



Collège des Enseignants de Radiologie et
de Médecine Nucléaire d'Afrique Francophone

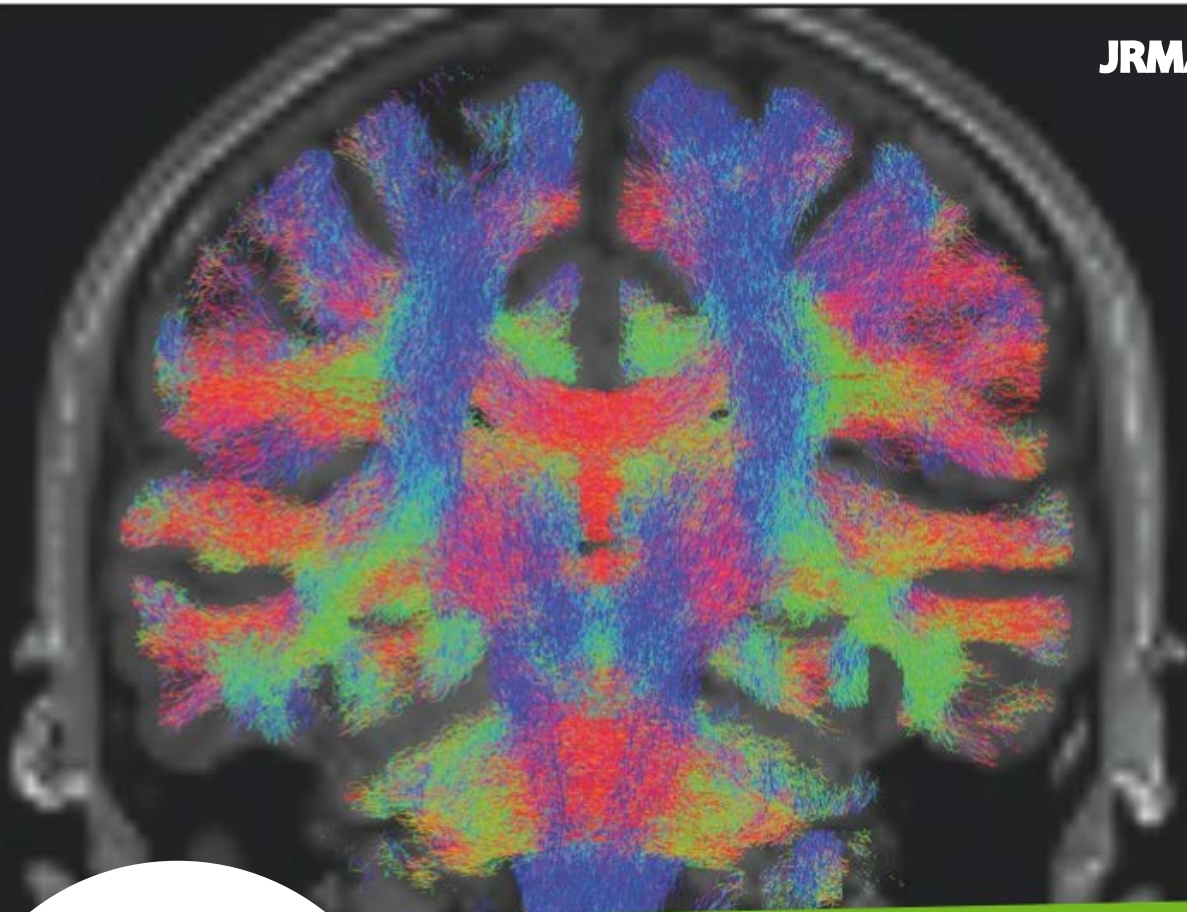
Journal

de Radiologie et de Médecine Nucléaire d'Afrique



Centre International de Formation des
Radiologistes d'Afrique Francophone

JRMA



ISSN : 2791-3015

VOLUME 1

NUMÉRO 1



Éditions Universitaires
de Côte d'Ivoire



Journal de Radiologie et de Médecine Nucléaire d'Afrique



DESCRIPTION

Organe de communication officiel du Collège des Enseignants de Radiologie et de Médecine nucléaire d'Afrique Francophone (CERMAF) et du Centre International de Formation des Radiologues d'Afrique Francophone (CIFRAF), le Journal de Radiologie et de Médecine nucléaire d'Afrique (JRMA) est un semestriel destiné aux enseignants et aux médecins spécialistes ou en formation en radiologie et en médecine nucléaire en Afrique Francophone.

L'OBJECTIF DE LA REVUE EST DOUBLE :

- Pédagogique : assurer la formation initiale des apprenants en radiologie et en médecine nucléaire et la formation continue des spécialistes en radiologie et en médecine nucléaire Scientifique.

- Mettre en lumière les travaux scientifiques effectués par les apprenants à la fin de leur formation ainsi ceux des spécialistes et ou des enseignants en radiologie et en médecine nucléaire.

Les articles concernent tous les aspects de l'imagerie (radiographie standard, échographie, tomodensitométrie, Imagerie par résonance

magnétique, imagerie métabolique et imagerie interventionnelle) et de la Médecine nucléaire.

Le Journal de Radiologie et de Médecine nucléaire d'Afrique (JRMA) publie :

- des éditoriaux,
- des articles originaux,
- des faits ou cas radio-cliniques,
- des mises aux points sur la pratique,
- des quiz,

- des revues de la littérature sur les nouvelles avancées de l'imagerie dans le monde.

Les manuscrits sont soumis à l'examen des reviewers en double aveugle et au respect de la déclaration de Helsinki de l'AMM (Association Médicale Mondiale) relative aux principes éthiques applicables à la recherche médicale impliquant des êtres humains, et aux critères de l'ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors) relatifs au droit d'auteur et critères de co-signature des articles.

COMITE DE REDACTION**Directeur de publication**

Pr GBAZI GOGOUA CASIMIR (Directeur du CIFRAF) CHU de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire

Rédacteur en chef chargé de la Radiologie

Pr KOUAME N'GORAN (Président du CERMAF), CHU de Yopougon, Abidjan, Côte d'Ivoire

Rédacteur en chef adjoint chargé de la Médecine Nucléaire

Pr KOUTOUAN-KOUAME Annick (Vice-Présidente du CERMAF chargée des enseignants de Biophysique et de Médecine Nucléaire)

Membres

Pr NDRI KOUADIO, CHU de Bouaké, Côte d'Ivoire

Pr YAPO PAULETTE, CHU de Treichville, Abidjan, Côte d'Ivoire

Pr DIABATE ABOUBACAR SIDICK, CHU de Treichville, Abidjan, Côte d'Ivoire

Pr KONAN ALEXIS, CHU de Yopougon, Abidjan, Côte d'Ivoire

Pr COULIBALY Ali, CHU ANGRE, Abidjan, Côte d'Ivoire

Pr N'ZI PAUL, ICA, Abidjan, Côte d'Ivoire

Pr NIKIEMA ZAKARIA, CHU Sourou-Sanou, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Pr SONHAYE LATAM, CHU Campus, LOME, TOGO

Pr Mamadou MBODJ, HOGIP Dakar, Sénégal

Pr SOKHNA BA, Dakar, Sénégal

Pr DIOP N'DOYE, Dakar, Sénégal

Pr SIDIBE M, Bamako, Mali

Pr NIANG EL HADJ, Dakar, Sénégal

Pr LOUGHE CLAUDINE, Ouagadougou, Burkina-Faso

Pr CISSE RABIOU, Ouagadougou, Burkina-Faso

Pr AMOUSSOU Guenou, Cotonou, Bénin

Pr ZEH ODILE FERNANDE, Yaoundé, Cameroun

INSTRUCTION AUX AUTEURS

Les manuscrits doivent être soumis en ligne sur: jrad.afr@gmail.com

Les manuscrits, quelle qu'en soit la rubrique, ne seront acceptés qu'après avoir été soumis à l'appréciation d'une relecture, anonyme pour les auteurs.

Les rédacteurs en chef ou les rédacteurs associés peuvent prendre la décision de refuser un manuscrit à tout moment s'il ne correspond pas à la ligne éditoriale.

Les nombres de pages des manuscrits sont indiqués sur la base d'un fichier Word standard, c'est-à-dire rédigé en police Arial 11 points, interlignes doubles et marges de 2,5 cm.

Comment je fais (pratique technique)

La rubrique « *Comment je fais* » est orientée sur la pratique d'une technique et sur les résultats principaux. Après la lecture de l'article, le lecteur doit être capable de réaliser lui-même complètement ce geste. Il est donc très important d'aborder tous les détails de réalisation y compris les plus simples comme les produits utilisés, les séquences et réglages des divers appareils nécessaires, etc. Cette rubrique concerne les gestes pratiqués en routine et les techniques novatrices. Elle est particulièrement utile pour les jeunes radiologues, mais aussi pour les radiologues polyvalents qui la pratiquent moins souvent.

Le texte est structuré en deux parties : 1) la description purement technique du geste, le mieux étant de faire une description pas à pas, en se calquant exactement sur la pratique quotidienne; 2) la présentation des principaux résultats. Le manuscrit doit comporter un titre, un résumé et 3 à 5 mots-clés en français et en anglais, et un encadré « Points à retenir ». Les résumés en français et en anglais suivent le plan Introduction, Messages principaux, Conclusion (*Introduction, Main messages, Conclusion*). La longueur du texte (hors page de titre, références et légendes)

ne dépasse pas 6 pages en double interligne (ou au plus 14 000 signes espaces compris). Les références bibliographiques sont limitées à 5. Le nombre de figures ne doit pas excéder 3.

Mises au point didactiques

L'objectif de cette forme de publication est de rapporter de façon didactique, des données récentes, sur l'état de l'art sur une technique ou sur la prise en charge d'une pathologie ou d'une situation clinique particulière. Ce texte de formation initiale ou postuniversitaire doit permettre au non-spécialiste de trouver un aperçu accessible qui enrichit sa connaissance générale, au spécialiste une bibliographie à jour et des éléments de réflexion à partir d'une véritable actualité du sujet. L'article doit être rédigé selon le plan Introduction, Données récentes et Conclusion ; dans la partie principale, le découpage doit être clair et logique ; l'usage de tableaux et de figures est encouragé.

Le manuscrit doit comporter une page de titre avec un titre en français et anglais, un résumé et 3 à 5 mots-clés (français et anglais) doivent être fournis ; les résumés en français et en anglais suivent le plan Introduction, Données récentes, Conclusion (*Introduction, Recent findings, Conclusion*) ; ils ne doivent pas dépasser 300 mots.

La longueur du texte ne dépasse pas 22 pages (ou 48 000 signes espaces compris), il y a au plus 12 figures ou tableaux, et 30 références.

Cas clinique : présentation d'une pathologie et revue de la littérature

Il s'agit de la présentation d'un cas d'une pathologie peu fréquente, donnant l'occasion de faire une revue de la littérature sur la maladie. L'article est organisé selon le plan suivant : introduction, observation clinique avec l'iconographie, une discussion avec revue complète de la littérature, une conclusion, des références.

Le manuscrit doit être composé de la page de titre (français et anglais), un résumé (français et anglais, structuré selon le plan de l'article) et 3 à 5 mots-clés (français et anglais), au plus 4 pages de texte (ou au plus 9000 signes espaces compris), 3 à 4 figures et 5 références.

Quel est votre diagnostic : Quiz

L'objectif est de former les apprenants par la publication d'images classiques ou pouvant prêter à confusion. Le texte doit présenter succinctement et brièvement le cas clinique avec une iconographie parlante. La réponse doit être explicite avec un commentaire et une bibliographie comportant au moins 10 références indexées dans le texte. Fournir en plus du diagnostic final, trois diagnostics différentiels

Article original

L'article original doit être organisé d'une manière logique en suivant le plan IMRAD qui comprend 4 sections : Introduction, Méthodes, Résultats et Discussion. La longueur des articles (texte + illustrations + références) ne doit pas dépasser 20 pages.

Il s'agit d'un sujet de recherche ou de mémoire. Le plan IMRAD est le suivant :

Introduction : L'introduction doit guider le lecteur, le plus rapidement possible, du contexte général du problème à la question précise à laquelle les auteurs ont répondu. Elle doit comprendre une synthèse de la littérature et extraire l'information utile pour justifier pourquoi les auteurs ont mené cette recherche. A la fin, il faut y formuler clairement les objectifs de l'étude.

Méthodes : Cette section a comme rôle de décrire avec précision ce qui a été fait pour répondre à la question posée et ne doit contenir aucun résultat. Elle doit convaincre le lecteur que la méthode utilisée était valide et fournir assez de détails pour que l'étude puisse être répliquée. Elle doit contenir le type d'étude, le lieu, la durée, la population cible, l'échantillonnage, les variables étudiées, les méthodes de collecte des données, les méthodes d'analyse des données et les considérations

éthiques. Cette section doit être rédigée au passé (imparfait ou passé composé) sauf pour énoncer qu'une technique est standard ou qu'un outil est fiable et valide. Dans ce dernier cas, on utilisera le présent en citant une référence.

Résultats : Elle doit contenir tous les résultats pertinents en fonction de l'objectif de l'étude sans commentaires ni comparaisons. Cette section doit être rédigée au passé et commencer par une description, de préférence dans un tableau, de la population étudiée en rapportant le nombre de sujets ayant participé à l'étude et leurs caractéristiques principales (cliniques, biologiques, démographiques...). La partie suivante doit fournir au lecteur les données permettant de répondre à la question principale. Elle comporte une estimation du paramètre principal (pourcentage, taux, moyenne ou médiane... dans les études descriptives ou risque relatif, différence de risque ou odds ratio... dans les études analytiques), une indication de la précision de cette estimation (écart type, intervalle de confiance, ...) et éventuellement les résultats d'un test statistique. La troisième et dernière partie de la section résultats n'est pas systématique. Elle expose les résultats dits secondaires correspondant à des analyses de sous-groupes ou à des analyses d'objectifs secondaires lorsque cela a été prévu dans le protocole. Il faut éviter le plus possible les redondances entre le texte, les tableaux et les figures. Aucune référence ne sera citée dans cette rubrique. Les tableaux doivent être appelés dans le texte et numérotés selon leur ordre d'apparition par des chiffres romains, avec au-dessus le titre, et en dessous les notes et les abréviations. La présentation des tableaux doit être claire et concise. Les figures doivent aussi être appelées dans le texte et numérotés par des chiffres arabes selon l'ordre d'apparition, avec en dessous, le titre et les explications des symboles ou abréviations afin que les figures soient compréhensibles indépendamment du texte. Elles doivent être dans l'un des formats suivants : PNG, JPEG ou TIFF. Les tableaux et figures doivent être intégrés dans le texte et placés à l'endroit où l'auteur le désire (près de l'endroit où ils sont cités dans le texte).

Discussion : Dans cette section, les auteurs doivent proposer une interprétation des résultats et envisager leurs implications. Elle doit comporter les éléments suivants : Résumé des principaux faits : Il doit être bref et présenter, parmi tous les résultats détaillés dans la section précédente, ceux qui méritent d'être retenus du point de vue des auteurs. Une discussion de la validité des résultats : Il s'agit de présenter les limites de l'étude et de persuader le lecteur que les éventuels problèmes méthodologiques rencontrés ne remettent pas en cause les conclusions de l'étude. Une discussion du caractère généralisable des résultats : indiquer au lecteur à quelle population les résultats peuvent s'appliquer. Une conclusion sur la réponse à la question posée : Le rôle de cette partie est de dire au lecteur quelle réponse est retenue et de faire le lien avec la mise en perspective. Une mise en perspective des résultats : consiste à les comparer aux connaissances au moment de la rédaction. Un énoncé des implications des résultats : Les implications peuvent être discutées vis-à-vis de la recherche, de la pratique clinique et de la santé publique.

