

# The African Journal of MEDICAL SCIENCES

Editor: A. Olufemi Williams

Assistant Editors: O. O. Akinkugbe and B. O. Osuntokun

Editorial Board:

A. O. Adesola *Nigeria*

M. Amosu *Nigeria*

I. S. Audu *Nigeria*

O. Bassir *Nigeria*

H. Collomb *Senegal*

S. R. A. Dodu *Ghana*

F. O. Dosekun *Nigeria*

C. Easmon *Ghana*

G. M. Edington *Nigeria*

M. Girgis *Sudan*

T. A. I. Grillo *Nigeria*

R. G. Hendrickse *Nigeria*

A. Khogali *Sudan*

J. W. Kibukamusoke *Uganda*

T. A. Lambo *Nigeria*

L. Luzzatto *Nigeria*

Sir Samuel Manuwa *Nigeria*

G. L. Monekosso *Cameroons*

D. G. Montefiore *Uganda*

V. A. Ngu *Nigeria*

E. L. Odeku *Nigeria*

E. O. Odunjo *Nigeria*

I. Samuel *Ethiopia*

M. Sankalé *Senegal*

Volume 4

1973

BLACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Oxford London Edinburgh Melbourne

## Méningiomes Intracrâniens au Sénégal

M. DUMAS, P. L. GIRARD ET H. COLLOMB

Centre Hospitalier de Fann, Service de Neurologie, Université de Dakar, Sénégal.

(Received 21 April 1972)

**Résumé.** En 11 ans et demi 35 méningiomes ont été découverts à la Clinique Neurologique Universitaire de Dakar, ils représentent 15,90% des processus expansifs intracrâniens (exception faite des abcès et hématomes). Ce pourcentage se rapproche de ceux observés ailleurs, mais est plus bas que ceux habituellement avancés en Afrique Noire.

L'âge moyen des malades est de 41,8 ans (hommes 16 cas, femmes 19 cas). Le mode de début est apparemment brutal 4 fois, et progressif 31 fois (supérieur à un an 15 fois). Les signes cliniques consistent en: troubles moteurs (25 fois), syndrome d'hypertension intracrânienne (16 fois), troubles de la conscience (12 fois), crises épileptiques (14 fois comme signe de début, puis seulement 6 fois plus tard), paralysies de nerfs crâniens (I, 3 fois; VII, 2 fois; XII, 1 fois), troubles mentaux (4 fois).

Les signes électroencéphalographiques témoignent d'une souffrance focalisée conforme à la localisation 29 fois.

Les examens radiologiques montrent une lyse osseuse 5 fois, une calcification 2 fois, une injection caractéristique 25 fois sur 32 artériographies. Trois méningiomes étaient extériorisés.

Le diagnostic de processus expansif a été fait 33 fois, le diagnostic topographique 32 fois et de nature (préopératoire ou prémortem 29 fois).

Les localisations sont les suivantes: *sur-tentoriels* 32: convexité 23, (parasagittal 9, faux 2, convexité 12), base 9, (olfactif 2, supra-sellaire 2, extériorisé à l'orbite 1, sphénoïdal 4); *sous-tentoriels* 3: (tentoriel 1, clivus 1, trou occipital 1); décès dans ces 3 cas.

Les types histologiques sur 19 cas sont les suivants: méningothélial 12; fibroblastique, 3; association de ces variétés, 3; angioblastique, 1.

Une intervention a été faite 27 fois et a procuré une guérison 13 fois (dont 9 avec séquelle neurologique), une récurrence 6 fois (méningiomes médians) et 8 décès (dont 3 tardifs indépendant du méningiome).

**Summary.** During 11 years, 35 meningiomas were observed in the Neurological Clinic of Fann UHC in Dakar. They represent 15.9% of intra cerebral space-occupying lesions (except abscess and hematomas). This percentage is quite near those

Correspondance: Dr M. Dumas, Centre Hospitalier de Fann, Service de Neurologie, Université de Dakar, Sénégal.

observed in other countries, but is smaller than those usually cited in black Africa.

