

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



U.S.T.T-B



Université des Sciences des Techniques et Technologies de Bamako

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

Année Universitaire : 2022-2023

TITRE

Thèse N°.....

**MENINGITE BACTERIENNE AIGUE CHEZ LES
ENFANTS DE 0 A 5 ANS DANS LE**

DEPARTEMENT DE PEDIATRIE DU CHU

GABRIEL TOURE

THESE

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

MME. Oumou KONATE

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'état)

JURY

PRESIDENT: Mr Soukalo DAO, Professeur

MEMBRE: Mr Yacouba CISSOKO, Maître de conférences

CO DIRECTEUR : Mr Mohamed Elmouloud CISSE, Maître de recherches

DIRECTEUR : Mr Abdoul Aziz DIAKITE, Professeur

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

Je rends grâce à **ALLAH** qui m'a permis de réaliser ce travail dans la santé et m'a guidé dans le bon chemin.

Je dédie ce travail

❖ **Au prophète Mahomet, paix et salut sur lui.**

❖ **A mon défunt père, Feu Baba KONATE**

Mon héros, ma plus grande fierté, plus qu'un père tu as été pour nous tes enfants un guide, un repère, un conseiller mais surtout un grand ami. Ta générosité, ta loyauté et ton amour inconditionnel pour tes proches faisaient de toi un père exceptionnel. Grâce à toi, j'ai appris le sens de l'honneur, la dignité, la tolérance, le respect de soi et des autres. Ton soutien moral, affectif et matériel ne m'a jamais manqué jusqu'à ton décès. Je te suis reconnaissant pour toute la confiance que tu as placée en moi car je me souviens de toutes tes paroles et de tes sages conseils le jour où je t'ai parlé de ma décision d'aller à la faculté de médecine. J'aurai tellement aimé que tu sois présent à mes côtés mais comme toi-même le disais souvent, nul ne peut contre la volonté de Dieu. Merci pour tout ce que tu as fait pour moi. Ce travail est le tien en témoignage de mon amour profond. La mort n'arrête pas l'amour. Puisse ALLAH vous accepter dans son immense paradis (Jannatoul Firdaws), Amine.

❖ **A ma mère chérie, Barké TRAORE**

Ma meilleure, je rends grâce à Allah pour cette magnifique mère qu'il m'a donné. On ne choisit pas ses parents mais si la nature m'avait laissé ce pouvoir, je vous aurais sans doute choisit. Ta gentillesse, ta patience, ta tendresse, ta douceur, ton courage et ta bravoure sont sans limite et font de toi une mère exemplaire. Peu de mots suffisent pour traduire le lien sacré entre une mère et ses enfants car tu es le témoignage de ma réussite. Tu as accepté de tout donner dans le foyer pour le bonheur de tes enfants. Nous ne te remercierons jamais assez pour tous ces sacrifices que tu as fait pour que nous suivions le bon chemin et que nous soyons unis. Ma reine, merci pour toutes ces nuits blanches à prier pour ma réussite aux examens depuis le début de mon cycle. Trouves ici maman chérie l'expression de ma profonde gratitude. Qu'ALLAH te garde longtemps auprès de tes enfants afin que tu puisses goûter aux fruits de ton dur labeur.

❖ **A mon époux, Ousmane DIARRA**

Mon cœur, aucune dédicace ne saurait exprimer la profondeur de mes sentiments et l'estime que j'ai pour toi. Je remercie Allah d'avoir croisés nos chemins et d'avoir fait de moi ton épouse car tu es l'incarnation du mari parfait. Toujours présent à mes côtés, je ne pourrai jamais te remercier assez

pour ta compréhension et ton amour inconditionnel. Ton soutien moral et financier ont contribué à la réalisation de cette thèse. Que ce travail soit le témoignage de mon amour sincère et ma profonde gratitude. Puisse Allah, fortifier notre union, nous accorder sa grâce infinie et des descendants pieux et bénis.

❖ **A mon fils, Mory Ousmane DIARRA**

Mon petit prince, notre joie de vivre, ta naissance a tant illuminé notre vie. Je prie Allah qu'il t'accorde une très longue vie pieuse auprès de tes parents. Que ce travail t'inspire.

❖ **A mes frères et sœur Adama KONATE, Sory Ibrahim KONATE et Fatoumata Dèdè KONATE**

L'amour, la paix, la joie de vivre dans lesquels nous avons été éduqués doivent être notre force indestructible. Restons unis et soyons à la hauteur de nos parents. Les liens de sang sont plus forts que tous, vous m'avez toujours soutenu et encouragé tout au long de ce cursus, en ce jour qui marque une nouvelle étape de ma vie recevez mes sincères remerciements. Qu'ALLAH vous comble de bonheur et de réussite.

❖ **A ma tante Coumba Traoré**

Ma très chère tante, une femme merveilleuse, je ne pourrai jamais te remercier assez pour tout cet amour et considération que tu fais preuve à mon égard. Ce travail est le fruit de tes longues nuits de prières et bénédictions. Recevez ici ma profonde gratitude. Qu'ALLAH t'accorde une longue vie dans la santé.

❖ **A mes petites nièces Mariam Penda Konaté, Barké Konaté et Awa Ibrahim Konaté**

Je prie Allah qu'il vous donne une longue vie pieuse. Que ce travail vous inspire.

REMERCIEMENTS

❖ **A mes oncles Mahamane Konaté et Aboubacar Traoré et ma tante Mariam Traoré**

Merci à vous pour vos encouragements et vos soutiens indéfectibles. Ce travail est aussi le vôtre. Que Dieu vous comble de bonheur.

❖ **A mes cousines Fatoumata Traoré, Kadidiatou Ouattara et Kadiatou Adé Traoré**

Je rends grâce à Allah pour cette magnifique union fraternelle qui nous unit. Vous êtes toutes des personnes merveilleuses. Merci pour tous les bons moments que nous passons ensemble. J'espère que vous trouverez dans ce travail l'expression de mes sentiments de fraternité et de ma profonde affection. Que Dieu vous prête longue vie et beaucoup de bonheur.

❖ **A toute la famille Konaté et Traoré (mes oncles, tantes, cousins, cousines, grands-parents)**

C'est l'occasion pour moi de vous remercier pour vos accompagnements et encouragements.

❖ **A ma famille (Famille Diarra)**

C'est une chance pour moi de faire partir de cette merveilleuse famille. Merci à tous pour votre accueil chaleureux, la confiance que vous me portez et vos encouragements sans faille.

❖ **A Aissata Coulibaly (sa famille et tout son grin) et Moumine Sanogo**

Merci à vous tous pour les encouragements et conseils.

❖ **A mes sœurs-amies : Marie Villemur, Maimouna I Touré, Fatoumata Diallo, Aissata Ouane, Djénèba Sidibé et Aissata Sangho**

Mes jolies, Vous êtes sans doute mes plus belles rencontres. Plus que des amies, vous êtes aujourd'hui des sœurs pour moi. Toujours présent à mes côtés, que ça soit dans les bons ou mauvais moments, je ne vous remercierai jamais assez pour vos conseils et encouragements. Qu'ALLAH vous accorde à toutes une longue vie pieuse et beaucoup de bonheur.

A tous mes maîtres des urgences pédiatriques : Pr Belco Maiga, Pr Dembélé Adama, Dr Kalidou Traoré, Pr Elmouloud Cissé

Chers maîtres, je ne vous remercierai jamais assez pour l'enseignement que j'ai reçu de vous, vous faites partis de mes repères. Recevez ici ma profonde gratitude.

❖ **A tous les DES de la pédiatrie**

Un grand merci à vous tous pour les conseils, l'enseignement et les encouragements.

❖ **A tous les anciens et actuels internes de la pédiatrie**

Ce fut un réel plaisir de travailler avec vous, je souhaite une brillante carrière à tout un chacun. Une mention spéciale à ceux des urgences **Nouh Yalcoué, Ana Fofana, Moussa Touré, Dr Sanogo Youssouf, Dr Mariam Tangara, Dr Bakary Diawara, Dr Abdoulaye Coulibaly**

❖ **A tout le personnel de la pédiatrie**

Merci pour la formation dont nous avons bénéficiée à vos côtés.

❖ **A tout le personnel du CVD**

Merci à vous tous pour votre accueil et d'avoir rendu le séjour agréable.

❖ **A tous mes enseignants depuis la primaire, le lycée jusqu'à de la FMOS**

Mes remerciements pour la qualité de l'enseignement que j'ai reçu de vous.

❖ **A tous mes camarades de la 12^e promotion**

❖ **A la grande famille RASERE**

❖ **A tous les étudiants de nos deux facultés (FMOS, FAPH)**

❖ **A mon pays, le Mali**

Hommage aux membres du jury

A notre Maître et Président du jury

Professeur Sounkalo DAO

- Professeur titulaire de Maladies Infectieuses et Tropicales ;
- Responsable de l'enseignement des Maladies Infectieuses à la FMOS ;
- Coordinateur du Diplôme d'Etudes Spécialisées de Maladies Infectieuses et Tropicales ;
- Coordinateur du D.U de VIH/Sida et co-infections à la FMOS ;
- Investigateur clinique au Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC/SEREFO) ;
- Président de la Société Malienne de Pathologie Infectieuses et Tropicales (SOMAPIT) ;
- Membre du collège Ouest Africain des médecins ;
- Membre de la Société Africaine de Pathologie Infectieuses (SAPI) ;
- Chef du Service des Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU du Point G.

Cher maître,

Permettez-nous de vous remercier pour ce grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Vos qualités humaines, vos connaissances scientifiques, votre rigueur dans le travail, et surtout votre sens élevé de la responsabilité, font de vous un maître admirable et respectable. Recevez ici, cher maître notre profonde gratitude et nos remerciements les plus sincères. Qu'ALLAH vous accorde une longue vie et vous récompense.

A notre Maître et Membre du jury,

Professeur Yacouba CISSOKO

- Spécialiste de Maladies infectieuses et tropicales ;
- Titulaire d'un Master en immunologie ;
- Praticien hospitalier au CHU du point G ;
- Maître de conférences agrégé du CAMES en Maladies infectieuses et Tropicales ;
- Membre du collège Ouest Africain des Médecins ;
- Secrétaire général de la société Malienne des pathologies infectieuse et tropicales (SOMAPIT).

Cher maître,

Votre disponibilité permanente et votre abord facile font de vous un maître admiré de tous. Vous n'avez ménagé aucun effort à la réalisation de ce travail. Veuillez accepter cher maître notre entière considération. Puisse ALLAH vous récompenser de vos bienfaits.

A notre Maître et Co-directeur

Professeur Mohamed Elmouloud Cissé

- Médecin pédiatre ;
- Praticien hospitalier ;
- Maître de recherche en pédiatrie ;
- Diplômé dans la prise en charge de la drépanocytose.
- Cher Maître,

Nous vous sommes très reconnaissants pour la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de codiriger cette thèse. Vous avez dépensé beaucoup de temps pour nous encadrer avec dévouement malgré vos nombreuses responsabilités. C'est le lieu pour nous de vous témoigner notre gratitude et notre plus grand respect. Puisse Dieu vous soutenir dans vos projets futurs et vous aider à aller au bout de vos ambitions.

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Abdoul Aziz DIAKITE

- Professeur titulaire de pédiatrie à la FMOS ;
- Chef de service de la pédiatrie générale du CHU Gabriel Touré ;
- Responsable de l'unité de prise en charge de la drépanocytose à la pédiatrie ;
- Spécialiste en hématologie pédiatrique ;
- Diplômé en surveillance épidémiologique des maladies infectieuses et tropicales.
- Cher maître,

L'occasion que vous nous avez offerte en nous confiant ce travail fut pour nous un grand honneur. Nous avons apprécié vos qualités d'homme de sciences, votre esprit critique, votre gentillesse et votre accueil toujours courtois et affectif. Passionné du travail bien fait, soucieux de notre formation, vous êtes pour nous un modèle de réussite et surtout de courage. Nous sommes fières de figurer parmi vos étudiants. Trouvez ici cher maître, notre profonde gratitude et nos remerciements les plus sincères.

LISTE DES ABREVIATIONS :

ADH : Hormone Anti-Diurétique

AMM : Autorisation de mise sur le marché

BHE : Barrière Hémato Encéphalique

BEH HS : Bulletin épidémiologique hebdomadaire

C : Commune

Ca : Calcium

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CIVD : Coagulation intravasculaire disséminé

CMI : Concentration Minimale Inhibitrice

CRP : Protéine C Réactive

CSCOM : Centre de Santé Communautaire

CS Réf : Centre Santé de Référence

CVD : Centre de Développement des Vaccins

DES : Diplôme d'études spécialisées

dl : décilitre

DTC : Diphtérie- Tétanos- Coqueluche

EDSM : Mali Enquête Démographique de la Santé

GE : Goutte d'Épaisse

Hib : *Haemophilus Influenza b*

HTIC : Hypertension intracrânienne

IL : Interleukine

IM : Intramusculaire

INVS BEH : Institut de Veille Sanitaire Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire

IV: Intraveineuse

IVD : Injection Intraveineuse Directe

IVL : Injection Intraveineuse Lente

Kcl : Chlorure de potassium

Kg : Kilogramme

LCR : Liquide Céphalorachidien

mg : milligramme

NaCl : Chlorure de sodium

NFS : Numération Formule Sanguine

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PEV : Programme Elargi de Vaccination

PL : Ponction lombaire

RDC : République démocratique de Congo

SG : Sérum glucosé

SNC : Système nerveux central

TDM : Tomodensitométrie

VIH/HIV : virus immuno- déficience humaine

Liste de Tableaux

Tableau II : Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge.	33
Tableau III : Répartition des patients selon la profession des pères.	36
Tableau IV : Répartition des patients selon la profession des mères.	36
Tableau V : Répartition des patients selon le niveau d'étude des parents.	37
Tableau VI : Répartition des patients selon la provenance.	37
Tableau VII : Répartition des patients selon le statut vaccinal	38
Tableau VIII : Répartition des patients selon le délai de consultation.	39
Tableau IX : Répartition des patients en fonction du terrain.	39
Tableau X : Répartition des patients selon le motif de consultation.	40
Tableau XI : Répartition des patients selon les signes retrouvés à l'examen clinique.	41
Tableau XII : Répartition des patients en fonction des pathologies associées.	42
Tableau XIII : Répartition des patients selon l'aspect du LCR.	42
Tableau XIV : Répartition des patients en fonction de la cellularité.	42
Tableau XV : Répartition des patients en fonction de la coloration de Gram.	43
Tableau XVI : Répartition des patients selon le résultat de la culture du LCR.	43
Tableau XVII : Répartition des patients selon le résultat de l'hémoculture.	43
Tableau XVIII : Répartition des patients selon le résultat de la CRP	44
Tableau XIX : Répartition des patients selon le résultat de l'hémogramme.	44
Tableau XX : Sensibilité des germes identifiés aux antibiotiques testés à la culture du LCR et à l'hémoculture	45
Tableau XXI : Répartition des patients selon la prise d'antibiotique avant l'hospitalisation.	46
Tableau XXII : Répartition des patients selon l'antibiothérapie initiale.	46
Tableau XXIII : Répartition des patients selon le traitement adjuvant.	46
Tableau XXIV : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.	47
Tableau XXV : Répartition des patients selon l'évolution.	47
Tableau XXVI : Répartition des patients selon les complications.	47
Tableau XXVII : Répartition des patients selon les germes et l'âge.	48
Tableau XXVIII : Répartition des patients selon le germe et l'évolution.	49
Tableau XXIX : Répartition des patients selon l'âge et l'évolution.	50
Tableau XXX : Répartition des patients selon le délai de consultation et l'évolution.	50
Tableau XXXI : Répartition des patients selon l'état vaccinal et l'évolution.	51
Tableau XXXII : Répartition des patients selon l'évolution et la référence.	51
Tableau XXXIII : Répartition des patients selon l'état vaccinal et la provenance.	52

Liste des figures

Figure 1 : Schéma détaillant les méninges.....	7
Figure 2 : Technique de la ponction lombaire.....	14
Figure 3 : Répartition des patients selon le sexe.	34
Figure 4 : Répartition des patients selon leurs résidences.....	35
Figure 5 : Répartition des patients selon le mois d’hospitalisation.....	38

Table des matières

I. INTRODUCTION :	2
II. OBJECTIFS	5
1. Objectif Général :	5
2. Objectifs spécifiques :	5
III. GENERALITES	7
1. Définition :	7
2. Rappel anatomique et physiologique :	7
Figure 1 : Schéma détaillant les méninges	7
3. Historique :	8
4. Epidémiologie de la méningite	9
5. Germes	9
6. Physiopathologie :	10
7. Diagnostic positif :	11
Tableau I : score de Molyneux (Blantyre)	12
Figure 2 : Technique de la ponction lombaire	14
9. Evolution :	18
IV. METHODOLOGIE	24
1. Cadre de l'étude :	24
2. Type et période d'étude :	26
3. Echantillonnage :	26
4. Variables étudiées :	26
5. Déroulement de l'étude	26
6. Définitions opérationnelles :	30
8. Diagramme de GANTT	31
V. Résultats :	33
Tableau II : Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge.	33
Figure 3 : Répartition des patients selon le sexe.	34
Figure 4 : Répartition des patients selon leurs résidences.	35
Tableau III : Répartition des patients selon la profession des pères.	36
Tableau IV : Répartition des patients selon la profession des mères.	36
Tableau V : Répartition des patients selon le niveau d'étude des parents.	37
Tableau VI : Répartition des patients selon la provenance.	37
Figure 5 : Répartition des patients selon le mois d'hospitalisation	38
Tableau VII : Répartition des patients selon le statut vaccinal	38

Tableau VIII : Répartition des patients selon le délai de consultation.	39
Tableau IX : Répartition des patients en fonction du terrain.	39
Tableau X : Répartition des patients selon le motif de consultation.	40
Tableau XI : Répartition des patients selon les signes retrouvés à l'examen clinique.....	41
Tableau XII : Répartition des patients en fonction des pathologies associées.	42
Tableau XIII : Répartition des patients selon l'aspect du LCR.....	42
Tableau XIV : Répartition des patients en fonction de la cellularité.	42
Tableau XV : Répartition des patients en fonction de la coloration de Gram.....	43
Tableau XVI : Répartition des patients selon le résultat de la culture du LCR.	43
Tableau XVII : Répartition des patients selon le résultat de l'hémoculture.	43
Tableau XVIII : Répartition des patients selon le résultat de la CRP	44
Tableau XIX : Répartition des patients selon le résultat de l'hémogramme.....	44
Tableau XX : Sensibilité des germes identifiés aux antibiotiques testés à la culture du LCR et à l'hémoculture	45
Tableau XXI : Répartition des patients selon la prise d'antibiotique avant l'hospitalisation.	46
Tableau XXII : Répartition des patients selon l'antibiothérapie initiale.....	46
Tableau XXIII : Répartition des patients selon le traitement adjuvant.	46
Tableau XXIV : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.	47
Tableau XXV : Répartition des patients selon l'évolution.....	47
Tableau XXVI : Répartition des patients selon les complications.....	47
Tableau XXVII : Répartition des patients selon les germes et l'âge.....	48
Tableau XXVIII : Répartition des patients selon le germe et l'évolution.....	49
Tableau XXIX : Répartition des patients selon l'âge et l'évolution.	50
Tableau XXX : Répartition des patients selon le délai de consultation et l'évolution.....	50
Tableau XXXI : Répartition des patients selon l'état vaccinal et l'évolution.....	51
Tableau XXXII : Répartition des patients selon l'évolution et la référence.	51
Tableau XXXIII : Répartition des patients selon l'état vaccinal et la provenance.	52
VI. Discussion	53
VII. Conclusion	62
VIII. Recommandations	64
REFERENCES.....	65

