

AAP	: American Academy of Pediatrics
ACTH	: Adénocorticotrophine
AINS	: Anti-inflammatoires non stéroïdiens
CO2	: Dioxyde de carbone
CRP	: C-Reactive Protein
EV	: Entérovirus
HIC	: Hypertension intracrânienne
INR	: International Normalized Ratio
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
LCR	: Liquide céphalo-rachidien
MEOPA	: Mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote
MGG	: May-Grünwald Giemsa
MGO	: Méningocoque
Na Cl	: Chlorure de sodium
PL	: Ponction lombaire
PNO	: Pneumocoque
SNC	: Système nerveux central

LISTE DES FIGURES

Figure 1	: Les méninges	6
Figure 2	: Circulation du LCR	8
Figure 3	: Matériel pour une réalisation de PL.....	13
Figure 4	: Aiguille atraumatique de ponction lombaire	14
Figure 5	: Type d'aiguille utilisée atraumatique	14
Figure 6	: Sites de ponction lombaire.....	15
Figure 7	: Position assise au bord du lit.....	16
Figure 8	: Position en décubitus latéral (chien de fusil).....	16
Figure 9	: Diagramme de flux	36
Figure 10	: Répartition des enfants selon l'âge.....	37
Figure 11	: Répartition des enfants selon l'origine géographique	38
Figure 12	: Répartition mensuelle des ponctions lombaires au CHNEAR.....	39
Figure 13	: Répartition saisonnière des ponctions lombaires au CHNEAR.....	39
Figure 14	: Répartition des cas selon l'aspect macroscopique du LCR.....	42
Figure 15	: Répartition des LCR selon la cytologie.....	42
Figure 16	: Répartition des LCR selon l'albuminorachie	43
Figure 17	: Répartition selon la glycorachie	43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I	: Interprétations et Résultats des ponctions lombaires.....	27
Tableau II	: Les indications de la PL en fonction de l'âge.....	40
Tableau III	: Répartition des convulsions selon leur nature	41
Tableau IV	: Résultats de l'étude cyto-chimique du LCR.....	44
Tableau V	: Les principales bactéries retrouvées dans le LCR	44
Tableau VI	: Tableau récapitulatif des résultats bactériologiques	45
Tableau VII	: Analyse des facteurs associés à la survenue d'une méningite	46
Tableau VIII	: Analyse des facteurs liés à la survenue d'une méningite chez les enfants fébriles de 2 à 60 mois	47

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE.....	3
CHAPITRE I : GENERALITES.....	4
I. LA PONCTION LOMBAIRE.....	4
I.1. Définition.....	4
I.2. Historique.....	4
I.3. Rappels anatomiques.....	4
I.3.1. Méninges.....	4
I.4. Rappels physiologiques.....	7
I.4.1. Circulation du LCR.....	7
I.4.2. Volume du LCR.....	9
I.4.3. Rôles du LCR.....	9
II. INDICATIONS.....	10
II.1. Indications diagnostiques.....	10
II.2. Indications thérapeutiques.....	11
III. CONTRE – INDICATIONS.....	11
CHAPITRE II : LA PONCTION LOMBAIRE.....	12
I. PRATIQUE DE LA PONCTION LOMBAIRE.....	12
I.1. Préparation.....	12
I.1.1. Précautions.....	12
I.1.2. Matériel.....	12
I.1.3. Choix de l'aiguille.....	13
I.2. Procédure.....	14
I.2.1. Anesthésie.....	14
I.2.2. Sites de la Ponction Lombaire.....	15
I.2.3. Positionnement.....	16
I.2.4. Procédure proprement dite.....	17
I.3. Surveillance.....	19
I.3.1. Eléments de surveillance.....	19
I.3.2. Complications.....	19
II. ETUDE DU LIQUIDE CÉPHALO – RACHIDIEN.....	22
II.1. Macroscopie.....	22
II.2. Cytologie (Microscopie).....	23
II.3. Chimie.....	24

II.4. Bactériologie	24
II.4.1. Examen direct	25
II.4.2. La recherche d'antigènes solubles	26
II.4.3. Culture.....	26
II.4.4. Polymerase Chain Reaction	26
II.5. Virologie	26
III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS	27
DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE	29
CADRE D'ETUDE, MATERIEL ET METHODES	30
CHAPITRE I : CADRE D'ETUDE, MATERIEL ET METHODES DE L'ETUDE.....	31
I. CADRE D'ÉTUDE.....	31
II. MATERIEL.....	31
III. METHODES	32
III.1. Types d'étude et période de l'étude.....	32
III.2. Critères d'inclusion.....	32
III.3. Critères de non inclusion	32
III.4. Recueil de données	32
III.5. Analyses statistiques.....	33
RESULTATS	35
CHAPITRE II : RESULTATS	36
I. ASPECTS SOCIO-DEMOGRAPHIQUES	36
I.1. Fréquence des PL	36
I.2. Répartition des enfants selon le sexe	37
I.3. Répartition des enfants selon l'âge des enfants	37
I.4. Répartition des enfants selon l'origine géographique.....	38
I.5. Répartition mensuelle des ponctions lombaires.....	39
I.6. Répartition saisonnière des ponctions lombaires	39
II. ASPECTS CLINIQUES.....	40
II.1. Les Indications de la PL en fonction de l'âge.....	40
II.2. Répartition selon les types de crises convulsives.....	41
II.3. Antécédents.....	41
III. ETUDE DU LCR	42
III.1. Macroscopie.....	42
III.2. Cytologie du LCR.....	42

III.3. Proteinorachie des LCR.....	43
III.4. Glycorachie.....	43
III.5. Synthèse des résultats de l'analyse cyto-chimique du LCR.....	44
III.6. Bactériologie du LCR.....	44
III.7. Evolution.....	45
IV. ANALYSE MULTIVARIEE DES FACTEURS ASSOCIES AU RENDEMENT DE LA PONCTION LOMBAIRE.....	46
DISCUSSION.....	48
CHAPITRE III : DISCUSSION	49
I. DONNÉES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES.....	49
II. ASPECTS CLINIQUES.....	51
III. DONNEES PARACLINIQUES.....	52
IV. ANALYSES MULTIVARIEES.....	53
CONCLUSION.....	54
RECOMMANDATIONS.....	54
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	54
ANNEXES	

INTRODUCTION

Les infections sévères sont des causes très fréquentes de consultation en urgence pédiatrique. Parmi elles, les méningites qu'elles soient bactériennes ou virales sont particulièrement redoutées par les pédiatres. La ponction lombaire (PL) est largement pratiquée par de nombreux praticiens. Ce qui a tendance à banaliser cet acte médical dans nos structures. Pourtant la ponction lombaire peut être associée à certains risques. [1]

Au Sénégal, dans les structures d'urgences pédiatriques, aucune évaluation n'a encore été faite sur les indications, le rendement et le bénéfice de la ponction lombaire. Un tel travail a été réalisé dans de nombreux pays occidentaux avec comme conséquences des recommandations émises. Au Centre Hospitalier National d'Enfants Albert Royer (CHNEAR), structure de référence pédiatrique de niveau III, la ponction lombaire est réalisée de façon pluriquotidienne.

Le but de notre travail est d'évaluer la pratique de la ponction lombaire dans le contexte des urgences pédiatriques à l'Hôpital d'Enfants Albert Royer.

Les objectifs spécifiques sont :

- De déterminer les principales indications de la ponction lombaire
- D'évaluer le rendement de cette ponction lombaire en fonction des paramètres cliniques et biologiques.
- D'émettre des recommandations sur la pratique de la ponction lombaire en pédiatrie en fonction de l'âge.

Ce travail est divisé en deux parties :

- Une première partie sera consacrée à un rappel bibliographique sur la ponction lombaire
- Une deuxième partie qui portera sur les résultats de l'étude rétrospective, descriptive et analytique, résultats qui seront commentés et discutés en tenant compte des données bibliographiques.

PREMIERE PARTIE :
REVUE DE LA LITTERATURE

CHAPITRE I : GENERALITES

I. LA PONCTION LOMBAIRE

I.1. Définition

La ponction lombaire est l'introduction d'une aiguille dans l'espace sous arachnoïdien entre les 4^e et 5^e apophyses épineuses lombaires (soit 4^e et 5^e vertèbres soit L4-L5) en vue de prélever du liquide céphalo-rachidien dans un but diagnostique et thérapeutique, afin d'analyser le contenu du LCR, d'injecter des médicaments et augmenter leur efficacité, d'injecter un produit opaque pour la réalisation d'une myélographie, ou de mesurer la pression du LCR [2].

I.2. Historique

Heinrich QUINCKE, en 1891, fut le premier à décrire la collecte et l'analyse du liquide cérébro-rachidien (LCR), ainsi que son intérêt pour l'aide au diagnostic des méningites chez l'homme [3, 4].

Beaucoup de progrès ont été réalisés depuis cette époque, notamment dans les domaines de la Bactériologie, Virologie et l'Immunologie.

I.3. Rappels anatomiques

I.3.1. Méninges [5, 6]

Le cerveau, comme la moelle épinière, est entouré par trois (3) membranes appelées méninges.

On retrouve de l'extérieur vers l'intérieur :

➤ La dure-mère

C'est une enveloppe fibreuse épaisse et résistante, qui couvre le cerveau. Elle est constituée d'une couche externe ou **couche périostée** fermement attachée au crâne formant le périoste de la cavité crânienne et d'une couche interne ou **couche méningée** en contact étroit avec l'arachnoïde.

➤ **L'arachnoïde**

C'est une fine membrane avasculaire , située sur la face profonde de la dure-mère sans y adhérer. Depuis sa face profonde, des fins processus ou trabécules s'étendent vers le bas en profondeur, à travers l'espace sous-arachnoïdien, et viennent en continuité avec la pie-mère.

➤ **La pie-mère**

C'est une mince membrane, richement vascularisée, qui adhère étroitement à la surface du cerveau, en épousant toutes ses concavités et convexités. La pie-mère pénètre dans les sillons et fissures du cerveau. Elle se retrouve autour des racines des nerfs crâniens, en particulier à leur naissance.

La pie-mère et l'arachnoïde sont séparées par l'espace sous-arachnoïdien.

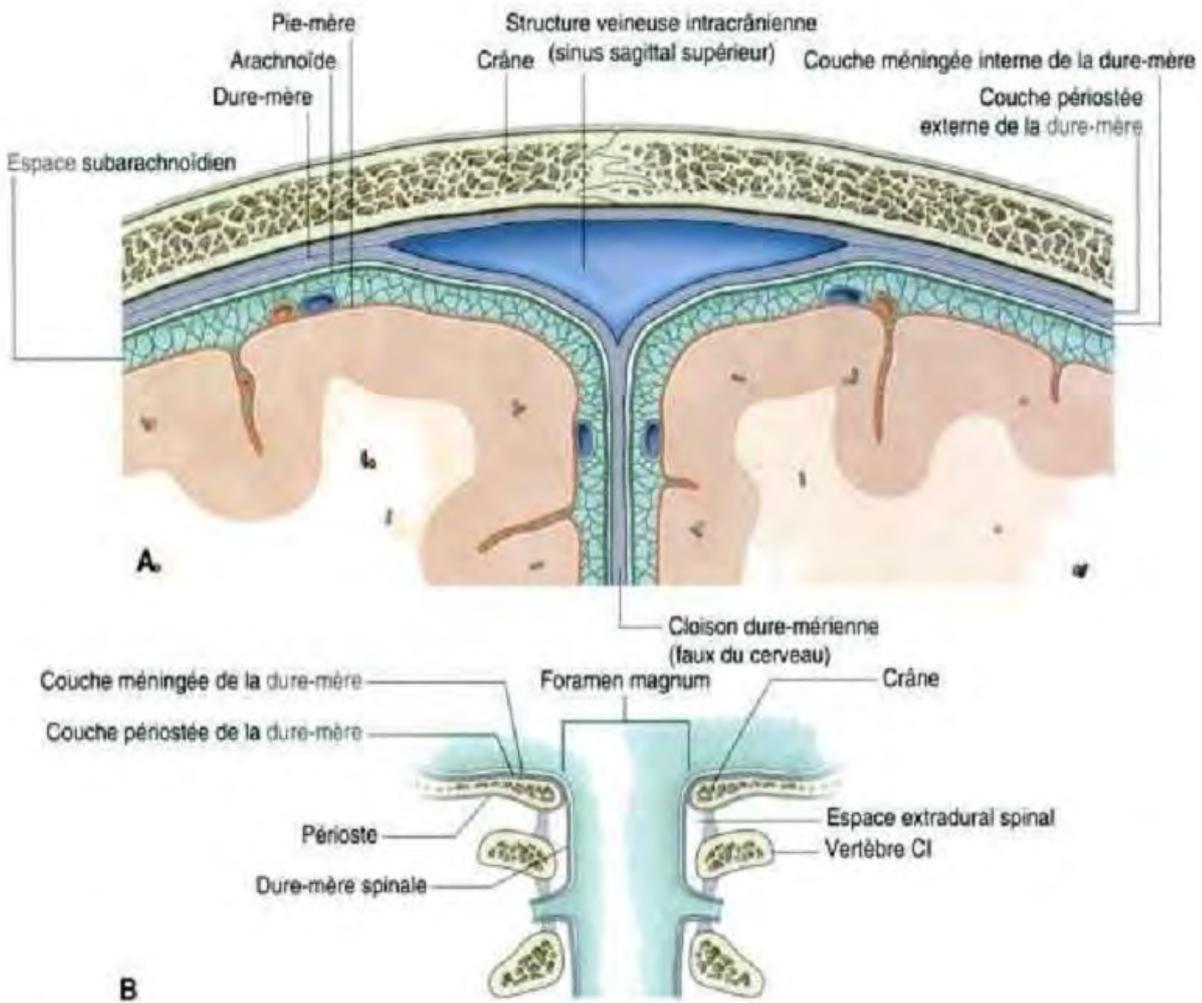


Figure 1 : Les méninges [6]

I.4. Rappels physiologiques

I.4.1. Circulation du LCR : [5-8]

Le LCR est un fluide biologique clair, incolore, pauvre en protéines et contient quelques cellules. Il est produit par les plexus choroïdes qui sont situés dans les ventricules cérébraux. Les plexus choroïdes sont formés par l'invagination de la pie-mère vasculaire dans la lumière ventriculaire. Ils forment de nombreuses circonvolutions lui donnant l'aspect d'éponge. Les plexus choroïdes constituent un élément important de la barrière hémato-méningée. Ils sont constitués d'un épithélium sécrétant du LCR à son pôle baso-latéral vasculaire, d'une membrane basale et accompagné d'un endothélium fenêtré. L'épithélium choroïdal qui forme la barrière hémato-encéphalique.

