

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de
la Recherche Scientifique



REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

Année universitaire 2023-2024

THEME

Thèse N° : /

**Aspects épidémiologiques, cliniques,
thérapeutiques et évolutifs des hydrocéphalies de
l'enfant dans le service de neurochirurgie du
CHUME le Luxembourg de Bamako.**

Présenté et Soutenu publiquement le 29/ 06/2025 devant le jury de la Faculté
de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Par :

M. Dramane DIOURTE

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

Jury

Président : M. Drissa KANIKOMO, Professeur

Membre : M. Moussa DIALLO, Maître de conférences agrégé

M. Saybou Hassane DIALLO, maître de conférences agrégé

Directeur : M. Mamadou Salia DIARRA, Maître de conférences agrégé

DEDICACES

A ALLAH Le très Haut, le très Grand, le Clément, l'Omniscient, l'Omnipotent.
Le Tout Puissant, le très miséricordieux d'avoir permis à ce travail d'aboutir à son terme. Au prophète MOHAMED paix et salut sur lui.

A mon grand-père Feu Nianamatié DIOURTE

Dépositaire d'un savoir ancestral et d'une profonde humanité, qui soignait avec les plantes, la parole et la sagesse.

Son dévouement envers les patients a éveillé en moi la vocation médicale et m'a conduit sur le chemin de la médecine moderne.

Ce travail est le fruit des valeurs que tu m'as transmises : le courage, la persévérance et l'amour du savoir.

Repose en paix mon ami.

A mon père : Soussourou DIOURTE

Homme de courage, d'humilité et de convictions inébranlables.

Par ton exemple quotidien tu m'as appris la persévérance, la droiture et le sens du devoir.

Ce travail est le reflet de l'éducation et des valeurs que tu m'as transmises.

A ma Mère : Massita TRAORE

Femme de résilience, d'humanité et d'amour.

Par ta force silencieuse et ta générosité de cœur, tu as été mon premier soutien et ma plus grande inspiration.

Cette thèse est le fruit de tes sacrifices.

REMERCIEMENTS

A mon grand frère Oumar DIOURTE

Pour ses sacrifices, son sens profond de la famille et le rôle de repère qu'il a toujours occupé dans ma vie.

Sa présence, ses conseils et son soutien indéfectible ont été pour moi une source de force et de sécurité tout au long de ce parcours

A grande sœur ADIATA

Que j'appelle affectueusement ma deuxième maman, pour son indulgence constante, sa sagesse apaisante et sa piété exemplaire.

Son altruisme sincère, sa pureté de cœur et son amour désintéressé ont été pour moi une source permanente de réconfort, de repères et de forces.

Qu'elle trouve ici l'expression de ma profonde gratitude et de respect infini.

A mes autres sœurs Assa, Datio, Abibatou, Djélika, Maimouna, Tiantio dite Mahawa

Pour leur entraide constate, leur écoute attentive et leur profond respect.

Leur présence rassurante et l'assurance qu'elles m'ont toujours témoignée ont été pour moi un soutien précieux tout au long de ce parcours.

Qu'elles trouvent ici l'expression de ma sincère gratitude et de mon attachement fraternel.

A mon beau-frère Dr Sanogo Modibo

Pour ses conseils avisés, son accueil chaleureux et son soutien constant.

Sa disponibilité, sa bienveillance et sa générosité ont grandement contribué à m'accompagner tout au long de ce parcours.

Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

A Jean Gabriel THERA

Pour sa générosité sans faille, la confiance qu'il m'a toujours témoignée, son soutien constant dans les moments difficile le respect sincère qu'il m'inspire.

Merci pour ta présence précieuse et ton encouragement qui ont rendu ce parcours plus sûr et plus léger.

A mes neveux et nièces

Pour les rires, la joie et l'affection qu'ils mettent dans ma vie.
Leur présence lumineuse a été pour moi un véritable rayon de bonheur.
Je n'ai nul doute que vous ferez mieux que moi.

A ma future épouse Assan DOLO

Pour ton amour qui réchauffe chaque jour mon cœur, pour ton respect qui élève et rassure et pour tes encouragements qui m'ont porté dans les moments de doute.
Ta présence est mon refuge, ton sourire ma lumière et ton soutien la force qui m'a guidé jusqu'ici.

A mes amis de la chambre E2-7 : Adama Diabaté, Ibrahim keita, Ibrahim Diarra, Matenin Coulibaly, et Abba Ambéré Yalcouye

Pour les nuits blanches passées ensemble, le couscous sec partagé qu'on appelait dans notre jargon « coefficient », je remercie Dieu de vous avoir mis sur mon chemin.

A mes maîtres : professeur DIARRA Mamadou Salia, professeur CISSE Mohamed El Hassimi et Dr Izoudine Blaise KOUMARE

Pour vos enseignements éclairés, vos encouragements sincères et votre soutien constant.

Votre patience, votre générosité et votre guidance ont non seulement nourri mon savoir, mais aussi renforcé ma confiance et mon enthousiasme tout au long de ce parcours.

Je vous adresse ma profonde gratitude et mon admiration.

A Kadiatou COULIBALY infirmière du service de neurochirurgie

Que j'appelle affectueusement la directrice, pour l'estime et le respect qu'elle m'a toujours accordé.

Son accompagnement chaleureux, sa bienveillance et ses conseils avisés ont été pour moi une véritable source de réconfort.

Merci pour tout.

A mes aînés et collègues du service : Dr KEITA Abdoulaye, Dr SISSOKO Diankinding, Mohamed SOUMARE et Ousmane GUINDO

Pour leur soutien, leurs conseils précieux et leur amitié, qui ont rendu ce parcours plus riche et plus humain.

A l'ensemble du personnel du département de chirurgie, du département d'anesthésie et de réanimation, du service d'accueil des urgences, et bloc opératoire du CHUME

Pour l'estime, l'amitié, la convivialité et l'indulgence dont ils ont toujours fait preuve à mon égard. Leur soutien, leur disponibilité et leur esprit d'équipe ont rendu ce parcours plus agréable, je leur adresse ma profonde reconnaissance.

A l'ensemble des enseignants de la FMOS

Merci pour la formation.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À Notre Maître et Président du jury : Pr Drissa KANIKOMO

- Chef de service de la Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré,
- Professeur titulaire en Neurochirurgie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS),
- Titulaire d'un certificat d'étude spécialisé en médecine de travail à l'Université de Dakar,
- Titulaire d'un certificat d'étude spécialisé en médecine légale à l'Université de Dakar,
- Titulaire d'un certificat de Neuroanatomie,
- Titulaire d'un certificat de neurophysiologie,
- Titulaire d'une maîtrise en physiologie générale,
- Médecin Légiste Expert médico-légal auprès des cours et Tribunaux du Mali,
- Membre de la Société Malienne de Neurochirurgie (SMN).

Cher Maître, Vous nous faites un grand honneur et un immense plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Votre disponibilité, votre simplicité et votre grande humilité sont des qualités qui font de vous un Maître admirable. Nous vous prions de trouver ici cher Maître le témoignage de notre profond respect et de nos sincères remerciements.

À notre Maître et juge : Pr DIALLO Moussa

- Maître de conférences agrégé en neurochirurgie
- Médecin neurochirurgical titulaire d'un diplôme d'étude de spécialisation DES de l'Université Felix Houphouët Bobigny d'Abidjan en Côte d'Ivoire.
- Titulaire du diplôme universitaire de microchirurgie de l'Université de Montpellier en France.
- Ancien interne des hôpitaux de Nice en France.
- Titulaire d'une attestation de chirurgie hyperspécialisée de la colonne vertébrale de l'Université Claude Bernard de Lyon en France
- Titulaire d'une attestation de formation des gestes de secours d'urgence (AFGSU) de l'Université Paris VI en France
- Titulaire d'un diplôme de formation médicale spécialisée approfondie de neurochirurgie (DFMSA) de l'Université Aix-Marseille en France
- Titulaire d'un diplôme inter université (DIU) de neurochirurgie vasculaire de l'université Claude Bernard Lyon (France)
- Titulaire du diplôme européen de chirurgie endoscopique à Paris en France
- Membre du corps professoral de l'enseignement de la microchirurgie de l'Université de Yaoundé (Cameroun)
- Membre fondateur de la société ivoirienne de neurochirurgie
- Membre de la société ivoirienne de neurologie
- Membre de l'association française des jeunes chirurgiens du rachis
- Membre de l'International Parkinson and Movement Disorder Society (MDS) aux USA.
- Membre du Young Group of MDS
- Membre de la société de neurochirurgie du Mali (SNCM)
- Membre de la société malienne de neurosciences

Cher Maître, C'est un immense honneur pour nous de vous avoir comme juge.

Votre abord facile, la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail, disponibilité malgré vos multiples occupations font de vous un maitre exceptionnel. Cher maitre recevez ici le témoignage de notre profonde gratitude.

A notre maitre et membre du jury : Professeur Saybou Hassane DIALLO

- Neurologue et praticien hospitalier à l'hôpital Gabriel TOURE
- Maitre de conférences agrégé de Neurologie à la FMOS/USTTB
- Titulaire d'un DIU de céphalée et migraine de l'université de Paris VII
- Titulaire d'un DIU de Neurophysiologie Clinique
- Membre de la société Malienne des Neurosciences
- Secrétaire général de la société de neurologie du Mali
- Membre de la ligue malienne de lutte contre l'épilepsie
- Membre du consortium H3 Africa
- Membre de la société européenne et africaine de génétique humaine
- Chevalier de l'Ordre National du Mali

Cher maitre nous vous exprimons notre profonde reconnaissance pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de participer à l'évaluation de ce travail. Votre abord facile, votre humilité, sont des qualités qui font de vous un maitre admirable.

Veillez retrouver ici cher maitre l'expression de notre profond respect et de notre très haute considération.

A notre Maitre et directeur de thèse : Pr Mamadou Salia DIARRA

- Neurochirurgien colonel major Chef de service de neurochirurgie du CHUME
- Chef de l'unité de neurochirurgie du CMCAB
- Titulaire d'un diplôme d'étude spécialisée de neurochirurgie d'Abidjan
- Titulaire d'un diplôme inter universitaire de neuroanatomie : Morphologie et Imagerie du système nerveux central (Faculté de Médecine Paris VI)
- Détenteur d'une attestation en droit international et Ethique dans les conflits armés
- Détenteur d'une attestation de formation approfondie en neurochirurgie en France
- Membre de la société de neurochirurgie de langue française (SNCLF)
- Membre du comité des médecins-experts en télémédecine UTM/CMCAB
- Membre fondateur de la société des neurosciences du Mali
- Membre fondateur et membre du comité scientifique de la société malienne de médecine militaire (So.Ma.MeM)
- Membre de la société ivoirienne de neurochirurgie
- Membre fondateur de la société malienne de neurochirurgie
- Vice coordinateur de DES de neurochirurgie
- Membre de la WFNS spine commity

Honorable maitre, en acceptant la direction de ce travail, vous nous avez offert un encadrement d'une grande exigence scientifique, marqué par la rigueur, l'amour du travail bien fait et une pédagogie exemplaire.

Vos conseils éclairés, votre sens du détail et votre engagement constant ont été déterminants dans l'aboutissement de cette thèse. Notre joie est immense d'être compté parmi vos élèves.

Nous vous prions d'agréer cher maitre, l'expression de notre très haute considération.

LISTE DES ABREVIATIONS

CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CHUME	: Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant
Cm	: Centimètre
D E S	: Diplôme d'Etude Spécialisé
DS	: Dérivation Standard
DVE	: Dérivation Ventriculaire Externe
DVP	: Dérivation Ventriculo-Péritoneale
EEG	: Electroencéphalogramme
ETF	: Echographie Transfontanellaire
FMOS	: Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
HTIC	: Hypertension Intracrânienne
IRM	: Imagerie par Résonance Magnétique
LCS	: Liquide Cérébrospinal
ml	: Millilitre
NSAF	: Non supplémentation en Acide Folique
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PC	: Périmètre Crânien
QI	: Quotient Intellectuel
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TDM	: Tomodensitométrie
USTTB	: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako
V3	: Troisième ventricule
V4	: Quatrième ventricule
VCS	: Ventriculo-Cisternostomie
VL	: Ventricules Latéraux

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des patients selon l'âge gestationnel.....	36
Tableau II : Répartition des patients selon la trophicité (Usher)	37
Tableau III: Répartition selon les antécédents maternels.....	37
Tableau IV : Répartition des patients selon les antécédents personnels.	38
Tableau V : Répartition des patients selon le PC	39
Tableau VI : Répartition des patients selon les signes fonctionnels.....	39
Tableau VII : Répartition des patients selon les signes physiques	40
Tableau VIII : Répartition des patients selon les signes oculaires	40
Tableau IX : Répartition des patients selon le type d'hydrocéphalie à la TDM	41
Tableau X : Répartition des patients selon les étiologies.....	41
Tableau XI : Répartition des patients selon le type de dérivation du LCS .	42
Tableau XII : répartition des patients selon le traitement chirurgical associé	42
Tableau XIII : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation....	43
Tableau XIV : Répartition des patients selon le type d'infection post opératoire.	43
Tableau XV : Répartition des patients selon le type de complication mécanique à 6 mois.....	44
Tableau XVI : Répartition des patients selon le développement psychomoteur.....	44

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Différentes étapes de la Formation du tube neural.....	5
Figure 2: Différentes étapes de développement embryonnaire du système nerveux	6
Figure 3: Vue latérale gauche des ventricules encéphaliques.....	7
Figure 4: Coupe sagittale de l'encéphale montrant les ventricules et les plexus choroïdes.....	10
Figure 5 : Coupe transversale du sinus sagittal supérieur montrant les villosités arachnoïdiennes	13
Figure 6 : Courbe montrant les limites normales du périmètre crânien en fonction de l'âge chez la fille de la naissance à 2 ans.	16
Figure 7 : Courbe montrant les limites normales du périmètre crânien en fonction de l'âge chez le garçon de la naissance à 2 ans.....	17
Figure 8 : TDM cérébrale sans injection de produit de contraste en coupes axiale (A) et en reconstruction sagittale (B) montrant une hydrocéphalie tétraventriculaire.....	20
Figure 9 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.	34
Figure 10 : Répartition des patients selon le sexe.	35
Figure 11 : Répartition des patients selon l'existence de la notion de consanguinité parentale.	36
Figure 12 : Répartition selon la voie d'accouchement	38

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
OBJECTIFS.....	3
1. GENERALITES	4
1.1. Définition.....	4
1.2. Rappel anatomique et embryologique	4
1.3. Physiopathologie de l'hydrocéphalie	14
1.4. Données cliniques.....	15
1.5. Données paracliniques	18
1.6. Etiologies	21
1.7. Prise en charge.....	23
1.8. Complications.....	28
1.9. Evolution et pronostic [28, 32].....	29
2. METHODOLOGIE	31
2.1. Cadre d'étude.....	31
2.2. Type et période d'étude	31
2.3. Population d'étude.....	31
2.4. Recueil des données.....	32
2.5. Traitement et analyse des données	32
2.6. Variables étudiées.....	32
2.7. Aspects éthiques	33
3. RESULTATS	34
4. DISCUSSION	45
4.1. Fréquence.....	45

4.2.	Caractéristiques sociodémographiques	45
4.3.	Données cliniques.....	46
CONCLUSION		53
RECOMMANDATIONS		54

INTRODUCTION

L'hydrocéphalie est un trouble de l'hydrodynamique du liquide cébrospinal (LCS), entraînant une dilatation active des cavités ventriculaires cérébrales en rapport avec une hyperpression du LCS [1].

C'est l'une des pathologies du système nerveux central les plus fréquentes chez les enfants dans les pays à ressources limitées ; elle représente une cause majeure de morbidité et de mortalité infantile si la prise en charge n'est pas faite précocement.

Dans le monde, il y'a chaque année, entre 50 000 et 100 000 nouveaux cas d'hydrocéphalie[2]. Dans les pays développés, l'incidence de l'hydrocéphalie congénitale est de 0,5 à 1 /1000 naissances vivantes tandis que celle de l'hydrocéphalie acquise néonatale est de 3-5 /1000 naissances vivantes [3,4]. L'incidence actuelle de l'hydrocéphalie en Afrique subsaharienne est inconnue [3]. En république Démocratique du Congo, la fréquence totale de l'hydrocéphalie était de 17,3% avec une moyenne annuelle de 7,7 cas dans les Cliniques Universitaires de Kinshasa [5]. Au Mali, dans le service de néonatalogie du CHU Gabriel Touré, l'hydrocéphalie représente 5,3% de l'ensemble des malformations congénitales chirurgicales [6].

Parmi les risques évoqués dans la genèse de l'hydrocéphalie, on retrouve : la non supplémentation en fer-acide folique pendant la grossesse et les mariages consanguins [7].

Le diagnostic est le plus souvent suspecté à la clinique qui se manifeste dans la majorité des cas par une macrocrânie et confirmé par les explorations neuroradiologiques [8].

L'hydrocéphalie nécessite le plus souvent une intervention chirurgicale et un traitement à vie avec une équipe multidisciplinaire [9].

Sa prise en charge dans les pays d'Afrique subsaharienne est le plus souvent retardée en raison de la sous-médicalisation, la pauvreté, des croyances socioculturelles et taboues qui entourent cette pathologie [10]. On assiste à un changement des mentalités concernant les croyances socioculturelles avec une augmentation du taux de consultation précoce.

Ce retard est responsable des formes évoluées d'hydrocéphalies qui font la particularité de cette pathologie dans nos milieux [4].

