

LES SUPPURATIONS COLLECTÉES INTRACRANIENNES A DAKAR - A PROPOS DE 125 CAS

M.C.BA, C. M. KACHUNGUNU, P. S. MUDEKEREZA, A. LY BA, A. B. THIAM,
A. BEKETI, N. NDOYE, M. THIOUB, Y. SAKHO, S. B. BADIANE.

*Service de Neurochirurgie
CHNU Fann (Dakar- Sénégal)*

RÉSUMÉ: L'objectif de cette étude est de déterminer les principaux aspects socio-démographiques, cliniques et thérapeutiques des suppurations collectées intracrâniennes à Dakar. Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au sein des services de neurochirurgie des hôpitaux FANN, Grand Yoff, Principal et du centre hospitalier Abass Ndao sur une période allant de 1995 à 2010. Le suivi après traitement a été de 1 mois à 15 ans ; l'âge moyen était de 22,64 ans. Le sex-ratio était en faveur du sexe masculin. L'étude de la porte d'entrée de l'infection montre que les infections ORL et la staphylococcie maligne de la face prédominent avec respectivement 32% et 21,6%, suivies des traumatismes crânio-encéphaliques et des méningites. L'hypertension intracrânienne a été retrouvée dans 56% des cas et le syndrome infectieux dans 52,8% des cas. La TDM cérébrale a permis d'évoquer le diagnostic dans 74,4%. L'abcès cérébral a été mis en évidence dans 75,3% des cas, l'empyème sous-dural dans 39,8% des cas et l'empyème extradural dans 13,97% des cas. L'IRM représente un progrès important en ce qui concerne le diagnostic différentiel avec les tumeurs cérébrales. Tous les patients ont été opérés avec prélèvement bactériologique du pus mais seulement 50 résultats nous sont revenus dont 25 résultats négatifs. En plus de la chirurgie, une tri antibiothérapie a été instaurée. 22 décès ont été enregistrés, soit 17,6% des cas. L'évolution sous traitement a été favorable dans 45,6% des cas. Les suppurations collectées intracrâniennes forment une entité pathologique fréquente en milieu neurochirurgical liée à la sous-médicalisation. La stratégie thérapeutique associe la chirurgie à l'antibiothérapie visant le foyer et la porte d'entrée.

Mots clés : *Suppurations intracrâniennes, Abscès cérébral, Bactériologie.*

ABSTRACT: The objectives are to assess demographic, clinical and therapeutic options of intracranial suppuration collected in Dakar. This is a retrospective study conducted in the Neurosurgery departments of FANN, Grand Yoff and Abass Ndao Hospitals over a period of 13 years from 1992 to 2005. The follow up was from 1 month to 13 years. The mean age was 22,64 years. The sex ratio in favor of males. The study of the pathway of entry of infection showed that ENT infections and malignant face staphylococcal predominated with 32% and 21,6% respectively, followed by cranio-encephalic trauma and meningitis. The intracranial high pressure (IHP) was found in 56% and infections syndrome in 52,8%. Brain CT Scan achieved the diagnosis in 74,4%. Brain abscess was found on CT in 75,3%, subdural empyema in 39,9% and extradural empyema in 13,97%. Surgical treatment was performed in all cases associated with antibiotics. Bacteriological study demonstrated a high rate of negative results [25]. The death rate was 17,6%. A good evolution was observed in 45,6%. Intracranial collected suppuration is a common disease entity in neurosurgery related to low medical setting. Therapeutic strategy combines surgery with antibiotherapy.

Key words : *Intracranial suppurations, Brain abscess, Bacteriology.*

INTRODUCTION

Les suppurations collectées intracrâniennes regroupent les abcès cérébraux et/ou cérébelleux et les empyèmes sous duraux et extraduraux. Il s'agit d'une urgence neurochirurgicale. Méconnues ou mal prises en charge, elles peuvent compromettre le pronostic fonctionnel ou vital du malade.

C'est une des pathologies neurochirurgicales les plus fréquentes dans les pays à faibles revenus, notamment l'Afrique sud saharienne.

Deux grands événements ont marqués l'évolution de cette pathologie, il s'agit de la découverte des antibiotiques (1940) puis de la tomodensitométrie (1972) [1].

La mortalité à Dakar était particulièrement importante avant l'avènement de la TDM en 1995 (24% en 1991) [2].

Grâce au progrès de la chirurgie, de la neuro-réanimation et de la bactériologie, le pronostic de la pathologie s'est vu rapidement amélioré.

Nous rapportons notre expérience dans un contexte d'amélioration des conditions de diagnostic et de prise en charge de cette pathologie et nous comparons avec les données de la littérature.

MATERIEL ET METHODES

POPULATION D'ÉTUDE.

Notre étude est multicentrique et rétrospective et porte sur 125 dossiers de malades hospitalisés entre 1995 et 2010, dans la clinique neurochirurgicale de FANN (73 dossiers), à l'hôpital général de grand Yoff (42 dossiers), au centre hospitalier Abass Ndao (09 dossiers) et à l'hôpital Principal de Dakar (02 dossiers).

CRITÈRES D'INCLUSIONS

N'ont été retenues que les observations dans lesquelles le diagnostic de suppuration intracrânienne a été établi sur la base des données :

- Cliniques : l'âge, le sexe, la porte d'entrée, la présence de signes d'hypertension intracrânienne, d'un syndrome neurologique focal, et d'un retard de croissance psychomotrice chez les petits enfants.
- Para cliniques : la radiographie standard du crâne et les examens neuro-radiologiques notamment la TDM cérébrale, le traitement chirurgical et l'examen bactériologique du pus, effectués dans la quasi-totalité des cas.

RESULTATS

L'étude de la répartition des patients selon l'âge montre que le plus grand nombre des patients affectés avaient un âge compris entre 11 et 20 ans (Fig. 1).

Une prédominance masculine a été retrouvée dans notre étude avec 95 hommes (76%) contre 30 femmes (24%). Le sexe ratio : 3/1.

La porte d'entrée ORL (Fig. 2) a été retrouvée chez 40 patients (38 sinusites et 2 otites), les autres portes d'entrées étaient : staphylo-coccie maligne de la face (27 cas),

traumatismes crânio-encéphaliques avec plaie du cuir chevelu (20 cas), méningites (11 cas), conjonctivites et abcès péri-orbitaires (10 cas), abcès du cuir chevelu occipital (10 cas), cardiopathies (02 cas), septicémie (01 cas) et abcès fessier (01 cas).

Le plus grand nombre des patients affectés ont un âge compris entre 11 et 20 ans.

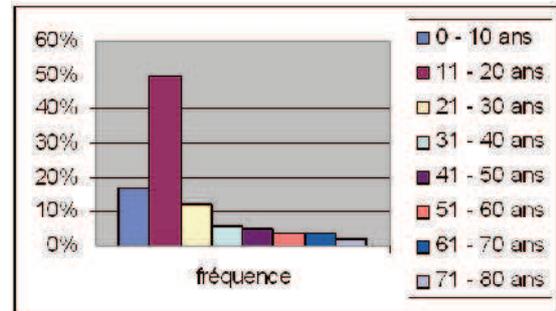


Fig. 1 : Répartition des patients selon l'âge

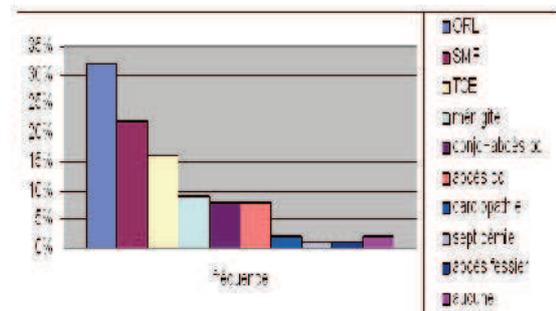


Fig. 2 : répartition des patients selon la porte d'entrée

Soixant-dix patients ont présenté une hypertension intra crânienne (56%), 66 une hyperthermie (53%), 60 une hémiparésie (48%), 39 une crise convulsive (48%), 39 altération de la conscience (31.2%), et 33 raideur de nuque (26.4%). (Tab. 1).

La TDM cérébrale (Fig. 3 à 6) a été réalisée chez 93 patients et a permis d'objectiver (Tab. 2) : 70 abcès cérébraux (75.26%), 7 empyèmes sous duraux (39.78%), 13 empyèmes extra duraux (13.97%), 6 empyèmes inter hémisphériques (6.45%), 5 abcès de la fosse postérieure (5.37%), 3 empyèmes sous duraux de la fosse postérieure (3.22%), 1 empyème extradural de la fosse postérieure (1.07%), 8 cas d'hydrocéphalie associées (8.60%), 2 cas de ventriculite (2.15%).

La radiographie standard du crâne a été réalisée dans 13,6% des cas, l'artériographie carotidienne dans 10,4% et l'échographie trans-fontannellaire dans 1,6% des cas.

Le site de prédilection pour les abcès et empyèmes est frontal (Tab. 2).

L'examen bactériologique du pus est revenu positif dans la moitié des cas et une prédominance du staphylocoque doré a été

retrouvée (Tab. 3). Selon la sensibilité du germe ciblé. Le chloramphénicol se révèle l'antibiotique le plus efficace. Pour sa grande fréquence, le staphylocoque a été notre cible.

Signes cliniques	Fréquence absolue	Fréquence relative
Hypertension intracrânienne	70	56%
Fièvre	66	52.8%
Hémiplégie	60	48%
Crises convulsives	39	31.2%
Coma	39	31.2%
Raideur de nuque	33	26.4%
Atteinte des nerfs crâniens	16 (III : 7, VII : 6, VI : 2, V : 1)	12.8%
Syndrome cérébelleux	04	3.2%
Trouble du comportement	06(agitation, délire, logorrhée)	4.8%
Aphasie	06	4.8%
Monoplégie brachiale	03	2.4%
Monoplégie crurale	03	2.4%
Tétraplégie	02	1.6%
Hypertonie des membres	04(02 supérieur, 02 inférieur)	3.2%
Attitude en chien de fusil	01	0.8%
Hypotonie axiale	01	0.8%
Retard staturo-pondéral	01	0.8%
Signes oculaires	31 (cécité) : 3, BAV : 6, diplopie : 3, exophtalmie : 6, mydriase : 12, myosis : 1)	24.8%

Tableau 1 : Fréquences des symptômes cliniques retrouvés

Lésions		Fréquence absolue	Fréquence relative	
Abcès cérébraux	Sus tentoriel	frontal	35	28%
		pariétal	20	16%
		temporal	10	8%
		occipital	02	1.6%
	Sous tentoriel	vermien	02	1.6%
		hémisphérique	02	1.6%
Angle ponto cérébelleux		01	0.8%	
Empyèmes sous duraux	Sus tentoriel	frontal	19	15.2%
		pariétal	13	10.4%
		temporal	03	2.4%
		occipital	02	1.6%
	Sous tentoriel	Inter hémisphérique	06	4.8%
		Fosse postérieure	03	2.4%
Empyèmes extradurax	Sus tentoriel	frontal	08	6.4%
		pariétal	03	2.4%
		temporal	01	0.8%
		occipital	01	0.8%
	Sous tentoriel	Fosse postérieure	01	0.8%

Tableau 2 : Fréquence des lésions neurochirurgicales retrouvées à la TDM cérébrale.

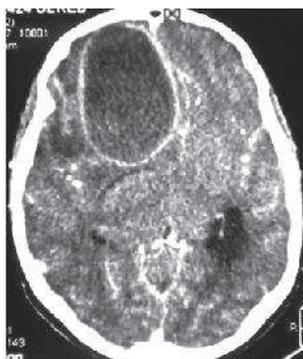


Fig. 3 : TDM cérébrale avec injection, coupe axiale : Volumineux abcès frontal chez un patient de 15 ans.



Fig. 4 : TDM cérébrale sagittale, chez le même patient : Volumineux abcès frontal droit.



Fig. 5 : TDM cérébrale en coupe axiale : abcès cérébelleux chez un patient de 10 ans aux antécédents d'otite suppurée.

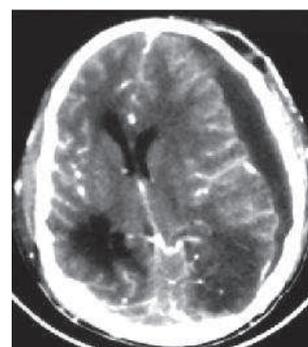


Fig. 6 : TDM cérébrale coupe axiale : empyème hémisphérique gauche chez un patient de 14 ans.

Germes	Fréquence absolue	Fréquence relative
Staphylococcus aureus	12	24%
Staphylo + Pseudomonas	01	02%
Staphylo + Flore anaérobie	01	02%
Staphylo + Candida albucans	01	02%
Staphylo + Flore anaérobie + Bacille G nég.	01	02%
Candida albucans + Providencia	01	02%
Klebsiella Pneumoniae + Acinetobactère	01	02%
Neisseria meningitidis	02	04%
Klebssielle pneumoniae	01	02%
Haemophilus influenzae	01	02%
Streptocoque	02	04%
Coccobacillus	01	02%

Tableau 3 : Fréquence des germes retrouvés en bactériologie

Le suivi post-opératoire a été de 1 mois à 15 ans. L'évolution a été favorable chez 57 patients (45,6%) avec guérison sans séquelles, nonobstant un cas de séquelle lourde (hémiplégie avec escarres).

Chez d'autres, la récupération des déficits neurologiques fut parfois longue mais correcte. Nous avons enregistré 22 décès (17,6%). 46 patients sont perdus de vue (36,8%).

DISCUSSION

Nos 125 observations représentent 40% de l'ensemble des processus expansifs intracrâniens opérés dans le service de neurochirurgie de Fann et de l'hôpital Général de grand Yoff (Hoggy), pourcentage largement supérieur à celui rapporté par Gueye et al en 1991 de (12%) [2]. Ce fait trouve son explication dans l'avènement du scanner à Dakar en 1995, outil ayant permis l'amélioration des conditions diagnostiques de la pathologie.

Dans notre série, l'âge moyen est de 22.64 ans avec des extrêmes allant de 3 mois à 76 ans. La tranche d'âge la plus affectée est celle comprise entre 11 et 20 ans (50%), seulement 4% des patients (5 cas) à 60 ans et plus. Dans le travail de Broalet et al [3], il est prouvé que l'affection peut toucher tous les âges mais essentiellement l'enfant, l'adolescent et l'adulte jeune avec un âge moyen de 27 ans et des extrêmes allant de 2 à 77 ans. La pathologie est exceptionnelle au-delà de 60 ans.

Tous les auteurs s'accordent à reconnaître également que le sujet de sexe masculin est le plus touché avec une sex-ratio de 3/2 [4], 2/1 [3] et 3/1 dans notre étude.

L'étiopathogénie fait intervenir divers mécanismes à savoir une infection de voisinage, un ensemencement direct, une métastase à partir d'un foyer infectieux distant et un mécanisme idiopathique lorsque aucune cause n'a été trouvée [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Dans le travail de E. Broalet et al [3], les abcès et empyèmes intracrâniens ont été secondaires à la diffusion d'une infection de voisinage (ORL et méningée) et métastatique d'origine dentaire et cutanée. Les cas dont le mécanisme n'a pas été retrouvé ont été considérés comme idiopathiques. Il n'a pas été constaté d'abcès ou d'empyème post traumatique. De même les cardiopathies cyanogènes responsables de la majorité des abcès cérébraux n'ont pas été observées [4].

Les infections ORL prédisposent particulièrement les petits et les grands enfants aux pathologies suppuratives intracrâniennes. En revanche, chez le nouveau-né et le nourrisson ces collections suppurées sont exceptionnelles [4, 12] et souvent secondaires à une méningite purulente [6, 13], une cardiopathie cyanogène [4], la pose d'une

perfusion sur le scalp [14] ou à une septicémie [15].

Dans notre série, 118 cas soit 94.4% des suppurations collectées intracrâniennes proviennent de la propagation d'une infection de voisinage, 4 cas (3.2%) sont d'origine métastatique, 3 cas (2.4%) scrutés comme idiopathiques. Le diagnostic de suppuration intra-crânienne peut être évoqué devant la triade de Bergman retrouvée dans 94 % des cas chez Broalet et al. [3]. Cependant les signes cliniques sont rarement au complet. Aussi une épilepsie focale dans un contexte fébrile, une hypertension intracrânienne rapidement évolutive doivent-ils attirer l'attention. Cette éventualité a été constatée dans 4 cas [3].

Dans notre série, 70 patients ont présenté une hypertension intra crânienne (56%), 66 une hyperthermie (53%), 60 une hémiplégie (48%), 39 une crise convulsive (48%), 39 une altération de la conscience (31.2%) et 33 une raideur de nuque (26.4%). Nos résultats concordent avec ceux de B. Alliez qui rapporte respectivement 23.52% d'HIC, 19.43% d'hyperthermie, 30.68% de déficit moteur, 12.27% de comitialité, 24.55% d'altération de conscience (obnubilation, coma) [3].

La tomodensitométrie crânio encéphalique sans et avec injection intraveineuse de produit de contraste permet le diagnostic dans la majorité des cas. Lorsqu'elle est normale, l'imagerie par résonance magnétique nucléaire est l'exploration de choix tant pour le diagnostic que pour le suivi thérapeutique. Elle permet un diagnostic très précoce [6] car elle permet une meilleure différenciation et une meilleure appréciation de l'infection dans l'os et les tissus mous. Elle permet également de faire le diagnostic différentiel entre une tumeur et un abcès.

Dans notre série, à défaut de l'IRM, la TDM cérébrale a été réalisée chez 93 patients et a permis d'objectiver : 70 abcès cérébraux (75.26%), 37 empyèmes sous duraux (39.78%), 13 empyèmes extraduraux (13.97%), 6 empyèmes inter hémisphériques (6.45%), 5 abcès de la fosse postérieure (5.37%), 3 empyèmes sous duraux de la fosse postérieure (3.22%), 1 empyème extradural de la fosse postérieure (1.07%), 8 hydrocéphalies associés (8.60%), 2

ventriculites (2.15%). Ces résultats concordent avec ceux de Gueye et al. [2], qui, en 1991 à Dakar, diagnostiqua 41 cas d'abcès (66,1%) contre 21 cas d'empyèmes (33,9%) chez les patients de sexe masculin et 14 cas d'abcès (77,8%) contre 4 cas d'empyème (22,2%) chez des patients de sexe féminin [2].

Dans l'étude de Broalet E. et al. [3], les empyèmes sous duraux ont prédominé avec une proportion de 4 empyèmes sous duraux pour 3 abcès, ce résultat marque la différence avec notre étude et celui de beaucoup d'autres auteurs où les abcès cérébraux sont prédominants.

Pour soutenir nos résultats, Alliez et al. rapporte 44 cas d'abcès (68.75%) contre 16 cas d'empyèmes sous duraux (25%) et 4 cas d'empyèmes extra duraux (6.25%) [1]. Ponsot sans donner de chiffre affirmait que les abcès étaient les plus fréquentes des collections suppurées intracrâniennes [15]. Nathoo a diagnostiqué 699 cas d'empyème sous dural contre 82 cas d'empyème extra dural et 712 cas d'abcès intracrâniens [10]. Bissagnene a diagnostiqué en 8 ans, 19 cas d'abcès et 7 cas d'empyème [16].

L'étude bactériologique du prélèvement de pus est diversement appréciée selon les auteurs.

Dans notre série, l'examen bactériologique du pus a été réalisé chez tous les patients mais nous n'avons retrouvé que 50 résultats parmi lesquels 25 cultures négatives (50%) et 25 autres positives. Cette négativité serait liée à plusieurs facteurs notamment l'antibiothérapie précoce, les conditions de prélèvement et de culture des germes. Nos résultats s'accordent avec ceux de Leys et Pettit [4] qui ont également retrouvé 50% de cultures négatives. Korinet rapporte plus de 90 % de culture de pus positives [17].

Quant aux 25 cultures révélées positives et constituant les 50% restants des nos résultats, staphylocoques aureus a été le germe le plus identifié (24%), suivi de Neisseria méningitidis (4%), de Streptocoque (4%), de Haemophilus (2%), les associations microbiennes. Ces résultats se rapprochent de ceux retrouvés par E. Broalet et al. qui découvre dans les 11 cultures positives (32,4%) ; des cocci gram positifs (3 cas), entérobactéries (2 cas) streptocoque (2 cas), Hémophilus (2 cas), une flore mixte

aéro-anaérobie (1 cas) et une association pseudomonas-acinéto-bacter (1 cas) [3]. Gueye et al. rapporte également la prédominance des staphylo-coques dorés [2].

Les empyèmes et abcès intracrâniens gardent une réputation de gravité à l'origine d'une lourde mortalité. Ils constituent une urgence médicochirurgicale.

L'antibiothérapie est instituée sans attendre l'isolement du germe. Nous avons utilisé une tri antibiothérapie associant céphalosporine de 3^e génération, un aminoside et le métronidazole, ou une bi antibiothérapie associant une céphalosporine de 3^e génération et le chloramphénicol.

La péfloxacinine a été utilisée chez le grand enfant âgé de 15 ans [3].

Dans notre pratique, l'utilisation d'anti-épileptique, non systématique néanmoins, a permis de réduire les séquelles épileptiques. Quant aux anti-œdémateux, les corticoïdes, leur utilisation n'a été réservée qu'aux cas d'œdème menaçant.

Le traitement chirurgical a été nettement simplifié, avec des bons résultats. L'exérèse d'abcès n'est plus pratiquée [6]. Actuellement les abcès sont ponctionnés [6, 8] par un trocart de Cushing à partir d'un trou de trépan lorsque l'indication chirurgicale est posée. Les empyèmes sous duraux ont été exclusivement évacués à travers un trou de trépan élargi. Notre avis rejoint celui de Bok [5] et Dechambenoit [18] en proposant l'utilisation préférentielle de la tréphine ou le trou de trépan pour le traitement de ces collections suppurées intracrâniennes [5, 18] contrairement à la taille systématique d'un large volet autrefois recommandé [19]. La surveillance du traitement est clinique et biologique (vitesse de sédimentation, protéine C réactive) et tomodynamométrique. Cette surveillance a permis de ne relever aucun cas de récurrence. Le diagnostic précoce, l'antibiothérapie bien conduite, l'unicité de l'abcès et l'état de vigilance normal qui sont les critères de bon pronostic n'ont été qu'en partie retrouvés dans notre série [4].

Nous avons enregistré 22 décès (17.6%), parmi lesquels 1 immédiatement avant tout geste chirurgical et 21 en post-opératoire. Signalons que ces patients ont été admis dans un état général très altéré. Leys et Pettit [4] affirme que depuis

l'avènement de l'antibiothérapie, le pourcentage de décès est passé à 10 % pour les abcès et 30 % pour les empyèmes. En 1991 au Sénégal, dans une étude de toutes les suppurations intracrâniennes confondues, M. Gueye et al. ont noté 16 cas de décès sur 67 cas de suppurations intracrâniennes opérées (24% de décès), dont 13 cas diagnostiqués à l'autopsie [2]. Toujours à Dakar, en 1992, B. Alliez et al rapporte 62.5% d'évolution favorable et 37.5% de décès. [1]

Au Gabon, Loembe a observé en 1995 sur 16 cas d'empyème opérés (6 cas d'extra duraux, 6 cas de sous duraux et 4 cas mixtes) 2 cas de décès et 3 cas d'épilepsie séquellaire contrôlée [19]. Nathoo a observé sur 699 cas d'empyème sous dural un taux de mortalité de 12,5 % et un taux de morbidité de 25,9 % y compris les épilepsies post opératoires [10].

Dans notre série, 46 patients ont été perdu de vue, soit 38%.

L'évolution sous traitement a été favorable chez 57 patients (45.6%) en dépit du cas de séquelles lourdes (hémiplégié + escarres).

Les résultats retrouvés dans cet étude fait la preuve que la prise en charge de cette pathologie a été améliorée durant ces dernières années à Dakar nonobstant le taux resté élevé des perdu de vue et des décès.

CONCLUSION

Les abcès et empyèmes intracrâniens constituent une pathologie fréquente de l'enfant. Ils sont souvent secondaires à une complication d'une infection ORL.

L'avènement de la tomodensitométrie permettant un diagnostic précoce, le progrès de la chirurgie, de la neuro-réanimation, et de la bactériologie ont contribué à l'amélioration du pronostic de cette pathologie. Actuellement la tendance chirurgicale est à la simplification du geste chirurgical. Le coût élevé du traitement, insupportable pour nos populations généralement pauvres justifie la nécessité d'une prophylaxie efficace. Cette prophylaxie consiste en un traitement correct des infections ORL, dentaires, de la méningite, de la septicémie, le parage des plaies crânio encéphaliques et la prévention des accidents de trafic routier.

BIBLIOGRAPHIE

- 1] ALLIEZ B, DUCOLOMBIER A., GUEYE C. Les suppurations collectées intracrâniennes. Etude de 64 observations anatomo-cliniques. Méd. Afr. Noire 1992 ; 39 : 377-382.
- 2] GUEYE M., BADIANE S B, SAKHO Y. Abcès du cerveau et empyèmes extra cérébraux. Dakar Médical 1991 ; 36 : 82-87.
- 3] BROALET E, BAZEZE V, OKAN D. Abcès et empyèmes intracrâniens chez l'enfant. African Journal of Neurological Sciences. 2002 V. 21,n°1
- 4] LEYS D, PETIT H, Abcès cérébraux et empyèmes intracrâniens. Encycl. Méd. Chir Neurologie, 1994 ; 17 485 A 106P.
- 5] BOK A P, PETER JC Subdural empyema : burr holes or craniotomy? A retrospective computerized tomography-era analysis of treatment in 90 cases. JNS. 1993; 78 (4) 574-8.
- 6] DJINDJIAN M, DECQ P Abcès, empyèmes et spondylodiscites. In Neurochirurgie (Decq P, Keravel Y) Ellipses Apelf/UREF 1995 ; 592-598.
- 7] ERSAHIM Y ; MUTLUER S, GÜZELBAG E. Brain abcess in infants and children. Child's Nerv Syst. 1994; 10 : 185-189.
- 8] FINEL E, LE FUR J M, LEMOIGNE A ET AL. Cas radiologique du mois. Arch Pédiatr 1997 ; 4 : 186-187.
- 9] MALIK S, JOSHI S M, KANDOTH PW, VENGSARKAR VS. Experience with brain abscesses. Indian Pediatrics 1994 ; 31 : 661-663.
- 10] NATHOO N, NAADVIS S, VAN DELLEN J R, GOWS E. Intracranial subdural empyemas in the era of computed tomography : a review of 699 cases. Neurosurgery 1999 ; 44 53 529-535.
- 11] WACKY M P, CANALIS R F, FEUERMAN T, subdural empyema of otorhinological origin. The Journal of laryngology and otology 1990 ; 104 : 118-122.

- 12] MONTOYA F, CONTAL M, SIBILLHURET ET AL. Abcès du cerveau en période néonatale. Arch Fr. Pédiatr. 1987 ; 44 : 35-8.
- 13] EHOLIE S P, BONI N, AOUSSI E ET AL. Complications neuro chirurgicales des méningites purulentes en zone tropicale. Neurochirurgie 1999 ; 45 : 219-224.
- 14] KAKOU M, VARLET G., BAZEZE V, N'GUESSAN G. Abcès cérébral consécutif à une perfusion intra veineuse épicroânienne. Ann Pédiatr 1999 ; 46 : 135-138.
- 15] PONSOT G, Collections suppurées intracrâniennes et intra-rachidiennes. In Neurologie Pédiatrique (M Arthuis, N. Pinsard, G. Ponsot) Médecine Sciences Flammarion 1991, 265-268.
- 16] Bissagnene E, Bazeze V, Varlet G et al. Approche médico-chirurgicale des suppurations intracrâniennes à germes pyogènes à Abidjan. Analyse de 26 observations cliniques. Neuro chirurgie 1994 ; 14 : 296-300.
- 17] KORINEK A M. Abcès et empyèmes cérébraux. La Revue du Praticien 1994 ; 44 : 2201-2205.
- 18] DECHAMBENOIT G. Empyèmes sous duraux. Plaidoyer pour l'utilisation de la tréphine ou le trou de trépan. Présenté au 13ème congrès de l'Association Panafricaine des Sciences Neurologiques. Dakar, Mai 1998.
- 19] LOEMBE P M, NDON-LAUNAY M, MWANYOMBEOMPOUNGA ET ASSENGONE-OMPOUNGA L ET ASSENGONE-SEH Y. Diagnostic et Traitement des empyèmes intracrâniens au Gabon. Méd. Mal. Infect 1991 ; 21.