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION :

La méningite est une inflammation des membranes qui enveloppent le cerveau et la moelle épinière. Elle est causée par de nombreux agents pathogènes notamment des bactéries, des virus, des parasites et des champignons [1]. La méningite bactérienne aiguë est l'une des plus mortelles et à l'origine de la plupart des formes handicapantes de cette maladie [2]. Elle constitue une urgence médicale, elle reste actuellement un problème de santé publique dans les pays en voie de développement, notamment en Afrique où elle est responsable de séquelles majeures et d'une lourde mortalité [3]. L'étiologie de la méningite bactérienne de l'enfant est constituée principalement par trois germes : *Haemophilus influenzae b*, *Streptococcus pneumoniae* et *Neisseria meningitidis*. D'autres germes peuvent être rencontrés en fonction de l'âge (nouveau-né), du terrain (immunodépression) et des circonstances particulières (méningites iatrogènes) [3]. Malgré les progrès importants réalisés ces 20 dernières années, on estime encore à 5 millions le nombre de nouveaux cas dans le monde et à 290 000 le nombre de décès imputable à la méningite en 2017. Près de la moitié des cas et décès concernent les enfants de moins de 5 ans [2]. En 2013, une étude d'estimation de la charge mondiale de morbidité et de mortalité des méningites bactériennes aiguës chez l'enfant de moins de 5 ans, a montré que globalement, l'incidence médiane de cette maladie est de 34 cas pour 100000 enfants-années. Cette incidence varie selon les régions du monde allant de 16,6 pour 100000 enfants-années à la région des Amériques à 20,8 pour 100000 enfants-années en Europe et 143,6 pour 100000 enfants-années en Afrique. La même étude a montré que le taux de létalité médian est de 14,4%, variant entre 31,3% en Afrique et 3,7% dans la région de l'Asie du Sud-Est [4]. Au Mali, une étude réalisée au service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré sur le statut vaccinal des enfants de 6 à 59 mois admis pour méningites bactériennes a retrouvé une fréquence de 5,3% et les germes fréquemment isolés étaient *Streptococcus pneumoniae* (42,2%), *Haemophilus influenzae b* (20,4%) et *Neisseria meningitidis* W135 (15,6%) avec un taux de décès de 69,8% pour *Streptococcus pneumoniae*, 11,6% pour *Haemophilus influenzae b* et 7,0% pour *Neisseria meningitidis* W135. [5]. L'épidémiologie des méningites de l'enfant se modifie constamment. Ces modifications résultent de plusieurs facteurs, dont le plus important est l'introduction des vaccins contre *Haemophilus influenzae b*, *Streptococcus pneumoniae* et *Neisseria meningitidis* dans de nombreux pays [6]. Depuis Juillet 2005 le Mali utilise une association de 5 vaccins appelés pentavalent composé des vaccins contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche (DTC), l'hépatite B et la méningite à *Haemophilus influenzae b* [7]. Le vaccin anti pneumococcique (Prevenar 13) a été introduit dans le programme Elargi de Vaccination (PEV) en 2011. Il contient 13 antigènes correspondant à 13 sérogroupes fréquemment responsables de méningite [8].

**Méningites bactériennes aiguës chez les enfants de 0 à 5 ans dans le service de pédiatrie du CHU
Gabriel Touré**

Suite à l'introduction de ces vaccins dans le PEV depuis tant d'années, nous avons voulu à travers cette étude faire l'état des lieux de la méningite bactérienne chez l'enfant de 0 à 5 ans dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré à Bamako.

OBJECTIFS

II. OBJECTIFS

1. Objectif Général :

Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des méningites bactériennes chez les enfants de 0 à 5 ans hospitalisés au département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré.

2. Objectifs spécifiques :

- Décrire les caractéristiques socio-démographiques des enfants de 0 à 5 ans atteints de méningite bactérienne.
- Caractériser les aspects cliniques et biologiques de la méningite bactérienne chez les enfants de 0 à 5 ans.
- Décrire les modalités de prise en charge de la méningite bactérienne chez les enfants de 0 à 5 ans.
- Décrire le devenir des enfants atteints de méningites bactériennes.
- Déterminer le type de séquelles rencontrés.

GENERALITES

III.GENERALITES

1. Définition :

La méningite bactérienne est l'inflammation des méninges et des espaces sous arachnoïdiens suite à une agression par les bactéries pyogènes. Cette inflammation se traduit par la modification des propriétés physico-chimiques et biologiques du liquide céphalo-rachidien (LCR) [9].

2. Rappel anatomique et physiologique :

2.1. Les méninges :

Sont trois membranes protectrices qui enveloppent le cerveau et la moelle épinière. De l'extérieur vers l'intérieur [10], nous avons :

Dure-mère : composée de tissu conjonctif dense irrégulier, elle contribue par sa résistance à la protection des délicates structures du SNC [11].

L'arachnoïde : est un feuillet avasculaire compris entre la dure-mère et la pie-mère. Elle tapisse la face interne de la dure-mère y compris au niveau de ses expansions et contient du liquide céphalorachidien (LCR) [12].

La pie-mère, feuillet très mince et transparent, adhérant à la surface du cerveau [12] et renfermant de nombreux vaisseaux sanguins qui l'alimentent [11].

Les méninges sont les enveloppes protégeant le système nerveux central

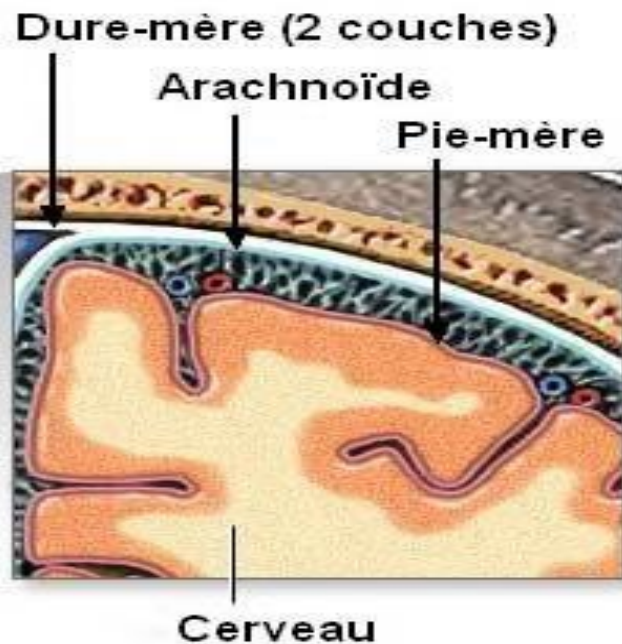
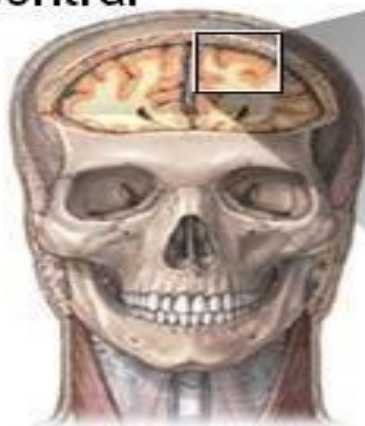


Figure 1 : Schéma détaillant les méninges

2.2. Le liquide céphalo-rachidien :

Le liquide céphalo-rachidien (LCR) est un liquide stérile, limpide (aspect eau de roche) dans lequel baigne le cerveau et la moelle épinière. Il joue un rôle mécanique « d'amortisseur » préservant le tissu nerveux sous-jacent. Il circule dans les quatre ventricules cérébraux, à l'intérieur du cerveau et dans le canal central de la moelle épinière. Il est secrété essentiellement par les plexus choroïdes. Il quitte les ventricules, circule dans l'espace sous arachnoïdien puis rejoint la circulation sanguine au niveau des villosités arachnoïdiennes [10].

2.3. La barrière hémato-encéphalique :

C'est une barrière anatomique qui filtre et contrôle le passage des substances du sang vers le liquide céphalo-rachidien. Elle isole ainsi le système nerveux central du reste de l'organisme et lui permet d'avoir un milieu spécifique et stable, de composition différente de celle du sang [10].

La Barrière Hémato-Encéphalique (BHE) se compose de l'endothélium des capillaires cérébraux et de la barrière hémato-méningée, elle-même constituée des capillaires méningés et des plexus choroïdes. Peu de substances peuvent traverser l'endothélium des capillaires cérébraux et méningés car les cellules endothéliales de ces capillaires se soudent entre elles grâce à des jonctions serrées. De plus ces cellules sont pauvres en vésicules de pinocytose caractéristique qui témoigne de leur faible activité de transcytose. Ainsi en dehors des molécules lipophiles qui peuvent traverser facilement les membranes cellulaires, les seules molécules susceptibles de franchir cette barrière sont celles qui possèdent un système de transport spécifique [10].

3. Historique :

La première description clinique date de 1806 par Vieusseux. En 1843 Rillet et Barthes isolèrent les méningites aiguës et les méningites tuberculeuses. Pasteur décrit en 1876 des bactéries susceptibles d'induire des infections diverses. Le méningocoque fut découvert en 1887. En 1891, Quincke rend la ponction lombaire (PL) systématique dans la prise en charge des méningites permettant une avancée importante pour le diagnostic et la thérapeutique. Le premier traitement proposé est la sérothérapie (sérum anti-méningococcique en 1906 puis sérum antipneumococcique). Les premiers antibiotiques utilisés sont les sulfamides synthétisés en 1935. L'utilisation large des antibiotiques date de 1950 permettant d'améliorer significativement le pronostic des méningites bactériennes [13].

4. Epidémiologie de la méningite

Selon les estimations de l’OMS, en dehors des périodes d’épidémies, au moins 1,2 million de cas de méningites bactériennes étaient rapportés chaque année dans le monde dont environ 135 000 cas de décès [14]. La méningite reste une préoccupation mondiale à cause des taux de mortalités très élevés qu’elle engendre chaque année. Elle requiert une surveillance accrue pour la riposte et pour son contrôle. Deux seuils épidémiologiques sont à considérer dans la surveillance des méningites bactériennes : le seuil d’alerte et le seuil épidémique. Ces seuils sont définis par le nombre de cas ou par l’incidence hebdomadaire de la méningite en fonction de la taille de la population et du risque épidémique [15]. L’incidence de la méningite bactérienne et son taux de létalité varient selon les régions, les pays, les agents pathogènes et les classes d’âge. Les pays africains de la ceinture de la méningite ont enregistré une moyenne annuelle de 24000 cas suspects, dont 1800 décès, avec un taux brut de létalité compris entre 5% et 14% depuis 2010. En 2020, les Etats Membres de la ceinture africaine de la méningite ont signalé 19552 nouveaux cas et 885 décès. Les principaux agents pathogènes étaient *Streptococcus pneumoniae* (50%), *Haemophilus influenzae* de type *b* (15%), *Neisseria meningitidis* de sérogroupe X (14%), *Neisseria meningitidis* du sérogroupe C (4%) et *Neisseria meningitidis* du sérogroupe W (2,8%). Aucun cas de *Neisseria* du sérogroupe A n’a été notifié [1].

5. Germes

Il existe différents germes responsables des méningites bactériennes de l’enfant. En fonction de l’âge de l’enfant, certains germes sont plus fréquemment isolés. Ainsi, chez le nouveau-né de moins de 3 mois, la contamination peut être materno-fœtale au moment de l’accouchement ou à la naissance, la mère étant fréquemment asymptomatique. Les germes les plus souvent isolés sont :

- *Streptococcus agalactiae* (streptocoque B), porté par 25 à 35% des femmes au niveau vaginal ou rectal, qui représente 55% des méningites bactériennes à cet âge [16]. Il représente 14% de la mortalité par méningite [17].
- *Listeria monocytogenes*, portée au niveau rectal après contamination alimentaire de façon sporadique. L’incidence de cette infection materno-fœtale est en constante diminution depuis 20 ans (7,9/100 000 naissances en 2000, 4,2/100 000 naissances en 2011, données du Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire BEH HS du 9 mai 2012).
- *Escherichia coli*, portée au niveau rectal par 45 à 50% des femmes en âge de procréer. La contamination materno-fœtale touche environ 70% des nouveau-nés chez ces femmes, sans forcément de pathogénicité. Elle regroupe 11% de la mortalité par méningite [18].

• On peut également rencontrer en cas de septicémie ou d'infection néonatale : *Klebsiella*, *Serratia*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Enterococcus*...

Chez l'enfant de plus de 3 mois, trois espèces bactériennes sont incriminées quasi exclusivement dans les méningites bactériennes communautaires. Ces germes peuvent également être retrouvés durant la période néonatale. Il s'agit de :

• *Streptococcus pneumoniae* (pneumocoque) : il représente le germe le plus rencontré chez l'enfant de 2 à 12 mois (48%) et également tous âges confondus [16]. En 2010, l'incidence toutes populations confondues était de 1/100 000 habitants. Le réservoir est essentiellement représenté par le rhinopharynx des porteurs asymptomatiques. Il est également le premier germe retrouvé en cas d'infection méningée récidivante [19].

• *Neisseria meningitidis* (méningocoque) : il s'agit d'un germe exclusivement humain. Le portage est le plus souvent asymptomatique au niveau du rhinopharynx (0,7 à 25% chez l'enfant) [20]. Les infections invasives à méningocoque font l'objet d'une déclaration obligatoire. Il existe 12 sérogroupes définis par leur capsule polysaccharidique. Les plus décrits sont les sérogroupes A, B, C, W135 et Y. Dans les pays industrialisés, les souches prédominantes sont B, C, W135 et Y. Le séro groupe A est principalement retrouvé en Afrique sub-saharienne. Le séro groupe W135 se retrouve également à La Mecque et en Afrique. En France, en 2011, les sérogroupes identifiés sont surtout le B (72%) et le C (22%) puis viennent le W135 (3%) et le Y (3%) [21]. Le méningocoque est une des bactéries les plus virulentes : il est responsable de 18% des décès par méningite [21].

• *Haemophilus influenzae b* : autrefois le germe le plus fréquent, son incidence a fortement diminué depuis la mise sur le marché du vaccin anti- *Haemophilus influenzae b*. L'incidence est maximale chez les enfants de moins de 5 ans (incidence de 1/ 100 000 habitants). L'incidence est ainsi passée de 6/ 100 000 habitants en 1992 à 0,006/ 100 000 en 2010 (données EPIBAC 2010).

6. Physiopathologie :

Les agents pathogènes colonisent les surfaces épithéliales, soit dans les voies respiratoires (*Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*) soit dans le tractus gastro-intestinal ou génital inférieur (*Streptococcus agalactiae*, *Escherichia Coli*) [22]. L'ensemencement méningé se fait essentiellement après la traversée de la barrière hémato méningée, avec passage secondaire dans le liquide céphalo-rachidien (LCR). Il est plus rare que la diffusion méningée se fasse par extension d'un foyer loco-régional de voisinage (thrombophlébite locale) ou par inoculation directe (brèche ou post-opératoire). La voie hématogène (sang à LCR) conduit à un franchissement de la bactérie soit directement au niveau des capillaires méningés, soit au niveau des plexus choroïdes. Les agents

bactériens pathogènes impliqués sont habituellement à multiplication extra-cellulaire et possèdent une résistance aux facteurs non spécifiques de défense (macrophages, anticorps, complément). À l'inverse du sérum, il n'existe aucune bactéricidie naturelle dans le LCR, ce qui explique la multiplication rapide des bactéries dans le LCR. L'évènement essentiel suivant la pénétration des bactéries dans le LCR est la production de cytokines (TNF, IL1, IL6). Cette production précède l'apparition d'un exsudat inflammatoire avec recrutement de polynucléaires et augmente la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique. L'afflux des polynucléaires et l'altération de la barrière hématoencéphalique conduisent à l'inflammation méningée, l'hypertension intracrânienne qui en résulte, puis l'œdème cérébral et l'ischémie cellulaire qui explique en partie la symptomatologie d'encéphalite associée aux méningites purulentes et le caractère redoutable des séquelles sur un cerveau en développement. Dans tous les cas la prise en charge doit être rapide, idéalement dans l'heure suivant l'admission aux urgences et doit répondre à deux objectifs :

- Obtenir une bactéricidie rapide dans le LCR ;
- Lutter contre l'inflammation méningée et l'œdème cérébral [23].

7. Diagnostic positif :

7.1. Les manifestations cliniques :

7.1.1. Chez le nouveau-né :

La fièvre peut être modérée ou même manquer, remplacée alors par la normo thermie ou hypothermie. Des convulsions sans cause apparente surviennent dans 40 à 50 % des cas. Tout peut se résumer à des troubles comportementaux (geignements, irritabilité, somnolence), ou à des manifestations neurovégétatives : détresse respiratoire, troubles vasomoteurs (syndrome Arlequin), tachycardie ou bradycardie. Hypotonie, refus du biberon en climat d'altération de la thermorégulation doivent donner l'alerte. Le bombement de la fontanelle, si évocateur quand il existe, n'est présent que dans 1/3 des cas [24].

7.1.2. Chez le nourrisson :

Signes fonctionnels : Fièvre, déshydratation aiguë, cris plaintifs, refus de s'alimenter ; vomissement et ou diarrhée [25].

Examen physique : bombement de la fontanelle, nuque raide ou molle ; hyper ou hypotonie, geignement, fixité du regard, convulsions, coma (évalué par le score de Blantyre : voir tableau I), hyperesthésie cutanée, irritabilité [25].