AVANT DE COMMENCER

Déclaration des conflits d'intérêt

Les auteurs doivent déclarer tous les intérêts — relations financières et/ou personnelles — susceptibles d'influencer leur travail : emploi, consultanat, actionnariat, perception d'honoraires, de subventions et autres financements, inscription ou dépôt de brevets, témoignages d'experts payés, les demandes de brevet/inscriptions, etc.

Déclaration et approbation de la soumission du manuscrit par les auteurs

Les articles ne doivent pas avoir été publiés antérieurement ni être publiés simultanément dans une autre revue.

Le fait de soumettre un article sous-entend que le travail décrit est approuvé par tous les auteurs ainsi que —tacitement ou explicitement— par les autorités sous l'égide desquelles il a été réalisé, et qu'en cas d'acceptation il ne fera l'objet d'aucune autre publication en l'état, que ce soit en français

ou dans toute autre langue, sans le consentement écrit de l'éditeur. Afin d'en vérifier l'originalité, votre manuscrit pourra être contrôlé par le service [CrossCheck](#).

Langue de la publication

La langue de publication de la revue est le français. Néanmoins une traduction en anglais du titre, du résumé et des mots clés des articles sont requis (voir les instructions spécifiques à chaque type d'article). La rédaction en excellent français est un prérequis à la soumission.

Soumission du manuscrit

Merci de soumettre votre article à l'adresse email suivant : jrad.afr@gmail.com

PRÉPARATION DE VOTRE MANUSCRIT

Lecture en double aveugle

La revue pratique la lecture en double aveugle, ce qui signifie que les experts-relecteurs et les auteurs ne sont pas révélés les uns aux autres lors de la relecture d'un manuscrit.

À cet effet, il est impératif à la soumission de fournir les éléments suivants séparément :

- Page de titre (avec détails des auteurs) : titre, noms des auteurs et leurs affiliations, ainsi que l'adresse complète de l'auteur correspondant, y compris téléphone et e-mail.
- Manuscrit anonyme (sans aucune information sur les auteurs) : le corps principal du manuscrit (y compris références, légendes des figures et tableaux, en-tête et pied de pages) sans aucune information d'identification, telle que noms ou affiliations des auteurs.

Utilisation des logiciels de traitement de texte

Les fichiers doivent être sauvegardés dans le **format natif** du traitement de texte utilisé.

Saisir le manuscrit en double interligne, avec une marge de 2,5 cm de chaque côté. Une page en police Arial 11 points correspond à 2100 signes typographiques, espaces et ponctuation

compris. Le texte doit être paginé à partir de la page d'introduction. Le texte doit être saisi en minuscules, appuyé à gauche, sans césure, avec un interlignage automatique. Il faut veiller à la ponctuation et aux accents, y compris sur les lettres capitales. Le texte doit être mis en forme sur une seule colonne : la mise en page du texte doit être aussi simple que possible.

La plupart des enrichissements de mise en forme seront supprimés et remplacés lors de l'édition de l'article. Il est en particulier inutile d'utiliser les options de traitement de texte pour justifier le texte ou couper les mots (césures). L'usage du gras, de l'italique, des indices et des exposants, etc. sont bien évidemment permis.

Lors de la préparation des tableaux, utiliser une seule « grille » par tableau, en limitant le nombre de colonnes à la largeur de page pour éviter la publication « au format paysage », et donc en favoriser la lecture.

À noter : **les fichiers sources des figures, tableaux et graphiques seront nécessaires** que vous les intégrez ou non dans le manuscrit. Voir ci-après les paragraphes dédiés à la soumission des figures et tableaux.

Pour éviter les erreurs, il est fortement conseillé d'utiliser les fonctions « Vérifier l'orthographe » et « Vérifier la grammaire/syntaxe » de votre traitement de texte.

Structure d'un article

Des instructions spécifiques ont été données pour chaque type d'article

Composants du manuscrit

Les différents éléments du manuscrit sont organisés dans l'ordre suivant : (a) Page de titre (français et anglais), auteurs et affiliations ; (b) résumés et mots clé (français et anglais) ; (c) corps de texte, liens d'intérêts, consentement des patients, financements, remerciements, références, légendes des figures. Les annexes, le cas échéant, sont insérées après les références, avant les légendes des figures. Tableaux et figures doivent être soumis dans des fichiers séparés, un fichier par tableau ou figure,

ou sous-figure, dans le cas de planches. Figures et tableaux ne doivent pas être insérés dans le fichier du corps de texte.

Les auteurs doivent conserver une copie complète de leurs fichiers de manuscrit, tableaux et figures. Les auteurs seront notifiés de la bonne réception de leur manuscrit.

Plan et numérotation des sections de l'article

Diviser l'article en sections et sous-sections clairement définies et numérotées. Les paragraphes doivent être numérotés 1. (Puis 1.1., 1.2., etc.), 2., etc., y compris l'introduction et la conclusion (en revanche, les résumés ne sont pas inclus dans la numérotation). Utiliser cette numérotation comme référence interne pour les appels entre sections. Les titres des sections et sous-sections sont brefs; ils doivent pouvoir figurer sur une ligne séparée.

Informations essentielles de la page de titre

- **Titre.** Le titre de l'article, comme élément de référencement, doit être concis et informatif. Le titre est concis s'il indique précisément le sujet de l'article sans dépasser 120 caractères (espaces compris). Ne pas employer d'abréviation ni de formule. Un titre court de moins de 10 mots (soit au plus 80 caractères, espaces compris), doit également être fourni.

- **Noms des auteurs et affiliations.** Lorsque le nom de famille est ambigu (par exemple, un nom composé), y prêter une attention particulière. Les adresses des différentes affiliations des auteurs (où le travail rapporté a été réellement fait) figurent après les noms. Indiquer toutes les affiliations avec une lettre minuscule en exposant, immédiatement après le nom de l'auteur et en face de l'adresse appropriée. Chaque organisme doit faire l'objet d'un renvoi séparé (par exemple : a Inserm, b CNRS, c Université).

Fournir enfin l'**adresse postale complète pour chaque affiliation** (service/département, hôpital/institut, numéro et nom de la voie, code postal, ville, pays) et, si possible, l'adresse e-mail de chaque auteur.

• **Auteur correspondant.** Indiquer clairement le nom de l'auteur en charge de la correspondance à toutes les étapes de la publication. En préciser les numéros de téléphone (avec le pays et l'indicatif régional), ainsi que l'adresse e-mail et l'adresse postale complète. **Les coordonnées fournies doivent être tenues à jour par l'auteur correspondant.**

Résumés

Le résumé doit être suffisamment clair et informatif pour permettre la compréhension du travail sans lecture complète de l'article. Il est structuré selon les plans indiqués dans les instructions spécifiques données pour chaque type d'article. Il ne doit pas dépasser 300 mots. Éviter si possible la citation de référence bibliographique dans le résumé. Un résumé en anglais doit également être fourni aux fins d'indexation dans les bases de données internationales. Le résumé et les mots clés doivent figurer sur une page séparée, située avant le corps de texte.

Mots-clés

Trois à cinq mots-clés en français et en anglais doivent figurer en bas de la page du résumé. Ils doivent être choisis parmi la liste officielle publiée par l'Inserm et accessible via Internet (<http://mesh.inserm.fr/mesh/index.htm>) avec possibilité de recherche bilingue français-anglais). Le choix des mots-clés a une importance capitale, car ils déterminent la « visibilité » d'un article dans les bases de données informatisées.

Points essentiels

Les points essentiels (facultatifs) rapportent dans un paragraphe dédié les points à retenir pour la pratique (3 à 5 points, pour un maximum de 85 caractères chacun, espaces compris, par point). Voir en exemples :

Corps de texte de l'article

• **Style.** La rédaction en excellent français est un prérequis à la soumission. Le style doit être clair, concis et précis, sans verbiage ni jargon.

• **Temps des verbes.** Les événements passés sont rapportés à l'imparfait, et de préférence au passé composé, en particulier dans les sections « Patients et méthodes », « Résultats », « Observations », « Discussion » et « Commentaires » (présentation des expériences rapportées par d'autres auteurs).

• **Citation de noms d'auteurs dans le texte.** Les noms d'auteurs d'études sont cités avec mesure pour éviter de surcharger le texte. Cette restriction ne s'applique pas aux auteurs des articles princeps sur un médicament, une technique, etc. Dans ce cas, le nom de l'auteur peut être mentionné dans le texte, et jusqu'à deux noms d'auteurs (au-delà, le nom du premier auteur est suivi de « et al. ») Les initiales des noms sont en majuscules.

• **Abréviations.** L'utilisation des abréviations sera limitée à celles couramment admises dans la spécialité. Les abréviations seront explicitées lors de leur première apparition dans le texte et leur nombre sera réduit au minimum. L'usage d'abréviations non communes est proscrit.

• **Références pharmacologiques ou industrielles.** Les noms d'appareils cités dans le texte feront référence au constructeur selon des modalités qui seront établies en accord avec la rédaction ; il en sera de même pour les produits dont le seul nom pharmacologique (dénomination commune internationale, sans majuscule) figurera dans le texte.

• **Nombres.** Sauf pour les données statistiques (résultats), les nombres de 0 à 10 sont écrits **en toutes lettres**.

• **Unités de mesure.** Les unités de mesure utilisées seront celles précisées dans l'article et prioritairement celles du Système international. En ce qui concerne l'irradiation, les unités employées doivent être en accord avec le référentiel validé par la Société française de radiologie <http://www.sfmnet.org>.

• **Références bibliographiques.** L'article ne doit inclure que les références aux textes vraiment consultés lors de la rédaction de l'article. Les références bibliographiques doivent être

impérativement appelées par leur numéro entre parenthèses selon leur ordre d'apparition dans le texte ; **les appels doivent être placés à la fin des phrases.**

S'assurer que toutes les références citées dans le texte sont également présentes dans la liste de référence (et vice versa).

Les références citées uniquement dans les légendes, les tableaux ou les figures sont numérotées de telle façon qu'elles succèdent à la dernière référence citée dans le texte avant l'appel du tableau ou de la figure. La liste des références complètes sera placée en fin d'article après les liens d'intérêts.

Liste des références bibliographiques

La liste des références complètes sera placée en fin d'article après les conflits d'intérêts. Dans la liste des références, le formatage doit être conforme au style utilisé dans l'Index Medicus (style « Vancouver » selon les critères et exemples suivants)

Tableaux

Les tableaux sont numérotés en chiffre arabe, indépendamment des figures, consécutivement selon leur ordre d'apparition dans le texte. Ils comportent un titre (et éventuellement une note placée en pied de tableau). Ils sont saisis en double interligne sans trait horizontal. Les tableaux se suffisent à eux-mêmes sans qu'il soit nécessaire de se référer au texte. Ils ne font pas double emploi avec les figures. Le corps du tableau ne comporte que des nombres, il ne comporte pas d'unité ou de %, ceux-ci doivent apparaître dans les titres des colonnes.

À noter : **un tableau doit être envoyé sous forme de texte** (fichier Word) et non pas sous forme d'image.

Figures/illustrations

Points généraux

Le nombre et le format des figures doivent être réduits à un minimum indispensable à la compréhension du texte.

Des illustrations déjà publiées ne seront pas admises dans les articles originaux, sauf cas exceptionnels.

Toutes les figures sont numérotées en chiffre arabe (indépendamment des tableaux) et appelées dans le texte par ordre numérique. Les figures ne doivent pas être insérées dans le manuscrit mais fournies individuellement.

Chaque figure est fournie dans un fichier distinct (1 figure = 1 fichier). Le nom du fichier doit comporter le numéro de la figure.

Légendes des figures

Les légendes des figures sont également saisies les unes à la suite des autres en double interligne et placée en toute fin de manuscrit après les références. Elles ne doivent pas faire double emploi avec le texte, mais doivent permettre la compréhension de la figure sans l'aide du texte. Lorsqu'une figure est composée de plusieurs images, chaque image doit être légendée spécifiquement par une ou plusieurs phrases complètes susceptibles d'être présentées séparément les unes des autres en regard de chacune des images.

Copyright : Les auteurs transfèrent les droits du copyright de leur article au *jrma* lorsque le manuscrit est accepté pour publication. Ceci couvre les droits exclusifs et illimités de reproduction et de distribution de l'article ainsi que sa traduction.

SOMMAIRE

EDITORIAL

Pr GBAZI GC.....	12-13
------------------	-------

MISE AU POINT

1- Scanner thoracique et Covid 19 en Côte d'Ivoire KOUAMLAN KL, BATCHAM AW, KOUAMÉ N.....	14-28
--	-------

FAITS RADIO-CLINIQUES

2- Apport de l'IRM dans le diagnostic des anomalies veineuses de développement : à propos de trois cas et revue de la littérature OHUI-ACKO E, GARBA I, GUI-BILÉ L, YAPO YCP.	29-38
3- Accident vasculaire cérébral hémorragique du sujet jeune : à propos d'un cas révélant un anévrisme de la carotide interne gauche et problématique de prise en charge dans un pays en développement OUEDRAOGO PA, YAMEOGO WSPA, SOME MJM, BIOGO WJ, ZONGO PV TANKOANO AI, NIKIEMA Z, LOUGUE/SORGHO C, CISSE R.....	39-43

ARTICLES ORIGINAUX

4- Apport de l'IRM du rachis dans le diagnostic des spondylodiscites en Côte d'Ivoire AHOURY NJ, BROU KMA, N'ZI KP.....	44-50
5- Aspects topographiques à l'IRM 3D TOF des AVC ischémiques et variantes anatomiques du polygone de Willis au CHU d'Angré GARBA I, GUI-BILÉ L, OHUI-ACKO E, COULIBALY A.....	51-57
6- Imagerie des mastodynies dans le service de Radiodiagnostic et Imagerie Médicale du CHU de Treichville OHUI-ACKO E, GUI-BILÉ L, DIABATÉ AS, YAPO CP.....	58-64
7- Apport de l'angioscanner dans le diagnostic des pathologies des troncs supra aortiques : à propos de 96 cas colligés à Abidjan DEBATO GT, TOURÉ A, GBAZI GC.....	65-71
8- IRM cranio encéphalique dans le cadre de bilan de céphalée à l'hôpital mère-enfant Dominique Ouattara de Bingerville (Côte d'Ivoire) : nos résultats à propos de 50 cas TRA-BI O, OHUI-ACKO E, GUI-BILÉ L, DIABATÉ AS	72-79

QUIZ

9- Quel est votre diagnostic ? OUATTARA J, GARBA I, N'DRI K.....	80-81
10- Résultat OUATTARA J, GARBA I, N'DRI K.....	82-84

COMMENT JE FAIS

11- Comment je réalise un coroscanner TOURE A	85-90
--	-------

EDITORIAL



Professeur GBAZI Gogoua Casimir

Professeur titulaire de radiologie à l'Université FHB d'Abidjan

Chef du service de Radiologie du CHU de Cocody

Directeur du Centre International de Formation des Radiologistes d'Afrique Francophone (CIFRAF)

L'espace universitaire francophone Africain comporte plusieurs pays qui se sont mutualisés pour constituer le CAMES (Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur), organe suprême qui coordonne et régit l'enseignement supérieur. Au sein de cet espace, il existe plusieurs spécialités dont celle de la médecine humaine, la pharmacie, l'odontostomatologie et la médecine vétérinaire (MPOMV) qui intéresse les enseignants de radiologie et de médecine nucléaire que nous sommes. Pour être efficaces dans la dispensation du savoir, nos objectifs doivent être communs. D'où la nécessité de nous regrouper dans un collège qui va nous permettre d'harmoniser les enseignements dans cet espace Africain Francophone. Nous voulons donc souhaiter la bienvenue au Collège des Enseignants de Radiologie et de Médecine Nucléaire d'Afrique Francophone (CERMAF) dont les objectifs sont de :

- Vulgariser l'enseignement de la radiologie et de la médecine nucléaire en « cassant » les frontières universitaires pour pouvoir soutenir les universités où il y a très peu d'enseignants de rang A ;

- Harmoniser l'enseignement de la Radiologie, la Biophysique et de la Médecine Nucléaire dans l'espace francophone ;

- Diffuser régulièrement des cours à travers des publications numériques et/ou sur support papier ;

- Rédiger des syllabus adaptés à l'Afrique ;

- Organiser des séminaires de formation à travers l'Afrique Francophone ;

- Appuyer les comités scientifiques des congrès des sociétés de Radiologie ;

- Offrir aux constructeurs une plateforme régionale capable de les accompagner dans la formation des médecins et des techniciens à l'utilisation des appareils d'imagerie après installation.

