

APPORT DE LA TOMODENSITOMETRIE DANS LE DIAGNOSTIC DES ACCIDENTS VASCULAIRES CEREBRAUX A NOUAKCHOTT, MAURITANIE

M. DIAGANA, H. TRAORE, A. BASSIMA, M. DRUET- CABANAC, P.M. PREUX, M. DUMAS

Med Trop 2002; 62 : 145-149

RESUME • Les auteurs ont étudié les aspects radiocliniques des accidents vasculaires cérébraux (AVC) et l'apport récent de la tomodensitométrie cérébrale sur la prise en charge thérapeutique des patients hospitalisés pour cette affection. Une étude prospective a été menée dans le service de Neurologie du Centre Neuropsychiatrique de Nouakchott du 1^{er} janvier 1996 au 30 juin 1997 en incluant tous les AVC hospitalisés ayant bénéficié d'un examen tomodensitométrique cérébral. Les patients qui n'avaient pu bénéficier de scanner cérébral pour des raisons financières constituaient un groupe témoin. Les AVC (35,1 % des hospitalisations) étaient de nature ischémique dans 52 % des cas et hémorragique dans 48 % des cas. Il existait une prédominance masculine et l'âge moyen de survenue était de 60 ans pour les AVC ischémiques et 56 ans pour les AVC hémorragiques. L'hypertension artérielle (HTA) était le facteur de risque prédominant des accidents ischémiques (56 %) et la principale étiologie des AVC hémorragiques. Un diabète n'était confirmé que chez 8 % de ces patients. Les infarctus profonds représentaient 52 % des AVC ischémiques. Ils se répartissaient en infarctus de grande taille (61,2 %) et en infarctus lacunaires (38,8 %). Les infarctus superficiels étaient dominés par l'atteinte du territoire de l'artère sylvienne superficielle. Les hématomes intraparenchymateux constituaient 78 % des accidents hémorragiques, fait lié à la prédominance étiologique de l'HTA (65,2 %). Les localisations préférentielles étaient capsulo-lenticulaires (55 %) et capsulo-thalamiques (38 %). La mortalité par AVC restait élevée (29,3 %), particulièrement chez les patients présentant les troubles prolongés de la conscience ou une insuffisance rénale. En permettant une meilleure connaissance de la nature de la lésion, le scanner cérébral a permis d'améliorer la prise en charge et le pronostic de ces patients.

MOTS-CLES • Accidents Vasculaires Cérébraux - Tomodensitométrie - Mauritanie.

CONTRIBUTION OF COMPUTERIZED TOMOGRAPHIC SCAN TO DIAGNOSIS OF STROKE IN NOUAKCHOTT MAURITANIA

ABSTRACT • This prospective study was focused on the radiological features of stroke and the recent contribution of computerized tomographic scan (CT scan) to diagnosis of hospitalized stroke patients. All patients admitted for stroke to the Neurology Department of the Nouakchott Hospital between January 1, 1996 and June 30, 1997 were enrolled in this study. Patients were divided into two groups, i.e. CT group including patients that underwent CT scan during hospitalization and control group including patients that did not undergo CT scan for financial reasons. The etiology of stroke (35.1% of hospitalizations) was ischemic in 52% of cases and hemorrhagic in 48%. There were more men than women and mean age was 60 years for ischemic stroke versus 56 years for hemorrhagic stroke. Only 8% of patients presented documented diabetes. Deep infarction accounted for 52% of ischemic stroke including large-artery infarction in 61.2% and lacunar infarction in 38.8%. Superficial infarction usually involved the territory supplied by the superficial sylvian artery. Intraparenchymal hematomas accounted for 78% of hemorrhagic strokes in relation with the high incidence of arterial hypertension (65.2%). The most common locations were capsulo-lenticular (55%) and capsulo-thalamic (39%). Stroke-related mortality was high (20.3%) especially in patients presenting prolonged disturbance of consciousness and renal insufficiency. By allowing more accurate assessment of lesions, CT-scan improved patient management and therapeutic outcome.

KEY WORDS • Stroke - Computerized tomodensitometry - Mauritania.

