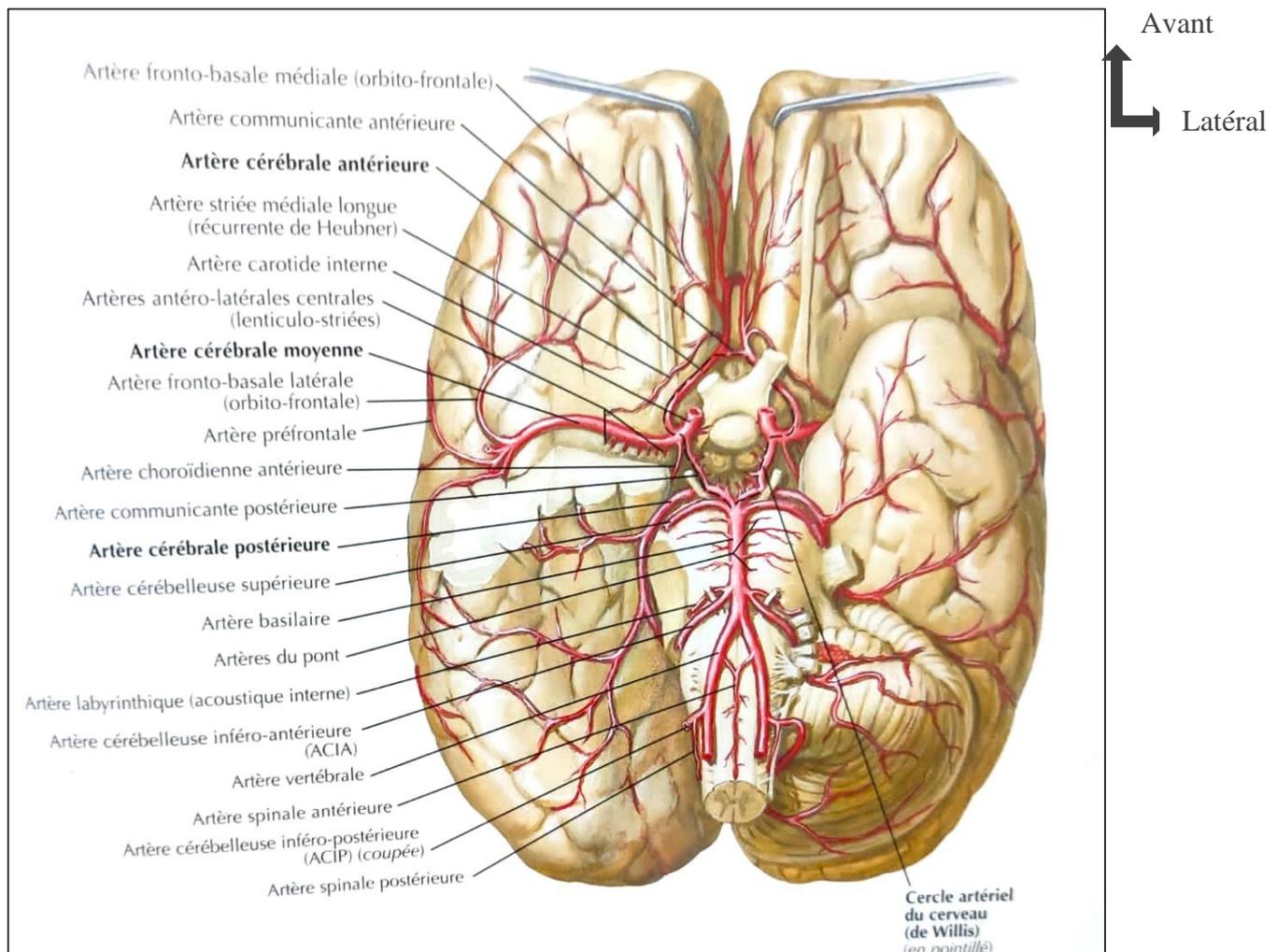


Figure 10: Vue inférieure et coupe des artères encéphaliques.

○ Le système carotidien :

La naissance de la carotide commune droite se fait au niveau du tronc brachio-céphalique tandis que celle de la carotide commune gauche se passe au niveau de l'arc aortique.

Elles cheminent médialement à la veine jugulaire interne et antérieurement au rachis puis font une bifurcation au niveau de C4 pour donner les Carotides externe et interne. La carotide externe vascularise la face tandis la carotide interne le cerveau. Pour atteindre l'intérieur de la boîte crânienne la carotide interne passe par le canal carotidien qui se situe sur la surface inférieure du crâne, ensuite passe par le rocher (la partie pétreuse de l'os temporal) puis émerge à la pointe de ce dernier dans la fosse crânienne moyenne au-dessus du foramen déchiré. Elle passe ensuite par le sinus caverneux pour finalement rejoindre le Polygone de Willis. On distingue généralement un Segment cervical C1, un segment intra pétreux C2 et le segment intra caverneux C3 qui forme le siphon carotidien avec le 4eme segment intracérébral C4. Durant son trajet la carotide interne est accompagnée par un plexus sympathique et un plexus veineux.

○ **Les artères vertébrales :**

Les deux artères vertébrales sont issues dans 90% des cas des artères sous-clavières, elles-mêmes issues du tronc brachio-céphalique du côté droit et directement de l'aorte ascendante du côté gauche. Leur rapport est étroit avec les vertèbres cervicales puisqu'elles longent le rachis en traversant le foramen transversaire (de C6 à C1) puis entrent dans le crâne par le foramen magnum tout en contournant latéralement l'Atlas. Les deux artères vertébrales cheminent à la face antérieure du tronc cérébral à l'intérieure de la fosse cérébrale postérieure puis fusionnent au niveau de la jonction bulbo-pontique pour donner naissance à l'artère basilaire, qui est l'axe de la vascularisation du tronc et de la région caudale des hémisphères.

○ **Le polygone de Willis :**

Le polygone de Willis est situé entre la face inférieure du cerveau et la base du crâne et se baigne dans l'espace sous-arachnoïdienne plus précisément dans la citerne opto-chiasmatique. C'est un système d'anastomose unifiant les circulations antérieures et postérieures. Il est constitué par les voies artérielles d'apport du cerveau : les artères carotides internes et le tronc vertébro-basilaire et par leurs anastomoses. Les artères carotides internes donnent ses branches terminales que sont l'artère cérébrale antérieure et l'artère cérébrale moyenne. Les artères cérébrales antérieures (ACA) se communiquent entre elles à travers l'artère communicante antérieure reliant ainsi les circulations gauche et droite de l'encéphale. Les artères communicantes postérieures (ACoP) qui permettent de communiquer les artères cérébrales postérieures (ACP) branches terminales de l'artère basilaire à la carotide interne. Ce circuit est appelé cercle de Willis.

✦ **La vascularisation veineuse (figures 11):**

Les veines superficielles, les veines profondes et les sinus crâniens, situés entre les deux couches de la dure-mère, participent au drainage veineux du cerveau et ne contiennent pas de valvule. Les veines superficielles se drainent dans le sinus sagittal supérieur qui rejoint le confluent des sinus, le sinus droit puis le sinus latéral pour se jeter finalement dans la veine jugulaire interne. Leur thrombose isolée provoque une triade caractéristique de symptômes : céphalées, crises épileptiques focales et déficits neurologiques focaux. Les principales veines superficielles sont les suivantes : La veine moyenne superficielle (paire) ou veine sylvienne superficielle se situe sur la partie antérieure du sillon Sylvien. Elle est en connexion avec le sinus caverneux. La veine anastomotique supérieure (paire) ou veine de Trolard relie la veine moyenne superficielle et la veine de Labbé au sinus sagittal supérieur. La veine anastomotique inférieure (paire) ou de Labbé relie les veines moyennes superficielles et les veines de Trolard aux sinus transverses. Les veines émissaires percent le crâne pour faire la connexion entre les sinus veineux cérébraux et les veines exocrâniennes. Il y a des variations interindividuelles, mais on peut nommer par exemple les veines émissaires frontale, pariétale et mastoïdienne. Il en existe d'autres n'ayant pas reçu de nom. La veine basale (paire) ou veine de Rosenthal se situe sur la face ventrale du lobe temporal et se jette dans la grande veine cérébrale (de Galien). Les tailles et les connexions des veines de Trolard et de Labbé peuvent varier. Les veines cérébrales profondes sont au centre du cerveau. Elles drainent les structures internes du prosencéphale (les toiles choroïdiennes, les noyaux striés et le thalamus). Les principales veines profondes sont les suivantes : La veine thalamostriée (paire) ou veine terminale parcourt la strie terminale qui se trouve entre le thalamus et le noyau caudé sur la face inférolatérale des ventricules latéraux. A la hauteur des foramina de Monroe, elle repart vers l'arrière pour se jeter dans la veine cérébrale interne. La veine cérébrale interne (paire) chemine sur le côté du 3^e ventricule pour se jeter dans la veine de Galien postérieurement à la glande pinéale. La veine choroïdienne (paire) voyage avec le plexus choroïde parallèlement à la veine thalamostriée. Elle finit comme cette dernière dans la veine cérébrale interne. La grande veine cérébrale ou veine de Galien (impaire) se trouve sous le splénium du corps calleux et se jette dans le sinus droit.

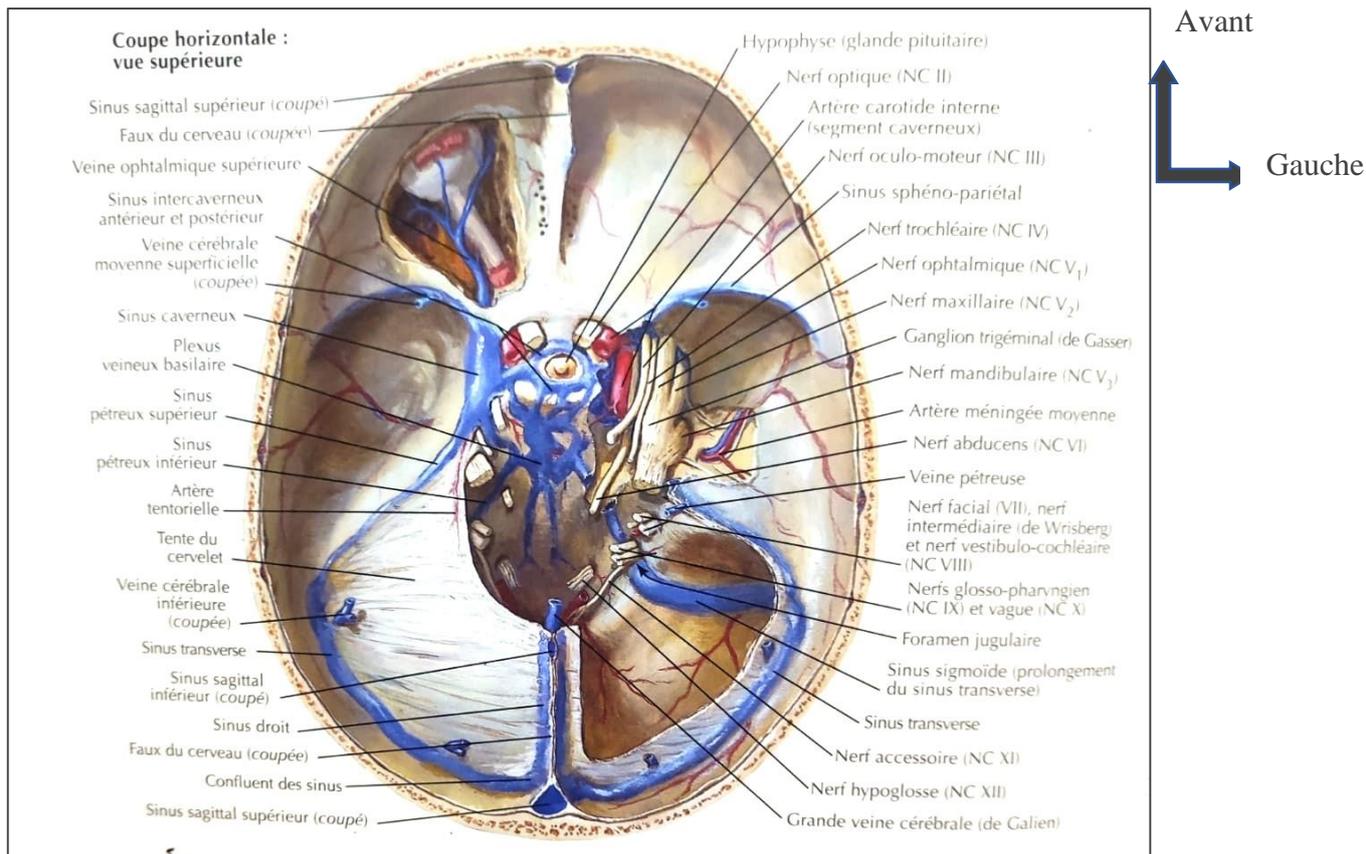


Figure 11: Sinus veineux de la dure mère.

1.2.3.2 Vascularisation des méninges :

✦ Vascularisation de la dure-mère crânienne :

La dure-mère crânienne présente un réseau complexe constitué :

- d'artères ;
- de veines ;

➤ Artères :

○ Branches principales :

Comme toutes les membranes fibreuses, la dure-mère est peu vascularisée. Les artères qui lui sont destinées proviennent de plusieurs sources :

- artères méningées antérieures : ce sont des branches des artères éthmoïdales, qui sont elles-mêmes des branches de la partie cérébrale de l'artère carotide interne. Ces artères méningées antérieures se distribuent à la part de antérieure de la dure-mère.
- artère méningée moyenne : c'est la plus importante de toutes les artères méningées. Elle naît de l'artère maxillaire interne, elle-même issue de la carotide externe. Elle pénètre dans le

plancher de la fosse crânienne moyenne en creusant un sillon osseux, et se ramifie dans la partie frontale et pariétale de la dure-mère.

- artère méningée accessoire : inconstante, elle peut naître de l' artère méningée moyenne et elle pénètre dans le crâne par le foramen ovale pour aller vasculariser le ganglion trigéminal.
- artères méningées postérieures : ce sont des rameaux méningés qui proviennent essentiellement de l'artère pharyngienne ascendante (branche collatérale de l'artère carotide externe), mais qui peuvent être également issus des artères vertébrales. Suivant leurs origines, ces rameaux pénètrent dans le crâne par le foramen occipital ou par le foramen jugulaire et se rendent dans la partie postérieure de la dure-mère, notamment la tente et la faux du cervelet.

- **Branches inconstantes**

A côtés des branches précédentes, qui sont généralement constantes, il existe des artères qui sont moins importantes et qui parfois peuvent faire défaut.

Ces artères inconstantes sont :

- une artère mastoïdienne qui passe par le foramen mastoïdien.
- une branche qui arrive par le trou condylien antérieur. un rameau, généralement très grêle qui passe par le trou occipital.
- quelques petits rameaux artériels fournis par l' artère carotide interne, et qui sont destinés aux parois du sinus caverneux.
- quelques ramuscules qui se distribuent aux parois latérales de la dure-mère.

La plupart de ces artères, quoique occupant l'épaisseur de la dure-mère, envoient leurs principales divisions au diploé, n'abandonnant en général que de simples capillaires à la membrane fibreuse

- **Double réseau**

La dure-mère présente deux réseaux vasculaires. Nous venons de voir le premier en rapport avec le feuillet externe, l'autre est situé dans le feuillet interne. Ce dernier est constitué par des mailles allongées et présente au niveau des points nodaux des élargissements ampullaires, arrondis ou allongés de dimensions fort variables. Sur certains points, il existe des poches souvent volumineuses qui d'une part reçoivent un certain nombre de capillaires et d'autre part, donnent naissance à une veine. Ce sont des réservoirs intermédiaires entre les veines et les capillaires.

➤ **Veines :**

Les veines de la dure-mère se répartissent, comme les artères, en deux réseaux, l'un est superficiel pour le feuillet externe et l'autre est profond pour le feuillet interne. Ce sont ces veines qui se jettent dans les sinus que nous avons décrits précédemment.

○ **Réseau profond :**

Ce réseau est relativement peu développé et est constitué par de larges mailles, de forme très irrégulière. Les vaisseaux qui en dérivent se jettent dans le réseau superficiel.

○ **Réseau superficiel :**

Ce réseau comprend deux sortes de veines; les unes cheminent isolément et se terminent dans différentes veines de la dure-mère, les autres sont beaucoup plus importantes et elles accompagnent les artères. Ces dernières sont tantôt uniques, tantôt doubles. Ainsi, l'artère méningée moyenne est constamment accompagnée de deux veines. Contrairement à la plupart des veines, qui augmentent de volume en se rapprochant du cœur, les grosses veines du feuillet externe de la dure-mère présentent dans toute leur étendue un diamètre constant. La plupart d'entre elles communiquent en haut avec le sinus sagittal supérieur et s'ouvrent en bas dans le plexus veineux ptérygoïdien. Ce sont de larges voies d'anastomoses qui unissent le réseau extra-crânien au réseau intracrânien.

✦ **Vascularisation de la pie-mère crânienne :**

○ **Vaisseaux :**

La pie-mère n'est pas vascularisée au sens propre du terme car il n'y a pas de vaisseaux qui viennent l'irriguer. Par contre, c'est une voie de passage importante pour la circulation cérébrale. (Aubert H 1985) Au moment où les vaisseaux quittent la pie-mère pour rejoindre le névraxe, *l'intimapia* se replie autour d'eux et forme une gaine tubulaire, appelée gaine adventice, qui les accompagne plus ou moins loin dans la substance nerveuse. Les réseaux capillaires des circonvolutions partent des veines médullaires et corticales et se rendent à la pie-mère en suivant, mais en sens inverse, le même trajet que les artères homonymes. Ces veines sont beaucoup plus volumineuses que les artères correspondantes et, arrivées au niveau de la pie-mère, elles aboutissent dans des rameaux plus volumineux pour finalement se terminer dans les sinus de la dure-mère.