Au Mali, il existe quelques études hospitalières monocentriques qui ont porté sur la question [24, 31, 33, 39, 48].

Le Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant le Luxembourg, reçoit un nombre important de cas d'hydrocéphalie de causes diverses : congénitales, infectieuses, tumorales ou post-hémorragiques.

L'étude de ces cas permettra de mieux comprendre le profil épidémiologique, les modes de présentation clinique, les options thérapeutiques utilisées et leur évolution dans notre service.

OBJECTIFS

➤ Objectif général

Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des hydrocéphalies de l'enfant dans le service de neurochirurgie du CHUME le Luxembourg de Bamako.

➤ Objectifs spécifiques

1. Déterminer la fréquence et les types d'hydrocéphalie chez les enfants dans le service de Neurochirurgie du CHUME le Luxembourg de Bamako ;
2. Identifier les principales causes d'hydrocéphalie dans le service ;
3. Décrire les approches thérapeutiques des hydrocéphalies de l'enfant dans le service de neurochirurgie du CHUME le Luxembourg de Bamako ;
4. Evaluer l'évolution post opératoire.

1. GENERALITES

1.1. Définition

L'hydrocéphalie se définit comme un trouble de l'hydrodynamique du liquide cébrospinal (LCS) en rapport avec une hyperpression du LCS [11] .

1.2. Rappel anatomique et embryologique

1.2.1. Rappels embryologiques [12,13]

Le développement du système nerveux central commence à la quatrième semaine du développement intra utérin. En effet, le système nerveux est issu de l'ectoderme embryonnaire (ectoblaste) dont les cellules forment la plaque neurale. Au cours de la quatrième semaine s'achève la neurulation aboutissant à la formation du tube neural. Le système nerveux prend alors la forme d'un tube creux (future moelle épinière) avec une extrémité crâniale plus large (future cerveau) qui bascule de 180° et se replie sous la face ventrale de l'embryon. A la fin de la quatrième semaine, l'extrémité crâniale du tube neural présente trois zones dilatées appelées vésicules cérébrales primitives : le prosencéphale, le mésencéphale et le rhombencéphale. Au cours de la cinquième semaine, le prosencéphale et le rhombencéphale se partagent chacun en deux portions, transformant les trois vésicules cérébrales primitives en cinq vésicules cérébrales secondaires. Le prosencéphale se dédouble en télencéphale et diencéphale, le mésencéphale persiste tandis que le rhombencéphale se dédouble en métencéphale et myélencéphale en continuité avec le reste du tube neural. Dans chaque vésicule cérébrale, le canal neural se dilate en une cavité appelée ventricule primitif. Ces ventricules primitifs deviendront les ventricules définitifs du cerveau mature. Le système ventriculaire est donc une expansion du canal central du tube neural. La cavité du télencéphale est à l'origine des ventricules latéraux (VL) qui communiquent avec la cavité diencéphalique par les foramens interventriculaires souvent siège de malformations. La cavité du diencéphale fournit le troisième ventricule (V3). La cavité du mésencéphale donne l'aqueduc

du mésencéphale qui joue un rôle important dans l'acheminement tandis que la cavité du rhombencéphale donne le quatrième ventricule (V4). Le développement massif des hémisphères cérébraux va considérablement modifier la structure des ventricules latéraux.

En effet, lorsque les deux vésicules télencéphaliques commencent leur rotation à concavité antéro interne, elles entraînent avec elles la cavité épendymaire du ventricule latéral. La cavité ventriculaire va suivre l'évolution du pallidum et envoyer un prolongement dans le lobe frontal (corne antérieure du VL), puis dans le lobe temporal (corne temporale du VL), et enfin dans le lobe occipital (corne postérieure du VL). Les plexus choroïdes ne se développent que dans la partie interne (corps) des ventricules latéraux, les cornes antérieures, postérieures et les extrémités des cornes temporales en sont dépourvues.

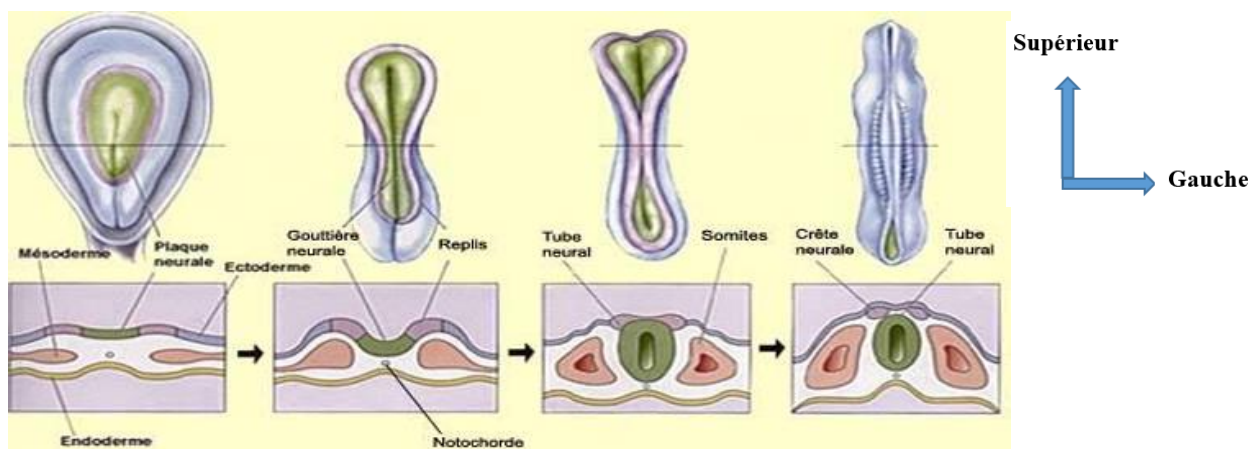


Figure 1 : Différentes étapes de la Formation du tube neural

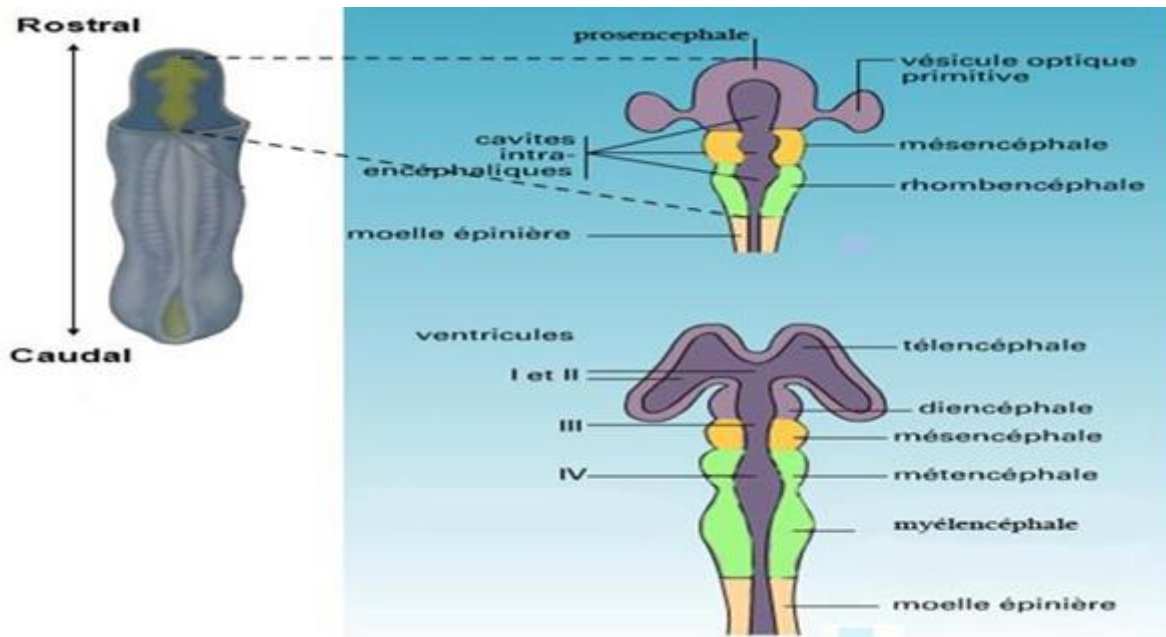


Figure 2: Différentes étapes de développement embryonnaire du système nerveux

1.2.2. Rappels anatomiques [14 - 16]

Le LCS occupe 2 espaces du système nerveux : un compartiment central constitué par les ventricules cérébraux et un compartiment périphérique par les espaces leptoméningés.

L'ensemble représente un volume de 140 ± 30 ml chez l'adulte, de 40 à 60 ml chez le nourrisson, de 60 à 100 ml chez l'enfant et de 80 à 120 ml chez l'adolescent. La répartition chez l'adulte est la suivante :

- Ventricules latéraux : 30 ml
- 3ème et 4ème ventricules : 5 ml
- Espaces sous arachnoïdiens péri cérébraux et citernes : 25 ml
- Espaces sous arachnoïdiens spinaux : 80 ml,

Une libre circulation entre les différents espaces est indispensable pour le maintien de l'homéostasie.

a) Cavités ventriculaires

Les ventricules encéphaliques constituent un ensemble de cavité situés à l'intérieur de l'encéphale et remplis de LCS. Ces cavités comprennent : les ventricules latéraux (VL), le troisième ventricule (V3) et le quatrième ventricule (V4) qui communiquent entre eux et avec les espaces sous arachnoïdiens. Les ventricules sont tapissés d'un épithélium appelé l'épendyme. Ils contiennent les plexus choroïdes qui secrètent le LCS.

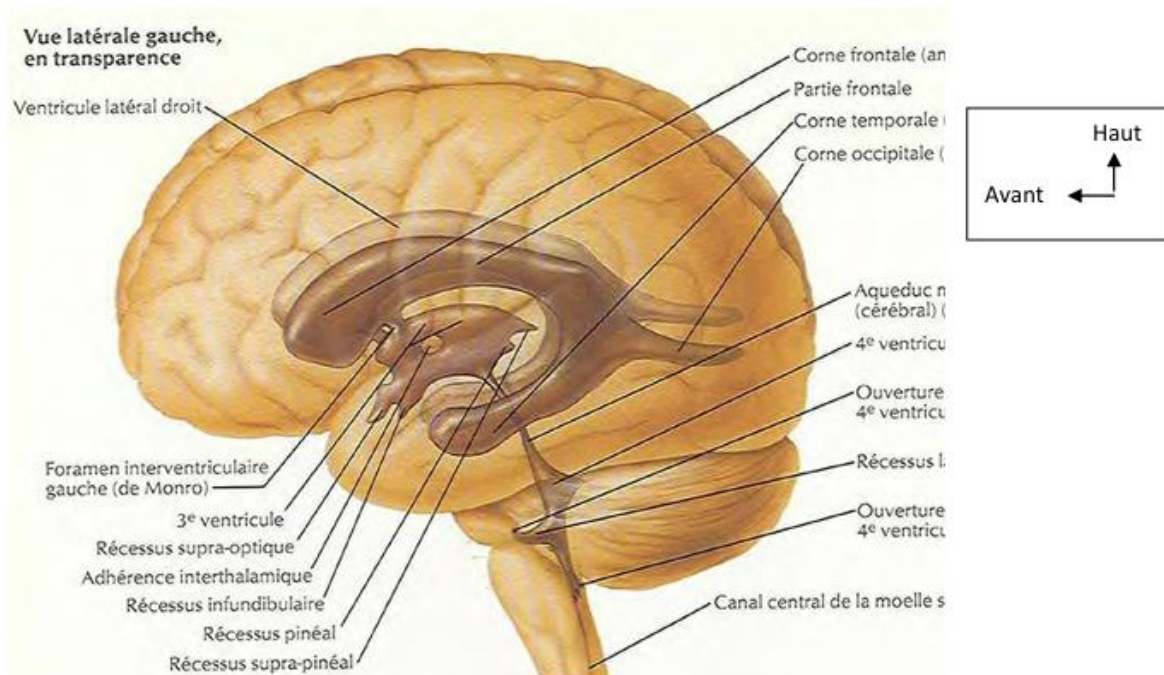


Figure 3: Vue latérale gauche des ventricules encéphaliques

➤ Ventricules latéraux

Ils sont au nombre de 2, un pour chaque hémisphère cérébral.

Ils ont une forme de fer à cheval, ouverts en avant avec un prolongement postérieur, et ils présentent à décrire :

- Un corps qui communique avec le 3ème ventricule par le trou de moro,
- Un prolongement supérieur et antérieur : la corne frontale,
- Une partie postérieure au corps : le carrefour,

- Un prolongement au carrefour : la corne occipitale,
- Un prolongement antérieur et inférieur qui part du carrefour : la corne temporale.

➤ **Le troisième ventricule**

Le troisième ventricule est une dilatation de la cavité épendymaire diencéphalique. C'est une cavité impaire, médiane du diencéphale qui communique avec les ventricules latéraux par le foramen inter - ventriculaire et avec le quatrième ventricule par l'aqueduc du mésencéphale. De forme conique aplatie avec une base supérieure ; elle présente : un toit, un plancher, deux bords et deux parois latérales. Elle présente également de nombreux récessus : optique, infundibulaire, pinéal et supra pinéal.

- **Toit** : il est formé d'une couche d'épendyme tendue entre les bords supérieurs des parois latérales. Il est couvert par la toile choroïdienne du troisième ventricule.
- **Plancher** : c'est un angle dièdre à sommet inférieur constitué d'avant en arrière par : le chiasma optique, l'infundibulum, le tuber cinereum, les corps mamillaires, la substance perforée postérieure, le tegmentum des pédoncules cérébraux. Au niveau du plancher, la besace située entre les deux corps mamillaires en arrière et le récessus infundibulaire en avant constitue la zone de réalisation de la stomie au cours de la ventriculo-cisternostomie.
- **Bords** : le bord antérieur est formé par la lame terminale et le fornix. Le bord postérieur est formé par le corps pinéal, la commissure postérieure et l'aqueduc cérébral.
- **Parois latérales** : elles sont constituées par la face médiale des deux tiers antérieurs du thalamus et de l'hypothalamus.

➤ **Le quatrième ventricule**

Le quatrième ventricule est une dilatation impaire, médiane de la cavité épendymaire au niveau bulbo-pontique. Il est situé dans la fosse cérébrale

postérieure entre en avant (pont et moelle allongée) et en arrière (le cervelet). De forme oblongue à grand axe vertical, il présente : une paroi antérieure ou plancher, une paroi postérieure ou toit, quatre bords et quatre angles. C'est un carrefour de la circulation du LCS car il communique : en haut avec le troisième ventricule par l'aqueduc cérébral, en bas avec la moelle spinale par son canal central, en arrière et latéralement avec les citernes cérébello médullaires postérieure et latérale respectivement par l'ouverture médiale et les ouvertures latérales du quatrième ventricule.

- **Plancher du quatrième ventricule** : c'est la paroi antérieure du quatrième ventricule qui correspond à la face postérieure du pont et de la moelle allongée. Il contient la plupart des noyaux des nerfs crâniens. Il décrit un losange dont le grand axe vertical est formé par le sillon médian et le petit axe transversal par les stries médullaires (stries acoustiques). Ces stries médullaires séparent le plancher du V4 en deux parties.

En haut, le triangle pontique à base inférieure qui est formé de dedans en dehors par : le colliculus facial, la fovéa supérieure et l'aire vestibulaire pontique.

En bas, le triangle bulbaire à base supérieure qui est formé de dedans en dehors par : le trigone du nerf hypoglosse, le trigone du nerf vague, l'aire vestibulaire bulbaire et l'obex.

- **Bords** : on distingue deux bords supérieurs correspondant aux bords internes des pédoncules cérébelleux supérieurs ; et deux bords inférieurs correspondant aux bords internes des pédoncules cérébelleux inférieurs.
- **Angles** : un angle supérieur entre les deux colliculi inférieurs, répond à l'ouverture de l'aqueduc cérébral. Un angle inférieur entre l'origine des deux pédoncules cérébelleux au niveau de l'obex se poursuit par le canal central de la moelle spinale. Deux angles latéraux ou récessus latéraux qui s'ouvrent dans les citernes cérébello-médullaires latérales.