• *Travail du Service de Neurologie (M.D., Docteur en médecine, Neurologue, Assistant associé; H.T., Docteur en médecine, Neurologue, Chef de service; A.B., Docteur en médecine), Centre Neuro-Psychiatrique, Nouakchott, Mauritanie et de l'Institut d'Epidémiologie Neurologique et de Neurologie Tropicale (E.A. 3174) (M.D.-C., Docteur en médecine Praticien hospitalier; P.M.P., Professeur, Neuroépidémiologiste, Directeur adjoint; M.D., Professeur, Neurologue, Directeur), Faculté de Médecine, Limoges, France.*

• *Correspondance : P.M. PREUX, IENT, Faculté de Médecine, 2, rue du Dr Mardand, 87025 Limoges, France • Fax : +33 (0) 5 55 43 58 21 • e-mail : preux@unilim.fr •*

• *Article reçu le 19/11/2001, définitivement accepté le 15/04/2002.*

L'impact des accidents vasculaires cérébraux (AVC) dans la morbidité et dans la mortalité en fait un problème majeur de santé publique dans les pays développés. Son incidence est estimée entre 100 et 200 pour 100 000 habitants par an. Ils représentent la troisième cause de décès après les maladies coronariennes et les cancers. En Afrique, plusieurs études (hospitalières essentiellement) ont été consacrées aux aspects cliniques et épidémiologiques de cette affection. Elles indiquaient que les AVC représentaient 30 à 37 % des hospitalisations en Neurologie et étaient responsables d'un tiers

des décès (1,2) avec une prédominance des formes ischémiques. Le scanner cérébral a permis une meilleure approche anatomo-clinique de cette affection. De nombreuses lésions hémorragiques intraparenchymateuses d'évolution favorable, évoquant cliniquement un accident ischémique, sont ainsi correctement diagnostiquées (3). La recherche étiologique est également mieux orientée par l'examen tomodensitométrique. En Afrique de l'Ouest, le scanner est d'introduction récente. Depuis l'ouverture du Centre Neuro-Psychiatrique (CNP) en 1990, le service de Neurologie est le centre de référence pour l'hospitalisation et le suivi des AVC à Nouakchott mais également pour l'ensemble du pays. C'est en 1995 que le premier scanner a été installé au Centre Hospitalier National de Mauritanie à Nouakchott (CHN). Les objectifs de cette étude étaient de déterminer les aspects radiocliniques des AVC hospitalisés dans le service de Neurologie du CNP et d'évaluer l'impact de la réalisation d'un examen tomodensitométrique dans la prise en charge thérapeutique de ces patients.

MATERIEL ET METHODES

Cette étude prospective a été réalisée dans le service de neurologie du Centre Neuro-Psychiatrique de Nouakchott, en Mauritanie de Janvier 1996 à Juin 1997. Tous les patients présentant un AVC confirmé par un scanner cérébral ont été inclus. Les patients dont les résultats du scanner ne pouvait expliquer l'état neurologique ont été exclus. Les patients qui ne pouvaient bénéficier du scanner, pour des raisons financières, ont constitué un groupe témoin.

Les données démographiques (identité, âge et sexe) ont été recueillies. Les patients, ou leur entourage, ont été interrogés sur leur antécédents à la recherche de facteurs de risque vasculaires. L'examen clinique a permis de rechercher et d'évaluer les troubles de la conscience, le déficit moteur et sensitif, les troubles de coordination des mouvements, les troubles de la déglutition, les atteintes de nerfs crâniens, la présence d'un syndrome méningé et les fonctions supérieures. Un examen général et des autres appareils a également été effectué.

Des examens biologiques (glycémie, dosage du cholestérol, bilan rénal, bilan hépatique) et un électrocardiogramme ont été réalisés. Le scanner cérébral était demandé chez tous les patients suspects d'AVC mais sa réalisation était fonction des possibilités financières du patient ou de son entourage. Un examen coûtait 21 500 Ouguiya soit environ 100 US\$; en comparaison, le salaire d'un fonctionnaire moyen était environ 75 à 80 US\$ par mois et il n'existe, en Mauritanie, ni système d'assurance ni mutuelle pour couvrir les dépenses de santé. L'appareil utilisé était de type Tomoscan CX/Q de marque Philips. Il était installé au sein du Service de Radiologie du Centre Hospitalier National situé à deux kilomètres environ du Centre Neuro-Psychiatrique. Le transport était assuré par ambulance et le délai moyen du rendez vous était de 4 jours. L'examen comportait pour chaque malade des coupes orbitométrales avant et, si nécessaire, après injection de produit de contraste. Le diagnostic d'AVC ischémique dans ce contexte clinique était porté devant une hypodensité dans un territoire vasculaire, prenant éventuellement le contraste en cas de rupture de la barrière hémato-encéphalique, et celui d'AVC hémorragique devant une hyperdensité spontanée dans le parenchyme cérébral diffusant ou non dans les espaces sous-arachnoïdiens. Un deuxième scanner était

réalisé, dans la mesure du possible, 72 heures après le premier, si celui-ci était normal.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 21 jours et le suivi de chaque patient pendant cette période était assuré par le médecin qui l'avait admis.