Nous exhortons l'ensemble des enseignants de radiologie et de médecine nucléaire de l'espace Africain Francophone à soutenir ce Collège et à s'en approprier. Ne dit-on pas que l'union fait la force ? Ce collège n'est pas et ne sera pas le premier du genre. Il est à l'image du Collège des Enseignants de Radiologie de France (CERF). Il est plutôt fédérateur et sera le partenaire idéal de la Société de Radiologie d'Afrique Noire Francophone (SRANF) et non son concurrent comme le laissent penser ses détracteurs. D'où l'importance d'une bonne communication autour de ce collège qui permettra à la fois d'enrôler les enseignants les plus sceptiques et d'atteindre les objectifs les plus nobles. Pour cela

un support de communication à la fois virtuel et physique s'impose à nous. Ainsi voudrions-nous également souhaiter la bienvenue au Journal de Radiologie et de Médecine Nucléaire d'Afrique (JRMA). Il sera le support de communication du CERMAF et des Centres de Formation des Radiologistes des Universités de l'Espace Africain Francophone et projette à long terme inclure les universités anglophones d'Afrique. Ses objectifs sont à la fois pédagogiques et scientifiques :

- Objectif pédagogique : assurer la formation initiale des apprenants et la formation continue des spécialistes en imagerie médicale issues de nos centres de formation

- Objectif scientifique : mettre en lumière les travaux scientifiques effectués par les apprenants ainsi que ceux de leurs enseignants

Les articles du JRMA concernent tous les aspects de l'imagerie (radiographie standard, échographie, tomodensitométrie, Imagerie par

résonance magnétique, imagerie nucléaire et imagerie interventionnelle). Il publiera aussi les annonces des centres de formation ainsi que les programmes des enseignements et les événements majeurs du CERMAF et desdits centres de formation. Ce journal a déjà le soutien et l'adhésion totale du Centre International de Formation des Radiologistes d'Afrique Francophone (CIFRAF) et ainsi que l'appui scientifique et technique de la Société Française de Biophysique et Médecine Nucléaire (SFBMN) à travers son groupe de la Francophonie. Nous exhortons les autres centres de formation à rejoindre le CIFRAF pour la promotion de l'enseignement de base et l'enseignement continu de la radiologie et de la médecine nucléaire en Afrique Francophone. A tous les apprenants et les enseignants de radiologie et de médecine nucléaire de l'espace Africain Francophone, nous vous invitons à publier vos travaux dans le JRMA.

Merci à tous et bon vent au CERMAF et au JRMA

Professeur GBAZI GOGOUA CASIMIR



MISE AU POINT

**SCANNER THORACIQUE ET COVID 19 EN CÔTE D'IVOIRE: CAS DU
DISTRICT SANITAIRE DE YAMOOUSSOUKRO**

*THORACIC CT SCAN AND COVID 19 IN THE HEALTH DISTRICT OF YAMOOUSSOUKRO
(CÔTE D'IVOIRE)*

Kouamlan KL^{1*}, Batcham AW¹, Tidi TH², Kouamé N¹.

1- Université FHB, Service de Radiologie CHU de Cocody

2- Centre d'imagerie du GMSS Yamoussoukro, BP 432 Yamoussoukro

* **Auteur Correspondant** : Dr Kouamlan Kessi Léa, Université FHB, UFR SMA, kessilea@gmail.com

Conflits d'Intérêt : Aucun

RÉSUMÉ

Objectif : Déterminer le rôle de la tomodensitométrie thoracique pendant la période de pic épidémiologique Covid-19 en Côte d'Ivoire particulièrement dans sa capitale économique (Yamoussoukro).

Méthodologie : Il s'agit d'une étude transversale monocentrique qui s'est à Yamoussoukro pendant la période de pic épidémique de la Covid-19 en Côte d'Ivoire période de Mars à Juillet 2020.

Résultats : Le taux de demande de scanner thoracique a considérablement augmenté. Sur une période d'un an allant du 1^{er} Août 2019 au 31 juillet 2020, 120 scanners thoraciques ont été réalisés dans notre centre. 80 scanners portaient uniquement sur la période de la Covid-19 c'est-à-dire de Mars 2020 à juillet 2020. Soit 66,6% contre 37,2% l'année précédente. L'âge moyen des patients étaient de 51 ans avec des extrêmes de 21 et de 85 ans. La classe d'âge la plus concernée était celle de 51 à 60 ans. La Covid 19 représentait 42,5% des pathologies retrouvées au scanner avec un sex-ratio de 3,2. Pour les patients présentant des signes patents au scanner de Covid-19, les indications étaient dominées par la dyspnée suivie par la douleur thoracique. Les signes tomodensitométriques objectivés dans les cas de la Covid étaient bilatéraux et de topographie sous pleurale. Ils étaient dominés par l'association fibrose sous pleurale/verre dépoli. L'atteinte modérée représentait plus de la moitié des cas (55,8%) dans notre étude selon la classification visuelle de la Société Française de Radiologie (SFR). Comparativement aux résultats de la PCR la VPP, VPN, Se, Sp de la TDM étaient respectivement de : 92,3%, 55,5%, 75% et 83,3%. Au niveau du suivi 33% des cas ont présenté un épaississement fibreux de la plèvre pariétale diaphragmatique à la TDM. Dans 66,66% des cas la TDM était normale.

Conclusion : La tomodensitométrie thoracique a connu une augmentation significative de sa demande pendant la période épidémique Covid-19. Notre étude a montré que son apport dans la prise en charge de la Covid-19 est indéniable. La TDM thoracique doit donc être intégrée dans la PEC de la Covid-19 en Côte d'Ivoire comme moyen d'aide au diagnostic même si d'autres études plus étendues sur le sujet soient nécessaires à cet effet.

Mots-clés : Tomodensitométrie thoracique, Covid-19, coronavirus, Côte d'Ivoire, Afrique

ABSTRACT

Objective: *The aim of this study was to determine the role of thoracic computed tomography scan during the Covid-19 epidemic peak period in Côte d'Ivoire, particularly in its economic capital (Yamoussoukro).*

Methodology: *This is a single-center cross-sectional study that was carried out during the Covid-19 epidemic peak period in Côte d'Ivoire (March to July 2020).*

Results: *The demand rate for thoracic CT scans has increased dramatically. Over a period of one year from August 1, 2019 to July 31, 2020, 120 thoracic CT scans were performed in our center. 80 CT scans were performed only over the Covid-19 period, from March 2020 to July 2020. That is 66.6% against 37.2% the previous year. The mean age of the patients was 51 years with extremes of 21 and 85 years. The most affected age group was 51 to 60-year-old patients. Covid 19 accounted for 42.5% of pathologies found on the CT scan with a sex ratio of 3.2. For patients with overt signs on a Covid-19 CT scan, the indications were dominated by dyspnea followed by chest pain. The computed tomodensitometric signs objectified in the cases of Covid 19 were all bilateral and of subpleural topography. They were dominated by the subpleural fibrosis / frosted glass combination. Moderate involvement accounted for more than half of the cases (55.8%) in our study according to the visual classification of the French Society of Radiology (FSR). Compared to PCR results the VPP, VPN, Se, Sp of the CT scan were 92.3%, 55.5%, 75% and 83.3%, respectively. In terms of monitoring the follow-up, 33% of cases presented with fibrous thickening of the diaphragmatic parietal pleura on CT scan. In 66.66% of cases the CT scan was normal.*

Conclusion: *Thoracic computed tomography scan has seen a significant increase in demand during the Covid-19 epidemic period. Our study has shown that its contribution to the management of Covid-19 is undeniable. Thoracic CT scan must therefore be integrated into the management of Covid-19 in Côte d'Ivoire as a means of diagnostic assistance, even if other more extensive studies on the subject are necessary for this purpose.*

Keywords: *Thoracic CT scan, Covid-19, coronavirus, Côte d'Ivoire, Africa.*

INTRODUCTION

La maladie à coronavirus 2019 (Covid-19) est une pneumopathie infectieuse causée par le coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère 2 (SRAS-CoV-2). Elle a été signalée pour la première fois à Wuhan, Province de Hubei, Chine, et s'est étendue rapidement à d'autres villes du pays et des pays au-delà de la Chine (1). Le 30 janvier 2020, L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a déclaré cette épidémie en cours comme une urgence de santé publique mondiale et a augmenté le risque de la Covid-19 à un niveau très élevé au niveau mondial le 28 février 2020 (2). Le 11 mars 2020, elle a qualifié cette épidémie de pandémie (3), qui atteint son pic épidémique en Côte d'Ivoire entre Mars et Juillet 2020. Cette infection au coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2) est la septième forme de la famille des coronavirus infectant l'espèce humaine (1). Elle se caractérise par une contagion interhumaine élevée et un taux de mortalité relativement faible d'environ 2% (4). Connus dans la communauté vétérinaire depuis la fin des années 1930 les coronavirus sont des virus à ARN simples brins responsables d'affections respiratoires dans la population générale. Parmi eux, deux agents pathogènes ont fait l'objet de nombreuses études ces dernières années. En 2003, un coronavirus est identifié comme étant l'agent étiologique du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (SRAS) et responsable d'une pandémie à partir de novembre 2002 (5), en 2012 un nouveau coronavirus humain, le MERS-CoV émergé au Moyen-Orient lui aussi à l'origine d'une pathologie similaire au SRAS (6).

La Covid-19 se manifeste par des symptômes respiratoires non spécifiques de gravité variable, allant de symptômes légers à des formes mortelles, qui peuvent nécessiter une assistance respiratoire importante et une ventilation artificielle, d'où la nécessité d'un diagnostic et d'une prise en charge précoce (7).

Contrairement aux autres types d'infection pulmonaire où les signes en imagerie sont en retard sur la clinique, la pneumonie au Coronavirus montre

des signes à la tomодensitométrie avant même l'apparition des symptômes cliniques (8). De ce fait la Tomодensitométrie (TDM) constitue un moyen de triage voire de dépistage tacite de la maladie à Coronavirus (9).

En Côte d'Ivoire, malgré le coût relativement élevé de la TDM, nous avons constaté dans notre pratique quotidienne, une demande accrue de TDM thoraciques motivée pour la plupart par une notion de contact avec un individu testé positif au Covid-19 et/ou des signes pouvant s'apparenter à la maladie à coronavirus.

Pour déterminer le rôle de la TDM thoracique pendant la période de pic épidémique Covid-19 en Côte d'Ivoire, nous avons réalisé cette première étude dans un centre d'imagerie à Yamoussoukro.

PATIENTS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude transversale monocentrique qui s'est déroulée pendant la période de pic épidémique de la Covid-19 en Côte d'Ivoire période (Mars à juillet 2020). Elle s'est déroulée dans un centre d'imagerie à Yamoussoukro (Côte d'Ivoire). Yamoussoukro est un district autonome à l'instar d'Abidjan et est la capitale politique de la Côte d'Ivoire. La population était constituée de tous les patients venus dans le centre d'imagerie en vue de réaliser une tomодensitométrie thoracique pendant notre période d'étude. N'ont pas été inclus dans l'étude, les tomодensitométries thoraciques réalisées chez des patients ayant été victimes d'un traumatisme et chez les patients dont l'âge était inférieur ou égale à 15 ans. Les données ont été recueillies à l'aide de comptes rendus de tomодensitométrie thoracique sur des fiches d'enquête préétablies. Nous avons recueilli les résultats des tests de RT-PCR par téléphone avec les patients. L'analyse des données recueillies a été faite à l'aide des logiciels suivants : Microsoft Office Word 2016 pour le traitement de texte, Epi info version 7.1 et pour les analyses statistiques nous avons utilisé le test de Fisher. Les variables étudiées concernaient les caractéristiques sociodémographiques, les

renseignements cliniques, les signes radiologiques observés à la TDM, les pathologies observées à la TDM, les résultats du test RT-PCR, le protocole de réalisation de la TDM et le suivi évolutif. L'étude a obtenu l'approbation des autorités académiques de l'UFR Sciences médicales d'Abidjan et de celle des autorités sanitaires et administratives du centre d'imagerie médicale où a eu lieu l'étude. La confidentialité des données cliniques et l'anonymat des patients ont été suivis tout au long du processus d'inclusion et d'analyse.

RÉSULTATS

Sur une période d'un an allant du 1^{er} août 2019 au 31 juillet 2020, 120 scanners thoraciques ont été réalisés dans notre centre. Quarante-vingt scanners portaient uniquement sur la période de pic de la Covid-19 c'est-à-dire de mars 2020 à juillet 2020; soit 66,6%. Dans la même période, l'année précédente, le nombre de scanner thoracique réalisé était de 43 et ceux réalisés dans la période de mars 2019 à juillet 2019 étaient au nombre de 16 ; soit 37,2%.

L'âge moyen des patients était de 51 ans avec des extrêmes de 21 et de 85 ans. La classe d'âge la plus concernée était celle de 51 à 60 ans. Il y avait une nette prédominance masculine avec un sex-ratio de 2,1. La douleur thoracique était l'indication la plus fréquente (32,5%). Onze cas de notion familiale et communautaire (13,5%) avaient été notés (Tableau I).

Tableau I : Répartition des patients selon les indications du scanner

Indications du scanner thoracique	Effectif	(%)
Douleur thoracique	26	32,5
Dyspnée	13	16,25
Syndrome infectieux	5	6,25
Toux	8	10
Syndrome bronchogrippal	2	2,5
Bilan de comptage Covid-19	11	13,5
Bilan Anosmie	6	7,5
Anomalies à la RT	9	11,25
Total	80	100

Plus de la moitié (56%) des TDM thoraciques ont été réalisées sans et après injection de produit de contraste iodé contre 44% en contraste spontané. La Covid-19 représentait 42,5% des pathologies objectivées au scanner (34 cas). Dans 27,5% des cas le scanner était normal (22 cas). Les autres pathologies étaient représentées par la pathologie tumorale (7 cas), la tuberculose (6 cas), la pleurésie (5 cas), 2 cas de hernie diaphragmatique, 2 cas d'emphysème pulmonaire et 2 cas de cardiopathie.