La circulation du LCR se fait dans le sens suivant : à partir des ventricules latéraux, il passe dans le troisième ventricule par le trou de Monro puis via l'aqueduc de Sylvius dans le quatrième ventricule. Il atteint la grande citerne à travers le trou de Luschka et le trou de Magendie. Il gagne enfin les espaces sous-arachnoïdiens qu'il traverse jusqu'au sommet de la voute où se situe la presque totalité des villosités arachnoïdiennes. Son trajet se termine dans les sinus veineux.

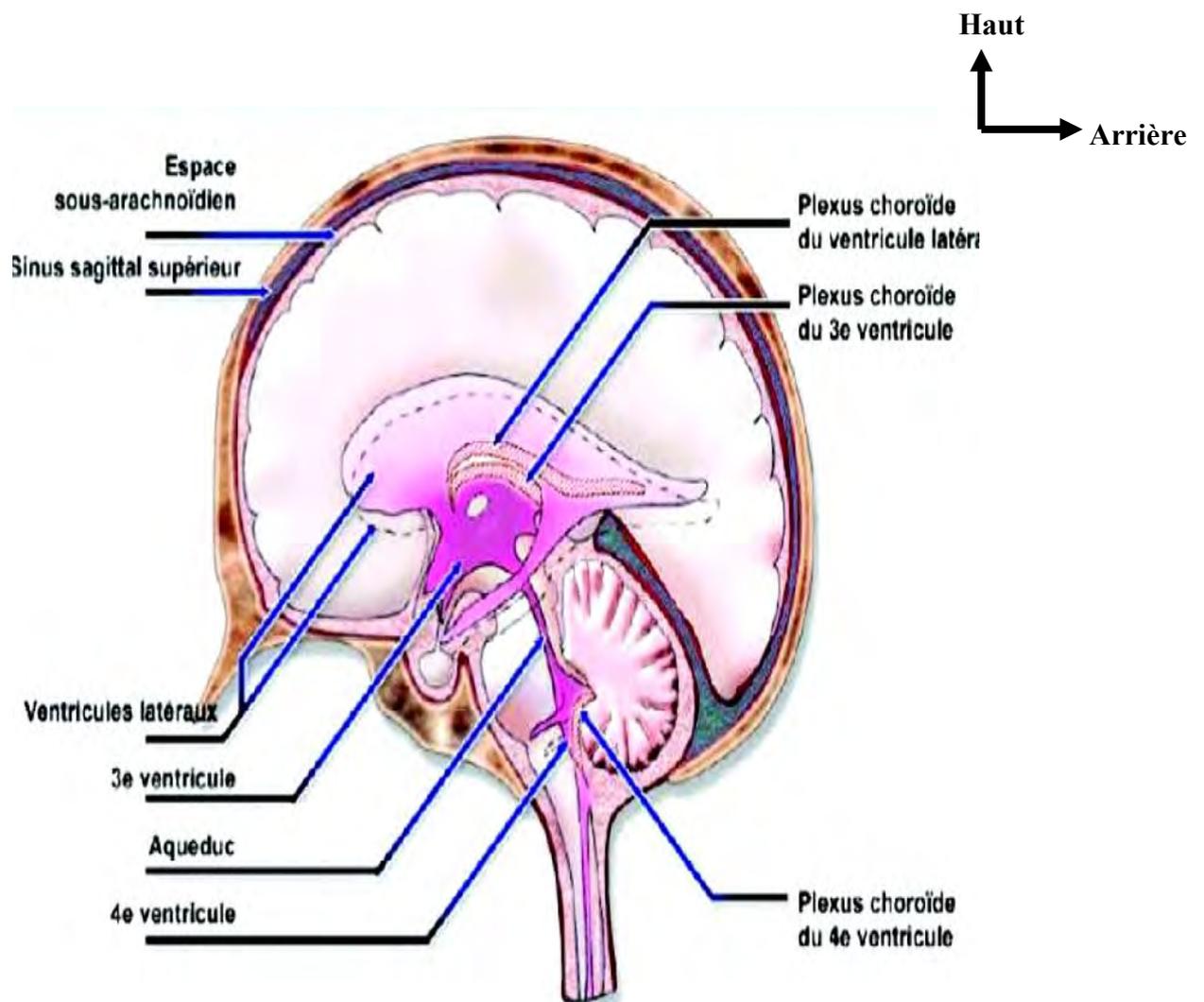


Figure 2 : Circulation du LCR [9]

I.4.2. Volume du LCR

Le volume du LCR varie de 50 ml chez le nourrisson à 100 ml chez l'enfant et 150 ml chez l'adulte. La résorption du LCR s'effectue au niveau des granulations arachnoïdiennes de Pacchioni. Chez un sujet sain, le LCR est clair «eau de roche» et contient moins de 5 leucocytes/mm³ (10 leucocytes/mm³ chez le nouveau-né). [10]

Le taux de protéines est inférieur à 0,4 g/l et le glucose est supérieur à 60% de la glycémie (soit 0,5 g/l).

I.4.3. Rôles du LCR [10 -11]

Le LCR joue quatre grandes fonctions chez l'homme :

- Un rôle protecteur : le LCR assure la protection mécanique du cerveau contre les mouvements brusques de la tête et les chocs
- Un rôle anti-infectieux grâce aux médiateurs de l'immunité humorale et cellulaire présents dans le LCR
- Un rôle de transport d'hormones et de nutriments
- Un rôle tampon ou régulateur du volume encéphalique.

II. INDICATIONS [12-15]

Les indications de la ponction lombaire sont nombreuses.

II.1. Indications diagnostiques [13]

Elles sont nombreuses :

- Méningite bactérienne, virale, parasitaire, fongique,
- Hémorragie méningée :
- Syndrome de Guillain-Barré,
- Envahissement médullaire : hémopathies malignes, autres tumeurs,
- Sclérose en plaques.
- Mesure de la pression du LCR.
- Réalisation d'une myélographie
- Convulsions en particulier fébriles

En ce qui concerne, les convulsions fébriles, nos indications de PL sont les mêmes que celles recommandées par l'American Academy of Pediatrics (AAP).

Les convulsions fébriles concernent 2 à 5% des enfants âgés de 1 à 5 ans. Elles sont plus fréquentes vers l'âge de 2ans. Elles surviennent chez des patients qui n'ont pas d'antécédent neurologique. On distingue :

- Les convulsions hyperpyrétiques « simples » sont l'apanage des enfants âgés de 6mois à 5ans. Elles se manifestent par des crises généralisées dont la durée est inférieure à 15 minutes. L'examen neurologique post-critique est normal.
- Les convulsions sont dites « complexes » s'elles durent 15minutes ou plus, s'il existe des signes focaux ou si elle récidive dans les 24 heures.

En 2011, l'AAP a émis des recommandations parmi lesquelles, une indication de la ponction lombaire en cas de convulsions hyperpyrétiques : une ponction lombaire doit être réalisée si l'enfant présente des signes de méningite ou d'antécédents ou un examen clinique qui suggère la présence d'une méningite ou d'une infection intracrânienne.

II.2. Indications thérapeutiques : [13, 18]

La ponction lombaire peut être également utilisé pour :

- Administrer des médicaments : antibiotiques, antalgiques, drogues de chimiothérapie et des immunoglobulines
- Réaliser une rachianesthésie.

III. CONTRE – INDICATIONS [19 - 22]

La Pl est contre-indiquée en cas:

- Hypertension intracrânienne (HIC)
- Infection cutanée dans la zone de ponction
- Troubles importants de la coagulation
- Les tatouages ornant le point de ponction restent une contre-indication en raison de la neurotoxicité des encres (également une contre-indication à l'anesthésie péridurale).
- Refus explicite ou présumé par le patient.

CHAPITRE II : LA PONCTION LOMBAIRE

I. PRATIQUE DE LA PONCTION LOMBAIRE

I.1. Préparation

I.1.1. Précautions [23]

La ponction lombaire est un geste médical, sa réalisation nécessite certaines précautions :

- S'assurer au préalable de l'absence d'une contre indication, réaliser un fond d'œil au besoin en cas de doute, pour éliminer une hypertension intracrânienne (HIC).
- Expliquer au patient l'utilité du geste, son déroulement, les différentes étapes de la procédure et les complications possibles.
- Obtenir le consentement éclairé oral ou écrit des parents et/ou l'assentiment de l'enfant.
- Une asepsie rigoureuse est de mise pour éviter toute infection
- S'assurer que tous les tubes et formulaires de demande d'examens soient disponibles.

I.1.2. Matériel [23-26]

Le matériel suivant est nécessaire pour la réalisation d'une ponction lombaire :

- Blouse en tissu stérile
- Masque chirurgical (P2)
- Gants stériles
- Protection pour le lit
- Champ opératoire stérile autocollant, percé
- Antiseptique pour la peau (chlorhexidine, povidon-iode)
- Seringue et aiguilles pour l'anesthésie locale (lidocaine 1%)

- Une aiguille de ponction lombaire de type whitacre spinal atraumatique (22G), éventuellement une aiguille en biseau yale (19-20 G)
- Un manomètre stérile (mesure de la pression du LCR)
- Trois ou quatre tubes stériles pour les analyses.



Figure 3 : Matériel pour une réalisation de PL

I.1.3. Choix de l'aiguille

On utilise habituellement des aiguilles atraumatiques (*Whitacre spinal* 22G ou *Sprotte non-cutting spinal needle* 21G). Cinq études comparant les aiguilles traumatiques et atraumatiques montrent que plus l'aiguille est grosse plus l'incidence du syndrome post-ponction lombaire est importante. Mais plus l'aiguille est petite, plus la manipulation, la mesure de la pression d'ouverture et la récolte de LCR sont difficiles. [27-28]

Les aiguilles atraumatiques ne possèdent pas un biseau pour couper. [28-30] .En cas d'utilisation d'une aiguille traumatique, piquer avec le biseau de l'aiguille

dans le sens des fibres du sac dural (ouverture de l'aiguille dirigé vers le flanc du patient), afin d'écarter les fibres plutôt que de les couper.



Figure 4 : Aiguille atraumatique de ponction lombaire [28]

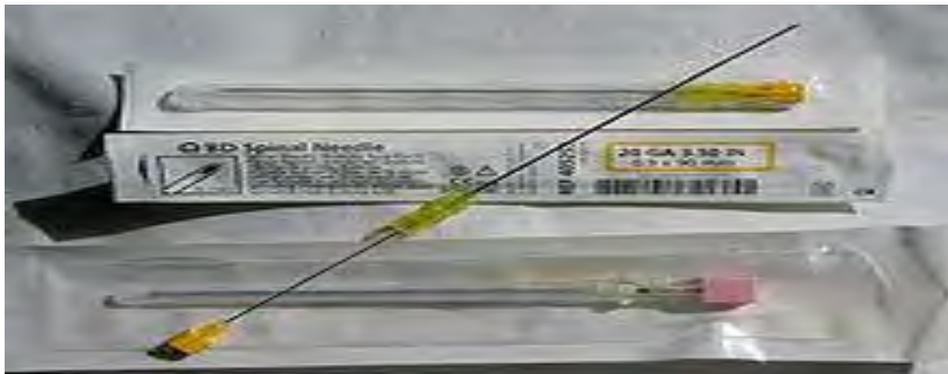


Figure 5 : Type d'aiguille utilisée atraumatique .

I.2. Procédure

La ponction lombaire ne peut être réalisée que par un médecin et se fait dans des conditions strictes d'asepsie . Pour limiter les nausées, le patient sera, si possible, à jeun trois heures avant la ponction. De plus, une anesthésie locale peut être nécessaire pour diminuer la douleur. [30-32]

I.2.1. Anesthésie[34-36]

La ponction lombaire est un geste douloureux qui nécessite une anesthésie locale. La lidocaïne en crème ou en patch (EMLA®) est le plus souvent utilisée en application au site de la ponction 20 à 30 minutes avant la ponction.

Chez les nouveau-nés, l'administration de sucrose orale avant la PL peut atténuer la douleur.

Le mélange protoxyde d'azote (MEOPA®) qui est un gaz anesthésiant peut s'avérer utile chez l'enfant pour éviter l'effet de souvenir de la procédure.

En cas d'état d'angoisse lié à la procédure, un anxiolytique per os (lorazépam ou Midazolam) peut être proposé au patient une demi-heure avant la procédure.

I.2.2. Sites de la Ponction Lombar

La ponction lombaire doit se faire au niveau des espaces intervertébraux L3-L4 ou bien L4-L5. Une ponction entre L5-S1 est aussi possible. Une ponction au-dessus de L3-L4 comporte un risque accru de lésion médullaire étant donné que près de 6% des patients possèdent un cône terminal qui descend jusqu'à L2-L3. [35]

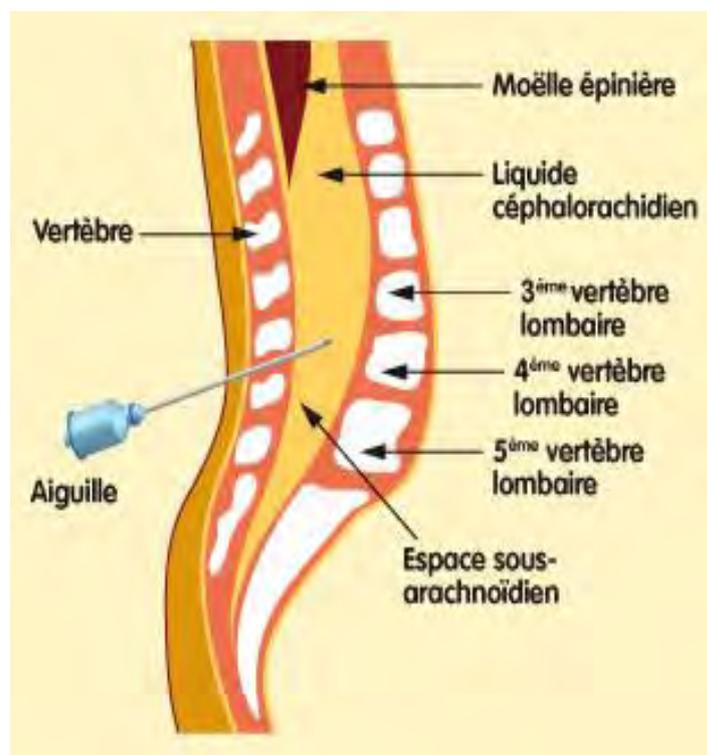


Figure 6 : Sites de ponction lombaire

I.2.3. Positionnement[37-38]

Le bon positionnement du patient est essentiel pour réussir ce geste :

- Position *assise au bord du lit, jambes pendantes* ou *assis au bord du lit, pieds soutenus et thorax sur les genoux* : le taux de réussite est plus élevé mais cette position ne permet pas la mesure de la pression d'ouverture.