Tous les résultats ont été recueillis dans un cahier d'observation conçu à cet effet et dont l'utilisation a été préalablement testée et validée par tous les médecins du service.

RESULTATS

Données générales.

Au cours de la période d'étude (16 mois), 262 patients ont été hospitalisés dont 92 pour AVC soit 35,1 %. Seuls 48 patients (58 %) ont pu bénéficier d'un scanner cérébral. Cet examen a permis de diagnostiquer 25 AVC ischémiques (52 %) et 23 AVC hémorragiques (48 %). L'âge moyen était de 60 ans (± 30) pour les AVC ischémiques et 56 (± 26) pour les AVC hémorragiques.

La répartition des AVC ischémiques selon l'âge et le sexe est représentée dans la figure 1 et celle des AVC hémorragiques dans la figure 2.

Facteurs de risque.

Une hypertension artérielle (HTA) était retrouvée chez 14 patients du groupe des AVC ischémiques (56 %) et 15 du groupe des AVC hémorragiques (65,2 %). Un antécédent d'AVC existait chez 3 patients (12 %). Un diabète de type 2 a été confirmé chez 2 patients (8 %). La cholestérolémie la plus élevée observée était à 2,13 g/l. Il n'a pas été noté de tabagisme chronique.

Aspects cliniques.

Les patients atteints d'AVC ischémiques présentaient un déficit hémicorporel moteur pur ou sensitivomoteur dans 72 % des cas. Les troubles transitoires de la conscience avaient inauguré le tableau chez deux patients. Il a été également noté un syndrome pseudo-bulbaire par état lacunaire et une démence vasculaire. Les troubles de la conscience

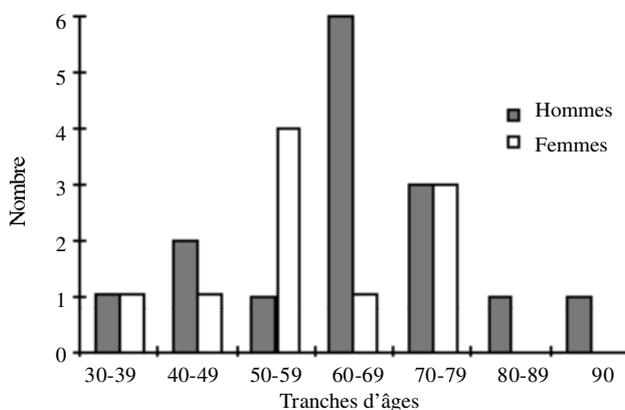


Figure 1 : Répartition des AVC ischémiques explorés par tomodensitométrie cérébrale selon l'âge et le sexe, Mauritanie, 1996-1997.

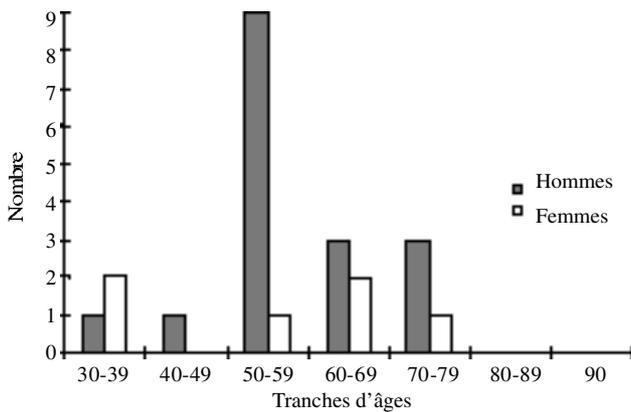


Figure 2 - Répartition des AVC hémorragiques explorés par tomodensitométrie cérébrale selon l'âge et le sexe, Mauritanie, 1996-1997.