Les 34 cas de Covid-19 patents au scanner concernaient 26 Hommes et 8 femmes (sex-ratio = 3,2). L'âge moyen des patients atteints de Covid-19 était de 51,2 ans avec une prédominance de la classe d'âge entre 51 et 60 ans (32,4%) suivi de la classe d'âge entre 31 et 40 ans (29,4%). Pour les patients présentant des signes patents au scanner de Covid-19, les indications étaient dominées par la dyspnée (11 cas), suivi par la douleur thoracique (8 cas) et la notion de contagion (7 cas) puis du syndrome infectieux (3 cas), la toux (3 cas) et l'anomalie à la RT (9 cas). La dyspnée et le syndrome infectieux étaient les signes cliniques les plus évocateurs de Covid-19 (Tableau II).

Tableau II : Répartitions des patients selon les indications et les résultats TDM

Indications TDM / résultats	Covid (+) N (%)	Covid (-) N (%)	Total N (%)	p
Douleur thoracique	8 (30,8)	18 (69,2)	26 (100)	0,14
Dyspnée	11 (84,6)	2 (15,4)	13 (100)	0,002
Syndrome infectieux	3 (60)	2 (40)	5 (100)	0,7
Toux	3 (37,5)	5 (62,5)	8 (100)	0,9
Syndrome bronchogrippal	0	12(100)	2 (100)	
Bilan de comptage Covid-19	7 (63,6)	4 (36,4)	11 (100)	0,2
Bilan anosmie	0	6 (100)	6 (100)	
Anomalie à la RT	2 (22,2)	7 (77,8)	9 (100)	0,3
Total	34 (42)	46 (57,5)	80 (100)	

Sur les 42,5% patients (34) diagnostiqués Covid-19 au scanner, seulement 21 ont effectué le test biologique PCR, 12 ne l'ont pas effectué et un cas de décès a été observé sans que le test de PCR soit effectué. Au niveau des patients dont le scanner n'a pas mis en évidence des lésions suspectes de Covid-19, 14 ont effectué leur test au PCR. Il s'agissait principalement des patients contacts et

des patients présentant une anosmie. Dans 6 cas le test au PCR est revenu positif. Les 21 cas positifs de Covid-19 au scanner thoracique ayant effectué leur test au PCR ont vu dans 100% des cas, le diagnostic confirmé. Soit un effectif de 35 patients ayant affirmé avoir effectué un test PCR. Ce qui correspond à une valeur prédictive positive (VPP) de 92,3%, une valeur prédictive négative (VPN) de 55,5%, une sensibilité de 75% et une spécificité de 83,3%. Les signes tomographiques objectivés dans les cas de la Covid 19 (Tableau III) étaient tous bilatéraux et de topographie sous pleurale. Ils étaient dominés par l'association fibrose sous pleurale/verre dépoli (8 cas), suivi du verre dépoli sous pleural (6 cas) et de la fibrose sous pleurale (6 cas). L'atteinte modérée représentait plus de la moitié des cas (55,8%) dans notre étude selon la classification visuelle de la Société Française de Radiologie (SFR) suivie de l'atteinte importante (26,5%). L'atteinte critique, l'atteinte sévère et l'atteinte minimale représentaient 5,9% des cas chacune. Six patients sont revenus d'eux même pour la réalisation de scanner en vue de confirmer leur guérison. Deux patients (33,33%) sur les six avaient un épaississement fibreux de la plèvre pariétale diaphragmatique gauche. Les quatre autres patients avaient des examens tomographiques thoraciques normaux (66,66%).

Tableau III : Répartition des patients selon les signes radiologiques observés

Signes radiologiques	Effectif	(%)
Verre dépoli	6	17,6
Fibrose sous pleurale	6	17,6
Nodules alvéolaires sous pleuraux	2	5,9
Condensation alvéolaire	3	8,8
Verre dépoli/crazy paving	2	5,9
Verre dépoli/condensation alvéolaire	2	5,9
verre dépoli/Fibrose sous pleurale	8	23,6
Verre dépoli/adénopathies médiastinales	2	5,9
Fibrose sous pleurale/ Condensation alvéolaire	3	8,8
Total	34	100

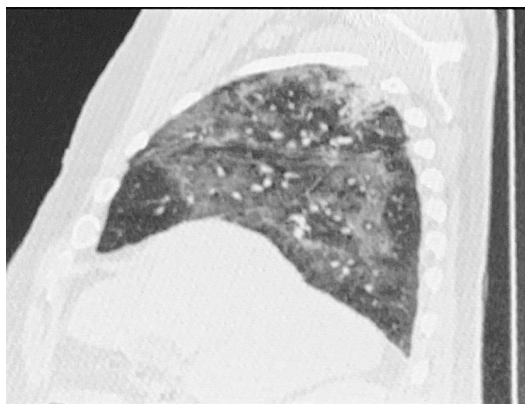


Figure 1 : Scanner thoracique en coupe sagittale montre un aspect de verre dépoli étendu chez un patient de 62 ans venu pour syndrome infectieux et douleur thoracique.



Figure 2 : Scanner thoracique en coupe sagittale montrant une fibrose sous pleurale

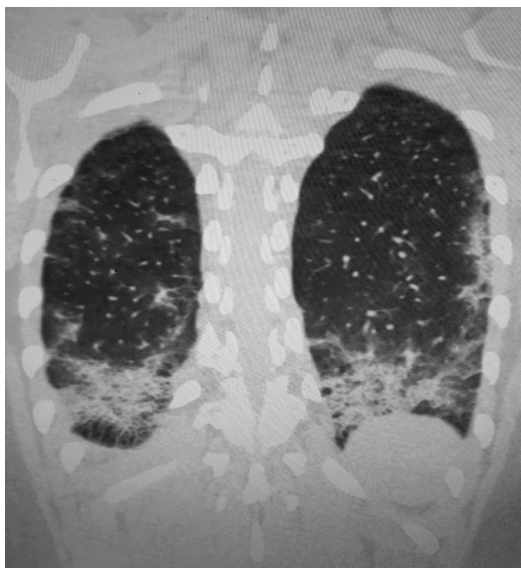


Figure 3 : Scanner thoracique en coupe coronale. Patient suspect de Covid 19 avec à la TDM une association de Crazy paving et de Fibrose sous pleurale



Figure 4 : Patient suspect de Covid 19. TDM thoracique en coupe axiale montrant une association de verre dépoli, de syndrome alvéolaire et de fibrose sous pleurale

DISCUSSION

1-LA DEMANDE DE SCANNER THORACIQUE EN PÉRIODE COVID

Décembre 2019 a vu l'apparition d'un nouveau coronavirus (SARS-CoV-2) originaire de Chine qui s'est propagé à travers le monde (8). Le scanner thoracique a démontré son rôle précieux dans la mise au point de cette pneumopathie (8). Elle a notamment prouvé son efficacité en cas de symptômes respiratoires nécessitant une prise en charge hospitalière pour orienter les patients en unité Covid-19 ou non Covid-19, en anticipation des résultats de la RT-PCR (8). La sur médiatisation de la Covid-19 a eu pour corollaire une information du grand public sur les moyens diagnostiques et thérapeutiques. D'où la demande accrue de TDM thoracique pendant la période de Covid-19. Dans notre pays, cette période était située entre Mars et Juillet 2020. Notre étude a révélé que le taux de demande de scanner thoracique est passé de 16 (Mars-Juillet 2019) à 50 (Mars-Juillet 2020) soit une augmentation de plus de 3,1 fois. Cette augmentation de la demande de scanner se confirme en France, notamment à Strasbourg, où selon Brillet(10), Les services de radiologie au sein des hôpitaux des principaux foyers épidémiques ont été confrontés à une augmentation exponentielle du nombre de scanners réalisés dans le cadre de l'épidémie de coronavirus Covid-19. L'augmentation très rapide des cas impose une préparation des équipes et une adaptation des activités. Tabatabaei en Iran (11) montre dans son étude une augmentation de la demande de scanner et suggère la nécessité de l'utilisation de nouveaux protocoles avec une dose réduite de rayons X. Selon Tofighi et al. au Etats-Unis, cette augmentation de la demande de TDM thoraciques est significative en raison du taux élevé de personnes infectées. En outre, les personnes présentant des symptômes graves subiront souvent de multiples examens d'imagerie au cours de leur maladie (12). Myers et al. en Amérique ont suggéré que les services de radiologie devraient se préparer pour l'afflux de patients atteints de Covid-19 pendant l'épidémie et devrait donc s'engager à créer le plan

d'intervention de masse de l'hôpital car bien que le dépistage de la Covid-19 par tomodensitométrie ne soit pas recommandé par l'ACR (American College of Radiology) à mesure que la prévalence de cette maladie augmente, l'imagerie des patients atteints de Covid-19 augmentera (13). Les services d'imagerie médicale ont rapidement été submergés par des demandes de radiographies et surtout de TDM thoraciques (14). Cette augmentation de la demande de scanner pourrait s'expliquer par le fait que la TDM thoracique se soit rapidement imposé comme un outil d'orientation diagnostique intéressant, compte tenu de la présentation souvent assez caractéristique des lésions de Covid-19 (15) score 1-5 for each lobe, range, 0 none, 25 maximum. Et également par le fait que ces signes tomodensitométriques de la Covid-19 soient en avance sur les manifestations cliniques (8).

2- PROFIL ÉPIDÉMIO-CLINIQUE

L'âge moyen de nos patients était de 51,2 ans avec une prédominance de la classe d'âge entre 50 et 60 ans. Niang et al. au Sénégal ont trouvé que la tranche d'âge de 60-80 ans était celle avec le plus de lésions suspectes de Covid-19 (9). Notre résultat est superposable à celui de Huang et al. (16) ainsi que celui de Shi et al. en Chine (17) dont l'âge médian était de 49 à 50 ans. Notre population était plus jeune que celle de Asai au Japon (18) (CT avec un âge moyen de 60 ans, ainsi que celle de Louhaichi et al. en Tunisie, dont l'âge médian était de 61 ans (19). Notre population était cependant plus âgée que celle de Guan et al. (20), Deng (6) et Pan et al. (21) en Chine, dont les âges moyens étaient respectivement de 47 ans, 45,5 ans et 44,9 ans.

L'apparition de comorbidités dans cet intervalle d'âge, tels que le diabète, l'hypertension artérielle, les pathologies vasculaires ..., qui sont des facteurs de risque des formes graves de la Covid-19 (22) 2019, nécessitant la réalisation de TDM thoracique pourrait expliquer la prédominance de cette classe d'âge dans notre étude.

Dans notre étude, il y avait une forte prédominance du sexe masculin avec un sexe ratio de 3,2 hommes

pour 1 femme. Cette prédominance masculine se confirme dans la plupart des études avec un sexe-ratio plus bas de 1,4 en Chine (23) et 1,8 en Iran (11). Cette prédominance pourrait s'expliquer par la fréquence plus élevée de facteurs de risques de sévérité de la maladie dans la population masculine (24). Et aussi Selon certaines recherches, les femmes développeraient une réaction immunitaire plus forte notamment du fait de la présence de 2 chromosomes X. Leurs réponses immunitaires innées et adaptatives étant plus élevées que celles des hommes, ceci favoriserait une élimination plus rapide des virus dont celui de la Covid-19 (25). Plusieurs études réalisées dans différents pays ont montré que l'ACE2, acronyme d'Enzyme de Conversion de l'Angiotensine 2, jouerait un rôle décisif dans la vulnérabilité supérieure des hommes, du fait de concentrations sanguines en ACE2 plus fortes. Certains organes joueraient le rôle de « réservoirs » du virus (les poumons, le système digestif, les reins ou les testicules). Les hormones sexuelles auraient un rôle déterminant dans la lutte contre la maladie : les œstrogènes favorisent le système immunitaire, tandis que les androgènes (testostérone, progestérone...) l'altéreraient (25).

Les indications des scanners étaient dominées par la douleur thoracique (26 cas), suivi par la dyspnée (13 cas), le dépistage volontaire devant une notion de contagion (11 cas), la toux (8 cas), le syndrome infectieux (5 cas), le syndrome bronchogrippal (2 cas), l'anosmie (6 cas) et les anomalies à la radiographie thoracique (9 cas). Ces indications sont sensiblement les mêmes que celles observées dans l'étude de Niang et al. au Sénégal, qui étaient : la fièvre, les céphalées, la dyspnée, la toux, l'anosmie, l'agueusie, le mal de gorge, l'écoulement nasal (9). Dans la littérature, le scanner thoracique initial réalisé, est indiqué à ce jour pour des symptômes à type de dyspnée, polypnée, ou désaturation relevant d'une prise en charge hospitalière (26).

Pour les patients présentant des signes patents au scanner de Covid-19, les indications étaient dominées par la dyspnée, suivie par la douleur

thoracique, la notion de contage puis du syndrome infectieux et la toux et l'anomalie à la RT. Nous pouvons donc dire que les indications de la TDM thoracique en période Covid-19 sont dominées par les signes d'appel respiratoire.

3. SCANNER THORACIQUE ET COVID 19

La plupart des TDM thoraciques ont été réalisées sans et après injection de produit de contraste iodé. Dans la littérature, il ressort que le scanner initial doit être réalisé sans injection mais une injection est nécessaire en cas de suspicion d'embolie pulmonaire, dont la prévalence pourrait être assez élevée dans cette maladie (27). Dans notre étude la prédominance de la modalité sans et avec injection de produit de contraste se justifiait par la prédominance des autres pathologies (57,5%) contre 42,5% de cas de Covid 19.

La Covid-19 représentait 42,5% des pathologies observées au scanner (34 cas). Niang et al. au Sénégal ont visualisé des lésions suspectes de Covid-19 chez 68,1% des patients (9). Cette différence pourrait s'expliquer par le fait qu'au Sénégal il n'y avait que des patients suspects de Covid-19 ayant au moins deux signes cliniques de Covid-19 qui étaient concernés. Alors que dans notre étude, nous avons pris en compte tous les scanners thoraciques réalisés pendant la période de pic épidémique de la Covid-19. Les autres diagnostics observés chez nos patients ayant effectué une TDM thoracique pendant la période de pic épidémique étaient la tuberculose, la pathologie tumorale, la pleurésie, un cas d'hernie diaphragmatique, un cas d'emphysème pulmonaire et un cas de cardiopathie. Cette possibilité d'exclure des lésions Covid-19 et de proposer des diagnostics alternatifs constitue l'un des atouts majeurs de la TDM. Et ceci est d'autant plus important en cas de forte affluence de patients où le tri des patients Covid-19 et non Covid-19 devient primordial pour limiter la propagation de l'infection. Dans 27,5% des cas la TDM était normale. Il semble par ailleurs que l'infection par le SARS-CoV-2 soit associée à un état pro-thrombotique compliqué de thromboses veineuses profondes et d'embolies

pulmonaires (24). La fréquence des complications thromboemboliques a été rapportée par des auteurs et serait dû à une réaction inflammatoire excessive en réponse à l'infection virale (28). La TDM, en plus d'être disponible, de réalisation rapide et non invasive, permet aussi de rechercher ces complications intercurrentes à type d'embolie pulmonaire ou autres (29). Dans notre étude, nous n'avons pas trouvé de cas d'embolie pulmonaire qui est l'un des diagnostics différentiels graves et qui est un fréquent facteur de morbi-mortalité élevé nécessitant la réalisation d'un angioscanner. Par contre, Niang et al. au Sénégal ont mis en évidence un cas d'embolie pulmonaire (EP) chez un patient de 58 ans qui avait été mis sous traitement malgré le test de PCR négatif car présentait des images caractéristiques de Covid-19 au scanner. Devant l'aggravation de la symptomatologie (une dyspnée malgré le traitement), une deuxième TDM a été réalisée avec injection de produit de contraste et a révélé l'embolie pulmonaire associée aux images de verre dépoli. Et ce n'est qu'après un troisième test PCR qu'il a été déclaré positif à la Covid-19. Ce qui montre l'intérêt de répéter plusieurs fois les tests PCR mais également de considérer les signes tomodensitométriques comme argument diagnostic devant induire une prise en charge adéquate (30).