✦ **Vascularisation de l'arachnoïde**

L'arachnoïde ne possède pas de vaisseaux lui appartenant en propre et, comme la pie-mère, elle constitue une voie de passage des artères et des veines vers le cerveau ou à partir du cerveau.

1.3 Etiopathogénie:

1.3.1 Rappel physiopathologique :

1.3.1.1 Porte d'entrée :

L'atteinte de l'espace sous-dural est le plus souvent une contamination de voisinage à partir d'une infection des sinus paranasaux. La contamination peut être directe suite à un traumatisme crânien ou après une intervention en neurochirurgie ou en otorhinolaryngologie.

1.3.1.2 Propagation :

L'infection à la fois des veines sous muqueuses dépourvues de valvules et des cavités sinusiennes se transmet de façon rétrograde aux veines sous durales. L'infection se propage aux espaces extra ou sous-duraux par ostéites des parois ou par voie veineuse vers le système veineux intracrânien, source de thrombophlébite.

1.3.1.3 Constitution de l'empyème :

Une réaction méningée tend à limiter cette infection par la formation de dépôt de fibrine qui contribue à former des néomembranes puis un encapsulement.

1.3.2 Rappel anatomopathologique :

Il évolue en quatre phases :

- Encéphalite pré-suppurative (« Cérébrite » précoce) : J1 à J3 inflammation localisée (polynucléaires neutrophiles, une nécrose tissulaire et un œdème).
- Collection purulente sans coque (« Cérébrite » tardive) : J4 à J9 zone nécrotique centrale et extension de la zone inflammatoire, avec infiltrat de lymphocytes et de macrophages.
- Collection purulente avec capsule fine (Encapsulation précoce) : J10 à J14 une gliose ou fibrose périphérique associée à une hyper vascularisation, formation de la capsule bien vascularisée qui protège la matière cérébrale environnante de l'extension bactérienne.
- Collection purulente avec coque épaisse (Encapsulation tardive) : à partir de J15, où la capsule est définitivement formée, par consolidation à l'aide de couches de cellules gliales, de collagènes et de granulocytes, encerclant l'abcès formant une paroi relativement étanche.

○ Empyème sous dural :

Les empyèmes sous-duraux intracrâniens réalisent une collection suppurée extra cérébrale située entre la dure-mère et l'arachnoïde. Il est rare que le processus infectieux s'étende directement par continuité à partir d'une sinusite ou d'une ostéite, formant progressivement une collection suppurée extra durale, puis sous durale cloisonnée :[17] l'infection des veines sous muqueuses, dépourvues de valvules, des cavités sinusiennes[18] se transmet de façon rétrograde aux veines sous durales. C'est dans cet espace que se développe l'infection, alors

qu'une réaction méningée tend à la limiter par la formation des dépôts de fibrine qui contribue à former des néomembranes [19] puis un encapsulement [17, 20, 21]

○ **Empyème extra dural**

Le mécanisme de développement est proche de celui de l'empyème sous dural. L'empyème extra dural est en général secondaire à une infection de l'oreille moyenne ou des sinus de la face [22, 23], parfois à une intervention ORL ou neurochirurgicale.

1.4 Etude clinique :

1.4.1 L'empyème sous dural :

1.4.1.1 Circonstance de découverte :

Les manifestations cliniques initiales d'un empyème sous dural peuvent difficilement être différenciées de celles d'une sinusite ou d'une thrombose veineuse corticale.

Les empyèmes sous duraux s'accompagnent de fièvre et de céphalées. Lors d'empyèmes sous duraux le cerveau est nettement plus exposé puisqu'il n'est plus couvert par la méninge dure et du fait de la possibilité de thromboses de veines, nombreuses dans l'espace sous dural. Ainsi les empyèmes peuvent-ils être découverts à l'occasion de signes neurologiques focaux (convulsions, déficits focaux...) dans le cadre d'une éventuelle thrombophlébite.

1.4.1.2 Phase de début :

Le début simule souvent une sinusite ou une thrombose veineuse corticale. Ce début est souvent progressif sur une quinzaine de jours, fait de céphalées et de fièvre sans déficit neurologique focal. Il est parfois brutal, fait de comitialité et de déficit neurologique.

1.4.1.3 Phase d'état :

La phase d'état est marquée par un déficit neurologique focal d'apparition brutal ou rapide (aggravation brutale généralement témoin d'une thrombophlébite corticale), avec ou sans signes d'atteinte corticale faits de crise épileptiques focales ou généralisées avec troubles des fonctions supérieures [24], hypertension intracrânienne et syndrome infectieux modéré.

Classiquement, le diagnostic des EIC repose sur la triade de BERGMAN associant :

- un syndrome infectieux ;
- un syndrome d'hypertension intracrânienne ;
- un signe de focalisation neurologique.

1.4.2 L'empyème extra dural :

Les empyèmes extra duraux sont souvent peu symptomatologiques. En effet, les signes infectieux sont peu marqués (pas de fièvre en particulier) et les signes neurologiques n'apparaissent que lorsque l'effet de masse engendré par la collection est suffisamment

importante. Les antibiotiques à faibles doses atténuent la symptomatologies et masquent la gravité de ces empyèmes, sans pour autant prévenir une décompensation rapide[22, 23]

1.4.3 Etiopathogénie :

1.4.3.1 L'origine ou la porte d'entrée :

La porte d'entrée de la suppuration peut être locale, régionale ou hémotogène, mais parfois la porte d'entrée n'est pas retrouvée et est considérée dans ce cas comme idiopathique.

○ Les portes d'entrée locales :

Il peut s'agir d'une ostéite des os du crâne[25], ou d'une lésion post traumatique, ou d'un halo de traction transcrânienne[26]. Les infections du scalp, les surinfections de volet, les plaies craniocérébrales, et les ostéites peuvent se compliquer d'empyèmes intracrâniens.

○ Les portes d'entrée régionales :

Certains empyèmes intracrâniens peuvent être liés à une extension directe à partir d'un foyer infectieux d'une collection suppurée du voisinage. La porte d'entrée des empyèmes est toujours locorégionale :

- Les otites aiguës ou chroniques et les sinusites de la face représentent une porte d'entrée fréquente des empyèmes intracrâniens.

- Les sinusites frontales peuvent être à l'origine d'empyèmes sous-duraux.

La porte d'entrée est, dans la majorité des cas, une infection des sinus de la face, beaucoup plus rarement une infection otologique, une ostéite ou parfois même un traumatisme ouvert[17, 20, 24, 27]

1.4.3.2 Les germes en cause :

Les germes les plus fréquents de nos jours sont le *Streptocoque*[17, 20, 21, 24], l'entérocoque et les germes anaérobies [28].

- Le *fusobacterium*, le *clostridium*, le *propionibacterium* sont des causes importantes de suppurations.

- Le *Staphylocoque*, l'*Escherichia coli*, l'*Haemophilus influenzae*, le *Pasturella multocida*, l'*Actinomyces israelii*, le *Streptocoque* et le *Pseudomonas aeruginosa* sont des causes rares de suppurations collectées.

- Les germes les plus rencontrés en post- opératoire sont : *Proteus*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinebacter*, *Pasturella multocida*.

- Exceptionnellement on peut retrouver *Salmonella*, *Haemophilus influenzae* et *Neisseria meningitidis* dans les suppurations.

1.5 Etude paraclinique :

1.5.1 Radiographie standard du crâne :

Longtemps seul moyen iconographique en pathologie neurologique centrale, les radiographies du crâne ont depuis perdu énormément de leur intérêt. La radiographie de profil est encore parfois utilisée pour cartographier l'ensemble de la voûte crânienne à la recherche de lésions osseuses malignes. Les incidences de face permettent d'explorer les sinus de la face.

Elle peut mettre en évidence :

- Une disjonction des sutures chez les nourrissons ;
- Une déminéralisation osseuse ;
- Une fracture osseuse ;
- Une ostéite du crâne ;
- Une sinusite ;
- Un corps étranger

En cas d'EED la radiographie du crâne révèle presque toujours une fracture du crâne, une ostéite ou une ostéomyélite [3]

1.5.2 Echographie trans-fontanelle :

Pratiquée chez les nourrissons, elle a un intérêt diagnostique majeur en matière d'EIC, car elle ne demande pas une préparation, elle est peu coûteuse et peut être répétée à plusieurs reprises. Elle permet de voir la localisation et l'étendue de l'EIC et un éventuel effet de masse

Elle révèle en cas d'ESD une masse superficielle avec une délimitation incomplète correspondant à la partie adjacente à la dure mère et à l'os, et une hétérogénéité du signal témoignant de l'existence de débris en son sein.

L'échographie trans-fontanelle reste moins performante que la TDM en matière de différenciation entre l'effusion et l'ESD, le rehaussement du contraste après injection du produit de contraste au cours de la TDM traduit une réaction inflammatoire des méninges et du cortex cérébral témoignant du caractère purulent de la collection.

1.5.3 La tomodensitométrie cérébrale :

○ Principe :

Son principe consiste à réaliser des coupes fines de la région anatomique à explorer. Le rayon X qui traversent le corps sont plus ou moins arrêtés en fonction de la densité des tissus. Les données obtenues sont traitées par informatique pour donner des images.

La tomodensitométrie repose sur deux principes :

- La mesure de l'atténuation d'un faisceau de rayon x par un corps et le calcul de son coefficient d'absorption donc de sa densité radiologique

- La reconstitution d'une image de l'objet à partir de ses différentes projections.

- o **Technique :**

Un examen tomодensitométrique se déroule habituellement en deux phases :

- Une première acquisition « en contraste spontané », c'est-à-dire sans injection de produit de contraste qui permet d'étudier les différentes structures du cerveau ainsi que les principales anomalies de densités (hyperdensité spontanée et hypodensité)
- La seconde phase consiste en une nouvelle acquisition tomодensitométrique après injection de produit de contraste iodé (après cette assuré que le patient ne présente pas d'allergie au produit de contraste ou d'insuffisance rénale sévère). Cette injection permet de visualiser tous les processus pathologiques pour lesquels il existe une rupture de la barrière hématoencéphalique, sous forme d'un rehaussement en périphérie après l'injection, d'une « prise de contraste » de la lésion.

- o **Résultats :**

L'examen de dépistage des empyèmes intracrâniens est le scanner avec injection de produit de contraste[29]

✦ **L'empyème sous dural :**

La TDM met en évidence :

- une hypodensité extra-cérébrale bien limitée, lenticulaire ou falciforme ou croissant lunaire qui prend le contraste de façon intense au niveau de la paroi
- l'existence assez fréquente d'un effet de masse important.

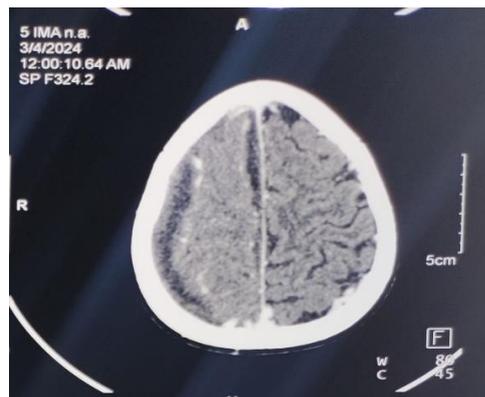


Figure 12: Empyème sous dural droit et inter hémisphérique consécutif à une sinusite maxillo-ethmoïdale au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

✦ **L'empyème extra dural :**

- En cas d'EED, la TDM révèle une hypodensité extra-cérébrale en lentille biconvexe, avec une prise de contraste périphérique intense qui correspond à la dure mère hypervascularisée et refoulée.
- La lésion est parfois associée à un œdème cérébral avec un effet de masse

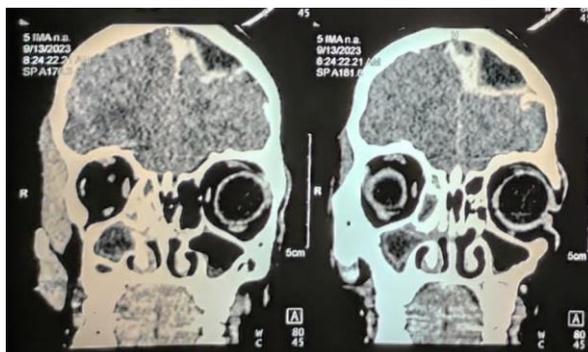


Figure 13: Empyème extradural bi frontal compliquant une sinusite fronto-ethmoïdo-maxillaire droite au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

1.5.4 L'imagerie par résonance magnétique cérébrale :

○ **Principe :**

L'IRM repose principalement sur les propriétés magnétiques des atomes d'hydrogène, très abondants dans le corps humain en grande partie sous forme d'eau. Il s'agit simplement d'observer la résonance magnétique nucléaire (RMN) des protons de l'eau contenu dans l'organisme, c'est-à-dire la réponse des noyaux soumis à un champ électromagnétique extérieur et à une excitation électromagnétique.

Il s'agit d'un examen sans risque biologique connu qui présente néanmoins quelques contre-indications notamment la présence de pace maker ou de pile implantable a fortiori d'ancienne génération, ainsi que la présence d'objets ou de dispositifs métalliques susceptibles de migrer sous l'effet du champ magnétique lors de l'examen, comme un clip vasculaire ou un état métallique intraoculaire. La durée d'acquisition est nettement plus longue qu'un examen scannographique et nécessite donc la coopération du patient.

○ **Technique :**

Les images obtenues sont basées sur les caractéristiques suivantes :densités des protons, temps de relaxation T1 et T2, et mouvement des protons durant l'acquisition. L'image apparait en blanc si le signal est intense «hypersignal » et en noir si le signal est nul ou faible «hyposignal».

Il est possible d'utiliser un produit de contraste différent des produits de contraste iodés de la TDM, à base de gadolinium.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est l'examen de choix pour le diagnostic et la surveillance des EIC, surtout ceux qui sont difficilement détectés à la TDM, siégeant dans la fosse temporale, au niveau de la base en sous temporal et sous frontal ou au niveau de la FCP[11]

○ **Résultats :**

L'EIC se traduit à l'IRM par une hypo intensité dans la séquence T1 et une hyperintensité dans la séquence T2[30, 31]. L'IRM montre mieux l'œdème cérébral et les lésions ischémiques. L'angio IRM est également performante en matière des thromboses sinusiennes associées et des ramollissements hémorragiques[32]

1.5.5 Biologie :

La transition entre la santé et la maladie comporte le plus souvent un chevauchement. On obtient les valeurs de référence chez des personnes dont l'état de santé est déterminé, en tenant compte des facteurs qui peuvent influencer ces valeurs.

- **La numération formule sanguine :** permet de mettre en évidence des anomalies du sang due à l'infection. Le plus souvent une hyperleucocytose, à prédominance neutrophiles, est notée lors des EIC. Celle-ci est présente dans 80 à 100% des cas [33–35], elle peut être modérée, parfois très élevée, dépassant 20000 éléments/mm³.
- **La vitesse de sédimentation :** test aspécifique si on suspecte une maladie inflammatoire et pour suivre son évolution. Elle est le plus souvent accélérée en cas d'empyème intracrânien. Cependant elle peut être sujet de changement physiologique et de modification iatrogène (infusion de produit de contraste contenant de l'iode : VS diminuée).
- **La protéine C réactive (CRP) :** elle réagit aspécifiquement à un processus inflammatoire ou tumoral. Sa valeur diagnostique est comparable à la VS. La CRP n'est cependant pas influencée par les facteurs érythrocytaires ou la grossesse. La CRP à une demi-vie plasmatique de 24-48h, elle réagit plus rapidement que la VS en cas de maladie aigue et se normalise également plus vite (1- 2 semaines) que la VS (4 semaines). Elle supplante la VS dans le diagnostic d'une infection aigue. Elle est le plus souvent positive (>5mg/l) en cas d'EIC.
- **L'hémoculture** et les prélèvements au niveau de la porte d'entrée peuvent isoler le germe en cause.

- **L'examen cytbactériologique de la porte d'entrée** : permet de mettre en évidence le germe en cause.
- **La ponction lombaire** est contre indiquée en cas de suspicion d'EIC [34, 36, 37], ou plus généralement en cas de présence de signes neurologiques focaux, un état de stupeur ou bien un coma, compte tenu des risques d'engagement, voire de décès, qui peuvent potentiellement en découler.

Elle est surtout pratiquée chez les enfants devant la présence de signes méningés orientant vers une méningite. Une fois réalisée, la PL montre :

- souvent une réaction cellulaire sans germe [31, 34, 36, 38];
- des polynucléaires non altérés ;
- une absence de glycorachie ;
- la culture est le plus souvent stérile

1.6 Traitement

1.6.1 But du traitement :

Le but du traitement est le suivant :

- Soulager le patient ;
- Isoler le germe en cause ;
- Traiter la porte d'entrée.

1.6.2 Les moyens et méthodes :

1.6.2.1 Le traitement médical:

Il est fait d'une antibiothérapie et d'un traitement symptomatique.

- **L'antibiothérapie :**

Les infections cérébrales ont largement profité des progrès en microbiologie, avec une meilleure connaissance des germes responsables et une utilisation rationnelle d'antibiotiques ayant une diffusion intracérébrale satisfaisante.

L'antibiothérapie doit être la plus précoce possible, à forte dose et sur plusieurs semaines [29] Elle est d'abord probabiliste à large spectre et sera par la suite adaptée à l'antibiogramme. Très souvent, le germe n'est pas isolé ou la connaissance du germe n'est pas apportée plusieurs jours après la mise en route du traitement. Le choix des antibiotiques dépend alors des circonstances clinique et de la première orientation. Elle est faite d'une association d'antibiotiques dont les plus utilisés sont représentés par les bêtalactamines, les quinolones, les aminosides et les nitroimidazolés.