étaient retrouvés chez 8 patients (32,7 %) avec un AVC hémorragique. Un déficit hémicorporel massif était toujours présent et un syndrome méningé était observé chez trois patients (13,4 %).

Aspects radiologiques.

Des infarctus sylviens ont été notés chez 9 patients dont 6 dans le territoire sylvien superficiel (2 intéressaient tout le territoire et 4 étaient partiels) et 3 infarctus intéressaient tout le territoire sylvien. Deux patients ont présenté un infarctus de l'artère cérébrale antérieure. Un infarctus dans le territoire vertébro-basilaire était diagnostiqué chez une patiente qui présentait une ischémie dans le territoire des deux lobes occipitaux, territoire des artères cérébrales postérieures. Les infarctus profonds étaient au nombre de treize (8 infarctus de grande taille et 5 qui répondaient aux critères radiologiques des lacunes). Les lésions hémorragiques se répartissaient en : 18 hématomes intraparenchymateux (dont 10 hématomes capsulo-lenticulaires, 7 hématomes capsulo-thalamiques et un hématome du centre ovale), 3 hématomes lobaires et 2 hémorragies cérébro-méningées.

Hypothèses étiologiques.

Parmi les 23 AVC hémorragiques, une hypertension artérielle était retrouvée chez 15 patients (65,2 % des cas), une malformation anévrysmale a été diagnostiquée par artériographie au Maroc et aucune étiologie précise n'était retenue pour 7 patients (30,4 %). Les aspects radiologiques des AVC ischémiques ont pu faire discuter les topographies lésionnelles et envisager certaines hypothèses étiologiques (athérosclérose des gros vaisseaux, embols cardiaques). Ainsi, un rétrécissement mitral serré a été diagnostiqué par échographie cardiaque.

Moyens thérapeutiques.

Une perfusion avec apport d'électrolytes et oxygénateurs cérébraux était instaurée chez tous les patients ayant présenté des troubles de la conscience. Pour les AVC hémor-

ragiques, si le scanner montrait un oedème cérébral plus ou moins important, un traitement anti-oedémateux (mannitol en perfusion puis glycérol en sirop) était administré. Le traitement de l'hypertension artérielle était administré immédiatement si les chiffres tensionnels étaient très élevés (TA diastolique dépassant 120 mm Hg). S'ils étaient modérés, l'hypertension artérielle était tolérée dans les premiers jours et équilibrée ensuite de façon progressive. Les AVC ischémiques étaient traités par antiagrégant plaquettaire (acide acétyl-salicylique essentiellement) dès que le diagnostic était confirmé pour les patients qui pouvaient bénéficier d'un examen tomodensitométrique ou si le contexte clinique était évocateur dans le cas contraire. Les antivitamines K étaient prescrits pour les patients jeunes (moins de 30 ans), en raison de la rareté de la pathologie athéromateuse à cet âge, et pour le patient présentant un rétrécissement mitral serré. La rééducation fonctionnelle débutait immédiatement pour les patients atteints d'AVC ischémiques et était différée de 15 jours pour les AVC hémorragiques.

Evolution.

Le décès est survenu pour 27 des 92 patients (29,3 %). 22 de ces patients n'avaient pu bénéficier de scanner soit pour des raisons financières (16 patients) soit à cause de la survenue du décès avant la programmation de cet examen (6 patients). Des troubles prolongés de la conscience étaient présents chez tous ces patients. Les 5 patients décédés et ayant bénéficié d'un examen tomodensitométrique étaient ainsi répartis : 3 AVC ischémiques (de grande taille) associés à une insuffisance rénale, 1 syndrome lacunaire multiple (avec atteinte bulbaire et syndrome infectieux) et 1 importante hémorragie cérébro-méningée. Dans les autres cas, la durée d'hospitalisation a été de deux semaines pour les AVC ischémiques et de trois semaines pour les AVC hémorragiques. La rééducation fonctionnelle était poursuivie à titre externe.

DISCUSSION

Avec 35,1 % des hospitalisations, les AVC occupent une place prépondérante dans l'activité du service de Neurologie de Nouakchott. Ce travail a montré une répartition presque égale entre AVC ischémiques et AVC hémorragiques. Ceci est essentiellement lié à la prise en charge encore très insuffisante de l'hypertension artérielle, qui se révèle souvent à l'occasion d'une complication, en particulier à type d'AVC hémorragique.