La faible représentativité des autres pathologies pourrait s'expliquer par la psychose qu'a semée l'épidémie à Covid-19 qui empêchait les personnes de se rendre à l'hôpital de peur de contracter la maladie.

Parmi les manifestations cliniques révélatrices de la Covid-19, la dyspnée, la toux et la fièvre semblent être les signes les plus fréquemment rencontrés. Est-ce pour autant qu'ils sont pathognomoniques de la Covid-19 ? Pour cela, nous avons réalisé, dans notre étude, un test de corrélation pour rechercher un lien entre les signes cliniques et la sémiologie radiologique de la Covid-19. Le test de corrélation radio clinique réalisé n'a montré de lien qu'entre la dyspnée et la Covid-19. En effet, sur les 13 cas de dyspnée au scanner, 11 cas ; soit 84,6% montraient des lésions Covid-19. Nous

pouvons donc considérer la dyspnée comme un signe très évocateur de la Covid-19 en présence des données épidémiologiques. Ce résultat est en accord avec les données de la littérature. Gondoui en France, a identifié la dyspnée comme l'un des signes les plus fréquents dans la manifestation de la Covid-19 (31). Amvene et al. au Cameroun ont cité la dyspnée comme l'un des signes typiques de la maladie à Coronavirus Covid-19(32). Cette dyspnée semble persister même après la guérison; traduisant son aspect chronique. En effet, la dyspnée chronique, après avoir contracté la Covid-19, est une plainte fréquente des patients. Le SHV semble être particulièrement fréquent après la Covid-19. Il doit être systématiquement envisagé chez les patients affectés par une dyspnée chronique. Une rééducation ventilatoire adaptée pourrait aider à atténuer l'impact respiratoire à long terme de la pandémie (33) après avoir contracté la COVID-19, est une plainte fréquente des patients. Nous avons dû prendre en charge un grand nombre d'entre eux présentant une dyspnée inexpliquée par une première ligne d'examen (test fonctionnel respiratoire, électrocardiogramme, tomodensitométrie thoracique, mesure de l'hémoglobine, des D-dimères et de la troponine.

Sur les 42,5% patients (34) diagnostiqués Covid-19 au scanner, seulement 21 ont effectué le test biologique PCR, 12 ne l'ont pas effectué et un cas de décès a été observé sans que le test de PCR soit effectué. Au niveau des patients dont le scanner n'a pas mis en évidence des lésions suspectes de Covid-19, 14 ont effectué leur test au PCR. Il s'agissait principalement des patients contacts et des patients présentant une anosmie. Dans 6 cas le test au PCR est revenu positif. Les 21 cas positifs de Covid-19 au scanner thoracique ayant effectué leur test au PCR ont vu dans 100% des cas, le diagnostic confirmé.

La performance diagnostique de la tomodensitométrie thoracique dans notre étude était conforme aux récentes données publiées. En utilisant la RT-PCR comme référence, nous signalons une sensibilité élevée de 75% (Se), une spécificité (Sp)

élevée de 83,3%, une valeur prédictive positive (VPP) de 92,3% et une valeur prédictive négative (VPN) de 55,5%. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Caruso et al. en Italie dont les valeurs étaient respectivement de 97%, 56% et 72% (34). ainsi que ceux de Ai et al. qui ont fait état d'une sensibilité de 97%, spécificité moins élevée de 25% et précision de 68% chez les patients de Wuhan (Chine) (35) Bai et al. en Chine ont démontré que bien que la tomodensitométrie thoracique ait une sensibilité élevée, elle a une faible spécificité (36). Niang et al. au Sénégal ont vu seulement 12 cas d'images évocatrices de Covid-19 au scanner sur les 32 cas confirmés par la PCR soit une valeur prédictive positive (VPP) faible de 37,5% (9). Ce faible résultat obtenu pour la valeur de la Covid-19 ne remet en rien en cause la valeur diagnostique de la TDM. En effet, selon certaines études il existe beaucoup de faux négatifs à la PCR liée aux techniques de prélèvement nasopharyngés(37). Pour optimiser la prise en charge des patients et la lutte contre les maladies, il est important de déterminer l'efficacité de la tomodensitométrie thoracique pour distinguer la Covid-19 de la pneumonie d'autres causes par les radiologues. Notre étude a révélé que les radiologues sont capables de distinguer la Covid-19 d'une pneumonie virale au scanner thoracique avec une grande spécificité mais la sensibilité de la TDM thoracique apparaît modérée au regard de la littérature. Cependant, dans notre étude la spécificité est nettement plus élevée que celle de la littérature dont les valeurs oscillent entre 25 et 50% (15,38) score 1-5 for each lobe, range, 0 none, 25 maximum. Notre étude démontre que les radiologues sont capables de distinguer la Covid-19 des autres causes de pneumonie au scanner thoracique avec une grande spécificité. Cela suggère que si le diagnostic positif se pose entre la Covid-19 et la pneumonie d'autres causes, un diagnostic négatif de Covid-19 par des radiologues au scanner thoracique peuvent suffire à exclure des patients d'avoir la maladie avec une assez bonne certitude. Les résultats de notre étude se superposent à ceux de la série de Fang et al. en Chine (38) dans laquelle la sensibilité du scanner thoracique était supérieure à celle de la RT-PCR (98%

contre 71%). Ces résultats leur ont permis de conclure l'utilisation de la tomodensitométrie pour le dépistage de Covid-19 chez les patients ayant des troubles cliniques et épidémiologiques caractéristiques compatibles avec l'infection par Covid-19.

Les signes tomodensitométriques objectivés dans les cas de la Covid étaient tous bilatéraux et de topographie sous pleurale. Ils étaient dominés par l'association fibrose sous pleurale/verre dépoli, suivi du verre dépoli sous pleural et de la fibrose sous pleurale. Nos résultats sont superposables à ceux de Li et al. en Chine qui ont mis en évidence un tableau d'une pneumopathie souvent bilatérale (95,2%) avec anomalies à distribution postérieure et sous-pleurale (39). Cette répartition bilatérale était confirmée dans l'étude de Guan et al. en Chine avec un taux de 51,8%. Dans l'étude de Shi et al. en Chine, les lésions ont rapidement évolué vers une prédominance bilatérale 90% et l'opacité en verre dépoli représentait 81% des lésions (17). Les autres données de la littérature sont en accord avec ce résultat et stipulent que les anomalies scanographiques les plus caractéristiques de la pneumonie Covid-19 sont des plages de verre dépoli (environ 80% des cas), multifocales, bilatérales, asymétriques (40). L'atteinte prédomine classiquement dans les régions périphériques, postérieures et basales (41-43).

Dans notre étude, la sémiologie radiologique de base est représentée par l'image en verre dépoli et la fibrose sous pleurale. Ce résultat est conforme à celui de Guan et al. en Chine dont la sémiologie radiologique était dominée par des images en verre dépoli dans 56,4% des cas (18). Contrairement à notre étude, les atteintes unilatérales occupaient une part importante 41,9% des cas (20). Nous retrouvons le même résultat dans l'étude de Bai et al. avec des images dominées par l'opacité du verre dépoli (91%) (44). Des lésions suspectes de Covid ont été visualisées chez 68,1% des patients et toutes ces patients avaient des lésions de verre dépoli avec une distribution sous pleurales prédominantes dans l'étude Niang et al. au Sénégal (9). L'étude de Guan et al. (Chine) (45) sur 57 patients retrouvait

une même proportion de lésions Covid-19 à la TDM avec 88,7% et également la présence de verre dépoli chez tous ces patients. Pan et al. en Chine ont montré que les manifestations d'imagerie de la nouvelle pneumonie à coronavirus sont similaires à celles de la pneumonie virale courante, mais ont également leurs propres caractéristiques d'imagerie. Cette étude montre que les manifestations les plus courantes des nouvelles pneumonies à coronavirus sont les opacifications du verre dépoli (85,7%) et sont principalement distribuées dans une zone sub-pleurale (21). Ceci démontre la sensibilité du verre dépoli et surtout de sa distribution sous pleurale pour le diagnostic de Covid-19 malgré le fait qu'il ne soit spécifique d'aucune pathologie. Néanmoins il devrait être analysé avec prudence et l'examen réalisé en inspiration profonde pour éviter les surdiagnostics de Covid à la TDM par faux verre-dépoli (46).

Le principal signe tomodensitométrique de gravité est l'étendue des anomalies parenchymateuses sur le scanner initial. De nombreuses études rapportent une corrélation entre l'extension des lésions et la sévérité clinique (39,47). La Société d'imagerie thoracique (SIT) recommande ainsi de grader l'atteinte parenchymateuse selon une classification visuelle en 5 stades, basée sur le pourcentage de poumon lésé : atteinte absente ou minime (< 10%), modérée (10-25%), étendue (25-50%), sévère (50-75%) ou critique (> 75%) (123). Parallèlement à l'extension lésionnelle, la densité du parenchyme est également un marqueur de gravité, les condensations parenchymateuses apparaissant plus étendues que le verre dépoli chez les patients les plus graves (39). Un épanchement pleural ainsi qu'une distorsion architecturale précoce avec des bronchectasies de traction seraient aussi des marqueurs de sévérité (78). Dans notre étude, Les lésions évocatrices de Covid d'atteinte modérée était plus fréquente avec 55,9%, suivi des lésions d'atteinte étendue ou importante 26,4%. Il y avait un seul cas de lésions Covid d'atteinte critique avec une association de lésions verre dépoli et crazy paving, un cas d'atteinte sévère, et un cas d'atteinte minime soit 5,9% des cas parmi nos patients.

Selon Li et al., la faible présence des atteintes sévères à critique s'explique par le fait que ces lésions se retrouvent plus tardivement dans l'évolution de la Covid-19 ou en cas de surinfection pour ce qui est de la condensation pulmonaire (29,49).

La plupart des sujets atteints développent des formes mineures ou non compliquées et guérissent en deux semaines (80%). Environ 14% font des formes sévères nécessitant une hospitalisation avec éventuellement oxygénothérapie et 5% sont admis en soins intensifs. La détresse respiratoire apparaît en général au 7^{ème} jour (50).

Les principales complications sont le syndrome de détresse respiratoire aiguë (SARS), les atteintes cardiaques dans 20% des cas (troubles du rythme, insuffisance cardiaque, choc), le choc septique, la défaillance multiviscérale avec atteintes rénales ou hépatiques et les troubles de la coagulation (50).

Les critères de guérison selon la Commission chinoise de la santé sont : température normale durant plus de trois jours ; disparition des symptômes respiratoires ; amélioration nette des images de tomodensitométrie thoracique ; deux résultats consécutifs du test RT-PCR négatifs, séparés par au moins un jour (32). Seulement six patients sont revenus d'eux même pour la réalisation de scanner pour confirmation de guérison. Dans deux seuls cas (33,33%) un épaississement fibreux de la plèvre pariétale diaphragmatique gauche a été diagnostiqué. Les quatre autres cas avaient des examens tomodensitométriques thoraciques normaux soit un taux de 66,66%. Sur la base de ces résultats, nous pouvons dire que les lésions engendrées par la Covid-19 sont réversibles dans 66,66% des cas et que seulement dans 33,33% des cas des séquelles pourraient apparaître. En effet, après rétablissement, il arrive, chez certains patients, que ces traces disparaissent totalement. Chez d'autres, les séquelles se manifestent par des lésions de fibroses. La fibrose, c'est comme une coupure sur la peau qui ne cicatrise pas. Elle a l'aspect de plages blanches rétractiles et tire le poumon. Les fibroses ont pour conséquences d'altérer les fonctions respiratoires, comme un petit volume du poumon qu'on pouvait utiliser et qui se

trouve dysfonctionnel de manière définitive (51). Au Maroc, les épidémiologistes et infectiologues Jaafar Heikel et Kamal Marhoun El Filali, respectivement directeur de la clinique de Vinci à Casablanca et chef du service des maladies infectieuses au CHU Ibn Rochd de la même ville, sont unanimes : contactés par Médias 24, ils ont affirmé qu'il était encore trop tôt pour évaluer la teneur des séquelles post-Covid chez les patients marocains désormais guéris. Mais ont formulé quelques observations : « Parmi les patients que nous avons reçus et qui sont aujourd'hui guéris, nous constatons une évolution globalement favorable et aucune séquelle déclarée » (52).

Pour récolter des données scientifiques et empiriques sur d'éventuelles séquelles, la clinique de Vinci, dédiée au traitement des patients Covid-19 sous l'égide du Ministère de la Santé, a récemment mis en place une cellule de suivi pour suivre ses anciens patients, dont les derniers ont quitté l'établissement début juin (52).

« Les séquelles sur le système pulmonaire sont les plus évidentes car les symptômes de Covid-19 sont avant tout respiratoires », souligne Kamal Marhoun El Filali. Ces séquelles risquent d'être plus apparentes et fréquentes chez les personnes qui ont développé une forme sévère de la maladie et sont passées par un service de réanimation. Les phénomènes inflammatoires provoqués par le virus s'accompagnent de destructions au niveau du poumon, qui sont remplacées par un tissu de fibroses, comme des cicatrices, et entravent le bon déroulement des échanges gazeux en oxygène et en gaz carbonique, explique Kamal Marhoun El Filali (52).

Ces fibroses pulmonaires, le Dr Soumaya Safieddine, pneumologue à l'hôpital Hassan II de Settat (Maroc), les a observées chez plus de la moitié de la vingtaine d'anciens patients symptomatiques qui ont été soumis, 30 jours après leur sortie d'hôpital, à des scanners thoraciques. Soixante pourcent avaient des séquelles, notamment des dyspnées, c'est-à-dire une gêne respiratoire constatée chez des patients essoufflés qui ont décrit une sensation de manque d'oxygène. Précision:

plusieurs de ces patients étaient fumeurs ou consommateurs réguliers de narguilé, précise la pneumologue (52). Pan et al. (21) dans l'objectif d'aider au diagnostic précoce basé sur les résultats de l'imagerie et de participer au contrôle de l'épidémie par des contre-mesures efficaces ont mené une étude sur 63 patients en Chine et ont constaté qu'au fur et à mesure de l'évolution de la maladie, la gamme des plaques de densité et de consolidation du verre dépoli augmentait et étaient principalement distribuées dans les zones médiane et externe du poumon. Lorsque l'état des patients s'améliore, une petite bande fibreuse peut apparaître. À l'inverse, lorsque l'état des patients s'aggrave, les poumons présentaient des lésions diffuses, et la densité des deux poumons augmentait largement, montrant un aspect de «poumon blanc», qui affecte sérieusement la fonction pulmonaire du patient.