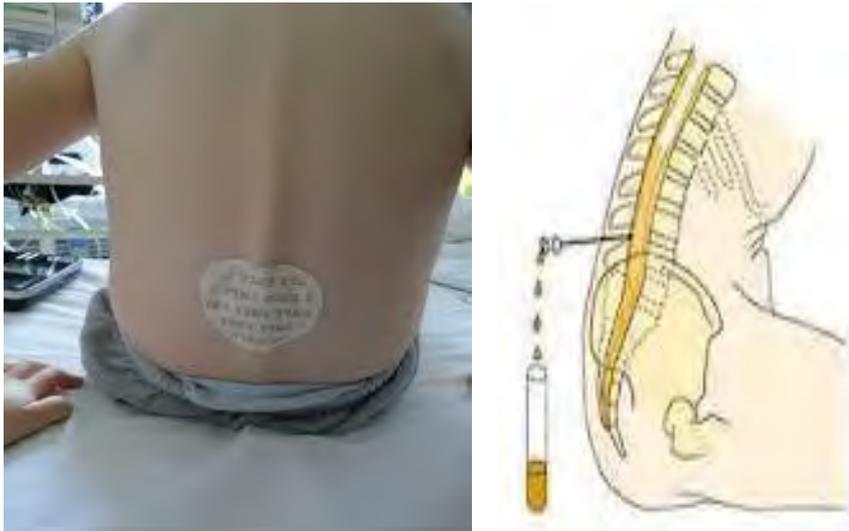


Figure 7 : Position assise au bord du lit

- En *décubitus latéral* (chien de fusil): mettre le patient *le plus possible* en position fœtale (jambes qui touchent le thorax et tête pliée en avant), les épaules verticales. Un coussin sous la tête (alignement de la colonne) et un entre les genoux (confort) sont recommandés.

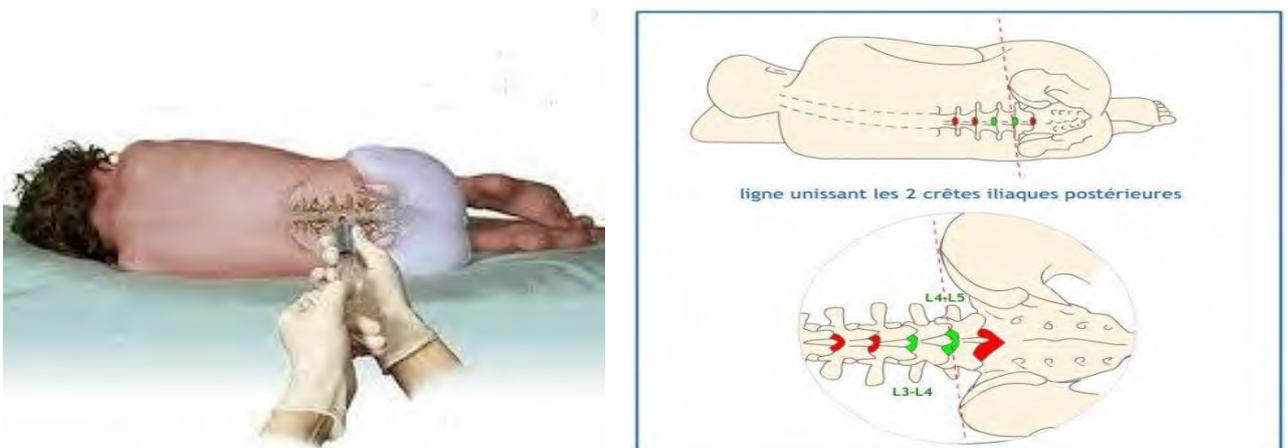


Figure 8 : Position en décubitus latéral (chien de fusil)

I.2.4. Procédure proprement dite : [39]

- Le patient est installé dans la position de choix assis ou parfois allongé sur le côté, le dos le plus rond possible afin de bien dégager le massif rachidien.
- Le lieu de ponction est alors repéré : il doit se situer entre la 4^e et la 5^e, ou entre la 3^e et la 4^e vertèbre lombaire (qui correspondent à deux espaces intervertébraux où on ne risque pas de toucher la moelle épinière, dont le cône terminal est situé en L2).
- Une antiseptie soigneuse de la zone repérée est faite à l'aide d'un badigeonage de produits désinfectants. La désinfection doit se faire de façon centrifuge à partir du site de ponction. On lave d'abord avec du savon, puis on rince avec du sérum salé enfin on applique une solution antiseptique (biseptine, chlorhexidine ou povidone-iode)
- Le médecin est équipé de gants stériles, d'un masque de protection et d'une blouse stérile.
- L'aiguille atraumatique est enfoncée sur la ligne médiane, un angle d'environ 15-20° en direction craniale, jusqu'à avoir traversé la dure-mère (sensation de résistance à la pénétration de l'aiguille).
- Si on butte contre une structure osseuse, retirer l'aiguille jusqu'au tissu sous-cutané et la réinsérer avec un angle légèrement différent. Puis continuer à avancer jusqu'à ce qu'on ressente la sensation «de perforer une feuille de papier» (augmentation puis perte de résistance). C'est le signe du passage à travers le ligament jaune. On se trouve alors dans l'espace sous-arachnoïdien.
- Après avoir retiré le mandrin on vérifie l'écoulement du LCR. En l'absence de reflux de liquide, il faut faire une rotation à l'aiguille pour exclure l'obstruction par un lambeau de tissu dural.
- En cas d'échec, remettre le mandrin et avancer par petits mouvements de 2-3 mm. Après chaque mouvement retirer le mandrin et vérifier l'écoulement du LCR. [40]

- Ne pas oublier de mesurer la pression d'ouverture : fixer le manomètre à l'aiguille et aligner le 0 à la hauteur de l'aiguille. Attendre jusqu'à une stabilisation de la pression et noter le chiffre (normale 5-20 cm H₂O). Afin de tester la perméabilité ventriculo-spinale, on peut procéder à la manœuvre de Queckenstedt. [41]
- La bonne position de l'aiguille est vérifiée en retirant le stylet, qui doit normalement faire goutter le LCR à l'extrémité de l'aiguille.
- Lorsque la position est bonne, le stylet est totalement retiré, et le LCR recueilli dans des tubes spécifiques (autant de tubes que d'examens demandés).
- On réalise toujours plusieurs prélèvements car le premier peut être faussé par la présence de sang dans l'aiguille.
 - le premier tube sera utilisé pour la biochimie,
 - le deuxième pour la bactériologie,
 - et le troisième pour la répartition cellulaire (ne pas utiliser les premiers tubes pour éviter la présence de sang traumatique suite à la ponction, ce qui pourrait fausser les résultats).
 - Eventuellement utiliser un quatrième tube pour la cytologie ou pour d'autres analyses spécifiques.
- En cas de ponction diagnostique, retirer environ 12-14 ml de LCR.
- A la fin de la récolte, on remet le mandrin en place (important car cela permet de diminuer le risque de syndrome post-PL ou d'une arachnoïdite) [42-43].
- L'aspect du LCR est analysé (normalement le liquide est transparent et incolore (dit en « eau-de-roche »)). Le liquide doit s'écouler naturellement et ne jamais être aspiré (risque d'hémorragie). Le prélèvement doit être le plus minimal possible (quelques gouttes par tube) afin de minimiser les effets

secondaires (en dehors des ponctions déplétives effectuées dans l'hydrocéphalie chronique).

- A la fin du prélèvement, on retire l'aiguille en appliquant une compresse stérile imbibée de bétadine que l'on va fixer avec du sparadrap
- Après la ponction, le patient devra rester allongé sur le dos pendant environ 6 heures. Cette position lui permettra d'assurer l'obturation de la brèche méningée provoquée par l'examen. Il devra rester sous stricte surveillance infirmière et médicale. L'intérêt de cet alitement est discuté.
- En effet, ce chevauchement des différents plans sur le trajet de l'aiguille de ponction diminue les fuites de liquide.
- Une prise de sang proche de la PL, pour mesurer la glycémie, est nécessaire pour l'interprétation des analyses biochimiques du LCR.

I.3. Surveillance [38]

I.3.1. Eléments de surveillance

Après la procédure, une surveillance du patient est nécessaire pour guetter d'éventuelles complications de la PL. Il faut surveiller :

- ✓ la réaction du patient
- ✓ les signes vitaux (pouls, pression artérielle, température)
- ✓ l'état de conscience
- ✓ l'apparition d'éventuelles céphalées
- ✓ le site de ponction : rougeur, chaleur, douleur, écoulement:

I.3.2. Complications

➤ Céphalées post-ponction lombaire

Les céphalées post-ponction lombaire sont la complication la plus fréquente (3-60% des PL selon le type d'aiguille et la série étudiée) [44]. Les symptômes sont des céphalées bilatérales débutant 24-48 heures après la PL. Ces céphalées sont

clairement exacerbées par la position debout et améliorées par la position couchée. Dans des situations sévères, elles peuvent être accompagnées de nausées, vomissements, vertiges, acouphènes et troubles visuels. L'explication possible c'est une perte de LCR via une fuite durale. [44]

Les facteurs de risques sont : le sexe féminin, [45] les antécédents de céphalées avant la PL et le jeune âge (pic 20-40 ans)[46].

Comme mesure de prévention, on retient :

- *L'utilisation d'aiguille adaptée à l'âge* : il a été démontré une corrélation entre la taille de l'aiguille et l'incidence de céphalées post-PL [47]. Des aiguilles de taille 22G (0,7 mm) devraient généralement être utilisées sauf en cas de conditions anatomiques difficiles.
- *Une bonne orientation de l'aiguille* : si on décide d'utiliser une aiguille traumatique, le biseau doit être orienté vers une direction cranio-caudale de façon à «écarter» les fibres de la dure-mère plutôt que de les sectionner [48]
- *Un bon choix de l'aiguille*: l'utilisation d'aiguilles atraumatiques entraîne une diminution de l'incidence du syndrome post-PL par rapport aux aiguilles en biseau [49].
- Le traitement des céphalées post-PL est en principe conservateur, en effet ce syndrome est spontanément résolutif dans 90% des cas. On peut recommander une période d'alitement strict, combinée à l'administration d'antalgiques (paracétamol, AINS, opioïdes légers). Après trois à cinq jours d'alitement sans amélioration, d'autres mesures peuvent être proposées par exemple l'administration de minéralocorticoïdes ou ACTH, [50] de caféine intraveineuse [51] ou l'injection épidurale de NaCl 9% [52], de triptans.

Blood-patch épidural : en cas d'échec du traitement conservateur caractérisé par la persistance des céphalées post PL au-delà de cinq jours, une injection épidurale de 10-20 ml de sang autologue au niveau du point de ponction peut être effectuée. Malgré le peu d'études, ce traitement est largement accepté comme *le traitement alternatif du traitement conservateur*, avec un taux de succès de plus de 90% [53]. La présence d'une septicémie et/ou bactériémie est une contre-indication au *blood-patch*.

➤ **Engagement cérébral**

Cette complication peut survenir en cas d'hypertension intracrânienne. Cependant si l'imagerie (échographie, ou tomodensitométrie ou imagerie par résonance magnétique cérébrale) ne montre pas de masse ni d'hydrocéphalie obstructive, le risque d'engagement cérébral peut être minime.

➤ **Douleurs lombaires**

On peut les retrouver chez 40% des patients. Cependant, elles disparaissent en général au bout de deux à quatre jours.

➤ **Infections**

La survenue des abcès du cerveau est souvent favorisée par l'existence d'un diabète, d'un traumatisme antérieur ou d'abus de drogues ou d'alcool. Le *Staphylococcus aureus* est la bactérie la plus fréquemment retrouvée dans ces collections purulentes. La méthode diagnostique de choix est l'IRM et le meilleur traitement est l'association de drainage chirurgical et d'une antibiothérapie prolongée.

La ponction lombaire n'entraîne pas plus de risque de méningite chez un patient dont la bactériémie est positive par rapport à un autre.

➤ **Hémorragies/hématomes**

Le risque d'hémorragies épi- ou intradurales (1-2%) est présent chez les patients ayant des troubles de la crase ou sous anticoagulants [54]. Chez les patients sous anticoagulants, il est recommandé d'arrêter ce traitement pour le reprendre 4 à 6 heures après la PL.

En ce qui concerne la thrombopénie il n'y a pas de données claires dans la littérature. Cependant il a été rapporté que le risque d'hémorragie peut être attendu si le taux de plaquettes sanguines est inférieur à 50000[55].

II. ETUDE DU LIQUIDE CÉPHALO – RACHIDIEN

II.1. Macroscopie [56-60]

Le liquide céphalo-rachidien normal a un aspect clair « eau de roche » et contient moins de 5 éléments par mm³.

L'aspect macroscopique du LCR constitue une donnée importante. Le diagnostic de méningite purulente peut être confirmé par le prélèvement du LCR légèrement ou franchement trouble.

En cas de doute, il est conseillé de comparer l'aspect du liquide prélevé avec celui de l'eau pure recueillie dans un tube clair. Le liquide prélevé doit être acheminé immédiatement au laboratoire pour analyses :

- Un examen bactériologique direct plus culture et antibiogramme
- La recherche d'antigènes solubles dans ce liquide par latex ou par contre immunoélectrophorèse
- Un examen cytologique
- Et un examen biochimique

Le transport et le délai du traitement du LCR devrait durer moins de 1 heure, à cause de la fragilité des microorganismes qui peuvent être incriminés. Le meilleur milieu de transport serait une boîte isolante. Avant traitement, le tube

contenant le LCR peut être stocké à la température ambiante ou dans une étuve pour les investigations bactériologiques, tandis que les tubes contenant du LCR destiné à l'analyse cytologique et biochimique seront gardés de préférence dans un réfrigérateur à + 4° et + 8°.