Tableau I : score de Molyneux (Blantyre)

Score de Glasgow, adapté aux enfants trop jeunes pour parler (d'après Molyneux)	
Mouvements oculaires	
-Bien adapté (par exemple : suit le visage maternel)	1
-Inadapté.....	0
Réponse verbale	
-Cri adapté.....	2
-Cri inadapté	1
-Pas de réponse.....	0
Réponse motrice	
- Localise un stimulus douloureux*	2
- Ecarte les membres pour échapper à la douleur... ..	1
- Inadaptée ou pas de réponse	0
<i>*Frottement d'une jointure du doigt sur le sternum du malade</i>	
<i>**Pression ferme sur l'ongle du pouce avec un crayon, placé horizontalement</i>	
Score total : minimum 0, maximum 5	
- Normal.....	5
- Obnubilation.....	4
- Coma stade II.....	3
- Coma stade III.....	2-1
- Coma stade IV.....	0

Source : Urgences Pédiatriques les premiers gestes

7.1.3. Chez l'enfant au-delà de 2 ans :

Le diagnostic est en règle plus facile chez le grand enfant devant :

Signes fonctionnels : Fièvre, céphalées, frissons, vomissements, algies de la nuque, photophobie [25].

Examen physique : un bouquet d'herpès labial, un purpura, une fixité du regard [25].

- la raideur de la nuque (flexion de la nuque douloureuse et limitée alors que les mouvements de latéralité restent possibles) [23];

- le signe de Kernig (en décubitus dorsal, flexion sur le tronc des membres inférieurs maintenus en extension, entraînant une flexion invincible des jambes sur les cuisses ; idem en position assise) [23] ;

- Signe de Brudzinski (flexion involontaire des membres inférieurs (cuisse sur le bassin et jambe sur les cuisses) à la flexion forcée antérieure de la nuque) [26].

7.2. Les examens complémentaires :

7.2.1. La ponction lombaire :

La confirmation du diagnostic repose sur l'examen du liquide céphalo-rachidien en urgence, en l'absence de contre-indication. Les contre-indications de la ponction lombaire en urgence sont:

- suspicion clinique de processus intracrânien à l'examen neurologique,
- instabilité hémodynamique (dont le purpura fulminant) ou respiratoire,
- infection cutanée étendue au site de ponction,
- troubles de l'hémostase préalablement connus (hémophilie, autre coagulopathie, nombre de plaquettes inférieur à 50 000/mm³), prise de traitement anticoagulant à dose efficace quel qu'il soit (héparine fractionnée ou non, antivitamine K oral ou anticoagulants oraux directs), saignements spontanés évoquant une CIVD (coagulation intravasculaire disséminée) [23].

Il y a peu de place pour le scanner cérébral avant la ponction lombaire dans la méningite bactérienne. Celui-ci ne change habituellement pas la prise en charge, mais retarde le traitement étiologique. Ce retard est un élément pronostique essentiel. Les rares indications du scanner cérébral avant la ponction lombaire sont :

- Présence de signes cliniques pouvant témoigner d'un processus expansif intra cérébral :

- signes de localisation
- crises épileptiques focales et récentes

- Présence de signes d'engagement cérébral :

Troubles de la vigilance et un ou plus des éléments suivants :

- anomalies pupillaires (mydriase fixée uni ou bilatérale),
- dysautonomie (hypertension artérielle et bradycardie, anomalies du rythme ventilatoire),
- crises toniques postérieures,
- aréactivité aux stimulations,
- réactions de décortication ou de décérébration,

- Crises convulsives persistantes [23].

➤ **Technique de la ponction lombaire :**

Le recueil du liquide céphalo-rachidien est une technique invasive qui doit être réalisée avec une asepsie rigoureuse par le personnel expérimenté. Il est nécessaire de s'assurer que le patient est calme, assis ou en décubitus latéral, le dos en arc de manière à ce que la tête touche les genoux, le patient est couvert de champs opératoires [27].

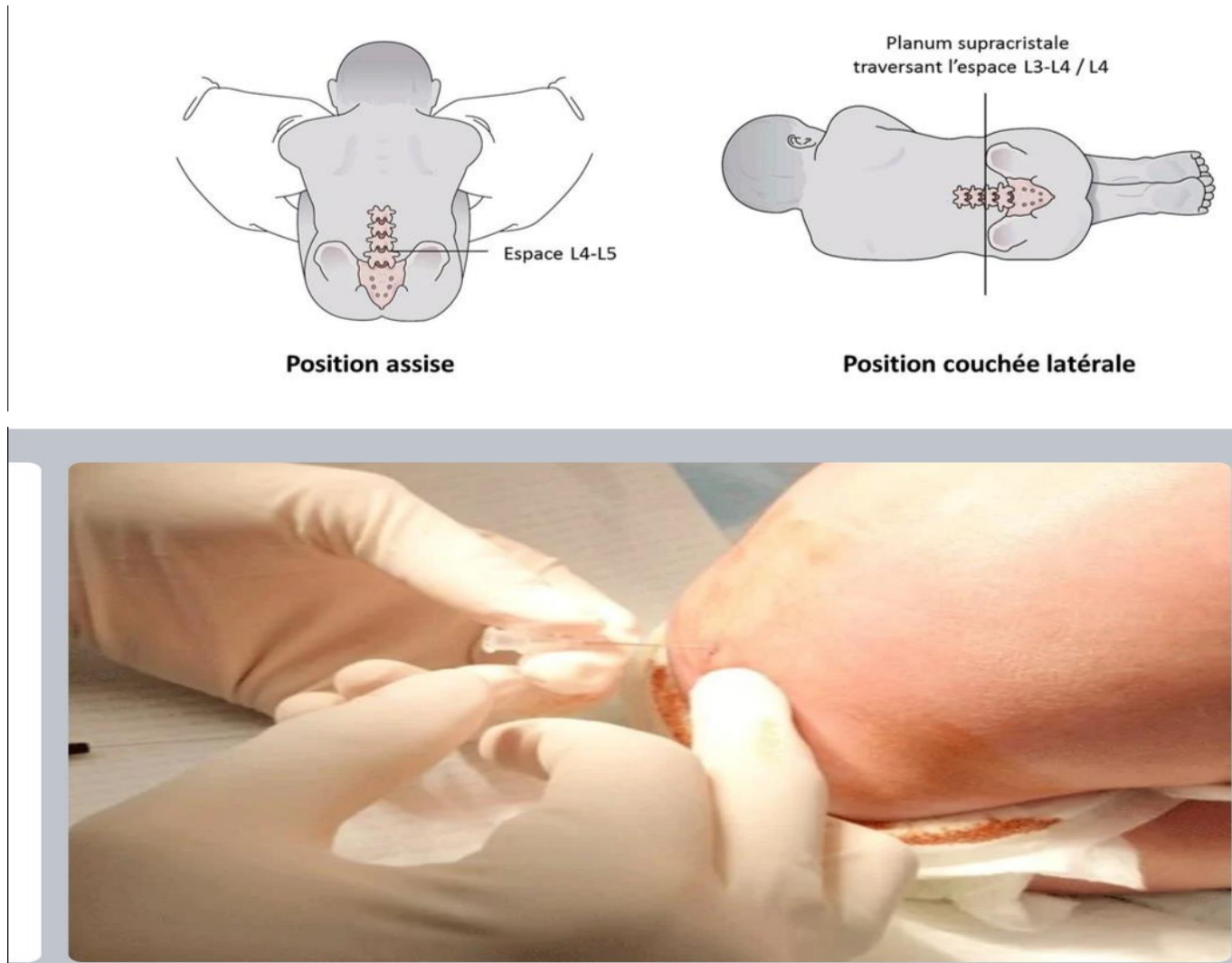


Figure 2 : Technique de la ponction lombaire

Désinfecter la peau le long d'une ligne joignant les deux crêtes iliaques.

- Nettoyer à l'alcool à 70%, puis badigeonner à la teinture d'iode ou à la polyvidone iodée et laisser sécher. L'espace entre les vertèbres L3 et L4 est palpé par l'index recouvert d'un gant stérile. L'aiguille à ponction lombaire est dirigée avec précaution entre les apophyses épineuses à travers les ligaments inter épineux dans le canal médullaire, et les gouttes de liquide (1ml minimum, 3 – 4 ml si possible) sont recueillies dans des tubes stériles munies d'un bouchon à

vis. Ne pas réfrigérer l'échantillon (si possible) le faire porter au laboratoire dès que possible. Eviter l'exposition à une chaleur excessive ou à la lumière solaire [27].

➤ **Analyse du liquide céphalo-rachidien :**

Les examens cyto bactériologiques du liquide céphalo-rachidien

a. Examen macroscopique

Le LCR normal est clair et limpide « eau de roche ». En cas de méningite bactérienne, l'aspect peut être louche, trouble, purulent, hémorragique, xanthochromique [28].

b. Examen cytologique

Le LCR normal contient un nombre de cellules inférieur 5-10 leucocytes/ mm³. En cas de méningite bactérienne aiguë ces résultats peuvent être supérieurs à 1000 leucocytes/mm³ et la formule leucocytaire est à prédominance polynucléaire neutrophile, alors que la prédominance est lymphocytaire dans les méningites à mycobactérie, les méningites virales ou fongiques [29]. Dans les méningites à *Listeria* les 3 types de cytologies sont observées (prédominance de granulocytes, prédominance de lymphocytes, formule mixte). Le trouble atteste d'un nombre de leucocytes supérieur à 200 par mm³. Lors de méningite à liquide clair, le nombre de leucocytes est supérieur à 100/mm³ [10].

c. Recherche de bactéries après coloration de Gram

Le diagnostic présomptif de méningite bactérienne à *Haemophilus influenzae b*, *Streptococcus pneumoniae* ou *Neisseria meningitidis* peut être fait grâce à une coloration de Gram sur le culot de centrifugation du LCR.

Neisseria meningitidis est présent dans les polynucléaires et a l'aspect de diplocoque à Gram négatif en grains de café, intra ou extracellulaires.

Streptococcus pneumoniae se présente comme des diplocoques à Gram positif lancéolés, parfois associés en chaînettes.

Haemophilus influenzae b forme de petits bacilles ou des coccibacilles à Gram négatif polymorphes disposés au hasard [30].

d. Mise en culture

Compte-tenu de l'urgence de l'analyse, on peut reprocher à la culture sa lenteur mais elle reste une méthode très sensible et permet de réaliser l'antibiogramme de l'agent pathogène. Elle peut être

négative dans le cas de l'administration préalable, souvent justifiée, d'un traitement antibiotique à large spectre. On parle de méningite décapitée [10].

Examens biochimiques du liquide céphalorachidien

a. Glycorachie

Elle doit toujours être exprimée en fonction de la glycémie. Une glycorachie normale est au moins égale à 60% de la glycémie. Une hypoglycorachie oriente vers une méningite bactérienne. L'hypoglycorachie s'explique par la réduction du transfert du glucose à travers la barrière hémato-méningée, et la consommation de glucose par la réaction inflammatoire.

Elle permet aussi de suivre l'évolution d'une méningite : la glycorachie est le premier paramètre à se normaliser. Une persistance de l'hypoglycorachie est de mauvais pronostic [10].

b. Protéïnorachie

Les valeurs normales de la protéïnorachie se situent entre 0,10 et 0,45 g/l (la protéïnorachie du nouveau-né et du nourrisson de moins de 2 mois est cependant plus élevée). Une protéïnorachie très élevée oriente vers une méningite bactérienne. Elle varie de 1 à 5 g/l lors de méningites purulentes [10].

7.2.2. Hémocultures :

Le diagnostic de méningite bactérienne sera porté sur un prélèvement de sang lorsque la ponction est contre indiquée ou ne peut être réalisée pour des raisons techniques [28].

Elle consiste à mettre en culture un échantillon de sang et ce afin d'identifier d'éventuels germes pathogènes dans le sang d'un patient. Le prélèvement pour l'hémoculture s'effectue sur prescription médicale et avant toute prescription d'une antibiothérapie.

Dans le cas où une antibiothérapie a été prescrite, on effectuera une fenêtre thérapeutique d'au moins 24 à 48 heures avant d'effectuer les prélèvements.

Les prélèvements se feront au moment d'un frisson. Ces prélèvements peuvent être répétés dans certains cas comme :

- Un nouvel épisode fébrile après 48 à 72 heures d'apyrexie ;
- Le contrôle d'un traitement antibiotique ;
- Une fièvre persistante ou en cas d'une manœuvre invasive sur le même patient. Il est recommandé d'attendre 30 à 60 minutes entre deux prélèvements.

Classiquement toute hémoculture comprend une mise en culture en aérobie et en anaérobie. En conséquence, on dispose de deux flacons. Généralement deux à trois hémocultures suffisent pour poser un bon diagnostic bactériologique. La quantité de sang à prélever est de 1 à 2 ml chez le nouveau-né et 5 à 10 ml chez l'adulte. Une hémoculture stérile ne veut pas dire qu'il n'existe pas d'infection préalable. Certaines situations comme le non-respect des conditions de prélèvement, l'utilisation de milieux de culture non-conformes aux exigences de la bactérie responsable, une antibiothérapie non signalée, le non-respect des temps d'incubation. Dans tous les cas où l'hémoculture est positive, il faut effectuer l'étape d'identification bactérienne afin de préciser le germe en cause et de pratiquer l'antibiogramme [31].

7.2.3. Les autres examens biologiques d'orientation, vers une infection bactérienne :

- La NFS montre une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles ;
- La CRP élevée au-dessus de 20 mg/l ou augmentation de la procalcitonine ($> 0,5$ ng/ml ; une valeur $< 0,5$ ng/ml rend improbable une étiologie bactérienne de la méningite) ;
- L'ionogramme sanguin pour rechercher une complication : insuffisance rénale, troubles ioniques, sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique [23].

8. Diagnostic différentiel :

- Au début :
 - ❖ Méningites et encéphalites virales : le diagnostic est basé sur l'examen du LCR [32].
 - ❖ Méningites partiellement traitées (décapitées) : en cas de méningite bactérienne déjà traitée par des antibiotiques, les altérations du LCR purulent peuvent être atypique. En outre, l'usage injustifié d'antibiotiques pour traiter les infections mineures des voies respiratoires, rend parfois difficile le diagnostic de méningite [32].
 - ❖ Réactions méningées (méningisme) dans les maladies infectieuses, surtout chez l'enfant, dans la pneumonie, la fièvre typhoïde, la dysenterie bacillaire [32].
- A la période d'état :
 - ❖ Méningites virales : Le début est brutal ou rapidement progressif. Le symptôme le plus fréquent est une céphalée retro-orbitaire. La fièvre est souvent inférieure à 40°C , la raideur de la nuque est discrète, comme les autres signes d'irritation méningée (vomissement, photophobie, etc.). L'évolution est le plus souvent bénigne en 1 à 2 semaines. Des manifestations extra neurologiques spécifiques d'un virus sont parfois présentes et permettent un diagnostic étiologique. L'examen du LCR montre une méningite aseptique. Le nombre de cellules varie entre 10 et $1000/\text{mm}^3$, le plus souvent moins de $300/\text{mm}^3$. A la phase initiale, on peut observer dans le LCR une prédominance de polynucléaires qui en 24 à 48 heures laissent la place à des

lymphocytes. Les lymphocytes du LCR disparaissent en 1 à 2 semaines, mais parfois persistent 1 à 2 mois (ce qui rend inutile la répétition des ponctions lombaires). La glycorachie est normale (mais une Hypoglycorachie peut se rencontrer lors d'une infection par le virus ourlien ou celui du cytomégalo virus). La protéinorachie est normale ou discrètement augmentée (moins de 1 g/l) [32].

- ❖ Méningites tuberculeuses : le début est progressif marqué par des troubles du caractère, une irritabilité, anorexie, puis céphalée et vomissements. On note par la suite un syndrome méningé, parfois des convulsions et des troubles moteurs. Un foyer tuberculeux situé ailleurs peut être mis en évidence. Le diagnostic est confirmé par l'examen du LCR qui montre : une lymphocytose avec 100 à 1000 éléments/ μ l, une augmentation des protéines, une baisse du glucose et des chlorures. La tomodensitométrie peut mettre en évidence les tuberculomes et l'hydrocéphalie [32].
- ❖ Méningites mycosiques et méningites parasitaires : les germes sont mis en évidence par l'examen du LCR après analyse par des examens spécifiques [32].
- ❖ Hémorragie sous-arachnoïdienne : au syndrome méningé, peut s'associer une perte de connaissance, des signes d'atteinte corticale (hyper-réflexie tendineuse, parfois signe de Babinski bilatéral et hémiparésies, vertiges, obnubilation entrecoupée de périodes d'agitation ou convulsions). Le LCR est uniformément sanglant, incoagulable et les hématies s'amassent au fond du tube. On note une hyperleucocytose et une hyperglycémie inconstantes. Le scanner cérébral peut révéler la présence de sang dans l'espace sous-arachnoïdien [32].
- ❖ Méningite de Mollaret : caractérisée par une succession d'épisodes méningés fébriles de quelques jours, spontanément régressifs, avec des intervalles libres et sans signes neurologiques. On note la présence dans le LCR de grandes cellules endothéliales dites de Mollaret correspondant à des monocytes activés.
- ❖ Intoxication au plomb : il donne l'encéphalopathie saturnine [32].

9. Evolution :

Elle peut être favorable ou défavorable.

9.1. Evolution favorable :

Elle est spectaculaire sous l'influence d'une antibiothérapie adaptée, précoce et bien menée, car la fièvre et les céphalées disparaissent en quarante-huit heures, le LCR quant à lui redevient limpide en trois ou quatre jours [32].

9.2. Complications (séquelles) :

Elles se voient lorsque la prise en charge n'est pas adéquate et précoce. On distingue différents types de complications qui sont :

- La confusion mentale sur hydrocéphalie obstructive, cloisonnement méningé, œdème cérébral.
- Les surdités : (3 à 15 %) elles sont parfois bilatérales, secondaires à une destruction de l'oreille interne ou une compression inflammatoire du VIII, ou plus rarement d'origine corticale. Elles sont dépistées par des examens ORL systématiques (audiogrammes complétés par des potentiels évoqués si nécessaire) ;
- Les séquelles visuelles : (2 à 4 %) elles sont en général secondaires à une atteinte corticale ;
- Epanchement sous dural : on observe un bombement ou tension de la fontanelle et convulsions ;
- Le retard psycho intellectuel : (10 à 15 %) il est plus fréquent à la suite d'un état de mal convulsif ou d'une anoxie cérébrale. Il peut être isolé ou associé à d'autres atteintes, en particulier sensorielles ;
- La comitialité : (2 à 8 %) elle peut être isolée ou non ;
- Le syndrome de Waterhouse-Friderichsen (purpura fulminans) : purpura et insuffisance corticosurrénale aiguë au cours de la méningite à méningocoque ;
- Les séquelles motrices : secondaires à une atteinte corticale ou médullaire, elles sont de type, hémiplégie, paraplégie, monoplégie ;
- L'ataxie : 0,5 % des cas [32].