L'HTA reste le facteur de risque prépondérant dans les AVC ischémiques, puisqu'elle était présente chez 56 % de ces patients. Le taux relativement faible du diabète (8 %) pourrait être lié à un problème de recrutement, ces patients étaient plutôt admis au service de Médecine Interne. Un déficit moteur ou sensitivomoteur hémicorporel d'installation brutale et respectant une topographie vasculaire dominait les manifestations cliniques associées aux AVC ischémiques. Les troubles cognitifs et neuropsychologiques n'ont pas pu être pris en compte dans ce travail puisqu'ils n'ont pas été recherchés chez tous les patients. Dans les AVC hémorragiques, le

déficit était d'emblée massif mais la récupération était plus précoce, grâce à la résorption de l'œdème périlésionnel.

La réalisation de scanners cérébraux a permis de mettre en évidence que les infarctus sylviens superficiels représentaient 24 % des AVC ischémiques, 54,5 % des ischémies carotidiennes superficielles de notre série. En l'absence d'examen angiographique, on peut admettre que ces infarctus résultaient d'une occlusion totale ou partielle de l'artère après la naissance des perforantes sur le segment M1. Ils intériorisaient tout le territoire de la sylvienne superficielle (2 patients) si l'occlusion se situait sur la terminaison du segment M1 ; ils étaient partiels (4 patients) si l'occlusion était distale. Les atteintes sylviennes totales, 12 % de notre série, résultaient de l'obstruction de l'artère à son origine, avant la naissance des perforantes. Ces atteintes peuvent être liées à une athérosclérose de ces gros vaisseaux (carotide interne ou l'une de ses branches terminales). Le territoire vertébro-basilaire est très peu représenté dans notre série (une ischémie des 2 lobes occipitaux), ce qui peut être liée à la mauvaise visualisation tomodensitométrique d'une grande partie de ces territoires. Les infarctus profonds représentaient 52 % des ischémies. Ils correspondaient à l'atteinte des perforantes. Le bras postérieur de la capsule interne, territoire du groupe médian des artères lenticulo-striées et de l'artère choroïdienne postérieure était la localisation la plus concernée (5 cas sur 13). Elle peut être en rapport avec l'artériolosclérose des perforantes. Deux facteurs sont déterminants dans la survenue des AVC lacunaires : la lipohyalinose vasculaire et l'HTA.

Nous n'avons identifié qu'un seul cas d'AVC liée à un rétrécissement mitral serré. Une étude impliquant le service de cardiologie du CHN devrait permettre de compléter les examens et donner plus de renseignements sur les étiologies cardiaques des AVC observés à Nouakchott. Pour les AVC hémorragiques, le taux des hématomes profonds (78 %) pourrait être en rapport avec l'HTA.

Avec 29,3 %, le taux de décès peut être considéré comme élevé. Ceci peut être lié à l'absence d'unité de soins intensifs de proximité. La mortalité liée aux AVC, était de 5,5 % en Tanzanie (17). Au Sénégal (18), 30 % de la mortalité chez les diabétiques était liée soit aux complications métaboliques, soit à une infection ou à un AVC. En milieu rural sud-africain (19), 10,3 % des décès entre 35 et 64 ans sont liés à un AVC. L'analyse des décès montre une mortalité nettement plus élevée parmi les patients qui n'ont pas bénéficié du scanner ($\text{Chi-2} = 17,35$; $p = 0,00031$). Les troubles prolongés de la conscience ou l'insuffisance rénale associée constituaient des facteurs de mauvais pronostic. Or, ces troubles prolongés de la conscience prédominaient surtout dans le groupe des patients qui ne pouvaient pas bénéficier du scanner. Le diagnostic lésionnel n'étant pas fait par l'imagerie, la prise en charge était moins appropriée.

La difficulté majeure de ce travail se situait au niveau du recrutement des patients. En effet, le prix de l'examen tomodensitométrique étant relativement élevé, cet examen n'était accessible que pour une partie de la population. En raison de ce biais, nous n'avons pas pu étudier le rôle de l'ethnie et de la provenance des patients. De plus, le service de

Neurologie est éloigné du Centre Hospitalier National qui abrite les services de Médecine Interne et de Cardiologie. Des patients atteints d'AVC ont pu être hospitalisés dans ces services et échapper aux investigations de cette étude. Il n'en demeure pas moins que ce service reste le principal lieu de prise en charge des patients atteints d'AVC venant de Nouakchott et de l'intérieur du pays.