Le traitement symptomatique est fait :

- d'anti-œdémateux : mannitol, corticoïdes ;

L'HTIC est principalement due à l'œdème cérébral qui est susceptible d'accompagner l'ESD, de ce fait, un traitement anti-œdémateux est institué lorsqu'il existe des symptômes cliniques et/ou radiologiques majeurs d'HTIC, surtout à la phase aigüe.

- d'anticonvulsivants : phénobarbital, diazépam

Les crises convulsives sont fréquentes dans les localisations supratentorielles, compte tenu des infarctus veineux associés et de l'irritation corticale surtout dans les ESD. Un traitement anticonvulsivant doit être instauré de façon systématique chez le patient ayant au moins présenté une (1) crises.

- d'antalgiques-antipyrétique ;

Compte tenu de l'HTIC des céphalées sont souvent présentes et du fait du syndrome infectieux il est impératif d'associer ce traitement symptomatique afin de soulager le patient.

- d'héparinothérapie si thrombose veineuse associée ou en prévention de celle-ci ;
- de solutés et d'électrolytes.

Pour une supplémentation dans la mesure ou l'alimentation est peu effective.

- **Le Nursing** est nécessaire dans la prévention des complications de décubitus.

1.6.2.2 Le traitement chirurgical

Les techniques utilisées sont représentées par :

- **La trépanation** : elle consiste en l'évacuation du pus de l'empyème à travers une rondelle osseuse.

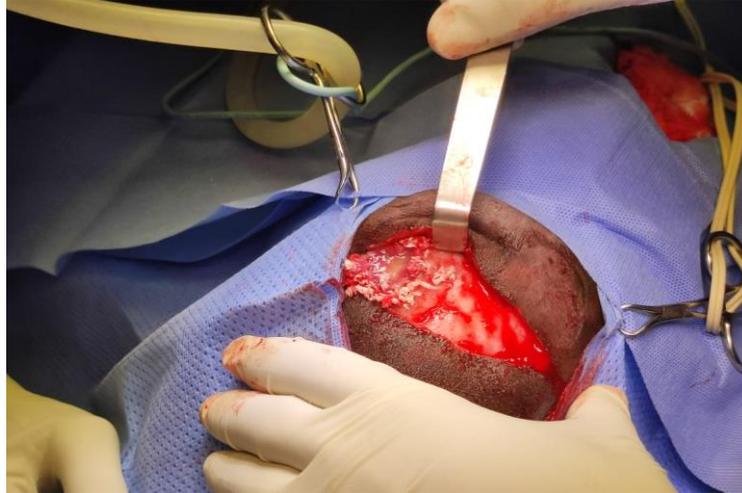


Figure 14: Trépanation et évacuation d'un empyème frontal consécutif à une pan sinusite au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

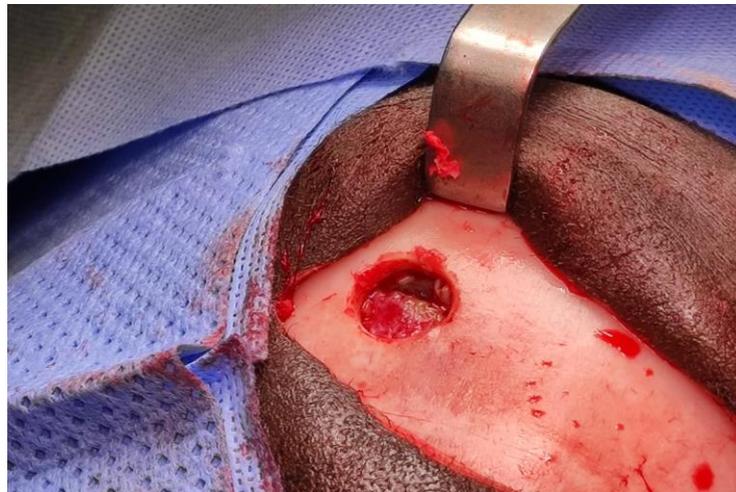


Figure 15: Trépanation au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

- **La craniectomie** à os perdu est souvent pratiquée en cas de foyer d'ostéite ou d'ostéomyélite, isolée ou associée à la trépanation. Elle consiste à un détachement complet d'un volet osseux qui peut être remis en place sans modification ou plus ou moins remanié.

- **La craniotomie** : elle consiste en la réalisation d'un volet osseux en regard de la localisation de la collection afin d'avoir un accès direct à évacuer le pus avec ou sans lavage et drainage, puis à remettre le volet osseux à sa place.

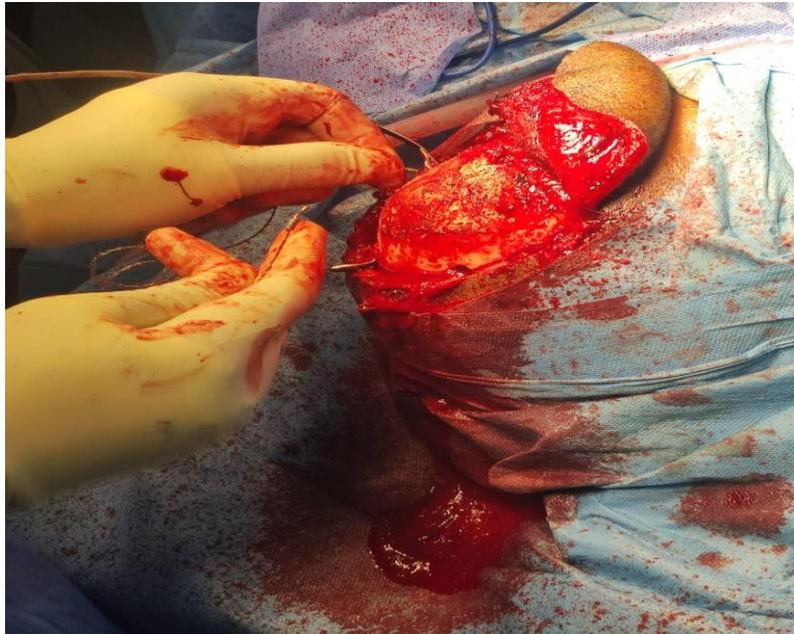


Figure 16: Réalisation d'un volet décompressif au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

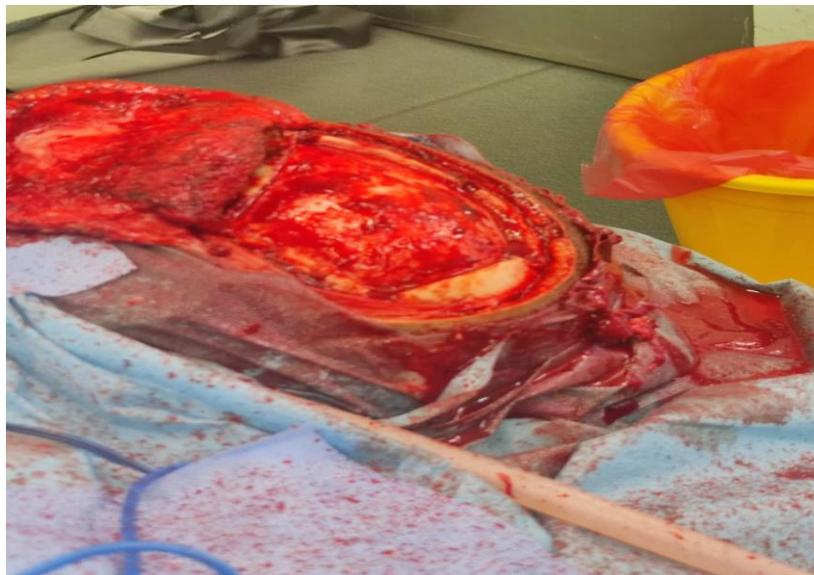


Figure 17: Evacuation par volet décompressif d'un empyème sous dural hémisphérique gauche au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali

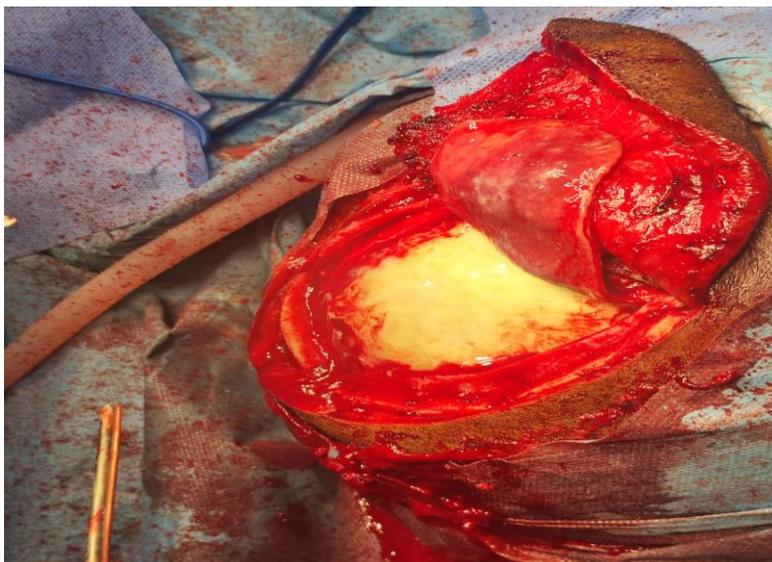


Figure 18: Evacuation par volet décompressif d'un empyème sous dural hémisphérique gauche au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali

1.6.3 Traitement de la porte d'entrée :

Il est important de traiter en parallèle un foyer ORL (drainage d'une sinusite, mastoïdite), d'effectuer des soins dentaires si nécessaire.

Il est indispensable ; il peut être médical et ou chirurgical selon la localisation par drainage des cavités sinusiennes et ou l'emploi d'antibiotiques.

1.6.4 Les indications du traitement :

1.6.4.1 Les indications du traitement médical :

Le scanner a profondément modifié les modalités de diagnostic, de traitement et de surveillance des empyèmes intracrâniens. Tout empyème intracrânien nécessite un traitement médical. Cependant un traitement médical spécifique peut être instauré en se basant sur des critères radiologiques et cliniques :

- Scanner : Un volume < 1 cm ; Effet de masse inférieur (< 5 mm).
- Clinique : GCS= 15/15 sans déficit moteur associé.

1.6.4.2 Les indications du traitement chirurgical :

Les empyèmes de taille supérieure ou égale à 1 cm d'épaisseurs et responsables de troubles neurologiques imposent un traitement chirurgical. Bien que les avancées dans le domaine de l'imagerie médicale ont permis d'obtenir une rapidité et une précision diagnostique, des disparités existent aussi bien dans le choix de techniques opératoire [2]. Les objectifs de celui-ci sont les suivants : réduction de l'hypertension intracrânienne par l'évacuation de la collection

qui contribuera aussi à réduire la charge bactérienne, faire un prélèvement afin d'isoler le germe (examen bactériologique) pour une antibiothérapie adaptée.

Classiquement, le traitement des empyèmes sous-duraux intracrâniens nécessite l'évacuation chirurgicales par un large volet[20] A cause de l'œdème cérébral important qui accompagnent les ESD et contribuent à assombrir le tableau neurologique.

1.7 Evolution :

1.7.1 L'évolution sous traitement[12]

L'évolution est favorable si le diagnostic est précoce, l'antibiothérapie bien conduite et si la technique utilisée est moins agressive et efficace.

Les facteurs de bon pronostic sont représentés par :

- La précocité du diagnostic ;
- La conservation de la vigilance ;

Les critères de guérison sont représentés par :

- Un état neurologique stable ;
- Un hémogramme et une vitesse de sédimentation et une CRP normaux ;
- Une régressions complète de la lésion l'imagerie ;

Sous traitement l'évolution peut se faire vers la guérison avec ou sans séquelles :

On peut avoir des séquelles à type de persistance d'un déficit neurologique focal, une hydrocéphalie communicante et une épilepsie.

Le pronostic reste cependant marqué par une mortalité de 30% selon certains auteurs [58, 27] et de fréquentes séquelles [59].

1.7.2 L'évolution en absence de traitement :

Mal traitée ou non traitée l'évolution peut se faire vers des complications comme :

- l'engagement cérébral ;
- l'ouverture de la suppuration dans les espaces sous arachnoïdiens avec méningite ;
- le décès.

2. METHODOLOGIE

2 METHODOLOGIE

2.1 Cadre d'étude :

L'étude a porté sur les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des empyèmes intracrâniens au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

2.2 Lieu d'étude :

Elle s'est déroulée dans le service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali

L'Hôpital du Mali, situé sur la rive droite du fleuve Niger à Missabougou en commune VI du district de Bamako est un don de la République Populaire de Chine à la République du Mali. Cet hôpital de 3^{ème} référence, équipé en grande partie pour la première fois par le partenaire chinois a été inauguré en 2010. Il comprend essentiellement :

- un (01) bloc administratif comprenant les bureaux de la direction, la consultation externe, un service du bureau des entrées, la pharmacie hospitalière, l'unité de kinésithérapie ;
- un (01) bloc technique qui comprend l'unité de la Banque de sang et l'anatomopathologie, l'imagerie médicale, l'exploration fonctionnelle et le bloc opératoire ;
- un (01) bloc d'hospitalisation qui comprend le service de la neurochirurgie et la pédiatrie ;
- un nouveau bloc d'hospitalisation, affecté à la gynécologie, la chirurgie thoracique et à la médecine ;
- un nouveau bloc pour les services des urgences, de la réanimation et une unité d'Assistance Médicale à la Procréation (AMP);
- un nouveau bloc de laboratoire ;
- des bâtiments annexes qui comprennent une (01) cantine pour le personnel, une (01) mosquée, une (01) morgue, une (01) buanderie, un (01) bloc de distribution électrique, un (01) local de vente de produits de première nécessité, cinq (05) latrines extérieures, cinq (05) hangars dont un (01) pour les accompagnants des hospitalisés, un (01) pour les malades en consultation externe, un (01) pour les accompagnants au service des urgences, un (01) pour protéger les appareils de climatisation du bloc opératoire et un (01) pour la cuisine, une (01) salle de gaz, deux (02) salles dont une pour la formation et l'autre pour l'accueil des mères des enfants prématurés hospitalisés, etc...
- un service de radiothérapie qui a été financé sur budget d'Etat et construit grâce à la coopération avec le Royaume d'Autriche. Ce service, dédié au traitement du cancer a été inauguré en février 2012 et est fonctionnel depuis avril 2014 ;
- un nouveau bloc d'imagerie médicale ;

- un centrale d'oxygène.

L'hôpital dispose aussi de cinq (05) groupes électrogènes pour l'alimentation en électricité pendant les périodes de coupures de courant dont deux (02) spécifiquement pour les services de radiothérapie et d'imagerie annexe.

La structure a une capacité actuelle de deux cent vingt-cinq (225) lits. Il est envisagé que cette capacité progresse pour atteindre cinq cent (500) lits, conformément à la projection du nouveau Projet d'Etablissement (2023-2027). Ce développement progressif permettra d'améliorer la prise en charge des besoins de la population en matière de santé. Il permettra aussi de renforcer les capacités de formation de nos futurs professionnels de santé, dans un Centre Hospitalo-Universitaire (CHU).

2.3 Présentation du service de neurochirurgie :

2.3.1 Ressources humaines :

Le service de neurochirurgie est dirigé par un Professeur d'université. Il est assisté de 08 chirurgiens dont :

- Deux (02) professeurs en neurochirurgie,
- Deux (02) praticiens hospitaliers neurochirurgiens,
- Un (01) chirurgien pédiatre chargé de recherche,
- Deux (02) spécialistes en chirurgie maxillo-faciale,
- Deux (02) chirurgiens traumatologues orthopédistes,
- Un (01) assistant ophtalmologue,
- Un (01) assistant ORL,
- Le personnel chinois composé d'ORL, d'Ophtalmologue et de traumatologue.

Nous soulignons aussi la présence de deux (02) thésards et de quatre (04) DES de Neurochirurgie.

Le personnel paramédical est coordonné par un (01) surveillant de service. Il est assisté par 07 infirmiers en temps plein et 13 infirmiers prestataires de garde.

Le service de neurochirurgie est composé de :

- Cinq bureaux : 1 pour le chef du service, 3 pour les médecins neurochirurgiens et 1 pour le major du service ;
- Une salle de consultation externe ;
- Une salle des internes ;
- Une salle de garde des infirmiers ;
- Deux salles de soin ;

- 09 salles d'hospitalisation dont quatre salles à 08lits (deux pour les hommes et deux pour les femmes). Deux salles à 04 lits, une salle à 02 lits et deux salles VIP.

2.3.2 Activités du service :

- La visite se fait quotidiennement le matin au chevet du malade en présence de tous les médecins, les étudiants, le chef du service, et le personnel infirmier.
- Le staff et le programme opératoire chaque jeudi de façon hebdomadaire.
- Les hospitalisations (de manière régulière) par voie de la consultation externe ou des urgences.
- Les interventions programmées se prévoient les lundi, mercredi et vendredi. Les urgences neurochirurgicales sont opérées à tout moment et en fonction de la disponibilité du bloc.
- Les consultations neurochirurgicales externes se font tous les : **lundi, mardi, mercredi et jeudi** dans la salle de consultation à l'étage et le **vendredi** pour la chirurgie pédiatrique.

2.4 Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude rétrospective et prospective descriptive portant sur des patients admis et suivis pour empyème intracrânien sur deux ans du 01 Janvier 2022 au 31 Décembre 2023 dans le service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

2.5 Population d'étude :

Notre étude s'est portée sur tous les patients adressés pour suppuration intracrânienne dans le service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali durant la période d'étude.

Critères d'inclusion et de non inclusion

✦ Critères d'inclusion :

Tous les patients admis et pris en charge pour empyème intracrânien, ayant un dossier médical exploitable.

✦ Critères de non inclusion :

Les dossiers des patients souffrant d'infections du système nerveux ,sans collection intracrânienne évident, les parasitoses et la tuberculose cérébrale.