The average age of patients is 41.8 years (men sixteen cases—women nineteen cases).

The beginning of the disease is sudden in four cases and progressive in thirty-one cases (more than 1 year in fifteen cases). Clinical symptoms are made up of: motor disturbance, twenty-five cases; intracranial hypertensive syndrome, sixteen cases; consciousness disturbance, twelve cases; epileptic fit, as initial symptom in fourteen cases (appearing later in six cases); cranial nerves paralysis, (I, three cases; VII, two cases; XII, one case); mental disturbance (4 cases).

Electroencephalographic findings show a focalized suffering in accordance with the site in twenty-nine cases.

Radiologic examinations show bone lysis in five cases, calcification twice and specific injection in twenty-five cases by 32 arteriographies.

Three meningiomas were exteriorized.

Diagnosis of intracranial space occupying lesions was made in thirty-three cases topographic diagnosis in thirty-two cases and the nature of the tumour (before dead or surgical excision) was ascertained in twenty-nine cases.

Localizations are as follows: *supra-tentorials*, 32: convexity, 23 (parasagittal 9; scythe 2; convexity); basal, 9 (olfactive, 2; supra sellar, 2; exteriorized in orbit, 1; sphenoidal, 4); *infra-tentorials*, 3 (tentorial, 1; foramen magnum, 1; clivus, 1).

Histological types by nineteen cases were as follows: meningothelial, twelve; fibroblastic, three; associating these two types, 3; angioblastic, 1.

Excercision was made in twenty-seven cases with thirteen recovering (of nine which had neurological sequellae), six relapses (median meningiomas) and eight deaths (three of which were late ones, independent of meningioma).

L'analyse est faite à partir de 35 méningiomes extraits d'un total de 220 processus expansifs intracrâniens (exception faite des abcès et des hématomes) diagnostiqués à la Clinique Neurologique du Centre Hospitalier Universitaire de Dakar en 11 ans.

Leur fréquence (15,90%) parmi ces processus expansifs est voisine de celle notée ailleurs, dans le monde, dans des statistiques comparables: 14% pour Russel & Rubinstein (1963) en Angleterre, 13 à 18% pour Zülch (1957) en Allemagne, 14,7% pour Roche (1952) en France, 15,9% pour Katsura, Susuki & Wada (1959), au Japon; ce taux est supérieur au 10,1% de Dastur, Lalitha & Prabhakar (1968); en Inde, sur 1000 processus expansifs.

En Afrique Noire, à côté de quelques cas isolés de méningiomes (Collomb, Carayon & Blanc, 1960; Collomb, Carayon & Philippe, 1960; Collomb, Miletto & Planque, 1956; Edington, 1956; Jackson & Okubadejo, 1963) peu de statistiques se prêtant à une comparaison valable; le nombre de cas de tumeurs cérébrales rapportées par les différents auteurs est en effet très faible: Janssens & Piraux au Congo Kinshasa, en 1955, 2 méningiomes sur 8 tumeurs cérébrales (soit 25%); Gelfand, en 1957, chez les Bantous, 3 cas sur 61 tumeurs cérébrales (5%); Levy, en 1959, en Rhodésie, 3 sur 12 (25%), Jackson & Okubadejo, en 1963, au Nigéria, 3 sur 12 (25%), Billingham, en 1966, à Kampala, 5 sur 32 (15%); Ross, en 1967, en Rhodésie aucun cas sur 63 tumeurs cérébrales.

Par ailleurs Louis & Keet (1964), font état chez le Bantou de 8 méningiomes pour 13 gliomes constatant une incidence nettement inférieure par rapport au Blanc.

Seule la statistique récente de Odeku *et al.* (1970), au Nigéria fait état de données

numériques plus importantes; ils évaluent à 19,4% le taux de méningiomes sur un total de 134 tumeurs cérébrales.

