UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Prise en charge de l’hydrocéphalie chez l’enfant au CHUK

MURINGA, Paterne

2021-09
UB, Faculté de Medecine
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/31

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

FACULTE DE MEDECINE

PRISE EN CHARGE DE L' HYDROCEPHALIE CHEZ L'ENFANT AU CHUK

Par

MURINGA Paterne

Directeur de thèse :

Dr. Jean Bosco BIZIMANA

Thèse présentée et soutenue publiquement en vue de l'obtention du grade de **Docteur en Médecine**

Bujumbura, Septembre 2021

LES MEMBRES DU JURY

PRESIDENT : Pr Patrice BARASUKANA

DIRECTEUR DE THESE : Dr Jean Bosco BIZIMANA

MEMBRE DU JURY : Pr Helene BUKURU

LISTE ACTUALISEE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET LEURS COURS/ A.A : 2019-2020

I.BUREAU DECANAL

1. Pr Jean Claude NIYONDIKO : Doyen
2. Pr Martin MANIRAKIZA : 1er Vice-Doyen
2. Pr Désiré NISUBIRE : 2ème Vice-Doyen

II. PROFESSEURS EMERITES

1. Pr Evariste NDABANEZE
2. Pr Gabriel NDAYISABA
3. Pr Richard KARAYUBA
4. Pr Léodégal BAZIRA

III. PROFESSEURS ORDINAIRES

1. Pr Théodore NIYONGABO : Pathologies Infectieuses et Parasitaires
2. Pr Léopold NZISABIRA : Neurologie
3. Pr Gaspard KAMAMFU : Pneumologie
4. Pr Aloys NIYONGABO : Biochimie Structurale et Métabolique
5. Pr Frédéric NSABIYUMVA : Pharmacologie Spéciale, Endocrinologie
6. Pr Rénovât NTAGIRABIRI : Gastro-Enterologie, Hépatologie
7. Pr Elysée BARANSAKA : Cardiologie

8. Pr Jean Baptiste NGOMIRAKIZA : Hépatologie, Nutrition, Physiologie et Sémiologie Digestive
9. Pr Déogratias NIYUNGEKO : Pédiatrie
10. Pr Gordien NGENDAKURIYO : Oto-Rhino-Laryngologie

IV.PROFESSEURS ASSOCIES

1. Pr Salvator HARERIMANA : Obstétrique
2. Pr Serges BAHIMANGA : Pédiatrie
3. Pr Claudette NDAYIKUNDA : Hématologie Fondamentale, Hématologie Clinique, Biochimie Pathologique
4. Pr Hélène BUKURU : Pédiatrie
5. Pr Joseph NYANDWI : Néphrologie, Sémiologie et Physiologie
6. Pr Sylvestre BAZIKAMWE : Gynécologie –Obstétrique et Soins Maternels et Infatiles
7. Pr Jean Claude NIYONDIKO : Anatomie, Orthopédie
8. Pr Eugène NDIRAHISHA : Endocrinologie, Physiologie et Sémiologie Cardiaque
9. Pr François NDIKUMWENAYO : Physiologie, Education à la Citoyenneté
10. Pr Patrice BARASUKANA : Neuro-Anatomie, Physiologie

Neurologique, Sémiologie Neurologique

11. Pr Sébastien MANIRAKIZA : Imagerie Médicale
12. Pr Déogratias NTUKAMAZINA : Gynécologie-Obstétrique
13. Pr Alexis SINZAKARAYE : Rhumatologie et Médecine Physique et de Réadaptation
14. Pr Martin MANIRAKIZA : Pathologies infectieuses et Parasitaires, Endocrinologie
15. Pr Levis KANDEKE : Ophtalmologie
16. Pr Pontien NDABASHINZE : Pédiatrie
17. Pr Léonard BIVAHAGUMYE : Anatomie Tête et Cou, Sémiologie Chirurgicale
18. Pr Stanislas HARAKANDI : Soins Palliatifs et Douleur, Anesthésie-Réanimation
19. Pr AMANI Moïbéni : Sémiologie Médicale, Physiologie Et Sémiologie digestive
20. Pr Gilbert NDAYIZEYE : Anatomie
21. Pr Paul BANDEREMBAKO : Urologie
22. Pr Louis NGENDAHAYO : Anatomie pathologie
23. Pr Désiré NISUBIRE : Biologie Moléculaire, Cytologie et Génétique
24. Pr Hermann NIMPAYE : Parasitologie, Entomologie Médicale

V.CHARGES DE COURS

1. Dr Emmanuel GIKORO : Imagerie Médicale.
2. Dr Zacharie NDIZEYE : Méthodologie de la Recherche, Epidémiologie et Déontologie
3. Dr Daniel NDUWAYO : Neurophysiologie
4. Dr NDAYISHIMIYE Alice : Pédiatrie
5. Dr MUREKATETE Chantal : Radiologie
6. Dr Jean Claude MBONICURA : Pathologie Chirurgicale
7. Dr Thierry SIBOMANA : Pneumologie
8. Dr Thoto Shabani MAREBO : Urologie
9. Dr Jean Bosco BIZIMANA : Neuro-Anatomie

VI.CHARGES D'ENSEIGNEMENT

1. Dr Jacques NDIKUBAGENZI : Hygiène et Epidémiologie
2. Dr Sandra NKURUNZIZA : Initiation à la Sante Publique
3. Dr Désiré HABONIMANA : Economie de la Santé
4. Dr Alexandre NIYONKURU : Médecine nucléaire

VII. MAITRES ASSISTANTS

1. Mme Claire NDAYIKENGURUKIYE : Immunologie, Bactériologie, Virologie et Mycologie
2. Ph Ramadhan NYANDWI : Pharmacologie Générale
3. Dr Jean Claude NKURUNZIZA : Administration des Services de Santé

VIII. ASSISTANTS

1. Dr Paulin BARAMBURIYE : Anatomie
2. Dr Roméo IRANKUNDA : Physiologie
3. Dr IRANGABIYE Eloi : Anatomie Pathologie
4. Dr NTAWUYAMARA Epipode : Dermatologie
5. Dr Evrard NIYONKURU : Anatomie Pathologie

IX. ENSEIGNANTS A TEMPS PARTIEL

1. Dr Sylvère SAKUBU : C.C : Psychiatrie
2. Dr Gaspard MARERWA : C.C: Anatomie Pathologie Spéciale
3. Dr Thadée BARANCIRA : C.C : Physique
4. Dr Léopold HAVYARIMANA : C.C: Chimie Générale et Organique
5. Dr KAYOYA Jean Bosco : C.C : Biostatistique
6. Dr Juvénal MUYUKU : C.E : Stomatologie
7. Mr Bonaventure NIYOYANDOYE : C.C : Psychologie Générale
8. Mr Eric NIYIKIZA : A: Maths
9. Mr Ferdinand NCABWENGE : A: Anglais Médical
10. Dr Alexis BANUZA : CC : Informatique
11. Mme Marie BIZIMANA : A : Soins Infirmiers
12. Dr KAMO Emmanuel : Médecine du Travail
13. Dr Sylvain NIYONKURU : Sémiologie Chirurgicale I
14. Dr Canisius HAVYARIMANA : Sémiologie Chirurgicale II

15. Dr Didier KAMATARI : Anatomie
16. Dr Révérien NDAYIRORERE : Urologie
17. Dr Stève NIMUBONA : Anatomie, Sémiologie chirurgicale
18. Dr BAMPOYE Freddy : Anesthésie- Réanimation
19. Dr NDAYISABA Carter : Anesthésie-Réanimation

DEDICACES

A Dieu Le Tout Puissant source de toutes connaissances

A mon regretté père pour son inspiration et ses conseils

A ma chère mère pour son soutien sans égal

A mes frères et ma sœur pour leur accompagnement

A tous mes proches

Je dédie cette thèse

REMERCIEMENTS

Au Dr Jean Bosco BIZIMANA, Médecin spécialiste en Neurochirurgie, Directeur de cette thèse. Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de diriger ce travail avec bienveillance et patience. Vous nous avez guidés tout au long de sa réalisation malgré vos multiples responsabilités. Votre disponibilité, vos précieux conseils et votre souci constant du travail bien fait nous ont marqué et nous serviront de modèle. Veuillez trouver ici, Docteur, l'expression de notre profonde gratitude.

Au Pr Patrice BARASUKANA, Médecin spécialiste en Neurologie, Président du jury, nous vous remercions de l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Vous nous avez fait honneur en acceptant de présider le jury de cette thèse. Veuillez accepter cher maître, l'expression de notre profond respect.

Au Pr Hélène BUKURU, Médecin spécialiste en Pédiatrie, membre du jury, vous avez spontanément accepté de consacrer votre attention et votre temps pour lire et évaluer ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de notre vive reconnaissance.

Au personnel soignant du CHUK, pour votre franche collaboration dans la réalisation de ce travail, nous disons sincèrement merci.

A la 35ème promotion de la faculté de médecine de Bujumbura,

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à notre formation et particulièrement à la réalisation de ce travail, nous adressons nos sincères remerciements.

SIGLES ET ABBREVIATIONS

1. CHU : Centre Hospitalo Universitaire
2. CHUK : Centre Hospitalo Universitaire de Kamenge
3. Cm : Centimètre
4. CPN : Consultation Prénatale
5. DVE : Dérivation Ventriculo Externe
6. DVP : Dérivation Ventriculo Péritonéale
7. DS : Déviation Standard
8. ETF : Echographie Transfontanellaire
9. HTIC : Hypertension intra crânienne
10. IRM : Imagerie par Résonnance Magnétique
11. LCR : Liquide Céphalo-Rachidien
12. LCS : Liquide Cérébro-Spinal
13. PC : Périmètre crânien
14. RCIU : Retard de Croissance Intra-utérin
15. RDC : République Démocratique du Congo
16. TDM : Tomodensitométrie
17. VLD : Ventricule Latéral Droit
18. VLG : Ventricule Latéral Gauche
19. % : Pourcentage

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique I : Courbe montrant les limites normales du périmètre crânien en fonction de l'âge chez la fille de la naissance à 5ans…….…….10

Graphique II : Courbe montrant les limites normales du périmètre crânien en fonction de l'âge chez le garçon de la naissance à 5ans……..11

Graphique III : Répartition des enfants selon le sexe…….....22

Graphique IV : Répartition des patientes selon le suivi de la grossesse…….....25

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Aspect échographique d'une hydrocéphalie triventriculaire. En coupe frontale médiane montrant la dilatation du 3e ventricule (mesurant 17mm de diamètre) et des ventricules latéraux (VLD et VLG)..... 13

Figure 2 : TDM cérébrale sans injection de produit de contraste en coupes axiales (A, B) et en coupe sagittale C montrant une hydrocéphalie triventriculaire en rapport avec une sténose de l'aqueduc de Sylvius (flèche)... 14

Figure 3 : Schéma montrant une dérivation ventriculo-péritonéale..... 18

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Répartition des enfants selon l'âge 23
Tableau II Répartition des patients selon la province de provenance..... 24
Tableau III. Répartition selon la consanguinité parentale..... 25
Tableau IV. Répartition selon le mode d'accouchement 26
Tableau V. Répartition des enfants selon les antécédents cliniques personnels. 26
Tableau VI. Répartition des enfants selon les signes à l'entrée..... 27
Tableau VII. Répartition des enfants selon la mesure du périmètre crânien 27
Tableau VIII. Répartition selon les signes neurologiques 28
Tableau IX. Répartition selon les signes oculaires 28
Tableau X. Répartition des enfants selon les malformations associées..... 29
Tableau XI. Répartition des enfants selon les examens paracliniques 29
Tableau XII. Répartition des enfants selon les résultats de l'ETF..... 30
Tableau XIII Répartition des enfants selon l'étiologie de l'hydrocéphalie 31
Tableau XIV. Répartition des malades selon les médicaments utilisés..... 31
Tableau XV. Répartition des enfants selon le type de valve utilisé..... 32
Tableau XVI. Répartition des enfants selon l'évolution post opératoire directe 32
Tableau XVII. Répartition selon les suites opératoires à 1mois post chirurgie.. 33
Tableau XVIII. Répartition selon l'évolution à 3 mois de chirurgie 33
Tableau XIX. Répartition selon l'évolution à 6 mois après la chirurgie 34
Tableau XX. Répartition des enfants selon l'évolution à 1 année de l'opération 34
Tableau XXI. Répartition selon l'évolution globale à une année..... 35
Tableau XXII. Répartition des enfants selon les complications 35
Tableau XXIII : Répartition selon les complications survenues dans la première année post opératoire……47

TABLE DES MATIERES

LES MEMBRES DU JURY i
LISTE ACTUALISEE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET LEURS COURS/ A.A : 2019-2020 ii
DEDICACES viii
REMERCIEMENTS ix
SIGLES ET ABBREVIATIONS x
LISTE DES GRAPHIQUES xi
LISTE DES FIGURES xii
LISTE DES TABLEAUX xiii
TABLE DES MATIERES xiv
AVANT-PROPOS xix
INTRODUCTION 1
Objectifs 3
Objectif général 3
Objectifs spécifiques 3
CHAPITRE I. GENERALITES 4
I.1. Données embryologiques 4
I.1.1. Neurulation 4
I.1.2. Formation des vésicules 4
I.1.3. Evolution des vésicules 4
I.2. Données anatomo-physiologiques 5
I.2.1. Anatomie des ventricules cérébraux 5
I.2.2. Espaces sous-arachnoïdiens 5
I.2.3. Plexus choroïdes 5
I.2.4. Données physiologiques : 6
I.2.4.1. LCR et sa sécrétion 6
I.2.4.2. Circulation 6
I.2.4.3. Résorption du LCR 7
I.3. Physiopathologie 7
I.3.1. Hydrocéphalie par hypersécrétion du LCS 7