✦ Critères d'exclusion :

Tout patient hospitalisé dans le service de Neurochirurgie pour empyème intracrânien et n'ayant pas de dossier médical exploitable (observation clinique, tomodensitométrie cérébrale).

2.6 Collecte des données :

La collecte des données a été faite à partir d'une fiche d'enquête individuelle établie à cet effet. Elle a été renseignée à partir des dossiers des patients hospitalisés dans le service de Neurochirurgie de l'Hôpital du Mali et du compte rendu opératoire.

2.7 Variables étudiées :

Les paramètres étudiés ont été les aspects sociodémographiques (âge, sexe, ethnie), les aspects cliniques (porte d'entrée, délai de la prise en charge, signes cliniques) et paracliniques (données radiographiques, biologiques), le délais diagnostique et thérapeutique, le traitement et l'évolution.

○ Les aspects démographiques :

Nous avons recueilli pour chaque patient, les renseignements usuels (âge, sexe, provenance, résidence, profession, ethnie)

○ Les aspects cliniques :

Incluaient la recherche des renseignements sur le mode d'installation, la symptomatologie, le siège de la lésion et le type de lésion, les types de lésion associées, les signes généraux, les signes physiques, les signes fonctionnels.

○ Les aspects paracliniques :

Les examens paracliniques étaient systématiques et se rapportaient à l'imagerie médicale (TDM, l'IRM) et aux examens biologiques (NFS, Glycémie, Groupage rhésus, créatinémie, urémie, ionogramme sanguin, glycémie, VS, CRP) qui étaient systématiques.

L'ECG et l'écho-cœur pour les patients qui nécessitaient un bilan cardiaque.

○ Les aspects thérapeutiques :

Incluaient la technique chirurgicale et le traitement empirique et symptomatologique.

La prise en charge consistait au conditionnement et à la stabilisation des patients, l'administration d'antibiotique, d'antalgique, d'administration de solutés. Pour les candidats à la chirurgie ,après interprétation des examens complémentaires le patient était examiné par les anesthésistes pour une consultation préanesthésique afin d'évaluer son aptitude à avoir une chirurgie. Après l'accord des anesthésistes, le patient était conduit au bloc pour l'intervention. Les aspects évolutifs se résumaient à la recherche des complications postopératoires ainsi que des complications médicales.

L'évolution sous traitement était jugée sur : les signes cliniques, radiologiques et sur la biologie.

Les critères de guérison étaient représentés par une apyrexie, un état neurologique stable, un

hémogramme et une vitesse de sédimentation normaux, une imagerie normale ou stabilisée, une porte d'entrée stérilisée.

2.8 Analyses et traitement des données :

L'analyse et le traitement des données ont été effectués à l'aide /des logiciels suivants :

- ✓ Microsoft Office Word 2021
- ✓ Microsoft Office Excel 2021
- ✓ IBM SPSS Statistic V 22
- ✓ le test de Chi2 a été utilisé pour comparer les résultats pour une probabilité $p < 0,05$ et l'intervalle de confiance de 95%

2.9 Aspects éthiques :

L'étude a été menée avec l'accord de l'administration de l'hôpital. Tout le personnel du service de neurochirurgie a été informé.

L'exploitation des supports de l'hôpital du Mali a été faite dans le respect de la confidentialité. Celui-ci a été assuré par l'attribution du Numéro d'identifiant comme étant le numéro d'anonymat à chaque fiche d'enquête. Avec le consentement du patient.

3. RESULTATS

3 RESULTATS :

3.1 Résultats globaux :

Du 1^{er} Janvier 2022 au 31 Décembre 2023, 952 patients ont été hospitalisés pour des pathologies neurochirurgicales parmi lesquels, 28 présentaient une suppuration intracrânienne, soit 2,94%. Nous avons colligé 16 cas présentant une suppuration intracrânienne à type d'empyème intracrânien répondant à nos critères d'inclusion soit 57,17% des suppurations intracrâniennes et 1,7% des pathologies neurochirurgicales.

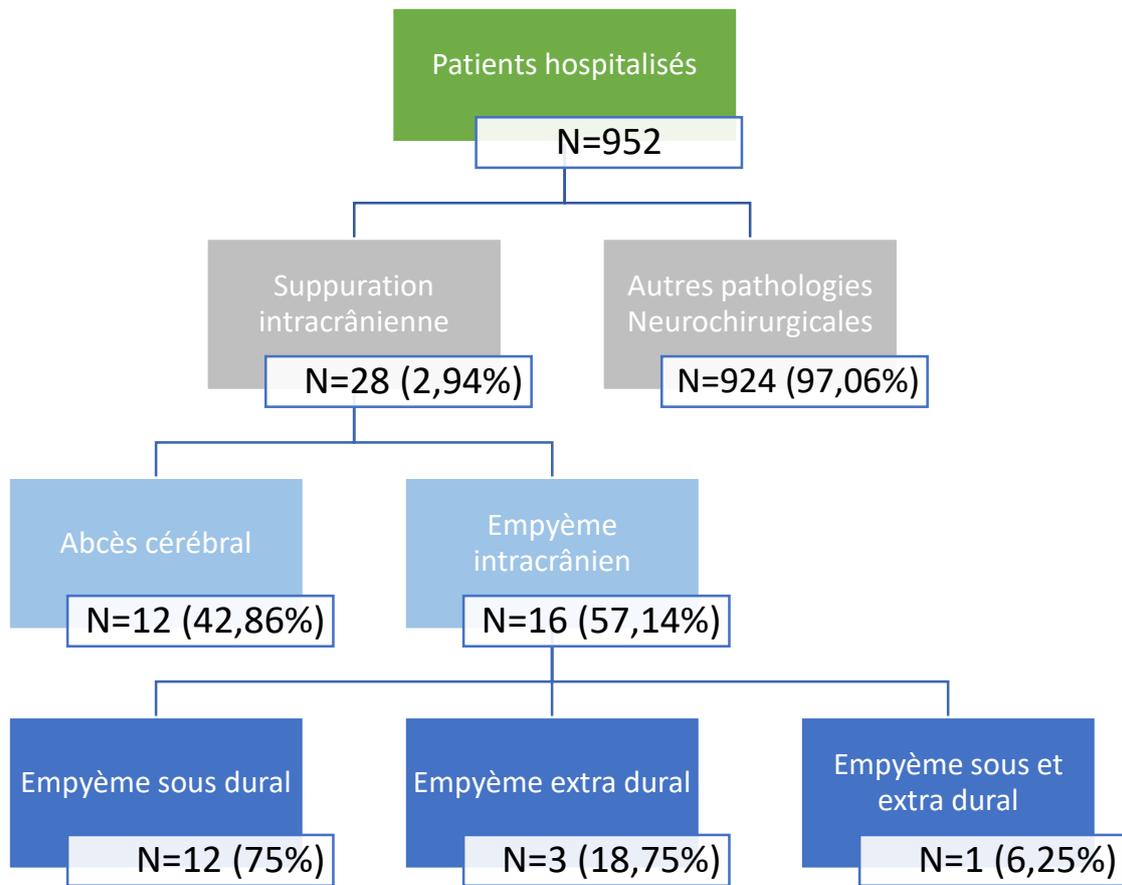


Figure 19: Répartition des patients selon les résultats globaux.

3.2 Résultats descriptifs :

3.2.1 Résultats socio-démographiques :

a. Sexe :

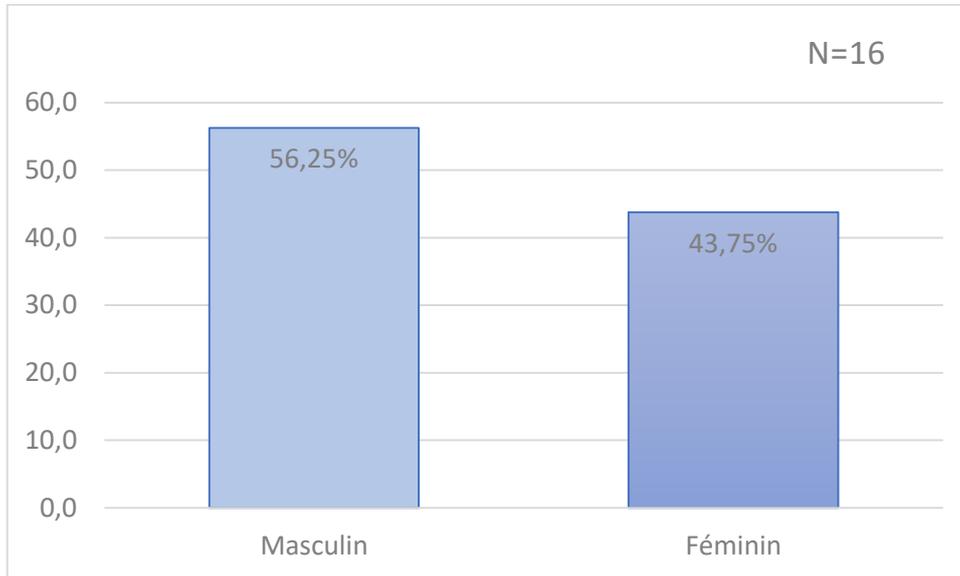


Figure 20 : Répartition des patients selon le sexe

Le sexe ratio était de 1,28 en faveur des hommes.

b. Age :

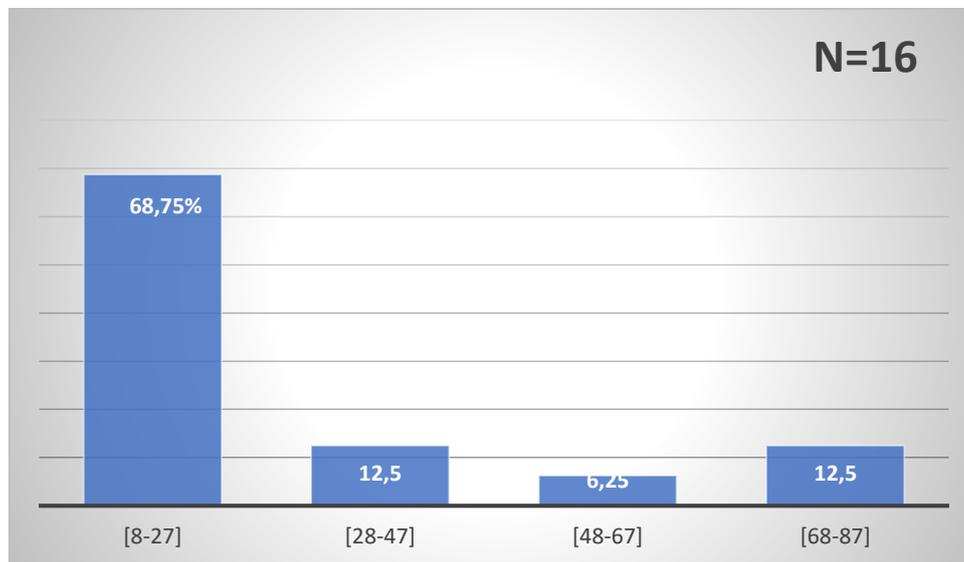


Figure 21: Répartition des patients selon l'âge.

La moyenne d'âge était de $27,94 \pm 24,861$ avec des extrêmes de 8 ans à 83 ans. La tranche d'âge la plus touchée était celle de 8 à 27 ans avec 68,75% des cas.

c. Données socio professionnelles :

Tableau I: Répartition des patients selon les données socio professionnelles

Profession	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
Elève/Étudiant	7	43,75
Berger	3	18,75
Ménagère	2	12,5
Ouvrier	2	12,5
Commerçant	1	6,25
Agents des eaux et forêts	1	6,25
Total	16	100

Les élèves/étudiants représentaient 43,75% de la population étudiée.

d. Résidence :

Tableau II: Répartition des patients selon le lieu de résidence

Résidence	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
Bamako	12	75
Sikasso	2	12,5
Koulikoro	1	6,25
Kayes	1	6,25
Total	16	100

Les résidents de Bamako représentaient la population la plus touchée avec 75% des cas.

e. Ethnie :

Tableau III: Répartition des patients selon l'ethnie

Ethnie	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
Bambara	6	37,5
Peulh	6	37,5
Sonrhäï	2	12,5
Sénoufo	1	6,25
Soninké	1	6,25
Total	16	100

L'ethnie bambara et Peulh étaient les plus représentées avec 37,5% des cas.

f. Mode d'admission :

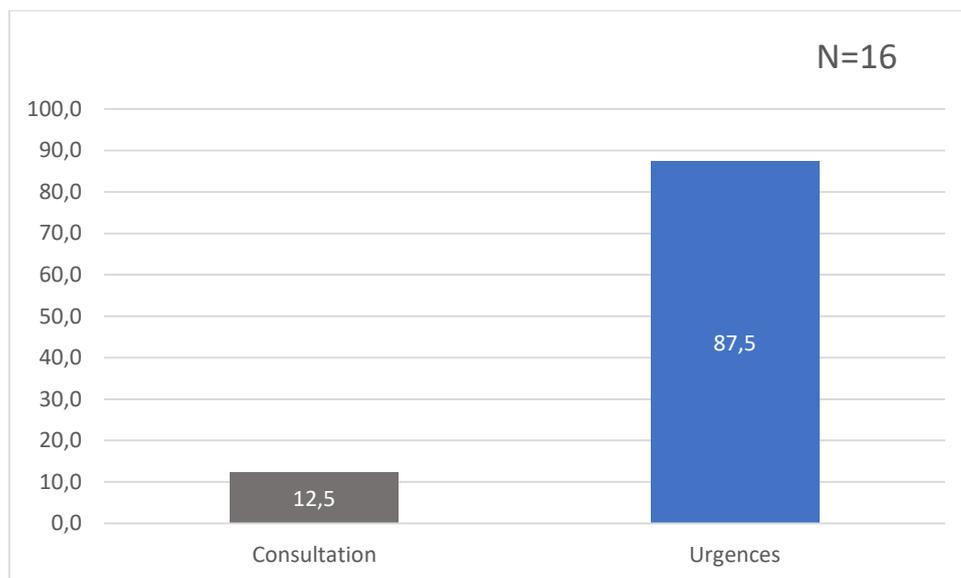


Figure 22: Répartition des patients selon le mode d'admission

87,5% de nos patients ont été admis par la voie des urgences (Urgences adultes et Urgences pédiatriques).

3.2.2 Etude clinique

a. Les antécédents des patients :

Tableau IV: Répartition des patients selon les antécédents personnels

Antécédents	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
Sinusite	5	31,25
Rhinopharyngite	2	12,5
Carie dentaire	2	12,5
Traumatisme crânien	3	18,75
Diabète	1	6,25
Aucun	4	25

Les affections de la sphères ORL (sinusites et Rhinopharyngite) et Odontostomatologie étaient les plus représentés avec 56,25% des cas.

NB : Un patient pouvait avoir un ou plusieurs antécédents.

b. La porte d'entrée :

Tableau V: Répartition des patients selon la porte d'entrée présumée de l'empyème intracrânien

PE présumée	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
Contiguïté : ORL	7	43,75
- Pan sinusite	3	18,75
- Sinusite frontale	2	12,5
- Rhinopharyngite	2	12,5
Métastatique : Dentaire	2	12,5
- Abscess dentaire	2	12,5
Directe	3	18,75
- Traumatisme crânien	3	18,75
Inconnue	4	25
Total	16	100

Les infection de la sphère ORL était majoritairement représentée dans notre étude avec 43,75% des cas.

c. Le motif de consultation :

Tableau VI: Répartition des patients selon le motif de consultation

Motif de consultation	Effectif	Pourcentage (%)
Céphalée	15	93,75
Fièvre	13	81,25
Impotence fonctionnelle	12	75
Trouble de la conscience	6	37,5
Crises convulsives	6	37,5
Tuméfaction frontale	3	18,75
Tuméfaction orbitaire	1	6,25

Les céphalées étaient le principal motif de consultation avec 93,8% des cas.

NB : Un patient pouvait avoir un ou plusieurs signes fonctionnels associés comme motifs de consultation.

d. Délai diagnostique :

Tableau VII: Répartition des patients selon le délai diagnostique

Délai diagnostique	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
1 à 2 semaines	1	6,25
3 à 4 semaines	11	68,75
> 4 semaines	4	25
Total	16	100

Le diagnostic était posé entre 3 à 4 semaines suivant l'apparition des symptômes dans 68,75% des cas. Avec une moyenne de 3 semaines.

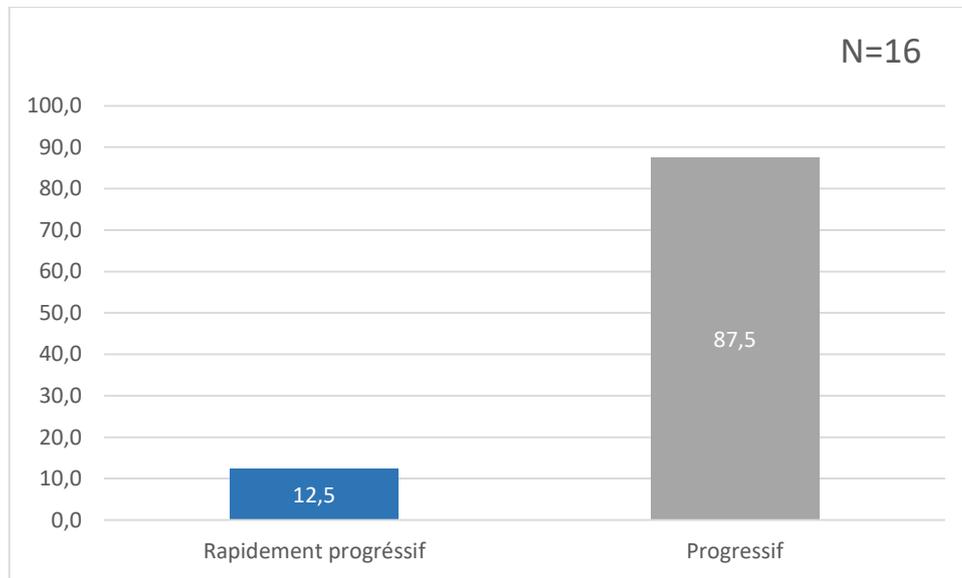


Figure 23: Répartition selon le mode d'apparition de la symptomatologie

La symptomatologie était d'apparition progressive avec 87,5% des cas.

e. Signes cliniques :

Tableau VIII: Répartition des patients selon les signes cliniques

Signes cliniques	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
Sd d'HTIC		
- Céphalées	15	93,75
- Vomissements	6	37,5
- Troubles visuels	4	25
Sd de focalisation		
- Déficit moteur	12	75
- Crises convulsives	6	37,5
- Aphasie	2	12,5
Sd infectieux		
- Fièvre	13	81,25
Trouble de la conscience	6	37,5
Raideur de la nuque	4	25

Les céphalées étaient les plus représentées avec 93,75% des cas.

