



Article Original

Aspects Cliniques, Paracliniques et Évolutifs des Malformations Vasculaires Intracrâniennes à Libreville

Clinical Presentation, Paraclinical Findings and Outcome of Intracranial Vascular Malformations in Libreville

Mboumba Mboumba CF¹, Mambila Matsalou GA¹, Nyangui Mapaga J¹, Gnigone PM¹, Tsono WZ¹, Okome Mezui ED², Camara IA¹, Saphou-Damon MA¹, Diouf Mbourou N¹, Nsounda A¹, Mwanyombet Ompounga L², Kounga Ndouongo Ph¹

Affiliations

1. Service de Neurologie CHU de Libreville
2. Service de Neurochirurgie CHU Owendo

Auteur correspondant

Mboumba Mboumba Chermine Faïza
Tel: 00241060356990
Email : cherminemboumba@yahoo.fr

Mots clés : malformations vasculaires, aspects épidémiologiques, Libreville

Key words: vascular malformations, epidemiological aspects, Libreville

Article history

Received: 10 April 2024
Revision requested: 6 may 2024
Accepted: 15 may 2024
Published: 29 may 2024



RESUME

Introduction. L'importante hétérogénéité des malformations vasculaires intracrâniennes (MAVc) rend l'étude de cette pathologie difficile et les données épidémiologiques rares en Afrique. L'objectif de notre étude était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques et évolutifs des malformations vasculaires intracrâniennes à Libreville en 2022. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude rétro-prospective à visée descriptive et analytique qui s'est déroulée du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2022 dans les services de neurologie du CHU de Libreville et de neurochirurgie du CHU d'Owendo et de l'HIAOBO portant sur tous les dossiers des patients âgés d'au moins 18 ans et hospitalisés dans les structures suscitées pour une malformation vasculaire intracrânienne confirmée à l'imagerie cérébrale durant la période d'étude. **Résultats.** Nous avons enregistré 45 patients présentant des malformations vasculaires soit une prévalence hospitalière de 0,85% avec une prédominance des anévrismes intracrâniens (55,6%) suivis des malformations artérioveineuses cérébrales (33,3%). Les principaux signes cliniques comportaient les céphalées (51,1%), le déficit moteur (46,7%), les troubles de la conscience (42,2%) et les crises d'épilepsie (33,3%). Le mode de présentation majeur était l'hémorragie intracrânienne (91,1%). La mortalité intrahospitalière était de 26,7%. Le traitement était chirurgical chez certains porteurs d'anévrismes (58,3%), des patients de MAVc (45,5%) et deux cas de cavernomes. Les probabilités de survie étaient de 72,4% à deux ans et 68,9% à cinq ans. **Conclusion.** Les malformations vasculaires intracrâniennes sont rares et probablement sous-diagnostiquées dans notre contexte. L'hémorragie intracrânienne en fait la gravité et constitue la principale source de mortalité.

ABSTRACT

Introduction. The significant heterogeneity of intracranial vascular malformations (IVMs) makes the study of this pathology difficult and epidemiological data are rare in Africa. The aim of our study was to investigate the epidemiological, clinical, paraclinical, and evolutionary aspects of intracranial vascular malformations in Libreville in 2022. **Methodology.** This was a retro-prospective descriptive and analytical study that took place from January 1, 2017, to December 31, 2022, in the neurology department of the CHU de Libreville and the neurosurgery departments of the CHU d'Owendo and the HIAOBO, involving all patient records aged at least 18 years and hospitalized in the aforementioned facilities for confirmed intracranial vascular malformations on brain imaging during the study period. **Results.** We recorded 45 patients with vascular malformations, representing a hospital prevalence of 0.85%, with a predominance of intracranial aneurysms (55.6%) followed by cerebral arteriovenous malformations (33.3%). The main clinical signs included headaches (51.1%), motor deficits (46.7%), consciousness disorders (42.2%), and epilepsy seizures (33.3%). The major presentation mode was intracranial hemorrhage (91.1%). In-hospital mortality was 26.7%. Treatment was surgical for some aneurysm patients (58.3%), IVM patients (45.5%), and two cases of cavernomas. Survival probabilities were 72.4% at two years and 68.9% at five years. **Conclusion.** Intracranial vascular malformations are rare and probably underdiagnosed in our context. Intracranial hemorrhage indicates severity and is the main source of mortality.

POUR LES LECTEURS PRESSÉS**Ce qui est connu du sujet**

L'importante hétérogénéité des malformations vasculaires intracrâniennes (MAVc) rend l'étude de cette pathologie difficile et les données épidémiologiques rares en Afrique (fréquence de 11,11% au Togo et 2,1% au Mali pour les anévrismes).

La question abordée dans cette étude

Fréquence, aspects cliniques, paracliniques et évolutifs des MAVc à Libreville en 2022.

Ce que cette étude apporte de nouveau

1. La prévalence hospitalière des malformations vasculaires était de 0,85% avec une prédominance des anévrismes intracrâniens (55,6%) et des malformations artérioveineuses cérébrales (33,3%).
2. Le mode de présentation majeur était l'hémorragie intracrânienne (91,1%).
3. Le traitement chirurgical a été appliqué chez 58,3% des porteurs d'anévrismes et 45,5% des patients avec MAVc.
4. La mortalité intra hospitalière était de 26,7%.
5. La probabilité de survie était de 72,4% à 2 ans et de 68,9% à 5 ans.

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.

Nécessité de renforcement des capacités et de mise à niveau du plateau technique en matière diagnostique et thérapeutique.

INTRODUCTION

Les malformations vasculaires intracrâniennes (MVI) constituent un groupe hétérogène d'affections sporadiques et génétiques aux caractéristiques cliniques et morphologiques très diverses [1]. Ce groupe s'étend des lésions à risque d'atteinte neurologique dévastatrice aux lésions à évolution lente, statique ou bénigne [2]. Depuis leur première description il y a plus d'un siècle, ces malformations sont de plus en plus reconnues comme une cause importante de morbi-mortalité principalement par hémorragie intracrânienne et par épilepsie [3]. Leur complication la plus grave est la possibilité d'une rupture spontanée menant à une hémorragie intracérébrale, intraventriculaire et/ou sous-arachnoïdienne [4]. Les malformations vasculaires sont des étiologies fréquentes d'accidents vasculaires cérébraux hémorragiques (AVCH) chez les sujets jeunes. Elles sont classées suivant la présence ou non de shunt artério-veineux, leurs caractéristiques histo-pathologiques ou la démographie des personnes concernées [5]. On distingue principalement les anévrismes artériels intracrâniens (AAIC), les malformations artério-veineuses cérébrales (MAVc), les cavernomes, les anomalies veineuses de développement (AVD) et les fistules artério-veineuses dures (FAVD). L'anévrisme artériel intracrânien est une malformation relativement fréquente dont la prévalence dans la population générale varie selon les études de 0,8 à 4,6% [6]. Dans certaines séries asiatiques, sa prévalence s'élève à 7% pour la tranche d'âge allant de 35 à 75 ans [7]. En France en 2015, on dénombrait environ 6000 ruptures anévrysmales et 0,5 à 2% des patients faisant l'objet d'une autopsie

stématique étaient porteurs d'anévrisme intracrânien [8]. Environ 50% des patients victimes d'une hémorragie sous-arachnoïdienne d'origine anévrysmale décéderont à la suite de l'épisode hémorragique, et ce en dépit d'un traitement bien conduit ; 25% garderont des séquelles et seuls les 25 % restant pourront reprendre une vie normale. On estime à 1 pour 10000 habitants par an le risque de rupture d'anévrisme, ce qui représente environ 1000 ruptures par an en Belgique [9]. De même, les AVD sont des anomalies vasculaires cérébrales bénignes et fréquentes dont la prévalence est évaluée à 6,4% [10]. Par contre, les malformations artério-veineuses cérébrales sont rares [11]. Leur prévalence est estimée entre 10 et 15 pour 100000 habitants et l'incidence à environ 1,3 nouveaux cas pour 100000 habitants par an avec une nette prédominance des MAVc piales par rapport aux MAVc dures. En France, on découvrirait en théorie 800 MAVc par an dont 300 hémorragiques [12]. La tendance à l'augmentation importante de l'incidence reflète la disponibilité accrue de l'imagerie cérébrale non invasive, accompagnée d'une élévation de la proportion des patients avec des MAVc non rompues voire asymptomatiques [13]. En Afrique subsaharienne, il y a peu de données disponibles sur la prévalence, l'incidence et la gravité des malformations vasculaires du fait des données inhérentes au dépistage, à la sensibilisation des personnels et aux possibilités de diagnostic [14]. Toutefois la prévalence des anévrismes artériels intracrâniens était de 11,11% au Togo en 2018 [15] et de 2,1% au Mali en 2020 [16]. Au Gabon, les données épidémiologiques concernant cette affection sont inexistantes. Ainsi, il convient de se demander quelle est la proportion de ces malformations en milieu hospitalier et quels en sont leurs aspects cliniques, paracliniques et évolutifs.

PATIENTS ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétro-prospective à visée descriptive et analytique qui s'est déroulée du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2022 dans les services de neurologie du CHU de Libreville et de neurochirurgie du CHU d'Owendo et de l'HIAOBO. Nous avons procédé à un recrutement systématique et exhaustif de tous les dossiers des patients âgés d'au moins 18 ans et hospitalisés dans les structures suscitées pour une malformation vasculaire intracrânienne confirmée à l'imagerie cérébrale durant la période d'étude. Une fiche d'enquête standardisée intégrée à Kobo Collect, outil de digitalisation, comportant des données sociodémographiques, les données cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives des patients porteurs d'une malformation vasculaire intracrânienne a permis le recueil des informations. L'analyse statistique des données a été faite avec le logiciel R version 4.2.1. Les variables descriptives quantitatives ont été exprimées en moyennes avec l'écart-type lorsque la distribution était normale. Les variables qualitatives ont été décrites en pourcentages. La courbe de survie a été tracée en utilisant la méthode de Kaplan Meier pour décrire la probabilité de survie à un instant t. Les courbes de survie ont été comparées par le test de Logrank. La différence dans les comparaisons de probabilité de survie entre les

groupes était jugée significative pour les valeurs de $p < 0,05$. La confidentialité des données recueillies dans les dossiers a été garantie.

RÉSULTATS

Durant notre période d'étude, 5279 patients ont été admis dans les hôpitaux inclus. Parmi eux, 45 patients présentaient des malformations vasculaires intracrâniennes soit une fréquence de 0,85% comprenant 25 cas (55,6%) d'AAIC, 15 cas (33,3%) de MAVc, 3 cas (6,6%) de cavernomes, 2 cas (4,4%) d'AVD et 1 cas (2,2%) de FAVD.

Les caractéristiques de notre population révélait un âge moyen toutes malformations confondues de $43,1 \pm 17,4$ ans avec des extrêmes de 18 et 84 ans. Plus spécifiquement, l'âge moyen des patients porteurs d'AAIC était de $50,4 \pm 17,3$ ans avec des extrêmes de 20 et 75 ans et celui des patients ayant une MAVc de $33,6 \pm 17,9$ ans (extrêmes de 18 et 84 ans). Il existait une prédominance féminine (52%) chez les sujets porteurs d'un AAIC et 66,7% des patients présentant une MAVc étaient de sexe masculin. Les antécédents étaient dominés par l'hypertension artérielle (57,8%) et le diabète (20,0%). On notait 8,9% de cas d'immunodépression au VIH. Les habitudes et le mode de vie des patients étaient marqués par la consommation d'alcool (42,2%), de café (37,8%) et de tabac (31,1%). Globalement, le tableau clinique était dominé par les céphalées (51,1%), le déficit moteur (46,7%), les troubles de la conscience (42,2%). La répartition selon le type de malformation retrouvait une prédominance du déficit moteur (56%) et des troubles de la conscience (52%) dans les cas d'AAIC tandis que les céphalées (53,3%) et les crises d'épilepsie (33,3%) étaient plus fréquentes chez les porteurs de MAVc. Sur le plan paraclinique, la majorité des patients ont bénéficié d'une TDM cérébrale (89%), suivie de l'IRM cérébrale (60%). Les autres examens réalisés comprenaient l'angioscanner (44,4%), l'angio-IRM cérébrale (37,8%) et l'EEG (6,7%).

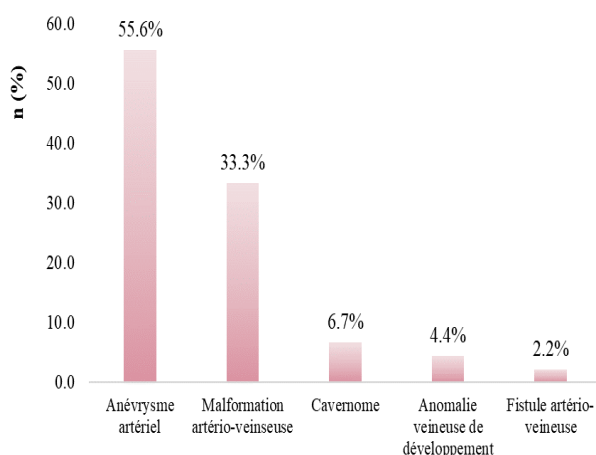


Figure 1. Répartition des patients selon le type de malformation vasculaire, (N=45)

La figure 1 présente les types de malformations vasculaires retrouvées à l'imagerie cérébrale. Les malformations les plus fréquentes étaient l'anévrisme

artériel (25 cas) et la malformation artério-veineuse (15 cas). Leur mode de révélation majeur était l'hémorragie intracrânienne (91,1%). En effet les AAIC se sont révélés par une hémorragie dans 96% des cas et les MAVc chez 80% des patients.

Tableau I. Répartition des patients selon la localisation de la malformation vasculaire

Localisations	N	%
Localisation de la malformation (N=45)		
Sus-tentorielle	33	73,3
Lobaire	28	84,8
Profonde	5	15,2
Sous tentorielle	12	26,7
Lobe (N=28)		
Frontal	13	50,0
Pariétal	7	25,0
Occipital	6	21,4
Temporal	2	7,7

Ces malformations siégeaient principalement à l'étage sus-tentorial (73,3%) dans la partie lobaire (84,8%) avec une prédominance au lobe frontal (50,0%) et au lobe pariétal (25,0%) comme le montre le tableau I. Les AAIC étaient fréquemment sacciformes (72%) et localisés préférentiellement au niveau de la partie antérieure du polygone de Willis. Les caractéristiques de l'AAIC sont décrites dans le tableau II.

Tableau II. Répartition des patients selon les caractéristiques de l'anévrisme cérébral

Caractéristiques	N	%
Siège de l'anévrisme (N=25)		
Artère cérébrale moyenne droite	4	16,0
Artère cérébrale moyenne gauche	4	16,0
Artère cérébrale antérieure	4	16,0
Artère cérébrale postérieure	3	12,0
Artère communicante antérieure	3	12,0
Autre	2	8,0
Artère communicante postérieure	2	8,0
Artère basilaire	1	4,0
Artère carotide interne droite	1	4,0
Artère carotide interne gauche	1	4,0
Taille de l'anévrisme (N=25)		
5	6	24
6	5	20
7	3	8
8	2	12
9	3	12
11	1	4
12	2	8
14	1	4
16	1	4
17	1	4
Forme de l'anévrisme (N=25)		
Sacciforme	18	72,0
Fusiforme	6	24,0
Uniloculaire	1	4,0

Les MAVc étaient majoritairement de grade II (46,7%) et III (33,3%) selon le score de Spetzler et Martin comme l'illustre la figure 2. Sur le plan évolutif, 12 patients sont décédés en cours d'hospitalisation soit une mortalité globale intrahospitalière de 26,7%. Plus précisément, cette mortalité était de 24% pour les patients ayant un anévrisme et de 26,7% chez les porteurs de MAVc.

Cependant 25 patients ont bénéficié d'une évacuation sanitaire tandis que 8 étaient perdus de vue.

[IC95% :60,2% - 87,1%] à 2 ans et de 68,9% [IC95% : 56,0% - 84,9%] à 5 ans.

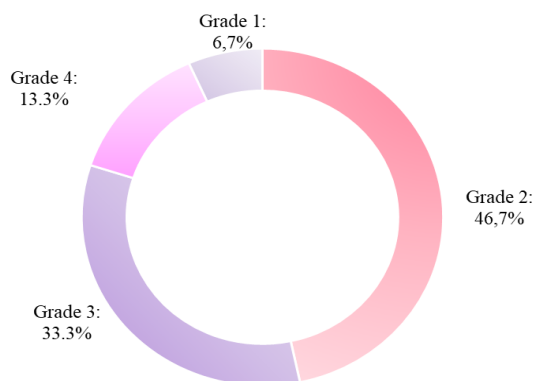


Figure 2. Répartition des patients selon le Score de Spetzler et Martin des MAVc

Parmi les patients évacués, 14 ont été traités chirurgicalement par pose de clips et le traitement endovasculaire a été réalisé chez 7 patients. L'abstention thérapeutique a été préconisée dans 4 cas.

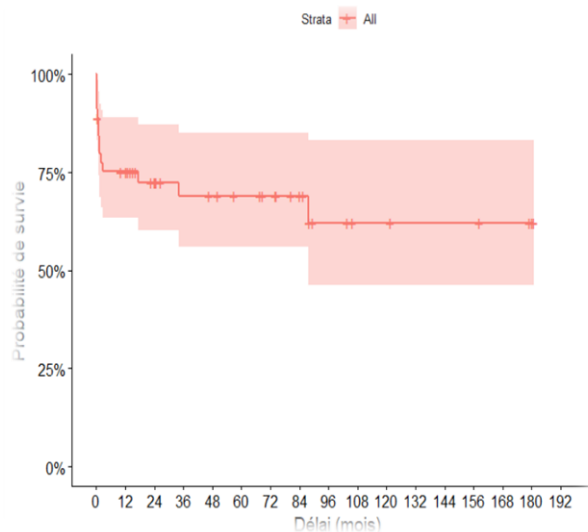


Figure 3. Probabilité de survie des patients avec une MVIC suivis dans les hôpitaux

Tableau III. Répartition des patients suivant les modalités de prise en charge et le type de MVIC

Modalités	Anévrisme artériel		Malformation artérioveineuse		Cavernome
	N	%	N	%	
Traitement endovasculaire	3	25	4	36,4	
Traitement chirurgical	7	58,3	5	45,5	2
Abstention	2	16,7	2	18,2	
Total	12	100	11	100	2

Le tableau III présente les modalités de prise en charge selon le type de MVIC. Durant le suivi ambulatoire des patients, 12 ont été perdus de vue à 3 mois et 2 patients sont décédés. La mortalité à 3 mois en considérant que tous les perdus de vue sont vivants était de 6,1%. Cette mortalité pourrait atteindre 42,2% si on considère tous les perdus de vue comme décédés. Une analyse restrictive aux patients non perdus de vue, montrait que la mortalité à 3 mois était de 9,5%.

Tableau IV. Répartition des patients suivant l'évolution

Evolution	N	%
Mortalité intrahospitalière (N=45)	12	26,7
Mortalité à 3 mois (N=33) : H1	2	6,1
Mortalité à 3 mois (N=33) : H2	14	42,2
Mortalité à 3 mois (N=21) : H3	2	9,5

Le tableau IV résume les données évolutives selon les hypothèses de calcul de la mortalité. La probabilité de survie des patients était de 86,7 % [IC 95% :77,1% - 97,2%] à 1 mois et de 75,2% [IC 95% :63,5% - 89,1%] à 3 mois. A 6 mois comme 1 an, les chances de survie des patients étaient les mêmes que celles observées à 3 mois. Cependant, les probabilités de survie étaient de 72,4%

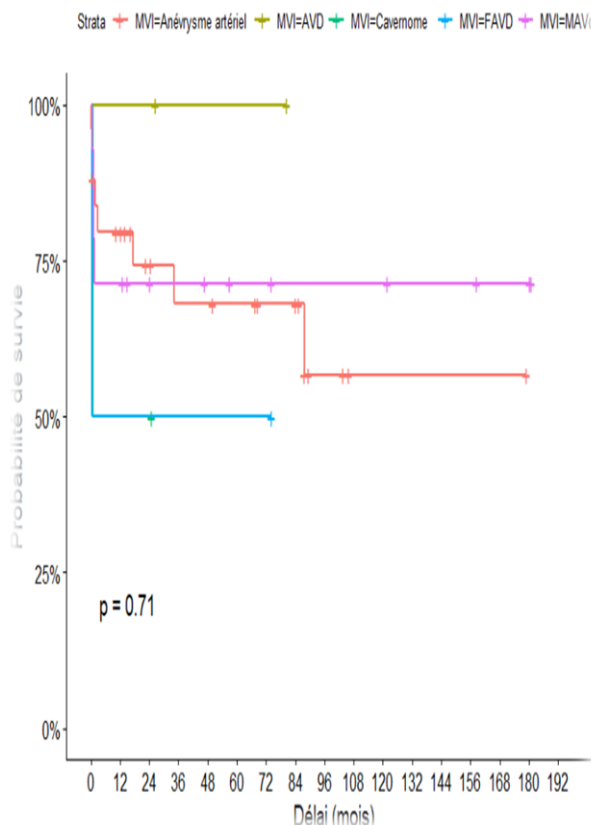


Figure 4. Probabilité de survie des patients selon le type de MVI

La figure 3 montre la probabilité de survie des patients dans notre étude. Il n'y avait pas de différence significative de chances de survie des patients selon le type de malformations. (p=0,71). Toutefois, on note que les probabilités de survie des patients porteurs d'anévrisme artériel étaient faibles comparées aux

patients qui avaient des MAVc (**Figure 5**). La figure 4 décrit la courbe de survie des patients selon le type de MVI.

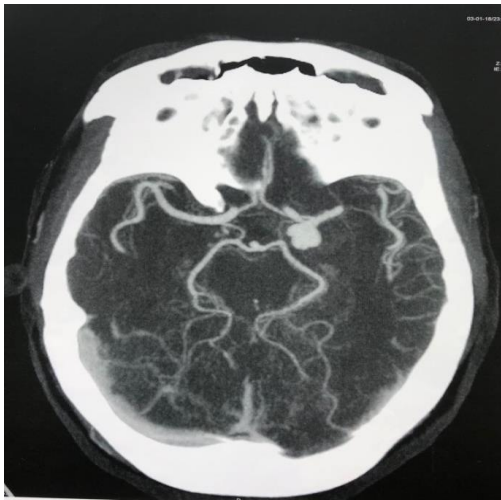


Figure 5. Angioscanner cérébral en coupe axiale montrant un anévrisme sacculaire de 10 mm de l'artère cérébrale moyenne gauche au niveau de sa jonction d'origine

DISCUSSION

La fréquence des malformations vasculaires intracrâniennes en milieu hospitalier à Libreville en 2022 était de 0,85%. Les données sur la fréquence globale des MVI sont rares dans la littérature. Toutefois, une étude hospitalière publiée par Mouklachi et al. [17] au Maroc en 2014 retrouvait une fréquence inférieure à la nôtre estimée à 0,64%. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait qu'il s'agissait d'une étude n'ayant recensé que 140 cas de MVI pour un effectif plus grand de patients hospitalisés durant une période de 11 ans. De même, une série publiée par Choi et al. [18] en 2012 aux Etats-Unis rapportait une fréquence encore plus faible évaluée à 0,02%. Durant notre période d'étude, 45 cas de MVI ont été objectivés à l'imagerie cérébrale soit une fréquence de 55,6% d'AAIC, 33,3% de MAVc, 6,6% de cavernomes, 4,4% d'AVD et 2,2 % de FAVD. Cette répartition concorde avec celle de Mouklachi et al. [17] qui dans leur série retrouvaient 100 dossiers d'AAIC soit 71,4%, suivis des MAVc (17,1%) et des cavernomes (11,5%). Aussi, Djientcheu et al. [19] au Cameroun en 2022 rapportaient 76% de cas d'anévrismes et 10% de MAVc. En général, l'anévrisme intracrânien représente une pathologie neurovasculaire relativement commune puisque 2 à 5 % des adultes en seraient porteurs [8]. L'âge moyen des patients présentant un anévrisme dans notre étude était de $50,4 \pm 17,3$ ans. Des résultats similaires ont été rapportés par Mouklachi [17] ainsi que Zouzou et al. [20] en Côte d'Ivoire qui obtenaient des âges respectifs de 50,3 ans et 49,5 ans. Cet âge correspond à la superposition de la période de vieillissement progressif de la paroi artérielle et de la survenue de l'HTA [21]. Concernant les MAVc, l'âge moyen était de $33,6 \pm 17,9$ ans. Massager [22] en Belgique et Can [23] aux Etats-Unis retrouvaient respectivement des âges moyens de 33 ans et 33,7 ans. L'âge moyen au diagnostic était légèrement plus élevé

dans les séries d'Erradey [24] au Maroc et de Shotar [25] en France soient 39,5 ans et 42 ans. Ces données ne laissent aucun doute quant au pic d'âge de découverte des MAVc qui se situe entre la troisième ou la quatrième décennie [13,26]. Dans notre échantillon, 52% des sujets porteurs d'anévrisme étaient de sexe féminin. La prédominance féminine a également été retrouvée par d'autres auteurs tels que Gamby [16] au Mali, Tokpa en Côte d'Ivoire [27] et Thioub au Sénégal [28] où elle était respectivement de 71,9%, 66% et 65%. Cette prédominance féminine serait liée à la perte de l'effet protecteur de la progestérone sur la paroi artérielle au cours de la ménopause [29] vu l'âge de 50 ans autour duquel apparaissent ces complications hémorragiques. Dans notre série, le tableau clinique était dominé par les céphalées, le déficit moteur et les troubles de la conscience. Ce déficit neurologique observé chez 56% des patients porteurs d'anévrismes était lié à leur localisation puisqu'ils siégeaient préférentiellement au niveau de l'artère cérébrale moyenne. Par ailleurs, l'existence de troubles de la conscience chez 52% de ces patients rend compte du fait que la majorité d'entre eux étaient admis dans un tableau de rupture d'anévrisme avec hémorragie intracrânienne. Des convulsions d'emblée généralisées étaient présentes chez 33,3% des sujets présentant une MAVc. Ghossoub et al. [30] avaient fait la même observation dans leur échantillon de 702 patients où 30% de cas de MAVc étaient révélés par une épilepsie. En effet, les convulsions représentent la deuxième forme la plus courante de présentation des MAVc [31] avec près de 35% de patients diagnostiqués au décours de crises d'épilepsie [13,26]. Le scanner cérébral, examen le plus accessible en urgence a été réalisé chez 89% de nos patients tandis que 44,4% ont bénéficié d'un angioscanner et 37,8% d'une angio-IRM cérébrale. L'angiographie n'a pas été réalisée dans notre étude faute de plateau technique, un résultat qui diffère de celui de Gamby au Mali [16] où 96,9% des patients porteurs d'anévrismes avaient bénéficié de cet examen de choix. C'est à l'occasion d'une rupture hémorragique que la majorité des anévrismes sont découverts chez l'adulte [32]. Dans notre série, 96% des patients porteurs d'anévrismes présentaient une hémorragie intracrânienne. Ce résultat est proche de celui de Gamby [16] qui retrouvait 87,5% d'anévrismes rompus et supérieur à celui de Diouf [33] au Sénégal où 75,8% de cas d'anévrismes étaient découverts suite à une hémorragie intra-parenchymateuse ou ventriculaire. Il y a quelques décennies, plus de 70% des MAVc étaient révélées par une hémorragie [34] tandis que des séries plus récentes rapportent un taux de présentation hémorragique inférieur à 50% [35]. Malgré cette tendance, l'AVCH reste la modalité de présentation la plus courante menant au diagnostic et 45 à 72% des patients ont présenté une hémorragie dans plusieurs grandes séries de MAVc [36,37]. Ainsi, l'hémorragie intracrânienne constituait le premier mode de présentation des MAVc dans notre échantillon (80%). Au total, seulement 8,89% de nos patients avaient une malformation vasculaire non rompue contre 91,11% de cas révélés par une hémorragie. De ce fait, la mortalité intrahospitalière globale évaluée à 26,7% dans notre

étude rend compte des complications neurologiques liées à l'hémorragie intracrânienne, surtout le resaignement. Sur le plan thérapeutique, 25 patients ont bénéficié d'une évacuation sanitaire dont 12 cas d'anévrismes, 11 cas de MAVc et 2 cas de cavernomes. La probabilité de survie des patients était de 86,7 % à 1 mois, de 77,4% à 2 mois et de 75,2% à 3 mois. A 6 mois comme 1 an, cette probabilité était la même que celle observée à 3 mois. La répartition selon le type de malformation a montré que les probabilités de survie des patients porteurs d'un anévrisme artériel étaient faibles comparées aux patients qui avaient des MAVc. Ces données sont en accord avec la littérature. En effet, le pronostic de l'hémorragie méningée par rupture d'anévrisme artériel est sévère : la majorité des décès surviennent dans les 3 premières semaines à 3 mois suivant la rupture à cause du resaignement dans la plupart des cas [38]. Les probabilités de survie étaient de 72,4% à 2 ans et 68,9% à 5 ans respectivement. Ainsi les chances de survie de nos patients étaient décroissantes dans le temps, ce qui reflète probablement une insuffisance de suivi. Pourtant s'agissant des anévrismes par exemple, même les patients traités devraient être régulièrement contrôlés afin de détecter une éventuelle reperméabilisation et les réemboliser [39]. Or dans notre échantillon, les données de suivi à long terme n'étaient pas disponibles pour plusieurs patients qui ont été perdus de vue.

CONCLUSION

Malgré leur grande hétérogénéité, notre étude sous-tend que les malformations vasculaires intracrâniennes sont des pathologies rares dont la fréquence a été estimée à 0,85% avec une prédominance d'anévrismes intracrâniens suivis des malformations artério-veineuses. Cependant ces affections sont probablement sous-diagnostiquées dans notre contexte du fait de l'absence d'angiographie cérébrale, qui reste l'examen clé du diagnostic et dicte l'attitude thérapeutique. La majorité des malformations vasculaires étaient découvertes à l'occasion d'une rupture hémorragique qui en a fait la gravité avec pour corollaire une mortalité évaluée à 26,7%. L'insuffisance du plateau technique rend compte du nombre important d'évacuations sanitaires dans le cadre de leur prise en charge et l'évolution à 3 mois s'est avérée globalement satisfaisante indépendamment de la modalité thérapeutique. Toutefois des efforts doivent être consentis dans le suivi ambulatoire de ces patients.

Conflit d'intérêt

Aucun

Contribution des Auteurs

Mboumba Mboumba Chermine, Mambila Matsalou Grass et Nyangui Mapaga Jennifer ont rédigé le document complet ;
Gnigone Pupchen, Camara Ibrahima et Saphou-Damon Michel Arnaud ont procédé à la revue de la littérature ;
Okome Mezui, Diouf Mboungou Nelly, Nsounda Andréa ont rédigé le protocole de recherche ;
Tsona Bocoum Zélia a fait la collecte des données ;
Kouna Ndouongo Philomène et Mwanymbet Ompounga Lucien ont corrigé le manuscrit définitif.

RÉFÉRENCES

1. Stapf C. Céphalées et malformations vasculaires intracrâniennes non rompues. *La lettre du neurologue* 2005 ; 9 (7) : 12-15.
2. Sabayan B, Lineback C, Viswanathan A, Mazwi TM, Shaibani A. Central nervous system vascular malformations : A clinical review. *Annals of Clinical and Translational Neurology* 2021 ; 8(2) : 504-522.
3. Spelle L, Mounayer C, Piotin M, Moret J. Malformations artérioveineuses intracrâniennes : Données épidémiologiques et génétiques. *J Neuroradiol* 2004 ; 31 : 362-364.
4. Stapf C. Histoire naturelle des malformations artérioveineuses cérébrales. *La lettre du neurologue* 2005 ; 9 (10) : 359-362.
5. Josephson CB, Rosenow F, Al-Shahi Salman R. Intracranial Vascular Malformations and Epilepsy. *Semin Neurol* 2015 ; 35 : 223-224.
6. Rodriguez Regent C, Edjlali Goujon M, Trystram D, et al. Diagnostic non invasif des anévrismes intracrâniens. *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle* 2014 ; 95 : 1148-1160.
7. Ming-Hua, et al. Prevalence of Unruptured Cerebral Aneurysms in Chinese Adults aged 35 to 75 years. A cross-sectional study. *Ann Intern Med* 2013 ; 159 : 514-521.
8. Thines L. Anévrismes artériels intracrâniens. *Neurochirurgie* 2015 ; 61(6) : 371-377.
9. Lubicz B. Les anévrismes et autres malformations vasculaires intracrâniennes. *Rev Med Brux* 2012 ; 33 : 377-381.
10. Mooney MA, Zabramski JM. Developmental venous anomalies. *Handbook of Clinical Neurology* 2017 ; 143 (3) : 279-282.
11. Chouamou Cheumaga FA, Ba MB, Falilou Sall CM, et al. Malformation artérioveineuse occipitale : à propos d'un cas. *PAMJ Clinical Medicine* 2020 ; 4(5) : 1-6.
12. Barreau X, Margnat G, Gabriel F, Dousset V. Malformations artério-veineuses intracrâniennes. *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle* 2014 ; 513 : 1-14.
13. Laakso A, Hernesniemi J. Arteriovenous Malformations : Epidemiology and Clinical Presentation 2012 ; *Neurosurg Clin N Am* 23 : 1-6.
14. Bencherif L, Tikanouine A, Jaffer M, Abdennebi B. Etude épidémiologique comparative des malformations vasculaires anévrysmales et artério-veineuses sur une période de 10 ans. *Journal de Neurochirurgie* 2007 ; 6 : 11-15.
15. Codjia AV, Guinhouya KM, Apetse K et al. Problématiques diagnostiques et thérapeutiques des hémorragies sous arachnoïdiennes dans les pays à ressources limitées : cas du Togo. *Revue neurologique* 2019 ; 175 (1) : 65-66.
16. Gamby A. Prise en charge anesthésiologique de l'anévrisme cérébral à l'hôpital du Mali [Mémoire de Médecine]. Bamako : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ; 2021. 35p.
17. Mouklachi M, Lmejjati M, Ait-Benali S. La prise en charge de l'anévrisme artériel intracrânien, expérience du service de neurochirurgie du CHU Mohamed VI [Thèse de Médecine en ligne]. Marrakech : Faculté de Médecine et de Pharmacie ; 2014. Disponible : <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/art/2014/article12-14.pdf>
18. Choi JH, Spellman JP, Brisman J. Trends in the Management of Intracranial Vascular Malformations in the USA from 2000 to 2007. *Stroke Research and Treatment* 2012 ; 1-11.
19. Djientcheu VP, Douanla GA, Haman NO, et al. The Efficacy of Screening and Treatment of Ruptured Aneurysm in Sub-Saharan African Countries : Case of Yaounde, Cameroon. *Health Sci. Dis* 2022 ; 23(3) : 1-4.

20. Zouzou AE, Touré A, N'dja AP, et al. Exploration tomodensitométrique des anévrismes intracrâniens à Abidjan : A propos de 149 cas. *Jaccr Africa* 2021 ; 5(2) : 70-78.
21. Imaizumi Y, Mizutani T, Shimizu K et al. Detection rates and sites of unruptured intracranial aneurysms according to sex and age: an analysis of MR angiography-based brain examinations of 4070 healthy Japanese adults. *J Neurosurg* 2018 ; 1 : 1-6.
22. Massager N, Lonnaville S, Mine B, et al. Résultats du traitement radiochirurgical Gamma Knife des malformations artério-veineuses cérébrales. *Rev Med Brux* 2016 ; 37(1) : 18-25.
23. Can A, Gross BA, Du R. The natural history of cerebral arteriovenous malformations. *Handbook of Clinical Neurology* 2017; 143 (3): 15-24.
24. Erradey Z. Les facteurs pronostiques des malformations artério-veineuses [Thèse de Doctorat en Médecine N° 35]. Casablanca : Faculté de Médecine et de Pharmacie ; 2006. 178p.
25. Shotar E, Debarre M, Sourour NA, et al. Elaboration d'un score radio-clinique prédictif de l'évolution neurologique après rupture de malformation artério-veineuse cérébrale *Journal of Neuroradiology* 2016 ; 43 (2) : 87-88.
26. Laakso A, Dashti R, Juvela S, Niemela M, Hernesniemi J. Natural History of Arteriovenous Malformations : Présentation, Risk of Hemorrhage and Mortality. *Surgical Management of Cerebrovascular Disease, Acta Neurochirurgica Supplementum* 2010 ; 107 : 65-69.
27. Tokpa, A, Haidara, A, Derou, L, et al. Microsurgical management of intracranial aneurysms in Cote d'Ivoire : A series of 128 cases. *Open Journal of Modern Neurosurgery* 2020 ; 10 : 105-113.
28. Thioub M., Mbaye M, Thiam AB, et al. Microsurgical Treatment of Ruptured Intracranial Aneurysms in Sub-Saharan Africa: A Series of 102 Consecutive Cases Treated in Senegal *World Neurosurgery* 2018 ; 110 : 226-231.
29. Okamoto K, Horisawa R, Kawamura T, et al. Menstrual and reproductive factors for subarachnoid hemorrhage risk in women: a case-control study in Nagoya, Japan. *Stroke* 2001 ; 32 : 28-41.
30. Ghossoub M, Nataf F, Merienne L, Devaux B, Turak B, Roux FX. Caractéristiques des céphalées associées aux malformations artério-veineuses cérébrales. *Neurochirurgie* 2001 ; 47 (2-3) : 177-183.
31. Sissoko AS, Sissoko T, Gueli AEC, Guissé H, Coulibaly M, et al. Malformation artérioveineuse cérébrale révélée par des crises d'épilepsie : à propos d'un cas et revue de la littérature. *Health Sci. Dis* 2023 ; 24 (2) : 164-168.
32. Kakou M, Topka V, Adou N, Ba Zeze V. Prise en charge des anévrismes artériels cérébraux. *African Journal of Neurological Sciences* 2014 ; 33 (2) : 1-13.
33. Diouf A. Profil des anévrismes artériels intracrâniens à l'angiographe à Dakar [Thèse de Doctorat en Médecine]. Thèse : UFR des Sciences de la Santé ; 2019. 141p.
34. Ondra SL, Troupp H, Krings T, George ED, Schwab K. The natural history of symptomatic arteriovenous malformations of the brain : a 24-year follow-up assessment, neurologic review 2008 ; 164 : 787-792.
35. Stapf C. Predictors of hemorrhage in patients with untreated brain arteriovenous malformation. *Neurology* 2006 ; 66 (9) : 1350-1355.
36. Yamada S, Takagi Y, Nozaki K et al. Risk factors for subsequent hemorrhage in patients with cerebral arteriovenous malformations. *J Neurosurg* 2007 ; 107 (5) : 965-972.
37. Zohra S, Rihab BF, Ilyes KM, et al. Malformations artérioveineuses cérébrales : à propos de 31 cas. *Revue Neurologique* 2021 ; 177 : S46-S47.
38. Laarfaoui Y, Ait Benali S. La prise en charge des anévrismes intracrâniens. Expérience du service de neurochirurgie du CHU Mohamed VI (2002-2012) [Thèse de Doctorat en Médecine en ligne]. Marrakech : Faculté de Médecine et de Pharmacie ; 2013. Disponible : <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/art/2013/article67-13.pdf>
39. Charhbili M, Ait Benali S. La prise en charge des anévrysmes artériels intracrâniens au CHU Mohammed VI [Thèse de Médecine N°12]. Marrakech : Faculté de Médecine et de Pharmacie ; 2008. 168p.