

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique



République du Mali

Un peuple – Un But – Une Foi



U.S.T.T-B

**UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO (USTTB)**

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (F.M.O.S.)

Année universitaire 2022 - 2023 N°.....

TITRE

**APPORT DE L'ANGIO TDM CRANIO-
ENCEPHALIQUE ET CERVICALE DANS LE
DIAGNOSTIC DE LA MALFORMATION ARTERIO-
VEINEUSE DU CUIR CHEVELU A PROPOS D'UN
CAS AU CHU DU POINT G**

MEMOIRE

Présenté et soutenu publiquement le 04/03/2024 devant la Faculté de Médecine
et d'Odontostomatologie de Bamako.

Par :

Dr Habibatou DIALLO

Pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Spécialisées en Radiologie et
Imagerie Médicale (DIPLÔME D'EXERCICE DE LA MEDECINE)

JURY

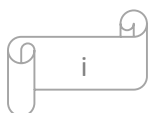
Président du jury : Monsieur Mahamadou DIALLO, Professeur

Membre du jury : Monsieur Souleymane COULIBALY, Professeur

Codirecteur : Monsieur Moussa KONATE, Maître de Recherche

Directeur : Monsieur Adama Diaman KEITA, Professeur

DEDICACES ET REMERCIEMENTS



DEDICACES

Au nom d'ALLAH, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux.

Louange à ALLAH, le Seigneur de l'univers, le Tout Puissant, pour m'avoir donné la santé, la force et le courage nécessaire à la réalisation de ce travail.

Nul mot ne saurait exprimer à sa juste valeur, mon immense gratitude et ma reconnaissance.

Je dédie ce travail :

A mon oncle et mes tantes (**Adama SIDIBE, Habibatou et Aïssa**) : j'ai appris de vous, l'honneur, la dignité, l'humilité, la générosité, le respect et l'amour du prochain. Que ce modeste travail, fruit de vos engagements qui font de moi ce que je suis aujourd'hui. Soyez rassurés de mes fidèles attachements à toutes ces valeurs. Qu'ALLAH vous préserve encore longtemps à nos côtés. Amen

A mon père feu **Daba DIALLO** : c'est avec une grande émotion que j'écris ces mots. Les mots me manquent pour t'exprimer ma reconnaissance, merci d'avoir été le père que tu étais pour nous. Qu'ALLAH le Tout Puissant t'accepte dans son paradis. Amen

A ma mère **Maimouna DIOP** : tu as toujours été présente pour moi, j'ai appris de toi l'honneur, la bravoure, la persévérance, sache que c'est peu de te dire merci. Qu'Allah nous accorde une longue et heureuse vie pieuse. Amen

A mon cher époux **Pr Amadou B. NIANGALY** : quoi que je fasse ou dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ta patience, ton sacrifice et ta confiance ont été d'un concours précieux dans l'élaboration de ce travail. Puisse ce modeste travail être pour toi l'expression de ma gratitude et mon amour. Il est le tien.

A mes enfants **Adama, Mariam, Assé et Daba NIANGALY** : vous êtes ma joie de vivre qu'ALLAH vous donne une longue et heureuse vie en compagnie de vos parents. Amen

A mes frères et sœurs **Kadiatou, Boubacar, Nassoun, Hamidou et Amadou Fotigui** : merci pour vos encouragements et vos soutiens. Je vous souhaite succès et réussite dans toutes vos entreprises. Amen

A mes oncles, tantes et ma belle-famille : merci pour votre accompagnement, puisse Dieu nous prêter longue et heureuse vie.

REMERCIEMENTS

Aux honorables membres du jury pour votre disponibilité et vos accompagnements pour la réalisation de ce travail. Qu'ALLAH vous rende vos bienfaits et vous préserve encore très longtemps. Amen !

Au Décanat de la FMOS/FAPH

A tous les encadreurs du D.E.S de Radiologie et Imagerie Médicale

A tout le personnel du service d'Imagerie Médicale du CHU du Point G :

Au Chef de service Pr Adama D KEITA,

Au Pr Siaka SIDIBE (ancien chef de service à la retraite)

Aux radiologues : Dr Coulibaly Y., Dr Konate M., Dr Traore O, Dr Koné A., Dr Niaré B., Dr Diakité S. merci pour vos énormes efforts.

Au major Mr Kone N'faly merci pour votre soutien.

A tous les techniciens, les secrétaires et les manœuvres : major Kariba Sinayoko, Abrahamane, Diakité, Issa, Boly, Kadiatou, Maimouna, Awa, Niaré, Boubou, Namakan merci pour votre hospitalité et votre disponibilité lors de notre passage dans votre service.

A mes collègues DES et thésards du service

A tout le personnel du service d'Imagerie Médicale du CHU Gabriel TOURE

Au Chef de service : Pr Mahamadou DIALLO ;

Aux Radiologues : Dr TRAORE M, Dr DAO A, Dr DIARRA L, Dr CISSE ;

Au major, aux techniciens, aux DES, aux étudiants en thèse et aux manœuvres merci du fond du cœur.

Au chef du service de la chirurgie vasculaire du CHU du point G Pr Birama TOGOLA, merci infiniment pour votre simplicité et pour votre contribution à ce travail.

Aux Docteurs

Coulibaly Mohamed, Doumbia Amadou, Traore Chaka, merci pour les conseils et votre encadrement.

A mes amis :

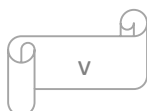
Dr Keita Nassira, Dr Coulibaly Sylvain, vos encouragements et vos soutiens ne m'ont jamais fait défaut. Merci mes chers pour tout.

A tous les camarades de promotion : singulièrement aux Dr Sacko Maciré, Dr Helem Abraham merci pour votre contribution à ce travail.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES :

- ARM :** Angiographie par résonnance Magnétique
- CHU :** Centre Hospitalier Universitaire.
- cm :** centimètre
- CT :** Computed Tomography
- Dr:** Docteur
- g/dl :** gramme par decilitre
- HTAP :** Hypertension artérielle pulmonaire.
- IRM :** Imagerie par Résonnance Magnétique
- Kg :** Kilogramme
- MAV :** Malformation artério-veineuse
- MAVs :** Malformation artério-veineuse superficielle
- ml :** millilitre
- ml/kg :** millilitre par kilogramme
- ml/s :** millilitre par seconde
- mm :** millimètre
- mmHg :** millimètres de mercure
- mmol/l :** millimole par litre
- mn :** Minute
- PDC :** Produit de Contraste
- Pr :** Professeur
- Rx :** Rayon X
- TDM :** Tomodensitométrie
- UH :** unité Hounsfield
- umol/l :** micromole par litre
- /ul :** par microlitre
- v. :** veine



LISTE DES FIGURES :

FIGURE 1 : Représentation schématique d'une MAV	12
FIGURE 2 : structure du cuir chevelu	15
FIGURE 3 : Représentation schématique de la vascularisation artérielle du cuir chevelu.....	17
FIGURE 4 : Représentation schématique du système carotidien	17
FIGURE 5 : Représentation schématique de la vascularisation veineuse du cou et du crâne.....	18
FIGURE 6 : Malformation artérioveineuse du cuir chevelu.....	19
FIGURE 7 : Classification révisée des anomalies vasculaires de la société internationale pour l'étude des anomalies vasculaires (2014).....	20
FIGURE 8 : MAV en mode B, vaisseaux dilatés et tortueux, absence de masse visible...22	
FIGURE 09 : Nidus en coupe longitudinale de la première phalange du premier orteil (C). Nidus en mode pulsé et couleur sur une coupe transversale de la première phalange du premier orteil (D).....	23
FIGURE 10 : Représentation hémodynamique de la MAV sur les coupes spectrales....23	
FIGURE 11 : TDM 3D (a) et en coupe axiale (b) : tuméfaction des parties molles temporo-pariéto-occipitales droites.....	24
FIGURE 12 : TDM 3D démontrant une MAV pariéto-occipitale.....	25
FIGURE 13 : Angio scanner : important réseau vasculaire alimenté par l'artère occipitale droite.....	25
FIGURE 14 : Angio-IRM : malformation artérioveineuse sous cutanée occipitale droite.....	26
FIGURE 15 : Technique de Seldinger pour réaliser le cathétérisme.....	27
FIGURE 16 : Angiographie numérisée de la MAV démontrant de multiples artères élargies (artère temporale superficielle, artère auriculaire postérieure et artère occipitale).....	28
FIGURE 17 : Photos de la porte d'entrée du CHU du Point G	32
FIGURE 18 : Image du scanner du service d'imagerie médicale et de radiologie du CHU du point G	35
FIGURE 19 : Photo de la tête de la patiente.....	37

FIGURE 20 : Echographie de la tête (a) coupe transversale, (b) coupes longitudinales : MAV en mode B, vaisseaux dilatés, tortueux et entremêlés (nidus)38

FIGURE 21 : Angio TDM cervico crânio-encéphalique sans IV de PDC iodé (coupes axiales passant des lobes frontaux et pariétaux au vertex) montrant en para médiane plus latéralisée en pariétale gauche et en frontale médiane une image spontanément hyperdense (60 UH).....39

FIGURE 22 : Angio TDM cervico crânio-encéphalique sans IV de PDC iodé (reconstruction sagittale) montrant en para médiane sous galéal une image spontanément hyperdense.....40

FIGURE 23 : Angio TDM cervico -crânio-encéphalique après IV du PDC (coupes axiales passant des lobes frontaux, pariétaux, occipitaux aux vertex) montrant la masse avec un rehaussement intense, l'aspect serpigneux, dilatés et entremêlés des vaisseaux : nidus.....40

FIGURE 24 : Angio-TDM, la reconstruction volumique d'une malformation artérioveineuse sous galéale pariétale médiane plus latéralisée à gauche. Amas de vaisseaux dilatés, serpigneux, entremêlés au niveau du vertex mais beaucoup plus latéralisé à gauche (nidus) se continuant par de multiple vaisseaux tortueux et dilatés éparses sur le crâne (afférences et les efférences)41

FIGURE 25 : Angio-TDM après la suppression des os et des parties molles : une malformation artérioveineuse sous galéale pariétale médiane plus latéralisée à gauche (nidus) avec les afférences artérielles (carotide externe bilatérale) et les efférences veineuses (veine jugulaire externe bilatérale et veine frontale médiane)42

Table des matières

INTRODUCTION :	9
OBJECTIFS :	11
I. GENERALITES :	12
1. Définition :	12
2. Rappels embryologiques :	12
3. Rappels histologiques :	12
4. Rappels physiopathologiques :	13
5. Rappels anatomiques :	13
7. Complications :	21
8. Moyens d'exploration en imagerie médicale :	21
9. Traitement :	28
II-NOTRE ETUDE	30
II. NOTRE ETUDE :	31
1. Méthodologie :	31
2. Résultats :	35
III. COMMENTAIRES ET DISCUSSION :	44
CONCLUSION :	46
RECOMMADATIONS :	47
REFERENCES :	48

INTRODUCTION :

Les malformations artério-veineuses (MAV) sont des lésions vasculaires congénitales, à flux rapide, résultant d'une communication anormale entre le système artériel et veineux à travers le nidus et sans la vascularisation du réseau capillaire normal. [9]

Elles se caractérisent par la présence d'un shunt artério-veineux, sans réseau capillaire, dont le nidus est approvisionné par des artères afférentes, et drainé par un réseau veineux. Il s'agit d'un hémodétournement, à flux rapide, engendrant de ce fait une érosion osseuse à long terme [11]. Le nidus est un amas d'artérioles nourricières et de veinules de drainage directement connectées entre elles et réalisant des shunts multiples [3].

L'étude des MAV est d'autant plus complexe que la fréquence de cette pathologie est faible. Il s'agit des malformations vasculaires les plus rares, dont la fréquence est 1,5% seulement. La moitié d'entre elle est localisée dans la région maxillo-faciale, dont 70% concernent le nez, les joues, la lèvre supérieure, les oreilles et le cuir chevelu.

Les MAV sont des lésions quiescentes, présentes dès la naissance [11] ; elles ont tendance à s'aggraver avec le temps entraînant des douleurs importantes, des saignements nécessitant parfois des transfusions, des gonflements, des défigurations, voire une insuffisance cardiaque dans le cas des lésions les plus étendues [4]. Ces lésions sont pour la plupart sporadiques, parfois familiales et localisées. Quelquefois, elles peuvent être associées à d'autres anomalies tissulaires constituant des formes syndromiques [2].

Le diagnostic des MAV est évoqué à l'examen clinique [5, 19] et confirmé par des examens d'imagerie [5].

L'imagerie est indispensable pour planifier la stratégie thérapeutique à adopter.

La prise en charge des MAVs est toujours complexe et nécessite une concertation pluridisciplinaire [5].

La stratégie thérapeutique peut être soit une surveillance clinique et échographique, soit une compression [5], soit une embolisation et/ou une chirurgie. [5, 6]

Il existe des médicaments qui ont été utilisés pour traiter quelque cas de MAV dans certains centres. [4, 5]

De nos jours l'intervention chirurgicale est le traitement clé, mais l'approche endovasculaire gagne du terrain, dans le but de réduire les pertes sanguines, comme traitement préopératoire ou comme traitement unique [19].

APPORT DE L'ANGIO TDM CRANIO-ENCEPHALIQUE ET CERVICALE DANS LE DIAGNOSTIC DE LA MALFORMATION ARTERIO-VEINEUSE DU CUIR CHEVELU : A PROPOS D'UN CAS AU CHU DU POINT G

Peu d'études de radiologie ont concerné les MAV du cuir chevelu, c'est dans ce contexte que nous nous sommes proposés de mener ce travail sur l'apport de l'angioscanner dans le diagnostic d'une MAV du cuir chevelu.

OBJECTIFS :

1. Objectif général :

Etudier l'apport de l'angio TDM dans le diagnostic de la MAV du cuir chevelu.

2. Objectifs spécifiques :

2.1 Rapporter notre cas.

2.2 Décrire la sémiologie angio TDM de la MAV du cuir chevelu.

I. GENERALITES :

1. Définition :

Les MAV sont des anomalies vasculaires.

Elles sont caractérisées par la présence d'artères nourricières, afférentes et hypertrophiées se drainant à travers un nidus vasculaire, lui-même drainé par des veines d'écoulement dilatées et tortueuses. Il n'existe pas de réseau capillaire entre ces deux entités vasculaires [11] (Figure 1) [6].

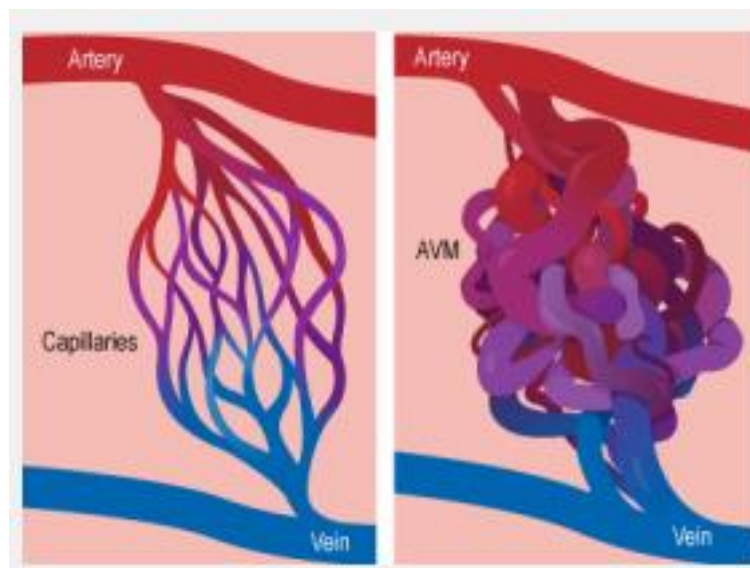


Figure 1 : représentation schématique d'une MAV [6].

2. Rappels embryologiques :

L'embryologie vasculaire est un phénomène complexe car s'intégrant dans l'embryologie de chacun des organes du corps humain. A la 3^{ème} semaine de développement, l'embryon n'est plus capable d'assurer sa nutrition par seule diffusion et doit se doter d'un système vasculaire véhiculant les différents éléments nécessaires à sa croissance. Les premiers angioblastes commencent alors à se différencier en dehors de l'embryon, dans la paroi de l'écithocèle. Le développement vasculaire se déroule de la 3^{ème} à la 8^{ème} semaine de vie intra utérine. A la fin de la 8^{ème} semaine le système vasculaire est quasi identique à celui que l'on retrouve chez l'adulte [8].

3. Rappels histologiques :

Les MAV sont des lésions aux délimitations imprécises, faites de vaisseaux de tailles irrégulières répartis de manière homogène dans les tissus.

Les parois de ces vaisseaux sont généralement fines en comparaison aux diamètres de leurs lumières et présentent une épaisseur variable d'un endroit à l'autre de la circonférence.

Les structures de ces vaisseaux sont très diverses, parfois artérielles, parfois veineuses, et parfois inclassables avec une architecture élastique presque inexistante.

Des communications directes entre artères et veines sont mises en évidence, faisant quelques fois intervenir une composante capillaire.

Habituellement, on y retrouve associée une fibrose assez importante [20].

4. Rappels physiopathologiques :

Les MAV sont latentes, ce sont des pathologies congénitales, c'est-à-dire présente dès la naissance.

Les MAVs sont la conséquence d'une anomalie de développement des éléments vasculaires durant l'embryogénèse. En effet elles apparaissent au sein de l'organisme suite au développement anormal de structures vasculaires ; et restent silencieuses jusqu'à l'apparition de signes cliniques.

Leur potentiel évolutif est imprévisible, en revanche il s'agit de lésions non régressives.

Les MAVs sont définies par une communication entre vaisseaux d'origine endothéliale différente : veine et artère. Elle se fait généralement indirectement par le nidus, ou bien plus exceptionnellement, directement, et portera alors le nom de fistule artérioveineuse (FAV).

La structure tissulaire endothéliale des MAVs en font des pathologies vasculaires à haut débit. Leur localisation primaire intra osseuse est à l'origine du retard de diagnostic, et en font des pathologies initialement silencieuses.

L'apparition de signes cliniques se fait tardivement, et peut être provoquée de différentes manières : modifications hormonales, infections, traumatismes (accidentel ou iatrogène) [11].

5. Rappels anatomiques :

❖ Topographie (limites et régions) :

Le scalp ou cuir chevelu correspond à l'ensemble des tissus mous recouvrant la boîte crânienne. Il s'étend d'avant en arrière, du rebord orbitaire supérieur à la protubérance occipitale externe. Latéralement il se termine au niveau de l'arcade zygomatique et au pourtour de l'insertion des pavillons auriculaires. Il est constitué par les cheveux, le tissu cellulaire sous cutané ou panicule adipeuse, le muscle occipito-frontal réuni par son aponévrose appelée généralement galéa. Le

le cuir chevelu est séparé du crâne recouvert du périoste par un espace appelé espace de Merckel. Sa forme est comparable à un parallépipède à sommet sphérique car elle épouse celle du crâne sous-jacent et comprend quatre régions : frontale, pariétale, temporale et occipitale, à sommet au niveau du vertex. La région occipito-frontale est limitée en avant par la glabella et les arcades sourcilières, en arrière par les lignes courbes occipitales supérieures et latéralement par les lignes courbes temporales supérieures. La région temporale est limitée en haut par la ligne courbe temporale supérieure, en bas par l'arcade zygomatique et en avant par l'apophyse orbitaire externe.

❖ **Constitution du cuir chevelu : (figure 02)**

Constitution du cuir chevelu occipito-frontal :

De la superficie à la profondeur, une coupe de cuir chevelu occipito-frontale permet de distinguer cinq couches : la peau, le tissu sous cutané, la galéa, l'espace décollable de Merckel et le périoste crânien.

– **La peau :** en continuité avec celle de la face et du cou, elle est divisée en trois couches fines, l'épiderme, le derme et l'hypoderme et contient des muscles érecteurs pileux entourant les cuticules des cheveux, des glandes qui encerclent les follicules pileux, ainsi que des vaisseaux sanguins et lymphatiques. Son épaisseur est variable selon la région (2-3 mm environ). Elle est glabre et souple sur le front et chevelu sur tout le reste et constitue ainsi une excellente zone donneuse de greffes dermo-épidermiques minces.

– **Le tissu sous-cutané :** est constitué d'un tissu fibro-adipeux inélastique très adhérent à la peau et à la galéa, grâce à des fibres réticulaires orientées verticalement. Il contient un important réseau vasculaire. En arrière, il se poursuit par le tissu sous cutané du cou. Latéralement, il recouvre le muscle temporal. Sa limite antérieure et médiane se situe au niveau de l'arrêt du nez et plus latéralement il est en continuité avec la graisse surplombant le muscle frontal et les muscles orbitaires des paupières. Ce tissu aurait pour fonction de protéger la voûte crânienne des traumatismes.

– **La galéa (ou épicroâne) :** est une aponévrose fibreuse et inextensible tendue entre les muscles frontaux en avant, les muscles occipitaux. La galéa se poursuit latéralement dans la région temporale par le fascia temporal superficiel. Ce dernier, s'étend au-dessus de la zone d'attachement sur la voûte du muscle temporal et rejoint l'arcade zygomatique par le SMAS (système musculo-aponévrotique superficiel) de la face.

– **L'espace sous galéal (ou espace décollable de Merkel) :** est constitué de tissu conjonctif lâche et est composé d'une couche centrale de collagène dense entourée d'un tissu conjonctif

vascularisé. Il se prolonge en antérieur à la partie profonde des muscles frontaux et orbitaires et s'étend à la paupière supérieure du fait de l'absence d'insertion osseuse. En arrière cet espace est rattaché à la ligne nucale supérieure et latéralement à l'arcade zygomatique et à la mastoïde. Ce tissu relie de façon lâche la galéa au péricrâne pour permettre les mouvements entre celui-ci et les trois couches superficielles.

– **Le périoste (péricrâne)** : est la couche la plus profonde du scalp, mince et adhérent au niveau des sutures dans lesquelles parfois il s'insinue, et peu adhérent aux autres zones de la table externe de la voûte crânienne. [18]

La constitution de la région temporale :

La constitution de la région temporale du cuir chevelu diffère de la région occipito-frontale car elle est composée de 5 couches suivantes de la superficie à la profondeur : la peau, le fascia temporalis superficiel, le fascia subgaléal, l'aponévrose temporal (fascia temporal profond) et le muscle temporal [18].

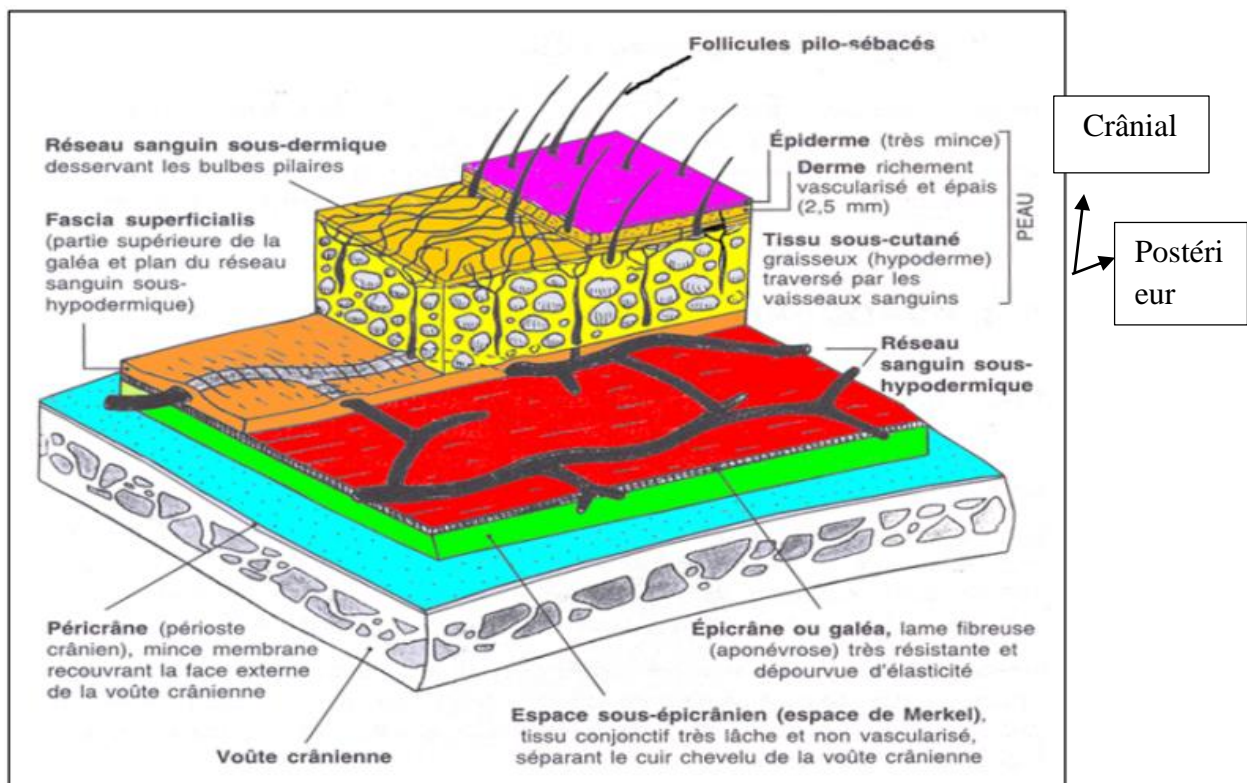


Figure 02 : structure du cuir chevelu. Laboratoire Sebamed ® [17]

❖ **Vascularisation artérielle : (figure 3 et 4)**

Elle est assurée par les différentes branches des carotides externes, principalement par cinq pédicules de chaque côté :

- **Artère temporale superficielle** : c'est la plus importante et elle naît de la bifurcation de la carotide externe en artère temporale superficielle et artère maxillaire interne. Son calibre à l'origine est d'environ 02 mm

Son trajet est d'abord intraparotidien, puis elle monte en avant de l'oreille, son point d'émergence se situant 4 à 5 mm en avant du tragus sur une ligne reliant le bord supérieur du conduit auditif externe au bord supérieur de l'orbite (eustathianos).

L'artère temporale superficielle devient alors superficielle, dans un plan sous cutané et après 2 à 3 cm, elle se divise en une branche antérieure temporofrontale et une branche postérieure temporopariétale.

- **Artère auriculaire postérieure** : c'est une branche collatérale de la carotide externe. Elle est assez grêle, et après avoir croisée la mastoïde, elle se ramifie au niveau de l'oreille et de la région susmastoidienne, puis se divise en deux branches anastomotiques : l'une avec la branche temporopariétale postérieure de la temporale superficielle, l'autre avec l'artère occipitale ;

- **Artère occipitale** : elle naît de la face postérieure de la carotide externe puis perfore le muscle trapèze et devient sous cutanée sur la ligne courbe occipitale supérieure, à 3,5 cm ou 4 cm de la ligne médiane. Elle se termine par bifurcation en deux branches ascendantes (interne et externe) qui s'anastomosent avec les branches du rameau temporopariétal de la temporale superficielle ;

- **Artère frontale interne (supratrochléaire) et artère frontale externe (supraorbitaire)** : elles sont issues de l'artère ophtalmique (branche de la carotide interne) et croisent le rebord supraorbitaire pour se limiter au territoire frontal.

❖ **Anastomoses et plan de passage des vaisseaux :**

Les vaisseaux abordent le cuir chevelu à sa périphérie en passant superficiellement aux muscles peauciers, et ils cheminent à la face superficielle de la galéa, véritable « lame porte vaisseau ». Tout au long de leur parcours, les branches terminales décochent par leur versant supérieur, des rameaux qui montent à travers l'hypoderme jusqu'au réseau sous dermique (figure 3) Le cuir chevelu possède un double réseau anastomotique très riche :

_d'une part, au niveau du plexus sous-dermique, dont les artères restent béantes par leur adhérence au tissu conjonctif et

_d'autre part, au niveau de la galéa, les vaisseaux s'anastomosent à plein canal et cheminant dans de véritables tunnels fibreux peu contractiles [18].

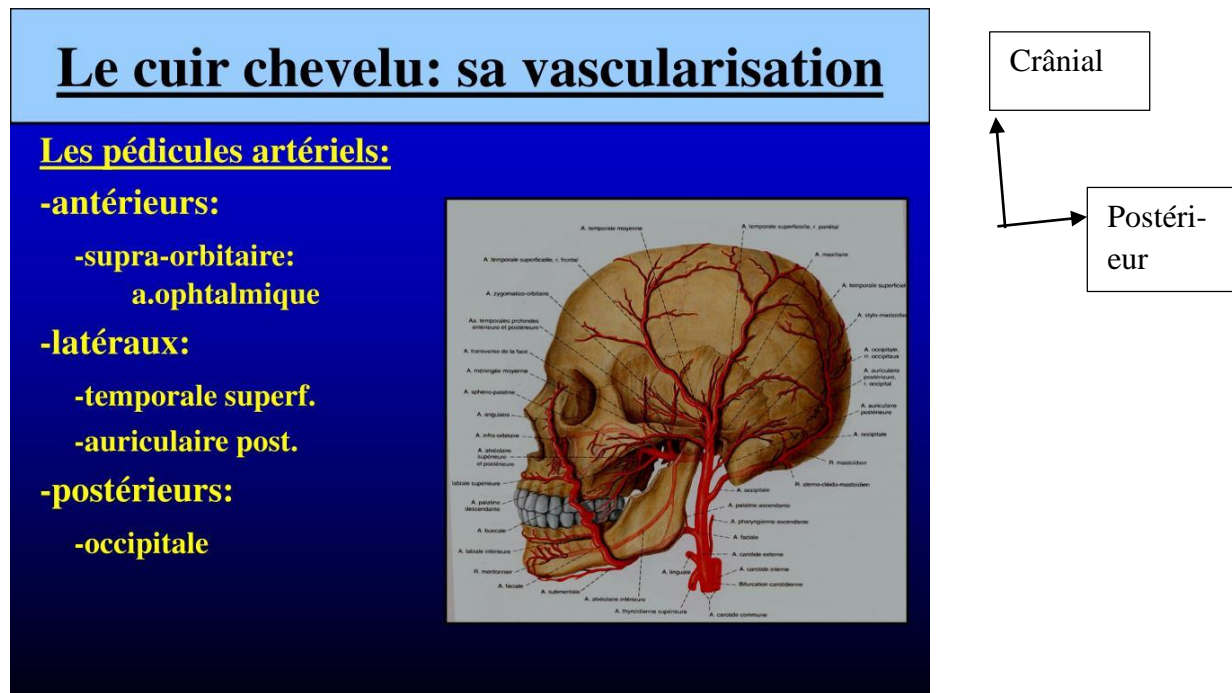


Figure 3 : Représentation schématique de la vascularisation artérielle du cuir chevelu [14]

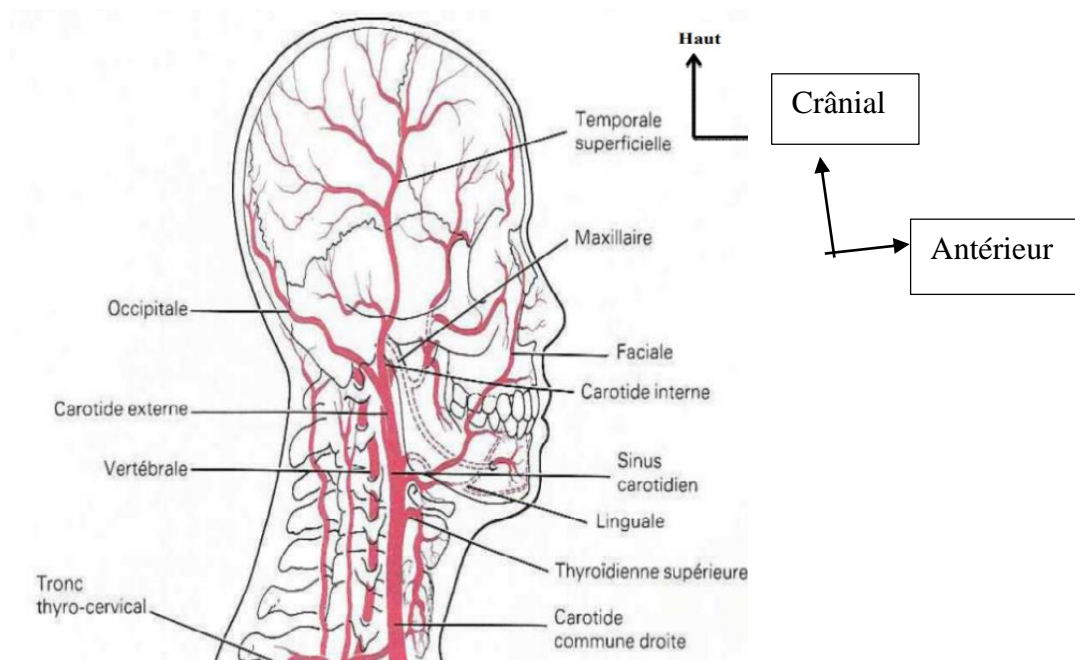


Figure 4 : Le système circulatoire artériel de la tête [1]

❖ **La vascularisation veineuse : (figure 5)**

Elle est de disposition variable. Les veines superficielles du cuir chevelu se réunissent juste en arrière de l'angle de la mâchoire pour former la veine jugulaire externe (figure 5).

Le système veineux du cuir chevelu est en fait très variable et au total le drainage s'effectue essentiellement :

_ **en avant**, vers la veine angulaire, par l'intermédiaire d'une grosse veine médiane frontale ;

_ **latéralement**, vers la veine jugulaire externe, par l'intermédiaire de la veine temporale superficielle et de veine auriculaire postérieure, ces deux veines formant d'ailleurs un cercle anastomotique sus et retro-auriculaire ;

_ **en arrière**, une petite partie du scalp (pariétale notamment) se draine dans le système veineux intracrânien (sinus longitudinal supérieur) par quelques veines émissaires qui perforent la voûte crânienne [18].

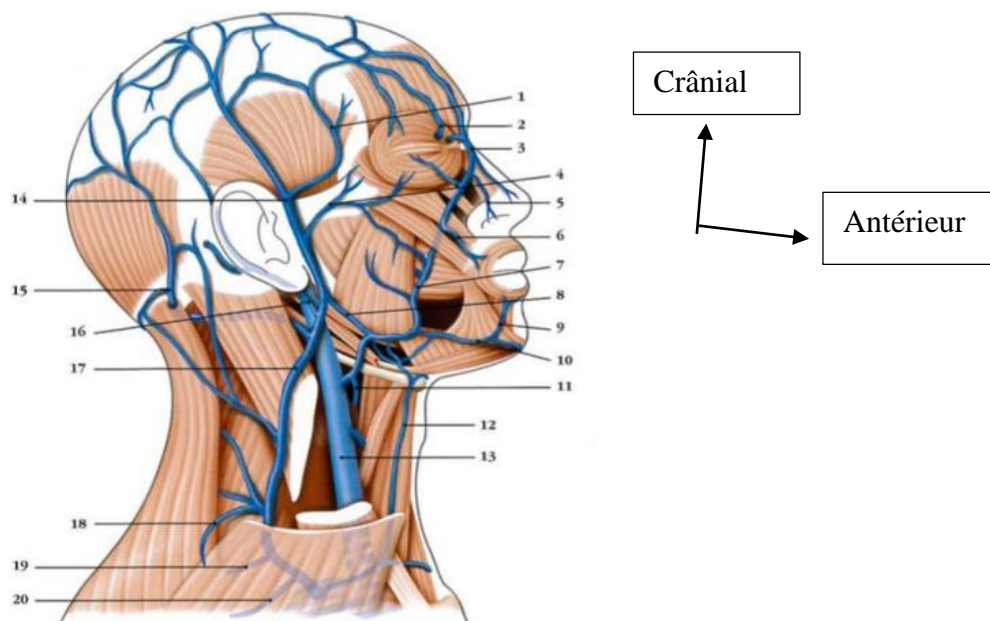


Figure 5 : Schéma de la vascularisation veineuse superficielle du cou et du crâne [15]

1 : v. temporale moyenne ; 2 : v. supra-orbitaire ; 3 : v. angulaire ; 4 : v. transverse de la face ; 5 : v. nasal externe ; 6 : v. labiale supérieure ; 7 : v. faciale ; 8 : v. retro-mandibulaire ; 9 : v. labiale inférieure ; 10 : v. submentale ; 11 : v. thyroïdienne supérieure ; 12 : v. jugulaire antérieure ; 13 : v. jugulaire interne ; 14 : v. temporale superficielle ; 15 : v. occipitale ; 16 : v. auriculaire postérieure ; 17 : v. jugulaire externe ; 18 : v. anastomose avec la veine céphalique ; 19 : v. transverse du cou ; 20 : v. suprascapulaire.

6. Aspects cliniques :

Les MAV font partie de la grande famille hétérogène des anomalies vasculaires du corps humain. Celles-ci se caractérisent par une connexion directe à haut débit entre la vascularisation artérielle et veineuse via un nidus, sans réseau capillaire associé. Elle résulte d'une anomalie de différenciation du plexus capillaire associé lors de l'embryogénèse [6].

Ces lésions existent cependant depuis la naissance mais deviennent symptomatiques le plus souvent après un microtraumatisme (choc direct par exemple) ou lors d'une modification hormonale (puberté, contraception orale oestro-progestative ou grossesse) [5] ou à la survenue d'une thrombose ou d'une infection [6].

Les premiers signes cliniques évoquant la maladie sont très variés, on retrouve : la douleur, la coloration rouge (figure 6), une zone chaude, une ulcération tissulaire, une tuméfaction cutanée et sous cutanée entraînant une déformation de la région, une sensation de pulsation avec souffle lors de l'auscultation, un thrill à la palpation (sensation de frémissement) et des acouphènes à tendance pulsatile [11].

Plus tardivement on peut retrouver une complication hémorragique ou des signes de décompensation cardiaque.

L'ensemble de ces signes nous rappellent le caractère hémodynamique d'une MAV, à savoir une lésion vasculaire à flux rapide [11].

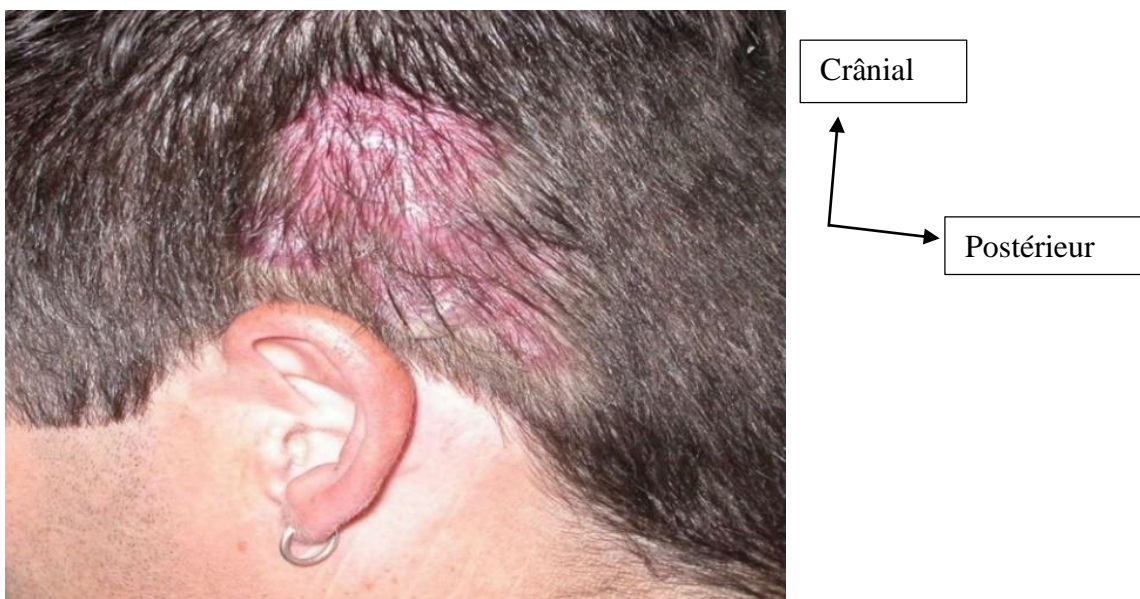


Figure 6 : malformation artério-veineuse du cuir chevelu [10]

Certains gestes médicaux peuvent être également iatrogènes :

- Une biopsie de la lésion en cas de suspicion de tumeur ou de kyste osseux
- La résection partielle, incomplète de la lésion
- La ligature occlusive d'une artère nourricière à visée de contrôle hémostatique, entraînant la naissance d'une structure endothéliale secondaire et augmentant le volume de la MAV initiale [11].

Classification des malformations artérioveineuses :

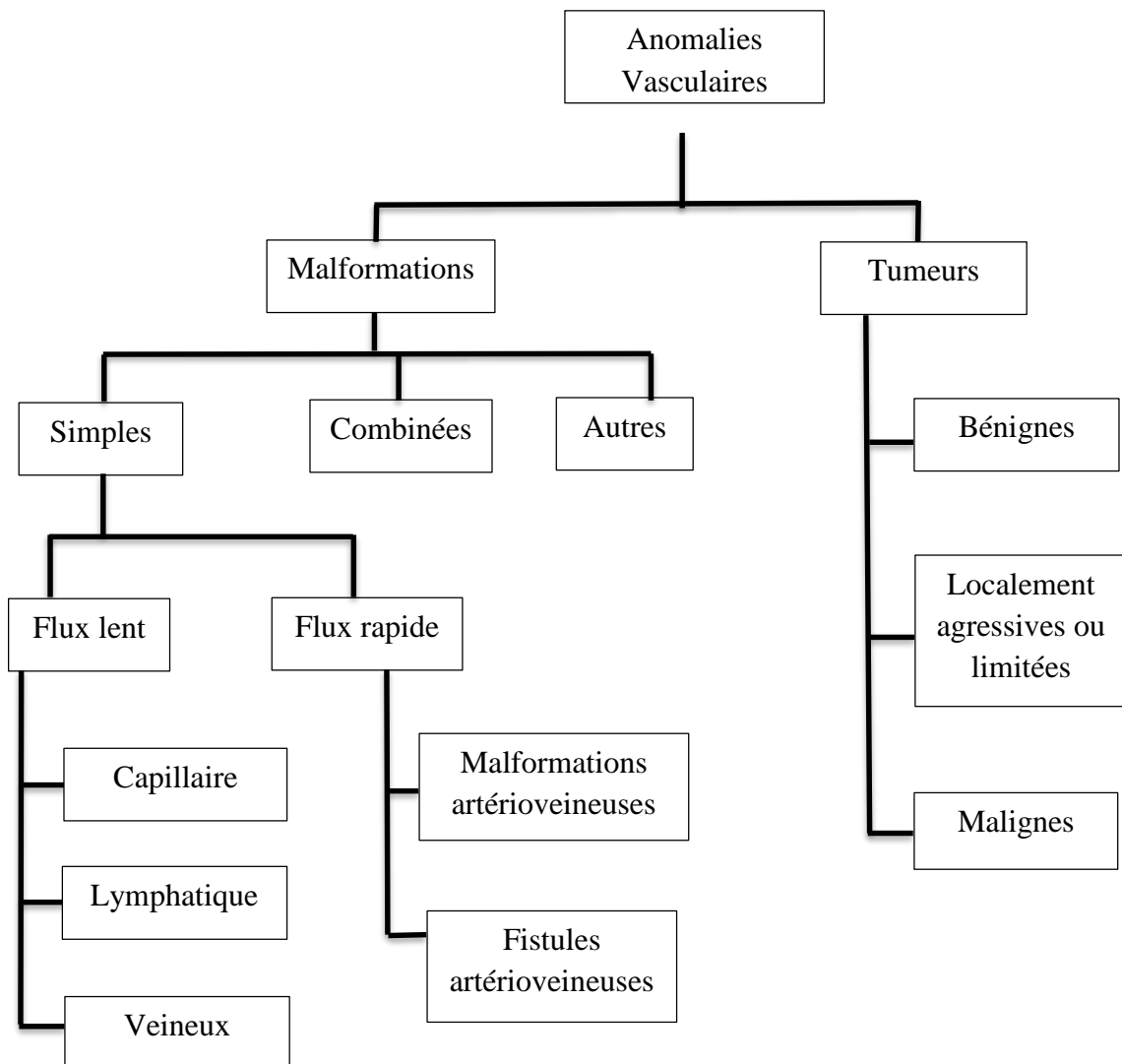


Figure 7 : Classification révisée des anomalies vasculaires de la société internationale pour l'étude des anomalies vasculaires (2014) [6].

Par définition, les tumeurs sont une prolifération accrue des cellules de l'endothélium vasculaire ; alors que les malformations se présentent comme des anomalies structurales des vaisseaux, exemptes de prolifération cellulaire endothéliale [11].

Classification Schöbinger / 1998

Après avoir défini spécifiquement les MAV, il a été primordial d'en spécifier les stades, afin d'établir un plan de traitement correspondant à l'évolution de la pathologie.

On note donc différents stades : [11]

Stade I	La MAV est quiescente, on peut cliniquement observer une tache rose voir bleutée, chaude à la palpation, et à l'aide d'un doppler noter un shunt artérioveineux.
Stade II	Il s'agit de l'expansion du stade I, on note une augmentation de la taille de la lésion ; viennent s'ajouter les pulsations (auscultation) et le thrill (palpation).
Stade III	C'est une phase de destruction, apparaissent alors les signes cutanés dystrophiques, une nécrose tissulaire, des infections, les signes hémorragiques dus à la fragilité histologique.
Stade IV	Stade terminal se manifestant par une décompensation cardiaque.

Tableau 1 : Classification des stades évolutifs par Schöbinger en 1998 [3, 11]

Ces deux classifications pré-citées permettent de préciser le diagnostic, et ensuite d'établir le plan de traitement et la prise en charge la plus adaptée à chaque situation clinique [11].

7. Complications :

Les complications les plus fréquentes sont les nécroses ou les ulcérations mais dans les cas graves, il peut exister une hémorragie cataclysmique en rapport avec l'hyperdébit [16]. Les cas d'hémorragies graves et non contrôlées peuvent entraîner la mort des sujets [20]. Des lésions osseuses sont possibles. Il existe un risque de retentissement cardiaque avec décompensation [16].

Ce phénomène n'est pas dû à une anomalie des structures anatomiques cardiaques, mais à une HTAP. Dans le cas de MAV au stade IV, le grand nombre de shunts artérioveineux au sein de la malformation entraîne un retour veineux anormalement augmenté, provoquant un retentissement sur l'ensemble des cavités cardiaques. Une HTAP est alors décélée [20].

8. Moyens d'exploration en imagerie médicale :

8.1) Echographie Doppler :

Cet examen couple deux technologies : l'échographie permet l'étude des structures tissulaires hyper-échogènes, et le doppler permet la quantification des flux circulatoires [11] (figure 8) [16], (figure 9) [6] et (figure 10) [13]

Il permet d'apprécier :

- La localisation de la MAV,
- La multiplicité d'un ou des nidus,
- Les vaisseaux dilatés et tortueux au sein et en périphérie de la lésion, correspondant aux artères nourricières et aux veines de drainage,
- Le caractère artériolisé des veines de drainage annonçant le shunt artérioveineux.

Il donnera également les mesures des débits sanguins et par conséquent différentes analyses :

- la présence d'un flux artériel diastolique permanent témoignant d'un shunt
- la pulsatilité retrouvée au sein de veines artérialisées
- la mesure des indices de résistances et des débits (mL /min) carotidiens en amont de la lésion et comparés à ceux retrouvés du côté controlatéral afin de quantifier le débit théorique de la malformation
- la comparaison des débits dans le temps permettant la surveillance d'une lésion diagnostiquée et quiescente, ou d'une lésion en décompensation, ainsi que d'une lésion traitée

Il permet de mettre en avant les flux hémodynamiques intéressants la lésion.

Certains critères d'évolutivité d'une MAV sont également évaluable à l'aide de cet examen :

- Signe anatomique que le débit supérieur à la normale est ancien, par une augmentation du diamètre artériel et des veines en amont et en aval de la MAV
- Signe hémodynamique par une diminution de l'indice de résistance, une augmentation du débit, et possiblement un retentissement cardiaque se manifestant par une insuffisance cardiaque [11]

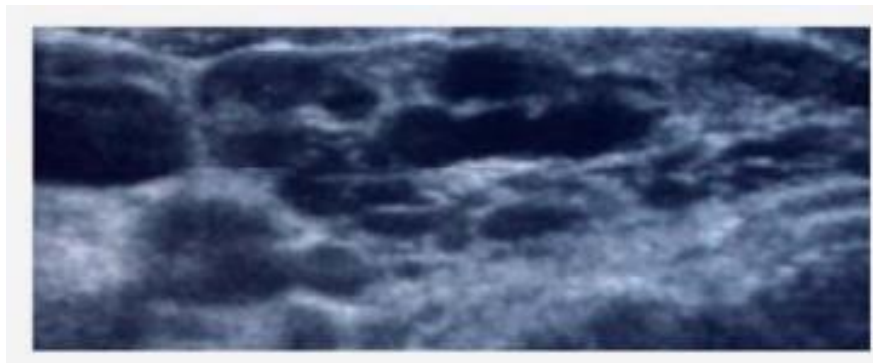
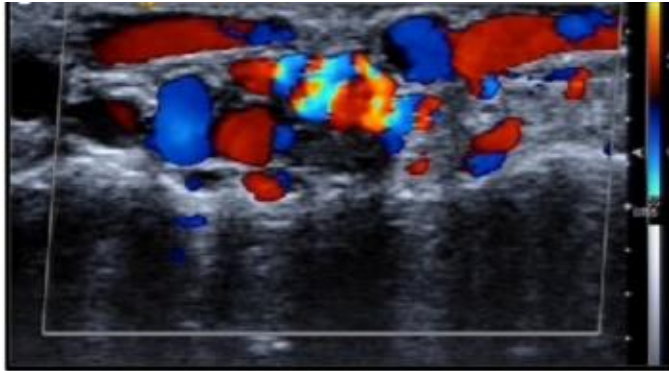


Figure 8 : MAV en mode B, vaisseaux dilatés et tortueux, absence de masse visible [16]

A



B

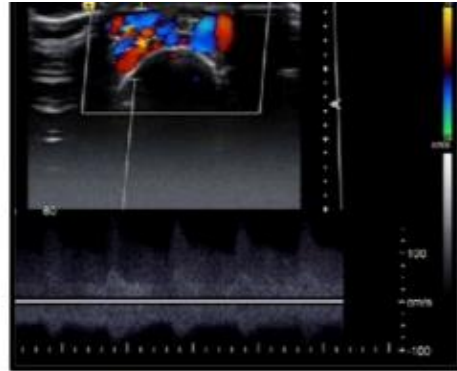


Figure 9 : A. Nidus en coupe longitudinale de la première phalange du premier orteil. B. Nidus en mode pulsé et couleur sur une coupe transversale de la première phalange du premier orteil. [13]

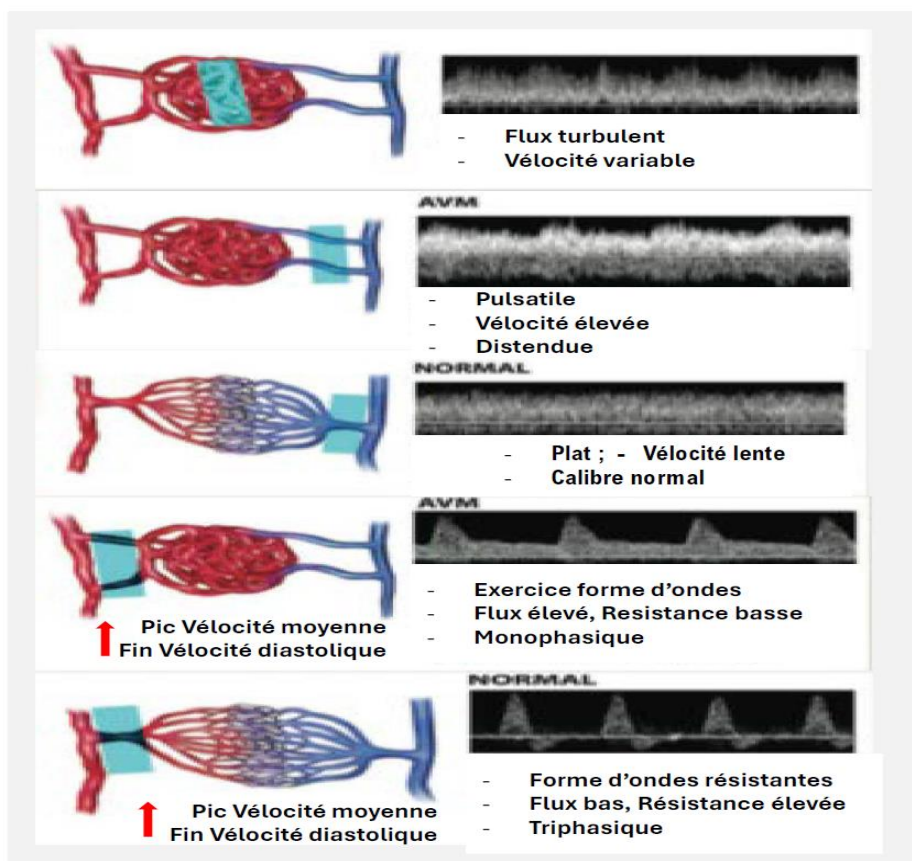


Figure 10 : représentation hémodynamique de la MAV sur les courbes spectrales [6]

8.2) Angio TDM cérébrale : (figure 11, 12 et 13)

Il est associé à l'injection d'un PC iodé afin d'augmenter la visibilité des structures analysées, en particulier les tissus mous, normalement peu contrastés au scanner.

Le scanner permet l'obtention de coupes millimétriques dans trois plans différents : axiales horizontales (transverses), sagittales et frontales (coronales).

Ces acquisitions sont utilisées pour construire une image 3D, plus précise pour observer la lésion et pour établir la cartographie vasculaire de la malformation.

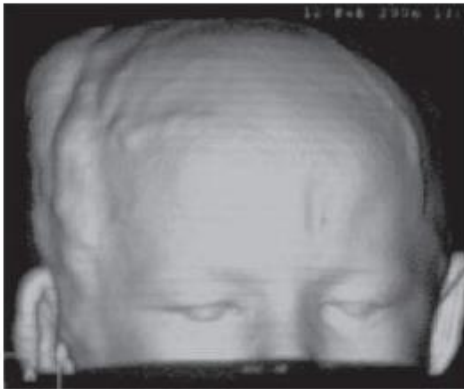
Le scanner permet d'identifier les artères afférentes de gros et de moyens calibres, et les veines de drainage (sous forme dilatées veines ectasiques ou par un collecteur veineux).

L'obtention de ces renseignements est un outil important pour la planification d'un traitement chirurgical endovasculaire.

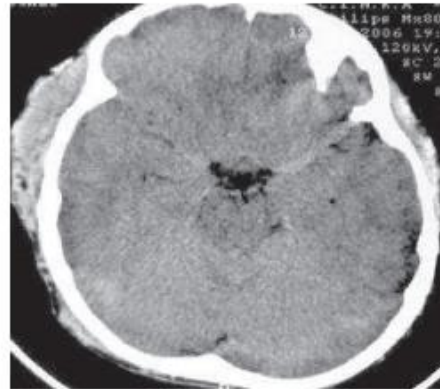
Le scanner visualise aussi au niveau osseux : les lacunes, les distensions des cavités médullaires, les disparitions de travées osseuses, en rapport avec la MAV.

La limite de cet examen se trouve dans sa faible résolution spatiale, qui ne permet pas de mettre en évidence l'ensemble des vaisseaux de petits calibres au sein de la malformation.

Il est possible de réaliser en combinaison avec l'injection du PDC (généralement l'iode) une image scanner précisant l'architecture vasculaire. Il s'agit d'une angiotomodensitométrie ou angio scanner [11].



(a)



(b)

Figure 11 : TDM 3D (a) et en coupe axiale (b) : tuméfaction des parties molles temporo-pariéto-occipitales droites.

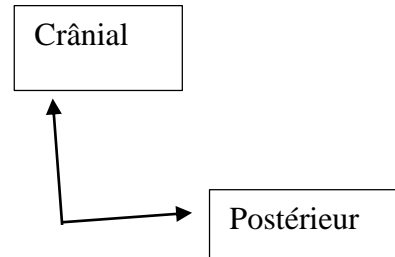
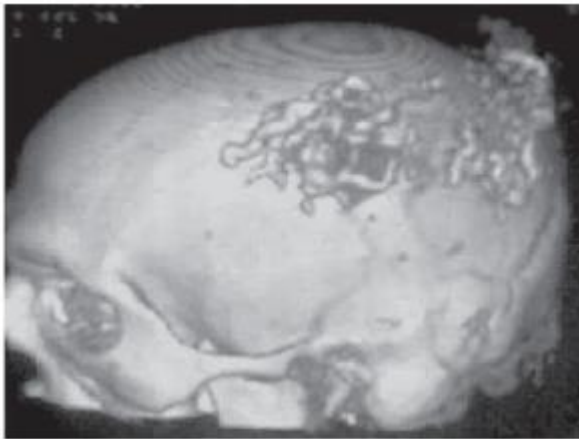


Figure 12 : TDM 3D démontrant une MAV pariéto-occipitale

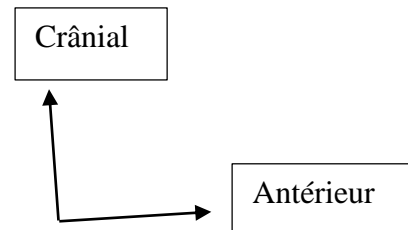
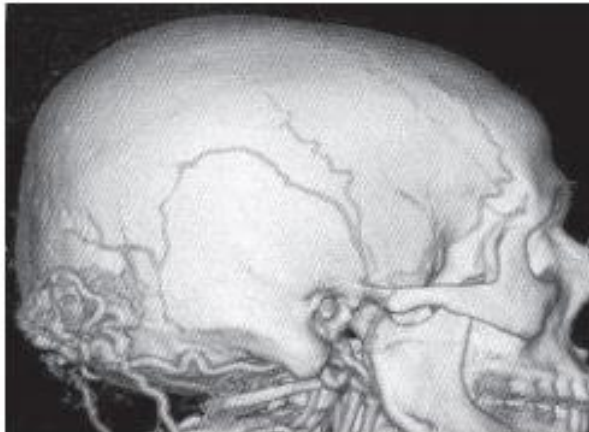


Figure 13 : Angio scanner : important réseau vasculaire alimenté par l'artère occipitale droite. [19]

8.3) L'IRM et l'ARM : (figure 14)

Il est utilisé en complément de la tomodensitométrie.

Son avantage principal est représenté par son caractère non irradiant, permettent la répétition des examens.

Il fournit des images de structures vasculaires plus fines (vaisseaux de plus petit calibre) que celles du scanner, par sa capacité à exposer les tissus mous.

Ses limites résident dans la durée de l'examen (15 à 30 minutes) et dans la résolution spatiale, inférieure à celle de la TDM.

Le scanner et l'IRM sont des examens confirmant le diagnostic étiologique. Ils apportent des informations sur la malformation (extension, volume...), mais ne permettent pas d'établir avec grande précision l'angio-architecture nécessaire avant toute décision thérapeutique.

L'angiographie par résonance magnétique (ARA) combine trois dimensions de la résonance magnétique à la visualisation précise des vaisseaux grâce à l'injection d'un agent de contraste : le gadolinium [11].

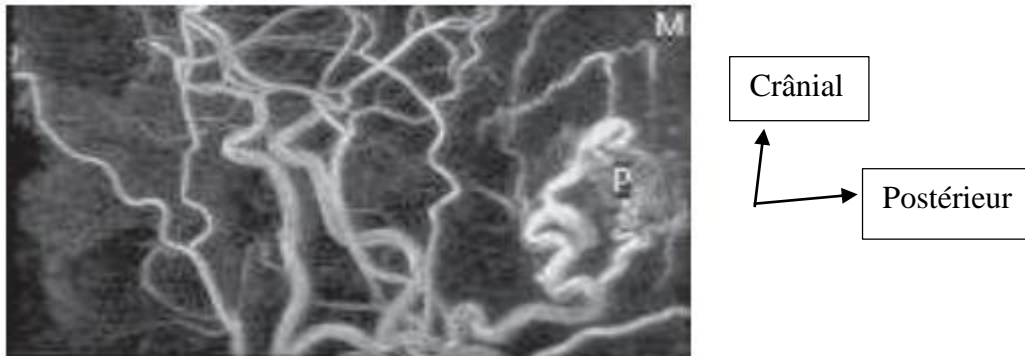


Figure 14 : Angio-IRM : Malformation artérioveineuse sous cutanée occipitale droite [19]

8.4) L'angiographie : (figure 15 et 16)

L'angiographie est l'unique examen qui puisse fournir de façon assez précise l'angio-architecture de la lésion et par conséquent d'orienter la prise en charge thérapeutique.

La technique de Seldinger est appliquée lors de cet examen, pour atteindre la lésion, l'abord classique est le cathétérisme fémoral. Grâce à cet abord, l'exploration carotidienne bilatérale et le cathétérisme hyper-sélectif sont obtenus.

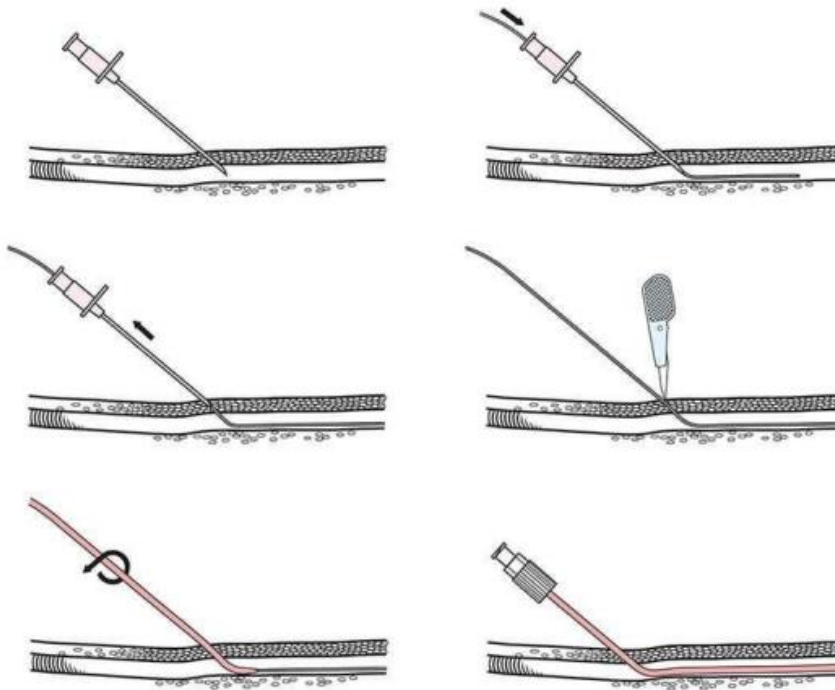


Figure 15 : technique de Seldinger pour réaliser le cathétérisme

On retrouve en image :

- Le nidus, zone centrale et active de la MAV, qu'il faudra cibler lors du traitement.
- Les afférences artérielles ainsi que leurs troncs porteurs, ils donneront par leur anatomie : les voies d'abord thérapeutiques, la faisabilité et les risques associés au geste endovasculaire.
- Les efférences veineuses et leur collatéral principal.

L'analyse du nidus permettra l'observation d'un réseau de densité élevée de micro-fistules, alimenté par les branches afférentes artérielles, généralement de très haut débit.

De façon sélective, on analyse les artères afférentes et leurs branches, ainsi que les artères homolatérales et controlatérales.

Ces examens permettent d'observer un possible recrutement artériel différent de l'afférence principale, via le réseau carotidien controlatéral ou interne homolatéral.

On analyse également les branches de l'artère carotide afférente de la MAV, sous différents plans (en incidence de face et de profil) et en soustraction des parties molles et des structures osseuses.

Les veines efférentes sont également visibles à l'examen. On prend soin d'analyser l'artère ophtalmique qui peut être à l'origine d'une vascularisation à contre-courant et possiblement sujette à recevoir le même traitement que la lésion, par conséquent une sclérose ou occlusion, non désirée.

A l'angiographie, le diagnostic d'une MAV sera établi si on observe une opacification synchrone du réseau artériel et veineux [11].

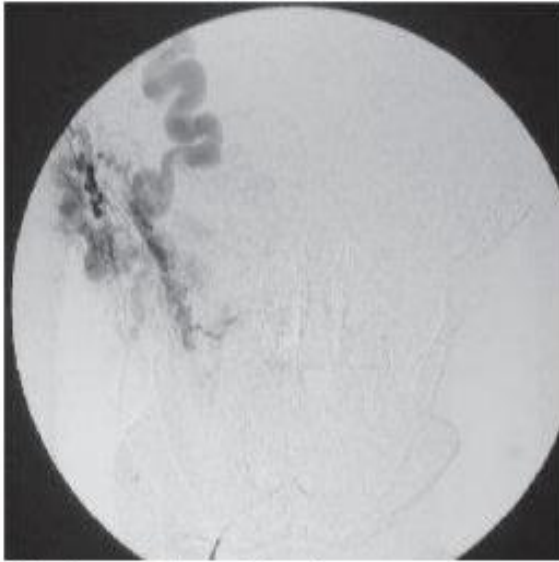


Figure 16 : angiographie numérisée de la MAV démontrant de multiples artères élargies (artère temporale superficielle, artère auriculaire postérieure et artère occipitale). [19]

9. Traitement :

Si le patient est peu symptomatique ou si le traitement de la MAVs dans son ensemble paraît difficile voire incomplet, on effectue une simple surveillance clinique et échographique [5]. Pour les MAV symptomatiques, trois approches de traitement sont envisageables soit par approche endovasculaire, chirurgical ou mixte [6].

Plusieurs médicaments (le thalidomide, le sirolimus [3, 5], les beta-bloquants, le bevacizumab, les inhibiteurs des metalloproteinases (MMP) et les inhibiteurs de la voie RAS) [5] ainsi que la photothérapie dynamique interstitielle [3] ont été essayés, toujours sur de petits effectifs de patients, avec parfois des résultats encourageants. Il n'existe toutefois, à ce jour, pas de traitement médicamenteux validé ayant clairement démontré un intérêt majeur et répété sur les MAVs. Il n'y a pas d'essais thérapeutiques contrôlés dans la littérature. Certaines molécules sont utilisées du fait de leurs propriétés anti-angiogéniques connues, d'autres pour traiter les symptômes de la MAVs (douleur, saignement, hyperdébit ou insuffisance cardiaque) [5].

Le traitement endovasculaire :

L'embolisation est le traitement de choix des MAV et utilise le principe d'occlusion par voie endovasculaire. Les procédures sont complexes et longues, elles nécessitent souvent plusieurs

séances de traitement. Un résultat optimal est obtenu lorsque l'agent d'occlusion vasculaire est déposé directement dans le nidus ou sur le secteur initial du drainage veineux. Il n'existe pas d'agent embolique idéal pour le traitement des MAV. Le matériel choisi va dépendre de l'indication du traitement, des caractéristiques hémodynamiques de la lésion ainsi que des préférences de l'opérateur.

Dans le cas d'embolisation préopératoire en vue d'une résection chirurgicale, on va plutôt opter pour le choix d'agents temporaires tel que les PVA embosphère ou fragments de gélatine sponge qui seront biodégradés dans les semaines/mois suivant l'intervention. Dans le cas d'embolisation à viser curative, des agents liquides permanents moulant la surface du nidus vont être utilisés. Ceux-ci sont divisés en deux catégories, soit les agents adhésifs de types colle (N-butyl cyanoacrylate) et les polymères non adhésifs comme l'éthylène-vinyle alcool copolymère (Onyx). Dans les shunts artérioveineux larges et/ou à haut débit, l'utilisation d'embole liquide doit être effectuée avec précaution en raison du risque de migration pulmonaire. Dans ces circonstances, elles peuvent être utilisée en association avec des colis et des cathéters à ballonnets proximaux qui réduisent le débit vasculaire d'amont et donc le risque de migration distale à la MAV.

Chirurgie :

La résection chirurgicale est typiquement réservée pour les MAV de localisation idéale. Dans la majorité des cas, seul un résultat partiel est obtenu. L'amélioration des symptômes, en particulier hémorragiques et cardiaques, est considérée comme suffisante même s'il persiste sur l'imagerie de contrôle un nidus résiduel [6].

II-NOTRE ETUDE

II. NOTRE ETUDE :

1. Méthodologie :

1.1 Cadre de l'étude :

Notre étude s'est déroulée dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU du Point G.

1.1.1 La présentation du CHU du Point G :

➤ Histoire du CHU du Point G :

Le CHU du Point G a été construit entre 1906 et 1913 sur une superficie de 25 hectares et était administré par des médecins militaires relevant de la section mixte des médecins et infirmiers coloniaux basés à Dakar (Sénégal). Erigé en hôpital national en 1959, l'hôpital du Point G a eu le statut d'établissement public à caractère administratif (EPA) en 1992 doté de personnalité morale et de l'autonomie financière suivant la loi N° 92.025/A.N.R.M du 05 Octobre 1992. En 2002 il est devenu un établissement public hospitalier (EPH) suivant la loi N° 02-048 du 22 Juillet 2002. Aujourd'hui l'hôpital du Point G est la plus ancienne et la plus grande formation sanitaire du Mali et est la dernière référence.

➤ La situation géographique :

Le CHU du Point G est battu sur une colline située au nord de la ville de Bamako à 8 Km du centre ville, face à la colline de Koulouba.

➤ Ses différents services :

Il s'agit des :

- Service des urgences
- Services de médecine : la cardiologie, l'hémato-oncologie, les maladies infectieuses, la médecine interne, la néphrologie, la neurologie, la pneumologie, la psychiatrie et la rhumatologie.
- Services de chirurgie : l'anesthésie réanimation, la chirurgie, la gynéco-obstétrique, et l'urologie.
- Services techniques et laboratoire : l'imagerie médicale, la médecine nucléaire, le laboratoire d'analyse, la pharmacie hospitalière, le service social et le service de maintenance.

➤ La direction :

Elle est constituée par ses composantes administratives, financières et d'information hospitalière. Comme organe de gestion le centre comporte :

- Un conseil d'administration,
- Une direction,
- Un conseil de gestion,
- Un comité médical d'établissement,
- Une commission d'hygiène hospitalière,
- Une commission de soins infirmiers
- Une commission qualité/ point focal qualité

➤ **Les missions :**

Le CHU du Point G a pour mission de participer à la mise en œuvre de la politique nationale de santé. A cet effet, il est chargé de :

- Assurer le diagnostic, la prise en charge des patients,
- Prendre en charge les urgences et les cas référés,
- Assurer la formation initiale et continue des professionnels socio-sanitaires,
- Conduire des travaux de recherche dans le domaine médical.



Figure 17 : Photo de la porte d'entrée du CHU du Point G

1.1.2 Le service d'imagerie médicale :

➤ **Le local :**

Il est situé derrière le service des urgences.

➤ **Le personnel du service :** est composé de :

Cinq médecins radiologues, dont le chef du service qui est un professeur d'université ;

Six assistants médicaux en radiologie, dont le major ;

Un technicien supérieur en radiologie ;

Deux secrétaires ;

Deux techniciens de surface

Des étudiants thésards

A ceux-ci il faut ajouter les étudiants en médecine, les médecins inscrits au Diplôme d'Etudes Spécialisées (D.E.S) en radiologie et imagerie médicale et au D.U d'échographie dans le cadre de leur stage.

➤ **L'équipement** : il est composé de :

Une (1) salle d'IRM équipée dont l'appareil est en panne.

Deux salles de scanner équipées dont un appareil est en panne

Trois salles de radiographie (os et poumon) équipées dont un appareil est en panne.

Trois (3) postes de traitement d'image.

Deux salles de mammographie équipées.

Trois appareils d'échographie dont un est en panne.

Tous les appareils sont de la marque SIEMENS.

➤ **Les activités au service d'imagerie** :

• **L'accueil** : les matins, les malades sont enregistrés à l'accueil et patientent sous le hangar avant qu'on les appelle. Sur appel les patients sont admis par ordre d'arrivée dans les salles d'examen. Cependant les urgences et les personnes âgées sont prioritaires.

• **Les examens de radiographie standard** : le service d'imagerie médicale effectue tous les examens radiographiques des os, de l'abdomen et du thorax.

• **Les examens spécialisés** : ce sont essentiellement l'urographie intra veineuse (UIV), l'urétrocystographie-rétrograde (UCR), le lavement baryté (LB), le transit œsogastroduodéal (TOGD) et la fistulographie. Ils sont réalisés sur rendez-vous après préparation du malade.

• **Les examens d'échographie** : ce sont les échographies abdominale, pelvienne, obstétricale, urinaire, thyroïdienne, mammaire, vasculaire, ostéoarticulaire et musculaire.

• **Les examens de scanner** : il s'agit essentiellement des examens sans injection de produit de contraste et avec injection de produit de contraste (intra veineuse ou articulaire).

➤ **Difficulté rencontrée** :

Au cours de la réalisation de ce travail la principale difficulté rencontrée a été la non prise en charge de la patiente.

1.2 Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude descriptive d'un cas clinique portant sur une patiente qui avait consulté au service de chirurgie B du CHU du Point G en mai 2023 pour une malformation vasculaire du cuir chevelu révélée par une échographie du cuir chevelu réalisée à Kayes.

a) Méthode et technique de collecte des données :

Les principales informations sur la patiente ont été recueillies à partir du dossier médical constitué au service de chirurgie B du CHU du Point G, du compte rendu d'examen du Service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du CHU du Point G et du dossier médical fourni par le père de la patiente par communication téléphonique.

b) Traitement des données :

Les données ont été saisies sur un ordinateur à l'aide de logiciel Microsoft Word office 2021.

1.3 Matériel :

L'angio-scanner a été réalisé par un appareil de scanner de marque SIEMENS Healthineers SAMATOM go.All 32 slices muni d'une imprimante de marque AGFA DRYSTAR 5302 et d'un injecteur automatique de marque MEDTRON AG.



Figure 18 : Image du scanner du service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU du Point G.

1.4 Considération éthique :

L'étude a été effectuée avec :

- Le principe de l'intérêt et du bénéfice de la recherche,
- Le principe de l'innocuité de la recherche,
- La confidentialité,
- La justice, le consentement éclairé de la patiente a été requis, la participante était libre

de participer ou non à l'étude et n'aurait subi un quelconque préjudice en cas de refus.

2. Résultats :

2.1 Aspects cliniques :

Patiente de 20 ans, résidante à Nayela (région de Kayes), adressée par le service de la chirurgie de l'hôpital de Kayes au service de chirurgie B du CHU du Pont G pour tuméfaction du cuir chevelu.

Le début de la symptomatologie remonterait à 03 ans marqué par la constatation d'une tuméfaction indolore d'apparition spontanée et sans autres facteurs associés. La tuméfaction a été ponctionnée et aspirée deux fois ramenant du liquide jaune citrin et se reconstituant quelques temps après et devenant douloureuse par la suite.

Trois semaines avant la consultation, la douleur de la tuméfaction a irradié vers le cou avec une sensation de bourdonnement d'oreille douloureux intermittent, ce qui a motivé la patiente à consulter à l'hôpital de Kayes où elle a bénéficié d'un traitement antalgique (Tramadol comprimé 50 mg en raison de 1cp 3 x /jour), d'une échographie de la lésion qui a conclu à une masse kystique purement vasculaire cloisonnée du cuir chevelu d'où la référence au service de la chirurgie B de l'hôpital du Point G.

A l'anamnèse on retrouve une patiente aux antécédents médico-chirurgicaux et familiaux sans particularité, aux antécédents obstétricaux de trois gestes, trois parités et trois enfants vivants.

A l'examen physique, nous observons une patiente pesant 42 kg, mesurant 1, 64 m de taille, avec une bonne coloration conjonctivo-muqueuse, une TA à 150/80 mmHg, un pouls à 65 battements/ minute et sans œdème des membres inférieurs.

La tête présente en son sommet et un peu à gauche une tuméfaction molle, pulsatile, battante, soufflante, indolore, sans ulcération, sans défaut palpable en dessous et associée à une dilatation veineuse qui s'étend au front. On note la présence d'un souffle temporal, pas de souffle cervical ni d'autres masses cervicales.

L'examen clinique et le résultat de l'échographie de la lésion réalisée à Kayes ont motivé les médecins chirurgiens à prescrire à la patiente une Angio TDM crânio-encéphalique et cervicale pour l'exploration morphologique d'une MAV du cuir chevelu qui a été faite au service de radiologie et imagerie médicale du CHU du Point G et une consultation en neurochirurgie.

Selon la classification de Schobinger/1998 un stade II a été attribué à la MAV de notre patiente. La patiente a bénéficié d'une consultation en neurochirurgie. Vu l'absence de trouble neurologique en rapport avec la MAV à l'examen clinique de la patiente et au vu des résultats de l'Angio TDM crânio-encéphalique et cervicale, l'attitude thérapeutique proposée par la neurochirurgie a été de procéder à une surveillance annuelle afin de voir l'évolution de la MAV.

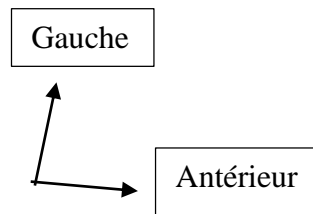


Figure 19 : Photo de la tête de la patiente

2.2 Examens paracliniques :

Echographie de la tête :

Technique :

L'examen a été réalisé à Kayes avec un échographe doppler logiq9 muni d'une sonde 4C, 9L et M12L.

Résultat :

Mise en évidence en sous cutané au milieu de la tête (cuir chevelu) et un peu en latéral gauche d'une formation grossièrement ovalaire, anéchogène avec quelques cloisons épaisses en son sein, des parois épaisses et irrégulières. Elle mesure 44x29 mm sur une coupe longitudinale et prend le doppler couleur : c'est le nidus.

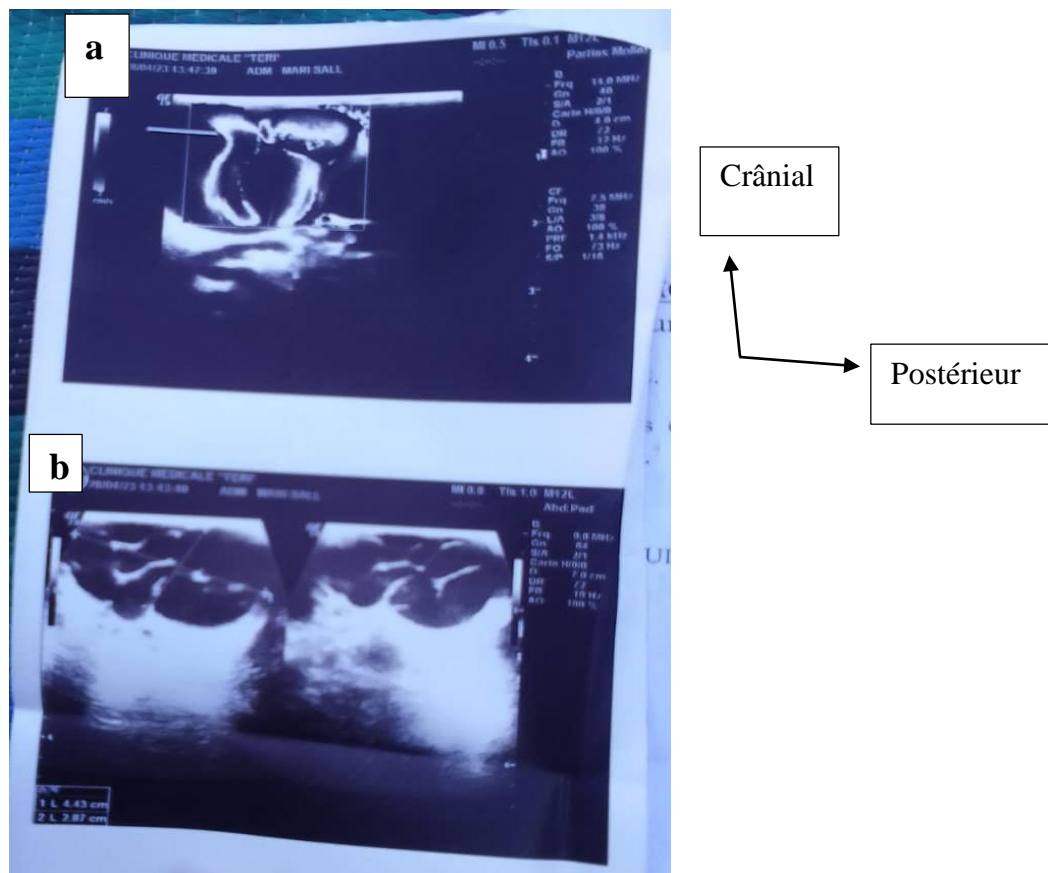


Figure 20 : Echographie de la tête (a) coupe transversale, (b) coupes longitudinales : MAV en mode B, vaisseaux dilatés, tortueux et entremêlés (nidus).

Angio TDM crânio-encéphalique et cervicale :

Préparation et déroulement de l'examen :

Technique :

Après la mise en place d'une bonne voie veineuse périphérique, la patiente est allongée en décubitus dorsal les bras le long du corps. Réalisation des acquisitions hélicoïdales millimétriques du vertex à la fourchette sternale sans injection de PC iodé, puis en mode angiographique de 1,25 mm de ladite région avec injection synchrone de 1 ml/kg de PDC iodé hydrosoluble à un débit de 4,2 ml/s.

Sur la console d'acquisition : le ROI a été placé au niveau de la carotide primitive droite.

Résultat :

Mise en évidence en contraste spontané d'une masse hyperdense de densité sanguine (60 UH) aux limites mal définies dans les parties molles médianes un peu plus latéralisée en pariétale gauche et s'étendant en frontale médiane. Elle se rehausse de façon intense après IV du PDC

iodé et donne l'aspect de multiples structures tubuleuses tortueuses, de tailles différentes et entremêlées (nidus) au contact de la suture sagittale mais plus latéralisées en pariétale gauche. Il s'y associe d'autres structures serpiginieuses dilatées de même densité que le nidus le long de tous les os de la voûte crânienne.

L'artère vertébrale gauche était dominante par rapport à la droite.

Bonne opacification du polygone de Willis et des sinus veineux.

Pas d'anomalie de densité et de morphologie du parenchyme cérébral.

Les structures de la ligne médiane sont bien en place.

Le système citerno-ventriculaire est d'aspect normal.

Absence d'anomalie de la fosse cérébrale postérieure.

Absence d'anomalie osseuse.

Conclusion :

Aspect angio-TDM crânio-encéphalique et cervicale évocateur d'une malformation artérioveineuse sous galéale pariétale paramédiane gauche sans implication intracrânienne, dont les artères nourricières afférentes sont les artères carotides externes et les veines de drainage sont les veines jugulaires externes et la veine frontale médiane.

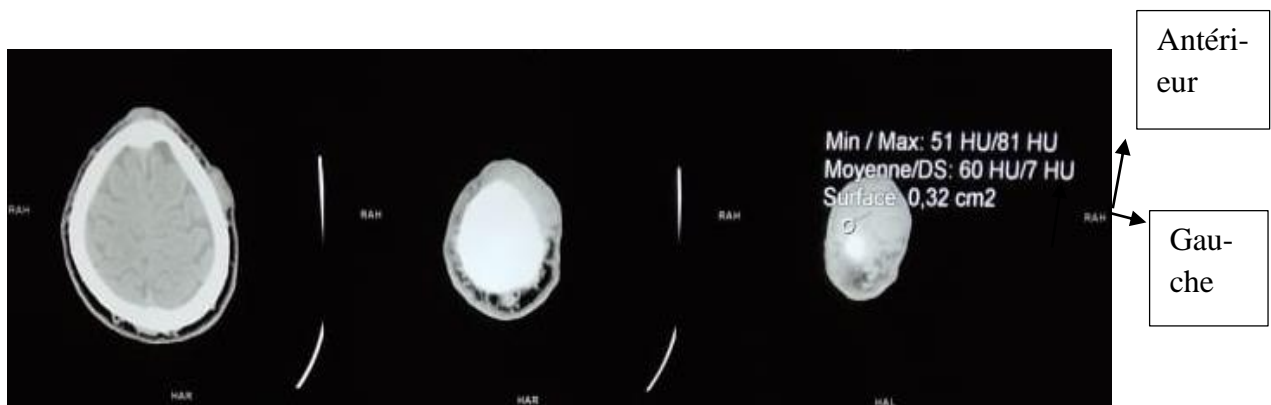


Figure 21 : Angio TDM cervico crânio-encéphalique sans IV de PDC iodé (coupes axiales passant des lobes frontaux et pariétaux au vertex) montrant en para médiane plus latéralisée en pariétale gauche et en frontale médiane une image spontanément hyperdense (60 UH)

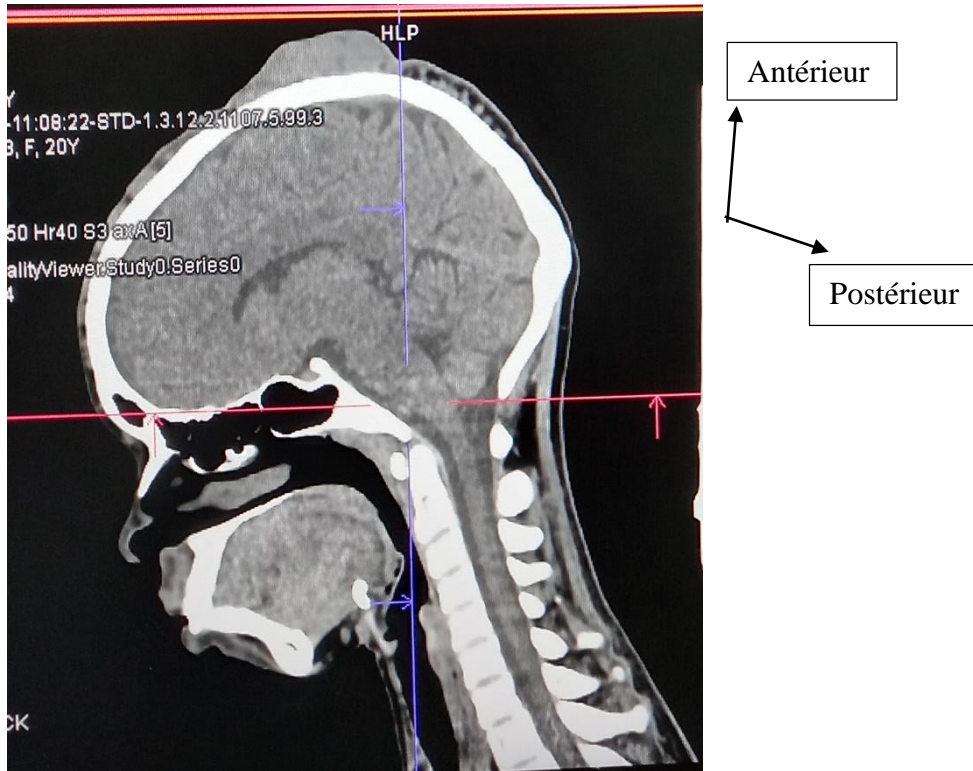


Figure 22 : Angio TDM cervico crânio-encéphalique sans IV de PDC iodé (reconstruction sagittale) montrant en para médiane sous galéal une image spontanément hyperdense

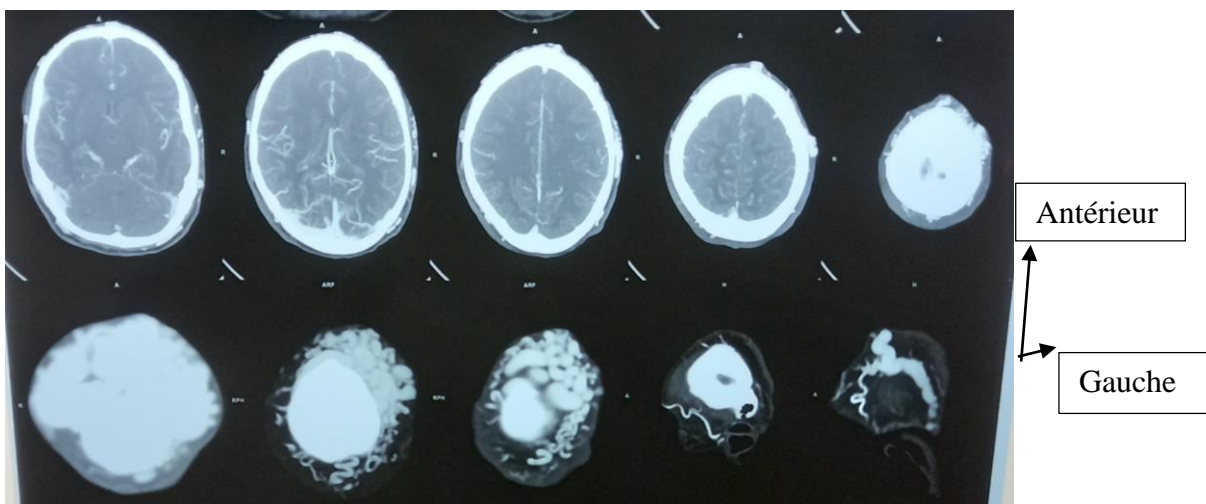


Figure 23 : Angio TDM cervico -crânio-encéphalique après IV du PDC (coupes axiales passant des lobes frontaux, pariétaux, occipitaux aux vertex) montrant la masse avec un rehaussement intense, l'aspect serpigneux, dilatés et entremêlés des vaisseaux : nidus

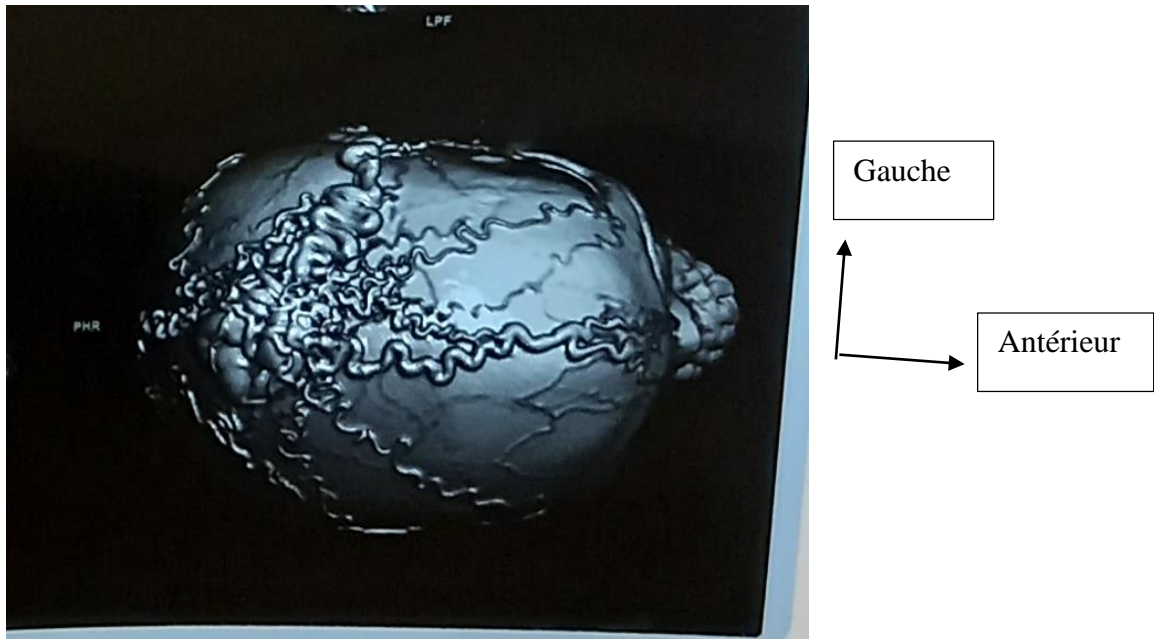


Figure 24 : Angio-TDM, la reconstruction volumique d'une malformation artérioveineuse sous galéale pariétale médiane plus latéralisée à gauche. Amas de vaisseaux dilatés, serpigneux, entremêlés au niveau du vertex mais beaucoup plus latéralisé à gauche (nidus) se continuant par de multiple vaisseaux tortueux et dilatés éparses sur le crâne (afférences et les efférences)

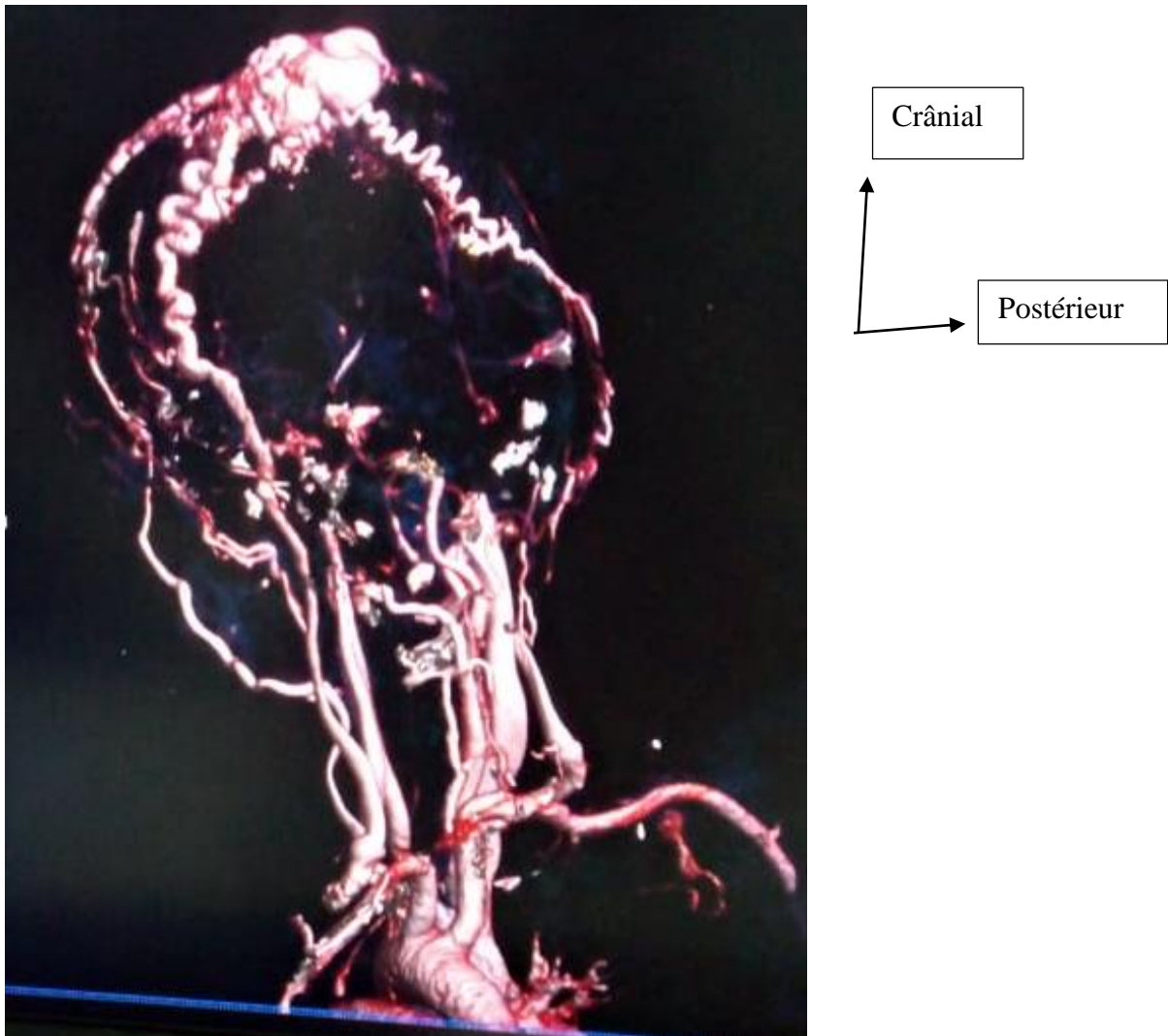


Figure 25 : Angio-TDM crânio-encéphalique et cervicale après la suppression des os et des parties molles : une malformation artérioveineuse sous galéale pariétale paramédiane gauche (nidus) avec les afférences artérielles (carotide externe bilatérale) et les efférences veineuses (veine jugulaire externe bilatérale et veine frontale médiane).

Biologie :

Hémogramme, la glycémie, la créatinémie et le groupage rhésus.

Les résultats ont été :

Son groupe sanguin est O et rhésus positif, les globules blancs étaient à 7700/ul ; son taux d'hémoglobine à 14,4 g/dl et les plaquettes à 445000/ul traduisant une thrombocytose.

Sa glycémie était à 4,1 mmol/l et sa créatinémie à 77umol/l.

2.3 Traitement :

Dans le cas de notre patiente, la concertation entre la neurochirurgie et la chirurgie vasculaire a conclu à l'impossibilité de traitement chirurgical de cette MAV au Mali à cause de son important volume et que l'option endovasculaire est préférable mais le Mali ne disposant pas du plateau technique adéquat de l'embolisation ; la conduite à tenir a donc été de :

- Lui donner des conseils (évitement de traumatiser la lésion),
- Lui prescrire des antalgiques (à prendre en cas de douleur)
- Lui proposer d'aller se faire soigner à l'extérieur dans un pays (Sénégal) qui dispose du plateau technique adéquat pour son cas (si elle trouve les moyens nécessaires).
- Faire annuellement une consultation en chirurgie vasculaire (si elle trouve les moyens nécessaires).

III. COMMENTAIRES ET DISCUSSION :

Les MAV du cuir chevelu sont des lésions relativement rares. Il s'agit de lésions hémodynamiquement actives en rapport avec une communication anormale entre des artères nourricières et des veines drainantes, sans lit capillaire intermédiaire. [7]

Elles sont hormono-sensibles et peuvent se révéler à la suite d'un traumatisme ou d'un traitement inadéquat [16]. Leur diagnostic est essentiellement clinique [12]. L'expression clinique des MAV est variable allant de la forme quiescente à la décompensation cardiaque. Dans notre cas la tuméfaction douloureuse du cuir chevelu est à l'origine de la découverte de la MAV.

Le développement récent de l'imagerie en coupes a permis une évaluation vasculaire précise non invasive avec des temps d'acquisition plus courts. Elle permet de déceler le nidus et d'approcher ses afférences artérielles et efférences veineuses. Elle est utile pour préciser une extension ou implication intracrânienne et pour distinguer les anomalies vasculaires à bas débit afin de planifier la prise en charge [7].

Le but de ce présent travail consistait à rapporter le cas du diagnostic angio TDM cervico crano encéphalique d'une MAV du cuir chevelu au CHU du Point G en 2023. A notre connaissance, c'est le premier cas rapporté au Mali.

Cependant des cas ont été décrits en Afrique notamment 05 patients ont bénéficiés d'une prise en charge chirurgicale de MAV du scalp au CHU Sylvanus Olympio de Lomé [12], 03 patients ont bénéficié dans l'urgence d'une prise en charge chirurgicale de MAV géantes du scalp au service de neurochirurgie EHS Ali ait Idir d'Alger [19] et 02 observations ont été diagnostiquées à Tunis et décrites dans le journal de neuroradiologie [7]. Parmi les cas sus cités, la majorité était des jeunes adultes masculins, présentant majoritairement des MAV du cuir chevelu au stade II de Schöbinger et la plupart des artères afférentes étaient la temporale superficielle mais les veines de drainage étaient variées.

Notre cas est une jeune maman porteuse d'une MAV du cuir chevelu classée stade II de Schöbinger , ses artères nourricières naissent au niveau de l'artère carotide externe bilatérale et son drainage veineux est assuré par la veine jugulaire externe de façon bilatérale et la veine

frontale médiane. Les points communs entre notre cas et la majorité de ceux décrits en Afrique sont l'âge de découverte (jeune adulte), le stade de découverte de la maladie (stade II de Schöbinger) et l'artère nourricière (artère temporale superficielle).

La décision thérapeutique et les techniques utilisées sont différentes selon la topographie des MAVs, leur étendue et leur stade de sévérité. La difficulté majeure est d'identifier le bon moment pour intervenir par rapport au stade évolutif de la MAVs (Schobinger I à IV) [5].

Dans le cas de notre patiente, la conduite à tenir a été de lui donner des conseils (éviter de traumatiser la lésion), la prescription des antalgiques, et une éventuelle prise en charge à l'extérieur vu qu'il n'y a pas de possibilité chirurgicale de cette lésion ni de plateau technique pour le traitement par embolisation au Mali.

CONCLUSION :

Au terme de notre étude qui s'est déroulée au service de radiologie et imagerie médicale du CHU du Point G, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

Le diagnostic des MAV du cuir chevelu est avant tout clinique et confirmé par l'Imagerie Médicale.

L'angio-scanner cranio-encéphalique et cervical est une technique ayant une grande sensibilité dans le diagnostic de la MAV du cuir chevelu et contribue à sa prise en charge.

Le choix du traitement est fait en fonction du stade de la MAV selon la classification de schöbinger et des résultats de l'Imagerie médicale.

Il est soit la surveillance de l'évolution de la maladie soit la chirurgie et ou l'embolisation.

Notre patiente n'a pas pu bénéficier du traitement chirurgical à cause de la grande taille de sa lésion et non plus du traitement endovasculaire du fait des problèmes socio-techniques. Elle a reçu des conseils (éviction de traumatiser la lésion, aller se faire soigner à l'extérieur) et continuer de prendre des antalgiques en cas de douleur de sa MAV.

RECOMMADATIONS :

Au décours de ce travail nous recommandons :

Aux autorités de l'état :

- Notre observation porte sur une plaidoirie auprès des autorités de l'état de mettre en place le plateau technique de radiologie interventionnelle au Mali.
- D'aider ces patients à bénéficier d'une évacuation sanitaire.

Aux agents de santé :

- Promouvoir la précocité de la référence au troisième niveau de la pyramide sanitaire.

Aux populations :

- De se faire consulter dans un centre de santé dès la constatation d'anomalie de coloration cutanée ou de masse sous cutanée au niveau du cuir chevelu.

REFERENCES :

1. ADIAWIAKOYE, Sidi Oumar Ould AB. Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique des fractures embarrures du crâne à propos de 72 cas dans le service neurochirurgie du CHU Gabriel TOURE. Thèse de médecine. Bamako : FMOS, 2014, 86 p : 32.
2. Barral Pierre-Antoine. Recommandations HAS 2021 sur les malformations artério-veineuses superficielles | jfr.plus [Internet]. 2022 [cited 2024 Mar 2]. Available from: <https://www.jfr.plus/actualites/recommandations-has-2021-malformations-arterio-veineuses-superficielles>
3. Barreau M, Domp martin A. Les malformations cutanées vasculaires non syndromiques. Annales de dermatologie et de vénéréologie. 2014; 141 (1): 57-59
4. Bayet Sylvain. Découverte importante pour les malformations artério-veineuses. [Internet]. Communiqué de presse - Cliniques universitaires Saint-Luc - Institut de Duve de l'UCLouvain. 2022 [cited 2024 Mar 2]. Available from: <https://uclouvain.be/fr/decouvrir/presse/actualites/decouverte-importante-pour-les-malformations-arterio-veineuses.html>
5. Bisdorff Bresson Annouk, Aymard Armand , Herbreteau Denis et al. Les malformations artérioveineuses superficielles. Protocole National de Diagnostic et de Soins. Centre de référence des maladies vasculaires rares. Rapport novembre 2021: 5-37
6. Cartier Maxime, Gahide Gerald. Malformation Artério-Veineuse Abdominopelvienne: Présentation clinique, Diagnostique et Traitement [Internet]. [cited 2024 Mar 2]. Available from: <https://www.usherbrooke.ca/dep-radiologie/>
7. Chaibi Onss , Boukoucha M, Remili H, Bibi I, et al. Malformations artérioveineuses du cuir chevelu : a propos de deux observations. J. Neuroradiol 2019, 46, (2): 105-106.
8. Coscas R, Latrémouille C. Embryologie vasculaire. in EMC angiologie-08-04-09 Elsevier Masson SAS; Paris 2009; 4(1):1-26
9. Coulibaly S, Camara M.A et al. Diagnostic angio-tdm de la malformation arterioveineuse (MAV) périphérique du coude, chez un nouveau-né à l'hôpital du Mali: à propos d'un cas. J Afr Imag Méd 2023; 15(2): 176-177
10. Dreyfus Isabelle. Les anomalies vasculaires; JNMG 2022, 84 p : 82
11. Ferrier Clémence. Malformations artérioveineuses des maxillaires : présentation d'un cas clinique. Thèse de chirurgie dentaire. Marseille; 2020; 65 p: 1-11.

12. Kpelao E, Adabra K, Moumouni A.K, Amavi A, et al. Prise en charge chirurgicale des malformations artérioveineuses du scalp. J de la Rech Sci de l'Université de Lome. 2017; (19) 2 : 429–35.
13. Laroche J.P, Blaise S, Becker F, et al. Standard de qualité pour la pratique de l'examen échodoppler dans l'étude des malformations et tumeurs vasculaires. Rapport de la société française de médecine vasculaire (SFMV) : actualisation 2017. JMV. 2017 ; 6 (62) : 11
14. Le Gars Daniel. BASES ELEMENTAIRES DES CRANIOTOMIES PowerPoint Presentation, free download - ID:571987 [Internet]. [cited 2024 Mar 2]. Available from: <https://www.slideserve.com/coral/bases-elementaires-des-craniotomies>
15. Marge Caroline. Variations anatomiques de la vascularisation veineuse de la face et applications cliniques aux lambeaux et à la transplantation faciale. Thèse de médecine. Bordeaux; 2016; 113 p ; 3091: 18
16. Nou M, Khau Van Kien A, QUERE I et al. Echo-doppler des tumeurs et malformations vasculaires . Autres explorations ultrasoniques in les explorations vasculaires; Elsevier Masson SAS, 2014: 312-314
17. Rousset Axelle. L'essor de la médecine régénérative dans la prise en charge de l'alopecie. Thèse de pharmacie. Marseille; 2023; 256 p: 28
18. Sacko Maciré. Apport de l'imagerie médicale dans le diagnostic de kyste épidermoïde congénital de la fontanelle antérieure chez le nourrisson à propos d'un cas au CHU Mère-enfant « le Luxembourg » de Bamako. Mémoire de médecine. Bamako: FMOS; 2023; 51 p : 4 -14
19. Sahraoui M, Tighilt N, Deliba H. CH, Bennadji A, Ioualalen N. Malformation artérioveineuse géante du scalp : à propos de 3 cas et revue de la littérature. J de neurochirurgie. 2010 ; 12 : 36-40.
20. Thepot Agathe. Les malformations artérioveineuses de la face : répercussions bucco-dentaires. Thèse de chirurgie dentaire. Paris ; 2019 ; 084 ; 71 p : 6-21

FICHE SIGNALÉTIQUE

Prénom : Habibatou

Nom : DIALLO

Titre de mémoire : Apport de l'angio TDM crano-encéphalique et cervical dans le diagnostic de la malformation artérioveineuse du cuir chevelu : à propos d'un cas au CHU du Point G.

Année universitaire : 2022-2023

Ville de soutenance : Bamako

Pays : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS

Secteur d'intérêt : Imagerie médicale.

Résumé :

➤ Introduction :

Les MAV du cuir chevelu sont des malformations vasculaires rares, à flux rapide, résultant d'une communication anormale entre artère(s) et veine(s) à travers un nidus, sans la participation de réseau capillaire. Elle pose un problème thérapeutique dans les pays en voie de développement.

➤ Observation :

Il s'agit d'une jeune dame de 20 ans, résidante à Nayela dans la région de Kayes, au antécédent gynécologique de trois gestes, trois parités, reçue en mai 2023 dans le service d'Imagerie Médicale du CHU du Point G dans le cadre de la réalisation d'un Angio TDM pour le bilan morphologique d'une MAV du crâne.

A l'examen clinique, on notait une patiente en bon état général, avec une bonne coloration conjonctivo-muqueuse, une TA à 150/80 mmHg, un pouls à 65 battements/ minute et sans œdème des membres inférieurs. La patiente présentait au sommet de sa tête une tuméfaction molle, pulsatile, battante, soufflante, indolore sans défaut palpable en dessous. Il s'y associait une dilatation veineuse frontale et un souffle temporal. Dans notre cas l'Angio TDM a confirmé le diagnostic de MAV du cuir chevelu pariétale paramédiane gauche et a identifié les afférences artériels (la carotide bilatérale) et les efférences veineuses (la veine jugulaire externe bilatérale et la veine frontale médiane).

Par difficulté technique dans notre pays et le manque de moyen, la patiente n'a pas bénéficié de traitement adapté.

➤ Conclusion :

Les MAV du cuir chevelu sont des lésions non régressives, un diagnostic précoce avec un bon suivi permettent une bonne prise en charge avant l'apparition des complications.

L'Imagerie Médicale joue un rôle important dans la confortation du diagnostic et le choix de la stratégie thérapeutique à adopter pour les MAV du cuir chevelu à condition que l'examen soit réalisé avec des appareils de haute technologie et par des opérateurs expérimentés.

Mots clés : MAV du cuir chevelu, Angio TDM, patiente.