Le déficit moteur a été retrouvé dans 75% des cas dont (une hémiparésie avec 41,5% des cas ; une hémiplégié avec 33,3% des cas et une monoparésie brachiale avec 25% des cas).

La fièvre avec 81,25% des cas.

NB : Un patient pouvait présenter un ou plusieurs signes

f. Etat de vigilance à l'entrée :

Tableau IX: Répartition selon le Glasgow des patients à l'entrée

GCS	Effectif (N=16)	Pourcentage (%)
15 à 13	7	43,75
12 à 9	8	50
≤8	1	6,25
Total	16	100

Le score de Glasgow compris entre 12 à 9 était représenté dans la moitié des cas 50%.

3.2.3 Etude paraclinique :

a. La TDM cérébrale avec et sans produit de contraste

C'est le premier examen qui a été réalisé chez tous nos patients en fenêtre osseuse et parenchymateuse ayant permis de savoir le siège, le caractère de l'empyème intracrânien et de déceler les lésions associées.

Tableau X: Répartition des patients selon le type d'empyème à la TDM cérébrale

Type d'empyème	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
ESD	12	75
- Convexité	9	56,25
- Convexité et Interhémisphérique	2	12,5
- Interhémisphérique	1	6,25
EED	3	18,75
ESD + EED	1	6,25
Total	16	100

Elle avait été réalisée chez tous nos patients. La tomodensitométrie cérébrale a permis d'objectiver les ESD avec 75% des cas.

Tableau XI: Répartition des patients selon le siège de l'empyème

Siège	Effectif (N=16)	Pourcentage (%)
Frontal	5	31,25
Temporo-pariéto-frontal	3	18,75
Temporale	2	12,5
Fronto-pariétale	2	12,5
Multiple	2	12,5
Fronto-pariétale	2	12,5
Interhémisphérique	1	6,25
Pariétale	1	6,25
Total	16	100

Le siège frontal était la plus représenté dans notre étude avec 31,25% des cas.

Tableau XII: Répartition des patients selon les lésions associées à la TDM

Lésions associées	Effectif	Pourcentage (%)
Pan sinusite	3	18,75
Sinusite maxillaire	1	6,25
Sinusite frontale	1	6,25
Embarrure	2	12,5

La sinusite était la principale lésion associée avec 31,25% des cas.

NB : Un patient pouvait avoir une ou plusieurs lésions associées.

b. IRM cérébrale :

Elle n'a été réalisée chez aucun de nos patients.

c. Bilans biologiques :

Tableau XIII: Répartition des patients selon les globules blancs à l'admission

Globules blancs	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
Hyperleucocytose	13	81,25
Normale	3	18,75
Total	16	100

Une hyperleucocytose à prédominance neutrophile avait été retrouvée dans 81,25% des cas.

Une sérologie HIV avait été réalisée chez une patiente dont le résultat de la bactériologie avait isolé le Candida albicans par contamination. Sérologie revenue négative.

Tableau XIV: Répartition des patients selon la CRP à l'admission

CRP	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
[6-40]	4	25
[41-90]	8	50
> 90	4	25
Total	16	100

La moyenne de la CRP était de $78,74 \pm 57,21$ ng/dl et la tranche entre 41 et 90 était la plus représentée dans 50% des cas.

3.2.4 Traitement

La prise en charge était médocochirurgicale. Il était fait d'un traitement médical chez tous les patients avec une antibiothérapie (bi ou trithérapie) empirique, ensuite adapter au germe isolé.

a. Traitement médical

Tableau XV: Répartition des patients selon l'anti biothérapique empirique

Antibiothérapie	Effectif (N=16)	Pourcentage (%)
Bithérapie	13	81,25
- Céfotaxime + Métronidazole	9	56,25
- Ceftriaxone + Métronidazole	4	25
Trithérapie	3	18,75
- Céfotaxime + Métronidazole + Gentamicine	2	12,5
- Ceftriaxone + Métronidazole + Amikacine	1	6,25
Total	16	100

La bithérapie était la plus administrée comme traitement empirique dans notre étude dans 81,25% des cas et l'association « Céfotaxime + Métronidazole» la plus utilisée, soit 56,25 % des cas. La durée moyenne du traitement était de 6,21±2,18 semaines avec des extrêmes de 1 et 8 semaines.

Céphalosporine de 3^{ème} génération + Imidazolé ± Aminoside sur 6 à 8 semaines.

Dont 2 à 3 semaines par IV suivie de 4 à 5 semaines per os.

Trois à 5 jours pour les Aminosides.

Tableau XVI: Répartition des patients selon les traitements symptomatologiques

Autres traitements	Effectif	Pourcentage (%)
Antalgique-antipyrétique	16	100
Anti-œdémateux	8	50
Anticonvulsivants	6	37,5

Dans 100% de cas, nos patients avaient reçu un traitement à base d'antalgiques.

b. Traitement chirurgical

Tableau XVII: Répartition des patients selon la méthode chirurgicale et le type d'empyème

Chirurgie	Effectif (N=15)	ESD n=12	EED n=2	ESD + EED n=1
Craniotomie	9(60%)	7(58,3%)	1(50%)	1(100%)
Trou de trépan	6(40%)	5(46,7%)	1(50%)	-
Total	100	100	100	100

Le traitement a été chirurgical dans 93,75% des cas. La technique chirurgicale la plus utilisée dans notre étude était la craniotomie dans 60% des cas.

c. Traitement de la porte d'entrée

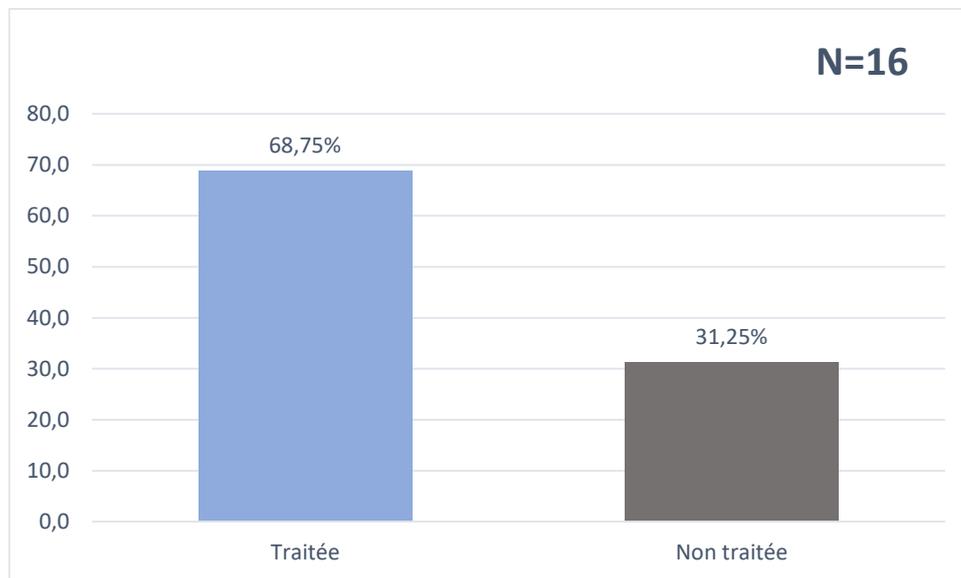


Figure 24: Répartition des patients selon le traitement de la porte d'entrée

La porte d'entrée avait été traitée dans 68,75% des cas dans la mesure où elle était connue. Le traitement était médical dans 90,90% des cas et chirurgical dans 9,09% des cas.

d. Germe isolé :

Tableau XVIII: Répartition des patients selon les germes isolés

Germes	Effectif (N=15)	Pourcentage (%)
Klebsiella pneumoniae	2	13,3
Escherichia coli	1	6,7
Candida albicans	1	6,7
Stenotrophomonas M.	1	6,7
Stérile	10	66,6
Total	15	100

Le prélèvement avait été réalisé chez tous nos patients et l'étude cyto bactérienne avait isolé un germe dans 33,4% des cas.

Chez un patient le prélèvement avait été perdu au laboratoire.

Le Klebsiella pneumoniae était le germe le plus isolé chez 2 patients soit 13,3% des cas.

L'hémoculture avait été réalisée chez 4 patients dont 3 revenus stérile et 1 avait isolé le Klebsiella.

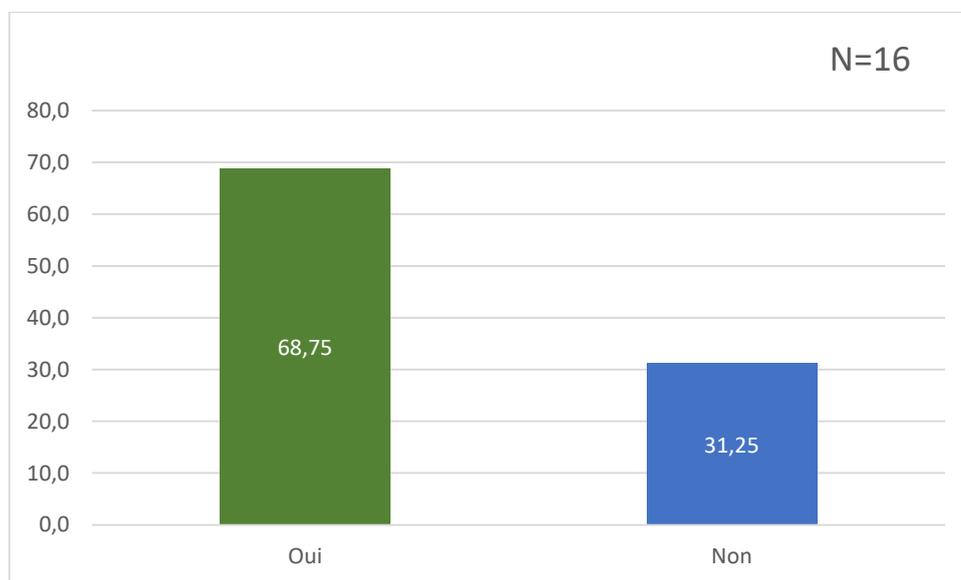


Figure 25: Répartition des patients selon la kinésithérapie motrice

Dans 68,75% des cas les patients ont bénéficié de la kinésithérapie motrice.

e. Durée d'hospitalisation :

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

Durée d'hospitalisation	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
<15 Jours	4	25
≥ 15 Jours	12	75
Total	16	100

La moyenne de la durée d'hospitalisation était de 26,06±16,73 jours avec des extrêmes de 1 et 61 jours. La durée ≥15 jours était la plus représentée dans 75% des cas.

3.2.5 Evolution et pronostic :

L'évolution était évaluée en fonction des résultats (clinique, biologique et radiographique). Elle avait pour but de détecter les complications afin d'y remédier.

a. Clinique (précoce et tardive) :

Tableau XX: Répartition des patients selon l'évolution clinique à 2 semaines

Evolution précoce	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
Favorable	10	62,5
Séquelles	4	25
- Déficit moteur	2	12,5
- Crises comitiales	2	12,5
Décès	2	12,5
Total	16	100

L'évolution avait été favorable chez 10 patients, soit 62,5%. Nous avons noté 2 décès, soit 12,5% à deux semaines post opératoire immédiat. Un patient de 72 ans qui avait été admis en réanimation pour détresse respiratoire des suites d'une pneumopathie d'inhalation par la suite qui est décédé en post opératoire immédiat . Le second décès était dû à une recollection avec un œdème péri lésionnel diffus.

Une patiente avait présenté une persistance de son déficit à type d'hémiplégie associé à des crises convulsives dans 12,5% des cas.

Tableau XXI: Répartition des patients selon l'évolution tardive à 3 mois

Evolution tardive	Effectif (N=16)	Pourcentage(%)
Favorable	9	56,25
Séquelles	4	25
- Déficit moteur	2	12,5
- Crises comitiales	2	12,5
Décès	3	18,75

L'évolution tardive était favorable sans séquelles avec 56,25% des cas. Nous avons enregistré 3 décès, soit 18,75% et 25% de cas ayant gardé des séquelles neurologiques dont les crises convulsives avec 18,75% et déficit moteur avec 6,25 % des cas.

Notant que 2 patients n'avaient pas répondu à l'appel qui avaient une évolution favorable sans séquelle à la sortie.

b. Paraclinique :

- La TDM cérébrale :

Tableau XXII: Répartition selon le scanner cérébral de contrôle en post opératoire au cours des 3 premières semaines

TDM	Effectif (N=12)	Pourcentage(%)
Régression de la lésion	10	83,33
Récollection	1	8,33
Œdème diffus	1	8,33

Il y avait une régression significative de la lésion au scanner cérébral de contrôle chez 83,3% des patients.

Trois (03) patients n'avaient pas réalisé une TDM de contrôle.

- **La biologie :**

Tableau XXIII: Répartition des patients selon les globules blancs à 1 semaine post opératoire

Globules blancs	Effectif (N=14)	Pourcentage %
Normal	8	57,14
hyperleucocytose	6	42,85
Total	14	100

Dans 57,14% des cas les patients la NFS s'était normalisée à 1 semaine post opératoire.

Tableau XXIV: Répartition des patients selon la CRP au cours de la première semaine

CRP	Effectif (N=14)	Pourcentage%
Normale	7	50
Positive	7	50
Total	14	100

On notait un normalisation de la CRP avec 50% des cas.

c. Pronostic

Tableau XXV: Répartition des patients selon l'âge et l'évolution à long terme soit 3 mois

Age	Effectif (N=16)	Favorable	Séquelles	Décès
Enfant(8 à 13ans)	7	3(42,85%)	3(42,85%)	1(14,28%)
Sujet jeune (18 à 44 ans)	6	5(83,3%)	1(16,7%)	-
Sujet âgé>65 ans	3	1(33,3%)	-	2(66,7%)
Total	16	9	4	3

L'âge avancé était un facteur de mauvais pronostic. Avec 66,7% des cas de décès dans cette catégorie.

Tableau XXVI: Evolution à court et long terme selon le Glasgow des patients

Vigilance	Effectif (N=16)	Séquelles n=4	Décès n=3	Favorable n=9
15 à 13	7(43,75%)	1(25%)	-	6(66,7%)
12 à 9	8(50%)	3(75%)	2(66,7%)	3(33,3%)
≤ 8	1(6,25%)	-	1(33,3%)	-

Les patients avec l'état de conscience entre 15 à 13 représentaient 66,7% de guérison sans séquelles.

3.2 Etude analytique

Tableau XXVII: Répartition entre la méthode chirurgicale et les séquelles

Geste Chirurgical	Effectif (N=15)	Séquelles n=4	Décès n=3
Craniotomie	9(60%)	2(50%)	2(66,7%)
Trou de trépan	6(40%)	2(50%)	1(33,3%)

Il n'y a pas de lien statistiquement significatif entre la méthode chirurgicale et les séquelles $P=0,115$.

Tableau XXVIII: Répartition des patients entre le délai diagnostique et les séquelles

Délai diagnostique	Effectif (N=16)	Séquelles n=4
1 à 2 semaines	1	-
3 à 4 semaines	11	2(50%)
>4 semaines	4	2(50%)
Total	16	4(100%)

IL n'y a pas de lien statistiquement significatif entre le délai diagnostique et les séquelles $p=0,67$.

Tableau XXIX: Répartition des patients entre le décès et la vigilance à l'entrée

Vigilance	Effectif (N=16)	Décès n=3
15 à 13	7	-
12 à 9	8	2(66,7%)
≤8	1	1(33,3%)
Total	16	3(100%)

Il y a un lien statistiquement significatif entre le décès et la vigilance à l'admission $P < 0,05$.

Tableau XXX: Répartition des patients entre l'adaptation de l'antibiothérapie en fonction du germe isolé

Germes isolés	Effectif (N=5)	Antibiotique adapté
Klebsiella pneumoniae	2	Ciprofloxacine (40%)
Escherichia coli	1	Céfépime (20%)
Candida albicans	1	Céfotaxime (20%)
Stenotrophomonas M.	1	Ciprofloxacine (20%)
Total	5	100

La ciprofloxacine a été l'antibiotique le plus utilisé dans le traitement adapté contre le germe isolé dans 60% des cas.

4. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

4 COMMENTAIRES ET DISCUSSION

4.1 Aspect méthodologique :

Il s'agissait d'une étude rétrospective (1^{er} Janvier 2022 au 31 Décembre 2022) et prospective (1^{er} Janvier 2023 au 31 Décembre 2023), descriptive et analytique qui s'est déroulée dans le service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali sur une période de 24 mois.

Limite de l'étude :

Les limites de notre étude ont été entre autres :

- L'interrogatoire a été indirect dans certains cas : les patients arrivant dans un état de trouble de la conscience, cela nous a amené à faire l'interrogatoire avec les accompagnants.
- Des difficultés d'ordre économique : elles s'expliquent par l'incapacité de la plupart des patients à supporter le coût financier des examens complémentaires, privilégiant parfois l'achat des médicaments à la réalisation des bilans, pour cause de faiblesse de niveau de vie économique.
- Le manque de certaines données, notamment la cotation de la force musculaire chez les patients déficitaires lié au caractère rétrospectif de notre étude, la non quantification progressive de la CRP, les examens biologique.
- L'absence de suivi des patients post hospitalisation dont certains ont été perdus de vue après leur sortie.