Ce chiffre est encore un peu supérieur au nôtre (15,90%) mais ces auteurs notent en outre que dans une statistique établie en 1967 (Odeku & Janota), à propos seulement de 46 tumeurs intracrâniennes le taux était de 24%. Nos propres statistiques nous ont permis une même constatation. En 1963 (Collomb *et al.*) nous rapportions 43 tumeurs cérébrales dont 12 méningiomes (27,9%) et notions 'la relative fréquence des méningiomes par rapport aux gliomes'. Avec un recul de huit ans, et un nombre accru de tumeurs, cette notion doit être révisée. Actuellement l'incidence des méningiomes est, au Sénégal, nous venons de le voir, sensiblement la même que chez le Blanc. Des statistiques plus importantes permettront probablement des conclusions identiques, ailleurs, en Afrique Noire.

Une analyse de nos 35 cas est rapportée ici. Sept observations présentant une particularité clinique, ou anatomique, ont déjà fait l'objet d'un travail. Les considérations liées à cette particularité: succès thérapeutique d'un des premiers cas dakarois (Collomb *et al.*, 1960) gravido-puerpéralité de deux patientes (Philippe *et al.*, 1963), crises comitiales olfacto-gustatives dans un cas (Courson, Bert & Avramov, 1963), récurrence sous forme maligne dans un autre (Makang, Dumas & Girard, 1971), extériorisation du méningiome deux fois (N'Diaye *et al.*, 1971), ne seront pas à nouveau développées.

#### SEXE—AGE

La prédominance féminine, notée chez le Blanc, apparaît, bien que cette série soit peu importante: hommes 16 cas; femmes 19 cas.

TABLEAU I.

Années	Homme	Femme	Total
0-10	1	0	1
11-20	0	0	0
21-30	2	3	5
31-40	5	6	11
41-50	5	6	11
51-60	2	4	6
61-70	1	0	1
	16	19	35

Le tableau I rend compte de la répartition des âges en fonction du sexe.

L'âge moyen est comme ailleurs situé entre 30 et 55 ans. Il est exactement de 41,8 ans, donc sensiblement inférieur à celui d'autres statistiques: Nyström (1965), 50,5; Lapresle, Netsky & Zimmerman (1952), 55; Zülch et Christensen, 45, mais semblable à celui de Cushing & Eisenhardt (1938): 40,6.

#### MODE DE DEBUT

Il a été apparemment brutal 4 fois, caractérisé alors par une brusque poussée d'hypertension-intracrânienne, accompagnée une fois d'une crise comitiale généralisée (méningiome

temporal). Dans ces quatre cas la latence entre l'apparition des premiers troubles et l'hospitalisation n'a pas été supérieure à un mois.

Il a été progressif 31 fois, et par rapport à l'hospitalisation: inférieur à 1 mois, 3 fois; supérieur à 3 mois, 5 fois; supérieur à 6 mois, 4 fois; supérieur à 1 an, 15 fois; non précisé, 4 fois.

Parmi ces 31 cas les premiers signes cliniques à apparaître étaient isolés ou associés. *Signes isolés*, 15 fois: crises comitiales, 7 (partielles, 3; généralisées, 4); syndrome d'hypertension-intracrânienne 3; déficit moteur 2; amblyopie, 1; trouble auditif, 1; trouble de la conscience, 1. *Association de signes*: 16 fois; hypertension intracrânienne, 11; déficit moteur, 8; crises comitiales, 7; troubles visuels, 6.

### SIGNES CLINIQUES

Ce sont ceux notés au moment de l'hospitalisation.

Ils consistent essentiellement en troubles moteurs contro-latéraux au méningiome; le déficit est global 13 fois et partiel 12 fois. Cinq fois il existait un déficit sensitif associé.

Un syndrome d'hypertension-intracrânienne est le deuxième grand signe; il est très fréquemment associé aux troubles moteurs. Ce syndrome est au complet 14 fois, associant les céphalées et les vomissements aux modifications papillaires. Un oedème papillaire est en tout noté 16 fois et une atrophie papillaire secondaire (post-stase) 6 fois; ces signes témoignent donc de l'existence d'une hypertension intracrânienne 22 fois. Une atrophie papillaire primitive unilatérale est en outre notée trois fois et un syndrome de Foster Kennedy dans deux cas: de méningiome basal. Ces modifications papillaires s'accompagnent d'une baisse de l'acuité visuelle unilatérale 3 fois et bilatérale 5 fois.