Ces résultats sont comparables à d'autres travaux réalisés en Afrique et en zone tropicale. Au Sénégal, en 1973 et 1989, les AVC représentaient respectivement 37,7 % et 34,7 % des hospitalisations (1,2). En Côte d'Ivoire, ce taux était estimé à 30 % en 1981 (4). Au Nigeria, une étude sur la population générale réalisée en 1987 retrouvait une prévalence de 58 pour 100 000 habitants (5). En revanche, dans une enquête épidémiologique réalisée à Kélibia (Tunisie) en 1993, les auteurs estimaient que les AVC ne représentaient pas un problème majeur de santé publique (6).

La prédominance des AVC ischémiques par rapport aux AVC hémorragiques est retrouvée dans toutes les séries cliniques et épidémiologiques. Cette différence tend à se réduire considérablement, voire même à s'inverser depuis l'implantation de scanner dans les unités ayant en charge ces pathologies. Au Ghana, sur 1 003 examens tomodensitométriques réalisés devant une suspicion clinique d'AVC, 907 ont été confirmés dont 60,3 % d'hémorragiques et 39,7 % d'ischémiques (7). Beaucoup d'hématomes intraparenchymateux de petite taille donnent des tableaux cliniques et évolutifs identiques aux AVC ischémiques. Seule l'imagerie peut rectifier le diagnostic.

Une prédominance masculine chez les patients présentant des AVC a été également retrouvée au Sénégal, en Côte d'Ivoire et en Suisse : 60 % d'hommes et 40 % de femmes (1, 8, 9). L'hypertension artérielle est le facteur de risque le plus retrouvé également en Sierra Leone (10) : 60 %. Au Tchad, les AVC représentent 10,5 % des complications de l'HTA (11). Malgré le faible recrutement des patients diabétiques (8%), notre étude trouve des proportions semblables à celles retrouvées au Burkina Faso (12) : 7,3 %. Au Nigeria (13), 50 % des décès chez les hypertendus diabétiques seraient imputables aux AVC.

Sur le plan tomodensitométrique, les infarctus sylviens superficiels représentaient, comme dans notre série, 50 % des ischémies carotidiennes superficielles observées en Côte d'Ivoire (14). Dans la même étude les auteurs retrouvaient 6 % d'atteintes sylviennes totales. Une autre étude menée à Abidjan avait constaté que les infarctus vertébro-basilaire représentaient 9,4 % de l'ensemble des AVC ischémiques (15).

Ce travail est limité par l'insuffisance des explorations cardio-vasculaires qui auraient permis de mieux diagnostiquer les étiologies des AVC et l'absence d'examen angiographique permettant une confrontation entre les aspects tomodensitométriques et les lésions vasculaires et cardiaques. Ainsi, en Afrique du Sud (16), les données électrocardiographiques montrent que 14,6 % des myocardiopathies ischémiques seraient à l'origine d'AVC et 2,1 % pourraient être imputables aux infarctus du myocarde. Avec la scintigraphie cardiaque ces taux sont de 13,6 % et 13,4 %. Après nécrops-

sies 17,4%, des patients atteints d'AVC présentaient une lésion histologique de myocardiopathie ischémique et 50 % avaient une sténose coronaire supérieure à 50 %.

CONCLUSION

Les accidents vasculaires cérébraux demeurent en Mauritanie, comme dans d'autres pays africains, une préoccupation quotidienne. La tomodensitométrie a permis dans cette étude d'améliorer le diagnostic des AVC, de faire une meilleure répartition entre AVC ischémiques et hémorragiques, d'identifier les topographies vasculaires pour un diagnostic radioclinique plus précis. Elle a permis de mieux évaluer le rôle de l'HTA comme facteur de risque prédominant dans la survenue des AVC ischémiques et comme facteur principal dans la survenue des AVC hémorragiques. En individualisant mieux les topographies vasculaires, le scanner cérébral a aidé à mieux situer la localisation des lésions en cause dans les AVC ischémiques et envisager les hypothèses étiologiques. En permettant de mieux apprécier les lésions cérébrales, la tomodensitométrie cérébrale a certainement contribué à une prise en charge thérapeutique plus appropriée des AVC à Nouakchott durant la période d'étude. L'installation prochaine d'un scanner au Centre Neuro-Psychiatrique va rendre cet examen beaucoup plus accessible ■