4.2 Les caractéristiques socio-démographique et d'anthropométriques :

a. Fréquence :

Les EIC sont rares. L'empyème sous dural (ESD) représente le type le plus fréquent des empyèmes intracrâniens, il est plus rare que l'abcès cérébral[3]. Il constitue 13 à 25 % des suppurations intracrâniennes [39–41]. Ce taux allant de 10 à 41% dans certaines études[42–44]. L'empyème extradural (EED) est plus rare que le précédent[5, 45],représentant un taux de 4 à 6% des SIC dans la littérature [44, 46].

Nous avons colligé 16 cas d'empyèmes intracrâniens, soit 8 cas par an. Ceux-ci ont été constitués de 12 cas d'empyèmes sous duraux, soit 75%, de 3 cas d'empyèmes extra-duraux, soit 18,75% et de 1 cas d'association d'empyème sous dural et extra dural, soit 6,25%.

L'empyème intracrânien représentent 57,17% des suppurations intracrâniennes. L'ESD représentait 42,85% des SIC résultats en accord avec certains auteurs qui affirment que les empyèmes sous duraux sont les plus représentés des SIC[45, 47].

Les empyèmes sous duraux avaient une nette prédominance par rapport aux empyèmes extra duraux. Résultats comparables à ceux de Coulibaly [12] qui avait trouvé 23 cas d'ESD et 6 cas d'EED, de Barakate qui, lui, avait noté 12 cas d'ESD et 4 cas d'EED. Cette prédominance était très marquée dans l'étude de Touré[13] qui avait trouvé 20 cas d'ESD et 5 cas d'EED.

Dans notre étude, les EED étaient représentatifs dans 10,71% des suppurations intracrâniennes, la moins fréquente de ces derniers [48]. Néanmoins, ce taux est supérieur à ceux des données de la littérature qui rapporte de 4 à 6% [30] des cas.

Les ESD avaient constitué 75% des EIC. Nous avons constaté une légère augmentation de la fréquence annuelle des EIC, passant de 6,25 en moyenne par an[13] à 8 par an dans le service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali. Ceci peut s'expliquer par la nette accessibilité au scanner permettant de poser le diagnostic et l'affluence croissante de la fréquentation des services spécialisés de l'hôpital du Mali.

b. Sexe :

Nous avons retrouvé un sex-ratio de 1,28, avec une prédominance masculine de 56,25% des cas. Ce taux est comparable à celui d'Emery et al. [9] qui avait rapporté un sex-ratio de 3/2. Cette prédominance est plus marquée chez Touré[13] qui avait retrouvé 20/5. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les garçons sont les plus actifs dans notre société et de ce fait plus exposés. Cependant, Diallo a retrouvé une prédominance féminine dans une étude portant sur les empyèmes intracrâniens à Bamako[2] avec un sex-ratio de 0,8.

c. Age :

L'âge jeune est retrouvé dans la majorité des séries de littérature[49–51], surtout au cours de la deuxième et troisième décade de la vie.

La moyenne d'âge était de 27,94±24,86 ans avec des extrêmes de 8 ans et 83 ans ; la classe modale de 8 à 27 était la plus représentée avec 68,75% des cas. Cette prédominance du sujet jeune est en accord avec les données de la littérature[49–51]. Nous avons obtenu des résultats comparables à ceux de A Elgamri et al[11] qui rapportaient une moyenne d'âge de 28 ans avec un pic de fréquence de 11 ans et 20 ans et Yend et Mohanty[41] qui avaient noté une prédominance des patients de moins de 20 ans avec 30 à 50% des cas.

d. L'activité socio professionnelle :

Dans notre population d'étude, les élèves/étudiants représentaient 43,8%, suivis des bergers : 18,8%. Le taux élevé des élèves a été noté par C. Coulibaly[12] avec 40,7% et A. Coulibaly[33] avec 41,7%. Cette prédominance pourrait s'expliquer par les conditions socio-économiques défavorables ne permettant pas un suivi régulier des infections compliquant cette pathologie.

e. Provenance :

La population urbaine était la plus représentée avec 75% des cas. Ces résultats sont similaires celui de C. Coulibaly[12] qui rapportait dans 71% des cas. Ceci peut s'expliquer par l'accessibilité plus facile des services spécialisés (ORL, Pédiatrie, Urgences, Neurochirurgie.....) pour des personnes vivant dans les zones urbaines.

f. Mode d'admission :

L'admission par la voie des urgences (Pédiatriques et adultes) vers la Neurochirurgie constituait le principal mode avec 87,5%. Cela pourrait s'expliquer dans notre contexte par le fait que les patients étaient initialement reçu dans ces services.

4.3 Facteurs étiologiques :

L'étiopathogénie des suppurations intracrâniennes fait intervenir plusieurs mécanismes qui peuvent être regroupés en mécanisme locorégional fait d'infection de voisinage, de traumatismes cranio-encéphaliques et d'interventions sur la tête ; en mécanisme hématogène par métastase à partir d'un foyer infectieux et en mécanisme idiopathique[42, 45, 52]. L'empyème cérébral extra- ou sous-dural est un diagnostic rare en médecine d'urgence. Il est le plus souvent d'origine infectieuse dentaire ou oto-rhino-laryngologique. La plupart des cas rapportés dans la littérature relatent des complications sinusiennes, otologiques et plus rarement méningées[53, 54] Dans notre étude, la porte d'entrée avait été retrouvée dans 75% des cas. Elle était locorégional dans 68,75% des cas. La recherche de la porte d'entrée fut systématique. L'infection de la sphère ORL était la plus représentée avec 43,75% des cas des EIC et de prédominance sinusienne dans 31,25% des cas. Ces résultats étaient similaire à celui de Touré[13] qui avait noté 44%. Ils étaient inférieurs à ceux de Coulibaly[12] et de Nathoo[45] qui avaient rapporté respectivement 66,66% et 67,1% des cas.

4.4 Diagnostic :

4.4.1 Circonstance de découverte :

La symptomatologie clinique initiale au cours des EIC prend souvent une forme d'infection ORL chez les adultes et d'une méningite chez les enfants[55]. La présentation clinique est principalement marquée par des signes d'hypertension intracrânienne, des crises comitiales, des déficits neurologiques et des troubles de la conscience. Il existe en général un syndrome inflammatoire mais la fièvre peut être absente au stade initial ce qui favorise l'errance diagnostique[54].

Les signes apparaissent à des délais différents selon les auteurs[5, 49, 56] Emery et al.[9] notaient un délai de 2 à 10 jours, Jones et al.[37] de 3 à 39 jours. Le délai entre le début de la

symptomatologie et diagnostic était supérieur ou égal à 7 jours chez 68,8% des cas. Ceci pourrait s'expliquer dans notre contexte par le fait que devant un syndrome fébrile chez l'enfant, la première hypothèse diagnostique reste le paludisme en Afrique sub-saharienne[57].

4.4.2. Tableau clinique :

○ Syndrome infectieux :

Le syndrome infectieux, caractérisé le plus souvent par la fièvre était retrouvé dans plusieurs séries[34, 51, 58, 59].

Chez 81,25% des patients, la fièvre était notée avec une moyenne de $38,64 \pm 1,13^\circ\text{C}$; les extrêmes étaient de $36,6$ et $41,2^\circ\text{C}$. Le taux élevé de patients fébriles dans notre étude se rapproche de ceux Bourmediane[60] et de Nathoo et al.[45] qui avaient rapportés respectivement 78% et 77% de patients fébriles.

L'absence de fièvre ou son caractère modéré pouvait s'expliquer dans notre contexte par le fait que certains patients aient été très souvent traités pour fièvre Typhoïde et paludisme avec prescription d'un traitement à base d'antipyrétique et d'antibiotique ou par automédication avant leur référence.

○ Syndrome d'HTIC :

L'HTIC est plus liée à des thrombophlébites, en particulier du sinus longitudinal, et à l'œdème cérébral sous-jacent, qu'à l'empyème lui-même.

Selon les données de la littératures, ce syndrome est présent dans 69 à 100% des cas. Les céphalées et les vomissements sont les signes les plus rencontrés [50, 61]. Nous avons retrouvé des céphalées dans 93,8% des cas, ce qui est en accord avec les données de la littérature[31, 48, 62].

Dans notre étude, le syndrome d'HTIC était retrouvé dans 56,25% des cas. Ce résultat est similaire à ceux de A. Coulibaly[33] et Emery et Col [9] qui avaient rapporté une fréquence respective de 56,3% et 55% des cas.

○ Syndrome méningé :

Le syndrome méningé fait partie du tableau classique de l'EIC, retrouvé le plus souvent chez les enfants et pouvant égarer le diagnostic vers une méningite[11]. Nous avons noté dans 25% des cas des EIC, et 100% avaient un ESD. Ces résultats sont similaires à celui de Bok et al.[63] qui rapportaient 25,5% des cas.

○ Trouble de la conscience :

Dans notre étude, le trouble de la conscience était fréquent dans 37,5% des cas. Ces résultats sont en accord avec ceux de la littérature dont le taux était compris entre 20 à 59% selon les

séries [37, 64]. BROALET et al [47] notaient des troubles de la conscience dans 10,4% des cas avec un score de Glasgow allant de 4 à 12. Nos résultats sont similaires à ceux de Bok et al. [63] qui rapportaient un taux de 55%. Cette inconstance est d'autant plus marquée dans la série de Coulibaly[12] qui avait rapporté cette fréquence dans 29,62% des cas. Le retard diagnostique pourrait expliquer cet état de fait.

- **Signes de focalisation :**

Le déficit moteur était fréquent dans 75% des cas dans notre population d'étude et l'hémiplégie était le signe clinique le plus fréquent dans 41,7% des cas, soit 41,6% des ESD. Ces données sont en phase avec ceux de la littérature selon les séries[34, 63, 65]. Ce taux est largement supérieur à ceux de Boumediane[60] et Alliez et al.[5]qui rapportaient respectivement 70,17% et 69% des cas. Cette prédominance pourrait s'expliquer par le délai diagnostique souvent tardif.

- **Signes d'atteinte corticale :**

- **Crises convulsives :**

Les crises comitiales localisées ou généralisée sont très souvent rapportées par les auteurs. Ainsi, dans leur étude, Emery et al.[9] rapportaient 2 cas sur 9 où il a été noté une crise épileptique. Nous avons retrouvé dans notre étude des crises convulsives dans 37,5% des cas, des crises localisées dans 31,25% et généralisées dans 6,25% des cas. Nos résultats sont comparables à ceux de Boumediane [60] qui rapportait 33,3% des cas et Bok et al[63] qui rapportaient dans 34% des cas.

- **L'aphasie** était retrouvée dans 12,5% des cas d'ESD et avec une apparition rapidement progressive de la symptomatologie . Oueda [66] rapportait ce taux à 33,33%. Ceci pourrait s'expliquer par la localisation lésionnelle.

- **Triade de BERGMAN :**

Elle constitue la forme la plus classique de la présentation clinique des suppurations intracrâniennes. La triade céphalée, fièvre et déficit neurologique focal est classiquement rare [67]. Il existe en général un syndrome inflammatoire, mais la fièvre peut être absente au stade initial, ce qui favorise l'errance diagnostique[54]. Nous l'avons retrouvé dans 43,75% des cas.

4.5 Données paracliniques :

4.5.1 Scanner cérébral :

Il met en évidence une lésion très caractéristique entourée d'un important œdème péri lésionnel [33]. Dans notre étude , cette lésion caractéristique avait été retrouvée dans 100% des cas et un œdème cérébral était associé 81,25% des cas. Le scanner cérébral permet également de préciser

la localisation, le nombre et le type de suppuration et d'apprécier son retentissement sur le parenchyme cérébral. Le siège sus tentoriel a été retrouvé dans 100% des cas avec une localisation : frontale (5 cas), soit dans 31,25% cas, temporo-pariéto-frontale (3 cas), soit dans 18,75% cas, fronto-pariétale temporale double chacun (2 cas), soit dans 12,5% des cas et interhémisphérique et pariétale (1 cas), soit dans 6,25% des cas.

L'EIC est le plus souvent retrouvé unique, mais des localisations multiples et bilatérales ne sont pas rares [36, 45]. Dans notre étude l'EIC a été de type sous dural dans 12 cas, associé à un empyème interhémisphérique dans 2 cas.

L'ESD se traduit à la TDM par une hypodensité extra-cérébrale bien limitée, lenticulaire ou falciforme ou en croissant lunaire qui prend le contraste de façon intense au niveau de la paroi [3, 68] cette lésion était caractéristique chez tous nos patients qui présentaient un ESD (12), soit dans 100% des cas au scanner.

En cas d'EED, la TDM révèle une hypodensité extra-cérébrale en lentille biconvexe, avec une prise de contraste périphérique intense qui correspond à la dure mère hypervascularisée et refoulée [3]. Dans notre étude dans 100% des cas des patients présentant un EED(3) cette caractéristique était notée à la TDM.

4.5.2 La Numération formule sanguine (NFS)

Une hyperleucocytose à prédominance neutrophile avait été retrouvée dans 81% des cas. Une absence pouvait s'expliquer par le fait que certains patients avaient bénéficié d'un traitement à base d'antibiotique avant leur admission dans le service de Neurochirurgie. Nos résultats sont en phase avec ceux des séries[4, 11, 34, 40] qui portent ce taux dans 70 à 100% des cas. Cependant l'hyperleucocytose n'est pas proportionnelle à la sévérité de l'atteinte intracrânienne [37]. Nous avons retrouvé un taux normal dans 19% des cas. Ce résultat est comparable à celui de Boumediane [60] qui rapportait 14,04%.

Une hyperglycémie avait été retrouvée dans 6,25 % des cas chez une patiente avec antécédant de diabète connu et sous traitement. Les chiffres avaient pu être stabilisés à J4 post opératoire.

4.5.3 La Protéine C réactive

Elle avait été positive dans 100% des cas. Ce résultat est supérieur à celui obtenu par Touré[13] qui était de 60% des cas.

4.5.4 Examen du pus

La mise en évidence du germe en cause nous permet d'adapter un antibiotique sensible au germe en cause. Dans 50 % des cas, le pus de l'empyème reste stérile. La réalisation de prélèvement de mauvaise qualité doit davantage être mise en cause, en particulier dans le cas des anaérobies,

plutôt que l'administration d'antibiotiques avant le prélèvement [36]. Le prélèvement était effectué dans 100% des cas et la culture était stérile dans 66,66% des cas. Ce taux est inférieur à celui de Touré[13] qui rapportait un taux de 76% et Coulibaly[9] qui notait 70%.

Dans notre étude, l'étude cyto bactériologique du pus a permis d'isoler un germe dans 33,4% des cas ainsi ont été isolés : le *Klebsiella pneumoniae*, l'*Escherichia coli*, le *Stenotrophomonas maltophilia* et le *Candida albicans*. Ces résultats diffèrent de ceux de certains auteurs.

Dans notre études, le *Klebsiella pneumoniae* était le germe le plus isolé dans 12,5% des cas.

4.6 Traitements

a. Traitement médical

Une fois le diagnostic confirmé, le traitement médical doit être démarré. Il est basé sur une antibiothérapie probabiliste à large spectre, visant en particulier les germes anaérobies[11] des anticonvulsivants et parfois des antiœdémateux.

Toutes les équipes s'accordent sur une double antibiothérapie empirique basé sur une C3G Céfotaxime 200 à 300mg /Kg/24h en 4 perfusion ou Ceftriaxone 3 à 4 g chez l'adulte et 50 à 100mg / Kg/24h chez l'enfant ou associé au Métronidazole (de 1,5 g par jour chez l'adulte et 30 mg / Kg/ 24h chez l'enfant [69]. Un autre antibiotique doit être associé dans certaines situations, un aminoside (Gentamicine 3mg/ Kg comme dose d'attaque). Elle a été instituée dans 81,25% des cas et une triple antibiothérapie dans 18,8% des cas, puis adaptée à l'antibiogramme dans 33,33% des cas. D'abord par la voie parentérale, l'antibiothérapie a été relayée ensuite par voie orale suivant l'état clinique du malade, et la régression de la suppuration à la TDM.

Actuellement, les dernières générations d'antibiotiques autorisent un traitement médical sans geste chirurgical, selon des modalités identiques au traitement des portes d'entrée de l'EIC et pour une durée pouvant atteindre 3 mois[63]. Le geste chirurgical s'impose si le volume de l'empyème détermine des signes d'HTIC ou s'il augmente de taille.

Dans notre série la durée moyenne du traitement d'antibiotique était $6,21 \pm 2,18$ semaines avec des extrêmes de 1 et 8 semaines et la durée entre 4 et 8 semaines était la plus représentée dans 81,3% des cas. Ces résultats sont similaires à ceux de certains auteurs qui préconisent une durée moyenne de traitement entre 6 et 8 semaines[32, 58, 70]

Tous nos patients, soit 100%, avaient bénéficié d'un traitement à base d'antalgique/antipyrétique du fait des céphalées ou d'un syndrome infectieux.

Le recours à une corticothérapie, surtout à visée anti-œdémateuse, est discuté mais n'est pas consensuel selon les experts, tout comme l'ajout d'un antiépileptique à titre systématique [54].

Dans notre étude, 50% des patients qui présentaient un œdème cérébral ont reçu des corticoïdes comme anti-œdémateux et le traitement anti convulsivant a été administré à ceux qui ont présentés des crises convulsives au cours du diagnostic ou de leur suivi, soit dans 37,5% des cas.

b. Traitement chirurgical

Dans notre série, 93,75% des patients ont été traités chirurgicalement du fait d'une aggravation de l'état clinique, d'une absence de régression ou aggravation de la lésion sous antibiotiques, d'un grand volume de lésion avec un important effet de masse.