10. Traitement :

- But
 - ❖ Stérilisation du foyer infectieux
 - ❖ Prévention des complications (œdème cérébral, convulsion)
 - ❖ Eviter les séquelles sensorielles, psycho-intellectuelles, comitiales et motrices
- Moyens
 - ❖ **Traitement curatif :**

L'antibiothérapie par voie IV est la base du traitement

Chez les moins de 36 mois

En 1^{ère} intention :

- Cefotaxime : 200 à 300 mg/kg/j en 3 injections IVD sans dépasser 4 g/j
Ou Ceftriaxone : 100 mg/kg/j en 1 à 2 injections IVD sans dépasser 2 g/j

+Gentamycine 3 à 5 mg/kg/j en 1 injection sans dépasser 5 j [25]

En 2^{ème} intention :

- C3G+ vancomycine : 40-60mg/kg/j en 3 perfusions si pneumocoque confirmé [25]

Chez l'enfant de plus de 36 mois

En première intention :

- Amoxicilline : 200 à 300 mg/kg/j en 3 injections IVD sans dépasser 4 g/j
Avec aminoside Gentamycine 3 à 5mg/kg/j en 1 injection sans dépasser 5 j [25]

En 2^{ème} intention :

- Cefotaxime : 200 à 300 mg/kg/j en 3 injections IVD sans dépasser 4 g/j
Ou Ceftriaxone : 100 mg/kg/j en 1 à 2 injections IVD sans dépasser 2 g/j [25]

Durée

L'antibiothérapie sera adaptée au résultat bactériologique en fonction du germe en cause : *Neisseria meningitidis* (7 jours), *Haemophilus influenzae b* (7-10 jours) ; *Streptococcus pneumoniae* (10-15 jours) [25].

❖ Traitement symptomatique :

• Antipyrétiques :

Lutter contre la fièvre :

- Par les moyens physiques : vessie de glace, enveloppement humide.
- Par les moyens médicamenteux : paracétamol : 60 mg/kg/j en 4 injections IVD toutes les 6 heures [25].

• Anticonvulsivants :

Lutter contre les crises convulsives

- Diazépam : 0,5 m/kg en IR ou en IVL, à répéter au besoin au bout de 30mn
- Phénobarbital : 5 à 10 mg/kg/j en 1 injection en IVL ou IM [25].

❖ **Traitement des complications**

Lutter contre œdème cérébral :

- Restriction hydrique : perfusion de SG5 % : 50ml/kg/j ou 1000ml/m² de surface corporelle associée aux électrolytes NaCl (2 à 3g/l), KCl (1,5g/l), Ca (1g/l) [25].
- Corticothérapie : à administrer avant ou avec le traitement antibiotique : dexaméthasone 0,15mg/kg x 4 en IVD pendant 3 à 4 jours ou méthyl prednisolone à 2mg/kg en IVD pendant 3 jours [25]. Elle est recommandée chez l'enfant en cas de méningite à *Haemophilus influenzae b* afin de diminuer les séquelles auditives et neurologiques [33].
- **Collapsus** : perfusion de Sérum salé 0,9 % ou Ringer Lactate ou de macromolécules 10 à 20 ml/kg en 20 min [25].
- **Syndrome de sécrétion inapproprié d'hormone anti diurétique (ADH)** : Correction des troubles électrolytiques, restriction hydrique [25].
- **Purpuras fulminants** : deux voies d'abord, intubation/ventilation, traitement du choc, hemisuccinate d'hydrocortisones, transfert en réanimation [25].
- **Abcès du cerveau** : antibiothérapie prolongée, chirurgie [25].

❖ **Prévention :**

Elles comportent :

- Une chimioprophylaxie par Rifampicine (en cas de méningite à méningocoque), ou en cas de contre-indication, allergie ou résistance prouvée, par Spiramycine [23] ;
- Une vaccination est indiquée si le méningocoque est confirmé et appartient au groupe A, B, C, Y ou W. En cas d'infections [23];
- Un nouveau vaccin conjugué (MenAfrivac) contre le méningocoque du séro groupe A associé à l'anatoxine tétanique et dont l'adjuvant est le phosphate d'aluminium. Ce vaccin pourrait optimiser les stratégies de lutte contre les épidémies de méningite grâce à un pouvoir protecteur acquis plus tôt dans la petite enfance et à un impact sur le portage pharyngé du méningocoque [34];
- Le vaccin anti pneumococcique (Prevenar 13) introduit dans le programme Elargi de Vaccination (PEV) en 2011, contient 13 antigènes correspondant à 13 sérogroupes fréquemment responsables de méningite [8] ;
- Au Mali, le vaccin anti *Haemophilus influenzae b* est administré en association avec les vaccins antitétanique, antidiphtérique, anticoquelucheux et anti-hépatite B, il respecte donc le même calendrier d'administration : 1 dose aux 6ème, 10ème et 14ème semaine après la naissance, le

vaccin est contre-indiqué avant six semaines à cause du risque de développement de tolérance immunologique [35];

- La vaccination systématique par dose unique de vaccin conjugué C est recommandée depuis 2010 chez les enfants de 12 à 24 mois, avec une extension jusqu'à l'âge de 24 ans révolus. Il n'existe pas encore de vaccination systématique dans la population générale. La vaccination par le vaccin tétravalent conjugué est recommandée chez les enfants de plus de 2 ans souffrant de déficit en complément ou souffrant d'une asplénie anatomique ou fonctionnelle, ou dans les 10 jours suivant l'exposition chez les sujets contacts d'une infection à méningocoque. Un schéma vaccinal spécifique est proposé aux voyageurs. (Recommandation INVS BEH 22-23, 4 juin 2013)

METHODOLOGIE

IV.METHODOLOGIE

1. Cadre de l'étude :

Notre étude a été réalisée au département de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE.

Situé au Nord-Est à l'intérieur de l'Hôpital, il est constitué de deux bâtiments principaux contigus à un niveau et comprend :

- **Un service de pédiatrie Générale composé de :**

- l'unité de Pédiatrie I ;
- l'unité de Pédiatrie II ;
- l'unité de Pédiatrie IV ;
- l'oncologie pédiatrique ;

- **Le service de la néonatalogie/ Kangourou.**

- **Le service des urgences pédiatriques.**

- **Un hôpital de jour constitué de :**

- l'unité de la prise en charge des enfants malnutris ;
- l'unité de prise en charge de la drépanocytose ;
- le centre d'excellence de prise en charge du VIH pédiatrique ;
- l'unité d'Oncologie pédiatrique ;
- Un secteur de consultation externe située au 1^{er} étage du bloc administratif.

Le personnel de la pédiatrie est constitué de :

- 04 professeurs ;
- 05 maitres de conférences ;
- 05 maitres de recherche ;
- 06 Chargés de recherche ;
- 02 médecins pédiatres ;
- 65 médecins en cours de spécialisation ;
- 23 étudiants thésards ;
- 15 techniciens supérieurs de santé ;

- 66 techniciens de santé ;
- 04 aides-soignantes ;
- 03 secrétaires ;
- 07 manœuvres ;
- 02 animatrices
- 01 assistant social.

A ceux-ci, s'ajoutent les élèves des écoles socio-sanitaires et les étudiants en médecine et en pharmacie de différentes années faisant leur stage.

Les activités du service comportent :

- la consultation externe ; elle est payante et la majorité des malades viennent d'eux-mêmes en consultation. D'autres par contre, sont référées par les centres de santé périphériques, les cliniques médicales du district et de l'intérieur du pays ;
- l'hospitalisation : elle est gratuite, mais payante en salle individuelle, aux urgences pédiatriques et en Néonatalogie, la visite quotidienne des malades hospitalisés est effectuée par les médecins pédiatres, les médecins en cours de spécialisation et les étudiants en fin de cycle ;
- les gardes : elles sont assurées par le personnel paramédical, les étudiants en fin de cycle et les médecins en cours de spécialisation supervisés par des médecins pédiatres, un staff est tenu tous les matins en vue d'apprécier les prestations de la garde ;
- la formation théorique et pratique des médecins en spécialisation, des étudiants en médecine et les élèves des écoles socio-sanitaires à la prise en charge des malades ;
- des réunions de staff (exposé ou cas clinique) est tenu une fois par semaine dans le cadre de la formation continue ;

Le CVD Mali qui a un site Sentinelle à l'hôpital Gabriel TOURE dont les activités sont menées au niveau du laboratoire et de la pédiatrie. Ce centre conduit des recherches pour déterminer l'ampleur des maladies bactériennes invasives de l'enfance dans le district de Bamako et parmi ces maladies bactériennes invasives on peut citer : septicémie, méningite, pneumonie, pleurésie, infection cutanée, musculaire, osseuse, articulaire et péritonéale ainsi que la diarrhée, la grippe A et la rougeole. CVD-Mali a fait certaines publications sur ces maladies.

2. Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive et analytique sur 12 mois, allant du 1^{er} Août 2021 au 31 juillet 2022.

3. Echantillonnage :

L'échantillonnage a été exhaustif, incluant tous les enfants répondant à nos critères d'inclusion pendant la période d'étude.

Population d'étude :

Il s'agissait des enfants de 0 à 5 ans hospitalisés dans le département de pédiatrie pendant la période d'étude.

Critères d'inclusion

Ont été inclus :

- tous les enfants âgés de 0 à 5 ans hospitalisés pour méningite confirmée par la bactériologie et/ou la cytologie dont les parents ou les tuteurs légaux ont donné leur consentement.

Critères de non-inclusion

N'ont pas été inclus :

- les enfants hospitalisés chez les quels le diagnostic de méningite n'a pas été retenu ;
- les cas de méningite dont l'âge excède les 5 ans ;
- les enfants dont les parents ou tuteurs n'ont pas donné leur consentement pour la participation à l'étude.

4. Variables étudiées :

Les variables collectées comportaient l'identification du malade, les caractéristiques sociodémographiques (des enfants et des parents), les antécédents familiaux et personnels, les aspects cliniques et paracliniques et le devenir immédiat.

5. Déroulement de l'étude

Nous avons procédé à l'inclusion des malades dès leur admission. Tout malade présentant un ou plusieurs des signes cliniques évoquant une méningite fait l'objet d'un interrogatoire minutieux et d'un examen physique. Ainsi le poids, la taille, la température, le périmètre crânien ont été évalués. A l'entrée, les différents appareils (cutanéomuqueux, respiratoire, cardiocirculatoire, digestif, ganglionnaires, urogénital) ont été examinés. Nous avons recherché une agitation, une paralysie, un

trouble des réflexes et les convulsions dont il faut préciser le type et le siège. Enfin, le niveau de la conscience évalué par le score de Blantyre. Sur le plan biologique, une ponction lombaire a été réalisé et le liquide céphalo-rachidien soumis à un examen macroscopique, un examen microscopique et une culture avec antibiogramme si possible. Chaque patient a bénéficié d'un bilan biologique : NFS, CRP, Hémocultures. Un traitement antibiotique probabiliste est proposé avant la confirmation du germe, puis a été ajusté au besoin. L'évolution immédiat a été noté par une mise à jour quotidienne jusqu'à la sortie du patient. Une TDM cérébrale était indiquée s'il existait une réponse atypique au traitement avec persistance des signes neurologiques (coma, convulsions, signes neurologiques de focalisation). Tous les patients ont bénéficié à la sortie d'un examen neurologique systématique avec évaluation du développement psychomoteur et un examen ORL et ophtalmologique était proposé à la recherche de séquelles.

Procédures du diagnostic de la méningite

Matériels et Equipements :

- Un Haricot propre
- Coton hydrophile
- Alcool à 70°
- Polyvidone iodine
- Eau de javel
- Gants stériles
- Pansements adhésifs
- Tubes stériles pour recueillir les prélèvements
- Seringues de 5 à 10 cc
- Epicrâniennes de diamètre égal à 0,6 mm
- Garrot
- Compresse stériles 4x4
- Des flacons pédiatriques BACTEC pour les hémocultures

Techniques :

Ponction lombaire : Nous avons positionné l'enfant en décubitus latéral ou position assise, le dos en arc de manière à ce que la tête touche les genoux. Nous avons désinfecter la peau avec de l'eau de javel le long d'une ligne joignant les deux crêtes iliaques puis nettoyer à l'alcool à 70% ensuite badigeonner à la polyvidone iodée. L'espace entre les vertèbres L3 et L4 a été palpé par l'index recouvert d'un gant. L'aiguille était dirigée entre les apophyses épineuses à travers les ligaments inter épineux dans le canal médullaire, et les gouttes de liquide ont été recueillies dans un tube stérile muni d'un bouchon à vis. La quantité de LCR prélevé était de 1 ml au minimum sinon 3-4 ml si possible. Les prélèvements de LCR qui sont faits à la pédiatrie par les personnels expérimentés étaient acheminés dans le laboratoire CVD-CHU Gabriel TOURE sans délai (moins de 30 minutes) et dans des bonnes conditions. Tous les échantillons obtenus ont fait l'objet : d'examen macroscopique, de numération des leucocytes, d'examen microscopique après coloration de Gram, de culture ; et d'identification des espèces bactériennes.

Prélèvement du sang veineux pour les hémocultures

La voie d'abord veineuse : pli du coude mais aussi la veine fémorale. La quantité de sang prélevée était de 2 ml au maximum chez le nouveau-né, 3 ml chez le nourrisson et 5 ml chez les enfants de 3 ans et plus.

Méthodes de diagnostic biologique :

Tous les échantillons obtenus dans le cadre de notre étude ont fait l'objet :

Examen macroscopique Il consistait à apprécier à l'œil nu la couleur et la turbidité du liquide céphalorachidien après homogénéisation par une légère agitation. Nous avons noté comme aspects: clair, hématique, xanthochromique, purulent, trouble

Numération des leucocytes

Nous avons procédé au remplissage et montage de la cellule de Malassez. Il s'agissait de remplir l'hématimètre du liquide céphalorachidien afin de pouvoir effectuer le dénombrement. Nous avons :

- mouillé légèrement les bars de support de l'hématimètre ;
- glissé doucement la lamelle sur la cellule Malassez ;
- pour vérifier que la lamelle est collée, nous avons inversé la cellule. Tenir une main sous la chambre pour éviter que la lamelle tombe par terre et se casse. Si la lamelle reste collée sur le Malassez, elle est bien montée. Sinon, on nettoyait les bars et la lamelle et recommençait ;

-
- mélangé le liquide céphalorachidien doucement en inversant le tube, ou avec une pipette de transfert ;
 - déposé 10 µl du liquide céphalorachidien en haut ou en bas de chaque chambre de comptage sous la lamelle à l'aide d'une micropipette. La chambre se remplissait automatiquement par capillarité. Si le liquide céphalorachidien débordait, on nettoyait la chambre et recommençait ;
 - Mis la chambre à compter sur la platine du microscope sous l'objectif X10 ;
 - Focussé sur la grille et laissé les cellules sédimenter pendant 5 minutes ;
 - compté le nombre de globules blancs dans toute la grille à l'objectif X40.

Technique de numération des leucocytes

La cellule de Malassez ou hématimètre de Malassez a 100 quadrants orientés dans une disposition 10x10. Dix quadrants en tout forment une bande dans l'hématimètre. Le volume total de la grille est de 1 µl, chaque cadrant ayant un volume de 0,01 mm³. Chaque bande contient 10 quadrants soit un volume de 0,1mm³. Nous avons compté les cellules dans au moins 5 bandes de la chambre de comptage. Si seulement quelques cellules étaient présentes, nous comptons dans les 10 bandes. Si des cellules étaient présentes sur les bordures extérieures du quadrant, nous incluons uniquement les cellules touchant les bordures supérieures et droite et excluons les cellules touchant les bordures inférieure et gauche.

Coloration différentielle de Gram

Pour chaque prélèvement de liquide céphalorachidien, une coloration de Gram a été réalisée sur le culot de centrifugation. Nous avons

- réalisé un frottis de ce culot puis fixé à la chaleur ;
- recouvert la lame de violet de gentiane, laissé pendant 1min, rincé à l'eau puis égoutté ;
- recouvert de Lugol, laissé 1min, rincer à l'eau et égoutté. ;
- décoloré à l'alcool. La préparation est tenue inclinée. En pratique la durée de décoloration est suffisante lorsque ce qui s'écoule en bas de la lame inclinée est devenu clair. Nous avons stoppé la décoloration par un rincer à l'eau ;
- recouvert la préparation de fuchsine diluée, laissé agir pendant 30secondes, lavé à l'eau et égoutté;
- séché la lame et examiné à l'objectif X100 avec l'huile à immersion.

Culture et isolement des bactéries Pour cette étude, nous avons utilisé pour la culture du liquide céphalorachidien, deux géloses enrichies :

- la gélose au sang frais plus ANC ;
- la gélose chocolat additionnée de polyvitex.

Pour chaque échantillon, quel que soit l'aspect et le nombre de leucocytes, nous avons ensemencé ces deux géloses. Ensuite, les géloses ensemencées ont été incubées dans une jarre d'anaérobiose à l'étuve à 37°C pendant 24h à 48h.

a. Recueil des données :

Le recueil des données a été fait à l'aide d'une fiche établie pour ce fait et remplie à partir des :

- Carnets de vaccination ;
- Registres d'hospitalisation ;
- Dossiers des malades.

b. Saisie et analyse des données :

Les données recueillies ont été saisies et analysées sur le logiciel SPSS version 22. Le test statistique utilisé a été le test exact de Fisher avec un seuil de signification $p < 0,05$.

6. Définitions opérationnelles :

Vaccination correcte : patient ayant reçu toutes ces doses de vaccin selon le programme élargi de vaccination. Sur vérification des carnets de vaccination ou selon la déclaration de la mère.

Vaccination incorrecte : patient n'ayant pas reçu toutes ces doses de vaccin selon le programme élargi de vaccination. Sur vérification des carnets de vaccination ou selon la déclaration de la mère.






Vaccination non faite : Patient n'ayant reçu aucun vaccin.

Méningite bactérienne : Dans notre étude, nous avons considéré comme méningite bactérienne tout cas dont la cytologie du LCR a objectivé au moins **10** leucocytes par mm^3 avec ou non présence d'un germe à l'examen direct [23].

7. Considérations éthiques :

Nous avons assuré la confidentialité à travers l'anonymat des fiches d'enquête. Un consentement éclairé a été demandé et obtenu auprès de chaque famille avant l'inclusion des enfants.

8. Diagramme de GANTT

Durée Activités	Juin 2021 à juillet 2021	1 ^{er} Août 2021 au 31 Juillet 2022	Août 2022 à Septembre 2022	Octobre 2022 à Janvier 2023	Février 2023 à Juillet 2023
A					
B					
C					
D					
F					

A : Elaboration du protocole d'étude et de la fiche d'enquête

B : Collecte et saisie des données

C : Analyse et interprétation des données

D : Rédaction du document

F : Correction document

Style de rédaction : Nous avons adopté la méthode et le style de Vancouver.

RESULTATS

V. Résultats :

Du 1^{er} Août 2021 au 31 Juillet 2022, nous avons enregistré **206** cas de méningites sur 5007 enfants de 0 à 5 ans hospitalisés dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré, soit une fréquence hospitalière de **4,11%**.