Le LCR peut être :

- Limpide « eau de roche »
- Hémorragique
- Xanthochromique
- Légèrement trouble
- Eau de riz
- Ou franchement purulent

II.2. Cytologie (Microscopie)

Un LCR normal contient moins de 5 éléments nucléés par mm³ avec 75% de lymphocytes et 25% de monocytes et un nombre d'hématies inférieur à 10 /mm³ [59].

Chez les nouveau-nés, un nombre d'éléments nucléés compris entre 10 et 20 peut être considéré comme normal.

Les variations pathologiques peuvent porter sur les leucocytes, les hématies ou les deux lignées. L'augmentation du nombre d'éléments nucléés varie en fonction de l'étiologie de la méningite.

Les cellules peuvent être comptées à la cellule de Nageotte (il faut compter le nombre des éléments de 8 bandes verticales et diviser par 10). Normalement il y a moins de 5 éléments/mm³. Un liquide trouble contient toujours un nombre important d'éléments.

Les cellules peuvent être identifiées sur frottis après centrifugation et coloration au May-Grünwald-Giemsa.

- La présence de polynucléaires altérés est évocatrice d'une méningite purulente
- La découverte de lymphocytes peut orienter vers d'autres inflammations des méninges (infections virales, tuberculose méningée, ou trypanosomiase).
- De plus dans la trypanosomiase, on peut retrouver des plasmocytes vacuolisés ou cellules de Mott.

II.3. Chimie [61]

➤ Glycorachie

La glycorachie normale doit représenter 50% de la valeur de la glycémie.

➤ Protéïnorachie

La protéïnorachie normale se situe entre 0,20 et 0,40g/dl.

Conjointement, en complément à l'examen cyto bactériologique, on pratique dans le LCR les dosages :

- du chlore 7 – 7,5 g/l
- du glucose = 0,5 g/l
- des protides : <0,25 g/l

II.4. Bactériologie [62-66]

En cas de méningite purulente, l'identification bactériologique du germe peut se faire grâce à la coloration de Gram.

Le méningocoque est un cocci à Gram négatif, groupé par deux, en forme de grain de café.

Le pneumocoque est un cocci à Gram positif, typiquement groupé par 2 en forme de gousse d'arachide qui se présente en forme de cocci, donnant un aspect de flamme de bougie.

Haemophilus influenzae est un bacille à Gram négatif polymorphe.

En cas de méningite à liquide clair:

- si l'on suspecte une méningite tuberculeuse, il faut faire la coloration de Zielh Neelsen pour rechercher un bacille acido-alcool-résistant;
- en cas de suspicion d'une maladie du sommeil, la recherche des trypanosomes se fera à l'examen microscopique à l'état frais du culot de centrifugation du LCR. Cet examen peut montrer des parasites dotés d'une mobilité.

II.4.1. Examen direct [67]

L'examen direct consiste à pratiquer une coloration de Gram et une coloration au May-Grünwald Giemsa (MGG)

Dans 60 à 90% des examens directs, on peut détecter l'agent causal et le taux de détection des bactéries à la coloration au Gram est fonction de la charge bactérienne dans le LCR.

C'est ainsi, qu'on identifie les principales bactéries responsables des méningites suppurées comme :

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Haemophilus influenzae b*
- *Neisseria meningitidis*
- *Listeria monocytogenes* .

II.4.2. La recherche d'antigènes solubles

La recherche d'antigènes solubles se fera par la technique du latex. C'est ainsi qu'on peut identifier les bactéries responsables des méningites purulentes de l'enfant à savoir le pneumocoque, l'haemophilus influenzae et le méningocoque. Chez le nouveau-né on peut retrouver le streptocoque et Echerichia coli et chez l'immunodéprimé le *Cryptococcus neoformans*

II.4.3. Culture

Le liquide céphalo-rachidien est mis en culture, le temps pour le germe de pousser, d'être identifié et de réaliser un antibiogramme.

On peut utiliser plusieurs milieux :

- Gélose au sang cuit supplémentée en facteurs de croissance
- Gélose au sang frais – incubée à 37°C sous une atmosphère de 5 à 10 % de CO₂
- Un milieu anaérobie ou un milieu aérobie incubé à 37°C en anaérobiose
- Un bouillon à l'extrait globulaire (facultatif) ou flacon hémoculture
- Ces milieux sont observés après 18 h et 48 h d'incubation à 37°C et conservés 5 jours.

II.4.4. Polymerase Chain Reaction

La PCR est surtout utile en cas de suspicion de méningo-encéphalite virale. Elle permet surtout la recherche de l'ADN du germe responsable de la pathologie neurologique

II.5. Virologie

Les entérovirus (EV – 68 sérotypes) sont associés à diverses pathologies dominées par les infections neuroméningées. Dans les tableaux graves ou les épidémies, le diagnostic moléculaire du genre *Enterovirus* (région 5' non codante) doit être complété par l'identification précise du type responsable.

III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS [66]

Tableau I : Interprétations et Résultats des ponctions lombaires

Aspect	Cellules /mm ³	Protéines (g/l)	Glucose LCR Glucose sang	Culture bactérienne	Interprétation
Clair	5 - 300 lymphocytes	< 1	= 0.5	0 ou <i>Listeria</i> ou spirochète	Méningite virale Méningite à <i>Listeria</i> ou spirochète
Clair	100 - 200 lymphocytes	> 1	< 0.5	0 ou bacille tuberculeux ou cryptocoque	Méningite tuberculeuse ou fongique (champignon)
Trouble purulent	> 200 neutrophiles	> 1	< 0.5	+	Méningite bactérienne
Jaune /rouge	Hématies nombreuses		< 0.5	bacille tuberculeux	Tuberculose

Généralement, les quelques millilitres de liquide céphalo-rachidien sont envoyés en urgence au laboratoire pour être analysés au microscope. Il faut parfois plus d'un jour avant d'obtenir les résultats définitifs, mais les principaux résultats sont connus dans les heures qui suivent. Pour cela, le liquide est mis en culture, le temps pour le germe de pousser et d'être identifié. Ce n'est qu'après que le bon antibiotique pourra être choisi, si la méningite est due à une bactérie.

L'analyse du LCR comporte plusieurs étapes :

- Analyse macroscopique du LCR
- Analyse cytologique
- Analyse chimique : dosage du glucose, des protéines, des ions chlorure.
- Analyse bactériologique : mise en culture pour identifier un éventuel germe en cause et réaliser un antibiogramme pour savoir quels antibiotiques seront efficaces sur ce germe ; test au latex

En cas de résultat normal, on a un LCR qui est d'aspect clair et à la cytochimie et bactériologie on a :

- 0 - 2 cellules / mm³
- Protéines : 0.20 - 0.40 g /l
- Glucose : 50 % de la glycémie (taux de glucose dans le sang)
- Examen direct bactériologique négatif et culture négative

Par conséquent, si le liquide est clair, les signes cliniques non alarmants, il est possible que cette méningite soit d'origine virale, alors bénigne sur laquelle un traitement antibiotique n'aurait aucun effet.

Lors d'une méningite le résultat de la ponction lombaire est anormal, avec :

- un liquide est clair avec 5 à 300 lymphocytes et une culture bactérienne négative : il peut alors s'agir d'une méningite virale.
- un liquide est clair avec 100-200 lymphocytes, et l'identification de bacilles tuberculeux : il peut alors s'agir d'une méningite à bacille de Koch.

Un liquide est trouble et purulent, avec plus de 200 leucocytes neutrophiles, et la présence de méningocoques ou pneumocoques, ou Haemophilus : il s'agit alors d'une méningite bactérienne.

DEUXIEME PARTIE :
NOTRE ETUDE

CADRE D'ETUDE, MATERIEL ET METHODES

CHAPITRE I : CADRE D'ETUDE, MATERIEL ET METHODES DE L'ETUDE

I. CADRE D'ÉTUDE

Notre étude a pour cadre le Centre Hospitalier Universitaire d'Enfants Albert Royer (C H.E.A.R). Situé dans l'enceinte du Centre Hospitalier Universitaire de Fann (C.H.U.F), cet hôpital pédiatrique a été créé en 1982 dans le cadre de la coopération canado-sénégalaise. Il reçoit des enfants âgés de zéro (0) à quinze (15) ans.

Cet Etablissement public de santé (EPS) de niveau 3 est constitué de :

- Des unités d'hospitalisations :
 - o Le pavillon K : pavillon des urgences qui reçoit tous les enfants sans distinction d'âges avec une capacité de 30 lits.
 - o Le pavillon O accueille les enfants de 3 ans à 15 ans avec une capacité de 39 lits.
 - o Le pavillon M avec 33 lits accueille les enfants de 2 mois à 36 mois.
 - o Le pavillon N qui a une capacité de 19 lits reçoit les patients de 0 à 2 mois.
- Un service de consultation externe
- Un laboratoire d'analyses
- Un service d'imagerie
- Un service de maintenance

II. MATERIEL

La population de l'étude est constituée de patients âgés de 0 à 15 ans hospitalisés au CHNEAR, du 1^{er} Janvier 2013 au 31 décembre 2013.

III. METHODES

III.1. Types d'étude et période de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive, et analytique portant sur les résultats de la PL chez des enfants reçus en urgence au Centre Hospitalier National d'Enfants Albert Royer (CHNEAR) entre le 1er Janvier 2013 et le 31 Décembre 2013.

III.2. Critères d'inclusion

Ce sont tous les enfants hospitalisés au CHNEAR, chez qui, une ponction lombaire a été réalisée quelque soit l'indication.

III.3. Critères de non inclusion

Sont exclus de l'étude :

- Les dossiers des enfants dont la cytologie du LCR n'a pas été étudiée
- Les patients chez qui une PL a été faite et qui n'ont pas été hospitalisés
- Les enfants chez qui, les PL ont été effectuées pour surveiller l'efficacité thérapeutique de leur prise en charge
- Les dossiers incomplets, les cas de PL blanche ou de PL ramenant un liquide hématique qui coagule.

III.4. Recueil de données

Les données ont été recueillies à partir des dossiers des malades hospitalisés et du registre du laboratoire de microbiologie du CNHEAR. Elles sont consignées sur une fiche de recueil de données qui figure en **annexe**.

Les paramètres étudiés étaient les suivants :

- sociodémographiques : âge, sexe, origine géographique

- mois d'hospitalisation (en distinguant une saison sèche allant du mois de novembre au mois de mai et une saison des pluies qui va de juin à octobre).
- antécédents
- paramètres cliniques (motifs de consultations, signes de l'examen, le terrain et évolution),
- paramètres biologiques avec l'étude du LCR (cytochimie, bactériologie), un hémogramme, et une CRP.

Le diagnostic de méningite purulente est retenu devant :

- Une cytologie > 10 éléments/mm³.
- Une protéinorachie $> 0,4$ g/L
- Une glycorachie $< 0,5$ g/L
- et la présence d'une bactérie dans le LCR

La Malnutrition a été appréciée à partir du rapport Poids/Age comparé aux courbes de références de l'OMS. Ainsi l'état nutritionnel est dit normal, si le Poids/Age est \geq à la moyenne moins 2 Déviations standards (DS). On parle de malnutrition modérée, si Poids/Age $<$ à la moyenne moins de 2 DS et de malnutrition sévère, si Poids/Age $<$ à la moyenne moins 3 DS.

III.5. Analyses statistiques

La saisie des données a été effectuée grâce au logiciel SPSS version 20 et au logiciel Epi Info 3.3.5.

Nous avons procédé d'abord à une description des différentes variables quantitatives et qualitatives collectées en termes de paramètres de position (moyennes, fréquences) et de paramètres de dispersion (écart type, modes). Puis, dans un second temps, pour répondre aux attentes des objectifs concernant les facteurs associés à la ponction lombaire, nous avons effectué des croisements

entre plusieurs variables effectués. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide des tests du KHI2 et de FISCHER (comparaison de deux proportions), un $p < 0,05$ est considéré statistiquement significatif. L'odds ratio (OR), entouré de son intervalle de confiance permettait de quantifier la force du lien.

RESULTATS

CHAPITRE II : RESULTATS

I. ASPECTS SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

I.1. Fréquence des PL

Du 1^{er} Janvier au 31 décembre 2013, 5345 enfants ont été hospitalisés au CHNEAR. 915 PL ont été effectués chez les patients hospitalisés. 200 dossiers d'enfants chez qui une PL a été faite ont été utilisés pour l'étude.