Les EIC ont toujours été considérés par les neurochirurgiens comme une lésion grave relevant d'un traitement urgent. Le choix de la technique chirurgicale (évacuation par trou ou par volet) a été jusqu'à récemment un sujet de controverses[9]. Selon certains auteurs la trépanation est préconisée en cas d'empyème localisé, de petite taille et peu évolué. En effet, la localisation précise de la collection permet de réaliser plusieurs trous de trépan afin d'effectuer un lavage et un drainage les plus complets possibles[9]. Seuls les empyèmes sous-duraux infra-tentoriels dont l'évolution est redoutable, doivent être traités par craniectomie large.

Kaufman et al.[71] n'observent pas de différence significative entre le trou de trépan et la craniotomie.

L'exérèse par volet décompressif et la ponction par trou de trépan étaient réalisées respectivement dans 60% et 40% des cas dans les EIC. Ces résultats sont comparables à celui de Touré[13] qui rapportait, dans sa série, un taux de 64% des cas.

4.7 Durée d'hospitalisation

La durée de l'hospitalisation des patients était en moyenne de 26 jours avec des extrêmes de 1 et 61 jours. Ce qui explique par le fait que certains patients avaient un état grave.

4.8 Evolution et pronostic

Il s'agit d'une pathologie réputée avoir mauvais pronostic, bien que celui-ci ne cesse de s'améliorer[72]. L'évolution est d'autant plus favorable, avec une récupération neurologique partielle voire complète, que la prise en charge est rapide et adéquate. L'amélioration survient en particulier rapidement après l'intervention chirurgicale[73].

Hitchcocke et al.[62] observaient une amélioration rapide dans les 5 jours, voire immédiatement après l'évacuation de la collection. Tewari et al.[58] rapportaient une bonne évolution dans 77,8% des cas. Elle était de 82% dans la série de Nathoo et al. [45], de 86% dans celle de Bok et al.[63]. Ces résultats sont supérieurs aux nôtres, car nous avons noté 56,25% en

fin d'hospitalisation. Nos résultats sont en phase avec ceux de Touré[13] qui rapportait ce taux à 61,53%.

A long terme nous avons noté 25% des séquelles neurologiques (2 patients présentant des crises épileptique soit dans 12,5% des cas, empiétant sur le rendement et dans leur vie quotidienne) et 31,25% de nos patients ont été perdus de vue. Nous avons enregistré 18,75% de décès

Parmi les complications rapportées, on retrouve : la persistance d'un déficit neurologique (retrouvé pour un patient sur deux dans la série de Dill et al.[31], épilepsie, troubles cognitifs.

Par ailleurs, un délai de diagnostic plus long correspond à un pronostic plus défavorable[9, 43, 74]. Dans notre étude, les séquelles cliniques étaient faites d'un retard psychomoteur dans 12,5% des cas, et de crises convulsives tonico-cloniques dans 12,5% des cas. Nos résultats sont similaires à Nathoo et al.[45] qui rapportaient 25,9%. Une épilepsie séquellaire a été rapportée par Loembe et al.[3] dans 18,7% des cas.

On retrouve jusqu'à 24 % de mortalité dans certaines séries [75]. La mortalité des ESD varie entre 14% et 35% [21, 30, 76]. Dans notre série, nous avons enregistré 18,75% de décès dont 12,5% des cas étaient des ESD et 6,25 % un EED.

CONCLUSION ET
RECOMMANDATIONS

CONCLUSION

Les empyèmes intracrâniens sont de plus en plus fréquents. Le diagnostic est souvent difficile car les signes d'appels sont bien souvent aspécifiques (la triade de Bergman étant inconstante). Notre étude a permis de mettre l'accent sur les aspects cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs de cette pathologie. Bien que de plus en plus prise en charge précocement, l'empyème intracrânien, demeure une urgence neurochirurgicale. Le diagnostic et le traitement actif des infections se compliquant d'empyème intracrânien comme les sinusites, otites, mastoïdites, abcès dentaires, contribuent à diminuer l'incidence de cette pathologie. L'avènement de l'imagerie (scanner et IRM) et de la microbiologie nous permet de poser le diagnostic et d'adapter un traitement spécifique afin d'améliorer le pronostic vital et séquellaire. Le traitement associe une approche chirurgicale avec trou de trépan et ponction évacuatrice ou craniotomie décompressive à visée diagnostique et curative, à une approche médicale avec une antibiothérapie initiale intraveineuse à fortes doses et à bonne diffusion intracérébrale.

RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude nous formulons les recommandations suivantes :

○ **Au ministère de la santé**

- Favoriser la formation des spécialistes en Neurochirurgie, ORL, Pédiatrie, Radiodiagnostic et Imagerie médicale pour pallier le manque de personnel permettant une prise en charge rapide des suppurations intracrâniennes;
- Former des neuro-réanimateurs pour une meilleure prise en charge des cas graves et des malades en période post-opératoire ;
- Réduire le coût de la prise en charge par la subvention des médicaments car la population touchée est très jeune et vulnérable.

○ **A la direction de l'hôpital du Mali**

- Equiper le service de Neurochirurgie en matériel performant et moderne pour améliorer la prise en charge chirurgicale des malades ;
- Equiper l'unité de Neuro-réanimation.

○ **Aux praticiens cliniques**

- Bien prendre en charge les infections ORL, dentaires et les traumatismes crâniens afin de prévenir la survenue d'un éventuel empyème intracrânien ;
- Penser à un empyème intracrânien devant toute association de céphalées et de fièvre inexpliquées.

○ **Aux étudiants en médecine**

- Faire des observations cliniques correctes et complètes et bien tenir les dossiers des patients ;
- Bien prendre en charge les infections ORL
- Savoir référer et orienter à temps vers les services spécialisés pour une meilleure PEC

○ **A la population**

Consulter devant toute infection de la sphère ORL et dentaire car ces infections représentent souvent les portes d'entrée des empyèmes intracrâniens ;

Consulter devant toute association de céphalées et de fièvre.

REFERENCES

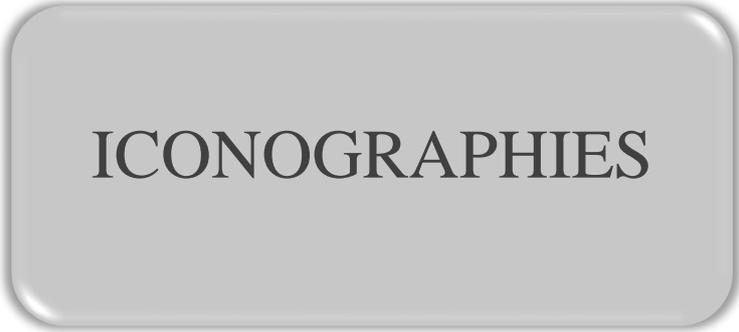
- [1] Anderson M. Management of cerebral infection. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1993; 56: 1243.
- [2] DIALLO M. LES EMPYEMES INTRACRANIENS: ASPECTS DIAGNOSTIQUES ET THERAPEUTIQUES DANS LE SERVICE DE NEUROCHIRURGIE DU CHU GABRIEL TOURE: A PROPOS D'UNE SERIE DE 32 CAS. *Rev Afr Malgache Rech Sci Santé*; 5.
- [3] Loembe P, Okome-Kouakou M, Alliez B. Les suppurations collectées intra-crâniennes en milieu africain. *Médecine Trop* 1997; 57: 186–194.
- [4] Ouiminga HAK, Thiam AB, Ndoye N, et al. Les empyèmes intracrâniens : aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques. Étude rétrospective de 100 observations. *Neurochirurgie* 2014; 60: 299–303.
- [5] Alliez B, Ducolombier A, Gueye L. Les suppurations collectées intra-crâniennes. Etude de 64 observations anatomo-cliniques: abcès: 44 cas, empyème sous-dural: 16 cas, empyème extra-dural: 4 cas. *Médecine Afr Noire* 1992; 39: 377–382.
- [6] Sarrazin J-L, Bonneville F, Martin-Blondel G. Infections cérébrales. *J Radiol Diagn Interv* 2012; 93: 503–520.
- [7] Sissoko D, Tokpa V, Djimé M, et al. EPIDEMIOLOGIE DES SUPPURATIONS INTRACRANIENNES AU CHU DE YOPOUGON, CÔTE D'IVOIRE, 2004-2013
EPIDEMIOLOGY OF INTRACRANIAL SUPPURATION AT YOPOUGON UNIVERSITY HOSPITAL, CÔTE D'IVOIRE, 2004-2013. *J Neurochir* 2023; 17: 21–28.
- [8] Bacterial brain abscesses: a retrospective study of 94 patients admitted to an intensive care unit (1980 to 1999) - *The American Journal of Medicine*, [https://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(03\)00292-4/fulltext](https://www.amjmed.com/article/S0002-9343(03)00292-4/fulltext) (accessed 29 May 2023).
- [9] Emery E, Redondo A, Berthelot JL, et al. Abcès et empyèmes intracrâniens: prise en charge neurochirurgicale. *Ann Fr Anesth Réanimation* 1999; 18: 567–573.
- [10] Scheld WM, Whitley RJ, Durack DT. *Infections of the central nervous system*. Lippincott Williams & Wilkins, 1997.
- [11] ELGAMRI A, NAJA T, ELFANE M, et al. LES EMPYEMES INTRACRANIENS.
- [12] Coulibaly HC. Les empyèmes intracrâniens : a propos de 30 observations colligées dans le service de neurochirurgie du chu- Yalgado Ouédraogo.
- [13] Toure PMI. Thèse présentée et soutenue publiquement à Bamako le 09/10/2021 devant le Jury de la Faculté de Médecine et Odontostomatologie.
- [14] Bories J. *le crane humain: Ostéologie-Anatomie radiologique*. Springer Science & Business Media, 1996.

- [15] Fitzgerald MJT, Folan-Curran J. *Neuro-anatomie clinique et neurosciences connexes*. Maloine, 2003.
- [16] Netter FH, SCOTT J. *Atlas d'anatomie humaine*. Elsevier Health Sciences, 2019.
- [17] Kaufman DM, Miller MH, Steigbigel NH. Subdural empyema: analysis of 17 recent cases and review of the literature. *Medicine (Baltimore)* 1975; 54: 485–498.
- [18] Farmer TW, Wise GR. Subdural empyema in infants, children and adults. *Neurology* 1973; 23: 254–254.
- [19] Schiller F, Cairns H, Russell DS. The treatment of purulent pachymeningitis and subdural suppuration with special reference to penicillin. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1948; 11: 143.
- [20] Bannister G, Williams B, Smith S. Treatment of subdural empyema. *J Neurosurg* 1981; 55: 82–88.
- [21] Leys D, Destee A, Combelles G, et al. Les empyèmes sous-duraux intracrâniens: trois observations. *Sem Hôp Paris* 1983; 59: 3347–3350.
- [22] Leys D, Destee A, Warot P. Empyème extra-dural en fosse postérieure. Traitement médical exclusif.
- [23] Stuart G. Posterior fossa extradural abscess. *Med J Aust* 1979; 1: 55–56.
- [24] Leys D, Destee A, Petit H, et al. Management of subdural intracranial empyemas should not always require surgery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1986; 49: 635–639.
- [25] PLOYET M, JJ S, Despert F, et al. PANSINUSITE D'EVOLUTION NEUROCHIRURGICALE CHEZ UNE ENFANT DE 13 ANS.
- [26] Kameyama O, Ogawa K, Suga T, et al. Asymptomatic brain abscess as a complication of halo orthosis: report of a case and review of the literature. *J Orthop Sci* 1999; 4: 39–41.
- [27] Leys D, Destee A, Combelles G, et al. Les empyèmes sous-duraux intracrâniens: trois observations. *Sem Hôp Paris* 1983; 59: 3347–3350.
- [28] Yoshikawa TT, Chow AW, Guze LB. Role of anaerobic bacteria in subdural empyema: report of four cases and review of 327 cases from the English literature. *Am J Med* 1975; 58: 99–104.
- [29] Leys D, Petit H. Abscess cérébraux et empyèmes intracrâniens. *Encycl Méd Chir Neurol* 1994; 17: 485.
- [30] Choux M, Lena G. COLLECTIONS PURULENTES INTRA-CRANIENNES CHEZ L'ENFANT.
- [31] Dill SR, Cobbs CG, McDonald CK. Subdural empyema: analysis of 32 cases and review. *Clin Infect Dis* 1995; 20: 372–386.

- [32] Cudennec Y, Poncet J, Verdalle P, et al. Complications locorégionales des otites. *Encycl Med Chir Oto-Rhino-Laryng* 1995 20-135--10 12p.
- [33] Coulibaly AK. Aspects épidémiologique, clinique et thérapeutique des empyèmes intracrâniens dans le service de neurochirurgie au CHU-GT de Juillet 2016 à Juin 2017 à propos de 12 cas.
- [34] Greenlee JE. Subdural empyema. *Curr Treat Options Neurol* 2003; 5: 13–22.
- [35] McIntyre PB, Lavercombe PS, Kemp RJ, et al. Subdural and epidural empyema: diagnostic and therapeutic problems. *Med J Aust* 1991; 154: 653–657.
- [36] Feuerman T, Wackym PA, Gade GF, et al. Craniotomy improves outcome in subdural empyema. *Surg Neurol* 1989; 32: 105–110.
- [37] Jones N, Walker J, Bassi S, et al. The intracranial complications of rhinosinusitis: can they be prevented? *The Laryngoscope* 2002; 112: 59–63.
- [38] Yilmaz N, Kiymaz N, Yilmaz C, et al. Surgical treatment outcome of subdural empyema: a clinical study. *Pediatr Neurosurg* 2006; 42: 293–298.
- [39] Bhandari YS, Sarkari NB. Subdural empyema: A review of 37 cases. *J Neurosurg* 1970; 32: 35–39.
- [40] Botten J, Le C, Smith K, et al. The Scanner: A subdural empyema in an immunocompromised patient. *CME J Geriatr Med* 2004; 6: 86–91.
- [41] Yende A, Mohanty S. Massive falx cerebri empyema. *Neurol India* 2003; 51: 65.
- [42] Brook I. Topical Review: Brain Abscess in Children: Microbiology and Management. *J Child Neurol* 1995; 10: 283–288.
- [43] Hlavín ML, Kaminski HJ, Fenstermaker RA, et al. Intracranial suppuration: a modern decade of postoperative subdural empyema and epidural abscess. *Neurosurgery* 1994; 34: 974–981.
- [44] Peggie H. Les empyèmes cérébraux en pédiatrie: a propos de cinq observations Thèse Méd. *Paris Bichat*; 40.
- [45] Nathoo N, Nadvi SS, van Dellen JR, et al. Intracranial subdural empyemas in the era of computed tomography: a review of 699 cases. *Neurosurgery* 1999; 44: 529–535.
- [46] Choux M, Lena G. COLLECTIONS PURULENTES INTRA-CRANIENNES CHEZ L'ENFANT.
- [47] Broalet E, N'Dri Oka D, Eholie S, et al. Abces et empyemes intracraniens chez l'enfant observes à Abidjan (côte d'ivoire) cerebral abscess and intracranial empyemas in children. *Afr J Neurol Sci* 2002; 21: 38–41.
- [48] Cochrane D, Price A, Dobson S. Intracranial epidural and subdural infections. *Princ Pract Pediatr Neurosurgery Edited AL Albright Pollack PD Adelson Second Ed NY Thieme Med Publ Inc* 2008; 1148–1162.

- [49] Heilpern KL, Lorber B. Focal intracranial infections. *Infect Dis Clin North Am* 1996; 10: 879–898.
- [50] Chou C, Chung W, Pan H, et al. MRI-guided stereotatic aspiration for the treatment of deep-seated tentorial empyema: a case report. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi Chin Med J Free China Ed* 1997; 60: 164–167.
- [51] Hoyt DJ, Fisher SR. Otolaryngologic management of patients with subdural empyema. *The Laryngoscope* 1991; 101: 20–24.
- [52] Malik S, Joshi S, Kandoth P, et al. Experience with brain abscesses. *Indian Pediatr* 1994; 31: 661–661.
- [53] Page C, Lehmann P, Jeanjean P, et al. Abscès et empyèmes intracrâniens d'origine ORL. Elsevier, 2005, pp. 120–126.
- [54] Mathon B, Korinek A-M. L'empyème sous-dural: une urgence neurochirurgicale sous-estimée. *Presse Médicale* 2018; 47: 331–334.
- [55] Bako W, Raczowska-Kozak J, Liberek A, et al. Subdural empyemas--a rare complication of meningococcal cerebrospinal meningitis in children. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res* 2000; 6: 1008–1012.
- [56] Smith HP, Hendrick EB. Subdural empyema and epidural abscess in children. *J Neurosurg* 1983; 58: 392–397.
- [57] Maze MJ, Bassat Q, Feasey NA, et al. The epidemiology of febrile illness in sub-Saharan Africa: implications for diagnosis and management. *Clin Microbiol Infect* 2018; 24: 808–814.
- [58] Tewari MK, Sharma RR, Shiv VK, et al. Spectrum of intracranial subdural empyemas in a series of 45 patients: current surgical options and outcome. *Neurol India* 2004; 52: 346.
- [59] Rich P, Deasy N, Jarosz J. Intracranial dural empyema. *Br J Radiol* 2000; 73: 1329–1336.
- [60] Boumediane E. La prise en charge des suppurations Intracrâniennes “A propos de 170 cas” au service de Neurochirurgie CHU Mohamed VI Marrakech.
- [61] Loembe P-M, Idoundou-Antimi JS, Kouakou MO, et al. Quelle attitude adopter devant les empyèmes intracrâniens en l'absence de tomodensitométrie? *Cah Détudes Rech Francoph* 1997; 7: 173–0.
- [62] Hitchcock E, Andreadis A. Subdural empyema: A review of 29 cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1964; 27: 422.
- [63] Bok AP, Peter JC. Subdural empyema: Burr holes or craniotomy?: A retrospective computerized tomography-era analysis of treatment in 90 cases. *J Neurosurg* 1993; 78: 574–578.