CONCLUSION

La tomodensitométrie thoracique a connu une augmentation significative de sa demande pendant la période épidémique Covid-19. Notre étude a montré que son apport dans la prise en charge de la Covid-19 est indéniable.

Elle a permis de mettre en évidence une panoplie de pathologie dominée par la Covid-19 (42,5%) avec une sensibilité, une spécificité, une VPN et une VPP très élevée comparables aux séries Caucasiennes.

Dans notre étude, ces patients porteurs de Covid-19 étaient en majorité de sexe masculin avec un sex-ratio de 3,2. L'âge moyen était de 51 ans avec une prédominance de la classe d'âge de 50-60 ans. La dyspnée était le signe clinique qui était le plus évocateur tandis que l'association fibrose et verre dépoli représentait les signes tomodensitométriques pathognomoniques.

En outre la tomodensitométrie a permis de détecter les patients Covid-19 à un stade de gravité modéré et de rechercher des séquelles après guérison qui étaient minimes (33%).

La TDM thoracique peut donc être intégrée dans la PEC de la Covid-19 en Côte d'Ivoire comme moyen d'aide au diagnostic même si d'autres études plus étendues sur le sujet soient nécessaires à cet effet.

RÉFÉRENCES

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382(8):727-33.
2. World Health Organization (2020) Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report-39. World Health Organization, Geneva. 3 mars 2020; Disponible sur: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200228-sitrep-39-covid-19.pdf?sfvrsn=5bbf3e7d_2.
3. Organisation mondiale de la Santé. Allocution liminaire du Directeur général de l'OMS lors du point presse sur la COVID-19 - 11 mars 2020. Genève [Internet]. 2020; Disponible sur: (<https://www.who.int/fr/dg/speeches/detail/who-director-generals-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>)
4. Driggin E, Madhavan MV, Bikdeli B, Chuich T, Laracy J, Biondi-Zoccai G, et al. Cardiovascular Considerations for Patients, Health Care Workers, and Health Systems During the COVID-19 Pandemic. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75(18):2352-71.
5. Identification of a Novel Coronavirus in Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome | *NEJM* [Internet]. Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa030747>
6. Isolation of a Novel Coronavirus from a Man with Pneumonia in Saudi Arabia | *NEJM* [Internet]. Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1211721>
7. Manna S, Wruble J, Maron SZ, Toussie D, Voutsinas N, Finkelstein M, et al. COVID-19: A Multimodality Review of Radiologic Techniques, Clinical Utility, and Imaging Features. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020;2(3):200210.
8. Mahsouli A, Grillo M, Amini N, Acid S, Coche E, Ghaye B. Imagerie thoracique du COVID-19. *Clin Univ St-Luc Serv Radiol Ave Hippocrate 10 B-1200 Brux*. 2020;8.

9. Niang I, Diallo I, Diouf JCN, Ly M, Toure MH, Diouf KN, et al. Tri et détection du COVID-19 par TDM thoracique low-dose chez des patients tout-venant au service de radiologie de l'Hôpital de Fann (Dakar-Sénégal). *Pan Afr Med J* [Internet]. 13 oct 2020 [cité 10 janv 2021];37(22). Disponible sur: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/series/37/1/22/full/>
10. Brillet, PY, Revel G, Ferretti A, Khalil M, Ohana, Lucidarme. Retours d'expérience sur les organisations et prises en charge des patients suspects d'atteinte pulmonaire du Coronavirus COVID-19 au 22 mars 2020. 2020; Disponible sur: http://www.sfrnet.org/rc/org/sfrnet/nws/News/2020/20200316-155630-175/src/nws_fullText/fr/Organisations%20%C3%A0%20mettre%20en%20C5%93uvre_V7.pdf
11. Tabatabaei SMH, Talari H, Gholamrezaezhad A, Farhood B, Rahimi H, Razzaghi R, et al. A low-dose chest CT protocol for the diagnosis of COVID-19 pneumonia: a prospective study. *Emerg Radiol*. 13 août 2020;1-9.
12. Tofighi S, Najafi S, Johnston SK, Gholamrezaezhad A. Low-dose CT in COVID-19 outbreak: radiation safety, image wisely, and image gently pledge. *Emerg Radiol*. 10 mai 2020;1-5.
13. Myers L, Balakrishnan S, Reddy S, Gholamrezaezhad A. Coronavirus Outbreak: Is Radiology Ready? Mass Casualty Incident Planning. *J Am Coll Radiol*. 1 juin 2020;17(6):724-9.
14. Cellina M, Orsi M, Oliva G. How to Reorganize the Radiology Departments to Face the 2019 Coronavirus Disease Outbreak. *Disaster Med Public Health Prep*. undefined/ed;1-3.
15. Pan F, Ye T, Sun P, Gui S, Liang B, Li L, et al. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. *Radiology* [Internet]. 13 févr 2020; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7233367/>
16. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. févr 2020;395(10223):497-506.
17. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis*. 1 avr 2020;20(4):425-34.
18. Asai N, Sakanashi D, Nakamura A, Kishino T, Kato H, Hagihara M, et al. Clinical manifestations and radiological features by chest computed tomographic findings of a novel coronavirus disease-19 pneumonia among 92 patients in Japan. *J Microbiol Immunol Infect Wei Mian Yu Gan Ran Za Zhi*. 20 août 2020;
19. Louhaichi S, Allouche A, Baili H, Jrad S, Radhouani A, Greb D, et al. Features of patients with 2019 novel coronavirus admitted in a pneumology department: The first retrospective Tunisian case series. *Tunis Med*. avr 2020;98(4):261-5.
20. Guan W-J, Ni Z-Y, Hu Y, Liang W-H, Ou C-Q, He J-X, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 30 2020;382(18):1708-20.
21. Pan Y, Guan H, Zhou S, Wang Y, Li Q, Zhu T, et al. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan, China. *Eur Radiol*. 1 juin 2020;30(6):3306-9.
22. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 28 mars 2020;395(10229):1054-62.
23. Jiang X, Yin Z, Wang T, Zhai N, Lu F, Zhan C, et al. COVID-19 Dynamic Computed Tomography (CT) Performance and Observation of Some Laboratory Indicators. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*. 5 mai 2020;26:e924403.
24. Plaçais L, Richier Q. COVID-19 : caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques chez l'adulte, la femme enceinte et l'enfant. Une mise au point au cœur de la pandémie. *Rev Med Interne*. mai 2020;41(5):308.
25. Ordioni N. La surmortalité masculine au Covid-19 : quelques hypothèses interprétatives. Disponible sur : <https://www.univ-tln.fr/La-surmortalite-masculine-au-Covid-19-quelques-hypotheses.html>

26. Haute Autorité de Santé. Place du scanner thoracique [Internet]. [cité 10 janv 2021]. Disponible sur: https://has-sante.fr/jcms/p_3178626/fr/place-du-scanner-thoracique
27. Lodé B, Jalaber C, Orcel T, Morcet-Delattre T, Crespin N, Voisin S, et al. Imagerie de la pneumonie COVID-19. *J Imag Diagn Interv.* sept 2020;3(4):249-58.
28. Foley Jonathan H., Conway Edward M. Cross Talk Pathways Between Coagulation and Inflammation. *Circ Res.* 29 avr 2016;118(9):1392-408.
29. Li M. Chest CT features and their role in COVID-19. *Radiol Infect Dis Beijing China.* juin 2020;7(2):51-4.
30. Niang I, Thioub D, Diallo I, Diouf JCN, Diouf KN, Ba S. Un cas de COVID-19 compliqué d'embolie avec deux tests PCR initialement négatifs malgré des signes scanographiques. *Pan Afr Med J [Internet].* 1 juill 2020;35(98). Disponible sur: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/series/35/2/98/full/>
31. Gondouin B. COVID-19. *Nephrol Ther.* déc 2020;16(7):752-3.
32. Amvene SN, Mbole J, A JM, Amvene MRN, Tapouh JRM, Mbongo'o GC, et al. Le Coronavirus (COVID-19) : Mise au Point pour les Personnels de Santé en Afrique. *Health Sci Dis [Internet].* 2 mai 2020;21(5). Disponible sur: <http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/2014>
33. Taverne J, Salvator H, Le Boulch C, Barizien N, Ballester M, Imhaus E, et al. COVID-19 : une nouvelle cause de syndrome d'hyperventilation. *Rev Mal Respir Actual.* 1 janv 2021;13(1):201.
34. Caruso D, Zerunian M, Polici M, Pucciarelli F, Polidori T, Rucci C, et al. Chest CT Features of COVID-19 in Rome, Italy. *Radiology.* août 2020;296(2):E79-85.
35. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology.* 2020;296(2):E32-40
36. Bai HX, Hsieh B, Xiong Z, Halsey K, Choi JW, Tran TML, et al. Performance of Radiologists in Differentiating COVID-19 from Non-COVID-19 Viral Pneumonia at Chest CT. *Radiology.* 10 mars 2020;296(2):E46-54.
37. Pondaven-Letourmy S, Alvin F, Boumghit Y, Simon F. Comment réaliser un prélèvement rhinopharyngé chez l'adulte et l'enfant en période de la pandémie de la maladie COVID-19. *Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale.* 1 sept 2020;137(4):301-3.
38. Fang Y, Zhang H, Xie J, Lin M, Ying L, Pang P, et al. Sensitivity of Chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. *Radiology.* 19 févr 2020;296(2):E115-7.
39. Li K, Wu J, Wu F, Guo D, Chen L, Fang Z, et al. The Clinical and Chest CT Features Associated With Severe and Critical COVID-19 Pneumonia. *Invest Radiol [Internet].* 2020; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7147273/>
40. Lodé B, Jalaber C, Orcel T, Morcet-Delattre T, Crespin N, Voisin S, et al. Imagerie de la pneumonie COVID-19. *J Imag Diagn Interv.* 1 sept 2020;3(4):249-58.
41. Bernheim A, Mei X, Huang M, Yang Y, Fayad ZA, Zhang N, et al. Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection. *Radiology.* 2020;295(3):200463.
42. Ye Z, Zhang Y, Wang Y, Huang Z, Song B. Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. *Eur Radiol.* 1 août 2020;30(8):4381-9.
43. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezanezhad A. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. *AJR Am J Roentgenol.* 2020;215(1):87-93.
44. Bai HX, Hsieh B, Xiong Z, Halsey K, Choi JW, Tran TML, et al. Performance of Radiologists in Differentiating COVID-19 from Non-COVID-19 Viral Pneumonia at Chest CT. *Radiology.* août 2020;296(2):E46-54.
45. Guan CS, Lv ZB, Yan S, Du YN, Chen H, Wei LG, et al. Imaging Features of Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Evaluation on Thin-Section CT. *Acad Radiol.* 1 mai 2020;27(5):609-13.
46. Niang I, Fall MC, Diouf JCN, Thiam M, Diallo I, Faye I, et al. False ground-glass opacity and suspicion of COVID-19, beware of the technique

- for performing the CT. *Pan Afr Med J* [Internet]. 9 août 2020 [cité 10 janv 2021];35(Suppl 2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7608763/>
- 47.Xiong Y, Sun D, Liu Y, Fan Y, Zhao L, Li X, et al. Clinical and High-Resolution CT Features of the COVID-19 Infection: Comparison of the Initial and Follow-up Changes. *Invest Radiol*. juin 2020;55(6):332-9.
- 48.COVID-19 : EN DIRECT [Internet]. SFR e-Bulletin. Disponible sur: <https://ebulletin.radiologie.fr/covid19>
- 49.Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J. Chest CT for Typical Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing. *Radiology*. 2020;296(2):E41-5.
- 50-Vlachodimitropoulou Koumoutsea E, Vivanti AJ, Shehata N, Benachi A, Le Gouez A, Desconclois C, et al. COVID-19 and acute coagulopathy in pregnancy. *J Thromb Haemost JTH*. 2020;18(7):1648-52.
- 51-Covid-19 : quelles séquelles pour les patients ? Réponses [Internet]. Actualités Santé. 2020 Disponible sur: <https://www.observatoire-sante.fr/covid-19-quelles-sequelles-pour-les-patients/>
- 52-Les séquelles du Covid-19, une seconde épreuve pour les anciens patients [Internet]. Medias24 - Site d'information. 2020. Disponible sur: <https://www.medias24.com/les-sequelles-du-covid-19-une-seconde-epreuve-pour-les-anciens-patients-11546.html>



FAITS RADIO-CLINIQUES

APPORT DE L'IRM DANS LE DIAGNOSTIC DES ANOMALIES VEINEUSES DE DÉVELOPPEMENT : À PROPOS DE TROIS CAS À ABIDJAN ET REVUE DE LA LITTÉRATURE

CONTRIBUTION OF MRI IN THE DIAGNOSIS OF VENOUS ANOMALIES OF DEVELOPMENT: A REPORT ABOUT THREE CASES IN ABIDJAN AND REVIEW OF THE LITERATURE.

Ohui-Acko E¹, Garba I², Gui-Bilé L¹, Kabas R¹, Kouao J-P, Dédé S, Diabaté AS, Yapo CP¹.

1-Service de Radiologie CHU de Treichville (Abidjan-Côte d'Ivoire)

2-Service de Radiologie CHU d'Angré (Abidjan-Côte d'Ivoire)

Auteur correspondant : Estelle Ohui-Acko, Maitre-Assistante, Université FHB. Email : ohuiestelle@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Les anomalies veineuses de développement autrefois appelées angiome veineux sont des malformations vasculaires cérébrales bénignes et fréquentes. Elles sont le plus souvent isolées et sont généralement sans risque évolutif. Elles peuvent être de découverte fortuite au scanner ou à l'IRM dans le cadre d'un bilan de céphalées, de troubles neuropsychologiques ou d'épilepsie. Dans une minorité de cas (10-20%), elles sont associées à un cavernome. L'IRM a une sensibilité supérieure à la TDM pour le diagnostic des anomalies veineuses de développement, permettant de visualiser son apparence classique sous forme d'une « tête de méduse » ou d'un « parapluie ». Nous présentons à travers trois cas, l'apport de l'IRM dans le diagnostic des anomalies veineuses de développement. Notre objectif étant de décrire la technique et la sémiologie l'IRM de ces anomalies.

Mots-clés : Anomalie veineuse de développement ; aspect en tête de méduse ou de parapluie, collecteur veineux, veines médullaires, cavernome.

ABSTRACT

The venous anomalies of development formerly called venous angioma are benign and common cerebrovascular malformations. They are most often isolated and are generally without risk of development. They may be discovered incidentally on CT scan or MRI in the context of an assessment of headaches, neuropsychological disorders or epilepsy. In a minority of cases (10-20%), they are associated with cavernoma. MRI has a superior sensitivity to CT scan for diagnosing venous abnormalities of development, allowing the visualization of its classic appearance as a "jellyfish head" or "umbrella". We present through three cases, the contribution of MRI in the diagnosis of venous anomalies of development. Our objective is to describe the MRI technique and semiology of these anomalies.

Keywords: Venous anomaly of development, jellyfish head or umbrella appearance, venous collector, medullary veins, cavernoma.