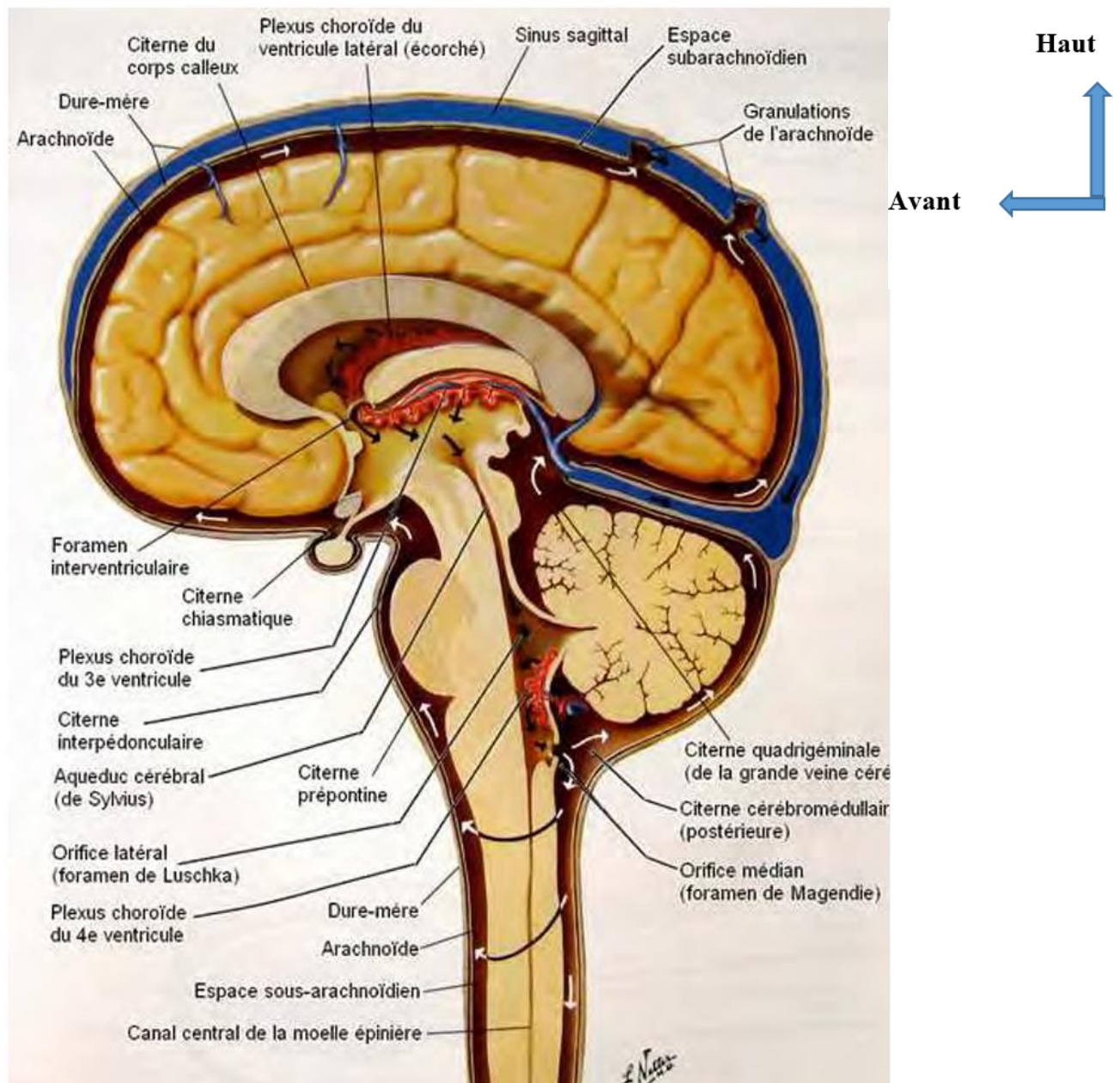


Figure 4: Coupe sagittale de l'encéphale montrant les ventricules et les plexus choroïdes.

- **Toit** : en forme de toit, il présente deux versants triangulaires formés par les voiles médullaires supérieur et inférieur.

Le voile médullaire supérieur : c'est une lame de substance blanche triangulaire tendue entre les pédoncules cérébelleux supérieurs droit et gauche qui adhère à la lingula du cervelet. Son sommet se prolonge entre les deux colliculi inférieurs par

un cordon (le frein du voile médullaire supérieur) qui sépare l'émergence des deux nerfs IV.

Le voile médullaire inférieur : c'est une lame épithéliale tendue entre les pédoncules cérébelleux inférieurs qui adhère au flocculus et au nodule du vermis. Sa partie inférieure se prolonge avec la toile choroïdienne du V4. Elle est percée de l'ouverture médiale du V4. La toile choroïdienne inférieure contient les plexus choroïdes médians et latéraux en forme de T.

b) Plexus choroïdes

Le plexus choroïde est constitué d'un ensemble de villosités vasculaires qui pénètrent à l'intérieur des ventricules en prenant insertion sur des parties déterminées de leur paroi.

Le plexus choroïde pénètre dans la cavité ventriculaire et ne reste lié à la pie-mère externe que par une mince fente, la fissure choroïdienne.

Il décrit un demi-cercle le long de la paroi ventriculaire médiale qui s'étend depuis le trou interventriculaire et la partie centrale jusqu'à la corne inférieure du ventricule latéral. Les cornes antérieure et postérieure des ventricules latéraux ne contiennent pas de plexus choroïde.

➤ Plexus choroïdes latéraux

Annexés aux ventricules latéraux, ils sont les plus importants sur le plan fonctionnel : ils semblent en continuité directe avec les plexus médians du 3ème ventricule au niveau du trou de Monro.

➤ Plexus choroïdes inférieurs

Invagination de la pie-mère dans la fente bulbo-cérébelleuse, ils sont médians et para-sagittaux : ils se continuent par des formations latérales qui se dirigent en dehors vers les angles latéraux du 4ème ventricule.

a) Espaces sous- arachnoïdiens

Le feuillet viscéral de l'arachnoïde s'étale en dehors de la pie-mère sur la surface extérieure de l'encéphale. Tandis que la pie-mère s'insinue fidèlement dans les anfractuosités et recouvre les saillies ou circonvolutions de l'encéphale, le feuillet viscéral de l'arachnoïde, accolé à la dure-mère, passe avec celle-ci au-dessus de la plupart des dépressions. Il en résulte un élargissement des espaces sous-arachnoïdiens, plus ou moins grand suivant la profondeur et l'étendue de la dépression au niveau de l'encéphale.

Le LCS occupe l'espace compris entre l'arachnoïde qui passe en pont au-dessus des différents sillons et la pie-mère recouvrant entièrement le parenchyme nerveux.

Les citernes correspondant à des espaces sous-arachnoïdiens volumineux, dont on distingue plusieurs types selon leur siège :

- **La grande citerne ou cérébelleuse inférieure**, entre le cervelet et la face inférieure du bulbe inférieur,
- **La citerne cérébelleuse supérieure**, entre cervelet et tente du cervelet qui se poursuit par la citerne ambiante autour des pédoncules cérébraux,
- **La citerne basilaire**, en avant et au-dessous de la jonction mésencéphalo-diencéphalique qui se poursuit jusqu'en avant du chiasma optique,
- **La citerne périe calleuse** au-dessus des corps calleux,
- **La citerne des veines de Galien** au niveau de la lame quadrijumelle et de l'épiphyse.

Le volume de ces espaces est plus important par rapport au volume ventriculaire.

Ces espaces sous-arachnoïdiens se prolongent autour de la moelle et se terminent au niveau du cul de sac lombaire.

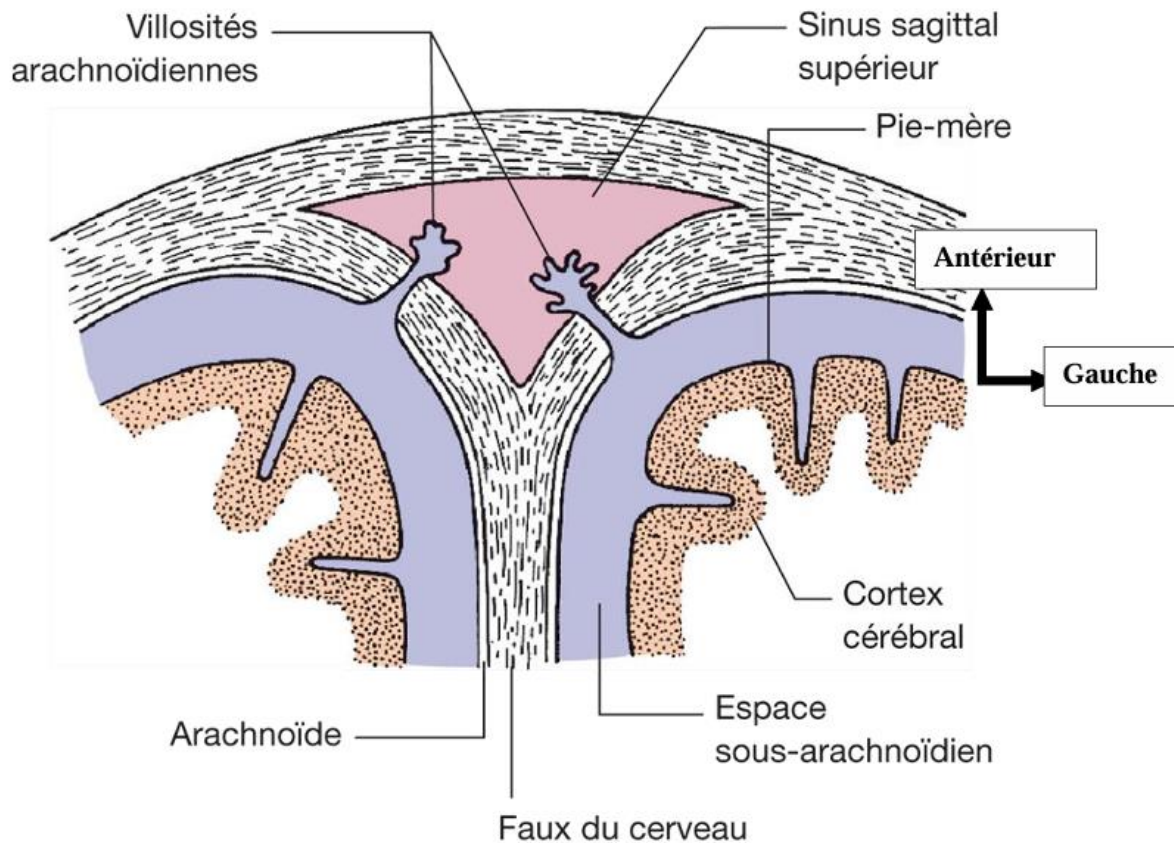


Figure 5 : Coupe transversale du sinus sagittal supérieur montrant les villosités arachnoïdiennes

1.2.3. Physiologie du LCS [17]

Un bref rappel de la physiologie du LCS s'avère nécessaire en vue d'une bonne compréhension des mécanismes qui président à l'installation de l'hydrocéphalie.

1.2.3.1. Production du LCS

Le LCS est produit essentiellement au niveau des plexus choroïdes localisés dans les ventricules latéraux et accessoirement au niveau des vaisseaux sanguins, des espaces sous arachnoïdiens cérébraux et les cellules du revêtement épendymaire. C'est une sécrétion stable d'environ 21 ml/h chez l'adulte et l'enfant.

Il n'existe pas de données précises concernant la période néo-natale.

Elle n'est pas influencée par la pression intracrânienne.

Cette sécrétion de LCS est un phénomène actif qui nécessite un apport d'énergie.

1.2.3.2. Circulation du LCS

Le LCS, sécrété au niveau des ventricules latéraux, s'écoule en direction de ses sites de résorptions.

L'écoulement du LCS dans les ventricules cérébraux, les citernes de la base du crâne, les espaces sous arachnoïdiens crâniens et rachidiens un phénomène complexe.

Il s'agit d'un flux pulsé, sous la dépendance du pouls vasculaire présentant un mouvement antérograde et rétrograde.

Ces mouvements s'expliquent par la pulsation systolo-diastolique exercée essentiellement par le réseau artériel péri-cérébral, qui entraîne une chasse ventriculaire d'une part et un déplacement vers le bas du cerveau entraînant une chasse vers les espaces sous arachnoïdiens rachidiens d'autre part.

1.2.3.3. Résorption du LCS

L'essentiel du LCS est réabsorbé au niveau des sinus veineux crâniens par les villosités arachnoïdiennes.

Cette résorption ou plus exactement l'écoulement du LCS dans le sang veineux crânien est un phénomène passif qui obéit aux gradients de pression hydrostatique du LCS dans les espaces sous arachnoïdiens et la pression oncotique sinusale.

Le point de passage du liquide dans le sang veineux est situé au niveau des villosités arachnoïdiennes réparties le long des grands sinus crâniens.

1.3. Physiopathologie de l'hydrocéphalie

L'hydrocéphalie peut résulter de trois mécanismes : une hypersécrétion du LCS, une résistance accrue à sa circulation, et une résistance accrue à sa résorption par élévation de la pression veineuse.

➤ L'hypersécrétion du LCS

C'est le fait quasi exclusif des tumeurs du plexus choroïde.

Ce mécanisme est à lui seul capable d'engendrer une hyperpression intracrânienne et une hydrocéphalie. Quelques cas d'hypersécrétion ont été rapporté en dehors

de l'existence d'une tumeur du plexus choroïde, notamment les hydrocéphalies accompagnant l'hypervitaminose A.

➤ **La gêne à la circulation**

A l'origine de l'immense majorité des hydrocéphalies. L'augmentation des résistances engendrées par l'obstacle engendre une augmentation proportionnelle de la pression du LCS pour la permanence de sa réabsorption.

Il est utile de classer les hydrocéphalies suivant le siège de l'obstacle, en hydrocéphalies communicantes et non communicantes.

L'hydrocéphalie est dite communicante lorsqu'il n'y a pas d'obstacle au niveau du système ventriculaire et non communicant lorsqu'il y'a un obstacle situé au niveau ventriculaire.

➤ **La gêne à la résorption**

Dû à une élévation de la pression veineuse sinusale.

Les processus inflammatoires (hémorragie, infections) à l'origine d'une fibrose ou de symphyse sur les voies d'écoulement du LCS entraînant une altération des fonctions des villosités arachnoïdiennes

1.4. Données cliniques

L'aspect clinique et le pronostic dépendent essentiellement de l'âge.

Lorsque les sutures du crâne sont perméables, la manifestation essentielle est une macrocrânie progressive.

Lorsque le crâne est « fermé » chez l'enfant plus grand (en moyenne à partir de 20 mois) l'hydrocéphalie se traduit par le syndrome d'hypertension intracrânienne.

1.4.1. Macrocranie

Le signe le plus constant des hydrocéphalies du nourrisson est la macrocrânie. Elle est toujours présente dans les hydrocéphalies chroniques se manifestant avant

l'âge de 2 ans, que leur cause soit anté ou post-natale. La macrocrânie est souvent révélatrice. Elle se définit par un périmètre crânien au-dessus de 2 DS par rapport à la normale pour l'âge. Son importance est variable en fonction de la durée d'évolution, de l'âge d'installation et de l'évolutivité de l'hydrocéphalie.

Plus encore que la macrocrânie, une rupture de la pente de la courbe de croissance du périmètre crânien doit retenir l'attention.

L'étude de la courbe de croissance du périmètre crânien permet de faire la différence avec les macrocrânies constitutionnelles où la croissance est régulière "dans un même couloir" bien qu'en dehors des valeurs habituellement considérées comme normales [19].

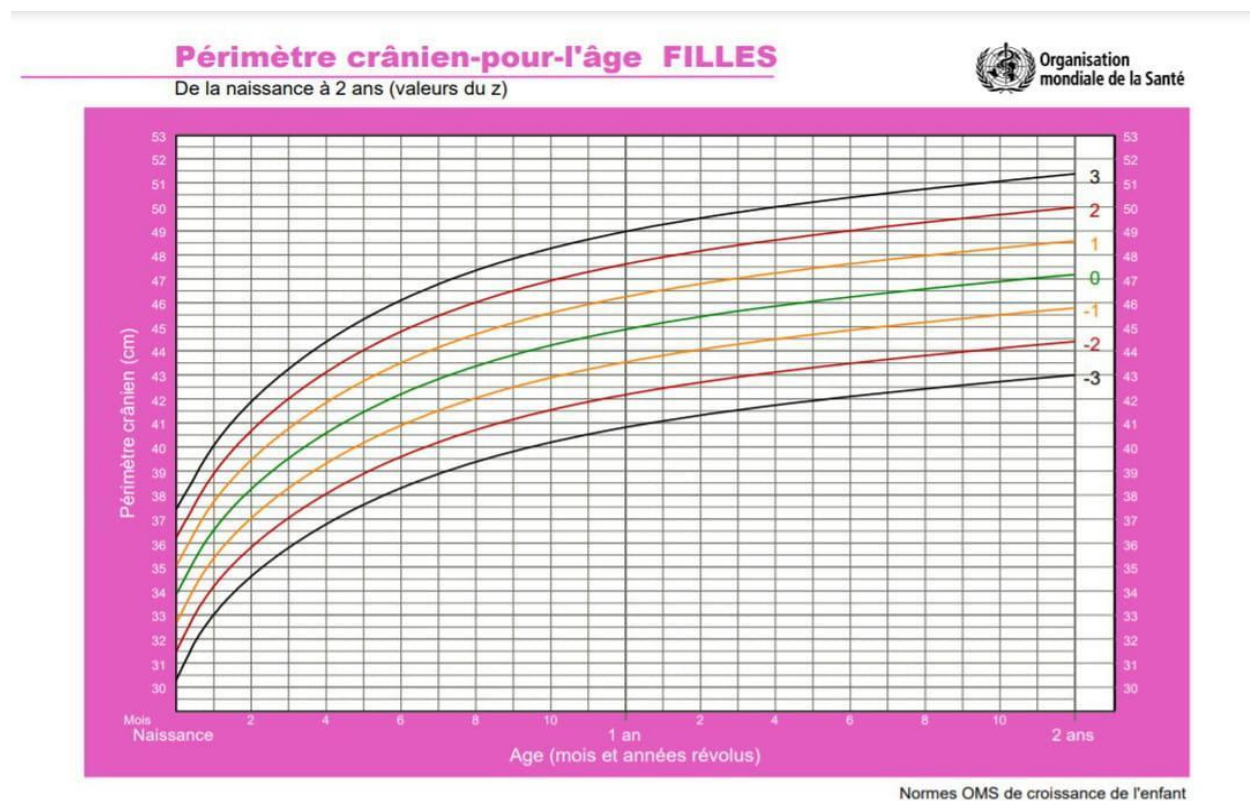


Figure 6 : Courbe montrant les limites normales du périmètre crânien en fonction de l'âge chez la fille de la naissance à 2 ans.