Les troubles de la conscience constituent le troisième grand signe; ils sont notés 12 fois. Mais dans tous ces cas il y avait une hypertension intracrânienne et dans trois cas en outre un engagement cérébral certain, vérifié à l'autopsie: engagement temporal dans un méningiome en plaque fronto-occipital, et dans un méningiome temporal; engagement cérébelleux dans un méningiome du trou occipital.

Les crises comitiales ne sont notées en cours d'hospitalisation que 6 fois, avec des signes irritatifs seulement quatre fois à l'électroencéphalogramme. Les crises étaient focalisées 2 fois et généralisées 4 fois. Il est frappant de constater que les crises convulsives aient été un signe de début 14 fois alors que le déficit moteur n'était noté que 10 fois. Avec l'extension du méningiome, celui-ci devient moins épileptogène mais se traduit par contre par un accroissement des troubles moteurs.

Les paralysies de nerfs crâniens sont assez rares contrairement à ce qui est constaté par de nombreux auteurs. Une anosmie est notée trois fois: dans un méningiome olfactif, un méningiome de la petite aile du sphénoïde et un volumineux méningiome fronto-pariétal. Une paralysie d'un nerf facial, deux fois: dans un méningiome du trou occipital et dans un méningiome du jugum; dans ces deux cas, la paralysie est secondaire, au déplacement, par la tumeur, du tronc cérébral et du nerf facial. Une paralysie du XII est notée dans un méningiome du clivus et elle est discutable dans le cas d'un volumineux méningiome fronto-pariétal; elle peut alors s'expliquer par un engagement cérébelleux associé.

Des troubles mentaux sont notés quatre fois à type de désorientation temporo-spatiale et d'agitation psycho-motrice.

## SIGNES ELECTROENCEPHALOGRAPHIQUES

Pratiqué dans tous les cas, l'électroencéphalogramme n'est normal qu'une fois. Ce pourcentage d'anomalies est nettement supérieur au 80% habituellement trouvés par différents auteurs (Pineau, 1969). Ceci s'explique par l'évolution probablement plus longue chez nos malades avant l'hospitalisation.

Les anomalies consistent en: *signes de souffrance focalisée conforme à la localisation*, 29 fois: isolée, 18 fois; associée à une souffrance basale, 7 fois; associée à une souffrance diffuse, 3 fois: dans le cas du méningiome en plaques et dans deux cas de volumineux méningiomes hémisphériques; associée à une souffrance diffuse et basale, 1 fois: dans un cas de méningiome de la tente du cervelet: *signes isolés de souffrance basale*, 4 fois; associée à des décharges irritatives, 1 fois (dans un méningiome olfactif).

## SIGNES RADIOLOGIQUES

Ils consistent en: signes osseux d'hypertension intracrânienne 4; lyse osseuse, 5; calcification importante, déplacements artériels, 32 sur 32 artériographies; injection anormale caractéristique, 25/32; méningiome extériorisé, 3.

Une gammaencéphalographie n'a été pratiquée que deux fois permettant, chaque fois un diagnostic topographique exact mais une seule fois un diagnostic étiologique.

## DIAGNOSTIC ET TOPOGRAPHIE

(a) *Le diagnostic de processus expansif* a été porté 33 fois; un méningiome tentorial a été méconnu chez un malade ayant une hypertension artérielle maligne, et une malade est décédée moins d'un jour après son hospitalisation, avant tout diagnostic précis.

(b) *Le diagnostic topographique* a été exact 32 fois parmi ces 33 cas.

L'erreur est celle d'un méningiome du jugum, qui, à cause d'un déplacement massif antéro-postérieur du tronc cérébral supérieur, avait pris le masque d'une tumeur de la fosse postérieure; le malade est décédé après l'artériographie vertébrale, avant l'artériographie carotidienne.

La répartition des 35 méningiomes est la suivante: sus-tentoriels, 32; sous-tentoriels, 3 (8,5%).