INTRODUCTION

Les anomalies veineuses de développement (AVD) cérébrales autrefois appelées angiome veineux sont des malformations vasculaires cérébrales bénignes et fréquentes avec une incidence estimée à 2,6% d'après une série de 4069 autopsies cérébrales [1]. Elles ont une apparence caractéristique : au niveau de la substance blanche, on trouve un ensemble de petites veines médullaires dilatées qui convergent vers une veine collectrice. Cette formation veineuse réalise l'aspect dit en « tête de méduse » ou du « parapluie ». La veine collectrice se draine dans un sinus dural ou une veine épendymaire profonde. Les anomalies veineuses de développement se trouvent le plus souvent près de la corne frontale du ventricule latéral ou du IV^{ème} ventricule. L'avènement de l'IRM a permis une augmentation de leur taux de détection qui est estimée à 0,48-0,7% [2]. L'IRM cérébrale a une sensibilité supérieure à la TDM dans le diagnostic des AVD. Elle a modifié la conception de ces malformations vasculaires ; aujourd'hui considérée comme une variante anatomique extrême. L'anomalie veineuse de développement isolée est généralement bénigne et sans risque évolutif. Elle peut être découverte fortuite lors d'un scanner ou d'une IRM ou dans le cadre d'un bilan de céphalées, de troubles neuropsychologiques ou d'épilepsie. Dans une minorité de cas (10-20%), elles sont associées à un cavernome. Les cavernomes

associés aux AVD sont plus agressifs [3]. Le risque de saignement d'un cavernome associé à une AVD est plus élevé. Devant toute découverte d'une AVD, une recherche systématique de cavernome doit être faite et une surveillance du territoire de drainage de l'AVD doit être envisagée afin de prévenir tout risque de saignement lié au cavernome associé. Nous présentons à travers trois cas, l'apport de l'IRM dans le diagnostic des anomalies veineuses de développement.

OBSERVATIONS

CAS 1

Il s'agissait d'un patient de 40 ans avec un antécédent de céphalées qui avait été adressé pour un bilan évolutif d'une comitativité partielle occipitale. Le bilan biologique était normal. L'IRM cérébrale avait mis en évidence, une anomalie de signal cérébelleuse gauche sous la forme d'une dilatation des troncs veineux parenchymateux avec un aspect ramifié des veinules apparaissant en hyposignal T2 (Figures 1) et T1 (Figures 2). Après injection de gadolinium, il y avait un rehaussement intense visualisant une ramification des veinules dilatées qui confluaient vers une grosse veine de drainage réalisant l'aspect «en tête de méduse» traduisant une anomalie veineuse de développement (Figures 3). L'IRM n'avait pas décelée d'autre anomalie associée.



Fig.1 : Coupes coronales en T2 SE : grosse veine de drainage cérébelleuse gauche en hyposignal.

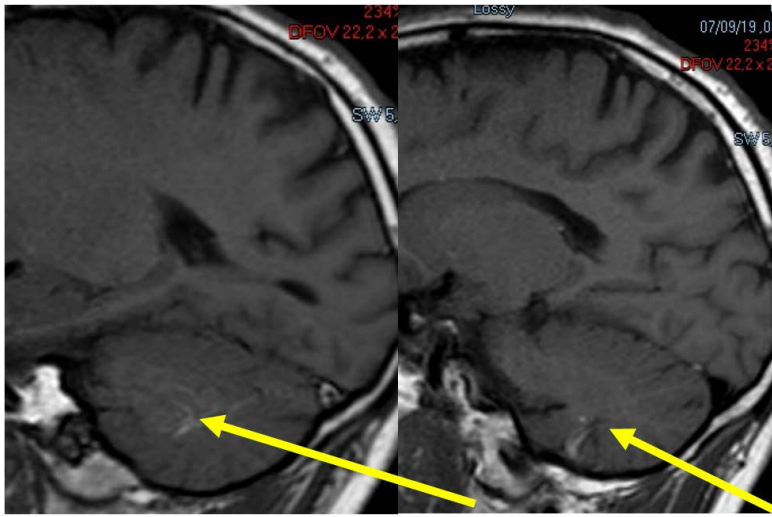


Fig.2 : Coupes sagittales en T1 SE : veine cérébelleuse dilatée en hypersignal avec aspect en « tête de méduse ».

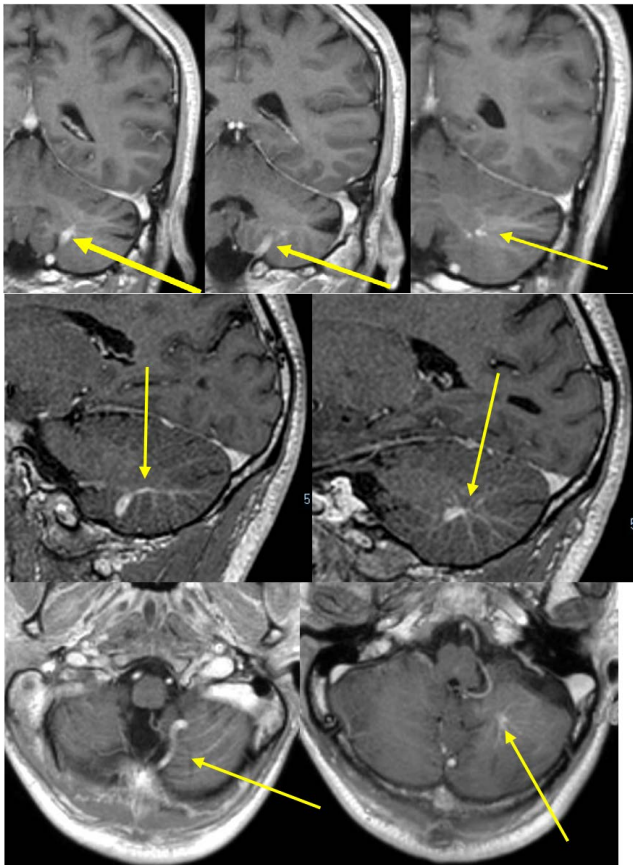


Fig.3 : coupes 3D T1 GADO : visualisation de veinules drainant une grosse veine cérébelleuse gauche.

CAS 2

Un patient de 04 ans avait été adressé par un pédiatre pour des céphalées et des épisodes d'absence. Le bilan biologique était normal. A l'IRM, on notait la présence de veinules dilatées cérébelleuses gauches qui apparaissait sous la forme d'une lésion en hyposignal serpigineux asymétrique sur les séquences de susceptibilité magnétique

(Figures 4A, 4B et 4C), en hypersignal Flair (Figures 4D et 4E) avec un important rehaussement après injection de Gadolinium. Il s'y associait un aspect dilaté de la veine de Galien qui apparaissait en hypersignal sur les séquences injectées (Figures 5) et en hyposignal en Venous Bold (Figures 6). En outre l'IRM avait décelé la présence de substance grise au niveau des ventricules latéraux compatible avec une hétérotopie (Figures 7).

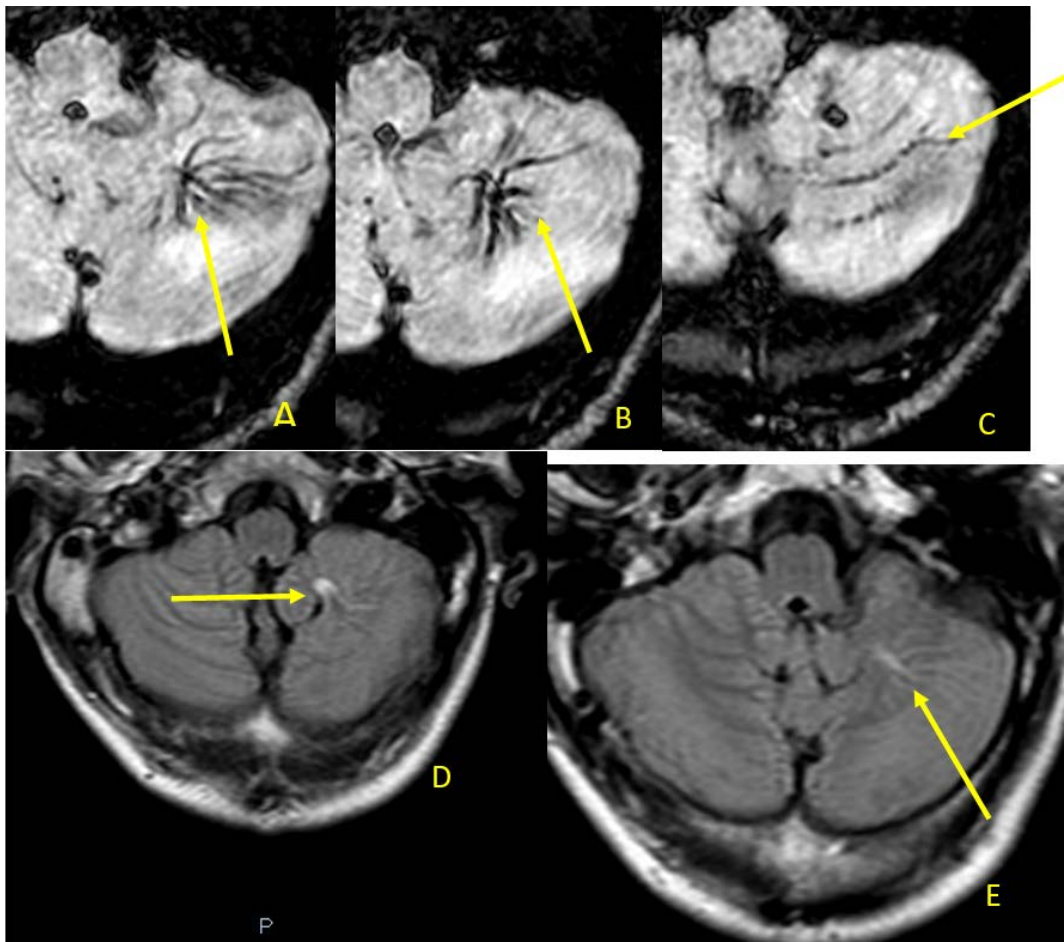


Fig.4 : coupes axiales en venous Bold (A,B,C) et en Flair (D,E) : veine cérébelleuse gauche dilatée en hyposignal sur la séquence en susceptibilité magnétique et hypersignal FLAIR avec des veinules en regard donnant l'aspect en « tête de méduse »

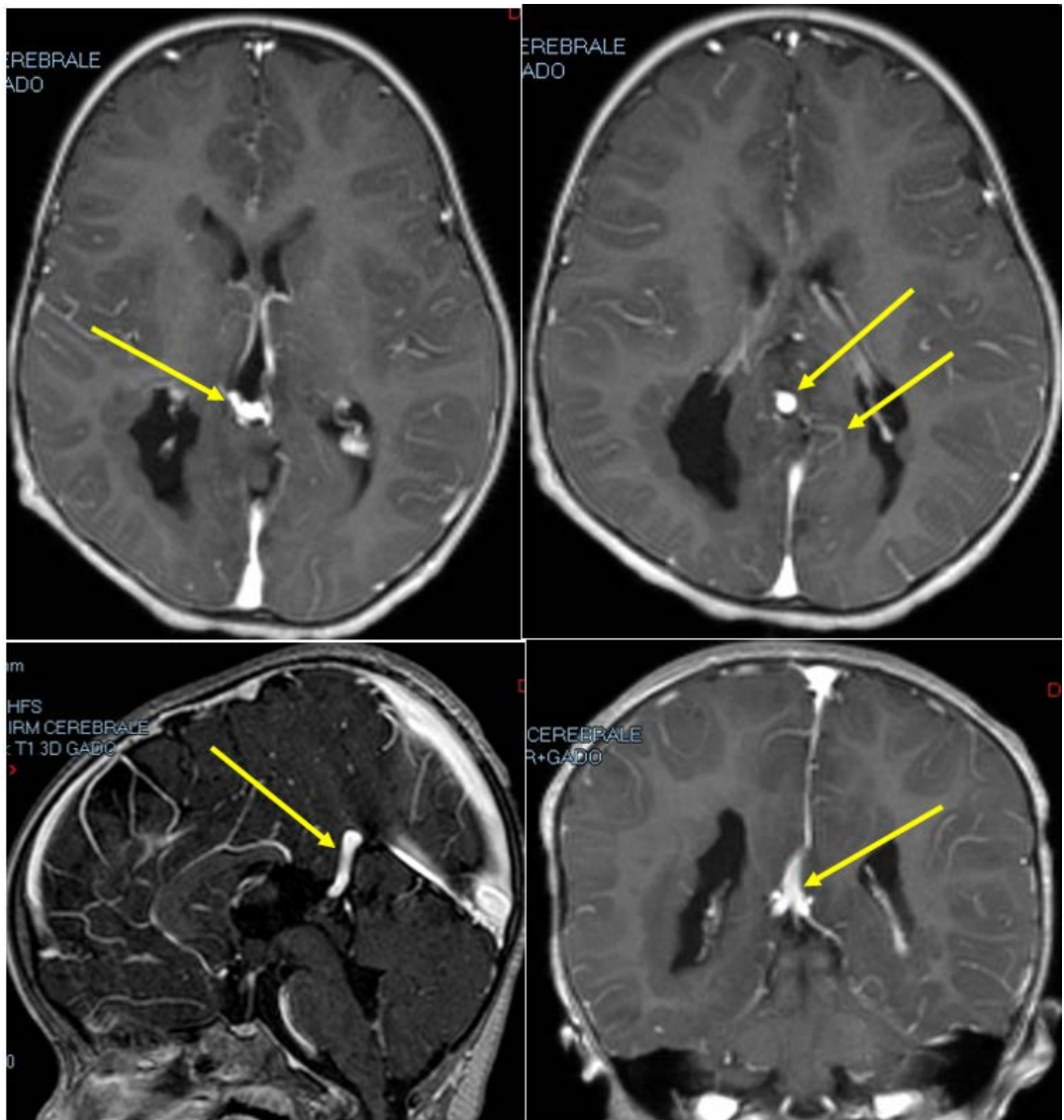


Fig.5 : coupes 3D T1 GADO : dilatation de la veine de Galien.