A. Résultats descriptifs

1. DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES

1.1. Age

Tableau II : Répartition des patients en fonction de la tranche d'âge.

Tranches d'âge (mois)	Effectif	Pourcentage (%)
0 à 11	151	73,3
12 à 23	13	6,3
24 à 35	16	7,8
36 à 47	10	4,8
48 à 60	16	7,8
Total	206	100

La tranche d'âge modale est celle de moins de 12 mois représenté avec une fréquence de **73,3%**.

1.2 Sexe

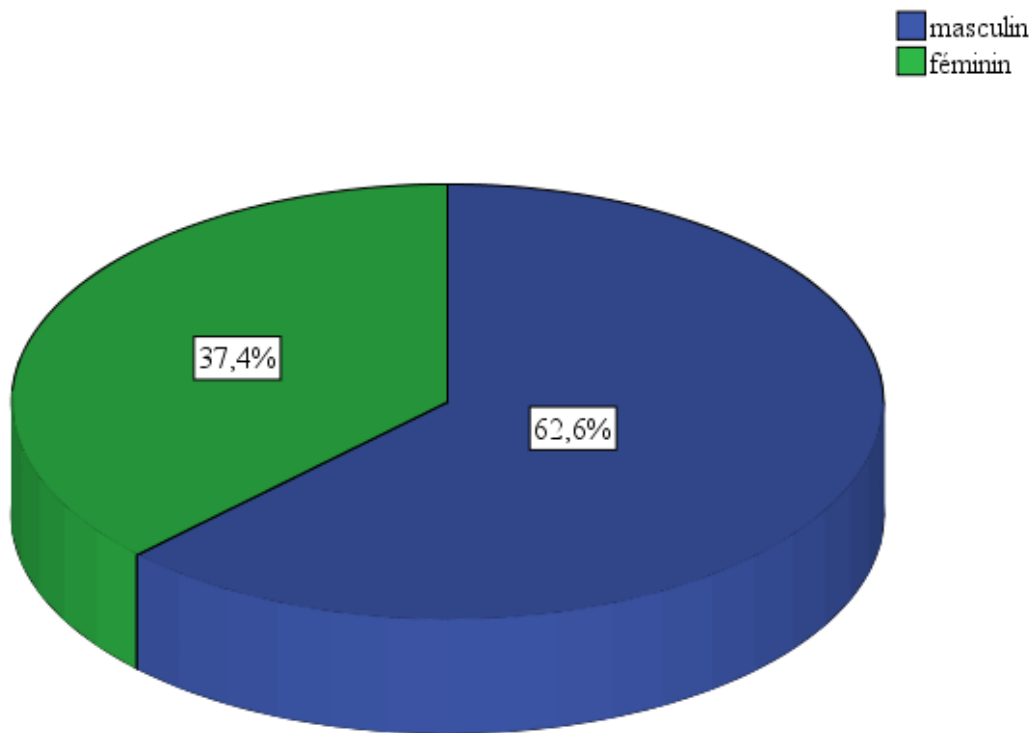


Figure 3 : Répartition des patients selon le sexe.

Le sexe masculin a représenté **62,6%** des cas de méningites bactériennes (sex-ratio =**1,6**).

1.3 Résidence :

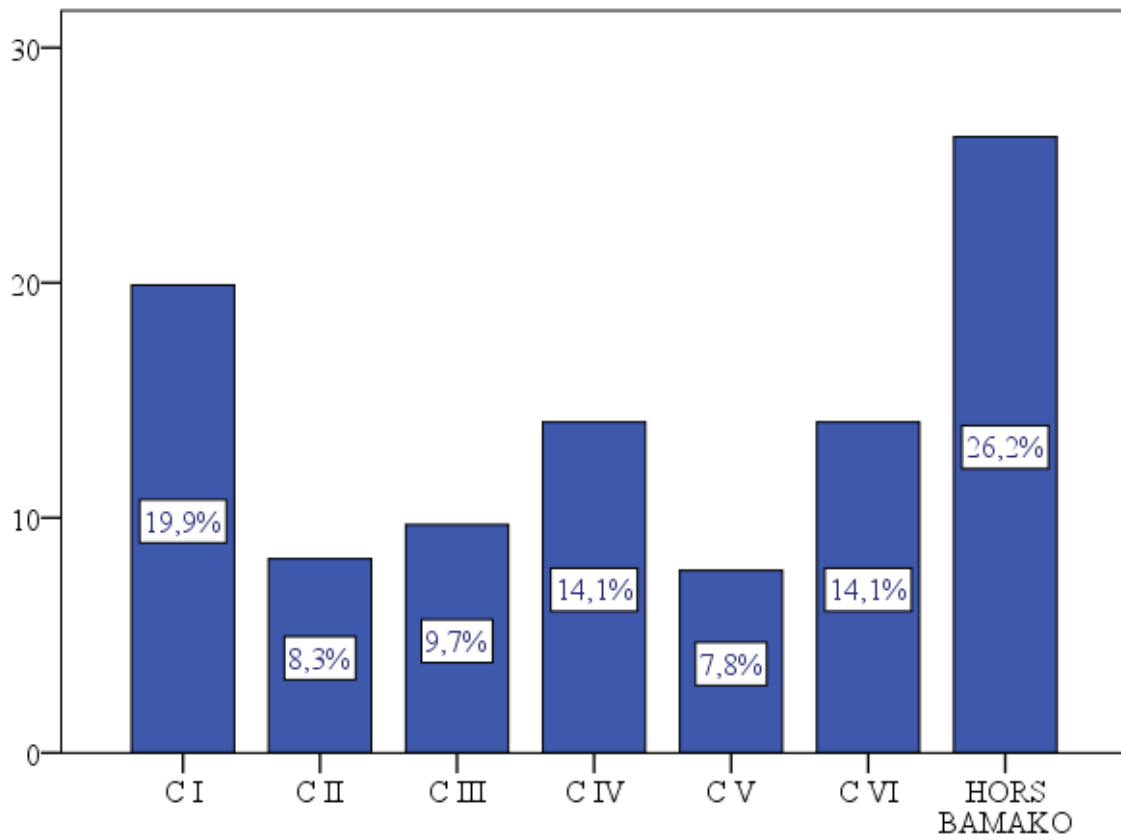


Figure 4 : Répartition des patients selon leurs résidences.

Les patients résidaient hors de Bamako dans **26,2%** des cas.

1.4 Profession des parents

Tableau III : Répartition des patients selon la profession des pères.

Profession du père	Effectif	Pourcentage (%)
Paysan	65	31,6
Commerçant	63	30,6
Fonctionnaire	28	13,6
Ouvrier	26	12,6
Chauffeur	22	10,7
Autres*	2	1
Total	206	100

Autres* : Maître coranique = 1

Pêcheur = 1

Les pères des enfants de moins de 5 ans atteints d'une méningite bactérienne étaient des paysans dans **31,6%** des cas.

Tableau IV : Répartition des patients selon la profession des mères.

Profession de la mère	Effectif	%
Femmes au foyer	164	79,6
Commerçante	26	12,6
Fonctionnaire	8	3,9
Couturière	4	1,9
Autres*	4	1,9
Total	206	100

Autres* : Coiffeuse=1

Elève= 1

Etudiante=1

Infirmière=1

Les mères des enfants de moins de 5 ans atteints d'une méningite bactérienne étaient des femmes au foyer dans **79,6%** des cas.

1.5 Niveau d'étude des parents

Tableau V : Répartition des patients selon le niveau d'étude des parents.

Niveau d'étude	Pères		Mères	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Primaire	28	13,6	43	20,9
Secondaire	12	5,8	41	19,9
Supérieur	32	15,5	17	8,3
Coranique	19	9,6	10	4,9
Non scolarisé	115	55,8	95	46,1
Total	206	100,0	206	100,0

Les pères et les mères n'étaient pas scolarisés dans respectivement **55,8%** et **46,1%** des cas.

2. Données cliniques :

2.1 Provenance

Tableau VI : Répartition des patients selon la provenance.

Provenance	Effectif	Pourcentage (%)
CSREF	102	49,5
Domicile	77	37,4
Clinique/cabinet médical	19	9,2
CSCOM	8	3,9
Total	206	100,0

Les patients venaient des centres de santé de référence dans **49,5%** des cas.

2.2 Mois d'hospitalisation :

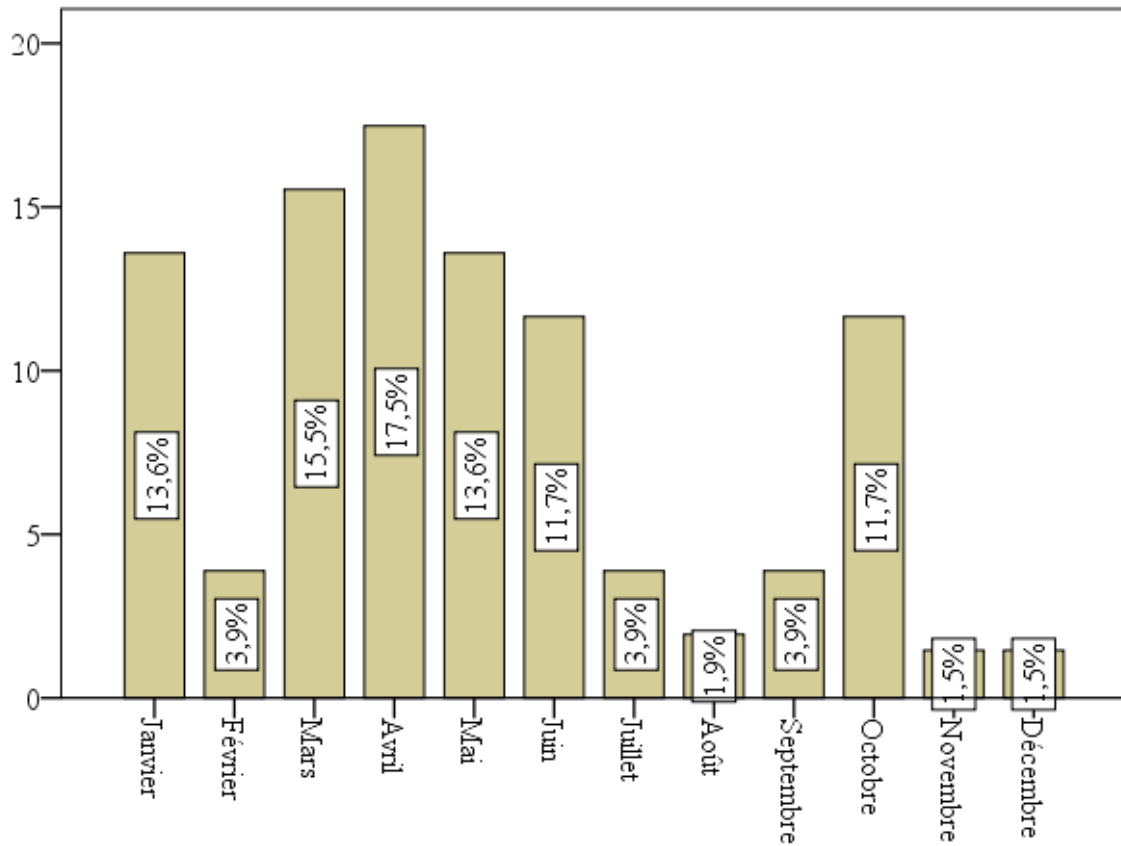


Figure 5 : Répartition des patients selon le mois d'hospitalisation

Nous avons enregistré 17,5% des cas pendant le mois d'Avril.

2.3 Statut vaccinal

Tableau VII : Répartition des patients selon le statut vaccinal

Vaccination	Effectif	Pourcentage (%)
Correcte	190	92,2
Incorrect	9	4,4
Non faite	7	3,4
Total	206	100,0

La vaccination PEV était à jour chez 92,2% de nos patients.

2.4 Délai de consultation :

Tableau VIII : Répartition des patients selon le délai de consultation.

Délai de consultation	Effectif	%
0 à 3 jours	42	20,4
4 à 7 jours	94	45,6
8 jours et plus	70	34
Total	206	100

Les patients ont consulté dans un délai de **4 à 7 jours** dans **45,6%**. Le délai moyen était de **7,75 jours** avec des extrêmes allant de **1 à 30 jours**.

2.5 Terrain

Tableau IX : Répartition des patients en fonction du terrain.

Terrain	Effectif (n=206)	Pourcentage (%)
Aucun	197	95,6
Malnutrition aiguë sévère	2	1,0
Infections ORL à répétition	2	1,0
Prématurité	2	1,0
Retard psychomoteur	1	0,5
VIH	1	0,5
Antécédant méningite	1	0,5
Total	206	100

La malnutrition aiguë sévère, la prématurité et les infections ORL à répétition ont été observé chacune chez **1,0%** des patients.

2. 6 Motif de référence/ Consultation
Tableau X : Répartition des patients selon le motif de consultation.

Motif de consultation/référence	Effectif (n= 206)	Pourcentage (%)
Fièvre	74	35,9
Convulsion	69	33,5
Détresse respiratoire	54	26,2
Cris plaintifs	28	13,6
Hypotonie axiale	20	9,7
Trouble de la conscience	16	7,8
Refus de téter	13	6,3
Déshydratation	13	6,3
Anémie	9	4,4
Bombement fontanelle antérieure	8	3,9
Agitation	8	3,9
Geignement	8	3,9
Autres*	3	1,5
Méningite + paludisme	2	1,0
Sepsis	2	1,0

Autres* : Raideur de la nuque= 1 Somnolence= 1 Pneumopathie= 1

La fièvre et les convulsions représentaient respectivement **35,9%** et **33,5%** des motifs de consultation.

2.7 Les signes retrouvés à l'examen clinique
Tableau XI : Répartition des patients selon les signes retrouvés à l'examen clinique.

Signes fonctionnels	Effectif (n=206)	Pourcentage (%)
Vomissements	66	32,0
Diarrhée	51	24,8
Pleurs incessants	46	22,3
Toux	37	17,9
Rhinorrhée	26	12,6
Trouble de la conscience	16	7,8
Refus de téter	13	6,3
Signes Physiques	Effectif (n=206)	Pourcentage (%)
Fièvre	171	83
Coma	109	52,9
Convulsion	104	50,5
Signes de lutte	77	37,4
Déshydratation	71	34,5
Pâleur	65	31,6
Hypotonie axiale	61	29,6
Hyperesthésie cutanée	53	25,7
Bombement de la fontanelle	49	23,8
Cris plaintifs	46	22,3
Râles	37	17,9
Lésions cutanées	25	12,1
Plafonnement du regard	22	10,7
Agitation	13	6,3
Kernig	9	4,4
Brudzinski	9	4,4
Raideur	8	3,9

2.8 Pathologies associées

Tableau XII : Répartition des patients en fonction des pathologies associées.

Pathologies associées	Effectif	%
Paludisme	54	65,9
Malnutrition aiguë sévère	16	19,5
Septicémie	8	9,8
Autres*	4	4,9

Autres* : Pneumonie=1 Drépanocytose=1 Otite moyenne aiguë=1 Dénutrition=1

Le paludisme représentait **65,9 %** des pathologies associées.

3. Données paracliniques

3.1 Caractéristiques du LCR

Tableau XIII : Répartition des patients selon l'aspect du LCR.

Aspect du LCR	Effectif	Pourcentage (%)
Clair	169	82
Trouble	21	10,2
Hématique	11	5,3
Xanthochromique	3	1,5
Purulent	2	1
Total	206	100

Le LCR était clair chez **82 %** des patients.

Tableau XIV : Répartition des patients en fonction de la cellularité.

Leucocytes/ mm ³	Effectif	%
10 à 100 leucocytes	160	77,7
101 à 500 leucocytes	27	13,1
> 500 leucocytes	19	9,2
Total	206	100

La cellularité était comprise entre 10-100 leucocytes dans **77,7%** des cas.

Tableau XV : Répartition des patients en fonction de la coloration de Gram.

Coloration Gram	Effectif (n= 206)	Pourcentage (%)
Résultat négatif	197	95,6
Cocci gram positif	6	2,9
Bacille gram négatif	3	1,5
Total	206	100

Le résultat de la coloration au Gram était négatif dans **95,6%** des cas.

Tableau XVI : Répartition des patients selon le résultat de la culture du LCR.

Culture du LCR	Effectif (n=206)	Pourcentage (%)
Stérile	197	95,6
Positive	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6
	<i>Haemophilus influenzae b</i>	2
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1
Total	206	100

La culture était stérile chez **95,6%** des patients.

3.2 Autres bilans

3.2.1 Hémoculture

Tableau XVII : Répartition des patients selon le résultat de l'hémoculture.

Hémoculture	Effectif (n= 206)	Pourcentage (%)
Stérile	196	95,1
<i>Haemophilus influenzae b</i>	3	1,5
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	0,5
<i>Escherichia Coli</i>	1	0,5
<i>Staphylococcus non aerus</i>	1	0,5
<i>Aeromonas salmocida</i>	1	0,5
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	0,5
<i>Enterococcus faecium</i>	1	0,5

L'*Haemophilus influenzae b* a été isolé dans 1,5% des cas.

3.2.2 CRP

Tableau XVIII : Répartition des patients selon le résultat de la CRP

Protéine C Réactive	Effectif (n=130)	Pourcentage (%)
Positive (> 6mg/l)	102	78,5
Négative (< 6mg/l)	28	21,5

La Protéine C Réactive était positive dans **78,5%** des cas.

3.2.3 Hémogramme

Tableau XIX : Répartition des patients selon le résultat de l'hémogramme

Globules blancs (cellules/mm ³)	Effectif	Pourcentage (%)
< 5000	14	7,2
5000-9999	22	11,1
10000-50000	153	78,9
50001 -100000	5	2,6
Taux d'hémoglobine(g/dl)	Effectif	Pourcentage (%)
< 5	10	5,1
5-9,9	114	58,8
10- 11,9	57	29,4
12-20	13	6,7
Plaquettes (cellules/mm ³)	Effectif	Pourcentage (%)
< 150000	54	27,8
150000-450000	110	56,7
450001-600000	17	8,8
600001-800000	13	6,7

L'hyperleucocytose était entre **10000** et **50000** cellule/mm³ chez **78,9%** des patients. L'anémie représentait **63,9%** des cas. La thrombopénie a été observée chez **27,8%** de nos patients.