(1) *Méningiomes sus-tentoriels.* (a) Méningiomes de la convexité, 23 (65,7%): parasagittal, 9 (25,7%) (1/3 antérieur, 6; 1/3 moyen, 3); faux, 2 (5,71%); de la convexité, 12 (34,2%): frontal, 4 (11,42%); rolandique, 2 (5,71%); pariétal, 1; rolando-pariétal, 1; temporal, 2; fronto-temporal, 1; étendu en plaque, fronto-occipital, 1. (b) Méningiome de la base, 9 (25,7%): olfactif, 2 (5,71%); tubercule, 0; jugum, 2 (5,71%); extériorisé à l'orbite, 1; petite aile du sphénoïde, 4 (11,42%) (variété externe, 1; variété moyenne, 2; variété interne, 1).

(2) *Méningiome sous-tentoriels.* Tentorial, 1; clivus, 1; trou occipital, 1.

Les pourcentages bien que non parfaitement concordant sont parfois très proches de ceux observés ailleurs. Elsberg sur 102 méningiomes trouve des taux identiques aux nôtres: parasagittal 24,5%, convexité 35,3%, sous-tentoriels 8,8%. Cushing & Eisenhardt (1938) sur 295 méningiomes note 22% de parasagittaux, 20,7% de localisation à la convexité et

à la fosse temporale, 2,3% à la faux, 9% d'olfactif, 9% de supra-sellaire, 17% de sphénoïdal et 7% à la fosse postérieure.

Parmi les méningiomes parasagittaux, Olivecrona (1934) note 28% de localisations antérieures, 55% de moyennes et 17% de postérieures. Ces taux ne concordent pas avec les nôtres, mais il est illusoire sur un nombre de cas aussi faible (9 cas) de vouloir établir des comparaisons valables.

Remarquons cependant que les localisations à la fosse postérieure représentent 8,5% de l'ensemble des cas ce qui est absolument conforme à la statistique récente de Lecuire *et al.* (1971) qui l'évaluant à 9% à partir de l'analyse des principales statistiques mondiales.

(c) *Le diagnostic de nature* du processus expansif a été porté 29 fois parmi les 32 cas restant. Il a été confirmé par l'intervention ou une vérification nécropsique 27 fois; deux fois les malades ont refusé l'intervention, mais l'angiographie permet un diagnostic de certitude (blush typique).

Dans deux cas, la nature de la tumeur n'a pu être déterminée avec certitude: avant l'intervention dans le cas du méningiome du trou occipital; avant le décès dans celui du clivus où le diagnostic a été suspecté après l'artériographie vertébrale qui avait montré d'importants déplacements vasculaires.

La nature histologique du méningiome a été précisée 19 fois: méningiome méningothélial, 12; méningiome fibroblastique, 3; association de ces deux variétés, 3; méningiome angioblastique, 1.

La forte prédominance de forme méningothéliale est classique. L'association au sein d'un même méningiome de caractères méningothéliaux et fibreux est, par contre, plus rare.

Le méningiome angioblastique a récidivé, moins d'un an, après l'intervention, ainsi qu'un des méningiomes fibroblastiques.

Parmi les 12 méningiomes méningothéliaux: un était de la variété psammomateuse; un contenait des calcosphérites; deux ont récidivé, dont un sous forme maligne 4 mois après l'intervention. Mais un deuxième examen plus approfondi des prélèvements pratiqués au cours de la première intervention a montré qu'il existait déjà quelques monstruosité cellulaires. Les particularités de ce cas ont déjà été discuté dans un travail antérieur (Makang *et al.*, 1971).

#### THERAPEUTIQUE ET EVOLUTION

(a) Huit malades n'ont pas été opérés soit par refus d'intervention (2 cas), soit par erreur diagnostique (2 cas), soit par décès, trop précoce (1 cas), soit enfin, par décès survenu avant un diagnostic de certitude (3 cas).

(b) Pour les 27 autres, l'évolution post-opératoire est la suivante: récurrence, 6; décès, 8 (très précoce, 4; septième jour, 1; tardif, 3); guérison, 11 (totale, 3; avec séquelles, 8); inconnue, 2.

Parmi les 6 récurrences, quatre malades ont été réopérés: deux sont décédés (dont un ayant une récurrence maligne), un a guéri sans séquelle (recul de 2 ans), un a guéri conservant un syndrome estrapyramidal apparu au cours de la récurrence (recul de 8 mois).

Dans les deux autres récurrences, une nouvelle intervention n'a pas eu lieu (tuberculose pulmonaire associée dans un cas et refus du malade dans l'autre).

Les trois décès tardifs sont dus une fois à une méningite à pyocyanique secondaire à l'intervention, une fois à une hépatonéphrite secondaire à une erreur transfusionnelle, et une fois à une décompensation d'une cirrhose hépatique.

Les séquelles ont consisté en déficit moteur 4 fois, en trouble visuel 3 fois et en une ostéite du volet 1 fois.

(c) On constate donc: que pour 25 malades dont l'évolution post-opératoire est connue, quatre ont eu une guérison totale sans séquelle (dont un après réintervention pour une récurrence), et que 9 ont guéri avec séquelles; que le nombre total de décès s'élève à 16: 6 parmi les non opérés, 2 après une deuxième intervention pour récurrence, 8 parmi les opérés.

(d) L'étude de l'évolution selon la localisation du méningiome montre que: les récurrences surviennent sur les méningiomes médians (parasagittal, faux et olfactif); les malades ayant un méningiome sous-tentorial sont tous décédés; parmi les méningiomes sus-tentoriaux, la situation basale et parasagittale antérieure est la plus grave.

## BIBLIOGRAPHIE

- BILLINGHURST, J.R. (1966) Intracranial space occupying lesions in african patients at Mulago hospital, Kampala. *E. Afr. med. J.* **43**, 385-393.
- COLLOMB, H., CARAYON, A. & BLANC, (1960) Première guérison de tumeur cérébrale chez l'Africain en Afrique Occidentale (volumineux méningiome fronto-pariétal). *Bull. Soc. méd. Afr. noire Lang. fr.* **5**, 39-42.
- COLLOMB, H., CARAYON, A. & PHILIPPE, Y. (1960) Méningiome du sinus longitudinal supérieur, (présentation de malade). *Bull. Soc. méd. Afr. noire Lang. fr.* **5**, 475-477.
- COLLOMB, H., COURSON B., PHILIPPE, Y., CARAYON, A., CAMAIN, P. & DUMAS, M. (1963) Tumeurs cérébrales chez l'Africain (à propos de 43 cas). *Bull. Soc. méd. Afr. noire Lang. fr.* **8**, 261-278.
- COLLOMB, H., MILETTO, G. & PLANQUE, L. (1956) Tumeur cérébrale chez le Noir d'Afrique. *Congrès des aliénistes et Neurologistes de langue française, Bordeaux, 1956*. Vol. des C.R., pp. 844-848. Masson et Cie, Paris.
- COURSON, B., BERT, J. & AVRAMOV, L. (1963) Hallucinations complexes olfacto-gustatives de tonalité agréable provoquées par un méningiome frontal. *Bull. Soc. méd. Afr. noire Lang. fr.* **8**, 106-108.
- CUSHING, H. & EISENHARDT, L. (1938) *Meningiomas, Their Classification, Regional Behaviour, Life History and Surgical and Results*, Vol. 1, p. 785. Charles C. Thomas, Springfield, Ill.
- DASTUR, D.K., LALITHA, V.S. & PRABHAKAR, V. (1968) Pathological analysis of intracranial space-occupying lesions in 1000 cases including children: age sex and pattern and the tuberculomas. *J. neurol. Sci.* **6**, 575-592.
- EDINGTON, G.M. (1956) Malignant disease in the Gold Coast. *Br. J. Cancer.* **10**, 595-608.
- ELSBERG, C.A. Quoted in Scheppler, E.
- GELFAND, M. (1957) *The Sick African. A Clinical Study*, 3rd edition. Juta and Co. Ltd, Cape Town
- HIGGINSON, J. (1951) Malignant neoplastic disease in the south African Bantu. *Cancer*, **4**, 1224-1231.
- JACKSON, J.G. & OKUBADEJO, O.A. (1963) A review of intracranial tumours seen in necropsies at the University College Hospital, Ibadan, Nigeria, between 1957 and 1961. *W. Afr. med. J.* **2**, 251-263.
- JANSSENS, P. & PIRAUX, A. (1955) Tumeurs cérébrales chez le Noir (sept observations anatomo-cliniques). *Acta neurol. psychiat. Belg.* **2**, 94-110.
- KATSURA, S., SUSUKI, J. & WADA, T. (1959) A statistical study of brain tumors in the neurosurgical clinics in Japan. *J. Neurosurg.* **16**, 570-580.
- LAPRESLE, J., NETSKY, M.G. & ZIMMERMAN, H. (1952) The pathology of meningiomas. A study of 121 cases. *Amer. J. Path.* **28**, 757, in Nyström, S.H.M.
- LEQUIRE, J., DECHAUME, J.P., BUFFARD, P. & BOCHU, M. (1971) Les méningiomes de la fosse cérébrale postérieure. *Neuro-Chirurgie*, **17**, Suppl. 2, p. 146.
- LEVY, F.L. (1959) Neurosurgery in the Rhodesian African. *E. Afr. med. J.* **36**, 392-401.
- LOUIS, S. & KEET, P.C. (1964) A survey of supratentorial gliomas and meningiomas. *S. Afr. med. J.* **38**, 949-953.
- MAKANG, M., DUMAS, M. & GIRARD, P.L. (1971) Méningiomes malins (à propos d'une observation). *Bull. Soc. méd. Afr. noire Lang. fr.* **16**, 392-399.
- N'DIAYE, I.P., GIRARD, P.L., HIRAUT, L. & DUMAS, M. (1971) Méningiomes extériorisés (à propos de 2 observations). *Bull. Soc. méd. Afr. noire Lang. fr.* **16**, 497-501.