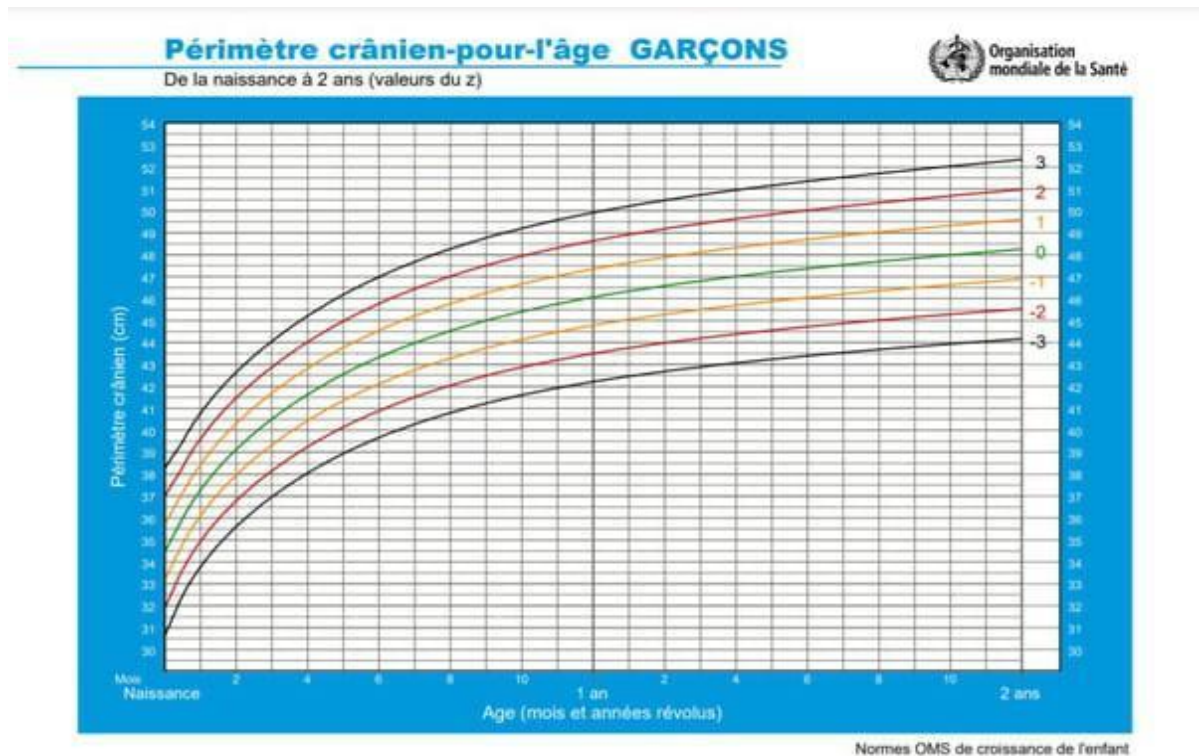


Figure 7 : Courbe montrant les limites normales du périmètre crânien en fonction de l'âge chez le garçon de la naissance à 2 ans.

1.4.2. Signes d'HTIC

A la macrocrânie s'associent des signes traduisant l'hypertension intracrânienne.

- Une tension excessive de la fontanelle antérieure chez le nourrisson. La fontanelle antérieure est normalement plate ou légèrement concave chez un enfant tenu en position verticale en dehors du cri.
- Une disjonction des sutures peut être visible ou mise en évidence à la palpation.
- La peau du crâne est fine, luisante, parcourue de veines apparentes [19].

1.4.3. Manifestations oculomotrices

Les signes oculaires ont une très grande valeur diagnostique. Parmi les manifestations oculomotrices, on retrouve :

- **Le strabisme** est fréquent ; interne le plus souvent ; s'explique par une souffrance des noyaux oculomoteurs secondaire à l'hypertension

intracrânienne. L'atteinte visuelle peut être précocement dépistée par l'étude du réflexe pupillaire à la lumière ou l'altération du nystagmus optocinétique [20].

- **L'œdème papillaire** n'est pas fréquent, mais le fond d'œil peut révéler des signes précoces d'atrophie optique, la baisse d'acuité visuelle qui en résulte pouvant conduire à la cécité [19].
- Le signe du « **coucher de soleil** » est le plus important : il s'agit d'un abaissement des globes oculaires avec tendance à la rétraction des paupières supérieures traduisant une paralysie de l'élévation du regard. Cette symptomatologie entre dans le cadre du syndrome de Parinaud par compression de la partie haute du tronc cérébral par le troisième ventricule dilaté [21].

1.4.4. Spasticité des membres [22]

Affectant préférentiellement les membres inférieurs ; elle est interprétée comme étant la conséquence de l'étirement du faisceau pyramidal autour des ventricules latéraux dilatés. En générale discrète ou modérée, cette spasticité peut être plus sévère et à l'origine de troubles de la marche.

1.5. Données paracliniques

Un certain nombre de techniques neuroradiologiques a été ou est encore utilisé pour orienter ou confirmer le diagnostic de l'hydrocéphalie et permettre une approche, voire une confirmation étiologique.

1.5.1. Echographie transfontanellaire (ETF)

Tant que la fontanelle antérieure est largement perméable, l'échographie transfontanellaire objective la dilatation ventriculaire de manière simple et anodine.

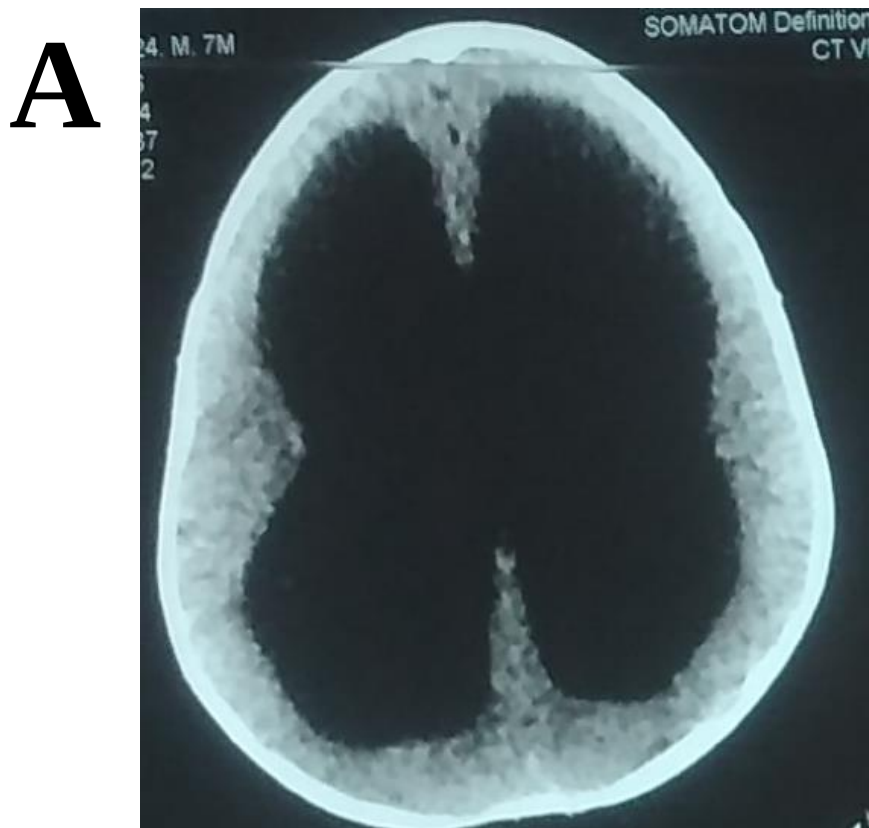
Cet examen permet de dépister l'hydrocéphalie quand elle est attendue avant même qu'elle ne s'exprime cliniquement.

Elle est cependant insuffisante dans de nombreux cas pour assurer le diagnostic étiologique.

1.5.2. Tomodensitométrie (TDM)

C'est l'examen de première intention, qui met en évidence la dilatation ventriculaire, sa topographie, son association à une dilatation des espaces sous-arachnoïdiens. Il permet d'apprécier l'évolutivité de la maladie en objectivant des signes de résorption liquidienne à travers la paroi épendymaire.

Cet examen est essentiel au diagnostic étiologique. De réalisation aisée, il peut révéler l'existence d'un obstacle à la circulation du L.C.S. Il permet de suivre les résultats du traitement et de dépister l'existence de complications secondaires. Il faut cependant savoir que le nombre total de scanners passant par les globes oculaires devrait être limité à 15 en raison du risque de cataracte [23].



B

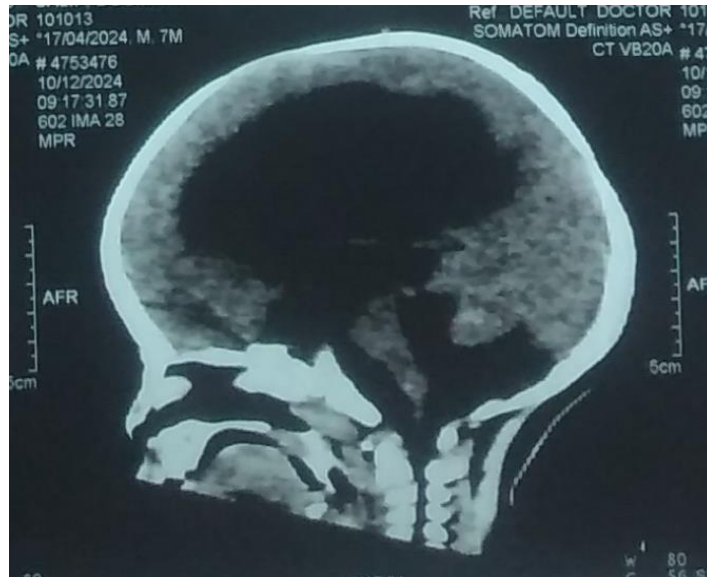


Figure 8 : TDM cérébrale sans injection de produit de contraste en coupes axiale (A) et en reconstruction sagittale (B) montrant une hydrocéphalie tétraventriculaire.

Source : Service de neurochirurgie CHUME.

1.5.3. Imagerie par résonance magnétique [24, 25]

L'IRM est l'examen de choix, elle permet une meilleure définition morphologique des ventricules et de certaines lésions causales. Elle autorise une approche physiopathologique par l'étude des flux du LCS et des volumes des différents composants intracrâniens.

Cependant elle a l'inconvénient de requérir une immobilisation prolongée qui impose une prémédication et parfois même une anesthésie générale chez le tout petit.

La présence de prothèse métallique magnétique peut gêner l'interprétation de cet examen voire le contre-indiquer.

1.6.4. Autres examens

a) L'enregistrement chronique de la pression intracrânienne

L'enregistrement de la pression intracrânienne peut se révéler utile dans certaines circonstances.

Chez le nourrisson cet enregistrement s'effectue au niveau de la fontanelle antérieure à l'aide de palpeurs de fontanelle.

b) Etude de la circulation cérébrale par doppler trans crânien [26]

Cet examen permet de calculer un index de résistance à l'écoulement qui est élevé en cas d'hydrocéphalies.

c) L'artériographie [26]

Malgré ses progrès techniques, elle n'a plus de rôle diagnostique dans l'hydrocéphalie, sauf pour préciser une malformation vasculaire telle que :

- L'anévrisme de l'ampoule de Galien,
- L'angiome sylvien,
- Les thromboses veineuses bi-jugulaires ou caves supérieures.

d) La ponction lombaire [26]

Elle ne doit être réalisée qu'après avoir éliminé un risque potentiel d'engagement, elle permet d'éliminer une autre cause d'hydrocéphalie non malformative, notamment post méningitique.

1.6. Etiologies

1.6.1. Malformations

Parmi les étiologies de l'hydrocéphalie les malformations congénitales constituent un groupe important. Il s'agit de :

- Myéloméningocèle
- Sténoses de l'aqueduc du mésencéphale qui entraîne un obstacle à l'écoulement du LCS vers le 4^e ventricule sont responsables de 10% des hydrocéphalies du nourrisson, son incidence serait de 0,5 à 1 pour 1000 naissances avec un risque de récurrence dans la fratrie de 1 à 4% selon les études.

- Malformation de DANDY Walker est d'étiologie inconnue et à l'origine d'une hydrocéphalie par augmentation de résistance du LCS à la sortie du 4^e ventricule et serait responsable de 1,5% des hydrocéphalies du nourrisson.
- Anévrysme de la veine de GALIEN
- Malformation de CHIARI est à l'origine d'une hydrocéphalie par augmentation de résistance à l'écoulement du LCS au niveau de la fosse postérieure.
- Hydranencéphalie consécutive à une agénésie du manteau cérébral
- Les kystes arachnoïdiens [23].

1.6.2. Infections

Les méningites constituent une des causes de survenue de l'hydrocéphalie par induction d'adhérences au niveau des espaces sous arachnoïdiens ou des sténoses inflammatoires au niveau de l'aqueduc du mésencéphale. les germes les plus incriminés sont : *Haemophilus influenzae* ; *Streptococcus pneumoniae* ; *Neisseria meningitidis* ; *Taenia solium* (cysticercose) , *Mycobacterium tuberculosis* , *Toxoplasma gondii* (congénitale) cytomégalovirus [27].

1.6.3. Aberrations génétiques

Certaines aberrations chromosomiques sont responsables de la survenue de l'hydrocéphalie chez les enfants porteurs. Ce sont les Trisomie 13 avec holoprosencéphalie, la trisomie 18 avec Chiari ($\pm$ myéloméningocèle). Transmission récessive liée au chromosome X : syndrome de Bickers et Adam [19].

1.6.4. Tumeurs

Il s'agit des tumeurs de la fosse postérieure notamment du cervelet, du V4, du tronc cérébral, de l'angle ponto-cérébelleux ou de la glande pinéale. Les tumeurs supra-sellaires et du V3 peuvent entraîner une hydrocéphalie.

1.6.5. Hémorragies intra crâniennes

Fréquentes chez le prématuré elles surviennent après un traumatisme crânien ou une rupture d'une malformation vasculaire [23].

Elles sont responsables de 15% des hydrocéphalies du nourrisson. Si les causes de l'hémorragie sont variables ses conséquences sur l'hydrodynamique cérébrale sont toujours les mêmes.

A la phase aigüe du saignement le caillot sanguin crée un obstacle mécanique à la circulation du LCS au niveau voies de passage les plus étroites. A la phase de résorption, il se forme des adhérences inflammatoires et des dépôts de fibrine dans les espaces sous arachnoïdiens altérant ainsi les capacités de résorption des villosités arachnoïdiennes.

1.6.6. Hydrocéphalies idiopathiques

Malgré une enquête étiologique minutieuse, la cause précise de l'hydrocéphalie reste inconnue dans un pourcentage de cas variant de 10 à 30 % [23].

1.7. Prise en charge

1.7.1. But

Le but du traitement est de :

- Rétablir une circulation liquidienne et un régime de pression intracrânienne aussi proche que possible des conditions physiologiques ;
- Limiter la destruction du parenchyme cérébral ;
- Sauver le pronostic visuel et assurer un bon développement psychomoteur, intellectuel et émotionnel.

a) Traitement Médical [27]

L'idée générale vise à établir un nouvel équilibre à la baisse entre production et absorption de LCS pendant une durée suffisante pour que l'hydrocéphalie s'arrête d'évoluer. L'isosorbide et l'acétazolamide (à dose progressive de 100mg/Kg/j) et le furosémide (la 3mg/Kg/j) sont expérimentalement capables de réduire la

production de LCS, chacun par un mécanisme différent. Ces deux derniers médicaments peuvent être donnés en association et pour certains ont donné des résultats encourageants dans les hydrocéphalies post hémorragiques ou post infectieuses, c'est-à-dire là où l'on peut espérer que, passé un cap difficile, l'hydrocéphalie se stabilisera spontanément. Les limites de ces méthodes sont à souligner :

- Elles sont inefficaces dans les hydrocéphalies malformatives évolutives, comme celle de la méningo-myélocèle.
- Elles comportent des risques non négligeables de déséquilibre ionique et de complications rénales, surtout chez le tout petit, et nécessitent initialement une prise en charge hospitalière

b) Traitement chirurgical [28]

Le traitement idéal est celui de la cause quand elle est accessible : exérèse d'une tumeur, traitement d'une malformation vasculaire, levée d'un obstacle au retour veineux. Malheureusement, ces cas ne sont qu'une minorité. De plus l'hydrocéphalie installée peut évoluer pour son propre compte, même après traitement de la cause.

➤ Les techniques

✓ La ventriculo-cisternostomie :

Elle consiste à faire communiquer le V3 avec les citernes pré pédonculaires à travers une stomie réalisée au niveau du plancher du V3 dans la besace pré mamillaire à l'aide d'un endoscope. Il existe essentiellement deux types d'endoscopes : flexible et rigide. Actuellement plusieurs sets sont disponibles. Le neuroendoscope de Decq est le plus couramment utilisé avec une optique de 30°.