I.3.2. Hydrocéphalie par trouble de la circulation 7
I.3.3. Hydrocéphalie par trouble de la résorption 8
I.4. Données Cliniques 8
I.4.1. Macrocranie 9
I.4.2. Signes d'HTIC 11
I.4.3. Manifestations oculaires 12
I.5. Examens paracliniques 12
I.5.1. Echographie transfontanellaire (ETF) 12
I.5.2. Tomodensitométrie (TDM) 13
I.5.3. Imagerie par résonnance magnétique (IRM) 14
I.6. Etiologies 15
I.6.1. Malformations 15
I.6.2. Infections 15
I.6.3. Aberrations génétiques 15
I.6.4. Tumeurs congénitales 16
I.6.5. Hémorragies intra crâniennes 16
I.6.6. Hydrocéphalies idiopathiques 16
I.7. Traitement 16
I.7.1. But 16
I.7.2. Méthodes 17
I.7.2.1. Dérivation ventriculo-péritonéale 17
I.8. Complications 18
I.8. 1. Complications infectieuses 18
I.8.2. Complications mécaniques 19
CHAPITRE II. PATIENTS ET METHODES 20
II.1. Cadre et lieu d'étude 20
II.2. Matériels et méthodes 20
II.2.1. Type et période d'étude 20
II.2.2. Population d'étude 20
II.2.2. 1. Critères d'inclusion 20
II.2.2. 2. Critères d'exclusion 20

II.2.3. Méthodes utilisées 20
II.2.3. 1. Recueil des données 20
II.2.3.2. Saisie et traitement des données 21
II.3. Limites de l'étude 21
CHAPITRE III. RESULTATS……..……...22
III.1. Aspects épidémiologiques 22
III.1.1 Fréquence hospitalière 22
III.1.2. Sexe 22
III.1.3. Age 23
III.1.4. Adresse 24
III.2. Antécédents 25
III.2.1. Antécédents familiaux 25
III.2.1.1. Consanguinité 25
III.2.1.2. Consultation prénatale 25
III.2.1.3. Circonstance de l'accouchement 26
III.2.2. Antécédents personnels 26
III.3. Diagnostic positif 27
III.3.1. Signes clinique à l'entrée 27
III.3.2. Périmètre crânien 27
III.3.3. Signes neurologiques 28
III.3.4. Signes oculaires 28
III.3.5. Répartition selon les malformations associées 29
III.4. Examens paracliniques 29
III.4.1. Résultats de l'ETF 30
III.4.2. Résultats de la Tomodensitométrie 30
III.5. Etiologies 31
III.6. Traitement 31
III.6.1. Traitement médical 31
III.6. 2. Traitement Chirurgical 32
III.7. Evolution 32
III.7.1. Evolution post opératoire immédiate 32

III.7.2. Evolution à 1 mois après la chirurgie 33
III.7.3. Evolution à 3 mois après la chirurgie 33
III.7.4. Evolution à 6 mois après la chirurgie 34
III.7.5. Evolution à 12 mois après la chirurgie 34
III.7.6 Evolution globale à une année 35
III.8. Complications 35
CHAPITRE IV. DISCUSSIONS, COMMENTAIRES ET REVUE DE LA LITTERATURE 36
IV.1. Epidémiologie 36
IV.1.1. Fréquence 36
IV.1.2. Age 37
IV.1.3. Sexe 38
IV.1.4. Provenance 39
IV.2 Antécédents familiaux 39
IV.2.1 Consanguinité 39
IV.2. Clinique 39
IV.3.1. Hydrocéphalie anténatale 39
IV.3.2. Hydrocéphalie du nouveau-né et du nourrisson 40
IV.3.2.1. Anomalies du crâne 40
IV.3.2.2. Signes oculaires 41
IV.3.2.3. Signes neurologiques 41
IV.3.3. Malformations associées 42
IV.3.3.1. Myéloméningocèle 42
IV.4. Etude paraclinique 43
IV.4.1. L'ETF 43
IV.4.2. La TDM 44
IV.4.3. L'IRM 44
IV.5. Etiologies 45
IV.6. Traitement 46
IV.7. Evolution 47

CHAPITRE V. CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS 48
V.1. Conclusion 48
V.2. Suggestions 50
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 51
ANNEXES 56
ANNEXE 1 : FICHE D'ENQUETE 57
Nom et prénom: 57
EVOLUTION 59
ANNEXE 2 : SERMENT DE GENEVE 60
ANNEXE 3 : RESUME 61

AVANT-PROPOS

L'hydrocéphalie a toujours été un sujet intéressant depuis mon enfance cela au fait du contact fréquent avec les enfants atteints de cette pathologie.

En effet certaines des familles faisaient mendier ces enfants pour lesquelles aucun avenir n'était tracé.

Cela étant j'avais remarqué la disparition soudaine de ces enfants dans les rues de Bujumbura. C'est en arrivant dans le service de chirurgie que j'ai eu connaissance de la raison. La présence d'un nouveau chirurgien avait permis cette évolution.

Dr Jean Bosco BIZIMANA neurochirurgien et directeur de cette thèse m'a alors encadré pour faire cette étude préliminaire sur la prise en charge de l'hydrocéphalie.

INTRODUCTION

L'hydrocéphalie (du grec ancien húdor « eau» et kephalĕ «tête») est défini comme étant une distension progressive des ventricules cérébraux avec augmentation de la pression du liquide céphalorachidien **[1]**.

L'hydrocéphalie chez l'enfant est une affection congénitale ou acquise du système nerveux central. L'hydrocéphalie est un trouble hémodynamique du LCS à l'origine de l'augmentation du volume imparti de ce liquide dans le crâne **[2]**.

Ses conséquences sur le devenir à long terme des patients, dépendent avant tout de ses causes initiales (naissance prématurée, hémorragie méningée, méningite) et de la rapidité du diagnostic et de la mise en route du traitement**[3]**

Les données mondiales nous indiquent que l'hydrocéphalie touche 0.4 à 0.8 enfants sur 1000. Les nombreuses origines potentielles en font une atteinte relativement fréquente chez l'enfant **[4].**

L'hydrocéphalie fut décrite pour la première fois par HIPPOCRATE mais ne put être traitée avec succès qu'au 20^{e} siècle avec l'avènement des techniques neurochirurgicales idoines.

Hippocrate expliquait que l'hydrocéphalie est une liquéfaction du cerveau causée par la crise épileptique. G. PERGAMON a été le premier à décrire l'anatomie ventriculaire, les plexus choroïdes ainsi que le liquide cérébro-spinal **[3,5]**.

Ce n'est qu'en 1875 que KEY et RETZIUS ont démontré la circulation de LCS et ont essayé de drainer celui-ci . La classification de

l'hydrocéphalie communicante et non communicante a été décrite par D. WALTER et K. BLACKFAN **[3]**.

Le traitement actuel de l'hydrocéphalie est chirurgical et consiste à utiliser les valves pour les dérivations internes de LCS, la plus utilisée est la dérivation ventriculopéritonéale. Mais cette technique présente encore des complications, ainsi une nouvelle technique a été proposé, la ventriculocisternostomie, qui est une technique déjà utilisé dans de nombreux pays.

La dérivation ventriculo-péritonéale des hydrocéphalies est réalisée de façon continue au CHU de Kamenge depuis 2017 grâce à la présence d'un médecin sur place et un par un don de l'ONG française CHILD- HELP qui approvisionne le CHUK les valves de marque CHHABRA.

Il s'agit d'une étude préliminaire des enfants opérés pour hydrocéphalie avec un suivi à court et à moyen terme. Nous avons monté un service de matériovigilance pour mieux suivre les enfants qui sont porteurs des shunts qui demande un suivi à long terme jusqu'à l'âge adulte afin de déceler tout dysfonctionnement et apporter une solution conséquente.

Objectifs

Objectif général

L'Objectif principal de cette étude est de rapporter au public les résultats préliminaires la prise en charge de l'hydrocéphalie chez l'enfant au CHUK afin de mieux comprendre les profils thérapeutiques et évolutifs de la dite maladie.

Objectifs spécifiques

-Décrire l'aspect épidémiologique de l'hydrocéphalie

-Etudier les aspects cliniques, paracliniques et thérapeutiques de l'hydrocéphalie

-Analyser l'évolution à court et moyen terme

CHAPITRE I. GENERALITES

I.1. Données embryologiques

I.1.1. Neurulation

Le développement du Système nerveux s'amorce au début de la 3 e semaine de la vie embryonnaire par un épaississement de l'ectoderme, appelé plaque neurale. La plaque s'invagine pour former un sillon longitudinal appelé gouttière neurale. Les bords relevés de la plaque neurale sont appelés replis neuraux. Durant le développement, les replis neuraux se rapprochent, puis se joignent pour former le tube neural. Les cellules de la paroi délimitant le tube neural se différencient en trois types pour former trois couches :

- La couche externe, ou couche marginale, donnera la substance blanche du système nerveux ;
- La couche moyenne ou couche intermédiaire, donnera la substance grise ;
- La couche interne ou couche épendymaire, formera le revêtement intérieur des ventricules du Système nerveux central **[6].**

I.1.2. Formation des vésicules

Le tube neural se forme à partir de la plaque neurale, sa partie antérieure se transforme en trois vésicules primaires : la vésicule cérébrale antérieure, ou prosencéphale, la vésicule cérébrale moyenne, ou mésencéphale, la vésicule cérébrale postérieure ou rhombencéphale. Ce sont des vésicules remplies de liquide qui apparaissent vers la quatrième semaine de la grossesse **[6].**

I.1.3. Evolution des vésicules

Au cours du développement la région vésiculaire subit plusieurs flexions puis entraîne une subdivision des trois vésicules primaires. Donc, vers la cinquième

semaine de la vie embryonnaire, l'encéphale est formé de cinq vésicules secondaires **[6].**

I.2. Données anatomo-physiologiques

I.2.1. Anatomie des ventricules cérébraux

Anatomiquement, le cerveau est subdivisé en 2 hémisphères cérébraux. Dans chaque hémisphère cérébral est creusé une cavité « le ventricule latéral », communiquant de chaque côté avec un ventricule médian « le 3ème ventricule » par l'intermédiaire du trou de Monro. Ce 3e ventricule se prolonge en arrière par l'aqueduc de Sylvius pour communiquer avec « le 4ème ventricule ».

Les cavités ventriculaires sont entièrement tapissées d'une membrane épendymaire au contact de laquelle se trouvent les plexus choroïdes qui secrètent le LCR **[7].**

I.2.2. Espaces sous-arachnoïdiens

Les espaces sous-arachnoïdiens ou espaces leptoméningés comprennent l'ensemble des espaces péri cérébraux et spinaux. Ils sont délimités par les différentes méninges qui recouvrent le cerveau. Là où le névraxe est proche de la dure-mère, ils se réduisent en une mince pellicule au nappe ; là où le névraxe est distant de la dure- mère, ces espaces sont appelés citernes **[8,9].**

I.2.3. Plexus choroïdes

Ce sont des cordons rougeâtres et granuleux revêtus par l'épithélium épendymaire et constitués par des villosités formées d'une anse vasculaire située dans un stroma conjonctif. Ils sont situés au niveau des parois latérales des ventricules latéraux et le toit du troisième et du quatrième ventricule **[8].**

I.2.4. Données physiologiques :

I.2.4.1. LCR et sa sécrétion

L'encéphale et la moelle épinière sont alimentés et protégés par le L.C.R. Ce liquide circule continuellement dans l'espace sous arachnoïdien (entre l'arachnoïde et la pie-mère) autour de l'encéphale et de la moelle épinière, de même que dans les cavités cérébrales de l'encéphale **[10].**

Le Système Nerveux Central contient au total entre 80 et 150 ml de L.C.R. Ce dernier est un liquide clair constitué de glucose, de protéines, d'acide lactique, d'urée, de cations (Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}), et d'anions (Cl^- et HCO^{3-}). Il renferme également quelques lymphocytes, une quantité importante de pré albumine **[10].**

Le LCS est produit à 6O% par les plexus choroïdes et le reste 40% par l'ensemble de surface cérébrale à partir de l'espace liquidien interstitiel. Cette production du LCS a été évaluée à 600ml /jour chez l'adulte et l'enfant ; 2OOml/jour chez le nourrisson. Cette production est renouvelée chaque 7 heures soit 3 à 4 fois par jour. Elle nécessite de l'énergie et qui n'est pas influencée par la pression intracrânienne **[11]**.

I.2.4.2. Circulation

La circulation s'effectue d'abord dans le secteur ventriculaire : des ventricules latéraux vers le 3ème ventricule (par le trou de Monro), puis du 3ème ventricule vers le 4ème ventricule en passant par l'aqueduc de Sylvius. De là, le L.C.R regagne le secteur péri cérébral (espaces sous arachnoïdiens et citernes) par les trous de Magendie et de Luschka au niveau du toit du 4ème ventricule. La circulation dans ce secteur se termine au niveau du sinus longitudinal supérieur **[12].**

I.2.4.3. Résorption du LCR

La résorption du LCR se fait principalement au niveau des granulations arachnoïdiennes (granulations de Pacchioni). Une fois dans les espaces sous arachnoïdiens péri cérébraux, le LCR est drainé par l'intermédiaire de grosses veines vers le sinus longitudinal supérieur où se trouve la majeure partie des granulations assurant sa résorption **[6].**

I.3. Physiopathologie

L'hydrocéphalie est généralement dû à trois mécanismes, à savoir l'augmentation de la sécrétion, au trouble de la circulation et ou de la résorption du liquide cérébro-spinal **[11]**.

I.3.1. Hydrocéphalie par hypersécrétion du LCS

Elle est essentiellement due à certaines tumeurs des plexus choroïdes appelées papillomes. Actuellement l'hypervitaminose A est aussi incriminée dans sa survenue par hypersécrétion **[9]**.

I.3.2. Hydrocéphalie par trouble de la circulation

C'est de loin le mécanisme le plus fréquent, il réalise l'hydrocéphalie non communicante. Le blocage se produit le plus souvent au niveau des zones de rétrécissements de la filière ventriculaire :

- Au niveau des ventricules latéraux et le 3^{e} ventricule, le blocage est en général tumoral ou par lésion intraventriculaire obstruant un ou les deux trous de Monro réalisant l'hydrocéphalie bi ou uni ventriculaire.

- Au niveau de l'aqueduc de Sylvius, ces lésions sont généralement congénitales, ou associées dans un cadre pluri malformatif.

- Au niveau du 4e ventricule, il peut être obstrué par une tumeur siégeant dans la lumière, par une tumeur du névraxe dont l'expansion vient combler la lumière ventriculaire ou par une malformation comme celles de DANDY WALKER ET ARNOLD CHIARI qui entrainent une augmentation de résistance à la sortie du LCS au niveau du 4e ventricule.

- Au niveau de la sortie de la filière ventriculaire et niveau des espaces sous-arachnoïdiens : cette entrave à la circulation périphérique du LCS rend insuffisante la résorption au niveau des sinus veineux et elle est responsable de la dilatation ventriculaire par accumulation du LCS en amont **[9,11].**

I.3.3. Hydrocéphalie par trouble de la résorption

Elle est la conséquence de l'obstruction ou la destruction des villosités arachnoïdiennes qui sont généralement dues à des hémorragies méningées ou à des méningites purulentes. C'est par ce mécanisme qu'on explique les hydrocéphalies accompagnant certaines tumeurs comme celles de la moelle, des racines nerveuses et de la fosse cérébrale postérieure où l'hyperprotéinorachie obstruerait progressivement les villosités **[9].**

Les infections, après leur guérison entrainent généralement une fibrose des voies d'écoulement du liquide cérébro-spinal. C'est le cas de la toxoplasmose congénitale qui provoque une sténose de l'aqueduc de Sylvius. Les infections peuvent entrainer aussi une destruction des villosités arachnoïdiennes qui sont les sites résorption du liquide cérébro-spinal **[8,9]**.

I.4. Données Cliniques

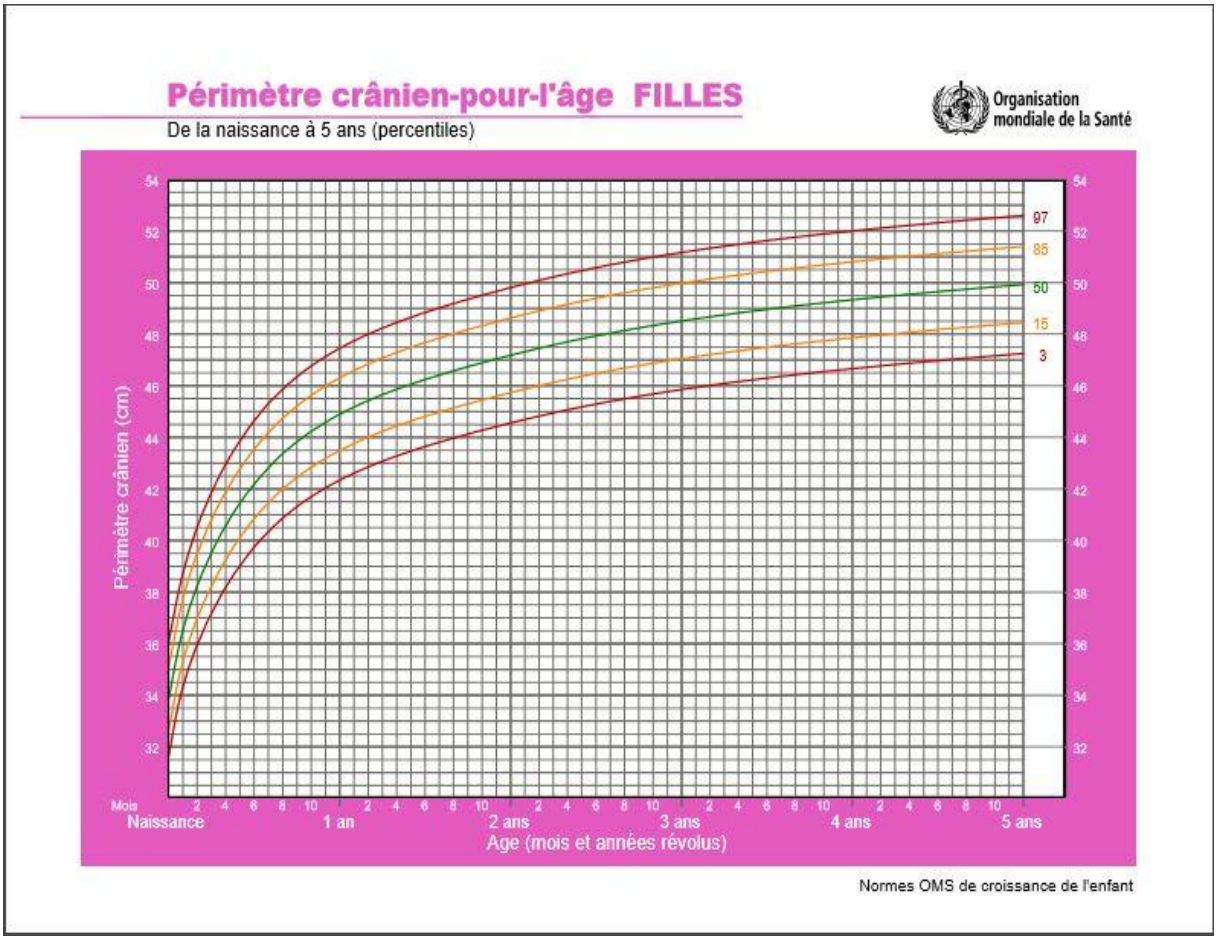
Le mode de présentation clinique varie en fonction de l'âge et des circonstances du diagnostic.

I.4.1. Macrocranie

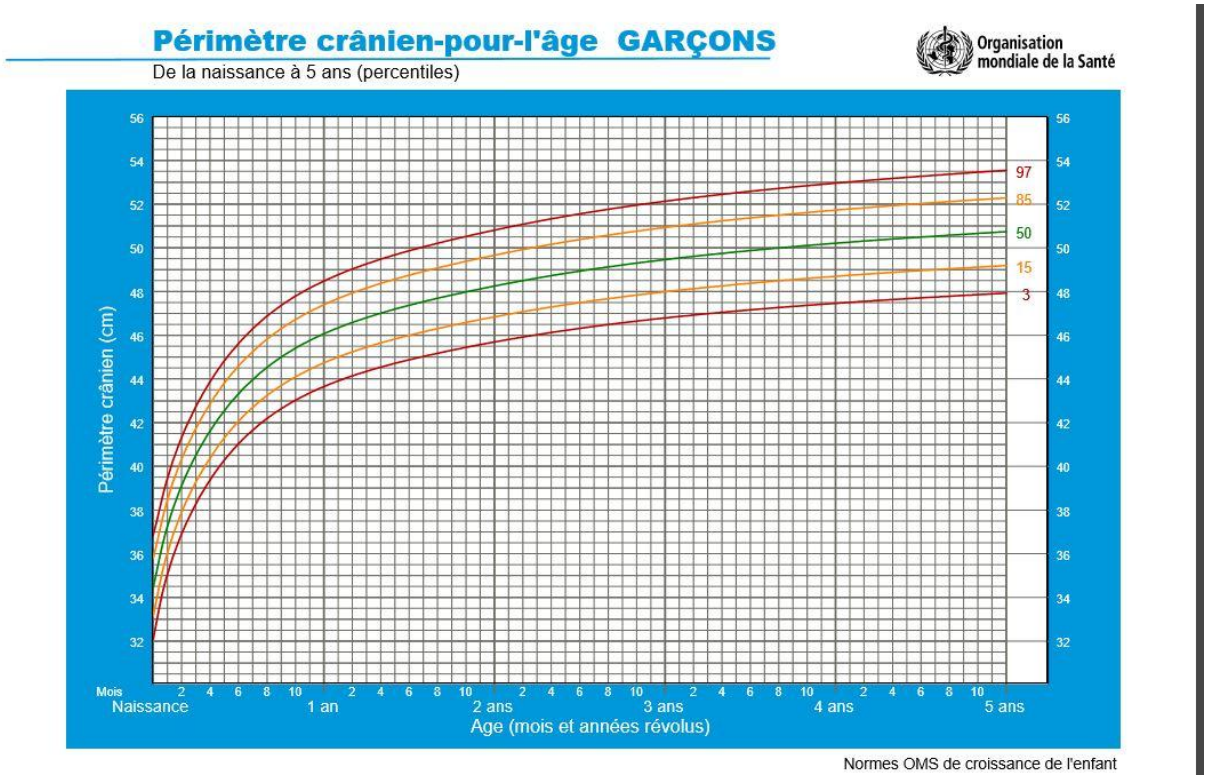
Le signe le plus constant de l'hydrocéphalie du nourrisson est la macrocrânie.

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 soit le 98ème percentile 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 **[11]**

Graphique I : Courbe montrant les limites normales du périmètre crânien en fonction de l'âge chez la fille de la naissance à 5ans



Graphique II : Courbe montrant les limites normales du périmètre crânien en fonction de l'âge chez le garçon de la naissance à 5ans



I.4.2. Signes d'HTIC

A la macrocrânie s'associent des signes traduisant l'hypertension intra-crânienne

- 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 **[11]**.

I.4.3. Manifestations oculaires

Parmi les manifestations ocula ires, on retrouve :

- le regard en coucher de soleil qui chez l'enfant est caractéristique de l'HTIC par hydrocéphalie. Il s'agit d'une déviation conjuguée permanente des globes oculaires vers le bas avec rétraction de la paupière supérieure.

- Un strabisme interne par paralysie du VI est souvent observé.

- 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 **[11]**.

I.5. Examens paracliniques

I.5.1. Echographie transfontanellaire (ETF)

L'ETF présente trois avantages majeurs :

-Son innocuité

-Sa simplicité avec son accessibilité au lit du malade

-Son faible coût

C'est une technique non invasive permettant des examens répétés, particulièrement chez le nouveau-né et le nourrisson. Elle est limitée par la taille de la fontanelle antérieure, donc elle n'est possible que jusqu'à l'âge de 1 an. Les indications de l'ETF sont plus larges à la période néonatale et plus ciblées chez les nourrissons.

Le diagnostic d'une hydrocéphalie par sténose de l'aqueduc de Sylvius est évident à l'ETF

Le diagnostic d'agénésie complète du corps calleux et de malformation de Dandy-Walker est plus délicat, car l'analyse de la fosse cérébrale postérieure et

le 4^{e} ventricule est difficile, en raison de l'incidence parallèle du faisceau ultrasonore par rapport au tronc cérébral **[14, 15,16]**.

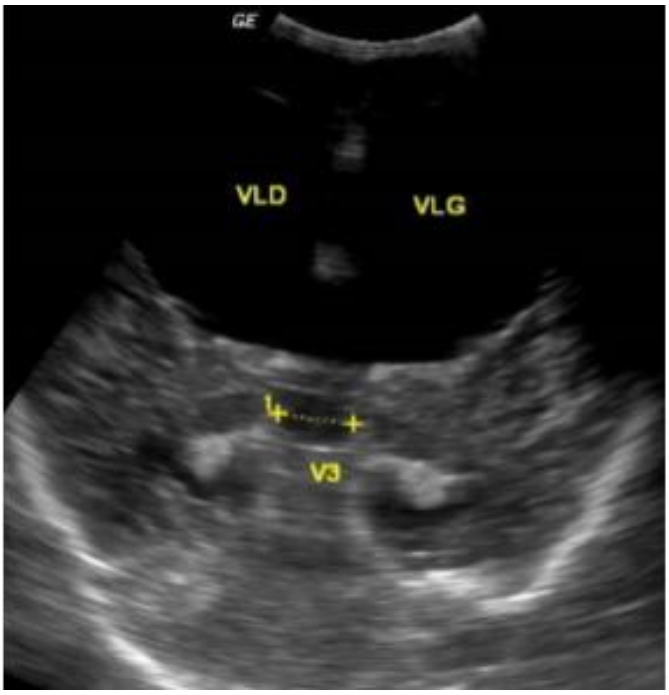


Figure 1 : Aspect échographique d'une hydrocéphalie triventriculaire. En coupe frontale médiane montrant la dilatation du 3^{e} ventricule (mesurant 17mm de diamètre) et des ventricules latéraux (VLD et VLG) [6].

I.5.2. Tomodensitométrie (TDM)

Elle 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 **[12]**.

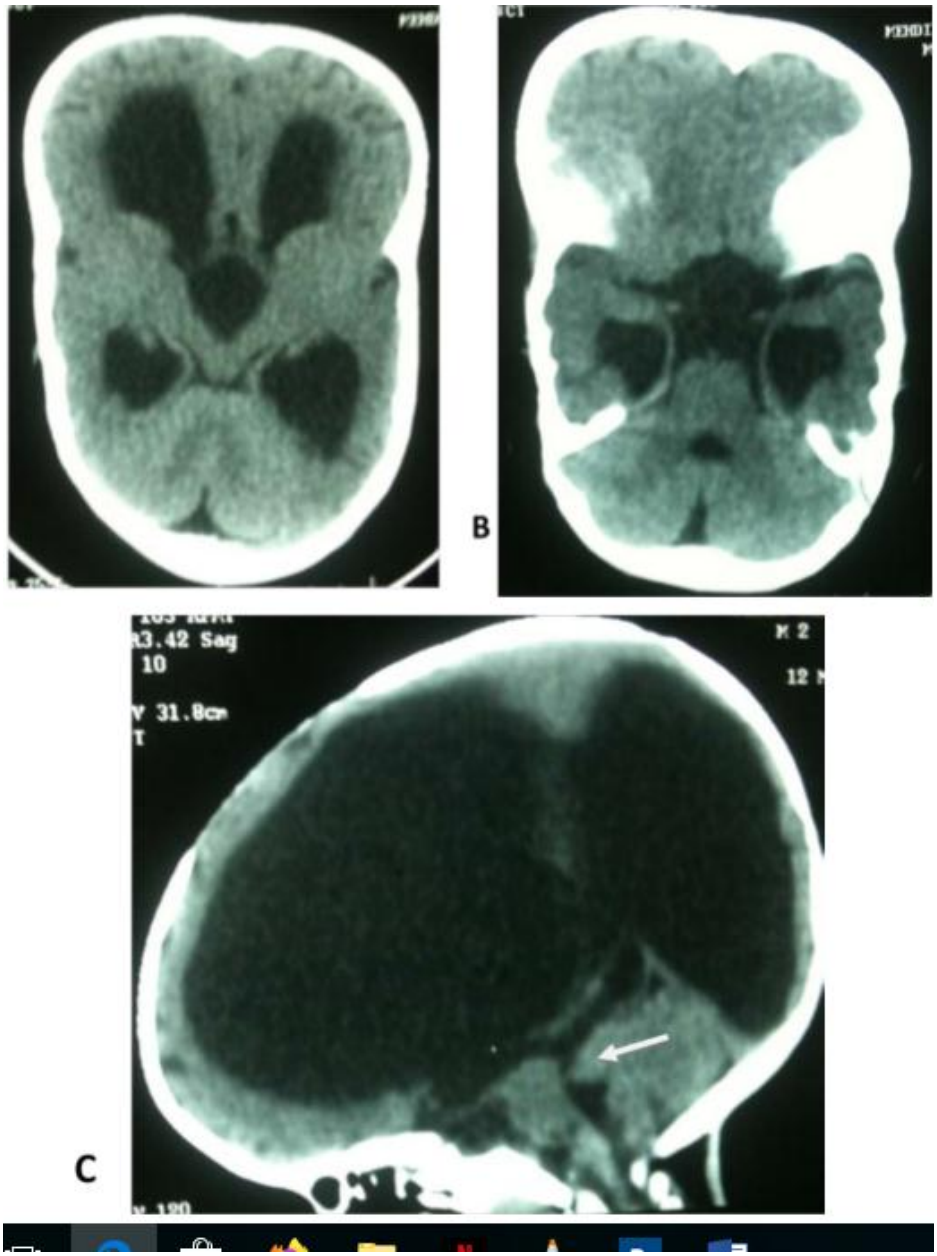


Figure 2 : TDM cérébrale sans injection de produit de contraste en coupes axiales (A, B) et en coupe sagittale C montrant une hydrocéphalie triventriculaire en rapport avec une sténose de l'aqueduc de Sylvius (flèche) [6].

I.5.3. Imagerie par résonnance magnétique (IRM)

Elle offre une meilleure sensibilité que la TDM dans l'exploration des étiologies, en particulier en cas de tumeurs du système nerveux central ou de malformations cérébrales.

I.6. Etiologies

I.6.1. Malformations

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

- Myèloméningocèle avec Chiari type II
- Sténose de l'aqueduc de Sylvius
- Malformation de DANDY Walker
- Anévrysme de la veine de GALIEN
- Malformation de CHIARI type I
- Hydranencéphalie
- Les kystes arachnoïdiens **[2].**

I.6.2. Infections

Les méningites constituent une des causes de survenue de l'hydrocéphalie les germes les plus incriminés sont :

Haemophilus influenzae ; Streptococcus pneumoniae ; Neisseria meningitidis ; Taenia solium (cysticercose) , Mycobacterium tuberculosis , Toxoplasma gondii (congénitale) cytomégalovirus **[10]**.

I.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 plus ou moins myéloméningocèle. Transmission récessive liée au chromosome X : syndrome de Bickers et Adam **[11].**

I.6.4. Tumeurs congénitales

Les tumeurs congénitales sont une des causes de survenue de l'hydrocéphalie, il s'agit des :

- papillomes du plexus choroïde,
- tératomes,
- gliomes,
- épendymomes,
- médulloblastomes,
- astrocytomescérébelleux **[11]**.

I.6.5. Hémorragies intra crâniennes

Fréquentes chez le prématuré elles surviennent après un traumatisme crânien ou une rupture d'une malformation vasculaire **[2]**.

I.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 % **[2]**.

I.7. Traitement

I.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, de limiter la destruction du parenchyme cérébral, sauver le pronostic visuel et assurer un bon développement psychomoteur, intellectuel et émotionnel **[17]**.

I.7.2. Méthodes

Le traitement de l'hydrocéphalie est essentiellement neurochirurgical. Il doit être curatif et étiologique. Il consiste parfois à réduire directement la sécrétion du LCR au niveau ventriculaire ou plus souvent à contourner un obstacle ou les troubles de résorption par un système de dérivation. Les systèmes de dérivation permettent de dériver le LCR des cavités ventriculaires vers les aires de résorption soit intracrâniennes (dérivations internes) soit extracrâniennes (dérivations externes). Les dérivations externes se divisent essentiellement en dérivation ventriculo-péritonéale, ventriculo-atriale et lombo-péritonéale, les deux dernières étant souvent utilisées en cas d'échec ou d'impossibilité de la dérivation ventriculo-péritonéale **[18,19].**

Les dérivations internes sont dominées par la ventriculocisternostomie qui constitue une méthode de choix pour la prise en charge des hydrocéphalies obstructives **[19].**

I.7.2.1. Dérivation ventriculo-péritonéale

Il s'agit d'un des gestes les plus courants en neurochirurgie en particulier chez l'enfant, l'hydrocéphalie en reste la principale indication. Cette technique consiste à drainer le LCR des cavités ventriculaires vers la cavité péritonéale où il sera résorbé. Cela s'effectue grâce à un système de dérivation fait d'un cathéter ventriculaire, d'une valve et d'un cathéter péritonéal.

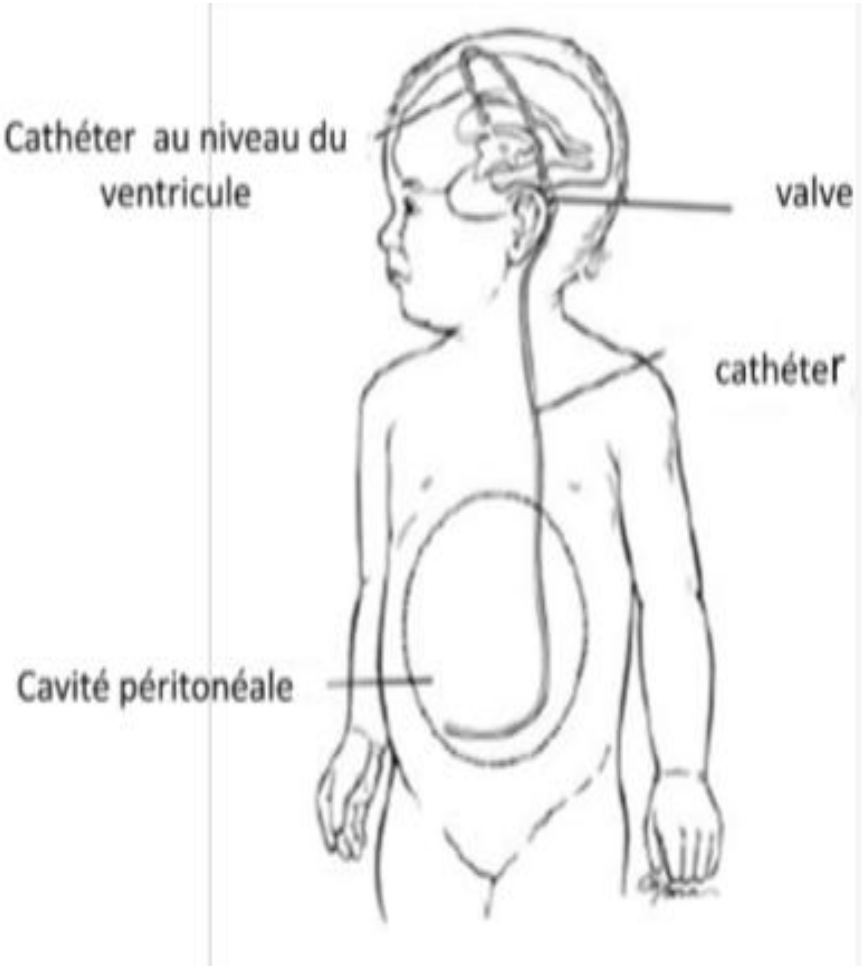


Figure 3 : Schéma montrant une dérivation ventriculo-péritonéale [6].

I.8. Complications

I.8. 1. Complications infectieuses

Ces complications intéressent davantage les dérivations extracrâniennes (DVP, DVA), avec un taux de morbidité de 10%.

Dans la majorité des cas elles surviennent dans 3 à 6 mois après la dérivation. Il s'agit de méningite, péritonite et de septicémie. Les staphylocoques constituent le germe le plus fréquent, mais d'autres germes sont possibles tels les bacilles Gram négatifs **[20].**

I.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 **[17]**

CHAPITRE II. PATIENTS ET METHODES

II.1. Cadre et lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée dans les départements de chirurgie et de pédiatrie du Centre hospitalo-universitaire de Kamenge.

II.2. Matériels et méthodes

II.2.1. Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive sur une période de 28mois, de septembre 2017 à décembre 2019.

II.2.2. Population d'étude

II.2.2. 1. Critères d'inclusion

Tout enfant qui a été hospitalisé pour hydrocéphalie durant la période de notre étude.

II.2.2. 2. Critères d'exclusion

- Tout enfant dont le dossier n'était pas exploitable.

II.2.3. Méthodes utilisées

II.2.3. 1. Recueil des données

L'échantillonnage n'a pas été calculé d'avance car il s'agissait d'un recrutement systématique de tous les enfants répondant aux critères d'inclusion et à notre période d'étude. Les données ont été recueillies à partir :

-Fiches d'hospitalisation

-Registres de compte rendus au bloc opératoire

-Fiche d'enquête utilisée comme support à la collecte des données.

La fiche d'enquête comportait les données épidémiologiques, obstétricales, maternelles, suivi de la grossesse, de l'accouchement ainsi que les données cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives de l'enfant.

II.2.3.2. Saisie et traitement des données

La saisie de la littérature et la construction des tableaux a été faite à l'aide du logiciel Microsoft Word 2016, la construction des graphiques a été réalisée grâce à Microsoft Excel.

Le traitement des données a été faite à l'aide des logiciels Microsoft Word et Excel ainsi que d'une calculatrice. La liste des paramètres analysés sont repris sur la fiche d'enquête mis en annexe du présent travail.

II.3. Limites de l'étude

Certains dossiers des malades étaient incomplets, d'autres n'ont pas été retrouvés.

Certains enfants opérés ont été perdus de vue après la sortie ou ont été suivis pour une courte période et ensuite perdus de vue.

CHAPITRE III. RESULTATS

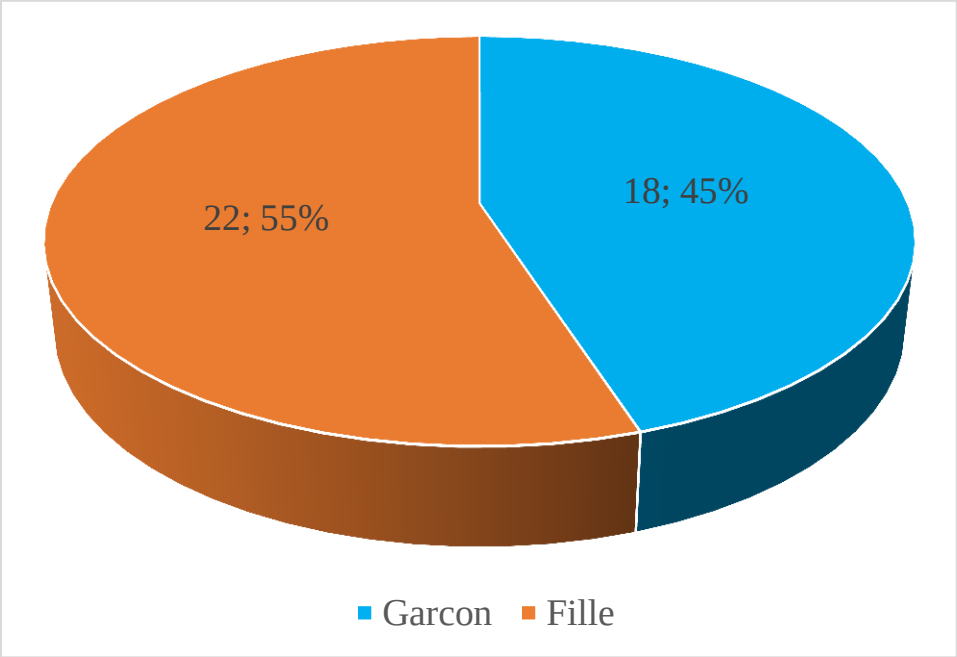
III.1. Aspects épidémiologiques

III.1.1 Fréquence hospitalière

Durant la période de notre étude soit une période de 28 mois allant de septembre 2017 à Décembre 2019, 7002 patients ont été hospitalisés dans les services de chirurgie pédiatrie. Nous avons recueilli 40 cas d'hydrocéphalie opérés chez l'enfant soit une fréquence de 0.57% et une moyenne de 17 enfants hydrocéphales par an.

III.1.2. Sexe

Graphique III : Répartition des enfants selon le sexe



Dans notre étude, le sexe féminin était nettement prédominant avec 22 enfants donc 55% des cas au sexe masculin avec 18 enfants soit 45% des cas. Le sex-ratio est de 0,81.

III.1.3. Age

Tableau I. Répartition des enfants selon l'âge

Age	Effectif	Pourcentage
Nourrisson (1mois à 24mois)	27	67.5%
Nouveau-né (0 à 28jours)	11	27.5%
Petit enfant (2 à 6ans)	1	2.5%
Grand enfant (7 à 10ans)	1	2.5%
Enfants de plus de10 ans	Pas de cas	0
Total	40	100%

Dans notre étude, considérant la tranche d'âge, les nourrissons étaient les plus représentés avec 67.5% des cas d'hydrocéphalies suivis des nouveau-nés dans une proportion de 27.5%. Les petits et grands enfants étaient moins représentés avec 2.5 % des cas pour chaque groupe.

III.1.4. Adresse

Tableau II Répartition des patients selon la province de provenance

Province	Effectif	Pourcentage
Bujumbura Mairie	14	35%
Bujumbura Rural	5	12.5%
Cibitoke	4	10%
Kayanza	3	7.5%
RDC	3	7.5%
Bubanza	2	5%
Gitega	2	5%
Makamba	2	5%
Bururi	1	2.5%
Kirundo	1	2.5%
Muramvya	1	2.5%
Mwaro	1	2.5%
Ruyigi	1	2.5%
Total	40	100%

Dans notre étude, concernant les patients pris par province, la mairie de Bujumbura était la plus représentée avec 35% des cas suivi des provinces de Bujumbura rural et Cibitoke respectivement dans 12.5 et 10% des cas. Les provinces de Muramvya, Kirundo, Mwaro, Ruyigi étaient représentées dans une proportion de 2.5% des cas. Nous avons recueilli 3 cas donc 7.5% des enfants ressortissants de la RDC.

III.2. Antécédents

III.2.1. Antécédents familiaux

III.2.1.1. Consanguinité

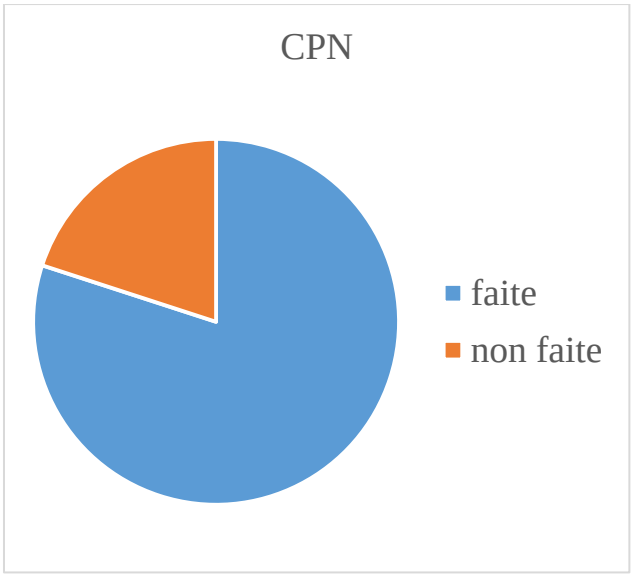
Tableau III. Répartition selon la consanguinité parentale

Facteur de risque	Effectif	Pourcentage
Consanguinité	6	15%
Absence de consanguinité	34	85%
Total	40	100%

Dans notre série on a retrouvé 6 cas de consanguinité chez les parents c'est-à-dire 15%.

III.2.1.2. Consultation prénatale

Graphique IV : Répartition des patientes selon le suivi de la grossesse



80% des femmes ont été suivies pour leur grossesse tandis que 20% n'ont pas fait suivre leur grossesse.

Pour les 32 femmes avec suivi, 20 ont réalisées entre 1 à 2 CPN, 12 ont été suivies régulièrement par 3 à 4 CPN

III.2.1.3. Circonstance de l'accouchement

Tableau IV. Répartition selon le mode d'accouchement

Voie d'accouchement	Effectif	Pourcentage
Voie basse	35	87.5%
Césarienne	4	10%
Inconnu	1	2.5%
Total	40	100%

Dans notre étude la voie basse est la principale voie d'accouchement observée avec 87.5%, 10% des patientes ont accouchées par césarienne avec 3 patientes pour césarienne suite à une souffrance fœtale aigue.

III.2.2. Antécédents personnels

Tableau V. Répartition des enfants selon les antécédents cliniques personnels

Antécédents	Effectif	Pourcentage
Méningite	5	12.5%
Prématurité	5	12.5%
Souffrance fœtale	4	10%
Infection néonatale	4	10%
Trauma crânien	1	2.5%
RCIU	1	2.5%
Absence d'antécédents	20	50%
Total	40	100%

Dans notre étude la prématurité et la méningite des nouveau-nés ont été les antécédents cliniques les plus observés avec 12.5% des cas chacun, la souffrance fœtale et l'infection néonatale se retrouvent en 2 e position avec 10% des cas chacune.

III.3. Diagnostic positif

III.3.1. Signes clinique à l'entrée

Tableau VI. Répartition des enfants selon les signes à l'entrée.

Signes cliniques	Effectif	Taux
Macrocranie	32	80%
Bombement de la fontanelle	27	67.5%
Disjonction des sutures	18	45%
Veines épicraniennes	14	35%

Dans notre étude la macrocrânie a été le principal motif de consultation et a été rencontré dans 80% des cas. Le bombement des fontanelles est quant à lui observé dans 67.5% des cas

III.3.2. Périmètre crânien

Tableau VII. Répartition des enfants selon la mesure du périmètre crânien

Périmètre crânien en cm	Effectif	Pourcentage
45-49	4	10%
50-54	16	40%
55-59	10	25%
60-64	6	15%
65-69	2	5%
70-75	2	5%
Total	40	100%

Dans notre étude la mesure du PC a donné des résultats sur plusieurs intervalles.

L'intervalle de 50-54 (cm de PC) était la plus représentait à 40% suivi de l'intervalle 55-59. Les intervalles supérieurs 65-69 et 70-75 regroupent chacun 5% des enfants hydrocéphales.

III.3.3. Signes neurologiques

Tableau VIII. Répartition selon les signes neurologiques

Troubles neurologiques	Effectif	Taux
Retard psychomoteur	12	30%
Trouble du tonus	8	20%
Crises convulsives	6	15%
Déficit moteur	6	15%
Strabisme	4	10%
Signes d' HTIC	3	7.5%

Dans notre étude nous avons retrouvé des signes neurologiques parmi lesquelles le retard psychomoteur était le plus observé avec 30% des cas, suivi du trouble du tonus avec 20% des cas. Les signes d'HTIC sont les moins observées avec 7.5% des cas.

III.3.4. Signes oculaires

Tableau IX. Répartition selon les signes oculaires

Signes	Effectif	Taux
Regard en coucher du soleil	18	45%
Baisse de la vision	8	20%
Strabisme	4	10%

Dans notre série, concernant les anomalies oculaires des enfants souffrant d'hydrocéphalies, le regard en coucher de soleil a été le signe le plus observé suivi de la baisse de la vision dans des proportions respectives de 45% et 20%.

III.3.5. Répartition selon les malformations associées

Tableau X. Répartition des enfants selon les malformations associées

Type de malformation	Effectif	Pourcentage
Spina bifida	10	25%
Pieds bots	3	7.5%
Prolapsus rectal	1	2.5%
Aplasie vaginale	1	2.5%

Dans notre étude nous avons retrouvé le spina bifida comme principale malformation associée avec 25% des cas. Les pieds bots sont observés dans 7.5% des cas.

III.4. Examens paracliniques

Tableau XI. Répartition des enfants selon les examens paracliniques

Type d'examen	Effectif	Taux
ETF	38	95%
Scanner cérébral	3	7.5%

Dans notre étude l'examen complémentaire le plus réalisé est l'ETF.
Le scanner cérébral a été réalisé à un moindre pourcentage 7.5%.
L'échographie obstétricale faite chez 23 femmes enceinte a montré une hydrocéphalie congénitale chez 1 cas.

III.4.1. Résultats de l'ETF

Tableau XII. Répartition des enfants selon les résultats de l'ETF

ETF	Effectif	Pourcentage
Dilatation triventriculaire	22	55%
Dilatation quadriventriculaire	13	32.5%
Dilatation biventriculaire	5	12.5%

Dans notre série les résultats de l'ETF montrent une prédominance de l'hydrocéphalie triventriculaire avec 55% des cas, la dilatation tetraventriculaire s'observe dans 32.5% des cas. La dilatation biventriculaire est la moins observée avec 7.5% des cas

III.4.2. Résultats de la Tomodensitométrie

Dans notre série, l'imagerie par TDM a été réalisé chez 3 enfants et a donné comme résultat une ventriculomégalie à différents niveaux :

- 1 cas d'hydrocéphalie biventriculaire
- 1 cas d'hydrocéphalie triventriculaire
- 1 cas d'hydrocéphalie tetraventriculaire

III.5. Etiologies

Tableau XIII Répartition des enfants selon l'étiologie de l'hydrocéphalie

Etiologies	Effectif	Pourcentage
Spina bifida	10	25%
Méningite	5	12.5%
Syndrome polymalformatif	3	7.5%
Malformations de Dandy Walker	1	2.5%
Sténose de l'aquéduc de Sylvius	1	2.5%
Agénésie des corps calleux	1	2.5%
Traumatisme crânien	1	2.5%
Non retrouvée	19	47.5%
Totale	40	100%

L'étiologie de l'hydrocéphalie la plus retrouvée est le spina bifida chez 10 cas soit 25% suivi par la méningite chez 5 enfants soit 12.5%. Nous avons aussi retrouvé l'hydrocéphalie dans le cadre d'un syndrome polymalformatif mais aussi d'autres malformations isolées.

III.6. Traitement

III.6.1. Traitement médical

Tableau XIV. Répartition des malades selon les médicaments utilisés

Type de médicament	Effectif	Taux
Antibiotiques	40	100%
Antalgiques	32	80%
Anticonvulsivants	6	15%

Dans notre série, concernant le traitement pré et postopératoire, l'antibiothérapie a été prescrite chez tous les enfants opérés ; le traitement antalgique dans 80% des cas et les anticonvulsivants dans 15% des cas.

III.6. 2. Traitement Chirurgical

La DVP est la seule technique chirurgicale curative utilisée dans notre série.

Les valves de dérivation utilisées sont des valves à moyenne pression chez 32 enfants soit dans 80% des cas. Leur pression d'ouverture est 90 à 110 millimètre (mm) d'eau. 10% des enfants ont bénéficié des valves à basse pression et dans une proportion égale ceux qui ont bénéficié des valves à haute pression. Ces valves sont tous des valves monobloc non réglables, CHHABRA.

Tableau XV. Répartition des enfants selon le type de valve utilisé

Type de valve CHHABRA	Effectif	Pourcentage
Moyenne pression	32	80
Basse pression	4	10
Haute pression	4	10
Total	40	100

III.7. Evolution

III.7.1. Evolution post opératoire immédiate

Tableau XVI. Répartition des enfants selon l'évolution post opératoire directe

Paramètre	Effectif	Pourcentage
Suites simples	36	90%
Suites compliquées	2	5%
Décès	2	5%
Total	40	100%

Le suivi post opératoire immédiat montre des résultats avec des suites simples à 90%. Des cas de suites opératoires compliquées ont été observés chez 2 cas tandis que 2 enfants opérés avec un état général compromis sont décédés quelques instants après l'opération.

III.7.2. Evolution à 1 mois après la chirurgie

Tableau XVII. Répartition selon les suites opératoires à 1mois post chirurgie

Paramètres	Effectif	Taux
Suites favorables	31	77.5%
Complications (infectieuse ou mécanique)	2	5%
Décès	2	5%
Perdu de vu	1	2.5

A 1 mois après la chirurgie on a observé des suites favorables chez 31 enfants donc 77.5%. Nous avons enregistré 2 nouvelles complications 1 cas avec déconnection du shunt et 1 cas de complications infectieuses.

2 nouveaux cas de décès ont été enregistrés. Une des familles des enfants n'est pas revenue en consultation, donc un enfant a été perdu de vue.

Notons que les suites favorables ont été basé sur la diminution du PC du bombement de la fontanelle les régressions d'autres signes d'HTIC.

III.7.3. Evolution à 3 mois après la chirurgie

Tableau XVIII. Répartition selon l'évolution à 3 mois de chirurgie

Paramètres	Effectif	pourcentage
Suites favorables	28	70%
Complications (infectieuse ou mécanique)	2	5%
Décès	1	2.5%

Dans notre étude entre 1 mois et 3 mois de la chirurgie une évolution favorable était observée chez 28 enfants soient 70% des cas. Des nouveaux cas de complications chez 2 enfants. 1 nouveau cas de décès a été enregistré.

III.7.4. Evolution à 6 mois après la chirurgie

Tableau XIX. Répartition selon l'évolution à 6 mois après la chirurgie

Paramètres	Effectif	pourcentage
Suites favorables	18	45%
Complications (infectieuse/mécanique)	6	15%
Décès	2	5%
Perdu de vu	2	5%

Entre 3 et 6 mois post opératoire de nouvelles complications sont apparues chez 6 enfants. Il y'a eu 2 nouveaux cas de décès et 2 nouveaux cas perdus de vue

III.7.5. Evolution à 12 mois après la chirurgie

Tableau XX. Répartition des enfants selon l'évolution à 1 année de l'opération

Paramètres	Effectif	pourcentage
Suites favorables	15	32.5%
Complications (infectieuse ou mécanique)	2	5%
Décès	1	7.5%

Au total dans notre étude à une année de la DVP les complications infectieuses et mécaniques étaient apparues chez 14 enfants soit 35% des opérés. 10 enfants étaient décédés et on a perdu de vu 3 patients dont on ne connait pas le sort

III.7.6 Evolution globale à une année

Tableau XXI. Répartition selon l'évolution globale à une année

Paramètres	Effectif	pourcentage
Suites favorables	15	37.5%
Complications (infectieuse ou mécanique)	14	35%
Décès	8	20%
Perdus de vue	3	7.5%

Après une année de l'opération voici la vue globale de l'évolution : 37.5% des enfants ont évolué favorablement (diminution PC et bombement de fontanelle ; ainsi que les autres signes d'HTIC)

Chez 14% des complications sont survenues ; 20 % des enfants sont décédés et 7.5% ont étés perdus de vue.

III.8. Complications

Tableau XXII. Répartition des enfants selon les complications

Complications	Effectif	Taux
Infectieuses	5	12.5%
Mécaniques	9	22.5%

Dans note étude pour les enfants recueillis la majeure partie des complications étaient mécaniques avec obstructions mais aussi déconnections du shunt s'élevant à 22.5%

Les suites opératoires ont été aussi émaillées de complications infectieuses : à type de méningite et infection du site opératoire chez 5 enfants donc 12.5%

CHAPITRE IV. DISCUSSIONS, COMMENTAIRES ET REVUE DE LA LITTERATURE

IV.1. Epidémiologie

IV.1.1. Fréquence

Durant la période couverte par notre étude 40 patients ont été recueillis comme hospitalisés dans les services de chirurgie et pédiatrie pour hydrocéphalie sur un total de 7002 patients sur une période de 28 mois allant de septembre 2017 à décembre 2019 soit une fréquence de 0,57% et une moyenne de 17 cas par an.

Selon C. SAINTE ROSE, l'incidence de l'hydrocéphalie dans la population pédiatrique générale n'est pas connue de façon précise. En outre elle est probablement variable en fonction du 2niveau de santé du pays considéré **[21].**

On retient quand même que la fréquence de l'hydrocéphalie de l'enfant semble plus élevée dans les pays en voie de développement que dans les pays développés. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que dans les pays développés l'hydrocéphalie congénitale tend à diminuer à cause de la généralisation et la légalisation de l'avortement thérapeutique sur les malformations intra-utérines. En plus la fréquence de la méningite qu'elle soit bactérienne ou tuberculeuse source d'hydrocéphalie, diminue considérablement dans ces pays **[3].**

Pour R. RIZVI l'incidence globale de l'hydrocéphalie est mal connue. L'incidence rapportée de l'hydrocéphalie principalement congénitale est de 0,9 à 1,5 par 1000 naissances et celle se produisant avec spina bifida et le myéloméningocèle changent de 1,3 à 2,9 par 1000 par naissances **[22].**

T. RAMANANTSOA, dans son étude a retrouvé 59 cas d'hydrocéphalie soit environ 12 cas (11,8 cas) par an ; c'est-à-dire un cas par mois **[4].**

Dans notre étude, nous avons retrouvé 40 cas opéré en 28 mois soit 1,42 cas par mois. Notre résultat est superposable à celui retrouvé par RAMANANTSOA à Tananarive et SANOUSSI au Niger qui retrouvent respectivement 1.38 et 1.5 cas par mois **[4,23].**

Ce chiffre ne reflète pas forcément la réalité au Burundi,

En effet la prise en charge gratuite de l'hydrocéphalie au CHUK est récente depuis 2017 avec 4 ans de recul et cela grâce à la présence d'un médecin sur place et par un don de l'ONG française CHILD- HELP qui approvisionne le CHUK les shunts gratuitement

Malgré cela, l'hydrocéphalie existe au Burundi et est parmi les motifs fréquents d'hospitalisation dans le service de chirurgie. Dans l'étude d'A.F ARAKAZA sur les affections neurochirurgicales chez l'enfant au CHUK, sur l'ensemble des pathologies malformatives, l'hydrocéphalie était la plus représentée avec 43,98% des cas **[24].**

IV.1.2. Age

Dans notre étude, l'hydrocéphalie prédomine surtout chez les nourrissons dans 67.5%. Ils sont âgés de moins de 24 mois. L'âge moyen des enfants de notre série est 8.4 mois. 5 % de nos enfants sont âgés de 2 ans à 10 ans. Comparés aux observations décrites dans la littérature, concernant l'âge, notre observation concorde avec la littérature, c'est-à-dire que l'hydrocéphalie s'observe le plus souvent chez les nourrissons en bas âge.

Nos résultats sont comparables à ceux de Younes B **[6]** au Maroc et Nishimwe P. du Burundi **[25]** qui ont retrouvé respectivement que 62.30% et 87% des hydrocéphales étaient des nourrissons.

T. RAMANANTSOA, au service de neurochirurgie du CHU Ravoahangy Andrianavalona, pendant cinq ans a retrouvé dans une série de 59 cas

d'hydrocéphalie que 83,40% des enfants touchés sont âgés de moins de 24mois. La tranche d'âge la plus rencontrée est de 5 à 9 mois **[4].**

En Inde, R. KUMAR a observé 50 enfants âgés de 1 mois à 12 mois **[26].**

Aux Etats Unis, selon l'étude de C. GOUMNEROVA, l'âge moyen est 17mois. Les enfants sont âgés de 7 mois à 44 mois **[27].**

IV.1.3. Sexe

Généralement, l'incidence de l'hydrocéphalie est identique dans les deux sexes sauf dans le syndrome de Bicker-Adam qui est transmis de façon récessive et lié au chromosome X. Ce gène transmis par le sexe féminin se manifeste seulement chez le sexe masculin **[28].** Ceci expliqueraVit la prédominance masculine dans la plupart des études.

Dans sa série, S. SANOUSSI observe aussi une prédominance masculine, soit 36 patients de sexe masculin contre 21 patients de sexe féminin **[29].**

Dans son étude portant sur 187 cas d'hydrocéphalie congénitale, J LORBERT, précise que 64% des cas étaient de sexe masculin **[30].**

De même, M. T RAKOTOMANANANDRO a retrouvé une nette prédominance masculine, avec un chiffre de 70%, sur son étude concernant les complications de DVP de l'hydrocéphalie opérée à l'Hôpital Ravoahangy Andrianavalona de 2002 à 2004 **[31].**

Par contre, dans ce même centre, en 2004, DORIS MAMELONA a noté une prédominance féminine avec un chiffre de 56,52%. Le sex-ratio était de 0.76 **[32].**

Dans notre série nous avons retrouvé une prédominance féminine avec un sexe ratio de 0,81. Ces résultats sont en accord avec ceux de Moussa D au Mali **[33]** avec un sex-ratio de 0,73.

IV.1.4. Provenance

Dans notre étude 14 patients soient 35 % proviennent de la capitale Bujumbura Mairie. Ceci s'explique en partie par la proximité du lieu d'étude le CHU de Kamenge qui se trouve à Bujumbura.

IV.2 Antécédents familiaux

IV.2.1 Consanguinité

Dans notre série la consanguinité représente 15 % des antécédents pathologiques pourvoyeurs d'hydrocéphalie.

La consanguinité est connue comme facteur prédictif de la survenue de l'hydrocéphalie, la majorité des études le montrent. N Sabiri et al au Maroc ont retrouvé 48,7% **[34]** tandis que Moussa D au Mali **[33]** a retrouvé 20% de consanguinité parentale ; il est en accord avec nos résultats.

IV.2. Clinique

IV.3.1. Hydrocéphalie anténatale

Le mode de présentation clinique varie en fonction de l'âge et des circonstances du diagnostic. En effet, l'hydrocéphalie malformative peut se révéler en anténatale, provoquant ainsi une augmentation de la hauteur utérine, un hydramnios et une dystocie lors de l'accouchement ; mais souvent le diagnostic clinique n'est évident que lors des premières semaines de la vie voire les premiers mois **[28].**

Un seul cas d'hydrocéphalie anténatale a été dépisté pour notre série par diagnostic échographique, Dans l'étude de Kinzler et al **[35]** 15 enfants hydrocéphales ont bénéficié d'un diagnostic anténatal par échographie.

Ce faible taux de diagnostic dans notre série s'explique par un taux insuffisant d'échographie obstétricale au cours des grossesses ainsi que l'absence de transfert de connaissances aux médecins généralistes pour pouvoir diagnostiquer cette pathologie lors des échographies obstétricales.

IV.3.2. Hydrocéphalie du nouveau-né et du nourrisson

IV.3.2.1. Anomalies du crâne

B. Houreratou au Mali a retrouvé la macrocranie chez 77.4% des hydrocéphales elle était la manifestation clinique la plus retrouvée suivi du bombement de la fontannelle à 70.2% **[36].**

Younes B au Maroc a observé 70% de macrocranie et 49% de fontanelle comme les 2 symptomes principaux **[6]**.

M TSATOROMILA a trouvé 8 enfants (38,09%) qui ont des fontanelles bombantes ou larges et 5 enfants (23,80%) qui ont des fontanelles tendues. Presque la totalité (20 cas soit 99,23%) des patients présentent une macrocrânie, en outre 15 (71,42%) d'entre eux présentent un dymorphisme crânio-facial. Le périmètre crânien variait entre 45cm et 75cm **[3].**

Dans notre étude nous avons observé 80% des enfants avec macrocranie ; 67.5% avaient une fontanelle bombante, nos résultats sont en accord avec ceux d'autres auteurs. Le périmètre crânien varie entre 46cm et 75cm ce qui s'explique par des délais de consultation différents selon les familles.

IV.3.2.2. Signes oculaires

Dans notre étude les signes oculaires ont été observés s'accordant avec la littérature. Le regard en coucher de soleil occupe la première place apparaissant chez 45% des enfants, les autres signes sont une baisse de la vision chez 20% des enfants et un strabisme interne

Selon S. VAESSEN, les yeux en coucher de soleil ainsi que des troubles de la

vision sont évidents et caractéristiques de l'hydrocéphalie chez l'enfant **[37].**

Younes B au Maroc a retrouvé le regard en coucher du soleil comme principal signe oculaire avec 36% des cas vient ensuite l'absence de poursuite oculaire et le strabisme interne avec respectivement 10.6% et 6% **[6].**

IV.3.2.3. Signes neurologiques

Selon Bret et Chazal J les signes neurologiques fonctionnels varient avec le mode d'évolution de l'hydrocéphalie **[38].**

Une hyperexcitabilité peut être observée. L'arrêt et/ou la régression des acquisitions psychomotrices sont des signes constants **[39].**

Dans sa série de Younes B a retrouvé un retard d'acquisitions psychomotrices chez 34,4% ; 11.4% de cas de convulsions et 14.7% des cas de déficit moteur des deux membres inférieures.

Dans notre étude le retard psychomoteur est le signe neurologique le plus fréquent, et a été retrouvé chez 30% des enfants hydrocéphales résultats superposable à celui de Younes B.

Les autres signes retrouvés sont les crises convulsives, les déficits moteurs apparus tous chez 15% des enfants.

IV.3.3. Malformations associées

IV.3.3.1. Myéloméningocèle

C'est un défaut de fermeture du tube neural (spina bifida) permettant l'issue de la moelle et des méninges dans un sac herniaire. Le diagnostic anténatal est fait par l'échographie mais peut être difficile en raison des conditions locales (position du fœtus, paroi maternelle) et du terme, expliquant certains diagnostics tardifs (3^{e} trimestre) **[6].**

Younes B au Maroc a retrouvé le spina bifida associée à l'hydrocéphalie chez 32% des enfants **[6].**

Dans notre série le spina bifida est la malformation associée la plus fréquente et a été retrouvé chez 10 cas soit 25% des cas en accord avec la littérature et les autres auteurs.

La fréquence du spina bifida avec myéloméningocèle dans les pays occidentaux a progressivement chuté proportionnellement aux progrès du diagnostic anténatal et à la supplémentation systématique de l'acide folique **[40].**

Nizigiyimana A dans son étude sur le dysraphisme spinal au CHUK a trouvé qu'aucune des mères des enfants atteints de spina bifida n'avait reçu de supplémentation en acide folique **[41].**

La supplémentation en acide folique reste donc une théorie dans notre pays et devrait être considéré comme indispensable suite au défi sanitaire qu'occasionne ce manque pour les enfants et leurs familles.

L'hydrocéphalie peut aussi rentrer dans le cadre d'un syndrome poly malformatif, orientant le plus souvent vers une anomalie chromosomique **[42].**

Dans notre série, on a objectivé

3 cas pieds bots. Tous ces cas étaient associés au spina bifida

2 cas de malformations abdominopelviennes (aplasie vaginale,

Un cas avec genu recurvatum aplasie vaginale et prolapsus rectal.

IV.4. Etude paraclinique

Dans son article, N. GIRARD du Service de Neuroradiologie Diagnostique et Interventionnelle de l'Hôpital La Timone, Marseille, affirme que l'imagerie de l'hydrocéphalie inclut l'ETF, le scanner cérébral et l'IRM). L'ETF est l'examen du diagnostic positif chez le nouveau-né. L'IRM est l'examen du bilan pré thérapeutique, étiologique, anatomique et fonctionnel de l'hydrocéphalie **[26].**

Pour WARF'S, dans les pays en voie de développement, il faut éviter les investigations inutiles. Des investigations très onéreuses comme l'IRM et scanner, bien qu'idéales, ne soient pas essentielles pour le diagnostic et pour la gestion de l'hydrocéphalie chez les enfants, où les signes cliniques sont habituellement évidents. L'imagerie est cependant essentielle dans la gestion de l'hydrocéphalie chez les enfants plus âgés et chez les adultes **[43].**

A M TSATOROMILA est aussi du même avis et a retrouvé dans son étude réalisée au Madagascar un seul cas de TDM réalisé dans le cadre de suivi d'une exérèse chirurgicale chez un enfant hydrocéphale **[3].**

IV.4.1. L'ETF

L'échographie transfontanellaire est possible quand les fontanelles sont encore perméables. Elle permet d'objectiver les ventricules dilatés et peut montrer certaines causes. **[44].**

Dans notre série, elle a été systématique chez tous les patients à fontanelles perméables bien que la clinique soit patente dans la majorité des cas. Elle nous a surtout permis de déterminer les types de dilatation ventriculaire.

Pour notre série nous avons retrouvé une prédominance de l'hydrocéphalie triventriculaire avec 22 cas donc 55%. Elle est suivie par l'hydrocéphalie quadriventriculaire avec 32,5%.

Dans la série de Younes B l'ETF a été réalisé chez 9% des patients n'a objectivé que l'hydrocéphalie triventriculaire ; Kanté B au Mali a aussi retrouvé une prédominance de l'hydrocéphalie triventriculaire avec 36,7% des cas **[45].**

IV.4.2. La TDM

C'est un examen fondamental qui permet d'affirmer la dilatation des ventricules, de préciser sa topographie (global, prédominant sur un segment, postérieur le plus souvent, ou sur l'un des ventricules latéraux) et la dilatation éventuelle des espaces sous arachnoïdiens **[6].**

Malgré tous les bienfaits de cet examen il n'aura été réalisé que chez 3 patients. Ceci s'expliquant par le cout élevé de l'examen se heurtant au bas niveau de vie de la plupart des familles des enfants hydrocéphales dans notre pays.

IV.4.3. L'IRM

Par comparaison a l'ETF et la TDM, elle apporte plus de renseignements en matière des malformations cérébrales et permet une approche physiologique par le calcul du volume du LCR et l'étude des flux de LCR. Elle permet aussi de poser des indications opératoires plus adaptées et d'éviter ainsi des dérivations inutiles **[6].**

Pour notre série aucun patient n'a bénéficié de cet examen car quasi inexistant sur le territoire national et beaucoup cher dans les pays voisins.

IV.5. Etiologies

Les étiologies de l'hydrocéphalie sont variées, mais elles sont dominées par les causes malformatives, infectieuses et tumorales **[46].**

Dans notre étude nous avons suspecté la méningite comme étiologie chez 5 enfants soit 12.5% des hydrocéphales.

Le spina bifida a été à l'origine de l'hydrocéphalie chez 10 enfants donc 25% des cas.

Selon V. SAUGIER, Les causes les plus fréquentes sont les malformations (myéloméningocèles, Chiari...) ; viennent ensuite les hydrocéphalies idiopathiques, les hémorragies intra ventriculaires du prématuré, puis les traumatismes suivis des tumeurs et enfin des infections (méningites, ventriculaires) **[47].**

Pour Zouaghi au Maroc 48,71% des enfants atteints de spina bifida ont développé l'hydrocéphalie **[48].**

Dans l'étude de NIZIGIYIMANA A. faite à la même période de notre étude sur la prise en charge du dysraphisme spinal au CHU de Kamenge **[41]**, l'hydrocéphalie était présente chez 10 enfants porteurs de spina bifida soit 52% des cas.

Ses résultats étaient comparables à ceux trouvés par Sawadogo I**. [49]** du Burkina Faso dans son étude en 2011 avec un pourcentage de 54,32%.

Selon S. SANOUSSI, à Niamey (Niger), l'hydrocéphalie associée à un spina bifida ou à une encéphalocèle est présente dans 30,74 % des cas. L'hydrocéphalie est liée à la sténose de l'aqueduc de Silvius pour 14,72 % **[23].**

Par ces observations suscitées nous pouvons dire que certaines pathologies génétiques favorisent l'hydrocéphalie de façon héréditaire. Dans ce cas,

l'hydrocéphalie n'est pas isolée mais entre toujours dans le syndrome polymarformatif.

Dans notre série, nous n'avons aucune information génétique qui affirme la nature héréditaire ou non de l'hydrocéphalie.

Selon WARF'S, l'hydrocéphalie peut aussi apparaître, suite à une hémorragie intra ventriculaire chez le nouveau-né prématuré, à une infection (méningite), à un traumatisme crânien ou à une tumeur intracérébrale **[43].**

Nous constatons que pour le Burundi, comme dans la plupart des pays en Afrique, la méningite est le pain quotidien des praticiens et entrainent de lourdes conséquences sur le devenir fonctionnel de l'enfant.

- Dans leurs antécédents, nos enfants présentent des signes suspects de méningite
- Avant de venir à l'hôpital, certains enfants ont reçu un traitement à domicile inadéquat, et non adapté à leur pathologie. Ce qui expliquerait l'évolution vers une méningite et partant une hydrocéphalie post infectieuse.

IV.6. Traitement

Warf en Uganda a pratiqué la ventriculo-cisternostomie qui a donné de bons résultats (70% de succès chez les nourrissons de moins d'un an). De l'avis de la majorité des auteurs, elle semble donner de meilleurs résultats par rapport à la dérivation ventriculo-péritonéale **[43].**

A.F Tsatoromila au Madagascar a utilisé principalement la DVP, c'est exceptionnellement qu'on a pratiqué la DVE. Les valves utilisées étaient à moyenne pression, monobloc non réglables (CHHABRA) **[3].**

Dans notre étude tous les patients opérés ont reçu une dérivation ventriculo-péritonéale avec des valves monobloc non réglables CHABBRA

Nos résultats sont dus au fait de la seule disponibilité de la DVP dans notre pays, ces résultats sont comparables à ceux d'autres auteurs du Burundi pour les mêmes raisons Nishimwe P. **[25]** Nimubona E. **[50].**

Signalons que pour notre série la dérivation ventriculo-externe a été réalisée pour 3 cas. Elle a été une alternative devant la présentation clinique. Elle a été réalisée pour :

- 2 cas de LCR troubles au cours de l'opération
- 1 cas d'hydrocéphalie sous tension après traumatisme crânien

IV.7. Evolution

Les complications des dérivations ventriculo-péritonéales peuvent être classées en deux grands groupes: les complications infectieuses et les complications mécaniques.

Tableau XXIII : Répartition selon les complications survenues dans la première année post opératoire

Auteurs/complications	Infectieuses	Mécaniques	Total
Warf Uganda 2005 **[43]**	9,7%	19,3%	29%
E Topczewska, Pologne 2005 **[51]**	15,2%	36,9%	52.1%
Hourreratou B Mali 2005 **[36]**	19,7%	26,3%	46%
Kanté B Mali **[45]**	7,6%	65,3%	71.1%
Notre série	12,5%	22,5%	35%

Les complications mécaniques semblent être les plus fréquentes dans toutes les séries. Elles sont liées à l'utilisation d'un corps étranger.

CHAPITRE V. CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

V.1. Conclusion

L'hydrocéphalie constitue une des pathologies chirurgicales fréquemment rencontrées dans les services de chirurgie et de pédiatrie du CHUK et par conséquent dans notre pays.

Nous avons constaté que hydrocéphalie est une affection assez fréquente et redoutable par son potentiel évolutif et ses dégâts visuels et neuropsychiques qui se répercutent sur le développement psychomoteur et les capacités intellectuelles de l'enfant.

Le diagnostic positif a reposé essentiellement sur la clinique qui met en évidence une macrocrânie dans la majorité des cas. L'ETF a confirmé ce diagnostic.

Le scanner n'a pas été assez réalisé mais pour les quelques cas il a pu nous donner le type de dilatation mais aussi le diagnostic étiologique.

L'évolution favorable d'une hydrocéphalie est conditionnée par la précocité du diagnostic et du traitement

Le traitement de l'hydrocéphalie a été neurochirurgical par DVP, elle reste la technique largement utilisée dans plusieurs centres. La ventriculo-cisternostomie, en revanche, a fait ses preuves et devrait être de plus en plus pratiquée.

Les hydrocéphalies opérées doivent bénéficier d'une surveillance régulière afin de guetter les complications précocement c'est ainsi que les enfants ont été suivis que ce soit en post opératoire immédiat ainsi qu'après la sortie

Au cours de notre étude nous avons pu comprendre différents aspects de la maladie mais aussi ses répercussions sur les vies des enfants atteints ainsi que de celles de leurs familles.

Les principales entraves à une meilleure prise en charge étaient

-le retard de consultation lié le plus souvent à l'ignorance de certaines familles ;

-la pénurie du matériel de dérivation à certaines périodes ;

-la problématique du suivi postopératoire avec les cas perdus de vue.

V.2. Suggestions

Au ministère de la santé publique et la lutte contre le SIDA

-Introduire le dépistage anténatal par l'échographie, surtout par la formation du médecin généraliste, dans la prise en charge de la femme enceinte.

- Renforcer la sensibilisation quant au suivi des grossesses chez la femme enceinte

-Inclure la supplémentation en acide folique dans les programmes de médecine communautaire

-Rendre la mesure du périmètre crânien obligatoire en l'intégrant au programme de suivi mère-enfant au même titre que la pesée

-Subventionner et mettre à disposition les kits de shunts de DVP et intégrer la prise en charge de l'hydrocéphalie dans la politique nationale de gratuité des soins

-Disponibiliser un appareil de TDM au CHUK

- **Au ministère de l'éducation nationale**

-Continuer à former des médecins spécialistes en neurochirurgie

- **Au personnel soignant**

-Recherche d'une hydrocéphalie au cours de tout examen physique du nouveau-né et du nourrisson

-Faire au mieux une prise en charge multidisciplinaire

-Informer les parents sur les signes des complications pour consulter à temps

- **Aux parents et la communauté**

- Faire consulter leurs enfants à temps

-Assurer une bonne insertion sociale

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Moutard ML, Blanco C. Fœtal malformative neurological pathologies EMC-Pédiatric. Paris : Elsevier ; 2004 ,210-213.

2. Decq P, Keravel Y. Hydrocéphalie de l'enfant. 1ère édition ELLIPSES Universités francophones de neurochirurgie. Sainte C R, 1996.

3. Tsatoromila F A M. Résultats de la prise en charge de l'hydrocéphalie de l'enfant au service de neurochirurgie de FIANARANTSOA. Thèse de Médecine. Université de Mahajanga. Novembre 2011, Page 1.

4. Consortium National de formation en santé. Université d'Ottawa. Hydrocéphalie. https://cnfs.ca/pathologies/hydrocéphlie 2021

5. Ramanantsoa T. Les hydrocéphalies vues au service de neurochirurgie du Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo Joseph Ravoahangy ANDRIANAVALONA. Thèse de médecine. Université d'Antananarivo ; 2004,10p.