- NYSTRÖM, S.H.M. (1965) A study on supratentorial meningiomas. *Acta path. microbiol. scand.* Suppl. 178, 90.
- ODEKU, L.E. & JANOTA, (1967) Intracranial masses, Ibadan. *W. Afr. med. J.* 16, 31-42.
- ODEKU, L.E., OSUNTOKUN, B.O., ADELOYE, A. & WILLIAMS, A.O. (1970) Tumours of the brain: an African series. *Second African Congress of Neurological Sciences*, Ibadan, 13-17 January 1970.
- OLIVECRONA, M. (1934) Die parasagittalen meningiome, p. 143. Thieme, Leipzig.
- PINEAU, Y. (1969) *Contribution à l'étude des données E.E.G. au cours de l'évolution des méningiomes intracrâniens*. Thèse Doctorat Médecine, Paris, No. 708, p. 100.
- PHILIPPE, Y., COURSON, B. THALER, J. & SANOKHO, A. (1963) Méningiome et état gravido-puerpéral (à propos de deux observations). *Bull. Soc. méd. Afr. noire Lang. fr.* 8, 387-390.
- ROCHE, M.M. (1952) *Etude statistique des tumeurs cérébrales opérées au Centre Neuro-Chirurgical de Lyon*. Thèse Doctorat Médecine, Lyon, p. 135.
- ROSS, M.P. (1967) Tumours in Mashonaland Africans. *Cent. Afr. J. Med.* 13, 107-115, 139-145.
- RUSSEL, D. & RUBINSTEIN, L.J. (1963) *Pathology of Tumours of the Nervous Systems*. Edward Arnold, London, p. 354.
- SCHEPPLER, E. (1956) *Les méningiomes parasagittaux. Etude anatomo-clinique de 32 cas*. Thèse Doctorat Médecine, Strasbourg, No. 21, p. 75.
- ZÜLCH, K.J. (1957) *Brain Tumours. Their Biology and Pathology*. Springer, New York.
- ZÜLCH, K.J. & CHRISTENSEN, (E.) Quoted in Nyström, S.H.M.