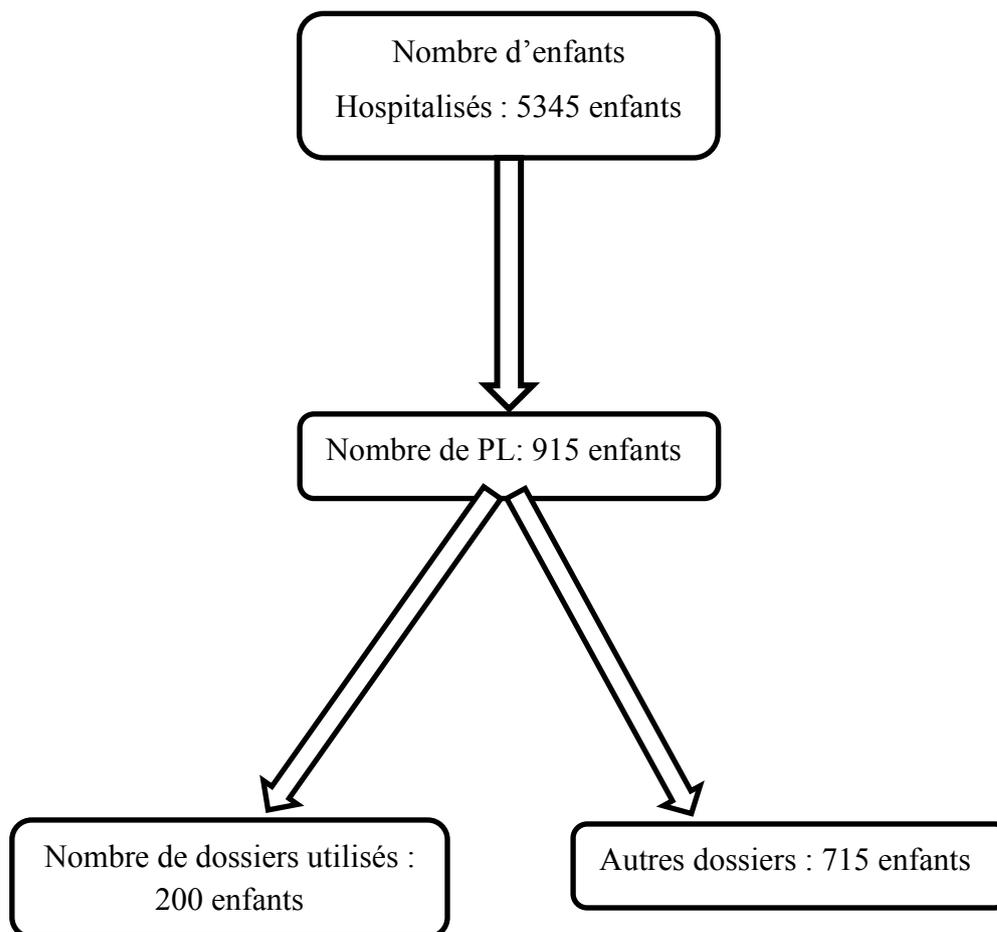


Figure 9 : Diagramme de flux

I.2. Répartition des enfants selon le sexe

Il y'avait 117 garçons (58,5%) contre 83 filles (41,5%) avec un sex ratio de 1,40 en faveur des garçons.

I.3. Répartition des enfants selon l'âge des enfants

L'âge moyen dans notre série, était de 28 mois (des extrêmes de 0 à 180 mois). Les patients dont l'âge était compris entre 0 et 2mois représentaient plus du 1/3 des enfants.

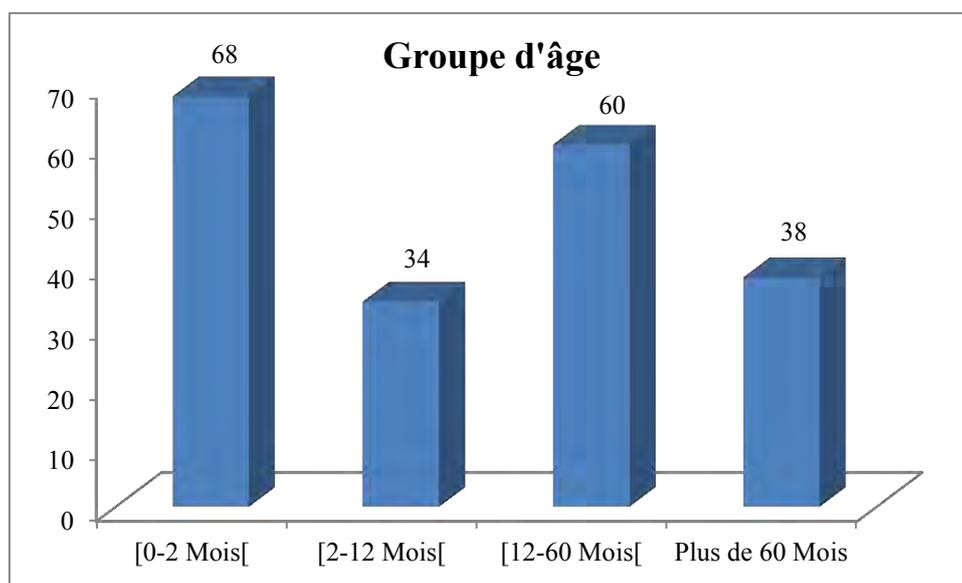


Figure 10 : Répartition des enfants selon l'âge

I.4. Répartition des enfants selon l'origine géographique

100 patients provenaient d'un milieu urbain, soit 50 % de l'effectif total.

[Figure10]

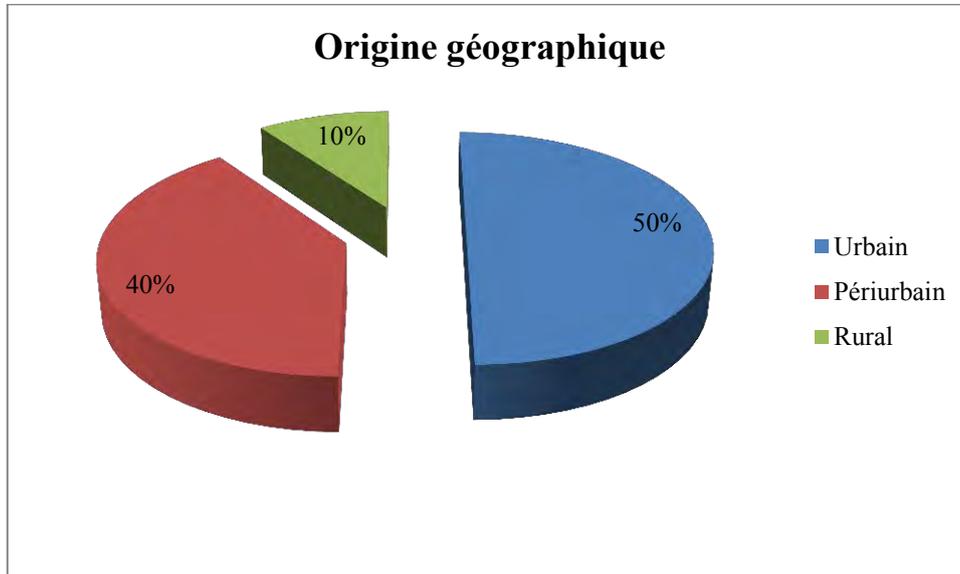


Figure 11 : Répartition des enfants selon l'origine géographique

I.5. Répartition mensuelle des ponctions lombaires

Globalement, les PL étaient surtout réalisés entre Janvier et Mai (saison froide et sèche) avec cependant un autre pic en Septembre (mois chaud et pluvieux). Ce que confirme la répartition selon les saisons.

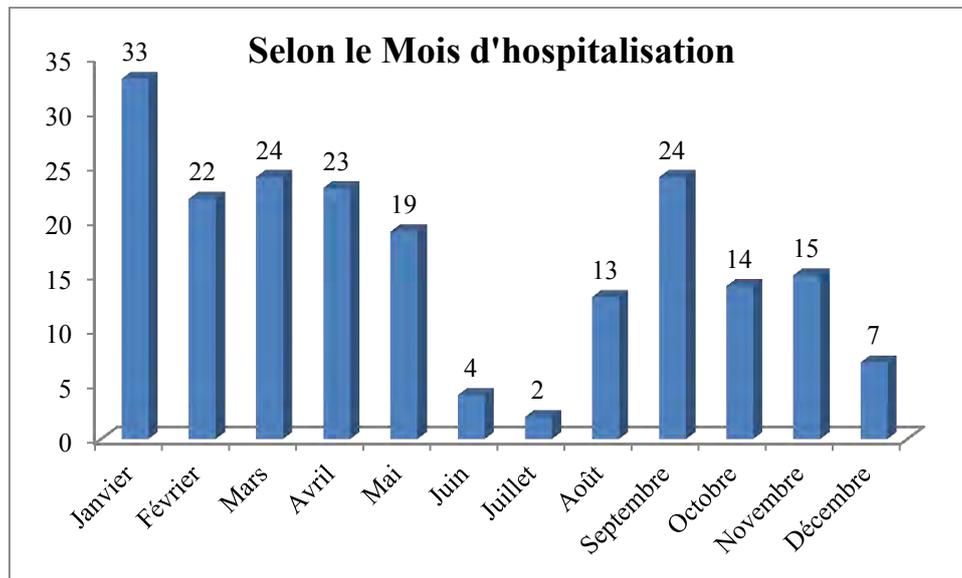


Figure 12 : Répartition mensuelle des ponctions lombaires au CHNEAR.

I.6. Répartition saisonnière des ponctions lombaires

143 ponctions lombaires étaient effectuées pendant la saison sèche, soit 71,5%.

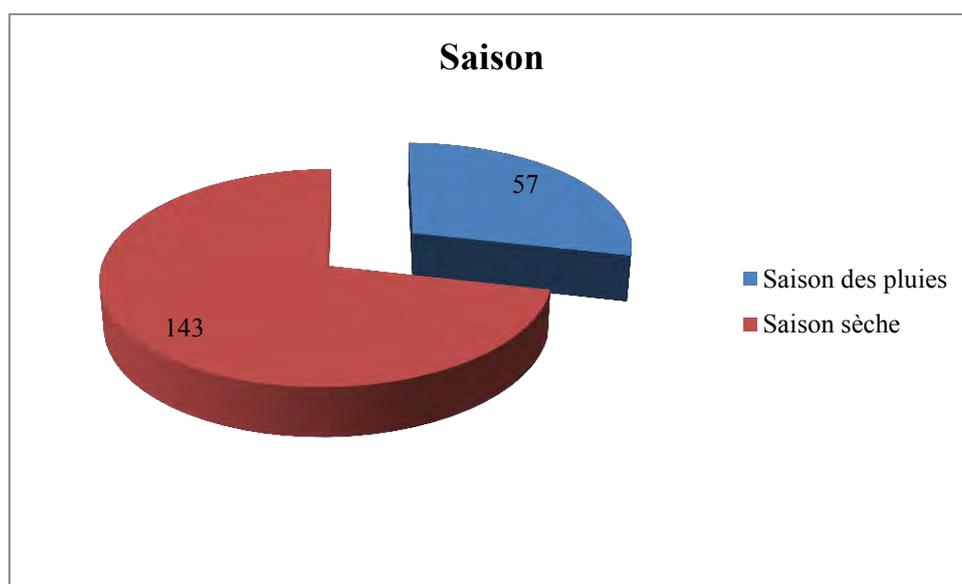


Figure 13 : Répartition saisonnière des ponctions lombaires au CHNEAR

II. ASPECTS CLINIQUES

II.1. Les Indications de la PL en fonction de l'âge

Tableau II : Les indications de la PL en fonction de l'âge

Indications	0-2 mois (n=68)	2-12 mois (n=35)	12-60 mois (n=60)	< 60 mois (n=37)
Fièvre	58(85,3%)	28(80%)	47(70,3%)	26(70,2%)
Signes méningés	18(26,4%)	18(51,4%)	30(50%)	20(54%)
Convulsions	25(36,8%)	13(37,1%)	29(48,3%)	12(32,4%)
Refus de téter	41(60,3%)	9(25,7%)	10(16,6%)	0
coma	25(2,9%)	7(20%)	17(28,3%)	10(27%)
Hypotonie	6(8,8%)	6(17,4%)	13(21,6%)	3(8%)
Abolition des réflexes archaïques	18(26,4%)	2(5,7%)	2(3,3%)	1(2,7%)
Détresse respiratoire	7(10,3%)	6(17,4%)	7(11,6%)	0
Déshydratation aiguë	8(11,7%)	3(8,5%)	5(8,3%)	1(2,7%)
Hypertonie	6(8,8%)	0	5(8,3%)	1(2,7%)
Signes de localisation neurologique	0	0	2(3,3%)	1(2,7%)

II.2. Répartition selon les types de crises convulsives

Les différents types de convulsions notés chez les patients sont représentés dans le tableau IV.

Tableau III : Répartition des convulsions selon leur nature

Types de convulsions	Effectif	Pourcentage
Convulsions généralisées	56	69,1
Convulsions localisées	15	18,5
Etat de mal convulsif	10	12,3
TOTAL	81	100

II.3. Antécédents

Les principaux antécédents retrouvés chez nos enfants sont :

- Antécédents de convulsions : 36 cas
- Faible poids de naissance : 23 cas
- Asphyxie périnatale : 18 cas
- Malformations du système nerveux : 16 cas
- Notion d'épilepsie familiale : 2 cas
- Infirmité motrice cérébrale (IMC) : 3 cas

III. ETUDE DU LCR

III.1. Macroscopie

Le LCR avait un aspect macroscopique clair dans 60 % (121 enfants).

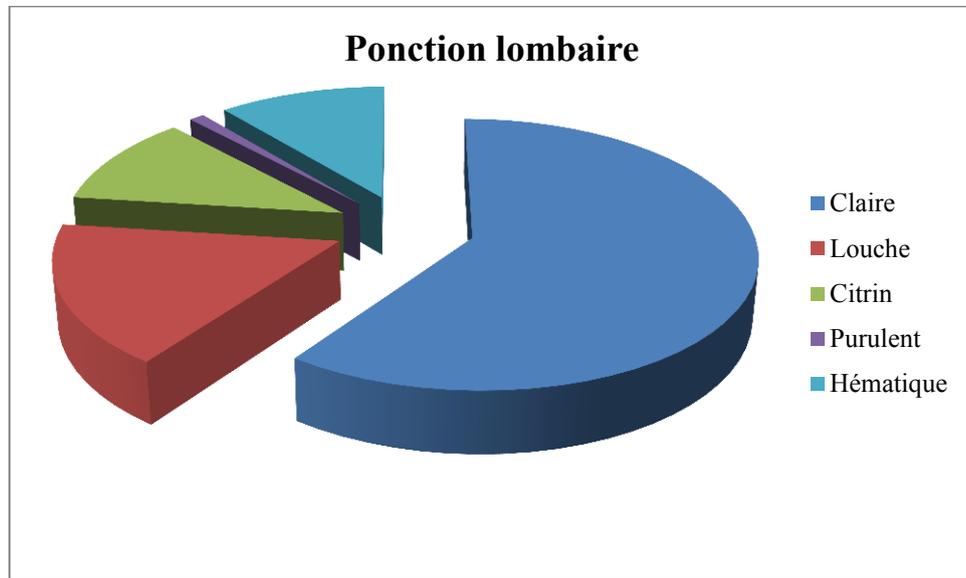


Figure 14: Répartition des cas selon l'aspect macroscopique du LCR

III.2. Cytologie du LCR

La cytologie était inférieure à 10 éléments/mm³ pour 141 des patients (70,5%).

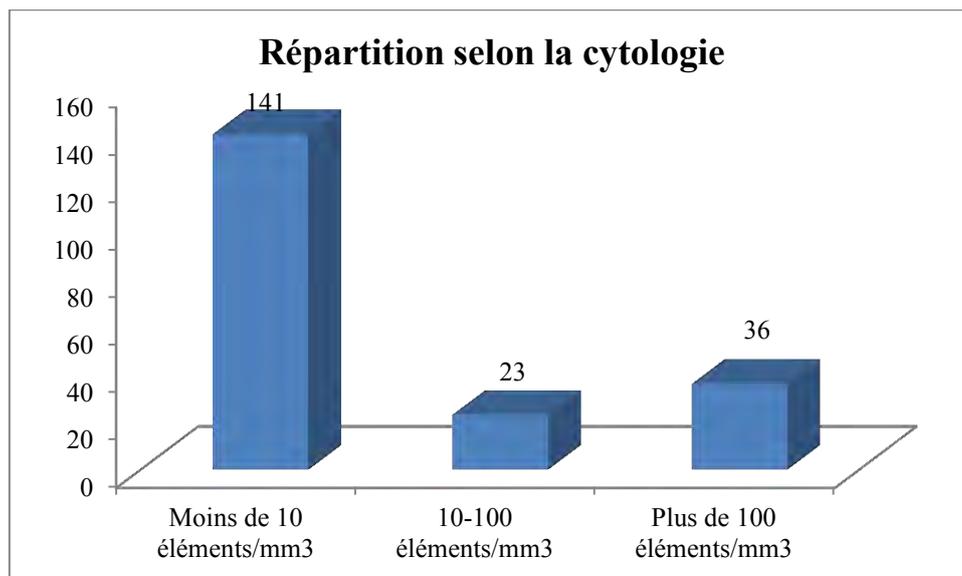


Figure 15 : Répartition des LCR selon la cytologie.

III.3. Proteinorachie des LCR

L'albuminorachie n'avait été réalisée que pour 64 prélèvements (32% des cas) . Elle était anormale ($> 0,4\text{g/dl}$) dans 53,1% des cas.

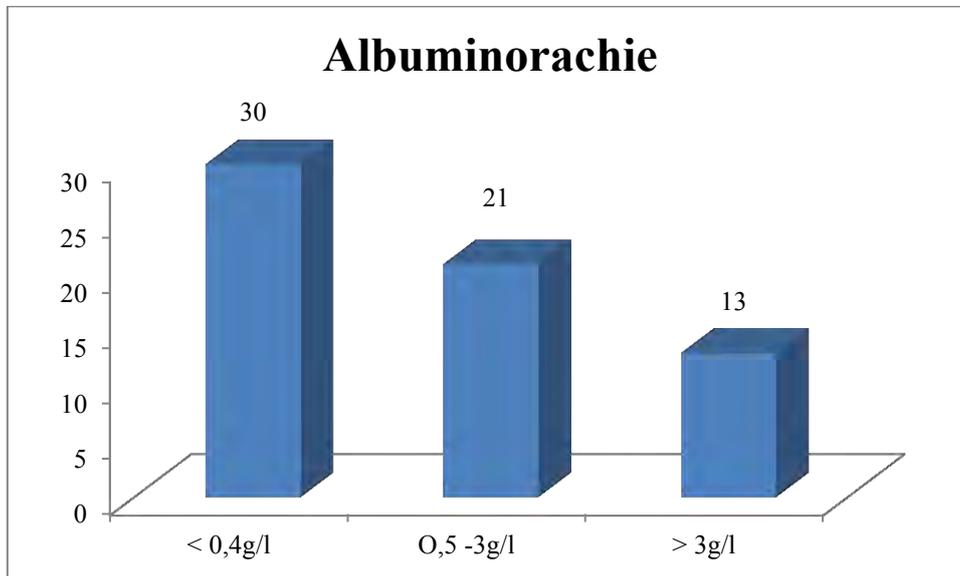


Figure 16 : Répartition des LCR selon l'albuminorachie

III.4. Glycorachie

La glycorachie était réalisée pour 78 prélèvements de LCR soit 39%. Elle était $< 0,5\text{g/l}$ dans 55,1%.

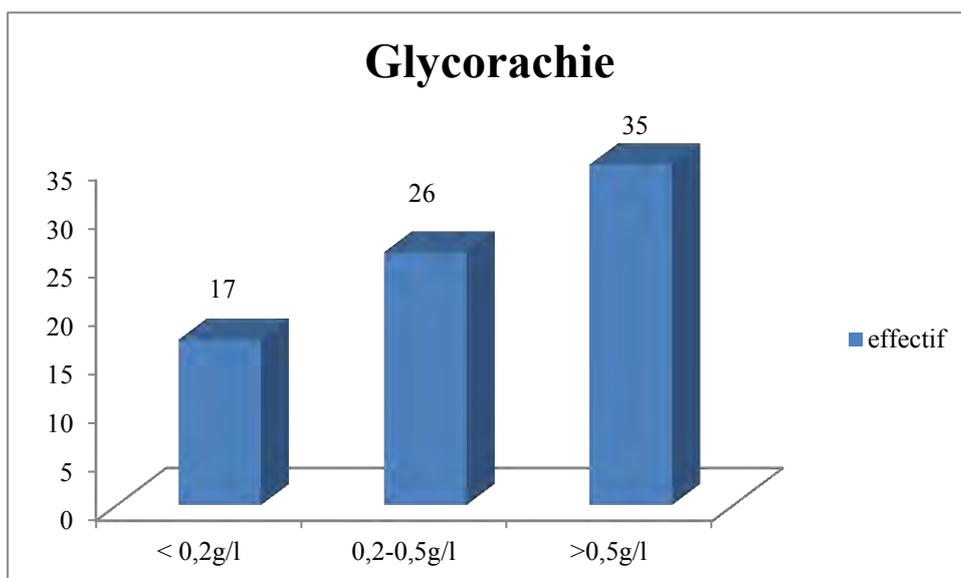


Figure 17 : Répartition selon la glycorachie

III.5. Synthèse des résultats de l'analyse cyto-chimique du LCR

La synthèse de l'analyse cyto-chimique du LCR est représenté dans le tableau ci-dessous. La ponction lombaire avait trouvé un diagnostic chez 59 enfants, soit un taux de rendement de PL de 29,5%.

Tableau IV : Résultats de l'étude cyto-chimique du LCR

Résultats analyse LCR	Effectif (n)	Pourcentage (%)
PL normale	141	70,5
PL pathologique	59	29,5
- méningite bactérienne	44	22
- méningite virale	13	6,5
- méningite tuberculeuse	01	0,5
- hémorragie méningée	01	0,5
TOTAL	200	100

III.6. Bactériologie du LCR

Un agent pathogène n'avait été identifié que pour 14 prélèvements de LCR, dont la culture (7 cas), latex (6 cas) et GenExpert (1 cas) ; soit un taux de positivité de 7%. Les germes identifiés sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau V : Les principales bactéries retrouvées dans le LCR

Germes	Effectif (n)	Pourcentage (%)
<i>Nesseria meningitidis</i>	8	57,1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	5	35,8
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1	7,1
TOTAL	14	100%

Tableau VI : Tableau récapitulatif des résultats bactériologiques

Germes	Effectif	Latex positif	Culture positive	Culture et Latex positifs
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	5	3	1	1
<i>Neisseria meningitidis</i>	8	7	4	5
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1	0	1	0

III.7. Evolution

La durée moyenne d'hospitalisation était de 10 jours (avec des extrêmes de 1 jour et de 59 jours).

L'évolution a été favorable chez 169 patients (84,5%). Le décès était survenu chez 17 patients (8,5%).

IV. ANALYSE MULTIVARIEE DES FACTEURS ASSOCIES AU RENDEMENT DE LA PONCTION LOMBAIRE

L'analyse multi-variée des facteurs associés au rendement de la PL n'avait concerné que les enfants de moins de 5 ans.

Les résultats de cette analyse figurent dans les tableaux ci-dessous.

Tableau VII : Analyse des facteurs associés à la survenue d'une méningite (N=162 cas)

Signes cliniques	Age	PL pathologique	PL normale	P value	OR	IC
Age	- 0-2mois	1	67	0,0001	41,5	[5,5-312,8]
	- 2-60 mois	36	58			
Fièvre	- Oui	30	100	0,8	0,9	[0,3-2,37]
	- Non	7	25			
Convulsions	- Oui	17	49	0,46	0,7	[0,3-1,5]
	- Non	20	76			
Refus de téter	- Oui	6	54	0,002	3,9	[1,5-10,09]
	- Non	31	71			
Signes méningés	- Oui	21	81	0,018	0,41	[0,19-0,8]
	- Non	16	8			
Abolition des reflexes	- Oui	2	20	0,98	3,3	[0,7- 14]
	- Non	35	105			
Détresse respiratoire	- oui	5	15	0,8	0,8	[0,2-2,5]
	- oui	32	110			

Tableau VIII : Analyse des facteurs liés à la survenue d'une méningite chez les enfants fébriles de 2 à 60 mois (N=75)

Signes cliniques		PL pathologique	PL normale	P value	OR	IC
Détresse respiratoire	-Oui	4	8	0,6	1,3	[0,35-4,8]
	-Non	25	38			
Convulsions	-Oui	13	17	0,4	0,7	[0,2-1,8]
	-Non	16	29			
Signes méningés	-Oui	18	24	0,4	0,6	[0,2-1,7]
	-Non	11	22			
Abolition des réflexes	-Oui	1	1	0,7	0,6	[0,03-10,3]
	-Non	28	45			
Coma	-Oui	8	8	0,29	0,5	[0,18-1,68]
	-Non	21	38			

DISCUSSION

CHAPITRE III : DISCUSSION

Le caractère rétrospectif de notre étude peut constituer un biais et influencer nos résultats.

I. DONNÉES SOCIODÉMOGRAPHIQUES

Un total de 1947 ponctions lombaires (PL), avait été réalisé au CHNEAR, entre le 1^{er} Janvier 2013 et le 31 Décembre 2013. Parmi ces PL, 915 étaient faites sur des enfants hospitalisés. Durant cette période, 5435 enfants étaient admis au CHNEAR, ce qui correspondait à un taux de réalisation de PL de 17,1 %.

Les taux de réalisation de PL sont variables d'un centre à un autre.

Ainsi, un taux proche du notre est rapporté au Kenya. En effet, sur les 2513 enfants hospitalisés au Kilifi District Hospital, entre le 1^{er} Novembre 2004 et 30 Avril 2005, 453 PL étaient faites, soit un taux de réalisation de PL de 18% [1].

Par contre, en Tanzanie, Herbert dans le même travail, rapportait 2,5% de taux de réalisation de PL (soit 154 PL pour 6228 enfants hospitalisés), au Muhimbili National Hôpital [1].

Au Ghana, ce taux était de 30,6% (186 PL pour 608 admissions), au service de pédiatrie de l'hôpital de Kumasi [68].

Aux Etats-Unis, sur une période de 19 mois (Juillet 2003 à Janvier 2005), 1488 PL étaient réalisées, dans un service d'urgence pédiatrique de Davis en Californie et à Harvard en Boston [69].

Dans notre étude, la ponction lombaire avait concerné plus de garçons (58,5%) que les filles avec un sex-ratio 1,40. Cette prédominance masculine est largement retrouvée dans la littérature ; ceci quelque soit l'indication de la ponction lombaire [68 -69; 70-73]. La prédominance pourrait être liée à une fragilité plus importante des garçons aux infections en particulier méningées.

Par contre, Herbert et Flechter avaient démontré une prédominance féminine [1], [74].

L'âge moyen de nos patients était de 28 mois. Pour Berkley et Fletcher, elle était respectivement de 22 mois et 17,2 mois [74-75].

Des âges moyens plus élevés ont été retrouvés en Malaisie (5,9 ans) [73], et en Gambie (7,1 ans) [76]. Alors que pour Nigrovic, l'âge moyen n'était que de 2,8 mois.

Cette disparité d'âge s'expliquerait par une différence au niveau de l'échantillonnage des patients dans les différentes études.

La majorité (81,5%) des PL était faite chez des enfants âgés de moins de 5 ans dans notre travail. Ceci est similaire aux données de Nigrovic (82,7%) [69]. La prédominance dans cette tranche d'âge pourrait être due à une morbidité élevée chez ces enfants. Car, les infections invasives particulièrement les méningites bactériennes sont plus fréquentes chez les enfants de moins de 5 ans. [9 ; 77 ; 78]. A cela on peut s'ajouter les convulsions hyperpyrétiques qui surviennent en général chez 2 à 5% des enfants âgés entre 2 mois et 5 ans [16].

La moitié (50%) de nos patients provenait des zones urbaines de Dakar. Ces zones sont souvent des quartiers peuplés où sévit la promiscuité, et l'hygiène y est le plus souvent précaire.

Dans notre série, 71,5% des PL étaient réalisées durant la saison sèche c'est-à-dire de Novembre à Mai avec un pic de fréquence au mois de Janvier.

Cette influence saisonnière est superposable à la période de forte prévalence de la méningite cérébro-spinale dans la ceinture méningée de Lapeysonnie. Cette période est caractérisée par un climat sec et l'arrivée de l'harmattan qui déplace du sable par ses vents et favorise l'apparition de l'infection méningée [79-80]. Par ailleurs, il existe, une influence saisonnière des convulsions fébriles avec un pic de fréquence en Janvier [81].

II. ASPECTS CLINIQUES

Toutes les ponctions lombaires effectuées dans notre série étaient d'ordre diagnostique. La fièvre (80%), les signes méningés (43%), les convulsions (40,5%), le refus de téter (30%) et le coma (18%) étaient les principales indications de la PL.

Ces mêmes indications sont retrouvées dans d'autres études [1; 68; 75].

Néanmoins, nous avons remarqué que ces indications sont différentes en fonction de l'âge.

- Chez les nouveau-nés, en plus de la fièvre (ou l'hypothermie) (85,3%), d'autres symptômes cliniques, tels que le refus de téter (60,3%), l'abolition des réflexes archaïques (26,4%) et les convulsions (36,8%) étaient les plus couramment observés. Cela s'explique par l'importance de l'infection néonatale dans la pathologie néonatale en générale [71]. Ces signes sont souvent retrouvés dans les infections néonatales, qui sont des septicémies. L'infection néonatale concerne environ 1/3 des nouveau-nés hospitalisés et 11% des naissances vivantes[82].
- Chez les enfants âgés de 2 mois à 5 ans : Dans cette tranche d'âge, la fièvre (78%), les signes méningés (50,5%) et les convulsions (44%) étaient les principales indications. Dans cette tranche d'âge la méningite bactérienne est très fréquente [77-78], de même que les convulsions hyperpyrétiques (2 à 5 % des enfants âgés de 5 mois à 5 ans avec un pic de fréquence vers l'âge de 18 mois)[83-85].
- Enfants âgés plus de 5 ans : ils représentent 18,5% de notre cohorte. Les PL ont été moins fréquemment réalisés pour cette tranche d'âge. A cet âge le plus souvent le syndrome méningé est franc [53]. L'indication de la PL est souvent évidente. Dans notre étude, la fièvre (70,2 %) et les signes méningés (54 %) ont été les principales indications de la PL.

III. DONNEES PARACLINIQUES

Nous avons retrouvé un aspect macroscopique du LCR clair chez 60% de nos enfants. Ce qui n'exclut pas le diagnostic de méningite, car il peut s'agir d'une méningite décapitée par une antibiothérapie ou une méningite au début [53-55].

En effet, dans la série de Keita, 6,3% des méningites cérébro-spinales avaient un liquide clair [77] ; d'où la nécessité de réaliser une étude cytologique et chimique quelque soit l'aspect du LCR.

L'étude cyto-chimique est une étape fondamentale dans l'analyse du LCR. Elle permet de poser le diagnostic. Selon l'OMS, une cytologie > 10 éléments/ mm^3 est en faveur d'une méningite.

La culture du LCR était revenue négative dans la majorité des cas dans notre étude. Le germe était identifié dans 14 prélèvements, soit un taux de positivité de 7 %. Ce faible taux de positivité est lié à la prescription d'antibiotiques avant les ponctions lombaires. Owusu et Hebert avaient retrouvé respectivement des taux de positivité de 10,2% et de 22% [1 ; 68].

L'interprétation des résultats de l'analyse du LCR (macroscopie, cytologie, chimie, bactériologie) est une étape très importante dans le diagnostic des infections du système nerveux central.

Après analyse du LCR, 59 PL étaient considérées comme pathologiques, soit un rendement de 29,5%. Les principaux diagnostics retenus étaient la méningite bactérienne (44 cas), la méningite virale (13 cas), l'hémorragie méningée (1 cas) et la méningite tuberculeuse (1 cas). Dans notre série il n'y avait pas de cas de syndrome de Guillain Barré. Ce dernier était retrouvé dans d'autres séries. [86]

Dans la série d'Owusu, les méningites bactériennes (5,9%), le paludisme grave (18,2%), les convulsions hyper pyrétiques (15,5%) étaient les principales pathologies retenues [68]. Dans notre série, 11 enfants avaient une goutte épaisse positive, soit 5,5%.

Chez l'enfant, les PL traumatiques représentent 15 à 20% [87] des PL. La contamination du LCR lors d'une PL traumatique rend difficile l'interprétation des résultats de la cytologie et de la chimie du LCR. Même si la présence de polynucléaires est en faveur d'une méningite, dans une PL traumatique, ces polynucléaires peuvent provenir du sang périphérique contaminant [88]. Une PL est considérée comme traumatique lorsque le LCR plus de 1000 hématies/mm³. Dans notre étude, ce critère n'était pas utilisé. Cependant 11% des PL étaient considérées comme hématiche devant la présence d'hématies à plus de 4 croix. Ces PL traumatiques ont été classés dans les PL normales.

IV. ANALYSES MULTIVARIEES

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre les paramètres : fièvre, convulsions, abolition des réflexes et détresse respiratoire et la survenue d'une PL pathologique (méningite objectivée à la cytochimie).

L'analyse multi-variée avait révélé qu'il y'avait un lien statistiquement significatif entre l'âge ($p=0,0001$), la présence de signes méningés ($p= 0,018$) et le refus de téter ($p=0,002$).

Les enfants âgés de 2 à 60 mois avaient 41 fois plus de risque d'avoir une PL pathologique (donc de méningite) par rapport aux nouveau-nés (OD=41, IC [5,5-312,8]).

L'absence de signes méningés est un facteur protecteur de survenue de méningite (OD<1).

Les enfants présentant un refus de téter avait un risque de faire la méningite (LCR avec cytochimie anormale) 3,9 fois plus élevé par rapport aux autres (OD= 3,9, IC [1,5-10,09]).

CONCLUSION

Notre étude rétrospective concernant les ponctions lombaires pratiquées chez des enfants hospitalisés au centre hospitalier national d'enfants Albert Royer du 1^{er} Janvier au 31 Décembre 2013 nous permet de tirer les conclusions suivantes :

➤ **Sur le plan socio-démographique**

- le taux de réalisation des ponctions lombaires était de 17,1% (915 PL pour 5345 enfants hospitalisés) à l'Hôpital d'Enfants Albert Royer ;
- ces ponctions lombaires étaient réalisées le plus chez les garçons. Le sex-ratio était de 1,40 ;
- La moyenne d'âge était de 28 mois (0 à 180 mois). Un tiers des enfants avait moins de 2mois ;
- la moitié de notre effectif provenait des zones urbaines de Dakar ;
- les ponctions lombaires ont été le plus réalisées pendant la saison sèche et humide avec un pic au mois de Janvier.

➤ **Sur le plan clinique**

- Les principales indications cliniques étaient la fièvre (80%), les signes méningés (43%) et les convulsions (40,5%);
- Les autres indications tels que le refus de téter, l'abolition des réflexes archaïques étaient retrouvés chez les moins de 2 mois ;
- Dans la tranche d'âge 2mois- 60mois, les signes méningés (50,5%) et les convulsions (44%) ;
- Chez les plus de 60mois, les signes cliniques d'une méningite étaient les principales indications .

➤ **Sur l'étude du liquide céphalo-rachidien**

- L'aspect macroscopique était majoritairement clair (60%) ;
- L'analyse cyto-chimique du LCR avait conclu à un LCR normal (141 cas) et pathologique (59 cas). Soit un rendement de la ponction lombaire de 29,5% ;

- La méningite bactérienne (44 cas), la méningite virale (13 cas), la méningite tuberculeuse (1 cas) et l'hémorragie méningée (1 cas) étaient les principales pathologies retenues ;
- La bactériologie du LCR avait identifié un germe que dans 14 prélèvements, soit un taux de positivité bactériologique de 7% ;
- Les germes isolés dans le liquide céphalo-rachidien étaient *Neisseria meningitidis*(8 cas), *Streptococcus pneumoniae*(5 cas), et *Mycobacterium tuberculosis*(1 cas).

➤ **Les analyses multivariées**

- L'analyse multi-variée avait révélé qu'il y'avait un lien statistiquement significatif entre l'âge ($p=0,0001$), la présence de signes méningés ($p=0,018$) et le refus de téter ($p=0,002$) ;
- Le risque de méningite est 41 fois plus élevé chez les enfants de 2 à 60mois par rapport aux nouveau-nés.

LIMITES DE NOTRE ETUDE

- Il s'agit d'une étude rétrospective donc ce caractère rétrospectif peut constituer un biais et influencer nos résultats ;
- Tous les prélèvements n'avaient pas bénéficié d'une étude de la chimie et de la bactériologie ;
- La définition d'une PL traumatique n'était pas bien élucidée.

PERSPECTIVES

- Il faut revoir l'échantillonnage afin d'inclure toutes les ponctions lombaires réalisées ;
- Il faut tenir compte des complications de la ponction lombaire.

RECOMMENDATIONS

RECOMMANDATIONS

Au terme de notre travail, nous formulons les recommandations suivantes :

➤ **Aux autorités administratives**

- Le relèvement du plateau technique ;
- La formation continue du personnel de laboratoire (biologistes, techniciens supérieurs, internes) et des médecins.

➤ **Au personnel soignant**

- La maîtrise des indications de la PL et des risques liés à cette procédure ;
- Le respect strict des règles d'asepsie pendant la ponction lombaire (masque, gants stériles, champs stériles) ;
- La nécessité d'une anesthésie locale pour prévenir la douleur ;
- Appliquer les recommandations de l'AAP devant des convulsions fébriles pour éviter les ponctions lombaires abusives ;
- Eviter la prescription abusive d'antibiotiques.

➤ **Au personnel du laboratoire**

- La nécessité d'une analyse cyto-chimique et bactériologique rigoureuse ;
- Une meilleure collaboration avec les cliniciens .

➤ **A la population**

- Un respect strict des règles d'hygiène ;
- Une fréquentation des structures sanitaires en vue d'une prise en charge rapide des cas de maladie.

**RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHIQUES**

- 1. Herbert G, Ndiritu M, Idro R, Makani JB and Kitundu J.**
Analysis of the indications for routine lumbar puncture and results of cerebrospinal fluid examination in children admitted to the paediatric wards of two hospitals in East Africa
Tanzan Health Res Bull 2006; 8:1
- 2. Chevallier S, Monti M, Vollenweider P, Michel P.**
Ponction lombaire,
Rev Med Suisse 2008;4:2312-2318.
- 3. Quincke HI,**
Verhandlungen des Congresses für Innere Medizin,
Wiesbaden 1891;10, 321-331.
- 4. Quincke HI,**
Die Technik der Lumbalpunktion,
Berlin & Vienna, 1902.
- 5. Crossman AR, Neavy D.**
Neuroanatomie.
Elsevier Science Limited, campus illustré. Paris 2004: 54-57.
- 6. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM.**
Gray's Anatomie pour les étudiants.
Elsevier Masson SAS Paris 2006; 817-822.
- 7. Denis F, Mounier M.**
Examen cyto bactériologique du liquide céphalorachidien. In carbonnelle B, Marmonier A, Pinon G, Vargues R. « Bactériologie Médicale. Techniques usuelles ».
SIMEP SA, Paris ; 1987 : 47-51.

8. Nassif X.

Physiopathologie des infections méningococciques.

MT/ Pediatr 2002 ; 5 (4-5) : 187-90.

9. Lecamus JL, Touze JE, Picq JJ, Aubry P.

Les infections à méningocoque.

Encycl Med Chir, Mal infect 1989; 9:14

10. KEITA M.L

Mèningites à mènningocoque au centre hospitalier national d'enfants Albert Royer de Dakar : à propos de 79 cas colligés du 1^{er} janvier 2004 au 31 décembre 2013.

Thèse Méd; Dakar 2015: n° 03.

11. Denis F, Mounier M.

Examen cytot bactériologique du liquide céphalorachidien. In carbonnelle B, Marmonier A, Pinon G, Vargues R. « Bactériologie Médicale. Techniques usuelles ».

SIMEP SA, Paris ; 1987 ; 47-51.

12. Klein JO, Feigin RD, McCracken GH., Jr

Report of the Task Force on Diagnosis and Management of Meningitis.

Pediatrics. 1986 ;78(5,2):959–982.

13. Brett EM.

Herpes simplex virus encephalitis in children.

Br Med J 1986;293(6559):1388–1389.

14. Shann F, Barker J, Poore P.

Chloramphenicol alone versus chloramphenicol plus penicillin for bacterial meningitis in children.

Lancet 1985; 2 (8457): 681–684.

15. Horwitz SJ, Boxerbaum B, O'Bell J.

Cerebral herniation in bacterial meningitis in childhood.

Ann Neurol. 1980;7(6): 524–528.

16. MV Johnston. Seizures in Chilhooh In Neelson TextBook of Pediatrics

Kliegman Behrman Jenson Stanton

18th Edition Saunders Elsevier Philadelphia 2007; 2457-2475

17. Duffner PK, and Baumann RJ.

A Synopsis of the American Academy of Pediatrics' Practice Parameters on the Evaluation and Treatment of Children with Febrile Seizures

Pediat Rev 1999; 20 (8): 285-7

18. Lefèvre-Colau M.M., Babinet A, Poiraudreau S

Traitement des lomboradiculalgies

EMC - Rhumatologie-Orthopédie 2004 ; 1(4), 328-342.

19. Hillman J

Should computed tomography scanning replace lumbar puncture in the diagnostic process in suspected subarachnoid hemorrhage?

Surg Neurol 1986; 26(6): 547-550.

20. Raphaël M, Zamparini E, Chinardet B.

Ponctions aux urgences

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) Medecine d'urgence 2007 ;25-010-F-20.

21. Organisation Mondiale de la Santé.

Lésions de la moelle épinière Aide-mémoire N° 384. Novembre 2013.

[en ligne] (consulté le 24/02/2015).

Disponible sur :

<http://www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/fs384/fr/-37k>

22. Lavi D, et al.

Standard vs atraumatic Whitacre needle for diagnostic lumbar puncture :

A randomized trial.

Neurology 2006;67(8):1492-4.

23. Raynaud L, Mercier F, Auroy Y, Benhamou D, et l'équipe SOS ALR

Analgésie par voie péridurale et tatouage lombaire : que faire ?

Ann Fr Anesth Reanim 2006 ; 25 (1) : 71-3

24. Gorce P, Varlet C, Ouaknine B, Pourriat J.L

Méningites après anesthésie locorégionale rachidienne.

Ann Fr Anesth Reanim 2000 ; 19 (5) : 375-381

25. Todsén T, Henriksen MV, Kromann CB, Konge L, Eldrup J, Ringsted C.

Short and long-term transfer of urethral catheterization skills from simulation training to performance on patients.

BMC Med Educ 2013;13:29.

26. Taylor M, Guillon M, Champion V et al.

La tumeur d'Edwing.

Arch Pediatr 2005 ; 12 : 1383-91.

- 27. Strupp M, Schueler O, Straube A, Von Stuckrad-Barre S, Brandt T.**
Addendum to assessment : Prevention of postlumbar puncture headaches.
Neurology 2001; 57 (12): 2310-2.
- 28. Thomas SR, et al.**
Randomised controlled trial of atraumatic versus standard needles for
diagnostic lumbar puncture.
BMJ 2000; 321(7267):986-90.
- 29. Etchepare F, Roche B, Rozenberg S, Dion E, Bourgeois P, Fautrel B.**
Post-lumbar puncture arachnoiditis. The need for direct questioning.
Joint Bone Spine 2005; 72(2):180-2.
- 30. Prober CG.**
Central nervous infections. In Kendig Nelson textbook of pediatrics.
Kliegman Behrman Jenson Stanton.
18th Edition Saunders Elsevier Philadelphia 2007: 2512-24.
- 31. Remy G.**
La méningite cérébro-spinale : dans le sillage du harmattan. In : Paysages
et milieux épidémiologiques dans l'espace ivoiro-burkinabé.
Paris : CNRS éditions, 1988 : 149-253
- 32. Straus SE, Thorpe KE, Holroyd-Leduc J.**
How do I perform a lumbar puncture and analyze the results to diagnose
bacterial meningitis ?
JAMA 2006;296:2012-22.