- [64] Gilain L, Manipoud P. Complications crâniennes et endocrâniennes des infections nasosinusiennes. *Encycl Méd Chir Oto-Rhino-Laryng* 1995 20-445--10 6p.
- [65] Courville CB. Subdural empyema secondary to purulent frontal sinusitis: a clinicopathologic study of forty-two cases verified at autopsy. *Arch Otolaryngol* 1944; 39: 211–230.
- [66] Caroline CH. LES EMPYEMES INTRACRANIENS: A PROPOS DE 30 OBSERVATIONS COLLIGÉES DANS LE SERVICE DE NEUROCHIRURGIE DU CHU-YALGADO OUEDRAOGO.
- [67] Passeron H, Sidy Ka A, Diakhaté I, et al. Suppurations intracrâniennes à porte d'entrée otorhinolaryngologique chez l'enfant au Sénégal. *Arch Pédiatrie* 2010; 17: 132–140.
- [68] Khan M, Griebel R. Subdural empyema: a retrospective study of 15 patients. *Can J Surg J Can Chir* 1984; 27: 283–5.
- [69] Albanese J, Portier F, Leone M. Tomodensitométrie du traumatisme crânien. *Conférences D'actualisation* 2000; 62: 367–387.
- [70] NLEND A, WAMBA G, EKOBO CS, et al. Traitement médical d'un empyème sous-dural par les Phénicolés en monothérapie. *Médecine Afr Noire*; 43.
- [71] Kaufman DI, Litman N, Miller MH. Sinusitis: Induced subdural empyerna. *Neurology* 1983; 33: 123–123.
- [72] Keet P. Cranial intradural abscess management of 641 patients during the 35 years from 1952 to 1986. *Br J Neurosurg* 1990; 4: 273–278.
- [73] Adams RD, Victor M, Ropper AH, et al. Principles of neurology.
- [74] Bockova J, Rigamonti D. Intracranial empyema. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19: 735–737.
- [75] Pathak A, Sharma B, Mathuriya S, et al. Controversies in the management of subdural empyema: a study of 41 cases with review of literature. *Acta Neurochir (Wien)* 1990; 102: 25–32.
- [76] Despert F, JJ S, MJ P, et al. L'empyeme sous-dural: Une complication rare des infections ORL chez l'enfant: A propos de deux observations.



ICONOGRAPHIES

ICONOGRAPHIE

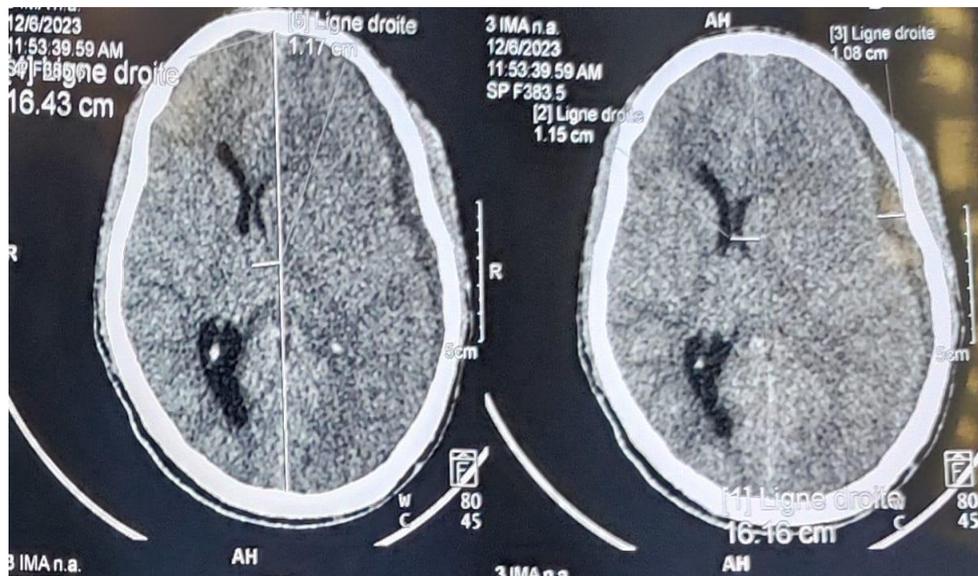


Figure 26:Empyème sous dural hémisphérique gauche compliquant une sinusite frontale au service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

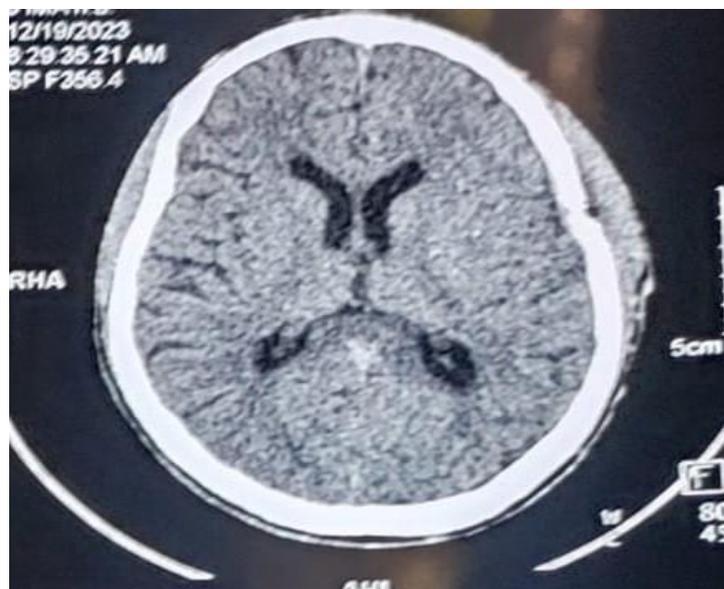


Figure 27: TDM de contrôle à J12 post opératoire du patient au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali

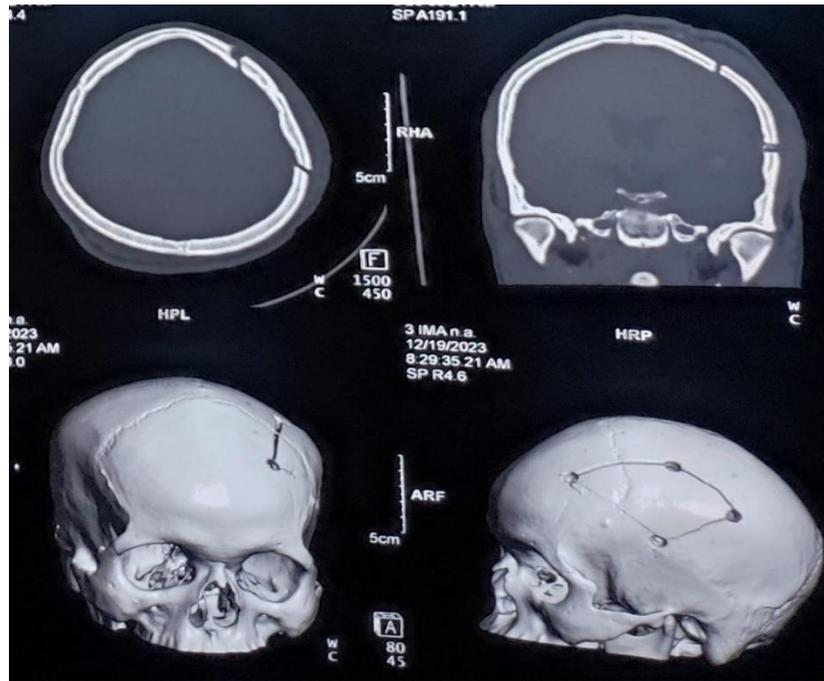


Figure 28: TDM de contrôle du patient fenêtré osseuse et reconstruction en 3D au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.



Figure 29: Craniotomie et drainage d'un empyème sous-dural et extra-dural hémisphérique droit au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

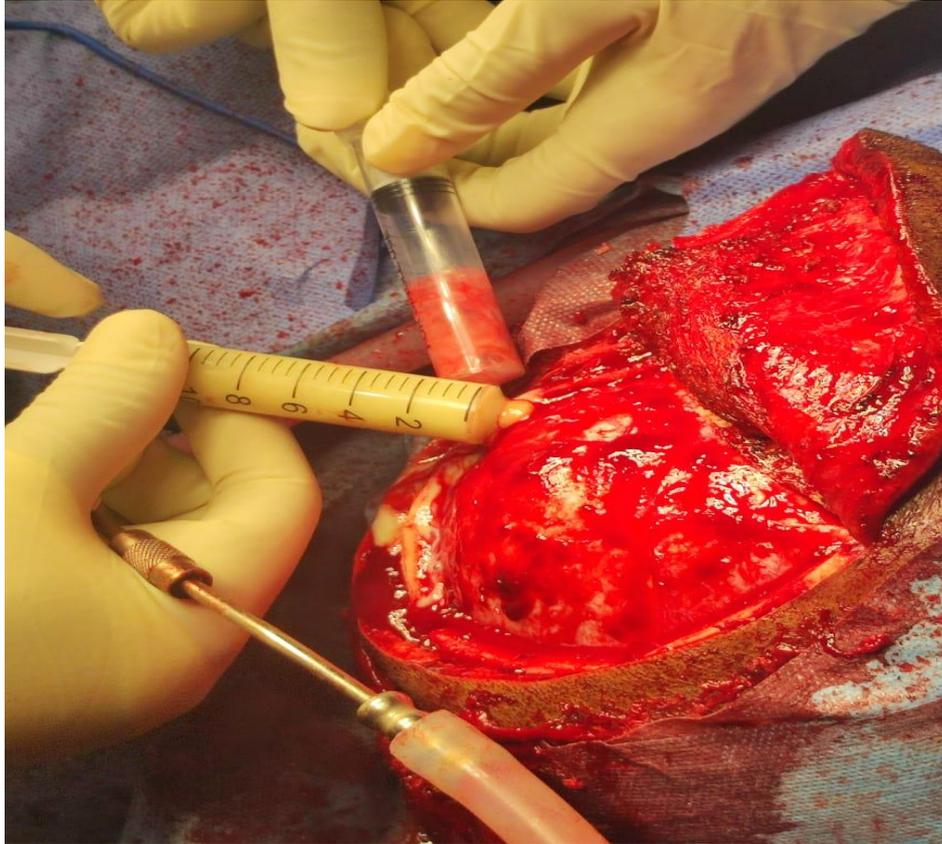


Figure 30: Prélèvement du pus d'un empyème sous dural après réalisation d'un volet osseux au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.



ANNEXES

ANNEXES

FICHE SIGNALETIQUE

Noms : TOMANITOU KIAKOUAMA

Prénoms : Bénis Claudel

Adresse email : benistomanito@gmail.com

Contact : Tel +223 79679897

Nationalité : Congolaise

Titre de thèse : Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des empyèmes intracrâniens au service des neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

Année académique : 2022-2023

Lieu de soutenance : Bamako/ Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie de Bamako

Secteur d'intérêt : Neurochirurgie, Réanimation, Infectiologie, Urgence.

Résumé :

Introduction : L'empyème intracrânien est une pathologie neurochirurgicale rare mais qui demeure fréquent dans les pays subsahariens. C'est une pathologie qui nécessite une prise en charge multidisciplinaire. Notre but était l'expérience dans la prise en charge des EIC dans le service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

Matériel et méthode : Il s'agissait d'une étude rétrospective et prospective, descriptive et analytique qui s'est déroulée dans le service de Neurochirurgie de l'hôpital du Mali sur une période de 2 ans allant du 1^{er} Janvier 2022 au 31 Décembre 2023 au cours de laquelle nous avons colligé 16 cas d'EIC.

Résultats : Le sexe masculin était le plus représenté (9cas) avec 56,25% des cas avec un sexe ratio de 1,28. La majorité des patients (68,75%) avaient moins de 28 ans. La symptomatologie clinique était dominée par des céphalées (93,75%) et de la fièvre(81,25%). La triade de Bergman classique n'était retrouvée que dans (43,75%). La principale source d'infection était d'origine ORL dans 43,75%(07 cas). Aucune porte d'entrée n'a été retrouvée dans 25% des cas. Les principaux germes isolés étaient les BGN. La TDM cérébrale était le principal moyen radiologique de diagnostic. Le traitement était médicochirurgical dans (93,75%). La craniotomie avec volet osseux était la principale méthode avec 60% des cas. Nous avons enregistré 02 cas d'épilepsie séquellaire, 02 cas de déficit moteur(d'hémiplégie et d'hémi-parésie) et 03 cas de décès soit 18,75% des cas. L'évolution favorable était notée dans 56,25% des cas.

Conclusion : Les empyèmes intracrâniens demeurent une urgence médicochirurgicale et le pronostic dépend de la rapidité de la prise en charge.

Mots clé : Empyème intracrânien , Neurochirurgie, Bamako, Mali.

FICHE D'ENQUETE

Date d'entrée:.....
ID:.....
Nom:..... Prénom :.....
Sexe : Age : ans
Profession :.....
Résidence :

ANTECEDANTS

1. Personnels :

a) Médicaux

- diabète :
- VIH :
- Malnutrition :
- Carie dentaire :
- otite Moyenne Aigue :
- otite Moyenne Chronique :
- otite Moyenne Chronique cholestatique :
- sinusite :
- rhinopharyngite :
- Cardiopathie (congénitale) :

4.9 b)Chirurgicaux

- Traumatisme crânien :
- Chirurgie ORL:.....
- Extraction dentaire
- Chirurgie sur le crâne.....
- Autres:.....

2. Familiaux

.....
.....

FACTEURS ETIOLOGIQUES

1)Par contiguïté

a)Origine otogène

- Otite Moyenne Chronique :
- Otite Moyenne Chronique cholesteatomateuse :
- Otomastoïdite :

3-ETAT DE CONSCIENCE:

- GCS : /15

4-SIGNES DE FOCALISATION NEUROLOGIQUE :

- Hémi-parésie :.....
- Hémiplégie :.....
- Hypotonie :.....
- Ataxie :.....
- Trouble de langage:.....
- Trouble visuel:.....
- Crise convulsives :.....
- Partielles :.....
- Généralisées :.....
- Etat de mal convulsif :.....

5-SYNDROME MENINGE :

- Raideur de la nuque:.....
- Kernig :.....
- Brudzinski :.....

TRIADE DE BERGMAN

- a) Hypertension intracrânienne :.....
- b) Infectieux :
- c) Focalisation neurologique :.....

6-EXAMEN CARDIAQUE :

- Souffle :.....
- Galop :.....
- Douleur thoracique :.....

7-PORTE D'ENTREE :

- ORL :
- Sinusite frontale :.....
- Sinusite front ethmoïdale :.....
- Otite chronique avec ou sans mastoïde :.....
- Bucco-dentaire:.....
- Pulmonaire :.....
- Inconnue.....

II/ EXAMEN PARACLINIQUE:

1. SCANNER CEREBRAL ET SINUSAL:

- Type de suppuration : Empyème sous dural Empyème extra-dural
- Sans injection de produit de contraste:.....
- Avec injection de produit de contraste :.....
- Effet de masse :.....

-Localisation :

-Nombre :

-Taille :

Autres lésions retrouvées :

Hydrocéphalie.....

Sinusite.....

Otite.....

2. IRM:

Type de suppuration : Empyème sous dural Empyème extra-dural

-Sans injection de produit de contraste :

-Avec injection de produit de contraste.....

-Effet de masse :

-Localisation.....

-Nombre :

-Taille :

Autres lésions retrouvées :

Hydrocéphalie.....

Sinusite.....

Otite.....

3. BILANS BIOLOGIQUES : NUMERATION DE LA FORMULE SANGUINE ; VITESSE DE SEDIMENTATION :

Gr-Rh :

GR:.....GB:.....

-Hb :Ht :

PNN:

-Vs : CRP :

2-SEROLOGIE HIV:

-Positive:

-Négative:

3- HEMOCULTURE:

-Positive:.....

-Germe :

-Antibiogramme :

-Stérile:.....

4. AUTRES.....

III/ TRAITEMENT MEDICO-CHIRURGICAL

1-MEDICAL:

➤ ANTIBIOTIQUES

-Bi-antibiothérapie:.....

-Tri-antibiothérapie:.....

Molécules:.....

Dose/24H :.....

Voies :.....

Durée :.....

- Relais per os :.....

➤ **CORTICOIDES**

Molécules.....

➤ **ANTI EPILEPTIQUES**.....

➤ **ANTALIQUES**.....

2-CHIRURGIE :

-Trépanation + Evacuation du pus:.....

-Craniectomie + Evacuation du pus :.....

BACTERIOLOGIE Prélèvement + Antibiogramme

.....

Germes :.....

Stérile :.....

3-Traitement de la porte d'entrée.....

IV/EVOLUTION ET PRONOSTIC

1-EVOLUTION

Les 02 premières

semaines.....

Dans 01 mois

➤ **EVOLUTION CLINIQUE**

-Favorable sans séquelle :.....

-Favorable avec séquelle :.....

-Stationnaire :.....

-Complication :.....

✦ Avec séquelles.....

.....

.....

-Décès :.....

-Décharge :.....

➤ **CONTROLE SCANOGRAPHIQUES POST-OPERATOIRE**.....

➤ **BILAN BIOLOGIQUE DE CONTRÔLE**

-NFS - GB :.....

-VS CRP :.....

2.PRONOSTIC.....

.....

3.DUREE D'HOSPITALISATION :.....Jrs

**ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES, THERAPEUTIQUES ET EVOLUTIFS DES EMPYEMES
INTRACRANIENS DANS LE SERVICE DE NEUROCHIRURGIE DE L'HÔPITAL DU MALI**

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 n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

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

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité. Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure