

# ■ LES SUPPURATIONS COLLECTEES INTRA-CRANIENNES ■ ETUDE DE 64 OBSERVATIONS ANATOMO-CLINIQUES

Abcès : 44 cas, Empyème sous-dural : 16 cas, Empyème extra-dural : 4 cas

B. ALLIEZ\* - A. DUCOLOMBIER - L. GUEYE\*\*

## RESUME

64 observations anatomocliniques sont rapportées. 44 abcès du cerveau, 16 empyèmes sous-duraux, 4 empyèmes extra-duraux. Ces lésions représentent 15 % de l'ensemble des processus intra-crâniens opérés pendant la même période. 50 % des sujets ont moins de 20 ans. La majorité des cas sont secondaires à une infection de voisinage ou post traumatique. Le staphylocoque est le germe le plus souvent retrouvé. La triade de Bergman est retrouvée dans un tiers des cas.

Le scanner est toujours rarement disponible en Afrique Noire. La ponction dirigée et contrôlée est le traitement de choix mais en l'absence de scanner l'exérèse en masse de l'abcès garde des indications. 68 % des cas ont eu une évolution favorable. Actuellement, cette affection reste d'actualité en milieu africain.

*Mots clés : Abcès cérébral - Empyème.*

## DONNEES GENERALES

Les suppurations intra-crâniennes sont connues depuis la plus haute antiquité. Deux événements charnières ont marqué cette pathologie : la découverte des antibiotiques (1940) et celle de la tomodensitométrie (1972).

Récemment, les techniques chirurgicales ont progressé grâce aux procédés de repérage. La réanimation et le traitement contre l'oedème sont efficaces. La bactériologie isole plus facilement les souches permettant un traitement mieux adapté général et local.

Notre étude concerne 64 observations (44 abcès du cerveau, 16 empyèmes sous-duraux et 4 empyèmes extra-duraux). Les particularités liées à notre recrutement (CHU de DAKAR - SENEGAL) sont les suivantes :

- Diagnostic tardif, souvent à la dernière extrémité,
- Etiologie ORL et traumatique importante par manque d'hygiène, et d'information médicale,
- Moyens d'explorations très en retard par rapport aux

\* Professeur ALLIEZ Bernard - Service de Neurochirurgie - C.H.U. Nord - Chemin des Bourrellys - 13326 MARSEILLE CEDEX 15

pays plus riches et coût trop élevé des antibiotiques. Tous nos cas sont anatomo-cliniques (vérification post mortem ou à l'intervention).

## A - LES 44 ABCES DU CERVEAU

### 1 - Epidémiologie :

On note une forte prédominance masculine, 31 hommes pour 13 femmes.

L'âge varie de 2 à 77 ans, avec une moyenne de 27 ans ; l'abcès est rare au-delà de 50 ans, exceptionnel au-delà de 60 ans.

### 2 - Etiologie :

On distingue classiquement (CLOVIS VINCENT) les abcès par infection de voisinage (Adjacents), les abcès métastatiques et enfin les abcès d'origine inconnue.

#### a - Les abcès par infection de voisinage :

- les abcès traumatiques représentent 12 cas dans cette série (27 %), l'abcès survenant dans un délai de 1 à 4 mois. Six cas étaient secondaires à des plaies cutanéocrâniennes négligées.
- les abcès par propagation d'une infection de voisinage sont relativement peu fréquents, 13 cas (29 %) :
  - . 2 ostéites fronto-sus-orbitaires fistulées dont l'une a trouvé son origine dans un abcès du coude deux mois auparavant,
  - . 3 sinusites frontales,
  - . 2 ostéites purulentes chroniques de plus d'un an,
  - . 1 staphylococcie maligne de la face,
  - . 1 furoncle de la racine du nez,
  - . 1 abcès péri-orbitaire,
  - . 3 méningites.

#### b - Les abcès métastatiques - 8 - (18 %) :

Il s'agit très souvent d'une origine broncho-pulmonaire (6) mais nous avons également un cas secondaire à une suppuration abdomino-pelvienne et un cas d'endocardite.

\*\* Docteur GUEYE Lamine - Service de Neurologie - Hôpital de Fann - B.P. 5035 - DAKAR (SENEGAL)

c - Dans 11 observations (26 %), l'origine de l'abcès n'est pas découverte. Il est certain que les moyens cliniques sont souvent insuffisants à détecter une suppuration et ce chiffre élevé signifie simplement la nécessité d'une recherche clinique très approfondie de la cause d'une suppuration encéphalique.

### 3 - Etude diagnostic :

La majorité des patients a été prise en charge à un stade très avancé de la maladie après une phase de début retrouvée par l'interrogatoire.

#### a - Les motifs d'hospitalisation :

- le cas le plus fréquent est l'association d'un syndrome infectieux et d'un syndrome neurologique (29,66 %),
- en second lieu vient un syndrome neurologique prédominant (12,27 %),
- puis, les hospitalisations sont justifiées devant des manifestations moins typiques :
  - . un syndrome infectieux grave pris pour un neuropaludisme avec signes d'engagement secondaire,
  - . une crise d'épilepsie apparue depuis 3 mois avec une sinusite frontale,
  - . un cas de dysarthrie isolée.

#### b - Les modes de début :

Ils sont recherchés par l'anamnèse, ils sont tous divers et expliquent la difficulté du diagnostic clinique et les retards d'hospitalisation.

- Dans 14 cas (32 %), le début a été brutal, 4 comas, 4 déficits brutaux simulant un accident vasculaire, 2 syndromes aigus d'hypertension intra-crânienne avec chute,
- Mais dans la majorité des observations, le début est progressif, insidieux avec en quelques semaines, altération de l'état général (amaigrissement, fièvre), et manifestations neurologiques s'aggravant peu à peu : HIC, crises comitiales, déficits neurologiques.
- Dans quelques cas, le début a été marqué par l'affection causale (otite, méningite).

Classiquement, l'évolution se fait en deux temps, et on décrit une phase de rémission d'une semaine à 10 jours entre l'installation des symptômes dominés par le syndrome infectieux et l'hypertension intra-crânienne, et l'apparition progressive du déficit neurologique. Cela correspond à la phase d'encéphalite pré-suppurative. Cette notion de rémission a pu être retrouvée dans sept observations avec

une période de rémission relative de 12 à 20 jours.

#### c - La période d'état :

Un grand nombre de signes sont observés, isolés ou associés.

Signes et symptômes :

	Nb de cas	%
Fièvre	19	43
Amaigrissement	18	41
Tachycardie constante		
Obnubilation	14	32
Coma	10	23
Déficit moteur	30	68
Aphasie	5	
HyperT intra-crânienne	23	52
Comitialité	12	27
Oedème papillaire	18	

La triade de Bergmann associant syndrome infectieux, syndrome d'hypertension intra-crânienne et signes de focalisation neurologique a été observée dix fois (23 %). Dans tous les autres cas, le groupement symptomatique s'il ne conduit pas à la forte présomption clinique d'abcès du cerveau, amène à rechercher par les examens neuro-radiologiques un diagnostic causal :

- HyperT intra-crânienne + S. de localisation	5	11 %
- HyperT intra-crânienne + infection	5	11 %
- HyperT intra-crânienne isolée	3	7 %
- S. de localisation + syn. infectieux	11	25 %
- S. de localisation	10	23 %

#### d - Les autres investigations cliniques :

Après un traumatisme crânien (12 cas) le délai de survenue de l'abcès s'est fait entre 1 et 4 mois, dans un cas une ostéite de la voûte était radiologiquement visible. Il s'agit toujours de plaies cutanéocrâniennes ou crânio-cérébrales négligées avec souvent un défaut de cicatrisation locale.

L'examen des régions de voisinage a permis de déceler deux ostéites, deux otites purulentes anciennes, une infection oculaire et deux suppurations cutanées.

Les recherches plus à distance ont objectivé 6 cas de pneumopathie, une endocardite, une suppuration génitale suivie d'une méningite puis d'un abcès du cerveau.

**e - Les examens complémentaires :**

- Une anémie a été retrouvée dans tous les cas. Hyperleucocytose et polynucléose sont très fréquentes. Deux fois une leucopénie entre 3 et 4 000 globules blancs a été trouvée, les germes étaient le pyocyanique et le microcoque. La V.S. était toujours très élevée. Pour des raisons souvent techniques et matérielles, l'hémoculture n'a pas toujours été réalisée à l'entrée.
- L'E.E.G. réalisé 37 fois (84 %) a été normal dans tous les cas sous forme de tracés asymétriques d'un côté par rapport à l'autre. Chez 18 malades, on a retrouvé des tracés considérés comme spécifiques de l'abcès du cerveau : dysrythmie delta polymorphe, lente et ample de 1 à 3 cycles par seconde.
- Les radiographies du crâne sont pathologiques dans la moitié de nos observations : trait de fracture, enfoncement osseux, disjonction des sutures, impressions digitiformes, ostéite, opacification des sinus.
- L'artériographie : C'est encore aujourd'hui dans de nombreux pays Africains le moyen d'exploration fondamental. Elle a été pratiquée 32 fois (73 %). Certains éléments sont constamment retrouvés tels les déplacements, refoulements et écartements des artères et des veines. D'autres signes sont plus inconstants telle la visualisation de l'abcès au temps capillaire (6 cas). Dans un cas, on a pu mettre en évidence plusieurs poches d'abcès, mais il est certains que l'artériographie est un examen très insuffisant pour le diagnostic d'abcès multiples. C'est par l'artériographie que le diagnostic topographique est le mieux approché et c'est ainsi que nous retrouvons :

18 abcès frontaux	(41 %)
12 abcès temporaux	(27 %)
9 abcès rolandiques	(20 %)
4 abcès du carrefour	(9 %)
1 abcès occipital.	

**4 - L'évolution :**

La majorité des malades a connu une seule hospitalisation, quatre malades ont nécessité des interventions successives (abcès successifs, crânioplastie secondaire).

- Dans onze observations, l'évolution fût rapidement défavorable dans les 48 heures avant tout geste médical ou chirurgical efficace (25 %), le diagnostic fût posé par ponction et/ou vérification post-mortem. A l'admission, tous ces cas étaient déjà en état de mort cérébrale ou avec une hypertonie diffuse témoignant d'un enga-

gement.

- Huit observations (18 %) se sont caractérisées par la survenue de complications post-opératoires et ont eu une évolution défavorable :
  - . 3 cas de méningite purulente,
  - . 3 cas d'engagement malgré l'ablation de la lésion,
  - . 2 cas de complication plus grave : un OAP et une hémorragie digestive.

Au total, sur 44 patients adressés en milieu neurochirurgical, il faut déplorer 19 décès, immédiats (11) ou secondaires (8), mais il convient de souligner l'état dramatique dans lequel ces malades ont été admis en centre spécialisé.

- Une évolution favorable a été observée 25 fois (57 %). Il faut cependant noter deux cas avec séquelles lourdes (hémiplégie) mais dans les autres cas, la récupération des déficits neurologiques fût parfois longue mais correcte grâce aux séances post-opératoires de rééducation-kinésithérapie.

Une comitialité post-opératoire a été observée 5 fois (10 %), mais des enregistrements EEG effectués en contrôle au delà du 6ème mois ont montré chez plusieurs patients, des foyers irritatifs alors qu'il n'existait pas de manifestations épileptiques.

**5 - Traitement :**

Sur cette série, 33 cas d'abcès du cerveau ont pu être traités. Un seul cas n'a eu qu'un traitement médical. Les 32 autres ont donc bénéficié de la double association médico-chirurgicale.

**a - Un traitement médical a toujours été institué :**

- il est symptomatique : anticomitial, antalgiques, traitement de l'hyperthermie, couverture antipalustre, correction des états de déséquilibre biologique, nursing.
- il est antibiotique : avant l'isolement du germe, la Pénicilline G en perfusion 10 à 20 millions d'U/j, a toujours été instituée.

D'autres antibiotiques à large spectre ont été employés (sulfamides...). Il convient de souligner le prix élevé des antibiotiques qui très souvent n'ont pas pu être administrés. La durée d'utilisation des antibiotiques a toujours été supérieure à 2 mois.

**b - Un traitement chirurgical a été réalisé 32 fois, plusieurs méthodes ont été employées :**

- Ponction simple, 21 cas, après trou de trépan en regard

de la lésion. Cette ponction permet l'aspiration du pus pour décompression et étude bactériologique. Elle n'a jamais été normale. Dans 4 cas, un petit drain a été en place dans la cavité permettant un drainage de quelques jours.

- Dans 8 cas, la ponction a été suivie quelques jours plus tard d'une exérèse totale de la lésion.
- Enfin, 3 fois, l'ablation de l'abcès a été réalisée d'emblée.

#### Bactériologie :

Dans 28 cas, le prélèvement de pus a été examiné. Les cultures ont été stériles neuf fois (32 %). Dans tous les autres cas, un ou plusieurs germes ont été décelés :

Staphylocoque	10	dont 2 cas associés au Pseudomonas dont Hémolytique	3
Streptocoque	6	dont non hémolytique	3
Pseudomonias aëruginososa	4		
Protéus	2		
Esche. Coli.	1		
Microcoque	1		
Candida Albicans	1		

### B - LES 16 EMPYEMES SOUS-DURAUX

Il s'agit de suppurations collectées entre cerveau et dure-mère, tous relevés chez des Sénégalais.

#### 1 - Données Générales : (Etiologie)

On relève 14 cas de sexe masculin pour 2 femmes.

L'âge varie de 2 mois à 25 ans avec une moyenne de 11 ans 1/2, cette affection semblerait rare chez le sujet âgé et exceptionnelle à un âge avancé.

Des antécédents significativement parlants ont été relevés dans 1/3 des cas (accouchement à domicile puis méningite purulente, abcès de la joue droite un mois avant l'hospitalisation, abcès sous-cutané frontal, rhinorrhée purulente chronique, traumatisme crânien frontal avec ostéïte, furoncle de la racine du nez).

#### 2 - Diagnostic :

**a - Anamnèse :** souvent, les malades sont admis en centre neurochirurgical à la dernière extrémité et ce ne sera que l'interrogatoire qui permettra d'évoquer le diagnostic de

processus infectieux intra-crânien.

**b - Début :** Il a été brutal dans deux observations avec début par crises comitiales répétitives. Dans les 14 autres cas, il fût progressif : syndrome infectieux dans 14 cas accompagnés 11 fois de céphalées et vomissements, 5 fois de crises comitiales.

#### c - Au moment de l'hospitalisation, on retrouvait :

- 11 fois un syndrome d'hypertension intra-crânienne, une altération significative de l'état général (9 cas), une augmentation de température dans tous les cas,
- l'examen neurologique a permis de noter :
  - . une altération de la conscience (10 cas)
    - agitation, confusion 8
    - coma 2
  - . un déficit moteur (11 cas)
  - . un syndrome méningé (6 cas)
  - . des crises comitiales (7 cas)

Le fond d'oeil a été normal dans un cas sur deux avec une fois une atrophie optique.

- Les autres investigations cliniques, ont permis dans 9 cas, de trouver le point de départ de l'infection microbienne toujours dans la région faciale (abcès sous-cutané fronto-orbitaire 5, abcès du cuir chevelu 2).

#### d - Les examens complémentaires :

- L'anémie est constante, la leucocytose également. La VS est toujours très accélérée,
  - L'EEG est dans tous les cas altéré,
  - Les radiographies ont permis dans 4 observations de voir une disjonction des sutures et/ou des impressions digitales,
  - L'Artériographie réalisée 13 fois, a permis de poser le diagnostic grâce à des signes classiques tels que - déroulement ou écrasement vasculaire - espace avascularisé de convexité - décollement sous-dural.
- Cet examen est encore utilisé en milieu Africain, bien que l'apparition du scanner dans cette pathologie soit essentielle.

#### 3 - L'évolution :

Elle a été variable, mais on peut en distinguer 3 aspects classiques :

- rapidement défavorable, 3 cas, vérifiés par examen anatomo-pathologique. Il s'agit de malades admis dans le

coma avec un état de misère physiologique dont le décès est survenu dans les heures suivant l'admission,

- secondairement défavorable, 2 cas. Malgré le traitement et surtout à cause d'un traitement antibiotique non suivi pour raisons économiques, il y a eu un retour des phénomènes suppuratifs deux mois et sept mois après la sortie avec décès dans les 2 cas.
- évolution favorable, 11 cas avec 3 fois des séquelles comitiales, 2 fois une hémiplégié, et une fois une cécité par atrophie optique.

#### 4 - Traitement :

Il a pu être mis en oeuvre efficacement dans 13 cas sur 16.

**a - traitement médical :** il est symptomatique et évidemment antibiotique.

**b - traitement chirurgical :** dans les 13 cas, la technique de base a été la même :

- . volet osseux le plus large possible en regard de la collection,
- . aspiration, lavage de la cavité avec vérification du cortex,
- . en cas d'ostéite, crâniotomie (3 cas),
- . un drain intra-dural a été laissé sur place, (4 cas).

Le traitement chirurgical de la porte d'entrée a été possible 5 fois dans le même temps ; dans les autres cas, il a été soit inutile (traitement antibiotique seul), soit réalisé dans un second temps.

#### Les résultats :

Sur les 16 cas d'empyèmes sous-duraux hospitalisés, nous notons donc en tout 5 décès, 3 immédiats et 2 secondairement malgré l'intervention.

Sur les 13 malades qui ont pu bénéficier d'un traitement bien adapté, il y a 11 guéris et 2 décès.

Du point de vue anatomopathologique, il faut noter dans une cas une association empyème extra et sous-dural et dans un cas abcès du cerveau et empyème sous-dural. Dans tous les cas, la dure-mère est très épaissie. Onze prélèvements de pus ont été analysés, ils n'ont été positifs que cinq fois (1 staphylocoque, 3 staphylocoques, 1 protéus).

### C - LES 4 EMPYEMES EXTRA-DURAUX

#### 1 - Données Générales :

Ils étaient tous localisés à la région frontale. On retrouve la

prédominance masculine (3 pour 1). Les 4 cas sont tous secondaires à des infections de voisinage et ils peuvent donc être classés dans le cadre des abcès adjacents par continuité (phlébite de propagation) ; 3 sinusites chroniques frontales négligées et 1 infection oculaire.

#### 2 - Clinique :

- Dans tous les cas existait un syndrome infectieux local associé à des signes neurologiques (une crise convulsive, une hémiplégié gauche, une aphasie),
- toujours existaient des céphalées très violentes,
- l'examen clinique du malade est toujours évocateur avec :
  - . syndrome infectieux local,
  - . syndrome infectieux général,
  - . hypertension intra-crânienne,
- l'hyperleucocytose avec polynucléose fût constante, avec VS très accélérée.

La radiographie du crâne a été l'examen le plus significatif. L'ostéite frontale a toujours été mise en évidence ainsi que l'opacité des sinus. Dans un cas, le pertuis osseux frontal a été visualisé.

L'artériographie carotidienne est d'interprétation difficile à cause de la topographie frontale de la lésion et du décollement relativement faible.

- Les 4 malades ont bénéficié d'une crâniectomie suivie du lavage des cavités. Dans 2 cas, il y a eu crâniatisation des sinus et une crânioplastie secondaire a été réalisée 2 fois à 4 jours de la première intervention.

Les prélèvements de pus ont été stériles dans tous les cas (examen direct et culture) et le traitement antibiotique a donc été institué de façon empirique (toujours pendant 2 mois minimum).

Les 4 cas ont guéri sans séquelle, l'hémiplégié gauche du cas le plus grave a peu à peu régressé.

### D - COMMENTAIRES

Nos 64 observations représentent 12 % de l'ensemble des processus expansifs intra-crâniens dans le service des Neurochirurgie de l'Hôpital de Fann à Dakar.

Ces suppurations peuvent s'observer à tout âge mais essentiellement chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte jeune, la moitié de nos cas avait moins de 20 ans.

Sur les 64 cas étudiés, la moitié étaient dus à des infections de voisinage. Les germes responsables sont essentiellement le streptocoque, mais dans nos observations, 40 % des cas étaient stériles. Il convient de noter que les mycoses font

une apparition en masse par l'augmentation des sujets immunodéprimés plus que par la sélection par les antibiotiques. il convient de noter que dans la série étudiée, le diagnostic n'a pu être le plus souvent évoqué qu'à la période d'état, qui est déjà tardive, et qui précède de peu la rupture ou l'engagement.

L'EGG et l'artériographie ont permis dans la majorité des cas, de confirmer le diagnostic, mais, actuellement, l'examen de choix est la T.D.M. (scanner) qui a pratiquement détrôné les autres méthodes. Cet examen a permis de voir que les lésions multiples sont plus fréquentes qu'on ne le supposait. Il permet également de suivre l'évolution de la maladie sous traitement et d'adapter ce dernier.

Le diagnostic bactériologique est également essentiel. Il permet une antibiothérapie adaptée. Un traitement médical non guidé par un antibiogramme est à prescrire et a de fortes chances de se solder par un échec.

En pratique, dans les conditions de travail où nous exerçons, chaque malade doit bénéficier d'un acte chirurgical et d'un traitement médical antibiotique. En sachant que la ponction orientée par les données de l'examen T.D.M. est le plus souvent insuffisante : diminution de l'hypertension intra-crânienne, identification du germe et antibiogramme pour traitement général toujours et parfois local. Le scanner permet également de suivre l'évolution sans traitement. Dans les observations que nous rapportons, la guérison est obtenue dans les 2/3 des observations malgré les difficultés de mise en oeuvre des traitements modernes (ponction orientée, examens bactériologiques directs et certains positifs), on constate que les échecs du traitement sont davantage dus à la conjonction de plusieurs facteurs plutôt qu'à un seul critère (abcès multiples ou profonds, abcès de l'enfant ou du vieillard, septicémie associée, altération grave de la conscience, stérilité de l'examen bactériologique).