3.3 Sensibilité des germes identifiés aux antibiotiques testés.

Tableau XX : Sensibilité des germes identifiés aux antibiotiques testés à la culture du LCR et à l'hémoculture

Germes	Antibiogramme		
	Sensible	Intermédiaire	Résistant
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Tétracycline Oxacilline Cotrimoxazole Chloramphénicol Erythromycine Ciprofloxacine		
<i>Haemophilus influenzae b</i>	Ciprofloxacine Cotrimoxazole Amoxicilline Ceftriaxone	Gentamycine Erythromycine	Tétracycline Cefotaxime Chloramphénicol
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	Imipénème Chloramphénicol Cefotaxime	Ciprofloxacine	Ceftriaxone Gentamycine Amoxicilline-Acide clavulanique
<i>Escherichia Coli</i>	Chloramphénicol Imipénème Ciprofloxacine		Amoxicilline Erythromycine
<i>Aeromonas salmocida</i>	Chloramphénicol Imipénème Ceftriaxone Ceftazidime Ciprofloxacine		
<i>Staphylococcus haemolyticus</i> <i>Enterococcus Faecium</i>	Vancomycine		Erythromycine Amoxicilline Ciprofloxacine
<i>Staphylococcus non aureus</i>	Cefotaxime Gentamycine		

Le *Streptococcus pneumoniae* n'a été résistant à aucun antibiotique testé.

4. Traitement

Tableau XXI : Répartition des patients selon la prise d'antibiotique avant l'hospitalisation.

Antibiotique avant consultation	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	127	61,7
Non	58	28,2
Non précisé	21	10,2
Total	206	100

Les patients ayant reçu une antibiothérapie avant leur hospitalisation représentaient **61,7%**.

Tableau XXII : Répartition des patients selon l'antibiothérapie initiale.

Antibiothérapie initiale	Effectif	Pourcentage (%)
Ceftriaxone + Gentamycine	125	60,7
Cefotaxime + Gentamycine	36	17,5
Ceftriaxone	29	14
Cefotaxime + Vancomycine	16	7,8
Total	206	100

La ceftriaxone associée à la gentamycine a été prescrite en 1^{ère} intention dans **60,7%** des cas.

Les céphalosporines de 3^e génération (ceftriaxone ou cefotaxime) ont été utilisés chez 100% des enfants.

Tableau XXIII : Répartition des patients selon le traitement adjuvant.

Traitement adjuvant	Effectif (n=206)	Pourcentage (%)
Antipyrétiques/antalgiques	172	83,5
Corticothérapie	139	67,5
Anticonvulsivants	104	50,5

Les antalgiques /antipyrétiques ont été administrés chez **83,5%** des patients, les corticoïdes chez **67,5%** et les anticonvulsivants chez **50,5%**.

5. Durée d'hospitalisation

Tableau XXIV : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.

Durée d'hospitalisation	Effectif	Pourcentage (%)
0 à 5 jours	42	20,4
6 à 10 jours	74	35,9
11 à 15 jours	45	21,8
>15 jours	45	21,8
Total	206	100,0

La durée d'hospitalisation était de **6-10journs** dans **35,9%** des cas.

6. Evolution

Tableau XXV : Répartition des patients selon l'évolution.

Evolution	Effectif	Pourcentage (%)
Guérison sans séquelles	182	88,3
Décès	14	6,8
Guérison avec séquelles	10	4,9
Total	206	100,0

Nous avons enregistré **88,3%** de guérison sans séquelles.

7. Complications

Tableau XXVI : Répartition des patients selon les complications.

Complications ou séquelles à court terme	Effectif (n=206)	Pourcentage (%)
Absence de complication	182	88,3
Hydrocéphalie	5	2,4
Etat de mal convulsif	3	1,5
Hypotonie axiale	3	1,5
Autres*	3	1,5
Atrophie corticale	2	1

Autres * : Cécité= 1 Septicémie=1 Ulcération cornéenne perforative avec hernis de l'iris=1

L'hydrocéphalie a été observé chez **2,4%** des enfants.

B. Résultats analytiques :**1. Germes/Âge****Tableau XXVII** : Répartition des patients selon les germes et l'âge.

Germes	Tranche d'âge		Total
	0 à 24 mois	25 à 60 mois	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6 (100%)	0 (0,0%)	6 (100%)
<i>Haemophilus influenzae b</i>	3 (100%)	0 (0,0%)	3 (100%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0 (0,0%)	1 (100%)	1 (100%)
<i>Aeromonas salmocida</i>	1 (100%)	0 (0,0%)	1 (100%)
<i>Staphylococcus non aureus</i>	1 (100%)	0 (0,0%)	1 (100%)
<i>Enterococcus faecium</i>	1 (100%)	0 (0,0%)	1 (100%)
<i>Escherichia coli</i>	1 (100%)	0 (0,0%)	1 (100%)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1 (100%)	0 (0,0%)	1 (100%)
Total	14 (93,3%)	1 (6,7%)	15(100%)

Fisher= 7,348

P= 0,400

Le *Streptococcus pneumoniae* et le *Haemophilus influenzae b* ont été retrouvés chacun chez des enfants de moins de **24 mois** dans **100%** des cas sans relation statistiquement significative entre les germes et l'âge (P=0,400).

2. Germes/Evolution

Tableau XXVIII : Répartition des patients selon le germe et l'évolution.

Germes	Evolution			Total
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Décès	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 (16,7%)	2 (33,3%)	3 (50%)	6 (100%)
<i>Haemophilus influenzae b</i>	0 (0,0%)	2 (66,7%)	1 (33,3%)	3 (100%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0 (16,7%)	1 (100%)	0 (0,0%)	1 (100%)
<i>Aeromonas salmocida</i>	1 (100%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100%)
<i>Staphylococcus non aureus</i>	0 (0,0%)	1 (100%)	0 (0,0%)	1 (100%)
<i>Enterococcus faecium</i>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100%)	1 (100%)
<i>Escherichia coli</i>	1 (100%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100%)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100%)	1 (100%)
Total	3 (20%)	6 (40%)	6 (40 %)	15 (100%)
Fisher= 13,511	P= 0,750			

Le *Streptococcus pneumoniae* a été létal dans 50% des cas sans relation statistiquement significative entre les germes et l'évolution(P=0,750).

3. Age/Evolution

Tableau XXIX : Répartition des patients selon l'âge et l'évolution.

Age	Evolution			Total
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Décès	
0 à 11 mois	131 (86,8%)	7 (4,6%)	13 (8,6%)	151(100%)
12 à 23 mois	11 (84,6%)	2 (15,4%)	0 (0,0%)	13 (100%)
24 à 35 mois	15 (93,8%)	0 (0,0%)	1 (6,3%)	16 (100%)
36 à 47 mois	9 (90%)	1 (10%)	0 (0,0%)	10 (100%)
48 à 60 mois	16 (100%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	16 (100%)
Total	182 (88,3%)	10 (4,9%)	14 (6,8%)	206 (100%)

Fisher= 6,036

P=0,470

Le taux de létalité et de guérison avec séquelles était élevé chez les enfants de moins de 24 mois soit respectivement dans 8,6% et 20% des cas sans relation statistiquement significative entre l'âge et l'évolution (**P=0,470**).

4. Délai consultation/Evolution

Tableau XXX : Répartition des patients selon le délai de consultation et l'évolution.

Délai de consultation	Evolution			Total
	Guérison sans séquelles	Guérison avec séquelles	Décès	
0 à 3 jours	39 (92,9%)	2 (4,8%)	1 (2,4%)	42 (100%)
4 à 7 jours	84 (89,4%)	2 (2,1%)	8 (8,5%)	94 (100%)
8 jours et plus	59 (84,3%)	6 (8,6%)	5 (7,1%)	70 (100%)
Total	182 (88,3%)	10 (4,9%)	14 (6,8%)	206 (100%)

Fisher= 5,030

P=0,267

Nous avons observé un taux de létalité élevé chez les patients qui ont eu un délai de consultation d'au moins **4 jours** soit **15,6%** et un taux de guérison avec séquelles élevé chez les patients ayant

consulté **8 jours** après le début de la maladie sans lien statistiquement significative entre le délai de consultation et l'évolution (P=0,267).

5. Etat vaccinal/Evolution

Tableau XXXI : Répartition des patients selon l'état vaccinal et l'évolution.

Etat vaccinal	Evolution		
	Guéris	Décès	Total
Correcte	181 (95,3%)	9 (4,7%)	190 (100%)
Incorrecte ou non faite	11 (68,8%)	5 (31,2%)	16 (100%)
Total	192 (93,2%)	14 (6,8%)	206 (100%)

Fisher= 12,568

P=0,009

L'évolution était favorable chez les patients correctement vaccinés (**95,3%**) contrairement à ceux n'ayant reçu aucun vaccin ou ceux dont la vaccination était incorrecte avec **P=0,009**.

6. Evolution/Référence

Tableau XXXII : Répartition des patients selon l'évolution et la référence.

Référence	Evolution		
	Guéris	Décès	Total
Oui	120 (93%)	9 (7%)	129 (100%)
Non	72 (93,5%)	5 (6,5%)	77 (100%)
Total	192 (93,2%)	14 (6,8%)	206 (100%)

Fisher= 0,144

P=1,000

Le taux de létalité était élevé chez les patients référés soit dans 7% des cas sans lien statistiquement significatif entre la provenance et l'évolution des patients (P=1,000).

7. Etat vaccinal/Evolution

Tableau XXXIII : Répartition des patients selon l'état vaccinal et la provenance.

Etat vaccinal	Provenance						Hors Bamako	Total
	C I	C II	C III	C IV	C V	C VI		
Correcte	40 (21,1%)	15 (7,9%)	20 (10,5%)	28 (14,7%)	15 (7,9%)	29 (15,3%)	43 (22,6%)	190 (100%)
Incorrecte	1 (6,3%)	2 (12,5%)	0 (0,0%)	1 (6,3%)	1 (6,3%)	0 (0,0%)	11 (68,8%)	16 (100%)
Total	41 (19,9%)	17 (8,3%)	20 (9,7%)	29 (14,1%)	16 (7,8%)	29 (12,6)	54 (26,2%)	206 (100%)

Fisher= 0,321

P= 0,048

La vaccination était incorrecte chez 68,8% des enfants résidant à Bamako.

VI.DISCUSSIONS

VI. Discussion

1. Les difficultés et limites de notre travail

L'incapacité du laboratoire du CHU Gabriel TOURE à réaliser l'intégralité des examens complémentaires (l'examen chimique du LCR) permettant le diagnostic de méningite ;

Le manque de moyen des parents de certains enfants qui nous a limiter dans nos investigations pour déceler les complications.

Malgré ces difficultés, nous avons obtenu des résultats que nous avons discuté.

2. La fréquence hospitalière

Pendant la période de l'étude, nous avons recruté 206 cas de méningites sur 5007 patients de 0 à 5 ans hospitalisés, soit une fréquence de 4,1%. Nos résultats sont inférieurs à ceux de Coulibaly et al [5] qui avait trouvé une fréquence de 5,3% chez les enfants de 6 à 59 mois dans le même service en 2018. Ceci prouve une légère amélioration de la fréquence des méningites dans cette tranche d'âge depuis l'introduction des vaccins contre le *Streptococcus pneumoniae* et l'*Haemophilus influenzae b*. En effet les efforts de vaccination ont contribué à diminuer la fréquence des méningites bactériennes dans notre service.

2. Données sociodémographiques

2.1. L'âge

Dans notre étude les enfants de moins de 12 mois étaient les plus touchés soit un taux de 73,3%. Ce résultat confirme ceux de Coulibaly et al [5], Maiga et al [36] et Doumbia et al [37] qui ont respectivement trouvé 50%, 63% et 60%, ceci démontre que l'affection atteint toutes les tranches d'âge mais électivement les enfants de moins de 12 mois. Ce pourcentage élevé des enfants de moins de 12 mois pourrait s'expliquer par leur fragilité, l'immaturation de leur système immunitaire, la sensibilité des enfants aux infections oto-rhino-laryngologiques (constituant la porte d'entrée des germes responsables de la méningite) et leur statut vaccinal. En effet la plupart des enfants n'ont pas reçu les doses de vaccin qui les protègent contre les germes car ils n'en ont pas atteint l'âge.

2.2. Sexe

Le sexe masculin prédominait avec 62,6 % et un sexe ratio de 1,6. Cette prédominance masculine a été observée dans diverses autres études notamment celles de Coulibaly A [38] et Kané et al [39] qui ont rapporté respectivement un sexe ratio de 1,8 et 1,5. En revanche, Wangou [40] et Kawbé [41] ont eu dans leurs études une prédominance féminine avec respectivement un sexe ratio de 0,79 et 0,25. Cependant aucune de ces études ne révèle une relation significative entre la méningite et le sexe.

2.3. Résidence

Nos patients résidaient hors de Bamako dans 26,2% des cas. Nos résultats sont proches de ceux de Diarra F [42] et de Coulibaly et al [5] qui ont trouvé que respectivement 23,9% et 27,2% des patients ne venaient pas de Bamako. Les structures sanitaires ne disposant pas de plateau technique adéquat pour la prise en charge des cas de méningites doivent référer les patients.

2.4. Niveau d'étude et profession des parents

Les pères et les mères n'étaient pas scolarisés dans respectivement 55,8% et 46,1% des cas. Nos taux de scolarisation des parents sont inférieurs à ceux retrouvés par Coulibaly M [43] qui avait trouvé 67% de pères non scolarisés et 78,4% de mères non scolarisées. Nous avons trouvé dans notre étude que les pères étaient des paysans dans 31,6%. Nos résultats sont différents de ceux de Coulibaly M [43] qui a enregistré 55,7% des pères ouvriers. Les femmes au foyer représentaient 79,6% des cas dans notre étude. Ce résultat est semblable à celui de Coulibaly M [43] qui avait trouvé que 79,5 % des mères étaient des femmes au foyer. Ces proportions élevées de femmes non instruites pourraient s'expliquer par le taux national élevé de femmes non solarisées qui est était de 60,8% selon l'EDSM 2018 [44].

3. Données cliniques

3.1. Référence sanitaire

La plupart de nos patients (62,6%) ont été référés des centres périphériques, des centres de santé de référence et des structures privées. Nos résultats sont semblables à ceux de Diarra F [42] et Coulibaly M [43] qui ont trouvé respectivement 70% et 68,2% de patients référés. La pyramide sanitaire du Mali prévoit la référence vers le sommet et le CHU Gabriel Touré étant le sommet de la pyramide sanitaire reçoit les patients des structures dont le plateau technique ne peut pas prendre en charge ces pathologies.

3.2. Saisonnalité

Cette étude révèle que les méningites purulentes sévissent en toute saison avec une recrudescence pendant la saison chaude notamment en Mars, Avril, Mai avec respectivement 15,5% ; 17,5% ; 13,6% des cas. Cela se comprend quand on sait que durant cette période des facteurs environnementaux favorisant l'éclosion de l'affection existent (grande chaleur et harmattan). Cependant, nos résultats diffèrent de ceux de Coulibaly M [43] qui avait trouvé deux pics aux mois d'Avril (12,5%) et Août (13,6%).

3.3. Statut vaccinal

Nous avons retrouvé un taux de vaccination de 92,2% selon le PEV. Ce taux élevé témoigne des efforts de vaccination entrepris par l'état et du degré de sensibilisation par rapport à la vaccination. Également la gratuité des vaccins du PEV contribue au taux élevé. Nos résultats sont supérieurs à ceux d'Amadou A [45] et de Coulibaly et al [5] qui ont trouvé respectivement 88% et 57,8% de taux de vaccination selon le PEV.

3.4. Délai de consultation

Les patients ont consulté dans un délai de 4 à 7 jours dans 45,6% des cas. Ce même constat a été fait par Diarra F [42] et Coulibaly M [43] qui ont trouvé respectivement 41,1% et 56,8% de délai de consultation de 4 à 7 jours. Le retard s'explique par le fait que nos patients avaient déjà eu recours à un traitement antipaludique, antipyrétique ou à la médecine traditionnelle avant la consultation.

3.5. Signes cliniques

La fièvre a constitué le signe le plus fréquent. En effet, 83% de nos patients étaient fébriles. Nos résultats sont comparables à ceux de Dombia et al [37] qui avait trouvé 81% de fièvre. La convulsion a été observée chez 50,5%. Ce taux était inférieur à celui d'Amadou A [45] qui a enregistré 69% de convulsion. La moitié de nos patients était dans le coma, soit 52,9%. Nos résultats sont proches de ceux de Coulibaly A [38] qui avait trouvé 57,1%. Le long délai de consultation pouvait expliquer la gravité du tableau clinique. Selon la littérature, le risque de décès ou de séquelles est augmenté si le patient a présenté un état de mal convulsif, des signes neurologiques focaux ou un état de conscience altéré [9, 46]. Certains de nos patients présentaient une hypotonie axiale (29,6%), un bombement de la fontanelle antérieure (23,8%), une hyperesthésie cutanée (25,7%) et des vomissements (32%). Ce résultat est conforme à ceux décrits dans la littérature par Bourrillon A [9] et certains auteurs africains notamment Barry et al en République de Guinée [47]. Ces signes neurologiques évoquaient une forte suspicion de méningite surtout chez les nourrissons.

3.6. Pathologies associées

Le paludisme (65,9%) et la malnutrition aiguë sévère (19,5%) étaient fréquemment associés à la méningite dans notre étude. Ces associations ont été retrouvées par Amadou A [45] avec des proportions différentes : paludisme (38%) et Malnutrition aiguë sévère (43%). En revanche Barry et al [47] ont observé une association de la méningite bactérienne avec la rhinopharyngite chez 31,3% des enfants, l'anémie (25%) et le paludisme grave (15,6%). Ceci pourrait s'expliquer par une fréquence élevée de ces deux pathologies dans notre pays [48].

4. Les données paracliniques

4.1. Le liquide céphalo-rachidien

L'aspect du LCR était clair dans 82% des cas. Ce résultat est différent de celui de Diarra F qui a enregistré un LCR trouble chez 56,1% des patients [42]. Le LCR lors d'une méningite bactérienne décapitée par un traitement antibiotique peut être clair [13]. La cytologie était systématique et a permis de déterminer la cellularité et d'orienter le traitement après la coloration au Gram chez nos patients avant le résultat de la culture du LCR. La majorité de nos patients avait entre 10-100 leucocytes/mm³, soit 77,7%. Nos résultats sont supérieurs à ceux de Berthe IM [49] qui avait trouvé que 33,3% de ses patients avait entre 10-100 leucocytes/mm³. La culture nous a permis d'isoler des germes dans seulement 4,4% des cas. Nos résultats sont comparables à ceux de Doumbia et al [37] qui avait trouvé 2% de germe identifié à la culture du LCR. Le succès de la prise en charge de la méningite bactérienne dépend de l'identification de l'agent causal et de l'utilisation d'antibiotiques appropriés [50], mais la plupart de nos patients (61,7%) avait reçu une antibiothérapie avant la réalisation de la ponction lombaire, ce qui avait réduit le rendement de la culture du LCR. Ces insuffisances réduisent la capacité à exclure la méningite surtout bactérienne et augmentent les séjours inutiles à l'hôpital. *Streptococcus pneumoniae* (2,9%) et *Haemophilus influenzae b* (1,5) dominaient les germes identifiés dans notre étude. Plusieurs auteurs ont confirmé la présence de ces deux germes mais avec des proportions différentes : Maiga et al [36] et Coulibaly et al [5] ont enregistré respectivement 27% et 42% pour le *Streptococcus pneumoniae*, 9% et 20,4% pour le *Haemophilus influenzae b*. Les autres germes identifiés (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus non aureus*, *Aeromonas salmocida*, *Staphylococcus haemoylitis*, *Enterococcus faecium*) représentaient chacun 0,5%. Le *Neisseria meningitidis* n'a été retrouvé chez aucun patient. L'absence de *Neisseria meningitidis* a été également constaté par Maiga et al [36]. Cela pourrait s'expliquer d'une part par les efforts de vaccination entrepris par l'état et les partenaires, d'autre part par l'utilisation des antibiotiques dans les structures de santé périphériques avant l'hospitalisation.