6. Younes O B. Prise en charge de l'hydrocéphalie malformative chez les moins de 15ans. Thèse de Médecine. Université Cadi Ayyad ; 2014,34

7. Netter F. Atlas d'anatomie humaine : Tête et cou. Tome 1. Paris 2007 : Pl anche : 102-104p.

8. Rouvier H, Delmas A. Anatomie humaine : membres et système nerveux central. 12ème édition. Paris : Edition Masson ; 1990, p602-696.

9. Elaine N, Mari B. Anatomie et physiologie humaine. 4ème Edition américaine, DeBoeck Université de Québec 1999 p 415-449.

10. Arthuis, Nicole Pinsard, Gérard Ponsot et al. Pédiatrie Neurologie/Michel 2e édition Paris : Flammarion, 1998, 1070P, 26.

11. Campus de neurochirurgie. Hydrocéphalie de l'enfant. http://campus.neurochirurgie.spip.php?article401. 2009

12. Tortora G. Principe d'Anatomie et de physiologie : L'encéphale et les nerfs crâniens. 2ème édition française, 1994, 42p.

13. OMS. Périmètre crânien pour l'âge. Normes OMS de croissance de l'enfant https://www.google.com/url?q=https://www.who.int/childgrowth/standards/second_set/cht_hcfa_filles_p_0_5.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjl_YOr7dxDOeAKHcgJArAQFnoECAgQAg&usg=AOvVaw00cUlqzfoy07ZA84lXNQYj 2021

14. Anne J. M and David W. N (Eds). Neurosurgery: principle and practice. London: Springer science & business media ; 2005,

15. Khalifa A, Adamsbaum C, Andre C. Echographie transfontanellaire. Encycl Med Chir, Pediatr. 1998, Vol. 4-090-B-10.8p.

16. Veyrac.C, Couture.A, Saguintaah.M, Baud.C. L'échographie cérébrale en l'an 2001. Le point sur l'exploration d'une macrocranie du nourrisson J Radiol 2001:82; 717 – 25.

17. Puget S. Les dérivations de liquide cérébrospinal. Arch de péd. 2005;12:224–7.

18. Turner ST. The treatment of hydrocephalus: A brief guide to shunt selection. Surg Neurol 1995;314-23.

19. Mariam Bousrous. les hydrocéphalies malformatives de l'enfant : Dérivation ventriculo-peritoneale versus ventriculocisternostomie Thèses de médecine. Université Caddi Ayyad Marrakech ; 2012.

20. Ponsot G. Dulac O. Chabrol B. Mancini J. Arthuis M. Hydrocéphalies Neurologie Pédiatrique 3e édition p.162-172, 2010.

21. C. Sainte Rose. Livre de Neurochirurgie : hydrocéphalie de l'enfant. ECM consult. 2009, page1

22. Rizvi R et al. Hydrocephalus in children. J Pak Med Assoc. 2005 ;20 :30p

23. Sanoussi S, Gamatri Y, Kelani A, Sbai C, Abarchi H, Bazira L. Malformation du tube neural au Niger A propos de 387 cas en 10 ans.

Plaidoyer pour un traitement préventif par acide folique en période périconceptionnelle, 2001.

24. Arakaza A F. Affections neurochirurgicales chez l'enfant au CHU Kamenge. Thèse de Médecine. Université du Burundi ; 2020, 33p

25. Nishimwe P**.** Le devenir des enfants porteurs d'un shunt de dérivation ventriculo péritonéale A propos de 77 enfants dérivés à l'Hôpital Renato Monolo Kiremba(2010-2017).Thèse de Médecine. Université de Ngozi ; 2019,29p

26. Kumar R, Singh V, and Makareni. Shunt revision in hydrocephalus India Jour Ped. 2005; vol.72: 843-847

27. Goumnervoa C, David M Frim. Treatment of hydrocephalus with third ventriculocisternostomy. Ped neurochir . 1997: 27;149-152

28. Raybaud C, Jaboon M**.** Hydrocéphalie. Exp Neurol 2003;102 (2):20-6

29. Sanoussi S, Aminatah K, Mamen S R, Mamen S C, Mahemani B. Traitement de l'hydrocéphalie par ventriculocysternostomie :
ndication et aspect anatomique à propos de 57 cas à l'Hopital National de Niamey septembre 2011.

30. Lorber J, D.E. Family Historical congenital hydrocephalus**.** Developmental Medicine and child neurology. 2008;volume12: 94-100p

31. Rakotomananamandro M T. Les complications postopératoires des valves de dérivation ventriculopéritonéale. Thèse de Médecine. Université d'Antanarivo ; 2005,65p.

32. Mamelona D. Prise en charge de l'hydrocéphale chez l'enfant. A propos de 23 cas au CHU-HJRA. Thèse de Médecine. Université de Mahajanga ; 2004,34p.

33. Moussa D. Prise en charge de l'hydrocéphalie chez les enfants de 0 à 5ans au service de neurochirurgie de l'hopital du Mali. Thèse de Médecine. Université des sciences, des techniques, et des technologies de Bamako ; 2015, 56p.

34. Sabiri N, Kabiri M, Razine R, Kharbach A, Berrada R, Barkat A. Congenital malformations risk factors: Prospective study of Rabat Souissi maternity in Morocco. Journal de pédiatrie 2013 Volume 26, Issue 4, 198–203p.

35. Kinzler WL, Smulian JC, McLean DA, Guzman ER, Vintzileos AM. Outcome of prenatally diagnosed mild unilateral cerebral ventriculomegaly. J Ultrasound Med 2001; 20(3):257-62.

36. Hourreratou B. Etude des hydrocéphalies en chirurgie pédiatrique à l'Hôpital Gabriel Touré et à l'Hôpital Mère-enfant. Thèse de Médecine. Université de Bamako. 2005,78-79p.

37. Vaessen S, Monchamps M, Born J, Lepage PH. Hydrocéphalie chez l'enfant : l'étiologie, traitement, résultat. Revue de Liège n°61, 2006 : 87-90p.

38. Bret Ph, Chazal J. L'hydrocéphalie chronique de l'adulte EMC. 2002 17 - 154 - B – 10.

39. P. Landrieu, J. comoy, M. Zerah.
Hydrocéphalies de l'enfant. Encycl. Méd. Chir Ped. Neurologie, 4096 A10 –1 – 19.

40. Poulain P, Cabaret AS, Le diagnostic prénatal en pratique **:** Anomalies de fermeture du tube neural 2011, page 131-141

41. Nizigiyimana A. Dysraphisme spinal de l'enfant : aspect épidémiologiques clinique thérapeutique et évolutif au CHU Kamenge. Thèse de Médecine. Université du Burundi ; 2020,32p.

42. J.M.A. Verhagen a,b, C.T.R.M. Schrander-Stumpel b,c, I.P.C. Krapels b. Congenital hydrocephalus in clinical practice: A genetic diagnosis approach. Eur J of Med Genet 54 (2011) 542-547p.

43. WARF'S. Knowledge is the key to a better life. Strategy for treatment of Hydrocephalus in developing countries (F), Août 2008.

44. Jeffrey V. Rosenfeld and David A.K.Watters. Neurosurgery in the Tropics. A practical approach to common problems; Indiana US October 2019.

45. Boubou Kanté. Prise en charge chirurgicale des hydrocéphalies non traumatiques chez les enfants de 0 à 24 mois. Thèse de Médecine. Université de Bamako 2000

46. 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 .

47. Saugier P V. Les Hydrocéphalies liées à la sténose de l'Aqueduc de Sylvius. revue orphanet n° 2182.2004.

48. Zouaghi A. Hydrocéphalie du nouveau-né et du nourrisson à propos de 78 cas. Thèse de médecine. Université de Fès 2012, numéro p- 31-58.

49. Sawadogo I. Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques du spina bifida dans le service de Neurochirurgie du CHU-YO. Thèse de Médecine. Université d'Ouagadougou, 2013

50. Nimubona E. Hydrocéphalie de l'enfant : Aspects épidémiologique, clinique, paraclinique et thérapeutique A propos de 50 cas à l'HMK. Thèse de médecine. Université du Burundi ; 2017.

51. Topczewska- Lach. Quality of life and psychomotor Development after surgical treatment of hydrocephalus. Eur JPediatr surg 2005; 15:2-5

.

ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHE D'ENQUETE

Nom et prénom:

Age :

Résidence :

Date de naissance:

Sexe :

ANTECEDENTS MEDICO-CHIR :

1 Antécédents familiaux :

Age maternel :

Hydrocéphalie dans la famille : oui□ non□

Consanguinité parentale : oui□ non□

Toxoplasmose (mère) :oui□ non□ Rubéole (mère) :oui□ non□

2 Antécédents personnels :

Accouchement : eutocique □ dystocique□

-Maturité a la naissance :

-Paramètres à la naissance : Poids Taille PC

-Malformations associées : spina bifida oui□ non□ pieds bots oui□ non□

Cardiaque : abdomino-pelvienne :

-Méningite : oui□ non□

-Trauma crânien : oui□ non□

-PEV bien suivi : oui□ non□

-Autres antécédents méd :

Chir :

EXAMEN CLINIQUE

Poids Taille PC : (DS)

a)Etat du crane : fontanelle :

Disjonction des sutures : oui□ non□

Veines épicrâniennes : oui□ non□

b) Regard en coucher de soleil : oui□ non□

c)Retard psychomoteur : oui□ non□

d) Hypertonie : oui□ non□

e)Hypotonie : oui□ non□

f) Réflexes présents

g) Céphalées : oui□ non□

h) vomissements en jet : oui□ non□

i) convulsions : oui non

Examens paracliniques

R(x) du crane

ETF

Echo abdominale

Scanner

Prise en charge

Médicale :

Chirurgicale :

Dérivation Ventriculo Péritonéale : oui□ non□

Dérivation Ventriculo Atriale : oui□ non□

Dérivation ventriculaire exerne

Aucun

Type de shunt : chabbra□ coduraire□

sophysa□ sirata□

EVOLUTION

A 1 semaine : diminution du périmètre crânien oui□ non□

Infection oui□ non□ échec mécanique oui□ non□

A 1mois : diminution du périmètre crânien oui□ non□

Infection oui□ non □ échec mécanique oui□ non□

A 6mois : diminution du périmètre crânien oui□ non□

Infection oui□ non□ échec mécanique oui□ non

A 1année : diminution du périmètre crânien oui□ non□

Infection oui□ non□ échec mécanique oui□ non□

COMPLICATIONS :

1. Mécanique : déconnection du shunt oui□ non□
   Drainage insuffisant
   Drainage excessif

2. Infectieuse : infection du matériel

ANNEXE 2 : SERMENT DE GENEVE

« Au moment d'être admis au nombre des membres de la profession médicale :

Je prends l'engagement solennel de consacrer ma vie au service de l'humanité.
Je garderai à mes maîtres le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.
J'exercerai mon art avec conscience et dignité.
Je considérerai la santé de mon patient comme mon premier souci.
Je respecterai le secret de celui qui se sera confié à moi.
Je maintiendrai, dans toute la mesure de mes moyens, l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.
Mes collègues seront mes frères.
Je ne permettrai pas que des considérations de race, de religion, de nation, de parti
ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.
Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.
Même sous menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.
Je fais ces promesses solennellement, librement et sur honneur. »

ANNEXE 3 : RESUME

But : Rapporter au public les résultats préliminaires de la prise en charge de l'hydrocéphalie chez l'enfant au CHUK afin de mieux comprendre les profils thérapeutiques et évolutifs de la dite maladie.

Méthodes : Nous avons réalisé une étude rétrospective descriptive sur une période de 28 mois ans allant de septembre 2017 décembre 2019 au CHU de Kamenge dans le département de chirurgie

Résultats : Nous avons enregistré 40 cas d'hydrocéphalie. La fréquence annuelle a été de 17 cas par an, le sexe féminin prédominait avec un sex-ratio de 0,81. La tranche d'âge des nourrissons (1mois à 2ans) était la plus représentée avec 67.5%. La consanguinité parentale a été trouvée chez 6 couples soit 15%.

La macrocranie est le principal motif de consultation présent dans 80% des cas suivi du bombement de la fontanelle à 67.5%. Les signes neurologiques étaient dominés par le retard du développement psychomoteur à 30% et le trouble du tonus chez 20%. Le regard en coucher de soleil s'observe chez 45% des enfants.

Le spina bifida est la majeure malformation associée recueilli chez 25% des enfants hydrocéphales. L'ETF a été l'examen le plus réalisé et a montré l'hydrocéphalie triventriculaire à 40% des cas.

Le traitement médical adjuvent a été fait par antibiothérapie, antalgique et anticonvulsivant. Le traitement chirurgical au CHU Kamenge repose sur la DVP

L'évolution pendant une année a montré des complications infectieuses et mécaniques chez 35% des cas ; 8 cas de décès donc 20% ont été enregistrés.

Conclusion : L'hydrocéphalie est une pathologie relativement fréquente au CHUK ainsi qu'au Burundi. Sa prévention par supplémentation en acide folique chez la femme enceinte le diagnostic et prise en charge efficace des infections néonatales est une nécessité. La rapidité de sa prise en charge en améliore le pronostic vital et d'autonomie du patient.

Mots clés : Hydrocéphalie, CHUK, DVP