## BIBLIOGRAPHIE GENERALE

- 1 - BONNAL J., DESCUNS, DUPLAY  
Les abcès encéphaliques à l'ère des antibiotiques, Etude statistique de 547 observations Masson et Cie Edit. Paris 1960, 154 p.
- 2 - ENZMANN D.R.  
Staging of human to brain abscess by computed tomography  
Radiology 1983, 146, 703-708.
- 3 - GEORGE - ROUX  
Orientation thérapeutique actuelle en matière de suppurations intracrâniennes Ann. Méd. int. 1983, 134 : 160-165.
- 4 - LEYS, DESTEE  
Les empyèmes sous-duraux intra-crâniens  
Sum. Hôp. Paris 1983, 59, 3347-3350.

### BIBLIOGRAPHIE AYANT TRAIT AUX PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT

#### A. Abcès cérébraux et données générales

- 1 - BELTCHIKA K., LIKINDA B.  
Les abcès cérébraux à Kinshasa. Neurochirurgie, 1983, 29 : 151-153.
- 2 - COLOMB H., GIRARD P.;L., TOURE P.  
Les abcès du cerveau. Considérations à propos de 28 observations.  
Bull. Soc. Méd. Noire. Lgue Fr. 1970, 15 : 674-682.
- 3 - COURSON B., BERT J., REY M.  
Abcès du cerveau ; évolution silencieuse.  
Bull.Soc.Méd.Afr.Noire Lgue Fr. 1965, 10 : 152-153.
- 4 - COURSON, COLLOMB H.  
Neurochirurgie au Sénégal.  
Bull.et Mém.de la Fac.Mixte de Méd. et de Pharm. Dakar. 1961, 11.
- 5 - COURSON, COLLOMB, LAFONT  
Volumineux abcès du cerveau sous-jacent à une ostéomyélite aiguë massive des 2 os frontaux.  
Bull.Soc.Méd.Afr.Noir.Lgue Fr. 1986, 11 : 15-19.
- 6 - COURSON, COLLOMB, PHILIPPE

- Abcès anaérobie du cerveau.  
Bull.Soc.Méd.Afr.Noire.Lgue Fr. 1963, 8 : 249-251.
- 7 - COURSON, DUMAS M., PEYROU P.L.  
Dangers des diagnostics faciles (à propos d'un abcès du cerveau méconnu).  
Bull.Soc.Méd.Afr.Noire.Lgue Fr. 1965, 10 : 154-156.
- 8 - COURSON, PHILIPPE, COLLOMB  
Abcès non traumatiques du cerveau. Considérations à propos de 5 cas récents observés à Dakar.  
Bull.Soc.Méd.Afr.Noire.Lgue Fr. 1962, 7 : 248-254.
- 9 - DESCUNS P., LAJAT Y., RESCHE F.  
Aspects actuels des abcès du cerveau.  
Rev.Oto.Neuro.Ophthalm.R.F.A. 1979, 51 : 269-285.
- 10 - KUTOWOGBE  
Contribution à l'étude des processus expansifs intracrâniens au Sénégal. (à propos de 238 cas). Thèse.doct.méd.Dakar. 1980.N° 51.117 p.
- 11 - SCOTTO DI RINALDI P.  
Neurochirurgie au Sénégal. Thèse.doct.méd.Marseille.1988,129 p.
- 12 - SOROUR O., SNAFEI L., KHAIRY S.  
Localised intracranial infections.  
Méd.J.Cairo.Univ.Egy.1977.45 : 283-285.

#### B. Empyèmes sous et extra-duraux

- 1 - COURSON B., PLANIOL T., FISCHGOLD H.  
Sur les examens physiques ambulatoires du cerveau. Intérêt de l'échoencéphalographie médiane dans une observation d'empyème sous-dural. Neuro-Chirurgie.Fr.1965.11 : 273-283.
- 2 - LEPOIRE  
Spontaneous subdural empyema.  
Maroc.Méd.1963.42 : 876-885.
- 3 - NTIHNYURWA M., SHAKO D., MBUVU K.  
Epanchements sous-duraux de l'enfant. Analyse de 60 cas observés dans un service de pédiatrie générale à Kinshasa.  
Ann.Soc.Belge Méd.Trop.1979.59 : 141-153.