4.2. Hémocultures

L'hémoculture était positive chez 4,9% des patients. Ce taux est inférieur à celui d'Amadou A [45] qui avait trouvé une hémoculture positive dans 12% des cas. L'antibiothérapie préalable peut impacter sur le résultat de l'hémoculture [32]. Les germes isolés étaient *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae b*, *Klebsiella pneumoniae*, *Aeromonas salmocida*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus haemoyticus*, *Enterococcus faecium* et *Staphylococcus non aureus*. *Streptococcus pneumoniae* était sensible à Oxacilline, Cotrimoxazole, Chloramphénicol, Erythromycine, Tétracycline, Ciprofloxacine. Nous n'avons pas enregistré de résistance de *Streptococcus pneumoniae* à un antibiotique. *Haemophilus influenzae b* a été sensible au Cotrimoxazole, Amoxicilline, Ceftriaxone, Ciprofloxacine et résistant au Chloramphénicol, Cefotaxime,

Tétracycline. *Klebsiella pneumoniae* a été sensible à l'imipénème, Cefotaxime, Chloramphénicol. *Aeromonas salmocida* était sensible à Imipénème, Ceftriaxone, Ceftazidime, Ciprofloxacine, Chloramphénicol. *Escherichia coli* a été sensible à Imipénème, Ciprofloxacine, Chloramphénicol. *Staphylococcus haemolyticus* et *Enterococcus faecium* n'ont été sensibles qu'à la vancomycine. *Staphylococcus non aureus* a été sensible à la Gentamycine et au Chloramphénicol. La résistance à certains antibiotiques pourrait être expliquée par l'utilisation abusive de ces antibiotiques dans nos structures de santé. *Streptococcus pneumoniae* et *Haemophilus influenzae b* ont été plus fréquents avant l'âge de 2 ans. Cette observation est commune à la plupart des études épidémiologiques sur les méningites purulentes [51,52].

4.3. Hémogramme

Nous avons observé une hyperleucocytose chez 81,45% des patients et une anémie chez 63,91% des patients. Nos résultats sont comparables à ceux de Coulibaly M [43] qui avait trouvé 64,9% d'hyperleucocytose et 69,3% d'anémie. L'hyperleucocytose témoigne d'une infection bactérienne sévère et semble augmentée le risque de bactériémie selon plusieurs auteurs [50,53,54]. Dans la littérature, le paludisme et la malnutrition jouent un rôle important dans la survenue de l'anémie chez les enfants Africains [5]. En effet, le paludisme (65,9%) et la malnutrition aiguë sévère (19,5%) étaient fréquemment associés à la méningite dans notre étude.

4.4. Protéines de l'inflammation

La CRP était positive chez 78,5% de nos patients. Ces résultats sont inférieurs à ceux de Coulibaly M [43] mais supérieurs à ceux de Diarra F [42] qui ont trouvé respectivement 83% et 67,9% de CRP positive. La positivité de la CRP pourrait être en rapport avec l'inflammation. Cette protéine permet de différencier une méningite bactérienne d'une méningite virale [10].

5. Traitement

A chaque fois que la méningite était évoquée, le patient était soumis à une antibiothérapie probabiliste avant la confirmation bactériologique afin d'éviter les complications neurosensorielles. L'association Ceftriaxone-Gentamycine a été la plus utilisée (60,7%). Cette association est identique à celle utilisée par Diarra F [42] et Coulibaly M [43] qui avaient utilisé la même association soit respectivement dans 75,1% et 77,3%. Selon la littérature, les céphalosporines sont très efficaces contre les principaux germes responsables de la méningite bactérienne (*Haemophilus influenzae b* et *Streptococcus pneumoniae*) [55]. La corticothérapie a été utilisée chez 67,5% des patients. Nos résultats sont inférieurs à ceux de Barry et al [47] et Amadou A [45] qui ont trouvé respectivement 78,4% et 73% de corticothérapie. Selon la littérature la corticothérapie diminue la réaction inflammatoire du LCR en cas de méningite bactérienne et est recommandée comme

traitement d'appoint en vue de réduire les complications neurosensorielles et la mortalité des méningites liées à *Haemophilus influenzae b* et au *Streptococcus pneumoniae* [9, 56, 57]. La majorité de nos patients (83,5%) ont reçu un traitement antipyrétique. Ce taux est inférieur à celui de Coulibaly A [38] qui avait enregistré une utilisation d'antipyrétiques dans 93,2% des cas. Nous avons utilisé les anticonvulsivants chez 50,5% des patients. Barry et al [47] ont aussi utilisé les anticonvulsivants chez 61,7% des patients. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la majorité de nos patients présentaient de la fièvre et des convulsions à l'admission. Dans notre étude, la durée d'hospitalisation était de 6-10 jours dans 35,9% des cas, par contre Amadou A [45] avait trouvé une durée d'hospitalisation de 8-14 jours dans 43% des cas.

6. Evolution

Nous avons obtenu un taux de guérison sans séquelles de 88,3%, tandis que Coulibaly et al [5] ont enregistré ans le même service 3 années plus tôt, un taux de guérison inférieur au notre, soit 66,0%. Ceci prouve une amélioration nette de la prise en charge de la méningite dans notre contexte. Le taux de guérison avec séquelles était de 4,9%. Notre taux est inférieur à ceux de Kané et al [39] et Tfiha M et al [58] qui ont enregistré respectivement 12,5% et 21,3% de taux de guérison avec séquelles. Les séquelles à court terme observées dans notre série incluaient l'hydrocéphalie (2,4%), hypotonie axiale (1,5%), l'état de mal convulsif (1,5%), l'atrophie corticale (1,0). Nos résultats sont semblables à ceux de Kané et al [39] mais avec des proportions différentes : l'hydrocéphalie (2,3%), l'hypotonie axiale (8,0%) et l'atrophie corticale (1,1%). Le pronostic de la méningite dépend de la précocité du diagnostic et de la prise en charge. Dans notre étude, les séquelles étaient imputables au *Streptococcus pneumoniae* dans 33,3% des cas. Ce taux est inférieur à celui de Diarra F [42] qui avait trouvé que 65,7% de séquelles était lié au *Streptococcus pneumoniae*. La proportion de séquelles toutes formes confondues peut varier entre 3 et 15% dans la littérature [9,46,56].

La létalité observée (6,8%) était inférieure à celles de Coulibaly et al [5] et Keita Y [59] qui ont trouvé respectivement 29,2% et 22,5%. Le *Streptococcus pneumoniae* a été le germe le plus léthal avec 50,0%. Ce résultat est identique à celui de Maiga B et al [36] qui ont également trouvé 50,0% de létalité liée au *Streptococcus pneumoniae*. Le jeune âge de nos patients et surtout la virulence du germe pourraient expliquer cette létalité liée au *Streptococcus pneumoniae*. Selon la littérature, les principaux facteurs de risque de décès ou de séquelles sont : l'âge inférieur à 2 ans, le délai prolongé de prise en charge, l'existence d'un coma au cours de l'hospitalisation, la nécessité d'un séjour en réanimation, l'hypoglycorachie, ainsi que l'absence de corticothérapie [9,46].

L'évolution était favorable chez les patients correctement vaccinés (90,0%) contrairement à ceux n'ayant reçu aucun vaccin. Ceci montre que la vaccination est un excellent moyen qui protège contre

les séquelles et les décès due à la méningite. Berthe I M [49] avait trouvé que 6 patients vaccinés sur 51 avaient eu une évolution favorable.

CONCLUSION

VII. Conclusion

La méningite bactérienne est une urgence médicale aussi bien sur le plan diagnostique que thérapeutique. Malgré les avancées en matière de prévention (introduction de vaccin anti pneumococcique et anti-*Haemophilus influenzae b* dans le programme élargi de vaccination du Mali), le pneumocoque et le *Haemophilus* demeurent les germes les plus fréquents et les plus létaux chez les enfants de moins de 5 ans au département de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE.

RECOMMANDATIONS

VIII. Recommandations

Au terme de notre étude nous recommandons :

Aux autorités sanitaires de :

- Renforcer les campagnes de vaccination contre le *Haemophilus influenzae b* et le *Streptococcus pneumoniae* dans le Programme Elargi de Vaccination ;
- Doter l'hôpital Gabriel Touré du plateau technique nécessaires pour la réalisation de l'intégralité des examens complémentaires permettant le diagnostic de la méningite.

Au personnel de santé de :

- Diagnostiquer et référer précocement les cas de méningite susceptible de gravité ;
- Sensibiliser les populations à la vaccination des enfants selon le PEV.

A la population de :

- Conduire précocement les enfants en consultation dans les centres les plus proches surtout en période de grande chaleur ;
- Faire vacciner tous les enfants selon le calendrier du PEV.

REFERENCES

1. Organisation mondiale de la santé (OMS). Cadre pour la mise en œuvre de la stratégie mondiale pour vaincre la méningite d'ici 2030 dans la région africaine de l'OMS. AFR/RC. 2021 ; 1-9.
2. Organisation mondiale de la santé (OMS). Vaincre la méningite à l'horizon 2030 : feuille de route. 9789240030084-fre. 2021 ;1-23.
3. Bosdure E. Neurologie Pédiatrique. 3ème édition. Paris : Flammarion ; 2010. Méningites bactériennes de l'enfant et complications ; p 403-17
4. Luksic I, Mulic R, Falconer R, Orban M, Sidhu S & Rudan I. Estimating global and regional morbidity from acute bacterial meningitis in children: assessment of the evidence. Croatian Medical Journal. 2013; 54(6) :510-8.
5. Coulibaly F, Niaré F, Diarra K, Sanogo D, Diaby B, Coulibaly I et al. Statut vaccinal des enfants âgés de 6 à 59 mois admis pour méningites bactériennes confirmées dans le Département de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré; Bamako Mali de janvier 2010 à décembre 2011. Revue malienne de science et de technologie. 2018 ;20 :73-86
6. Levy C, Varon E, Taha MK, Bechet S, Bonacorsi S, Cohen R et al. Évolution des méningites bactériennes de l'enfant en France sous l'effet des vaccinations. Arch Pédiatr. 2014; 21 :736-44.
7. Sow S O, Tapia M D, Diallo S, Keita MM, Sylla M, Onwuchekwa U et al. *Haemophilus influenzae b* conjugate vaccine introduction in Mali: impact on disease burden and serologic correlate of protection. Am J Trop Med Hyg. 2009 ; 80(6) : 1033-8.
8. Surveillance épidémiologique de Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP). 2014.
9. Bourrillon A, Bingen E. Méningites du nourrisson et de l'enfant. Dans : ECM pédiatrie. 2013, p1-12.
10. Fraperie P, Maye-Lasserre M. Diagnostic des méningites au laboratoire. [www.microbiologiemedicale.fr pages amp](http://www.microbiologiemedicale.fr/pages/amp).
11. Tortora G J, Derrickson B. Manuel d'anatomie et de physiologie humaines. 2^{ème} éd. Louvain-la-Neuve : De Boeck ; 2016. p 280.
12. Hasboun D. Neuroanatomie Morphologie. Université Pierre et Marie Curie, p14-15. 2012.

-
13. Tznakaki G, Mastrantonio P. Aetiology of bacterial meningitis and resistance to antibiotics of causative pathogens in Europe and in the Mediterranean region. *Int J Antimicrob Agents*. 2007 ; 29 (6) : 621-9.
 14. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Procédures Opérationnelles Standard Pour la Surveillance Renforcée de la Méningite en Afrique (en ligne). 2009 [Consulté le 17 02 2021]. Disponible sur <https://www.meningvax.org>.
 15. Collégiale des enseignants de bactériologie-virologie-hygiène. Démarche du diagnostic microbiologique d'une méningite/méningo-encéphalite. (En ligne). 2012. Disponible sur <https://archives.uness.fr/sites/campus-unf3s-2014/microbiologie/enseignement/microbiologie>
 16. Sarlangue J, Levy C, Cohen R, Bingen E, Aujard Y. Epidemiology of bacterial meningitis in children in France. *Arch Pediatr*. 2006 ;13(6):569-71.
 17. Levy C, Bingen E, Aujard Y, Boucherat M, Floret D, Gendrel D et al. Surveillance network of bacterial meningitis in children, 7 years of survey in France. *Arch Pediatr*. 2008 ; 15(3) : 99-104.
 18. Bourrillon A. Pédiatrie pour le praticien. 6ème édition. Paris : Elsevier/ Masson ; 2011. Méningites infectieuses ; p. 476-80.
 19. Évolution de l'incidence des infections invasives à pneumocoques, France, 2005. 2007, Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire n°5. Paris.
 20. Pace D, Pollard A J. Meningococcal disease: clinical presentation and sequelae. *Vaccine*. 2012 ;30(2) :3-9.
 21. Châtelet P D. Les infections invasives à méningocoques en France en 2011 : principales caractéristiques épidémiologiques, in BEH 49-50 INVS. 2012.
 22. Brouwer MC, Gans JD, Heckenberg SGB, Zwinderman AH, Poll TVD, Beek DVD. Host genetic susceptibility to pneumococcal and meningococcal disease: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2016 ;9(1) :31-44.
 23. Chéron G. Urgences pédiatriques. 5è édition. Paris : Elsevier/ masson ; 2018. Méningite purulente et infection à méningocoque ; p. 423-434.
 24. Fauchere JL, Aucher P, Burucoa C Fendri C, Grollier C, Simonet M. Bactério fiches : techniques en bactériologie clinique. 15è édition. Paris : Ellipses ; 1997.
 25. Référentiel national sur la prise en charge des urgences pédiatriques. 2018. p196.

26. Collège des enseignants de neurologie. Neurologie. 4^e éd. Paris : Elsevier Masson ; 2016.
27. Agneral J, Bourlioux P et collaborateurs. Infectiologie : Pharmaco-biologie, préparation de l'internat, Enseignement Post Universitaire. Tome V : 207-220.
28. Popovic T, Ajello G, Facklam R. Technique de laboratoire pour le diagnostic des méningites à *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Etats-Unis d'Amérique. Who/CDS/CSR/EDC/99.7.
29. Sanou M, Palenfo D, Bisseye C, Nagalo B M, Simporé J, Sangaré L, Traoré R. Diagnostic moléculaire par PCR en temps réel d'agents bactériens responsables des méningites purulentes au Burkina Faso. Méd Santé Trop. 2013 ;13(1) :93-9.
30. Clinisciences. PCR Conventiennelle [En ligne]. 2020 [Consulté le 03 Décembre 2020]. Disponible sur : <https://www.clinisciences.com/achat/cat-pcr->
31. Djelouat S. L'hémoculture : prescription et interprétation [En ligne]. 2011 [consulté le 02 décembre 2011]. Disponible sur www.Knol.google.com/.../lhemoculture-prescription-et-interpretation <http://salimdjelouatpublication.blogspot.com/2011/12/lhemoculture-prescription-et.html>
32. Fattorusso V, Ritter O. Vademecum clinique du diagnostic au traitement. 17^e éd. Paris : Masson ; 2004. p.732-40.
33. Gajdos V. Méningites infectieuses et méningo-encéphalites chez l'enfant et l'adulte. Dans : ECN Pédiatrie. Paris : Elsevier Masson ; 2009, p.279-94.
34. Laforce FM, Konde K, Simonetta V, Préziosi MP. The meningitis vaccine project. Vaccine. 2007;25(1):97-100.
35. Hanson K, Ranson MK, Oliviera-Cruz V, Mills A. Expanding access to priority health interventions: a framework for understanding the constraints to scaling-up. J Int Dev. 2003 ;15(1) :1-14.
36. Maiga B, Sacko K, Diakité F, Dembélé A, Dicko Traoré F, Diakité A A et al. Méningites bactériennes chez l'enfant au Service de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré. Health Sci Dis. 2019; 20(4):62-5.
37. Doumbia A K, Togo P, Konaté D, Amadou A, Coulibaly O, Diall H et al. La Méningite Infectieuse chez les Enfants de moins de 5ans en Milieu Hospitalier Bamakois. Health Sci Dis. 2020 ;21(10) :91-4.

38. Coulibaly A. Aspects épidémio-clinique et thérapeutique des méningites bactériennes chez les enfants hospitalisés au département de pédiatrie du CHU-Gabriel TOURE de janvier 2016 à décembre 2017 (thèse). Bamako : FMOS ; 2020. 88p.
39. Kané B, Abdou M, Koné O, Dembélé G, Wélé Diallo K, Fané B et al. Causes des méningites bactériennes chez les enfants de 1 mois à 15 ans dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali de 2012 à 2018. Rev Mali Infect Microbiol. 2020 ;15(2) :72-6.
40. Wangou M M. Etiologie de la méningite bactérienne et résistance des bactéries aux antibiotiques au Centre Pasteur du Cameroun mémoire. Yaoundé : ISSEA ; 2009. 56p.
41. Kawbe M O. Fréquence et prise en charge de la méningite bactérienne à l'hôpital provincial de référence Jason Sendwe (mémoire). Lubumbashi : Université de Lubumbashi ; 2010. 64p.
42. Diarra F. Facteurs pronostiques et devenir des enfants atteints de méningite bactérienne dans le Département de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré de 2009 à 2010. (Thèse). Bamako : FMOS ;2012 .98p.
43. Coulibaly M. Causes de méningites bactériennes chez les enfants de 1 mois à 15 ans de 2012 à 2018 dans le Service de Pédiatrie de l'hôpital du Mali (thèse). Bamako : FMOS ; 2019. 101p.
44. Institut National de la Statistique (INSTAT), Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille (CPS/SS-DS-PF) et ICF.2019. Enquête Démographique et de Santé au Mali (EDSM) VI 2018. Bamako, Mali, 643p.
45. Amadou A. Aspects épidémio- cliniques, thérapeutiques et évolutifs de la méningite bactérienne de l'enfant âgé de moins de 5 ans de 2017 à 2018 dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE (thèse). Bamako : FMOS ; 2020. 77p
46. Boucher F, Chantal D, Pharm B. La méningite bactérienne chez l'enfant. Québec Pharmacie. 2005 ; 52(1) : 33.
47. Barry M C, Diallo I S, Camara M, Bah A B, Dia H. Méningite du nourrisson: etude de 44 cas observées au service de Pédiatrie de l'Hôpital National Ignace Deen. J Neurol- Neurochir-Psychiatr. 2019 ;1(19) :45-52.
48. Ministère de la santé. Rapport du système local d'information sanitaire (SLIS) de 2018 au Mali.
49. Berthe I M. Etude épidémiologique clinique bactériologique et thérapeutique des méningites bactériennes chez les enfants de 0 à 15 ans dans le CSRéf et MSF de Koutiala (thèse). Bamako: FMOS; 2020. 78p.