Technique opératoire : Classiquement, l'intervention se déroule chez un patient sous anesthésie générale, en décubitus dorsal, la tête surélevée de 20 à 30° par rapport à l'axe du corps et fixée sur une têtère souple. Une antibioprophylaxie est

administrée à l'induction. Le choix du côté de l'abord est orienté selon l'hémisphère dominant mais aussi selon la configuration des ventricules à l'imagerie. Le plus souvent l'abord se fait à droite. Le site du trou de trépan est généralement en frontal en dehors de la ligne médiane en pré coronal. Une incision cutanée est réalisée en regard du site puis le trou de trépan est perforé. On réalise une coagulation de la dure mère avant son ouverture et l'on introduit alors la chemise de l'endoscope avec le mandrin selon une trajectoire qui permet d'accéder à la corne frontale du V3. Au besoin un bras articulé peut être fixé pour minimiser les mouvements intra- parenchymateux. Le retrait du mandrin s'accompagne de l'issu du LCS. On introduit ensuite le neuroendoscope adapté à la caméra et mise en place du système d'irrigation. A ce stade, les repères anatomiques intraventriculaires sont visualisés (plexus choroïdes, la veine septale antérieure, la veine thalamo-striée et le foramen interventriculaire). L'optique pénètre dans la cavité du V3 à travers le foramen interventriculaire en évitant de léser le pilier antérieur du fornix.

Dans le V3, on identifie les repères anatomiques : les deux corps mamillaires en arrière et le récessus infundibulaire en avant qui forment un triangle. La stomie du plancher est réalisée au milieu de ce triangle soit mécaniquement grâce à une pince dédiée ou par électrocoagulation. La stomie est agrandie par un cathéter à ballonnet (sonde de Fogarty ou neuroballon) gonflé pendant une trentaine de seconde. La stomie est complétée par l'effondrement d'éventuelles membranes de Liliequist. En fin d'intervention, l'endoscope est retiré prudemment en contrôlant l'intégrité des éléments anatomiques. Un bouchon de Surgicel® est utilisé pour occlure le trou de trépan. On procède enfin à la fermeture du plan sous cutané puis du plan cutané et au pansement stérile.

C'est une technique mini-invasive qui assure un drainage physiologique sans matériel inerte laissé en place avec un faible risque infectieux. Elle est de courte

durée avec une meilleure visualisation anatomique. Elle permet de réduire le séjour hospitalier.

Il existe cependant un risque important d'hémorragie per opératoire pouvant compromettre la poursuite de l'intervention.

C'est une intervention très pratiquée actuellement à travers le monde se plaçant comme pouvant être une alternative à la dérivation ventriculo-péritonéale.

✓ **Dérivations internes**

Elle consiste à dériver le liquide cérébro-spinal des ventricules vers les aires de résorption exceptionnellement intra-névrauxiques, en règle extra-névrauxiques : péritoine le plus souvent, ou dans la circulation sanguine (oreillette droite). Ceci nécessite un système unidirectionnel, anti reflux à pression d'ouverture déterminée : la valve. Il existe plusieurs modèles dont la pression, haute (120-180 mm Hg), moyenne (80-120 mm Hg) ou basse (40-80 mm Hg), est déterminée soit par une résistance à l'écoulement (valve à fente), soit par des systèmes mécaniques (bille et ressort, clapet) ou les deux.

Ces systèmes sont réalisés dans un matériel inerte (Silastic) parfaitement toléré sur de longues périodes par l'organisme. Leur miniaturisation facilite leur implantation sous le scalp distendu des nourrissons hydrocéphales. Ils évitent l'emploi de composants métalliques gênant pour l'imagerie.

Pour la mise en place, le cathéter ventriculaire multi perforé est introduit par un simple trou de trépan dans le ventricule latéral (le plus souvent dans la corne frontale), et le système sous la peau jusqu'à la région cervicale pour les valves cardiaques, para-ombilicale pour les valves péritonéales.

Pour les valves cardiaques l'extrémité distale est conduite jusqu'à l'oreillette droite sous le contrôle échographique et scopique par cathétérisme direct de la jugulaire ou d'une de ses branches par dissection ou par ponction percutanée.

Pour les valves péritonéales l'extrémité distale est introduite dans la grande cavité péritonéale par l'intermédiaire d'un trocart ou par abord péritonéal direct à minima.

Ces systèmes ont l'avantage de résoudre tous les types d'hydrocéphalie par une intervention simple. L'utilisation de système monobloc réduit la durée de l'intervention et des manipulations, diminuant de ce fait les risques d'infection et de déconnexion. La dérivation péritonéale est nettement préférée car l'introduction d'une importante longueur de cathéter évite les interventions itératives de rallongement nécessitées par la croissance. Les dérivations cardiaques ont en outre l'inconvénient de favoriser les thromboses de la jugulaire, et de faire courir des risques infectieux plus sévères (septicémie, néphropathie de shunt).

Les systèmes de dérivation lombo-péritonéales chez l'adulte, sont moins utilisés chez l'enfant du fait du risque de migration des amygdales cérébelleuses dans le trou occipital.

✓ **Dérivations externes**

Elles consistent à mettre en place un cathéter ventriculaire relié à une poche de drainage externe au patient. Il s'agit d'une solution d'attente utilisée soit chez un malade avec une hydrocéphalie potentiellement transitoire, soit lorsqu'il existe une méningite en cours, une ventriculite, ou une hémorragie intraventriculaire susceptible d'obstruer le matériel de dérivation interne.

Les limites de ce type de traitement tiennent au risque de surinfection qu'il comporte et à la nécessité de maintenir le malade alité sous surveillance stricte.

➤ **Les indications**

- ✓ En cas d'hydrocéphalie par sténose de l'aqueduc, la ventriculo-cisternostomie est l'intervention de choix. Elle ne se concevait qu'en cas d'hydrocéphalie

évolutive non communicante. De nos jours la ventriculo-cisternostomie est pour être une alternative à la dérivation ventriculo-péritonéale.

- ✓ La dérivation ventriculo-péritonéale est qui la plus large indication, pratiqué aussi bien dans les hydrocéphalies communicantes que non communicantes. Si la décision de drainer est simple devant une hydrocéphalie rapidement évolutive (hypertension intracrânienne avec signes de souffrance cérébrale, accroissement rapide du périmètre crânien), elle est parfois délicate dans des hydrocéphalies peu évolutives semblant stabilisées. C'est dans ces formes que l'étude du périmètre crânien, la surveillance du développement psychomoteur et des examens physiologiques spécialisés (enregistrement de pression intracrânienne, mesure des débits sanguins cérébraux, test de perfusion...) devront parfois être réunis avant d'arrêter une décision.

1.8. Complications

1.8.1. Complications infectieuses

La probabilité d'une complication infectieuse varie de 0,5 à 10% dans les séries publiées. Elles sont dues à la qualité du geste chirurgical.

Une bonne technique chirurgicale et les règles d'asepsie strictes sont les meilleurs garants de ce type de complication [1].

Dans la majorité des cas elles surviennent dans 3 à 6 mois après la dérivation. Il s'agit de méningite, pseudo kyste abdominal, péritonite et de septicémie. Les staphylocoques constituent le germe le plus fréquent, mais d'autres germes sont possibles tels les bacilles Gram négatifs [29] .

1.8.2. Complications mécaniques

Il s'agit de :

- L'obstruction du drain ventriculaire ou péritonéal ;
- La déconnexion du cathéter (péritonéal, ventriculaire)
- Le drainage insuffisant

- l’hyperdrainage [30]

1.9. Evolution et pronostic [28, 32]

Le pronostic dépend de l’étiologie, de la rapidité du diagnostic et de la mise en route du traitement.

➤ Développement intellectuel

Environ 2/3 des enfants toutes étiologies confondues, ont un QI supérieur à 70 parmi eux 41% ont un QI normal avec néanmoins des difficultés neuropsychologiques et d’apprentissage fréquentes. La distension cérébrale progressive de l’hydrocéphalie conduit à des lésions myéliniques et axonale définitives de la substance blanche et à des désordres circulatoires du cortex cérébral. Il est donc impératif d’intervenir dès que possible pour éviter leur constitution ou leur aggravation. En cas d’hydrocéphalie fœtale le pronostic intellectuel est en général provoqué par une longue distension ou du fait de lésions associées. Ce retard d’acquisition psychique empêche ces patients vivants avec l’hydrocéphalie de suivre un cursus scolaire normal. Ce qui fait d’eux une charge sociale et un handicap pour le développement socio-économique de leur pays.

➤ Séquelles motrices et sensorielles

Un syndrome spastique des membres inférieurs est observé dans 20% des cas mais ces séquelles motrices peuvent se manifester aussi par une hémiparésie ou une ataxie. Les séquelles sensorielles fréquentes sont visuelles surtout les amblyopies qui toucheraient 21% des patients.

➤ Manifestations épileptiques

Le risque de développement d’une épilepsie chez l’enfant hydrocéphale peut être lié d’une part aux lésions cérébrales préexistantes, d’autre part à la constitution d’un foyer épileptogène en rapport avec la pénétration transcorticale du cathéter de survenu. Cette dernière éventualité est certainement la moins fréquente mais

pourrait concerner jusqu'à 10% des enfants valvés. Elle justifie une surveillance par l'EEG pré et postopératoire, même si seules des crises cliniques appellent un traitement antiépileptique. La mise en place d'un drain ventriculaire est un foyer irritatif potentiel.

➤ **Les troubles neuroendocriniens**

Les troubles neuroendocriniens sont fréquents en cas d'hydrocéphalie, ils sont attribués à la compression hypothalamo- hypophysaire par un troisième ventricule distendu. Ces troubles peuvent être l'obésité, la puberté précoce ou retardée, l'infertilité, l'aménorrhée secondaire ou le retard de croissance.

2. METHODOLOGIE

2.1. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée au sein de l'unité de Neurochirurgie du CHUME le Luxembourg de Bamako.

Présentation de l'unité de neurochirurgie

L'unité de neurochirurgie compte trois (03) neurochirurgiens, une (01) infirmière et trois (03) faisant fonctions d'interne ainsi que des résidents (D E S) en formation.

Les activités au sein du service ont lieux tous les jours ouvrables : visites quotidiennes, consultations (quatre jours de consultation) et deux journées d'opérations. Les patients sont hospitalisés dans le département de chirurgie générale et spécialité chirurgicale.

2.2. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive portant sur les dossiers d'enfants suivis pour hydrocéphalie durant la période allant de janvier 2010 à décembre 2024.

2.3. Population d'étude

Tous les patients opérés dans le Service de Neurochirurgie au CHUME « Le Luxembourg » pendant la période d'étude.

2.3.1. Echantillonnage

Nous avons fait un échantillonnage exhaustif constitué de tous les dossiers d'enfants opérés pour hydrocéphalie.

2.3.2. Critères d'inclusion

Nous avons inclus dans cette étude tous les enfants âgés de moins de 15 ans opérés pour hydrocéphalie confirmée au scanner et suivi à l'unité de neurochirurgie pendant au moins trois (03) mois avec des dossiers médicaux complets durant la période.

2.3.3. Critères de non inclusion

Dossiers incomplets ou introuvables

Les dossiers dont les parents n'ont pas accepté de signer l'assentiment

2.4. Recueil des données

Les données étaient recueillies à partir des registres (de consultation et de compte rendu de bloc opératoire) et des dossiers médicaux des patients. Elles ont été collectées à l'aide d'une fiche d'enquête préétablie.

2.5. Traitement et analyse des données

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel SPSS 25.

Le test de corrélation de chi² avec un seuil de significativité de 0,05

Les résultats sont présentés sous forme de tableau et figure.

2.6. Variables étudiées

Les variables étudiées ont été :

➤ Aspects épidémiologiques

- L'âge
- Le sexe
- La provenance
- Les antécédents

➤ Les caractéristiques cliniques :

- Les signes fonctionnels,
- L'examen physique
- Le type d'hydrocéphalie
- Le périmètre crânien en centimètre (cm) : mesuré à l'aide d'un mètre ruban au niveau de la plus grande circonférence passant par les points les plus saillants. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), elle est de 34 cm plus ou moins 1 chez la fille et de 34,5 plus ou moins 1 chez le garçon

à la naissance. La macrocrânie est définie par un périmètre crânien au-dessus de 2 déviations standards par rapport à la normale [32]; le pourcentage d'augmentation du périmètre crânien par rapport à la moyenne du périmètre crânien normal suivant l'âge et le sexe défini par l'OMS;

➤ **Thérapeutiques et évolutifs**

Dans notre étude l'évolution des patients sera évaluée : à court, moyen et long terme.

Immédiate : 1 à 21 jours post opératoires

Court terme : 21 jours à 3 mois post opératoires

Moyen terme : 3 à 6 mois post opératoire

Long terme : supérieure à 6 mois

- ✓ Type de chirurgie (DVE, DVP, VCS)
- ✓ Type de complication (infectieuse, mécanique, hydrodynamique)
- ✓ Etat du développement psychomoteur, séquelles, décès

2.7. Aspects éthiques

La confidentialité et l'anonymat ont été respectés.

3. RESULTATS

Au total nous avons colligé 206 enfants opérés pour hydrocéphalie sur un total de 1347 patients opérés dans le service de Neurochirurgie au CHUME « Le Luxembourg » soit 15,3% de l'ensemble de l'activité chirurgicale du service.

L'âge moyen des patients était $11,4 \pm 20,8$ mois avec des extrêmes de 21 jours et de 14 ans.

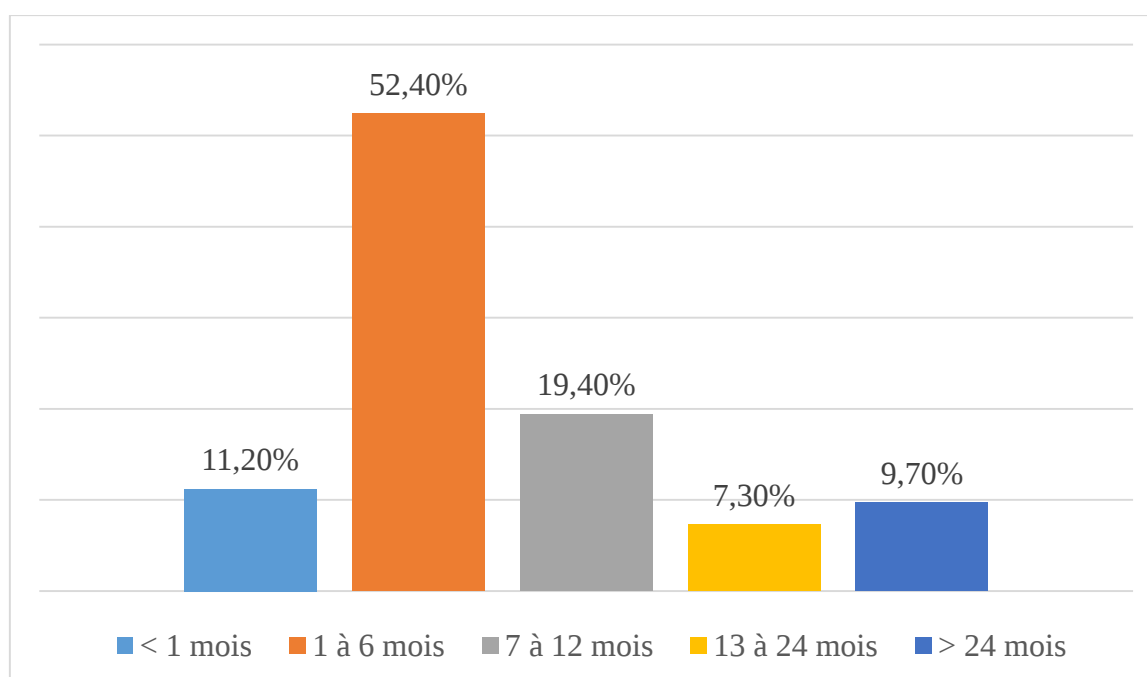


Figure 9 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

Les patients âgés de 1 à 6 mois étaient prédominant soit 52,4% des cas.

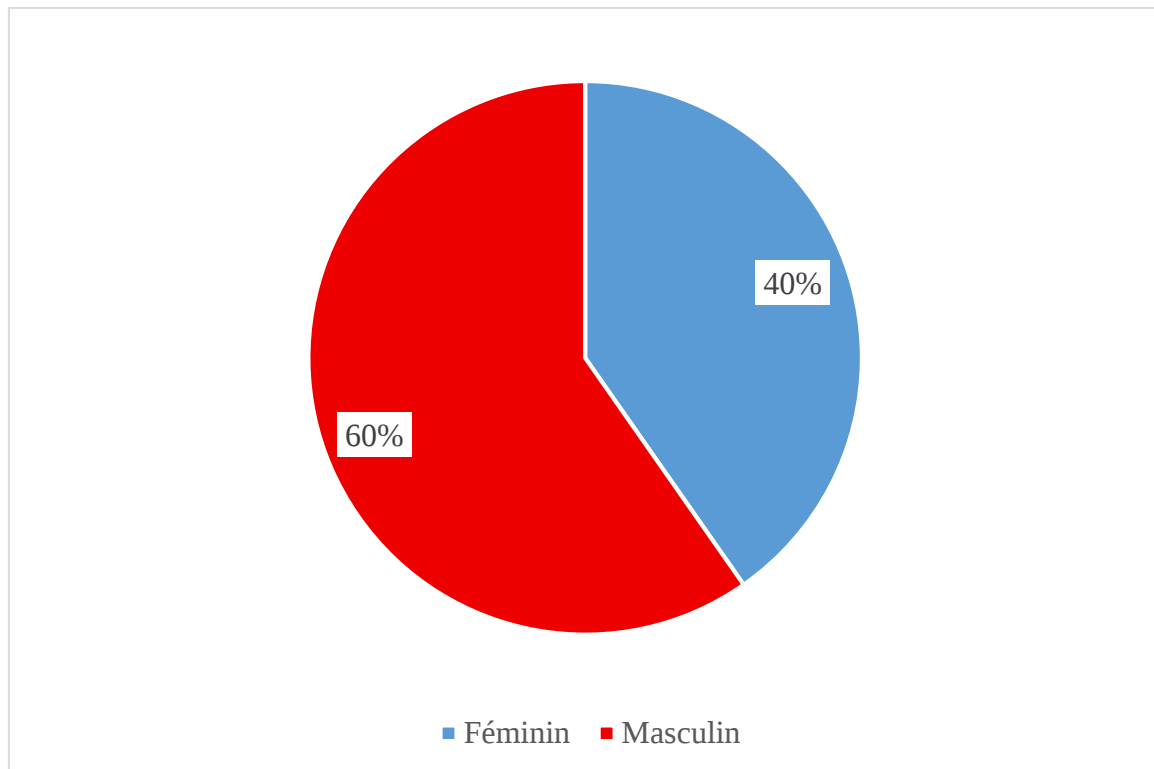


Figure 10 : Répartition des patients selon le sexe.