- 33. Sudlow C, [Warlow C](#)**
Posture and fluids for preventing post-dural puncture headache.
Cochrane Database Syst Rev 2002;2:CD001790.
- 34. Ebinger F, Kosel C, Pietz J, Rating D**
Strict bed rest following lumbar puncture in children and adolescents is of no benefit.
Neurology 2004;62 :1003-5.
- 35. Bougousslavsky J, Fisher M, Ed.**
Textbook of neurology.
Boston : Elsevier Butterworth-Heinemann,1998; 177-9.
- 36. Queckenstedt HHG.**
Zur Diagnose der Rückenmarks kompression.
Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, 1916; 55: 325–333.
- 37. Gründe PO.**
Mechanisms behind postspinal headache and brain stem compression following lumbar dural puncture – a physiological approach.
Acta Anaesthesiol Scand 2005 ;2(49),619-26.
- 38. Bougousslavsky J, Fisher M, Ed.**
Textbook of neurology. Boston :
Elsevier Butterworth-Heinemann, 1998; 177-9.

39. Whitelaw A.

Repeated lumbar or ventricular punctures in newborns with intraventricular hemorrhage.

*Base de Données des Analyses Documentaires Systématiques
Cochrane 2007 ;4 : CD000216.*

40. Wu CL, Rowlingson AJ, Cohen SR, Michaels RK, Courpas GE, Joe EM, Liu SS

Gender and post-dural puncture headache.

Anesthesiology 2006; 3(105):613-8.

41. Kuntz KM¹, Kokmen E, Stevens JC, Miller P, Offord KP, Ho MM

Post-lumbar puncture headache : Experience in 501 consecutive procedures.

Neurology 1992; 10(42):1884-7.

42. Rakotoson JL, Rakotomizao JR, Andrianarisoa ACF.

Volumineux abcès froid périopottique dorsolombaire.

Revue de Pneumologie clinique 2010 ; 66 (6) : 359-362.

43. Tessou NP.

Site sentinelle de surveillance des méningites bactériennes pédiatriques du Sénégal : Bilan de l'isolement des bactéries de 2000 à 2011.

Th Méd : Dakar : 2012 ; 98.

44. Dietrich M.

Post-lumbar puncture headache syndrome. In : Neurologic disorders : Course and treatment, Brandt T, Caplan LR, Dichgans J (Eds). San Diego : Elsevier Academic Press, 1996;59.

45. **Richman JM, Joe EM, Cohen SR, Rowlingson AJ, Michaels RK, Jeffries MA, Wu CL**
Bevel direction and postdural puncture headache : A meta-analysis.
Neurologist 2006;12: 224-8.
46. **Thomas SR, Jamieson DR, Muir KW.**
Randomised controlled trial of atraumatic versus standard needles for diagnostic lumbar puncture.
BMJ 2000; 321: 986-90.
47. **Collier BB.**
Treatment for post dural puncture headache.
Br J Anaesth 1994;72:366-7.
48. **Yücel A, Ozyalçın S, Talu GK, Yücel EC, Erdine S**
Intravenous administration of caffeine sodium benzoate for postdural puncture headache.
Reg Anesth Pain Med 1999 ; 24(1): 51-4.
49. **RICE GG, DABBS CH.**
The use of peridural and subarachnoid injections of saline solution in the treatment of severe postspinal headache.
Anesthesiology 1950, 11(1) :17-23.
50. **Sudlow C, Warlow C.**
Epidural blood patch for preventing and treating post-dural puncture headache.
Cochrane Database Syst Rev 2002; (2):CD001791.

- 51. Reihnsaus E, Waldbaur H, Seeling W**
Spinal epidural abscess : A meta-analysis of 915 patients.
Neurosurg Rev 2000; 23(4):175-204.
- 52. Abolnik IZ, Eaton JV, Sexton DJ.**
Propionibactérium acnes vertebral osteomyelitis following lumbar puncture : Case report and review.
Clin Infect Dis 1995;21(3):694-5.
- 53. Bourrillon A, Bingen E.**
Méningite à méningocoque : clinique et traitement.
M T Pediatr 2002; 5(4): 207- 12
- 54. Bourrillon A, Chouraqui JP, Dehan M, Lechevallier J, Chantepie A, Job-Deslandre C.**
Collection pour le praticien : Pédiatrie.
Masson, Elsevier, Paris 2008 ; 5 : 44-592.
- 55. Danet C, Fermon F, Hewison C, Hewison C.**
Prise en charge d'une épidémie de méningite à méningocoque.
Médecins Sans Frontières-Département médical 2008 ; 4 :176.
- 56. Bourrillon A, Aujard Y, Bingen E.**
Méningites purulentes du nouveau-né, du nourrisson, et de l'enfant.
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) Pédiatrie et Maladies Infectieuses 2006 ; 4:10.
- 57. Stern L, Gautier R.**
Travail du Laboratoire de Physiologie de l'Université de Genève.
Arch Inter Physiol 1922 ;17(4) :391-448.

58. Morand P, Nassif X.

Les NEISSERIA. Faculté de Médecine Necker- Enfants Malades,
Paris V 2003 [Consulté le 17/04/2014].

Disponible sur :

<[http:// www.microbesedu.org/professionnel/Neisseria/neisseria.html](http://www.microbesedu.org/professionnel/Neisseria/neisseria.html)

59. Carbonnelle E.

Apport des examens biologiques dans le diagnostic positif, la détermination de l'étiologie et le suivi d'une méningite suspectée bactérienne.

Med Mal Infect 2009 ; 39(7-8) : 581-605.

60. Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF).

17ème conférence de consensus en thérapeutique anti- infectieuse : Prise en charge des méningites bactériennes aiguës communautaires (à l'exclusion du nouveau- né).

Med Mal Infect 2009 ; 39 : 175 -86.

61. Lhermitte F, Gautier JC.

Syndrome méningé, pathologie médicale : système nerveux et muscles.

Edition 1973 ; Page 158.

62. DENIS F, SAULNIER M, CHIRON JP.

Diagnostic étiologique rapide des méningites purulentes par agglutination passive indirecte de particules de latex et par contre-immunoelectrophorèse : expérience et perspectives.

Bulletin de l'Organisation mondiale de la santé 1981 ; 59 (1) : 143 -51.

63. OMS.

Techniques de Laboratoire pour le Diagnostic des Méningites à *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* et *Haemophilus influenzae*.

Département Maladies Transmissibles, Surveillance et action.
WHO/CDS/CSR/EDC/99.7

64. Harper JR, Lorber J, Hillas Smith G, Bower BD, Eykyn SJ.

Timing of lumbar puncture in severe childhood meningitis.

Br Med J 1985; 291(6496):651–652.

65. Saeed M, Wyatt GP.

Dangers of lumbar puncture.

Br Med J 1986; 292(6537):1740.

66. Organisation Mondiale de la Santé.

La méningite méningococcique . Tous les communiqués de presse.

Aide mémoire N°105 révisé de Décembre 1998.

67. OMS.

Bulletin of the World Health Organization

2008 ; 86 (3) : 178-186.

68. Owusu-Ofori A, Agbenyega T, Anson D, Scheld WM .

Routine lumbar puncture in children with febrile seizures in Ghana,

Inter Jour of Infectious Diseases 2004; 8:353-361

69. Nigrovic E, Kuppermann N, Neuman M I.

Risk Factors for Traumatic or Unsuccessful Lumbar Punctures in Children,

Ann Emerg Med 2007;49 (6)

- 70. Kim S, and Adler D K.**
Ultrasound assisted lumbar puncture in pediatric emergency medicine,
*J Emerg Med.*2014 ; 47(1) :59-64
- 71. Oulai M.S., TIECOURA WV, PLO KJ, NIANGUE-BEUGRE M, OREGA ME, SORO-KONE M, ANDOH J.**
La fièvre du nouveau-né en milieu tropical aspects étiologiques
*Medecine d'Afrique Noire.*1997 ;44 (3)
- 72. Kimia AA, Capraro AJ, Hummel D, Johnston P AND Haper M B.**
Utility of Lumbar Puncture for first simple febrile seizure among children 6 to 18 months of age
Pediatrics 2009; 123: 6
- 73. Chong Y, Chong LA, Ariffin H.**
Accurate prediction of the needle depth required for successful lumbar puncture,
Am J Emerg Med 2010; 28: 603-606
- 74. Fletcher E M., Shariieff G.**
Necessity of Lumbar Puncture in Patients Presenting with New Onset Complex Febrile Seizures,
West J Emerg Med 2013; 14(3): 206-11
- 75. Berkley J A; Versteeg AC; Mwangi I, MTropPaeds; Lowe BS, and Newton C R. J. C.,**
Indicators of Acute Bacterial Meningitis in Children at a Rural Kenyan District Hospital
Pediatrics 2004; 114(6)

- 76. Weber M W, Herman J, Jaffar S, Usen S, Oparaug A, Omosigho C, Adegbola R A, Greenwood B M, and Mulholland E K**
Clinical predictors of bacterial meningitis in infants and young children in The Gambia.
Trop Med Intern Health 2002; 7 (9): 722–731
- 77. Kane M .**
Les Infections invasives à Pneumocoque au CHNEAR à propos de 218 cas colligés du 1er Janvier 2008 au 31 Décembre 2013
Thèse Med 2014 ; 210
- 78. Camara B, Cissé MF, Faye PM, Ba M, Tall-Dia A, Diouf S, et al.**
La méningite purulente en milieu hospitalier pédiatrique à Dakar.
Med Mal infect 2003; 33: 422-6.
- 79. Remy G.**
La méningite cérébro-spinale : dans le sillage du harmattan. In : *Paysages et milieux épidémiologiques dans l'espace ivoiro-burkinabé*.
Paris : CNRS éditions 1988; 149-253
- 80. Besancenot JP, Boko M, Oke PC.**
Weather conditions and cerebrospinal meningitis in Benin (Gulf of Guinea, West Africa).
Eur J Epidemiol 1997; 13(7): 807-15.
- 81. Manfredini R, Vergine G.**
Circadian and seasonal variations of first febrile seizures
J Pediatr. 2004 ; 145(6):838-9

82. Kessie k, Gnamey D K, Kokou O I ,Atakouma D Y, Tatagan-Agbi K, Assimadi K;

Les infections néonatales à propos de 242 cas observés au CHU de Lomé.

Pub Méd afr 1989; 22(99): 35-41

83. De Sequeira LF.

Febrile seizures : update on diagnosis and management.

Rev Assoc Med Bras 2010 ; 56 :489-92.

84. Saldleir LG, Scheffer IE.

Febrile seizures .

BMJ 2007 ; 334 :307-11

85. Casasoprana A, C. Hachon, Le Camus, I. Claudet, E. Grouteau, Y. Chaix, C. Cances, C. Karsen, E. Cheuret.

Utilité de la ponction lombaire lors de la première convulsion fébrile chez l'enfant de moins de 18mois. Etude rétrospective de 157cas

Arch Péd 2013 ;20 :594-600

86. ELHASSOUNI F.

Intérêt de la ponction lombaire lors des convulsions fébriles chez les nourrissons et les enfants moins de 5 ans a propos de 167 cas.

Thèse Méd; Maroc 2013 :182.

87. YOGEV R.

Meningitis.In: Jenson HB, Baltimore RS, eds. Pediatric infectious Diseases. Philadelphia, PA:

WB Saunders 2002:630-650

88. Mazor Suzan S., Jennifer E. McNulty, and Genie E. Roosevelt,
Interpretation of Traumatic Lumbar Punctures: Who Can Go Home
*PEDIATRICS*2003.111(3):525-528

ANNEXES

FICHE DE RECUEIL DE DONNEES

Ponction lombaire : indications et résultats au CNHEAR

I. IDENTITE :

Numéro dossier :

Prénoms :

Nom :

Date de naissance :

Age en mois:

Sexe : M

F

Adresse :

Niveau socio-économique :

Date d'entrée :

date de sortie

II. MOTIFS DE CONSULTATION OU D'HOSPITALISATION:

- Syndrome infectieux Oui Non
- Hypothermie Oui Non
- Signes neurologiques
 - Coma
 - Convulsions :
 - Localisées
 - Isolées
 - Généralisées
 - Etat de mal
 - Hypotonie Oui Non
 - Hypertonie Oui Non
 - Signes de localisation neurologique Oui Non
 - Signes méningés
 - nuque raide Oui Non
 - nuque molle Oui Non
 - FA bombée Oui Non
 - Abolition des réflexes archaïques Oui Non
 - Refus de téter Oui Non
- Signes respiratoires
 - Détresse respiratoire Oui Non
 - IRA basses Oui Non
- Déshydratation aigue Oui Non
- Signes hémorragiques
 - Purpura Oui Non
 - Autres hémorragies Oui Non

III. ANTECEDENTS

1. Personnels :

- Faible poids de naissance Oui Non
- Asphyxie périnatale/ EAI Oui Non
- Vaccination
 - Hib(Pentavalent)
 - Antipneumococcique (PCV 7, 10, 13, Pneumo 23)
 - Antiméningococcique
- Convulsions Oui Non
- Autres encéphalopathie (héréditaires, post infectieuse...) Oui Non
- Malformation SNC
- Autres

2. Familiaux

- Convulsions fébriles
- Epilepsie

IV. TERRAIN

- | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|-------------|
| Malnutrition : | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | Traumatisme |
| Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> | | | |
| Drépanocytose | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | |
| HIV | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | |

V. MENSURATIONS ET CONSTANTES :

- Poids :
- Température :

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et je n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail.

Admise 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.

Respectueuse et reconnaissante 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 couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque ! »

PERMIS D'IMPRIMER

Vu :

Le Président du jury

Vu :

Pour le Doyen

Vu et Permis d'imprimer

Pour le Recteur, Président de l'Assemblée d'Université Cheikh Anta Diop de Dakar

et par délégation

Le Doyen