50. Jayaraman Y, Veeraraghavan B, Chethrapilly Purushothaman GK, Sukumar B, Kangusamy B, Kapoor AN et al. Burden of bacterial meningitis in India: Preliminary data from a hospital based sentinel surveillance network. PLoS One. 2018 ; 13(5) : e0197198.
51. Sfaihi L, Kamoun F, Kamoun T, Aloulou H, Mezghani S, Hammemi A ,et al .Les méningites purulentes de l'enfant dans le sud tunisien :Aspects épidémiologiques et évolutifs. Tunis Med. 2014 ;92(2) :141-6.
52. Ceyhan M, Ozsurekci Y, Gurler N, Oncel EK, Camcioglu Y, Salman N, et al. Bacterial agents causing meningitis during 2013–2014 In Turkey: A multi-center hospital- based prospective surveillance study. Hum Vaccin Immunother. 2016 ;12(11) :2940–45.
53. Anaïs Bauer. Pertinence de la réalisation de la ponction lombaire systématique dans le bilan de fièvre du nourrisson de moins de trois mois. Sciences du Vivant [thèse]. Nancy : faculté de médecine de Nancy ; 2012. 88p.
54. Touhami KO, Sakkali HEB, Maaloum F, et al. Méningite à *Streptococcus pneumoniae* sérotype 7A chez un nourrisson immunisé par deux doses du vaccin pneumococcique conjugué 13-valent : à propos d'un cas. Pan Afr Med J. 2019 ;32 :203.
55. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Prise en charge des affections courantes de l'enfance. 2^{ème} édition. Mémento soins hospitaliers pédiatriques; 2013, p191-5.
56. Degli A. In-hospital management of children with bacterial meningitis in Italy. Ital J Pediatr. 2014 ;40 :87.
57. Stahl J P. Méningites aiguës. Journal européen des urgences et de réanimation. 2012 ;24 (4) :207-20.
58. Tffifha M, Mallouli M, Sahli J, Ben Abed H, Chemli J, Zouari N et al. Les méningites bactériennes du nourrisson et de l'enfant : bilan de 11 ans dans un service de pédiatrie en Tunisie. J I M Sfax. 2018 ;29 :54-63.
59. Keita Y. Méningites bactérienne chez les enfants âgés de 0 à 15 ans hospitalisés dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré de janvier à décembre 2008 (Thèse). Bamako : FMOS ; 2011. 90p.

Dossier N° [.....] Date d'entrée : Tel :.....

A. IDENTIFICATION

Q1. Nom..... Prénom.....

Q2. Sexe : /___/ 1= M 2= F

Q3. Age.....

Q4. Ethnie : /___/ 1= Bambara 2= Peulh 3= Dogon 4= Malinké

5 =Soninké 6= Sonrhäï Autres à préciser.....

Q5. Résidence : /___/ 1=CI 2=CII 3=CIII 4 =CIV 5=CV 6=CVI

7= Hors Bamako

Adresse précise:

Q6. Mois d'hospitalisation : /___/1= janvier, 2 = février, 3 = mars, 4 = avril, 5 = mai, 6 = juin, 7 = juillet, 8 = août, 9 = septembre, 10 = octobre, 11 = novembre, 12 = décembre

B. PERE:

Q7. Age:

Q8. Statut matrimonial : /___/ 1=marié 2=célibataire 3= divorcé 4= veuf

Q9. Profession : /___/ 1= Fonctionnaire 2= Cultivateur 3= Commerçant

4= Ouvrier 5= Chauffeur 6= Autres à préciser.....

Q10. Niveau d'instruction : /___/ 1=Primaire 2=Secondaire 3=Supérieur

4=Coranique 5= Non scolarisé

C. MERE :

Q11. Age :.....

Q12. Statut matrimonial : /___/ 1=mariée 2=célibataire 3= divorcée 4=veuve

Q13. Profession : /___/ 1= Fonctionnaire 2= Commerçante 3=Ménagère

4= Paysanne 5= Couturière 6= Aide-ménagère 7 = Autres à préciser

Q14. Niveau d'instruction : /___/ 1=Primaire 2=Secondaire 3=Supérieur 4=Coranique 5 = Non scolarisée

D. ATCD personnels :

Q15. Développement psychomoteur normal : /___/ 1= oui 2= non

Q16. Vaccination PEV: /___/ 1= correcte 2= Incorrecte 3= Non faite

Q17. Vaccination de la méningite à jour : /___/ 1= oui 2= non

Haemophilus influenza à jour /___/ 1= Oui 2= Non

Neisseria meningitidis à jour /___/ 1= Oui 2= Non

Streptococcus pneumonia à jour /___/ 1= Oui 2= Non

Si non préciser le retard.....

Q18. Terrain : /___/ 1= Normal 2=Infection ORL à répétition 3=cardiopathie

4=ATCD de méningite confirmée 5=VIH 6= MAS 7=Drépanocytose 8= Autres à préciser

E. Mode d'admission :

Q19. Référé : /___/ 1= Oui 2= Non

Q20. Si référé préciser l'origine : /___/

1= CSCOM 2= CSREF 3= clinique 4= Hôpital 5= Autres à préciser

F. Motifs de consultation ou d'hospitalisation :

Q21. Fièvre : /___/ 1= oui 2= non

Q22. Cris plaintifs : /___/ 1= oui 2= non

Q23. Convulsion : /___/ 1= oui 2= non

Q24. Céphalées : /___/ 1= oui 2= non

Q25. Prostration/agitation ou Obnubilation : /___/ 1= oui 2= non

Q26. AEG : /___/ 1= oui 2= non

Q27. Diarrhée : /___/ 1= oui 2= non

Q28. Vomissements: /___/ 1= oui 2= non

Q29. Autres: /___/ 1= oui 2= non Si Oui, préciser.....

Q30. Délai de consultation.....

G. traitements reçus avant l'admission :

Q30. Antibiothérapie : /___/ 1= oui 2= non

Q31. Autres traitements /___/ 1= oui 2= non

1= antipyrétique /___/ 1= oui 2= non

2= médicament traditionnel /___/ 1= oui 2= non

3=antipaludique/___/ 1= oui 2= non

H. Examen physique:

1 Paramètres:

Q32. Température axillaire (en °C) /___/:

Q33. Poids :(kg) /___/:

Q34. PC :(Cm): /___/

Q35. Taille : /___/

Q36. FR : /___/

Q37. FC : /___/

Q38. SPO2 : /___/

2 Peau et phanères :

Q39. Normal: /___/ 1= oui 2= non

Q40. Pâleur : /___/ 1= oui 2=non

Q41. Purpura:/___/1=oui 2= non

Q42. Herpès labial: /___/ 1= oui 2= non

Q43. Signes de déshydratation: /___/ 1= oui 2= non

Q44. Ictère: /___/ 1= oui 2= non

Q45. Œdème: /___/ 1= oui 2= non

Q46. Autres à préciser.....

3 Appareil cardio-respiratoire :

Q47. Normal: /___/ 1= oui 2= non

Q48. Toux: /___/ 1= oui 2= non

Q49. DR: /___/ 1= oui 2=non

Q50. Râles: /___/ 1= oui 2= non Si Oui préciser le type.....

Q51. Etat de choc : /___/ 1=oui 2=non

Q52. Auscultation cardiaque : /___/ 1=Normale 2=Anormale

Q53. Autres à préciser.....

4 Appareil digestif:

Q54. Diarrhée: /___/ 1= oui 2= non

Q55. Vomissement: /___/ 1= oui 2= non

Q56. Hépatomégalie: /___/ 1= oui 2= non

Q57. Splénomégalie: /___/ 1= oui 2= non

Q58. Autres à préciser.....

5 Neurologique:

Q59. Convulsions: /___/ 1= oui 2= non

Q60. Siege de convulsion : /___/ 1= localisée 2= généralisée

Q61. Type de convulsion : /___/ 1= tonique 2= clonique 3= tonico-clonique

Q62. Score de Blantyre : /___/ Coma: /___/ 1= oui 2= non

Si oui préciser le Stade: /___/

Q63. Fixité ou plafonnement du regard : /___/ 1= oui 2= non

Q64. Cris plaintifs : /___/ 1= oui 2= non

Q65. Agitation : /___/ 1= oui 2= non

Q66. raideur de la nuque : /___/ 1= oui 2= non

Q67. Hypotonie axiale: /___/ 1= oui 2= non

Q68. F.A. bombée : /___/ 1= oui 2= non

Q69. Hyperesthésie cutanée: /___/ Oui 1= oui 2= non

Q70. Kernig positif: /___/ Oui 1= oui 2= non

Q71. Brudzinski positif: /___/ 1= oui 2= non

Q72. Déficit moteur: /___/ 1= oui 2= non Si Oui, préciser.....

Q73. Déficit sensitif: /___/ 1= oui 2= non Si Oui, préciser.....

Q74. Atteinte des paires crâniennes: /___/ 1= oui 2= non Si Oui, préciser.....

Q75. Autres à préciser.....

6 ORL

Q76. Otorrhée: /___/1= oui 2= non

Q77. Rhinorrhée: /___/1= oui 2= non

Q78. Gorge : /___/ 1= Inflammatoire 2=Non inflammatoire

Q79. Autres à préciser.....

Autres Appareil :.....

I. EXAMENS PARACLINQUES

1 ECBC DU LCR:

Q80. Aspect du liquide : /_____/ 1=clair, 2=trouble 3= Hématique 4=Louche 5=Purulent 6=Xanthochromique

Q81. Leucocytes : /_____

– PNN : /_____/ (préciser si non fait)

– Lymphocytes : /_____/ (préciser si non fait)

Q82. Hématies:/ _____

Q83. Glucorachie : /_____

Q84. Protéïnorachie : /_____.

Q85. Test d'agglutination : /_____/ ; 1=fait ; 2= non fait Résultat

Q86. Coloration de Gram sur LCR :

Q88. Culture : /_____.

Q89. Hémocultures : /_____/ 1=positives 2=stériles 3=non faites ;

Préciser le germe si positives :.....

Q90. Antibiogramme

Antibiotiques	Sensible=1 Résistant=2 Intermédiaire = 3 Non testés=4
Bétalactamines Amoxicilline/Ampicilline Autres	
Céphalosporines Ceftriaxone Autres	
Aminosides Gentamycine Autres	
Sulfamides Cotrimoxazole Autres	
Quinolones Ciprofloxacine Autres	
Phénicolés Chloramphénicol Autres	
Macrolides Erythromycine Autres	

2 NFS (hémogramme): / _____ / ; 1=fait ; 2= non fait

Q91. GB :

PNN:.....

Lymphocytes:.....

Monocytes.....

Eosinophiles

Q92. Hémoglobine :g/dl

VGM : fentolitre

CCMH.....g/dl

Q93. Plaquettes =

Q94. CRP: / _____ / 1=positive, 2=négative ; 3=non faite

Q95. Glycémie : /...../ g/l

Q96. Goutte épaisse : / _____ / 1=positive, 2=négative ; 3=non faite

Q97. Autres à préciser.....

Imagerie cérébrale

Q98. TDM cérébrale : / _____ / 1= oui, 2=non

Si oui, Résultat TDM :

Q99. ETF : / _____ / 1= oui, 2=non Si oui, Résultat.....

Q100. EEG : / _____ / 1= oui, 2=non Si oui, Résultat.....

Q101. IRM : / _____ / 1= oui, 2=non Si oui, Résultat.....

J. TRAITEMENTS

Q102. Oxygène : /___/ 1= oui 2= non

Q103. Antalgiques /antipyrétiques : /___/1= oui 2= non

Molécule :..... Dose :..... Durée :.....jours

Q104. Anticonvulsivant : /___/1= oui 2= non

Molécule :..... Dose :..... Durée :.....jours

Q105. Corticoïdes : /___/ 1= oui 2= non

Molécule : Dose : Durée :jours

Q106. Antibiothérapie : /___/ 1= oui 2= non

Molécule : Dose : Durée :jours

Q107. Transfusion : /___/ 1= oui 2= non

Q108. Soluté : /___/ 1= oui 2= non

Molécule : Dose : Durée :jours

Q109. Autre à préciser.....

K COMPLICATIONS :

Q110. Septicémie : /___/ 1= oui 2= non

Q111. Œdème cérébral : /___/ 1= oui 2= non

Q112. Etat de mal convulsif : /___/ 1= oui 2= non

Q113. Hydrocéphalie : /___/ 1= oui 2= non

Q114. Troubles neurologiques focalisés : /___/ 1= oui 2= non

Q115. Autres à préciser.....

L. DEVENIR :

Q116. Guérison sans séquelles : /___/ 1= oui 2= non

Q117. Guérison avec séquelles : /___/ 1= oui 2= non

Si oui préciser le type.....

Q118. Sortie contre avis médical : /___/ 1= oui 2= non

Q119. Décès : /___/ 1= oui 2= non

Q120. Durée d'hospitalisation : /___/ 1 = 1à5j 2 = 6à10j 3 = 11à15j 4 = >15j

FICHE DE CONSENTEMENT

Le consentement éclairé pour participer à une étude de recherche médicale pour la soutenance de thèse de doctorat en médecine.

Thème de l'étude : Etudier la méningite bactérienne aiguë chez les enfants de 0 à 5 ans dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE.

Directeur de thèse : Professeur Abdoul Aziz DIAKITE

Co-directeur de thèse : Professeur Mohamed Elmouloud CISSE

Interne : Oumou KONATE

Site : Faculté de Médecine, et d'Odontostomatologie, et de Pharmacie (FMPOS), Université des Sciences, Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).

Nom et Prénom du patient : _____

Age : _____ mois

Numéro d'identification : ____ - ____ - ____ -

Nom et prénom du père _____

Nom et prénom de la mère _____

Les informations nécessaires

Nous vous invitons à donner votre accord pour la participation de votre enfant à une étude médicale sur la méningite bactérienne pour une thèse de doctorat en médecine à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) de l'USTTB. Il est important de savoir que :

1. Votre accord pour la participation de votre enfant à l'étude est purement volontaire ;
2. Vous pouvez mettre fin à votre participation à tout moment ;
3. Vous ne perdrez absolument aucun avantage si vous décidez de ne pas participer à l'étude

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : KONATE

Prénom : Oumou

Adresse email : oumouqueen1996gmail.com

Titre de thèse : Méningites bactériennes aiguës chez les enfants de 0 à 5 ans de 2021 à 2022 dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré.

Année universitaire : 2022-2023

Lieu de dépôt : Bibliothèque FMOS

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : MALI

Secteur d'intérêt : Pédiatrie, Infectiologie

RESUME

Introduction. Au Mali des efforts ont été entrepris dans la prévention contre les méningites bactériennes par l'état et les partenaires. Le but de notre travail était de faire l'état des lieux de la méningite bactérienne chez l'enfant de 0 à 5 ans après tant d'années d'introduction des vaccins dans le PEV. Matériels et Méthodes. Il s'agissait d'une étude prospective analytique et descriptive de 12 mois allant d'Août 2021 à Juillet 2022. Nous avons retenu comme méningite bactérienne tout cas dont la cytologie du LCR a objectivé au moins 10 leucocyte/mm³ avec ou non présence d'un germe à l'examen direct. Résultats. Nous avons recensé 206 enfants hospitalisés pour méningites bactériennes sur 5007 admissions, soit une fréquence de 4,1%. Les enfants de moins de 12 mois étaient les plus vulnérables (73,3%). Nous avons observé une prédominance masculine dans 62,6% des cas avec un sex ratio de 1,6. La vaccination PEV était à jour chez 92,2% de nos patients. Les signes les plus fréquents à l'examen physique étaient la fièvre (83%), coma (52,9%), convulsions (50,5%), vomissements (32%) et diarrhée (24,8%). Plus de la moitié de l'échantillon (61,7%) avaient reçu une antibiothérapie avant l'admission. Les germes les plus fréquents ont été le pneumocoque (2,9%), l'*Haemophilus influenzae b* (1,5 %). La guérison sans séquelles était de 88,3%. Les séquelles à court terme incluaient l'hydrocéphalie (2,4%), l'hypotonie axiale (1,5%), l'état de mal convulsifs (1,5%), l'atrophie corticale (1,0%). Le pneumocoque était le germe le plus létal avec 50% des cas (0,750).

Conclusion. Malgré l'introduction du vaccin anti pneumococcique et anti-*haemophilus influenzae b* dans le programme élargi de vaccination du Mali, le pneumocoque et le *haemophilus influenzae b* demeurent encore les germes les plus fréquents.

Abstract

Introduction. In Mali efforts have been made to prevent bacterial meningitis by the State and Partners. The purpose of our work was to take stock of bacterial meningitis in children aged 0 to 5 after so many years of introduction of vaccines. **Materials and Methods.** This was a prospective, descriptive and analytical study running from August 1, 2021 to July 31, 2022. We have selected as bacterial meningitis any case whose cytology of CSF showed at least 10 leucocytes/mm³ with or without the presence of a germ on direct examination. **Results.** We have identified 206 children hospitalized for bacterial meningitis on 5007 admissions, with a frequency of 4,1%. The children of less than 12 months were the most vulnerable (73,3%). We observed a masculine predominance in 62,6% of cases with a sex ratio of 1,6. PEV vaccination was up to date in 92,2% of our patients. The signs the most frequent on physical examination were fever (83,5%), coma (52,9%), convulsion (50,5%), vomit (32%) and diarrhea (24,8%). More than half of the sample (61,7%) had received antibiotic therapy before admission. The most common pathogens were *Streptococcus pneumoniae* (2,9%), *Haemophilus influenzae b* (1,5%). The healing without sequel was 88,3%. The sequels at short term were hydrocephalus (2,4%), axial hypotonia (1,5%), Convulsive status epilepticus (1,5%), cortical atrophy (1,0%). Pneumococcus was the most lethal germ with 50% of cases (P = 0.750). **Conclusion.** Despite the introduction of pneumococcal and Haemophilus vaccine in Mali's Expanded Program on Immunization (EPI), Pneumococcus and Haemophilus remains the most common and lethal germs.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, je promets et je jure, au nom d'ALLAH, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

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

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

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

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

Même sous 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 !