REFERENCES

- 1 - DUMAS M, GIRARD PL, N'DIAYE IP *et Coll* - Accidents Vasculaires Cérébraux au Sénégal. *Bull Soc Med Afr Noire Lang Fr* 1973; **18** : 256-257.
- 2 - N'DIAYE IP - Les Accidents vasculaires cérébraux. Aspects épidémiologiques au Sénégal. *Afr J Neurol Sci* 1989; **8** : 12-16.
- 3 - KOUASSI B, RENAMBO J, PIQUEMAL M - Accidents Vasculaires Cérébraux en Côte d'Ivoire. *Cardiol Trop* 1992; **18** : 151.
- 4 - KOUASSI B - Etude d'une population hospitalière de 905 AVC : Facteurs de risque, fréquence des AVC chez les Noirs Africains de l'Ouest. *Rev Med Côte d'Ivoire* 1981; **53** : 6-11.
- 5 - OSUNTOKUN BO, ADEUJA AO, SCHOENBERG BS *et Coll* - Neurological disorders in Nigerian Africans : a community based study. *Acta Neurol Scand* 1987; **75** : 13-21.
- 6 - ATTIA RHOMDHANE N, BEN HAMIDA M, MRABET A *et Coll* - Prevalence study of neurologic disorder in Kelibia (Tunisia). *Neuroepidemiology* 1993; **12** : 285-299.
- 7 - NYAME PK, JUMAH KB, ADJEI S. - Computerised tomographic scan of the head in evaluation of stroke in Ghanaians. *East Afr Med J* 1998; **75** : 637-639.
- 8 - BALOGOU AAK - Infarctus sylviens totaux dans le service de Neurologie du CHU de Cocody, à propos de 20 cas. Mémoire CES de Neurologie, Abidjan, Côte d'Ivoire, 1995, 26 p.
- 9 - BOUGOUSSLAWSKY J, BOUSSER MG, NADER D *et Coll* - Accidents Vasculaires Cérébraux. Doin ed, Paris, Volume 1, 683 p.
- 10 - LISK DR. - Hypertension in Sierra Leone stroke population. *East Afr Med J* 1993; **70** : 284-287.
- 11 - MOUANODJI M, MAHAMAT H, DJIKOLOUM D. *et Coll* - L'hypertension artérielle au Service des Urgences Médico-Chirurgicales. A propos de 139 cas observés à l'hôpital général de N'Djamena. *Arch Mal Cœur Vaiss* 2000; **93** : 997-1001.
- 12 - ZABSONRE P, YAMEOGO A, MILLOGO A *et Coll* - Etude des facteurs de risque et de gravité des Accidents Vasculaires Cérébraux chez des Noirs Africains au Burkina Faso. *Med Trop* 1997; **57** : 147-152.
- 13 - KOLAWOLE BA, AJAYI AA - Prognostic indices for intra - hospital mortality in Nigerian diabetic NIDDM patients. Role of gender and hypertension. *J Diabetes Complications* 2000; **14** : 84-89.
- 14 - DIAGNE D'ALMEIDA A - Contribution à l'étude clinique et tomodensitométrie des accidents vasculaires cérébraux ischémiques sous corticaux du territoire carotidien en RCI. Thèse de Médecine, Dakar, Sénégal, 1994, n°34.
- 15 - DIAGANA M - Accidents vasculaires cérébraux ischémiques vertébro-basilaires : Aspects cliniques et tomodensitométriques. A propos de 30 observations colligées à la clinique neurologique du CHU de Cocody. Mémoire de CES de Neurologie, Abidjan, Côte d'Ivoire, 1995, 45 p.
- 16 - JOUBERT J, Mc LEAN CA, REED C M *et Coll* - Ischemic heart disease in black South African stroke patients. *Stroke* 2000; **31** : 1294-1298.
- 17 - WALKER RW, Mc LARTY DG, KITANGE HM *et Coll* - Stroke mortality in urban and rural Tanzania. Adult Morbidity and Mortality Project. *Lancet* 2000; **355** : 1684-1687.
- 18 - SIDIBE EH - Principales complications du diabète sucré en Afrique. *Ann Med Int* 2000; **151** : 624-628.
- 19 - KAHN K, TOLLMAN SM. - Stroke in rural South Africa. Contributing to the little known about a big problem. *S Afr Med J* 1999; **89** : 63-65.