Le sexe masculin représentait 60 % des cas. Avec un sexe ratio de 1,48 en faveur des garçons.

L'antécédent familial d'hydrocéphalie était trouvé chez un patient, soit 0,5% des cas.

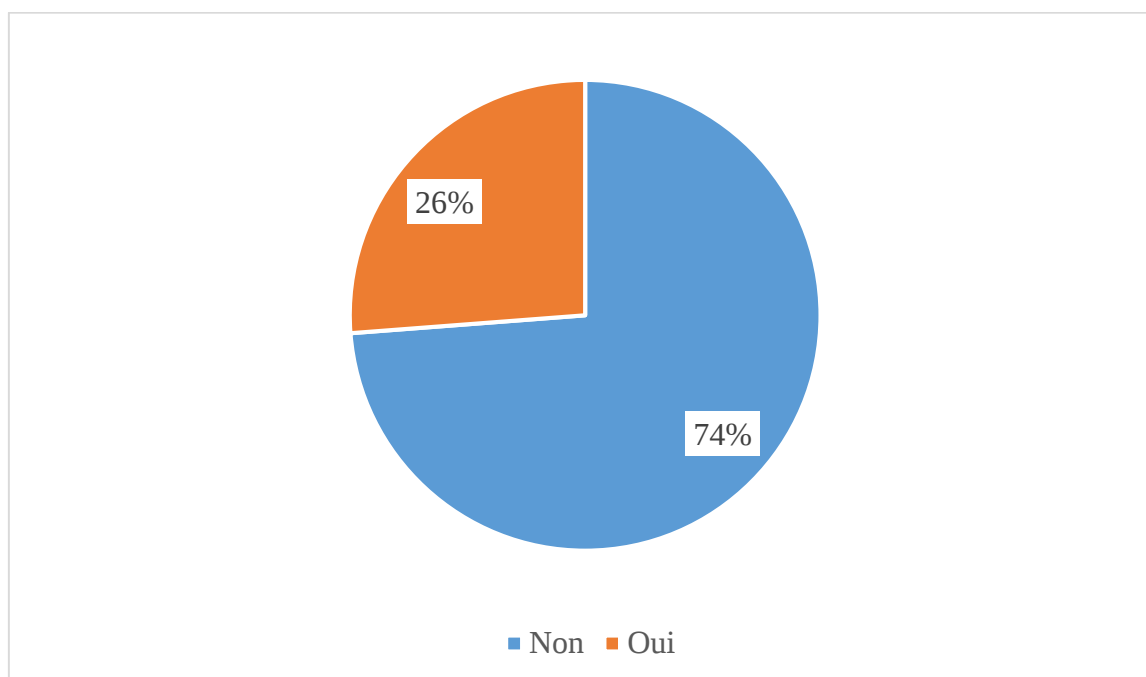


Figure 11 : Répartition des patients selon l'existence de la notion de consanguinité parentale.

La notion de consanguinité parentale était retrouvée chez 54 patients soit 26% des cas.

Vingt-neuf virgule six pourcent des patients étaient issus de grossesse n'ayant pas fait l'objet de suivi prénatal.

Tableau I : Répartition des patients selon l'âge gestationnel.

Age gestationnel	Effectif	Fréquence (%)
Prématuré	14	6,8
Terme	191	92,7
Dépassement de terme	1	0,5
Total	206	100,0

Nous avons retrouvé 92,7% des enfants issus d'une grossesse estimée à terme et 6,8% de cas de prématurité.

Tableau II : Répartition des patients selon la trophicité (Usher)

Trophicité (Usher)	Effectif	Fréquence (%)
Hypotrophie	4	1,9
Macrosomie	1	0,5
Normale	201	97,6
Total	206	100,0

Le poids de naissance était normal dans 97,6 % des cas.

La majorité des patients était issue de la première grossesse du couple soit dans 66% des cas.

Le diagnostic a été posé en anténatal seulement chez cinq patients soit 2,4 % des cas.

Tableau III: Répartition selon les antécédents maternels

Antécédents	Effectif	Fréquence (%)
NSAF	42	20,3
Grossesses multiples	4	1,9
Aucun	160	77,8
Total	206	100

NSAF : non supplémentation en acide folique

La non supplémentation acide folique était l'antécédent le plus retrouvé représentant 20,3% des cas.

Seuls 4,4% des patients étaient issu d'un accouchement par césarienne dans notre série.

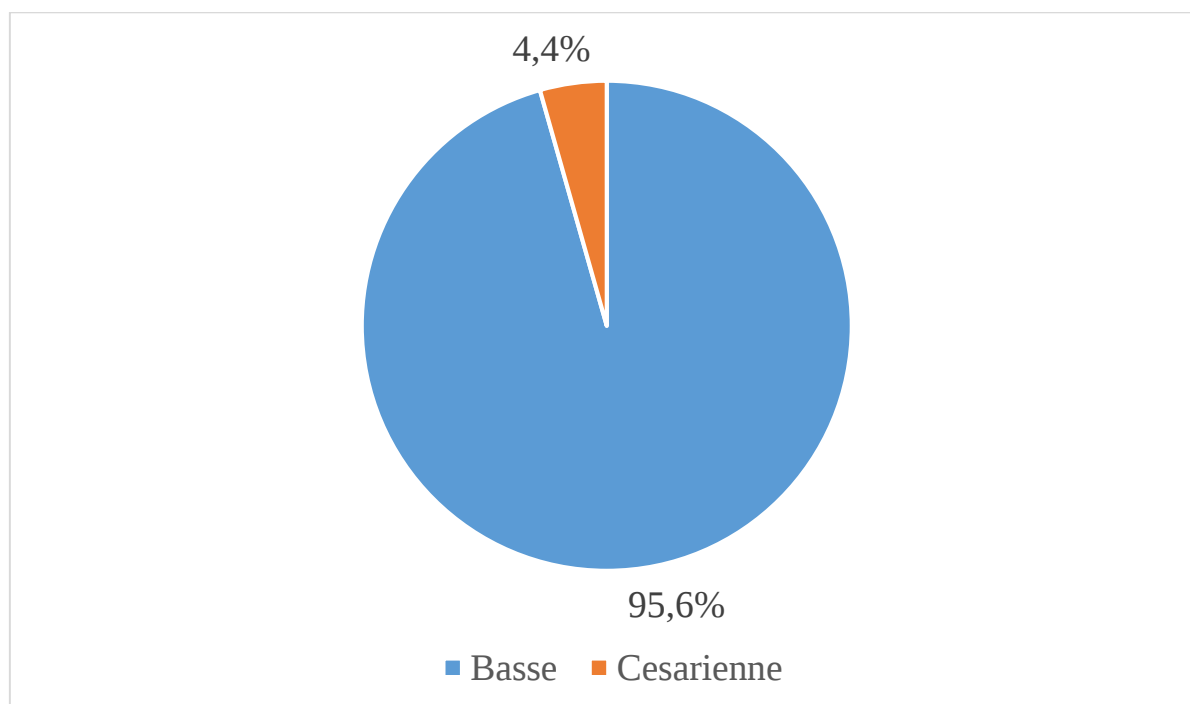


Figure 12 : Répartition selon la voie d'accouchement

Tableau IV : Répartition des patients selon les antécédents personnels.

Antécédents personnels	Effectif	Fréquence (%)
Méningite néonatale	12	5,8
Autres infections néonatales	9	4,4
Suppuration intracrânienne	8	3,9
Sans antécédent	177	85,9
Total	206	100

La méningite était l'antécédent personnel le plus retrouvé chez 5,8 % des patients

Périmètre crânien lors de la première consultation en neurochirurgie : Le périmètre crânien moyen était 49,46 cm avec des extrêmes 38 et 72 cm.

Tableau V : Répartition des patients selon le PC

Tranche PC en cm	Effectif	Fréquence (%)
35 à 40	8	3,9
41 à 45	48	23,3
46 à 50	70	34,0
≥ 51	62	30,1
Non précisé	18	8,7
Total	206	100,0

La majorité des enfants, soit 34 % présentaient un périmètre crânien entre 46 et 50 cm.

Les signes d'hypertension intracrânienne complets (céphalées, vomissements, troubles visuels), ont été retrouvés chez 21,4 %.

Tableau VI : Répartition des patients selon les signes fonctionnels

Signes fonctionnels	Effectif	Fréquence (%)
Hypotonie axiale	135	65,5
Retard psychomoteur	19	9,2
Convulsions	5	2,4
Trouble conscience	3	1,5

L'hypotonie axiale était le signe fonctionnel prédominant avec 65,5% des cas.

Tableau VII : Répartition des patients selon les signes physiques

Signes physiques	Effectif	Fréquence (%)
Macrocranie	200	97,1
Bombement fontanelle	88	42,7
Déficit moteur	21	10,2
Peau fine du scalp	14	6,8
Dilatation veine du scalp	12	5,8
Sutures crâniennes élargies	11	5,3
Dysmorphie cranio faciale	10	4,9

La macrocranie était le signe physique le plus fréquent soit 97,1 % des cas.

Tableau VIII : Répartition des patients selon les signes oculaires

Signes oculaires	Effectif	Fréquence (%)
Baisse de l'acuité visuelle	8	3,9
Cécité bilatérale	10	4,9
Regard « en coucher de soleil »	128	62,1
Strabisme	19	9,2

Le regard en coucher de soleil était prédominant dans 62,1 % des cas.

Tableau IX : Répartition des patients selon le type d'hydrocéphalie à la TDM

Type d'hydrocéphalie à la TDM	Effectif	Fréquence (%)
Hydrocéphalie biventriculaire	8	3,9
Hydrocéphalie triventriculaire	30	14,6
Hydrocéphalie tétraventriculaire	168	81,6

L'hydrocéphalie tétra ventriculaire était le type le plus fréquent, retrouvé dans 81,6 % des cas.

Tableau X : Répartition des patients selon les étiologies.

Etiologies	Effectif	Fréquence (%)
Malformatives	167	81
Myéломéningocèles	26	12,6
Malformation de Dandy-Walker	23	11,2
Sténose de l'aqueduc de Sylvius	8	3,9
Malformation d'Arnold CHIARI	3	1,5
Encéphalocèles	2	1,0
Indéterminée	105	53,4
Infectieuses	21	10,2
Méningite	12	5,8
Ventriculite	9	4,4
Tumorales	18	8,8
Kyste arachnoïdien	9	4,4
Tumeur de la fosse cérébrale postérieure	4	2
Tumeur de la région pinéale	2	1
Tumeur ventriculaire	3	1,5

Les étiologies étaient dominées par les malformations dans 81% des cas, suivi des causes infectieuses dans 10,2% des cas.

Une antibioprophylaxie a été effectuée chez tous nos patients à base de céphalosporine de deuxième génération (cefuroxime) en raison trente milligramme par kilogramme de poids corporel par jour.

Tableau XI : Répartition des patients selon le type de dérivation du LCS

Type de dérivation	Effectif	Fréquence (%)
Dérivation ventriculaire externe	1	0,5
Ventriculo-cisternostomie	1	0,5
Dérivation ventriculo-péritonéale	204	99,0
Total	206	100,0

La dérivation ventriculo-péritonéale était la technique chirurgicale la plus adoptée dans 99,0 % des patients.

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale.

Tableau XII : répartition des patients selon le traitement chirurgical associé

Traitement chirurgical associé	Effectif	Fréquence (%)
Cure de spina	11	5,3
Cure encéphalocèle	2	1,0
Exérèse tumorale	2	1,0

Une cure de myéломéningocèles était associée dans 5,3 % des cas.

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

Durée d'hospitalisation	Effectif	Fréquence (%)
0 à 4 jours	179	86,9
5 à 10 jours	17	8,3
> 10 jours	3	1,5
Non précisé	7	3,4

La durée d'hospitalisation était inférieure ou égale à 4 jours pour 86,9 % des patients. La durée moyenne d'hospitalisation était $4,54 \pm 2,388$ jours avec des extrêmes 1 et 30 jours.

L'évolution immédiate était favorable dans 92,1% des cas.

Tableau XIV : Répartition des patients selon le type d'infection post opératoire.

Type d'infection post opératoire	Effectif	Fréquence (%)
Infection pariétale	9	3,9
Méningite	4	2
Ventriculite	1	0,5
Occlusion intestinale	1	0,5
Pseudo kyste abdominal	1	0,5

L'infection pariétale a été retrouvée dans 3,9%. La méningite bactérienne et la ventriculite ont représenté respectivement 2 et 0,5% des cas.

Tableau XV : Répartition des patients selon le type de complication mécanique à 6 mois

Type de complication mécanique	Effectif	Fréquence (%)
Obstruction du cathéter	5	2,5
Déconnexion du cathéter ventriculaire	5	2,5
Migration intracrânienne	1	0,5
Cathéter ventriculaire migré dans l'abdomen	1	0,5

Les complications mécaniques observés étaient diverses.

La déconnexion et l'obstruction du cathéter étaient les types de complications mécaniques prédominantes dans 2,5% des cas chacune.

Tableau XVI : Répartition des patients selon le développement psychomoteur.

Développement psychomoteur	Effectif	Fréquence (%)
Bon	107	51,9
Mauvais	54	26,2
Perdus de vue	45	22,5
Total	206	100

Le développement psychomoteur était bon chez 107 patients (51,9% des cas) ; chez 54 enfants (26,2%) il y avait un retard du développement psychomoteur.

A l'issu de notre étude la mortalité était de 9,2% soit dix neuf patients.

4. DISCUSSION

4.1. Fréquence

L'hydrocéphalie est l'une des pathologies du système nerveux central les plus fréquentes chez les enfants dans les pays à ressources limitées ; elle constitue une cause majeure de morbidité et de mortalité infantile si elle n'est pas diagnostiquée et traitée précocement. Dans le monde, il y'a chaque année, entre 50 000 et 100 000 nouveaux cas d'hydrocéphalie[2]. Dans les pays développés, l'incidence de l'hydrocéphalie congénitale est de 0,5 à 1 /1000 naissances vivantes tandis que celle de l'hydrocéphalie acquise néonatale est de 3-5 /1000 naissances vivantes [3,4]. L'incidence actuelle de l'hydrocéphalie en Afrique subsaharienne est inconnue [3].

Au cours de notre étude nous avons colligé 206 enfants opérés pour hydrocéphalie dans le service de neurochirurgie du CHUME le Luxembourg de Bamako, soit une fréquence de 15% de l'ensemble de l'activité chirurgicale du service avec une incidence annuelle de 14,7 cas. Ce résultat est inférieur à ceux de Memou-Salem et al [4] de Sidibé [42], qui avaient retrouvé une fréquence annuelle respectivement de 31,5 cas et 22,8 cas. Ceci pourrait s'expliquer par le fait notre étude portait uniquement sur les enfants opérés d'hydrocéphalie.

4.2. Caractéristiques sociodémographiques

4.2.1. Age

L'âge moyen des patients de notre étude était de $11,4 \pm 20,8$ mois, ce résultat est comparable aux observations de Sidibé [42] et Tapsoba et al [8] qui avaient respectivement trouvé 10,8 mois et 8 mois. Ces données confortent la prédominance de l'hydrocéphalie chez les nourrissons rapportés par Kapessa et al [34].

La tranche d'âge de 1 à 6 mois était prédominante dans notre série ainsi que dans celles de Kapessa et de Salem-Memou [34, 4].

Par contre dans l'étude Ibrahimu J T et al [5], c'était la tranche d'âge de 0-3 ans qui avait été la plus concernée (76,4%). Cette différence est liée au fait que son étude ne concernait pas que la population pédiatrique.

4.2.2. Sexe

Le sexe masculin représentait 60 % des cas dans notre étude. La prédominance du sexe masculin est maintenant admise par la littérature. Cette prédominance s'explique en partie par le fait que l'hydrocéphalie congénitale peut se transmettre sur un mode récessif lié au sexe [33]. Biabi H [26] au Maroc, Kapessa et al [34] le confirment dans leurs études en rapportant une prédominance masculine dans respectivement 61,12% et 62,64% des cas. Ces résultats sont en opposition avec ceux de Muringa [23] au Burundi, Denou [35] au Mali qui ont rapporté respectivement 55% et 57,5% de prédominance féminine.

