

## INFARCTUS CÉRÉBRAL CARDIO-EMBOLIQUE

## CHEZ L'ADULTE JEUNE AU CHU ANNABA

*HANNACHI S<sup>(1)</sup>, OTMANE A<sup>(2)</sup>, TOUBAL<sup>(1)</sup>.**1) Service de Neurologie, CHU Annaba, Faculté de Médecine d'Annaba, Université Badji Mokhtar.**2) Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive, CHU d'Annaba, Faculté de Médecine d'Annaba- Université Badji Mokhtar.**E-mail : Hannachi S: selma\_hannachi@yahoo.fr ; Otmane A: aichaotmane23@gmail.com ; Toubal N: toubal.neuro@gmail.com*

## RESUME :

L'infarctus cérébral (IC) représente un véritable problème de santé publique, d'autant plus que son apparition chez les jeunes adultes pose un défi majeur sur les plans fonctionnel et vital. Cette pathologie résulte de diverses causes, parmi lesquelles l'étiologie cardio-embolique est la plus fréquemment impliquée. Notre étude avait comme objectif principal de déterminer les différentes étiologies emboligènes d'origine cardiaque en cause. Il s'agit d'une étude rétrospective qui a ciblé 48 patients jeunes victimes d'IC au CHU Annaba. Résultats : nous avons trouvé une prévalence hospitalière de l'IC chez les jeunes (type II de la classification de TOAST) de l'ordre de 26,7% (48 /180 patients jeunes). Les facteurs de risque les plus notifiés étaient par ordre décroissant : l'hypertension artérielle et le tabagisme avec des taux similaires de 35,4% suivis de l'obésité avec un taux de 20,8%. Dans notre étude, les étiologies ont été réparties en cardiopathies à haut risque chez 39,6% et cardiopathies à risque incertain ou faible chez 60,4% ; le Foramen Ovalé Perméable (FOP) était le plus incriminé dans la survenue de l'IC chez le sujet jeune, suivi des valvulopathies rhumatismales et de l'IDM en phase aiguë. Conclusion : vu la fréquence croissante du décès et de récurrence dus à ce type d'IC chez cette population jeune, un diagnostic précoce et un traitement adapté pourraient améliorer de manière significative le pronostic fonctionnel et vital des patients.

*Mots clés : Infarctus cérébral, Cardiopathies emboligènes, Adulte jeune.*

**ABSTRACT : CARDIOEMBOLIC CEREBRAL INFARCTION IN YOUNG ADULTS AT ANNABA UNIVERSITY HOSPITAL.**

Cerebral infarction (CI) represents a real public health problem, especially since its appearance in young adults poses a major functional and vital challenge. This pathology resulting from various causes, among which cardioembolic etiology is the most frequently involved. The main objective of our study was to determine the different emboligenic etiologies of cardiac origin involved. This is a retrospective study which targeted 48 young patients' victims of CI at Annaba University Hospital. Results: we found a hospital prevalence of Stroke in young people (type II of the TOAST classification) of around 26.7% (48/180 young patients). The most reported risk factors were in descending order : high blood pressure and smoking with similar rates of 35.4% followed by obesity with a rate of 20.8%. In our study, the etiologies were divided into high risk heart disease (39.6%) and uncertain or low risk heart disease (60.4%). The Patent Foramen Ovalé (PFO) was the most incriminated in the occurrence of CI in young subjects followed by rheumatic valvulopathy and myocardial infarction in the acute phase. Conclusion : given the increasing frequency of death and recurrence due to this type of cerebral infarction in young population, early diagnosis and appropriate treatment could significantly improve the functional and vital prognosis of patients.

*Key words : Cerebral infarction, Emboligenic heart disease, Young adults.*

## INTRODUCTION

Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) constituent un enjeu majeur de santé publique à l'échelle mondiale, y compris dans notre pays. Le terme d'accident ischémique cérébral (AIC) englobe à la fois les infarctus cérébraux constitués et les accidents ischémiques transitoires (AIT). Chez l'adulte jeune, l'apparition de cette pathologie représente un véritable défi en raison de ses répercussions sur la qualité de vie et le pronostic fonctionnel. Pour agir efficacement sur les facteurs de risque dans cette population spécifique, il est essentiel de réaliser un bilan étiologique approfondi et de proposer une prise en charge thérapeutique adaptée. L'infarctus cérébral (IC) chez les jeunes adultes se distingue de celui des sujets âgés par la prévalence d'étiologies incertaines, inconnues ou rares. Cependant, les causes cardioemboliques y occupent également une place significative, ce qui nous a incité à mener une étude visant à identifier les différentes étiologies emboligènes d'origine cardiaque impliquées.

## PATIENTS ET METHODE

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive réalisée au CHU d'Annaba sur une période de 4 ans allant du 1<sup>er</sup> janvier 2020 au 31 décembre 2023, au cours de laquelle nous avons inclus 48 jeunes patients âgés de 26 à 55 ans type II de la classification de TOAST, atteints d'infarctus cérébral d'origine cardioembolique. Les patients ont été recrutés au niveau des services suivants du CHU de Annaba –Algérie à savoir : Neurologie, Urgences médicales et Cardiologie.

La collecte des données a été faite à l'aide d'un questionnaire élaboré par nous-même et validé. La saisie et l'analyse des données ont été faites sur les logiciels Excel 2016 et Epi info version 2005.

## RESULTATS

Notre population spécifique jeune est constituée de 48 patients atteints d'IC. Elle est constituée de 25 hommes et 23 femmes (sex-ratio = 1.09). L'âge moyen de notre série était de l'ordre de  $43.33 \pm 7,38$  ans avec des extrêmes de (26-55) ans (figure 1).

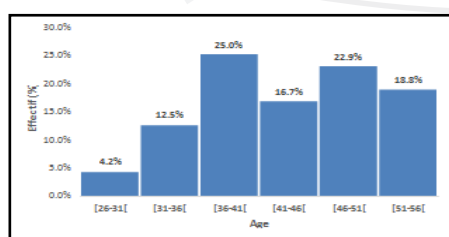


Figure 1. Répartition des patients selon l'âge.

Il est à noter que la prévalence hospitalière de ce type d'IC chez les jeunes (type II de la classification de TOAST) était de l'ordre de 26.7% (48 /180 patients jeunes).

L'hypertension et le tabagisme représentaient les facteurs de risque les plus incriminés dans la survenue de ces cas d'IC avec des taux similaires de 35.4%, suivis de l'obésité avec un taux de 20.8% (tableau I).

La majorité des patients présentaient un déficit hémicorporel (89.6%), suivi de l'atteinte des paires crâniennes et de l'aphasie de Broca (figure 2).

La topographie carotidienne était dominante chez ces patients, suivie par l'atteinte vertébro-basilaire (figure 3).

Dans notre étude, les étiologies ont été réparties en cardiopathies à haut risque (39,6%) et cardiopathies à risque incertain ou faible (60,4%); le Foramen Oval Permeable (FOP) était le plus incriminé dans la survenue de l'IC chez le sujet jeune, suivi

Tableau I. Répartition des patients selon les facteurs de risque.

| Facteurs de risque              | Effectifs | Pourcentage (%) |
|---------------------------------|-----------|-----------------|
| HTA                             | 17        | 35.4            |
| Tabac                           | 17        | 35.4            |
| Obésité                         | 10        | 20.8            |
| Diabète type 2                  | 09        | 18.8            |
| Sédentarité                     | 06        | 12.5            |
| Contraception orale             | 06        | 12.5            |
| Dyslipidémie                    | 05        | 10.4            |
| Toxicomanie                     | 03        | 6.3             |
| Diabète type 1                  | 02        | 4.2             |
| Ronflement nocturne             | 02        | 4.2             |
| Alcool                          | 02        | 4.2             |
| AIT                             | 01        | 2.1             |
| Antécédent d'infarctus cérébral | 01        | 2.1             |

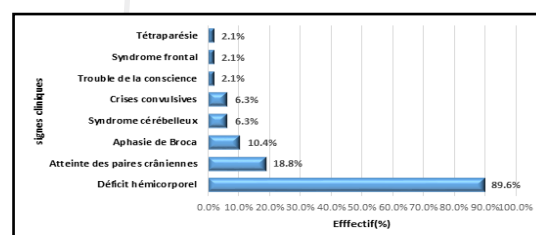


Figure 2. Répartition des patients en fonction de la symptomatologie.

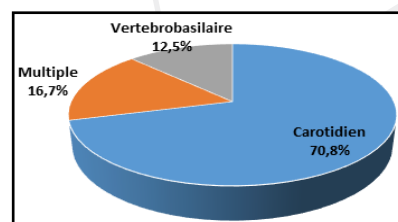


Figure 3. Répartition des patients en fonction de la topographie de l'infarctus cérébral.

des valvulopathies rhumatismales et de l'IDM en phase aiguë (tableau II).

Tableau II. Répartition des patients en fonction des cardiopathies en cause.

| Atteintes cardiopathiques       | Effectifs | Pourcentage (%) |
|---------------------------------|-----------|-----------------|
| <b>FOP</b>                      | <b>30</b> | <b>62,5</b>     |
| • FOP isolé                     | 21        | 43,75           |
| • FOP+ASIA                      | 9         | 18,75           |
| <b>Valvulopathie mitrale</b>    | <b>7</b>  | <b>14,6</b>     |
| <b>IDM phase aiguë (1 mois)</b> | <b>5</b>  | <b>10,4</b>     |
| <b>Fibrillation atriale</b>     | <b>4</b>  | <b>8,3</b>      |
| • Permanente                    | 2         | 4,15            |
| • Paroxystique                  | 2         | 4,15            |
| <b>Endocardite infectieuse</b>  | <b>2</b>  | <b>4,2</b>      |
| <b>Total</b>                    | <b>48</b> | <b>100</b>      |

Atteinte carotidienne 70,8%, atteinte multiple (bi hémisphérique ou des deux territoires artérielles) 16,7%.

Chez nos patients, le traitement variait en fonction de l'étiologie retrouvée : la fermeture percutanée du FOP a été réalisée principalement au niveau du service de cardiologie. Un traitement anticoagulant a été instauré en cas de fibrillation atriale, avec une réévaluation si un ramollissement hémorragique était observé. Une antibiothérapie adaptée a été mise en place en cas d'endocardite infectieuse.

Une évolution fatale a été notée chez 2 patients, ainsi, le taux de létalité chez le sujet jeune atteint d'IC d'origine cardioembolique était de l'ordre de l'ordre de 4.2%.

Les complications que nous avons retrouvées chez ces patients étaient la dépression (20,8%), la transformation hémorragique (16,7%) et la récurrence (12,5%) (tableau III).

**Tableau III. Répartition des patients en fonction des complications.**

| Type de complication        | Effectifs | Pourcentage (%) |
|-----------------------------|-----------|-----------------|
| Dépression Post-AVC         | 10        | 20,8            |
| Transformation hémorragique | 8         | 16,7            |
| Récurrence                  | 6         | 12,5            |
| Épilepsie vasculaire        | 3         | 6,3             |

## DISCUSSION

### 1. Prévalence

Elle est d'origine cardioembolique lors des infarctus cérébraux chez les jeunes et variable entre les études. Notre prévalence (26,7%) est proche des données de certaines séries africaines : 28,5% à Libreville [1], 28,57% à Douala [2], 27% à Dakar [3] et 26% à Cotonou [4] ; elle est un peu plus élevée que celle du registre d'Helsinki (20%) [5] et d'autres études Algériennes, comme celle de Fekraoui BS. et al [6] à Constantine (22,95%) et de Benabadi Chiali S. et al [7] à Tlemcen (20,8%). Par contre, elle est nettement supérieure à celles des études de Gnigone S et al. [8] (7,4%) et de Keita Y [9] (11,5%).

L'âge moyen dans notre étude était de l'ordre de  $43,3 \pm 7,38$  ans ; il se rapproche de la majorité des résultats des études consacrées aux infarctus cérébraux du sujet jeune.

Par contre, il était plus élevé, dans l'étude de Damorou F. [10], Ondze Kafata LI et al. à Brazzaville [11] et l'étude de Sirakhé C. et al. en Mauritanie [12].

### 2. Facteurs de risque

Chez nos patients, l'HTA était le facteur de risque principal ; ce résultat rejoint les données de la littérature [10], et en particulier les études algériennes de Constantine (34,7%) [13] et de Tlemcen (33,7%) [14], suivie du tabagisme ; ce dernier était moins incriminé dans l'étude d'Ondze Kafata LI et al. à Brazzaville [11]. Il est important de noter que ces facteurs de risque modifiables jouent un rôle incontournable dans la survenue et les complications des AVC ischémiques [15].

### 3. Examen neurologique

L'examen neurologiques de nos patients a retrouvé un syndrome déficitaire représenté par l'hémiplégie ou l'hémi-parésie en premier plan, suivi de l'atteinte des paires crâniennes et troubles du langage (aphasie de Broca). Ces résultats sont similaires à ceux de la plupart des séries retrouvées dans la littérature [16,17].

Dans notre étude, le territoire carotidien était celui le plus atteint, retrouvé dans 70,8%. Ces résultats se rapprochaient de ceux de la littérature. Il est à noter que les infarctus multiples, en particulier bi-hémisphériques ou touchant simultanément les territoires carotidien et vertébrobasilaire, caractérisent aussi les infarctus d'origine cardioembolique et ont été retrouvés chez 16,7% de nos patients.

### 4. Cardiopathies en cause

En ce qui concerne le niveau de risque, les cardiopathies à haut risque emboligène constituaient un taux de 39,6%, celui-ci était plus élevé que celui d'Ondze Kafata à Brazzaville (16,37%) [11]. Quant à l'étiologie de cette population spécifique d'IC, nous avons noté les causes suivantes par ordre décroissant : le FOP avec ou sans ASIA, les valvulopathies, l'IDM en phase aiguë, la fibrillation auriculaire, l'endocardite infectieuse et la communication interauriculaire (CIA).

#### 4.1. FOP isolé /FOP avec ASIA

Les cardiopathies emboligènes chez nos patients ont été dominées par le FOP, il était isolé chez 20 patients (41,7%) et coexistant avec ASIA chez 9 patients (18,8%). Cette dominance peut s'expliquer par la recherche active de cette pathologie chez nos patients jeunes et, par conséquent, par l'existence de la prise en charge dans le service de cardiologie de notre CHU. Cependant, la nature de ce lien demeure incertaine, cette coïncidence étant découverte de manière fortuite dans un tiers des cas [18].

Le FOP est présent chez 25 % des individus asymptomatiques [19]. Dans ce contexte, il est difficile d'attribuer l'AVCI à la seule présence du FOP. En revanche, l'anévrisme du septum interauriculaire présente une association plus étroite avec les AVCI cryptogéniques que le FOP isolé [20] (figures 4A et 4B). Il a une prévalence de seulement 2 % chez les individus asymptomatiques et est associé à un FOP dans 55 % des cas [19].

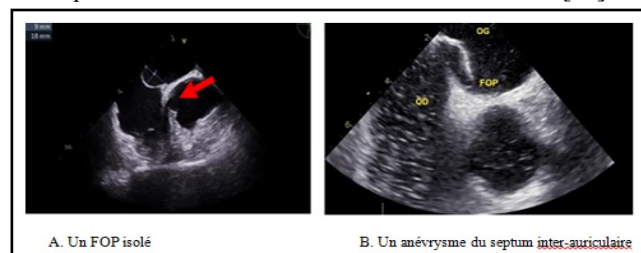


**Figure 4A :** Echographie transoesophagienne(ETO) objectivant un FOP isolé avec un shunt gauche droit (A.A.S., âgé de 50 ans).

**4B :** ETO montrant un anévrisme du septum inter-auriculaire. (B.R âgée de 39 ans).

L'embolie paradoxale est le principal mécanisme impliqué dans la survenue des accidents vasculaires cérébraux ischémiques associés au foramen ovale perméable (FOP) [21]. En cas de suspicion d'embolie paradoxale, il est recommandé de rechercher systématiquement une thrombose veineuse profonde et une embolie pulmonaire [22].

#### 4.2. Les valvulopathies

Elles représentaient 14,6 % de toutes les cardiopathies emboligènes chez nos patients. Elles étaient d'origine rhumatismale, avec un rétrécissement mitral isolé serré chez 6,2%, une valvulopathie mitroaortique chez 4,2% ; une valvulopathie mitrale et tricuspide chez 2,1% et une insuffisance mitrale sévère chez 2,1%.

Ce constat montre malheureusement un taux élevé dans les pays en voie de développement. Nos résultats se rapprochaient de ceux de Damorou à Lomé où le rétrécissement mitral avait été noté dans 10,99% des cas [10], de même, que celui de Kande IJ [23] au Sénégal, qui avait enregistré un taux de 9,5%.

Il est décrit par certains auteurs que les valvulopathies rhumatismales, et tout particulièrement les sténoses mitrales, quel que soit leur degré de sévérité, présentent un risque élevé d'embolie, notamment lorsqu'elles sont associées à un trouble du rythme cardiaque tel que la fibrillation auriculaire [24]. Ce cas de figure a été retrouvé chez deux de nos patients.

Vu la complexité de leur prise en charge, la prévention reste la seule approche efficace pour combattre cette pathologie ; cela passe par un traitement adéquat du rhumatisme articulaire aigu et des infections streptococciques [25].

#### 4.3. IDM en phase aiguë

Dans notre étude, l'IDM représentait 10,4% de nos patients contre 13,18 % des cas dans l'étude de Damorou [10], et 9,5% dans l'étude de Kande IJ [23]. Alors que Benabadi Chiali S. et al. à Tlemcen avait trouvé 3% dans son étude [7].

#### 4.4. La fibrillation auriculaire

La fibrillation auriculaire représentait 8,3% des cardiopathies emboligènes dont : deux cas de FA paroxystique non valvulaire et deux cas d'ACFA valvulaire (RM en ACFA).

Le score CHADS 2 (qui correspond à l'acronyme de l'Insuffisance cardiaque congestive, l'hypertension, l'âge, le diabète, l'AVC) est un modèle utilisé pour stratifier le risque d'accident vasculaire cérébral chez les patients atteints de fibrillation auriculaire non valvulaire. Il devrait être utilisé en pratique courante car il est facile à appliquer [26].

#### 4.5. Endocardite infectieuse

Elle représentait 4,2 % des cardiopathies emboligènes chez nos patients, le premier cas étant une endocardite à streptocoque sur valve mitrale native, pour lequel l'ETO a objectivé deux végétations appendues sur le versant atrial de la valve mitrale avec une IM sévère.

Le second cas était une endocardite sur prothèse valvulaire mitrale, avec des végétations sur la prothèse. Ces patients ont développé un IC avec transformation hémorragique pour le premier cas.

Ainsi, une endocardite infectieuse (EI) complique une insuffisance cardiaque dans 20 % des cas et la révèle dans 10 % des cas. Le traitement principal consiste en une antibiothérapie adaptée. L'indication d'un remplacement valvulaire est envisagée dans des situations particulières, telles que l'insuffisance cardiaque aiguë, la persistance des signes infectieux malgré plusieurs jours d'antibiothérapie appropriée, la présence d'un abcès périvalvulaire, de végétations obstructives ou volumineuses (supérieures à 10 mm) et mobiles, une infection à germes peu sensibles aux antibiotiques, ou encore la survenue d'une embolie malgré une antibiothérapie efficace [27].

#### 4.6. Taux de mortalité

Le taux de mortalité chez nos patients était de l'ordre de 4,2%. Ce dernier reste nettement inférieur à ceux retrouvés dans les séries de Fall [28] et de Damorou [10], avec des taux respectifs de 21,74% et de 27,4 %. Cela pourrait s'expliquer par un tableau clinique moins grave chez nos patients par rapport à d'autres études [29]. Les complications observées étaient principalement la dépression post-AVC, qui survient fréquemment chez 30 à 50 % des patients au cours de la première année suivant un AVC [30], ainsi que la transformation hémorragique, souvent liée à un mécanisme cardio-embolique et généralement de localisation profonde [31]. La récurrence a été diagnostiquée chez 5 patients, principalement en raison de la mauvaise observance thérapeutique (anticoagulants), du non-respect du régime alimentaire associé au traitement et de l'absence de bilans de contrôle (TP, INR). L'épilepsie vasculaire était moins fréquente.

#### CONCLUSION

Les infarctus cérébraux cardio-emboliques constituent un problème de santé publique majeur en raison de leur prévalence en hausse et du risque élevé de décès et de récurrence, particulièrement chez les jeunes adultes. Cela souligne la nécessité d'un diagnostic précoce et d'une prise en charge appropriée pour améliorer considérablement le pronostic fonctionnel et vital des patients.

DATE DE SOUMISSION : 26/12/2024.

DATE D'ACCEPTATION : 03/02/2025.

DATE DE PUBLICATION : 13/02/2025.

#### REFERENCES

1. Allognon MC, Ayo Bivigou E, et al. Sources cardio-emboliques d'accidents vasculaires cérébraux ischémiques au Centre Hospitalier Universitaire de Libreville. Bull Med Owendo. Année 2020. Volume 18 N° 49 : 28-33.
2. Hamadou B, Mapoure Njankou Y, Menanga A, et al. Prévalence des cardiopathies emboligènes chez un groupe de patients hospitalisés pour un accident vasculaire cérébral ischémique à l'Hôpital Laquintinie de Douala. Cardiol Trop 2016;145.
3. Mboup MC, Sarr SA, Dia K. Aspects étiologiques des accidents vasculaires cérébraux ischémiques au Sénégal. Pan African Medical Journal. 2015; 22: 201.
4. Gnonlonfoun D, Adjien C, Gnimavo R, et al. Ischemic stroke due to embolic heart diseases and associated factors in Benin hospital setting. Journal of the Neurological Sciences. 2018 Apr 15; 387: 124-128.
5. Putaala J, Metso AJ, Metso TM, Konkola N, Kraemer Y, Haapaniemi E, et al. Analysis of 1008 consecutive patients aged 15 to 49 with first-ever ischemic stroke: the Helsinki young stroke registry. Stroke. 2009 Apr; 40(4): 1195-203.
6. Fekraoui BS. Accidents vasculaires cérébraux ischémiques de l'adulte jeune : aspects cliniques, étiologiques et évolutifs. [Thèse de DSM CHU]. [Constantine.]; 2013.
7. Benabadji Chiali S. Profil épidémiologique des Accidents Ischémiques Cérébraux du sujet jeune dans la région de Tlemcen Thèse de DSM .université de Tlemcen. 2016.
8. Gnigone PM, Nyangui Mapaga J, Mambila G. et al. Ischemic stroke of young patients at Libreville in 2021: hospital prevalence and associated factors Health Sci. 2022 Sept; Dis: 23(9): 7-21.
9. Keita Y. AVC sujet jeune au CHU Gabriel Tour et POINT G : aspect épidémiologique Bamako mémoire D.E.S en Neurologie. Université Des Sciences, Des Techniques Et Des Technologies De Bamako (USTTB). Mali 2023.
10. Damorou F, Togbossi E, Pessinaba S, Klouvi Y, Balogou A, Belo M, Soussou B. Accidents vasculaires cérébraux (avc) et affections cardio-vasculaires emboligènes. Mali Médical.Tome XXIII N°1. 2008; 23(1): 31-33.
11. Ondze-Kafata LI, Kissima Traore A et al. Facteurs de risque cardiovasculaire et échographie doppler cardiaque chez les patients victimes d'accident vasculaire cérébral ischémique à BRAZ-ZAVILLE : 83 cas. Mali Médical.Tome XXIX N°1. 2014: 20-24.
12. Sirakhé C, Aichetou A et al. Accidents vasculaires cérébraux ischémiques d'origine cardio-embolique : à propos de 101 cas colligés au Centre National de Cardiologie de Nouakchott (Mauritanie). Revue Tunisienne de Cardiologie. 2019 ; 15(2): 2 68.
13. Fekraoui BS, Serradji F, M'zahem, Hamri A. Les étiologies des infarctus cérébraux de l'adulte jeune dans la région de Constantine à propos d'une cohorte de 366 cas. Journal Algérien de Médecine (JAM). Janvier- Février 2017 ; XXV(1): 22-31.
14. Benabadji B, Derbali R, Salim A, Bouchnak Khelladi D. Facteur de risque et profil évolutif des infarctus cérébraux de l'adulte jeune. Revue Neurologique (2015). 171S
15. Benzeroual AS. Les AVC ischémiques d'origine cardioembolique au CHU de Tlemcen Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de médecin, Tlemcen 2017.
16. Abjaw Z. Thèse «Prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en milieu de réanimation de l'hôpital Militaire Avicenne », Faculté de Médecine de Marrakech. 2012.
17. Théra E. Accidents Vasculaires Cerebraux En Reanimation Au C.H.U Du Point G : Profil epidemio-clinique et évolutif. Université de

Bamako. 2006-2007.

**18. Alsheikh-Ali AA, Thaler DE, Kent DM.** Patent foramen ovale in cryptogenic stroke: incidental or pathogenic? *Stroke*. 2009 Jul; 40(7): 23: 49-55.

**19. Meissner I, Khandheria BK, Heit JA, Petty GW, Sheps SG, Schwartz GL, et al.** Patent foramen ovale: innocent or guilty? Evidence from a prospective population-based study. *J Am Coll Cardiol*. 2006 Jan 17; 47(2): 440-5.

**20. Overell JR, Bone I, Lees KR.** Interatrial septal abnormalities and stroke: a meta-analysis of case-control studies. *Neurology*. 2000 Oct 24; 55(8): 1172-9.

**21. Bodenant M, Leys D.** Infarctus cérébraux du sujet jeune. *EMC - Neurologie*. 17-046-B-13. 2018; 15 (3): 1-11.

**22. Larrue V, Berhoune N, Massabau P, Calviere L, Raposo N, Viguié A, Nasr N.** Etiologic investigation of ischemic stroke in young adults. *Neurology*. 2011 Jun 7; 76(23): 1983-8.

**23. Kande IJ.** Les AVC d'origine cardiaque : bilan des 17 ans d'étude du 1er Janvier 1970 au 31 Décembre 1986 Thèse Méd. Dakar. 1988: 43.

**24. Najmi I, Benmaamar S, Zejli S, Bouchal S, Elrhazi K, Belahsen MF.** Les infarctus cérébraux silencieux chez les patients victimes d'accident vasculaire cérébral ischémique aigu d'origine cardio-embolique *Revue Neurologique*. Avril 2022 ; 178, Supplément : S83.

**25. Diallo IB, Traoré S, Coulibaly S, Menta I, Diallo BA.** Aspects épidémiologiques cliniques et thérapeutiques de l'accident vasculaire cérébral ischémique sur fibrillation auriculaire liée à une valvulopathie rhumatismale dans le Service de Cardiologie du CHU du Point G. A propos de 12 cas. *Le Mali Médical*. 2013; (2): 23-29.

**26. Frtunic S, Despotovic S, Siewe A, Keta.** Fibrillation auriculaire, quels patients anticoaguler ? *Rev Med Suisse*. 2010 Sep 29; 6(264): 1816-8, 1820.

**27. Bousser MG, Mas JL.** Accidents vasculaires cérébraux. 2009. (Traité de neurologie). 1 Vol. Rueil-Malmaison: Doin.

**28. Fall SA.** Accident vasculaire cérébral ischémique d'origine cardio-embolique chez les patients hospitalisés à la clinique neurologique Ibrahima Pierre Ndiaye de Fann. Thèse Méd, Dakar 2005, 16.

**29. Yves NN, Fatou T, Anzouan Kakou BJ et al.** Aspects épidémiologiques des accidents vasculaires cérébraux (AVC) aux urgences de l'institut de cardiologie d'Abidjan (ICA). *Pan Afr Med J*. 2015; 21:160.

**30. Pinoit JM, Bejot Y, Rouaud O, Benatru I, Osseby GV, Bonin B et al.** Dépression après un accident vasculaire cérébral, un handicap supplémentaire. *Presse Med*. 2006; 35: 1789-93.

**31. Chalela JA, Kidwell CS, Nentwich LM et al.** Magnetic resonance imaging and computed tomography in emergency assessment of patients with suspected acute stroke: a prospective comparison. *Lancet* 2007; 369 (9558): 293-298.