4.3. Données cliniques

4.3.1. Antécédents familiaux

La notion de consanguinité a été rapportée dans plusieurs études comme facteur pouvant être associé à la survenue de l'hydrocéphalie chez l'enfant. Dans notre série cette notion de consanguinité a été trouvée chez 26% des patients. Ce résultat est comparable à celui de Diall et al [36] et de d'Ould Benazzouz Y [11] au Maroc qui avaient trouvé une notion de consanguinité parentale dans respectivement 38,50% et 11,50% des cas. Cette notion de consanguinité parentale n'a été retrouvée dans l'étude de Kapessa N D et al [34]. Ceci s'expliquerait par le fait que les mariages consanguins sont reconnus et acceptés dans nos sociétés (Mali, Maroc) telle n'est pas le cas dans les pays comme le Congo à majorité catholiques. Des études génétiques devront être menées afin d'établir un lien de causalité entre les mariages consanguins et la survenue de l'hydrocéphalie chez l'enfant.

L'absence de supplémentation en acide folique en période péri-conceptionnelle est un facteur de risque bien établi des malformations du tube neural parmi lesquelles certaines formes d'hydrocéphalie peuvent s'inscrire, notamment

lorsqu'elles sont associées à un spina bifida [37]. Dans notre cohorte la non supplémentation en acide folique était retrouvé dans 20,3%. Cela témoigne du faible suivi des grossesses. Ceci s'expliquerait par un défaut de sensibilisation, un accès limité aux soins prénataux et à une absence de supplémentation systématique en période péri-conceptionnelle dans nos pays.

L'antécédent l'hydrocéphalie dans la famille n'a été retrouvé que chez un patient, soit 0,5% des patients. Dans l'étude de Biabi H [26] au Maroc, la notion d'hydrocéphalie familiale a été retrouvée chez 2 patients. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces malformations ne sont pas récurrentes dans la fratrie mais surviennent de manière sporadique.

4.3.2. Antécédents personnels

Les infections néonatales sont aussi incriminées dans la survenue des hydrocéphalies de l'enfant dans les pays en voie de développement. Dans notre étude, elle figurait à la tête des antécédents personnels soit 10,2% dont 5,8% de méningites confirmées. Cette constatation a été retrouvée dans l'étude Kapessa et al [34], et largement inférieur à celui Memou-Salem et al [4] soit 23,8% de taux d'infection néonatale dont 15% de méningites. Dans l'étude de Muringa P [23], la prématurité était l'antécédent personnel le plus retrouvé avec 12,5% des cas. Ce résultat est supérieur au nôtre (6,8%). Ceci s'expliquerait par la différence de taille de l'échantillon.

4.3.3. Périmètre crânien

Périmètre crânien

L'augmentation du périmètre crânien est en general le principal motif de consultation, nous avons trouvé 92,1% cas de macrocranie. Notre résultat est inférieur à celui rapportés par Kapessa et al (100%) [34] ; mais reste supérieur à ceux de Muringa [23], Biabi [12] et de Ould Benazzouz [11] qui avaient respectivement 80%, 72,2% et 70% respectivement par. Le périmètre crânien moyen était de 49,46 cm soit supérieur à +3DS pour l'âge, ce qui témoigne de la

macrocranie très importante dans notre série témoignant du retard de consultation. Ce retard s'expliquerait par les croyances socio-culturelles, et le manque de moyens financiers motivant le plus souvent les parents à consulter les tradithérapeutes avant de venir dans les centres spécialisés pour la prise en charge. Cette macrocranie s'accompagne d'autres signes neurologiques.

4.3.4. Signes physiques

➤ Neurologiques

Selon Bret et Chazal J [38], les signes neurologiques fonctionnels varient avec le mode d'évolution de l'hydrocéphalie. L'examen neurologique peut rester normal pendant plusieurs années au cours d'hydrocéphalie à évolution lente. Dans notre série, le signe neurologique prédominant était l'hypotonie axiale (65,5%). Ce résultat est largement supérieur à celui rapporté (7,6%) par Salem-Memou et al[4]. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la plupart de nos enfants avait une macrocranie importante ainsi le poids de la tête entraînait cette hypotonie axiale. Le bombement de la fontanelle et le retard de développement psychomoteur étaient retrouvés dans notre série dans respectivement 42,7% et 9,2%. Ces résultats sont inférieurs à ceux de Muringa [23] qui avait retrouvé 67,5% de bombement de la fontanelle et 30 % de retard de développement psychomoteur. Ceci pourrait s'expliquer par la différence de taille de la population d'étude. Cependant nos observations en ce qui concerne le retard de développement psychomoteur est comparables à celles de certaines études africaines [8, 12, 38]. Dans la littérature, il ressort que l'arrêt et/ou la régression des acquisitions psychomotrices sont des signes constants [23].

➤ Signes oculaires

Dans notre étude, les signes oculaires ont été observés en accord avec divers auteurs [1, 4, 29]. Ces signes oculaires ont une très grande valeur pronostique. Le regard en coucher de soleil est un signe très fréquent, les globes oculaires basculent vers le bas sous l'effet de l'hyperpression qui s'exerce sur le toit des

orbites, mais aussi sous l'effet de la paralysie de la verticalité du regard ou syndrome de Parinaud, ce qui permet de voir largement la cornée au-dessus de l'iris en partie masquée par la paupière inférieure [4,39]. Selon Vaessen et al [19], les yeux en coucher de soleil ainsi que des troubles de la vision sont évidents et caractéristiques de l'hydrocéphalie chez l'enfant.

Dans notre série le regard « en coucher de soleil » était le signe oculaire (62,1%), comparable aux résultats de Kapessa et al [34], qui avait fait ce même constat dans (53,85%) des cas. Suivi du strabisme (9,2%), ce résultat est comparablement à celui de Ould Benazzouz [11] au Maroc qui a retrouvé le strabisme interne dans (6%) de cas. Ces signes cliniques orientent vers le diagnostic qui sera confirmé par l'imagerie.

4.3.5. Diagnostic radiologique

La tomodensitométrie cérébrale est l'examen de première intention dans le diagnostic de l'hydrocéphalie. Elle a été l'examen de diagnostic réalisé chez tous les patients de notre série.

L'hydrocéphalie tétraventriculaire avait représenté 81,6% des cas. Ce résultat se rapproche de ceux de Sidibé K[40] et de Denou M [35] au Mali, avec respectivement 67,3% et 80% des cas. Ceci pourrait s'expliquer par la fréquence élevée des hydrocéphalies congénitales chez les nourrissons.

4.3.6. Etiologies

Les étiologies de l'hydrocéphalie sont variées ; mais elles sont dominées par les causes malformatives, infectieuses et tumorales chez l'enfant [41]. En effet dans notre étude les causes malformatives étaient les plus rencontrées avec 81% des cas. L'apparition de ces malformations est d'origine multifactorielle (facteurs génétiques, environnementaux). Il est cependant établi qu'elle est corrélée à un apport faible en acide folique (ou vitamine B9) [4] . Malgré les efforts entrepris dans le domaine de la prévention beaucoup reste cependant à faire dans la sensibilisation des populations. Un meilleur accès des femmes en âge de procréer

à une supplémentation systématique en période péri-conceptionnelle en acide folique pourra réduire d'avantage la fréquence de cette pathologie aux lourdes séquelles neurologiques. Pour Zouaghi [42] au Maroc 48,71% des enfants atteints de spina bifida ont développé l'hydrocéphalie. Parmi ces malformations les myéloméningocèles étaient les plus fréquentes dans (12,6%), suivi de la malformation de Dandy Walker (11,2%) et (53,4%) étaient de cause indéterminée. La méningite était en cause dans 9,7% des cas ce résultat inférieur à celui de Muringa [23], qui avait retrouvé la méningite dans 12,5% des cas.

Dans les pays développés, des travaux ont révélé un faible pourcentage de cas d'hydrocéphalie post-infectieuse [40]. Ceci serait dû à des conditions de vie précaire, aux manques d'hygiène en Afrique, à un retard de diagnostic et à une prise en charge non adéquate ou tardive de toute infection chez l'enfant ; ceci, malgré le programme de vaccination contre la méningite [43]. Cependant la plupart des études récentes faites en Afrique sub-saharienne démontre une inversion des étiologies des hydrocéphalies avec des données proches de celles des pays développés [46, 48].

L'étiologie de l'hydrocéphalie était représentée par les myéloméningocèles (23,8%), la méningite (15,8%), les hémorragies intraventriculaires (11,9%), la sténose de l'aqueduc de Sylvius (11,9%), la malformation de Dandy-Walker (13,4%), les tumeurs de la fosse postérieure (3,9%) dans l'étude de Salem-Memou et al [4]. Dans l'étude de Diarra et al [48] au Mali, Zabsondre et al [47] au Burkina Faso ces mêmes observations ont été rapportées. Cette inversion des étiologies s'expliquerait par l'amélioration du plateau technique et l'augmentation du nombre des neurochirurgiens dans nos régions.

4.3.7. Prise en charge

Le traitement idéal est celui de la cause quand il est accessible (exérèse d'une tumeur, traitement d'une malformation vasculaire, levée d'un obstacle). Malheureusement, ces cas ne sont qu'une minorité. De plus, l'hydrocéphalie

installée peut évoluer pour son propre compte même après traitement de la cause. C'est pourquoi un geste de dérivation est habituellement nécessaire [40] .

Il existe plusieurs techniques chirurgicales, cependant la dérivation ventriculo-péritonéale était la technique chirurgicale la plus utilisée (99%) au cours de notre étude. Cette dérivation est de loin la technique la plus répandue dans la prise en charge de l'hydrocéphalie comme le montre la majorité des études : Sidibé K[40] avec 92,3%, Ibrahimu J T et al[5] avec 100% ; Ould Benazzouz Y[11] avec 70%, Denou M [35] avec 65%. Ceci serait dû à la prédominance de l'hydrocéphalie communicante dans nos séries et parfois à l'absence de matériel d'endoscopie.

Pour prévenir une éventuelle infection bactérienne, une antibioprophylaxie à base de céphalosporine de deuxième génération a été instaurée chez tous nos patients. Ce résultat est similaire à celui de l'étude menée par Ibrahimu J T et al[5].

4.3.8. Evolution

Les suites opératoires immédiates étaient simples dans 92,1% des cas dans notre étude. Ce résultat est supérieur à celui de Sidibé [40], Ould Benazzouz [11] et de Denou [35] ,qui sont respectivement de 89,6% des cas, 80% des cas et de 67,5% des cas.

Les suites se sont compliquées d'infection dans 6,4% des cas. Ces infections ont été constatées chez des enfants qui avaient un mauvais état général, une dénutrition avec une peau fine et des conditions d'hygiène précaires. La plupart de ces enfants avaient fait un séjour en pédiatrie pour la prise en charge d'une déshydratation et dénutrition avant leur prise en charge chirurgicale.

L'infection pariétale a été observée chez 9 patients (4,4 %) suivie de la méningite chez 2% de cas. 6% des patients ont présenté une complication mécanique. Nos résultats sont comparable à ceux de Kapessa et al [34], qui avait retrouvé l'infection pariétale (8,79%) des cas et des complications mécaniques dans 4,40% cas.

Nos résultats sont meilleurs à ceux de: Ibrahimu et al [5] avec un taux des complications infectieuses dans 18,6% des cas; Tambo M et al [47] au Cameroun avec 22,8% de complication infectieuse. Ceci pourrait s'expliquer par des conditions d'asepsie rigoureuse pendant toute la procédure opératoire, qui vont du nettoyage correct des sites opératoires avec de la bétadine scrub, puis l'antisepsie avec la bétadine dermique 10%, au changement de gants stériles avant toute manipulation du dispositif de dérivation et l'ouverture durale en per opératoire.

Lorsque la prise en charge est faite en retard, le résultat peut être émaillé de complication pouvant aboutir jusqu'au décès. Ces dernières décennies, le taux de décès a baissé puisque son taux est inférieur à 2% dans la plupart des séries [26]; et cela grâce aux progrès et à la qualité de prise en charge précoce adaptée.

Cependant nous avons enregistré 9,2% des cas de décès au cours du suivi post opératoire.

La mortalité dans notre étude est largement supérieure à celle de Kapessa N D et al [34] , où la mortalité postopératoire était nulle et celle Warf et Kulkarni [48] qui ont trouvé une mortalité faible de 1,8%. Par contre une mortalité plus élevée que la nôtre a été rapportée par Tabarki [49] en Tunisie, soit 20,3% de mortalité.

Parmi ces cas de décès dans notre étude nous avons un cas d'anémie pré opératoire qui avait été transfusé, et des enfants vivant dans des villages reculés revenus dans des tableaux de déshydrations et de dénutritions sévères pour la plupart. Ceci pourrait expliquer ce taux élevé de mortalité dans notre série.

CONCLUSION

Les hydrocéphalies de l'enfant sont fréquentes dans nos milieux, elle constitue, les nourrissons de moins de 12 mois sont les plus atteints, les antécédents maternels restent dominés par la notion de consanguinité parentale et la non supplémentation en acide folique. Le diagnostic demeure tardif, les signes physiques les plus fréquents sont la macrocranie et le regard en coucher de soleil (62,1%). Le taux de diagnostic en anté-natal reste très faible malgré la disponibilité de l'échographie obstétricale.

La tomodensitométrie suffit à poser le diagnostic et à guider la prise en charge. Les étiologies sont dominées par les malformations, la dérivation ventriculo-peritoneale est la technique chirurgicale la plus pratiquée. Une prise en charge précoce et adaptée permet d'éviter les complications.

Les complications post opératoires immédiates sont surtout infectieuses et sur le long terme ce sont les complications mécaniques.

Une amélioration du dépistage prénatal et la prévention pourrait améliorer le pronostic.

RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude, nous formulons les recommandations suivantes :

➤ **Aux autorités politiques et sanitaires**

- ✓ Mettre en place un programme de prévention et de prise en charge des hydrocéphalies de l'enfant
- ✓ Promouvoir le dépistage anténatal des malformations congénitales par un meilleur accès aux consultations prénatales et à l'échographie obstétricale
- ✓ Soutenir la recherche sur les facteurs associés aux hydrocéphalies notamment les facteurs génétiques et environnementaux

➤ **Aux personnels de santé**

- ✓ Sensibiliser les parents sur les signes d'alerte de l'hydrocéphalie afin de favoriser une consultation précoce
- ✓ Renforcer la supplémentation en acide folique chez toutes les femmes en âge de procréer durant la période pré conceptionnelle et au début de la grossesse
- ✓ Améliorer le dépistage précoce des anomalies congénitales au cours du suivi prénatal.

➤ **La population**

- ✓ Consulter précocement devant toute augmentation anormale du périmètre crânien
- ✓ Respecter le calendrier des consultations prénatal
- ✓ Respecter les mesures préventives recommandées pendant la grossesse

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Décq P, Kéravel Y. Neurochirurgie. Collection AUPELF-UREF. Paris: Edicef/AUF; 1995. 534 p.
2. Garton HJL, Piatt JH. Hydrocephalus. *Pediatr Clin North Am*. 2004;51(2):305-25.
3. Chi JH, Fullerton HJ, Gupta N. Time trends and demographics of deaths from congenital hydrocephalus in children in the United States: National Center for Health Statistics data, 1979 to 1998. *J Neurosurg*. août 2005;103(2 Suppl):113-8.
4. Salem-Memou S, Chavey S, Elmoustapha H, Mamoune A, Moctar A, Salihiy S, et al. [Hydrocephalus in newborns and infants at the Nouakchott National Hospital]. *Pan Afr Med J*. 2020;36:184.
5. Ibrahimu JT, Beltchika AK, Bianda JN, Ntsambi GE. Epidemiological, clinical and therapeutical features of hydrocephalus at Kinshasa university hospital. *Ann Afr Med*. 2018;12(1):e3086-92.
6. Coulibaly AM. Les urgences chirurgicales néonatales dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel [thèse med]. Bamako : Université des sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; 2009.
7. Le Merrer M. Le conseil génétique dans les dilatations ventriculaires. [cité 10 janv 2026]; Disponible sur: https://www.lesjta.com/article_ar_id_583.html
8. Tapsoba TL, Sanon H, Soubeiga KJ, Ouattara TF, Kabré A, Cissé R. Aspects épidémiologiques, cliniques et tomodensitométriques des hydrocéphalies chez les enfants de zéro à 15 ans (à propos de 53 patients colligés au centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou : CHU YO). *Médecine Nucl*. 2010;34:e3-7.
9. Munch TN, Rasmussen MLH, Wohlfahrt J, Juhler M, Melbye M. Risk factors for congenital hydrocephalus: a nationwide, register-based, cohort study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2014;85(11):1253-9.
10. Muir RT, Wang S, Warf BC. Global surgery for pediatric hydrocephalus in the developing world: a review of the history, challenges, and future directions. *Neurosurg Focus*. 2016;41(5):E11.
11. Benazzouz Y O. Prise en charge de l'hydrocéphalie malformative chez les enfants de moins de 15 ans à propos de 122 cas [thèse med]. Marrakech : Université Cadi Ayyad ; 2014.

12. Larsen W.J. Embryologie humaine. De Boeck, 1999, Bruxelles, p 375- 383.
13. Cavaleiro S, Mendonça N., Faquini I. V. Embryology of CNS with emphasis on CSF circulation. In: Cerebrospinal Fluid disorders. Informa, New York, 2010, p 18-21.
14. Netter F. Atlas d'anatomie humaine tome 1. Tête et cou. Elsevier Masson, 2011, Planche 102-104.
15. Kamina P. Anatomie clinique Tome 5 : Neuroanatomie. Maloine, Paris, 2008, p 361-370.
16. Aydin S, Yilmazlar S, Aker S, Korfali E. Anatomy of the floor of the third ventricle in relation to endoscopic ventriculostomy. Clin Anat N Y N. 2009;22(8):916-24.
17. Caire F, Gueye EM, Fischer-Lokou D, Durand A, Martel Boncoeur MP, Faure PA, et al. Hydrocéphalies de l'enfant et de l'adulte. EMC neurologie. 2009.15 pages.
18. Netter F Atlas d'Anatomie humaine tome 1 : tête et cou 4ème édition 2007 Planche : 102-104.
19. Vaessen S, Mouchamps M, Born J, Lepage PH. Hydrocéphalie chez l'enfant : étiologies - traitements – résultats. Rev Med Liege. 2006; 61 : 2 : 87-90.
20. Biabi H. Prise en charge de l'hydrocéphalie non tumorale au CHU Mohammed vi [thèse med]. Marrakech : Université Cadi Ayyad ; 2007.
21. Houliston MJ, Taguri AH, Dutton GN, Hajivassiliou C, Young DG. Evidence of cognitive visual problems in children with hydrocephalus: a structured clinical history-taking strategy. Dev Med Child Neurol. 1999;41(5):298-306.
22. Abdolvahabi RM, Mitchell JA, Diaz FG, McAllister JP. A brief review of the effects of chronic hydrocephalus on the gonadotropin releasing hormone system: implications for amenorrhea and precocious puberty. Neurol Res. 2000;22(1):123-6.
23. Muringa P. Prise en charge de l'hydrocéphalie chez l'enfant au CHUK [thèse med]. Bujumbura : Université de Burundi ; 2021.
24. Chakri A, Didier S Apport de l'IRM dans le diagnostic des hydrocéphalies [Internet]. Paris : Projet DESS « Technologies Biomédicales Hospitalières (TBH) », Université de Technologie de Compiègne (UTC) ; 2001 [cité le 17 juill. 2026].

25. Franchi-Abella. S, Pariente. D. Imagerie du système nerveux central : particularités pédiatriques *Archive de pédiatrie*. 2005 ; 10 : 323-28.
26. Bousrour M. Les hydrocéphalies malformatives de l'enfant dérivation ventriculoperitoneale versus ventriculocisternostomie [thèse med]. Marrakech : Université Cadi Ayyad ; 2012.
27. Arthuis, Nicole Pinsard, Gérard Ponsot et al. *Pédiatrie Neurologie/Michel* 2e édition Paris : Flammarion, 1998, 1070P, 26.
28. Sylla H. Aspects épidémiologiques et cliniques de l'hydrocéphalie congénitale au CHU Gabriel Touré de Bamako [thèse med]. Bamako : Université des sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; 2020.
29. Ponsot G. Dulac O. Chabrol B. Mancini J. Arthuis M. *Hydrocéphalies Neurologie Pédiatrique* 3e édition p.162-172, 2010.
30. Puget S. [The cerebrospinal fluid shunt]. *Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr*. févr 2005;12(2):224-7.
31. Gupta N, Park J, Salomon C, Kranz D.A, Wrensch M, Wu Y.W: Long term outcomes in patients with treated childhood hydrocephalus. *J neurochirurgie* 2007, 106 : 334-339.
32. M.I M. Diagnostic prénatal des anomalies cérébrales : le doute peut-il être partagé ? *Arch Pédiatrie*. 1 sept 2002;9(9):961-3.
33. Schrander-Stumpel CTRM, Vos YJ. [From gene to disease; X-linked hydrocephalus and LiCAM]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 17 juill 2004;148(29):1441-3.
34. Kapessa ND, Banza MI, Ntalaja J, Trésor KK, Ngoie CN, Nyamezawa DB, et al. Hydrocéphalie de l'enfant: aspects clinique, paraclinique et thérapeutique dans quatre formations médicales de Lubumbashi. *Pan Afr Med J*. 31 oct 2022;43:114.
35. Denou M. Prise en charge de l'hydrocéphalie chez les enfants de 0 à 5 ans au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali [thèse med]. Bamako : Université des sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; 2015.
36. Diall HG, Coulibaly O, Sogoba Y, Sylla H, Coulibaly YA, Diakité FL, et al. Epidemiological and Clinical Aspects of Congenital Hydrocephalus in the Neonatal Department of Gabriel Touré Teaching Hospital Bamako Mali. *Open J Pediatr*. 6 janv 2022;12(1):1-11.

37. Sanoussi. Malformations du tube neural au niger : à propos de 387 cas en 10 ans. Plaidoyer pour un traitement préventif par acide folique en période periconceptionnelle. Med Afr Noire 2001 ; 48 (12) :509-515.
38. Bret Ph, Ricci AC, Chazal J, Lemaire JJ. L'hydrocéphalie chronique de l'adulte EMC, Neurologie. 2002 ; 17 - 154 - B - 10.
39. Swash M. Disorders of ocular movement in hydrocephalus. Proc R Soc Med. juill 1976;69(7):480-4.
40. Sidibé K. Prise en charge de l'hydrocéphalie chez les enfants de 0 à 5 ans dans le service de neurochirurgie de l'hôpital Gabriel Touré [thèse med]. Bamako : Université des sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; 2023.
41. Caire F, Guye E M, Fisher-Lokou D, Durand A, Boncoeur-Martel M P, Faure M A, Moreau J J. Les hydrocéphalies de l'enfant et l'adulte, Service de neurochirurgie, CHU Dupuyetrin. EMC neurologie. 2009 . 6(1):1-15.
42. Zouaghi A. Hydrocéphalie du nouveau-né et du nourrisson à propos de 78 cas [thèse med]. Fès : Université de Fès ; 2012.
43. Adjenou VK, Amadou AA, Adigo MA, Agoda LK, Sonhayé L, Adambounou FK, et al. ETF et TDM dans le diagnostic des hydrocéphalies chez l'enfant à Lomé. J Rech Sci L'Université Lomé. 2012 ;14(2) :39-45.
44. Dakurah Tk, Adams F, Idrissu M, Wepeba Gk, Akoto H, Bankah P, Ametefe M, Kasu PW. Management of hydrocephalus with ventriculoperitoneal shunts : review of 109 cases of children. World Neurosurg.2016;96:129 – 15.
45. Broalet Mye, N'dri Oka D, Konan L, Diakite I, Konan S, Ba Zeze V. Hydrocéphalie de l'enfant : expérience d'un hôpital Ouest Africain. Neurochirurgie.2011;57(6-4):264.
46. Diarra MS, Cisse E, Toure MK, Dama M, Kanikomo D, Diallo O. Les hydrocéphalies de l'enfant : expérience du service de neurochirurgie du centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant de Bamako. Neurochirurgie. 2018 ;64(3) :230-1.
47. Tambo FFM, Djientcheu V, Chiabi A, Mbarnjuk SA, Walburga YJ, Mbonda E, et al. Our experience in the management of infantile hydrocephalus: a study on thirty-five regrouped cases in Yaounde, Cameroon. Afr J Paediatr Surg. 2011;8(2):199-202.
48. Warf BC, Kulkarni AV. Intraoperative assessment of cerebral aqueduct patency and cisternal scarring: impact on success of endoscopic third

ventriculostomy in 403 African children. J Neurosurg Pediatr. févr 2010;5(2):204-9.

49. Tabarki B, Othmani K, Yacoub M, et al. Hydrocéphalies de l'enfant : Aspects étiologiques et évolutifs : A propos de 86 observations. Rev Maghrébine Pédiatrie 2001 ; 11 : 65–70.

Fiche d'enquête

Numéro : /____/

I. Profil sociodémographique

1. Age : /____/
2. Sexe : /___/ a. Masculin b. Féminin
3. Résidence : /___/ a. Bamako ; b. Kayes ; c. Koulikoro ; d. Sikasso ; e. Ségou ; f. Mopti ; g. Tombouctou ; h. Gao ; i. Kidal ; autres à préciser /_____/

II. Données cliniques

➤ Antécédents

✓ Antécédents familiaux

1. Hydrocéphalie dans la famille : /___/ 1= Oui ; 2= Non
2. Consanguinité parentale : /___/ 1= Oui ; 2= Non

✓ Antécédents maternelles et évolution de la grossesse :

1. Grossesse bien suivie : /___/ 1= Oui ; 2= Non
2. Age gestationnel : /___/ 1= Prématuré, 2= à Terme, 3= Post-terme
3. Trophicité (Usher) : /___/ 1= Hypotrophie, 2= normale, 3= macrosomie.
4. Gestions : /___/ 1= primigeste, 2= Multigeste
5. Parité : /___/ 1= Primipare, 2= Multipare
6. Voie d'accouchement : /___/ 1= Basse ; 2= Césarienne

✓ Diagnostic anténatal / / 1= oui ; 2= non

✓ Antécédents personnels

1. Méningite : /___/ 1= Oui ; 2= Non
2. Trauma crânien : /___/ 1= Oui ; 2= Non
3. Souffrance fœtale : /___/ 1= Oui ; 2= Non
4. Infection néonatale : /___/ 1= Oui ; 2= Non
5. Epilepsie : /___/ 1= Oui ; 2= Non
6. Autres à préciser

7. Hémorragie méningée : /___/1= Oui ; 2= Non

➤ **Signes cliniques**

✓ **Paramètres anthropométriques**

1. Périmètre crânien (cm) /_____/

2. Poids(g) : /_____/

3. Taille (cm) : /_____/

✓ **Signes généraux**

1. Température/_____/

2. Cris incessants et refus de téter

3. Signes d'hypertension intracrânienne

✓ **Signes physiques**

❖ **Neurologiques**

1. Macrocranie

2. Dysmorphisme cranio facial / / 1= oui ; 2= non

3. Sutures crâniennes élargies / / 1= oui ; 2=non

4. Déficit moteur : /___/1= Oui ; 2= Non

5. Retard psychomoteur : /___/1= Oui ; 2= Non

6. Hypotonie axiale / / 1=oui ; 2 = non

7. Troubles de la conscience / / 1= oui ; 2= non

8. Convulsions : /___/1= Oui ; 2= Non

9. Peau du scalp fine : / / 1= oui ; 2= non

10.Dilatation des veines du scalp : / / 1= oui ; 2= non

11.Bombement de la fontanelle : / / 1 oui ; 2= non

❖ **Signes oculaires**

1. Baisse de l'acuité visuelle

2. Regard « en coucher de soleil »

3. Cécité bilatérale

4. Strabisme

III. Diagnostic radiologique

❖ **Type d'hydrocéphalie :**

- Hydrocéphalie bi ventriculaire
- Hydrocéphalie tri ventriculaire
- Hydrocéphalie Tetra ventriculaire

IV. Etiologies

❖ **Malformatives :**

- Myéloméningocèles
- Encéphalocèle
- Hémorragies intraventriculaires
- Sténose de l'aqueduc de Sylvius
- Malformation de Dandy-Walker
- Malformation d'Arnold CHIARI

❖ **Infectieuses**

- Méningite
- Ventriculite

❖ **Hémorragiques**

- Hémorragie intraventriculaire du prématuré
- Hémorragie méningée

❖ **Congénitale**

❖ **Tumorales**

- Tumeur de la fosse cérébrale postérieure
- Kyste arachnoïdien
- Tumeur de la région pinéale
- Tumeur ventriculaire

V. Prise en charge

➤ **Médicale :**

1. Acétazolamide /___/1= Oui ; 2= Non
2. Furosémide /___/1= Oui ; 2= Non

3. Antibioprophylaxie /___/1= Oui ; 2= Non

4. Autres à préciser /_____/

➤ **Chirurgicale :**

❖ **Type de chirurgie**

1. Dérivation Ventriculo-péritonéale

2. Dérivation Ventriculo-atriale

3. Dérivation ventriculaire externe

4. Dérivation ventriculo-cisternostomie

5. Traitement chirurgical associé : /_____/

Durée d'hospitalisation en jour /_____/

Nombre d'intervention :

❖ **Type d'anesthésie :**

1. Générale

2. Locale

3. Locorégionale

VI. Evolution

➤ **Immédiate**

1. Suite simple /___/1= Oui ; 2= Non

2. Diminution du périmètre crânien : /___/1= Oui ; 2= Non

3. Infection : /___/1= Oui ; 2= Non

4. Type d'infection :

➤ **A trois mois**

5. Echec mécanique : /___/1= Oui ; 2= Non

6. Type :

➤ **A un an**

1. Echec mécanique / / 1= oui ; 2= non

2. Type :

3. Développement psychomoteur : / / 1= bon ; 2= mauvais

4. Décès : /___/1= Oui ; 2= Non

5. Autres complications à préciser /_____/

➤ **A cinq ans ou plus**

1. Scolarisation : / / 1= oui ; 2= non

2. Niveau : / / 1= maternelle ; 2= premier cycle ; 3= second cycle

3. Autres :

Fiche signalétique

Nom : Dramane **Prénom :** DIOURTE

Mail : dramanediourte@gmail.com

Tél : (00223) 90333544

Titre : Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des hydrocéphalies de l'enfant dans le service de neurochirurgie du CHUME le Luxembourg de Bamako.

Année de soutenance : 2026

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Secteur d'intérêt : Neurochirurgie, pédiatrie

Résumé

Introduction : L'hydrocéphalie est un trouble de l'hydrodynamique du liquide cébrospinal (LCS), entraînant une dilatation active des cavités ventriculaires cérébrales en rapport avec une hyperpression du LCS. Le but de cette étude était d'étudier les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des hydrocéphalies de l'enfant dans le service de neurochirurgie du CHUME le Luxembourg de Bamako.

Méthode : Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive allant de Janvier 2010 à Décembre 2024 incluant tous les enfants âgés de 0 à 15 ans opérés pour hydrocéphalie au Service de Neurochirurgie du CHUME « Le Luxembourg ». Durant notre étude parmi les 1347 patients opérés nous avons enregistré 206 cas d'hydrocéphalie soit une fréquence de 15,3%, les nourrissons étaient prédominants (79,1%) avec une prédominance masculine (60%), la consanguinité et la non supplémentation en acide folique étaient les antécédents familiaux prédominants (26% et 20,3%), le diagnostic était anténatal dans seulement (2,4%) de cas. 6,8% des cas étaient des prématurés, la césarienne pratiquée seulement dans (4,4%). La macrocranie et le regard en coucher de soleil étaient les signes les plus retrouvés (97,1% et 62,1%). La TDM réalisée chez tous nos patients avait retrouvé l'hydrocéphalie tétra ventriculaire chez la majorité des cas (81,6%). Les étiologies malformatives étaient prédominantes (83,6%). Le spina bifida était associé dans (12,6%). La dérivation ventriculo-péritonéale était pratiquée chez 99% des patient, la durée d'hospitalisation moyenne était de 4 jours. Les suites opératoires immédiates ont été simples dans (92,1%). Les suites se sont compliquées d'infection pariétale (3,9%), de méningite (2%). Au cours du suivi nous avons trouvé 6% de complications mécaniques, le

développement psychomoteur était bon dans (51,9%) des cas. Nous avons enregistré un taux global de décès de 9,2%.

Conclusion : Les hydrocéphalies de l'enfant sont fréquentes dans nos milieux. Les étiologies sont dominées par les malformations. La dérivation ventriculo-peritoneale est la technique chirurgicale la plus utilisée. Une prise en charge précoce et adaptée permet d'obtenir de meilleur résultat.

Mots clés : Hydrocéphalie, enfant, CHUME le Luxembourg.

Last name: Dramane **First name:** DIOURTE

Email: dramanediourte@gmail.com

Tel: (00223) 90333544

Title: Epidemiological, clinical, therapeutic, and evolutionary aspects of hydrocephalus in children in the neurosurgery department of the CHUME le Luxembourg in Bamako.

Year of defense: 2026

City of defense: Bamako

Country of origin: Mali

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology

Area of interest: Neurosurgery, pediatrics

Abstract

Introduction: Hydrocephalus is a disorder of cerebrospinal fluid (CSF) hydrodynamics, causing active dilation of the cerebral ventricles due to CSF pressure. The aim of this study was to examine the epidemiological, clinical, therapeutic, and evolutionary aspects of hydrocephalus in children in the neurosurgery department of the CHUME le Luxembourg in Bamako.

Method: This was a retrospective descriptive study covering the period from January 2010 to December 2024, including all children aged 0 to 15 years who underwent surgery for hydrocephalus at the Neurosurgery Department of the CHUME “Le Luxembourg.” During our study, among the 1,347 patients who underwent surgery, we recorded 206 cases of hydrocephalus, representing a frequency of 15.3%. Infants were predominant (79.1%), with a male predominance (60%). Consanguinity and lack of folic acid supplementation were the predominant family histories (26% and 20.3%), and the diagnosis was prenatal in only 2.4% of cases. 6.8% of cases were premature, with cesarean section performed in only 4.4%. Macrocrania and sunset gaze were the most common signs (97.1% and 62.1%). CT scans performed on all our patients revealed tetraventricular hydrocephalus in the majority of cases (81.6%). Malformative etiologies were predominant (83.6%). Spina bifida was associated in 12.6% of cases. Ventriculoperitoneal shunting was performed in 99% of patients, and the average length of hospital stay was 4 days. The immediate postoperative course was uneventful in 92.1% of cases. Complications included parietal infection (3.9%) and meningitis (2%).

During follow-up, we found mechanical complications in 6% of cases, and psychomotor development was good in 51.9% of cases. We recorded an overall mortality rate of 9.2%.

Conclusion: Hydrocephalus in children is common in our settings. Malformations are the most common cause. Ventriculoperitoneal shunting is the most commonly used surgical technique. Early and appropriate treatment leads to better outcomes.

Keywords: Hydrocephalus, children, CHUME Luxembourg.

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 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 !!!