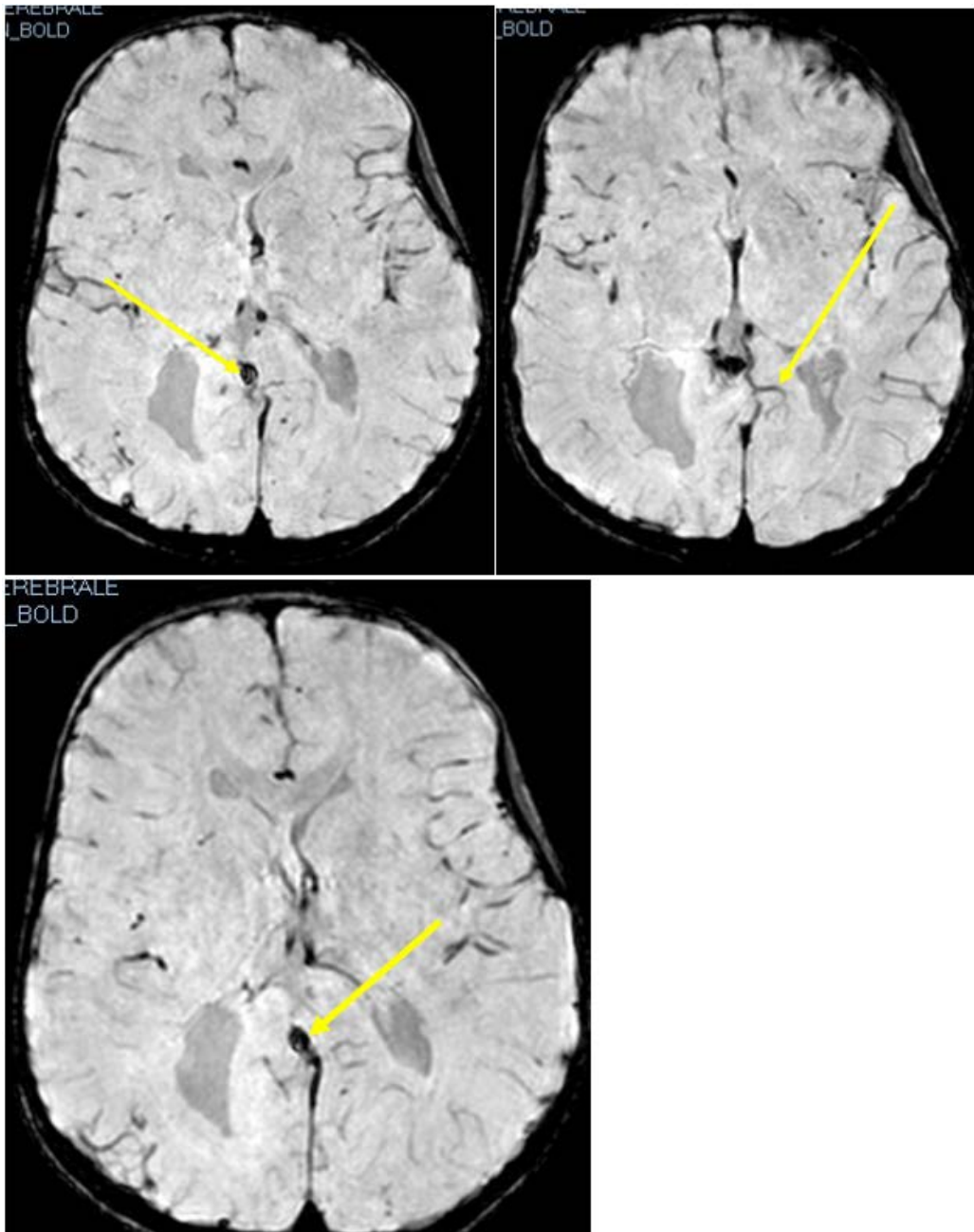


Fig.6 : coupes axiales en Venous Bold : dilatation de la veine de Galien et des veinules visualisées en hyposignal.

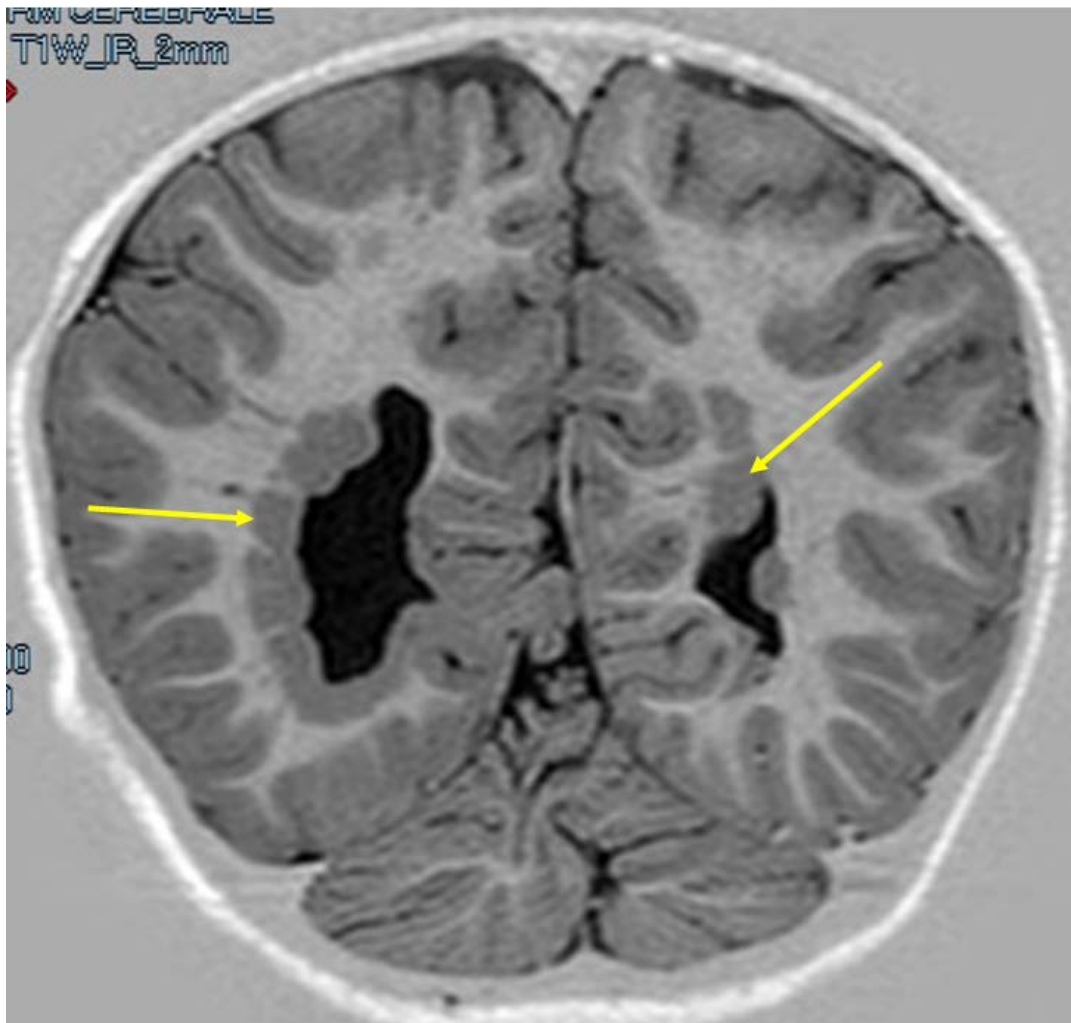


Fig.7 : coupe coronale en T1 IR : Hétérotopie de la substance grise : Ruban de substance grise périventriculaire au sein de la substance blanche (malformation épileptogène causée par la mutation de protéines).

CAS 3

Il s'agissait d'un patient de 40 ans, avec antécédent de céphalées qui avait été adressé par un neurologue pour la recherche d'un processus vasculaire. Le bilan biologique était normal.

L'IRM avait révélée au niveau du lobe frontal droit, une ectasie veineuse apparaissant en hyposignal sur les séquences de susceptibilité magnétique et qui se drainait dans la veine épendymaire homolatérale compatible avec une anomalie veineuse de développement (Figure 8). Il n'y avait pas d'autre anomalie associée à l'IRM.

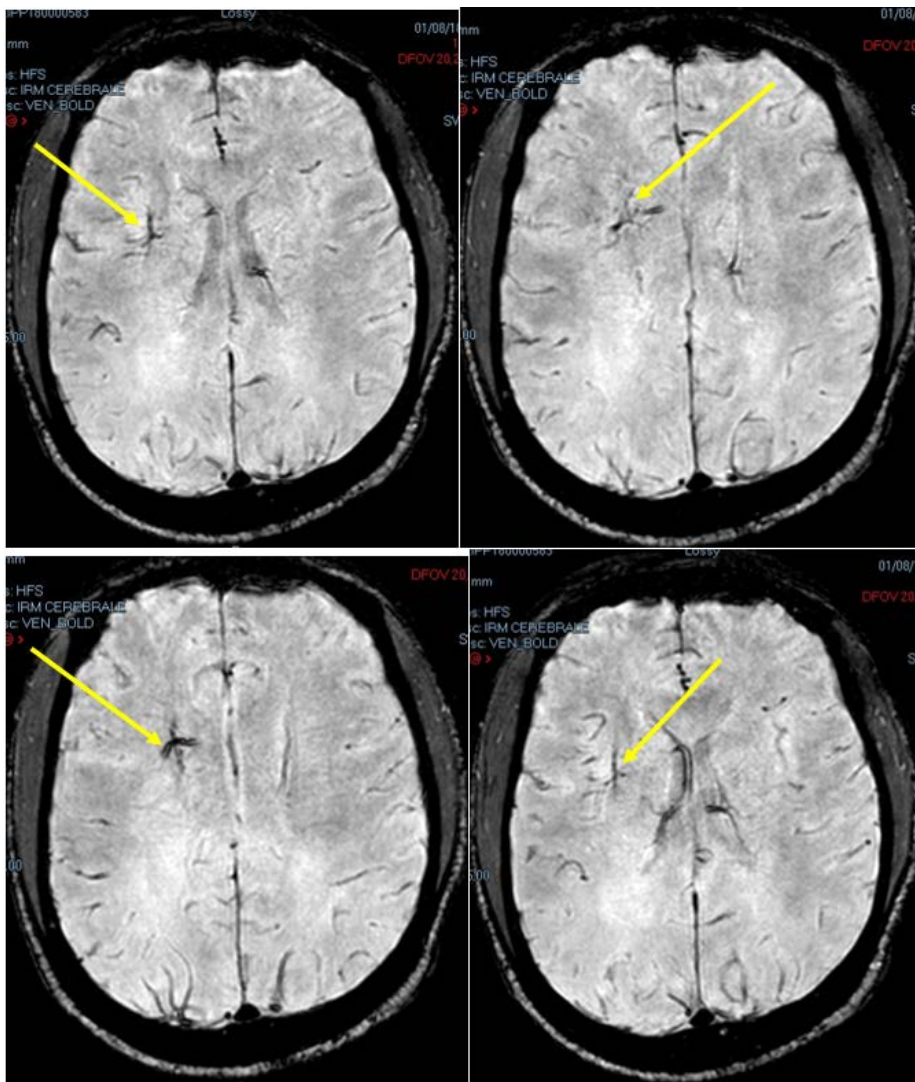


Fig.8 : coupes axiales en Venous Bold : ectasie veineuse frontale droite en hyposignal de susceptibilité magnétique et se drainant dans la veine épendymaire homolatérale.

DISCUSSION

L'anomalie veineuse de développement (AVD) est aujourd'hui reconnue comme une véritable variante embryologique du drainage veineux cérébral [4,5] réalisant une déviation des voies classiques du retour veineux cérébral.

La pathogénie des AVD est encore mal élucidée. Certains auteurs estiment qu'elle résulterait d'une thrombose intra-utérine de veines cérébrales normales [4] et que l'AVD représenterait une adaptation de la collatéralité à cet obstacle vasculaire [6]. Les AVD sont formées de veines médullaires dilatées, ayant une disposition radiaire

autour d'un collecteur veineux [7]. Ce collecteur possède un trajet intra-parenchymateux puis rejoint soit la circulation veineuse superficielle après avoir franchi le cortex (collecteur transcortical), soit la circulation veineuse profonde souvent via les ventricules (collecteur trans-épendymaire) [8].

Les AVD sont le plus souvent asymptomatiques et donc découverte de manière fortuite sur une IRM. Selon Valvanis et coll. [9], les modes de révélation les plus fréquents des AVD sont les céphalées, les convulsions et dans une minorité des cas, des hémorragies de localisation intra-parenchymateuse ou sous-arachnoïdienne. Certains auteurs [10,11] avaient décrit des crises épileptiques attribuées à une AVD. Dans le Cas 1, il s'agissait de crises comitiales partielles occipitales et des céphalées pour les deux autres cas.

A l'imagerie l'aspect classique des AVD est celle d'une « tête de méduse » ou d'un « parapluie » [9]. Cet aspect a été objectivé dans nos trois cas. En IRM les séquences les plus descriptives sont les séquences de susceptibilité magnétique et la séquence avec injection de produit de contraste [9]. Dans notre étude, la séquence de susceptibilité magnétique utilisée était la séquence Venous BOLD. Cette séquence va exploiter la différence de susceptibilité magnétique en rapport avec le degré de saturation en oxygène de l'hémoglobine dans le sang artériel (environ 100%) et le sang veineux (environ 70%). Les avantages de la séquence de susceptibilité magnétique sont multiples. Il s'agit d'une bonne résolution anatomique avec meilleure visualisation des veines corticales et profondes, y compris les veines dont le diamètre est infra millimétrique jusqu'à 100 ou 200 microns et ceci sans l'usage de produit de contraste. De la même façon que pour les veines normales, la séquence de susceptibilité magnétique est particulièrement sensible à toutes les anomalies veineuses, telles que les anomalies veineuses de développement, les cavernomes, les télangiectasies ainsi que les thrombophlébites. Cette séquence est très sensible aux petits saignements et va donc détecter les lésions

axonales diffuses de la substance blanche d'origine traumatique et la néoangiogénèse tumorale.

La topographie des AVD est essentiellement sus tentorielle avec une prédilection pour le lobe frontal dans 50% des cas. La localisation au cervelet représente la 2^e localisation ; les localisations au tronc cérébral et à la moelle sont rares [9]. Chez nos deux premiers patients, il s'agissait d'une AVD cérébelleuse gauche. Le siège frontal a été observé chez le troisième patient.

L'AVD est fréquemment associée au cavernome. Roberson et coll. [12] ont publié le premier cas de l'association AVD-cavernome en 1974. Depuis lors, plusieurs auteurs ont fait des publications concernant l'association cavernome-AVD [12]. En outre il existe des associations à d'autres malformations vasculaires telle que le sinus péricranii [13] et les malformations vasculaires cervico-faciales [14]. Selon San Millan Ruiz D et coll. [15], les anomalies parenchymateuses cérébrales les plus couramment associées à l'AVD sont les atrophies (30%), les calcifications dystrophiques (10%) et les hypersignaux T2 (30%). Aucun cas de cavernome ni d'autres malformations vasculaires n'étaient associés aux anomalies veineuses de développement chez nos patients. Chez notre 2^e patient, l'AVD était associé à une hétérotopie de la substance grise. Cette association n'est pas habituelle. Nous ne retrouvons pas cette association dans la littérature. Les hétérotopies de la substance grise sont des malformations congénitales dues à des mutations génétiques (gène FLNA +++) [16].

Sur le plan thérapeutique, les attitudes sont multiples. L'abstention thérapeutique est de rigueur pour les AVD isolées et asymptomatiques. Si une AVD est associée à un cavernome, le traitement est déterminé par celui-ci. En cas d'accident hémorragique, le traitement sera chirurgical surtout si l'AVD siège en sous tentoriel pour éviter une récurrence hémorragique. L'identification préopératoire de l'AVD est importante car la ligature du collecteur veineux peut conduire à un infarctus.

CONCLUSION

Notre étude et la revue de littérature nous ont montré l'intérêt de la réalisation d'une IRM cérébrale dans le diagnostic d'une anomalie veineuse de développement. Cette démarche permettra de proposer une orientation thérapeutique des AVD qui sont considérées comme une variante anatomique extrême du drainage veineux. L'IRM cérébrale fait partie des examens d'imagerie les plus couramment demandés dans la pratique du radiologue quoique dans notre pratique courante, elle est prescrite en seconde intention après une TDM négative ou devant une suspicion d'anomalie vasculaire cérébrale. Elle permet de faire facilement le diagnostic d'AVD, en visualisant les veinules dilatées et la veine collectrice sous la forme d'une tête de méduse ou d'un parapluie. Aucun cas de cavernome n'était associé à l'AVD chez nos trois patients. Seul un présentait une malformation cérébrale à type d'hétérotopie de la substance grise.

Conflit d'intérêt : Aucun

RÉFÉRENCES

1. Sarwar M, McCormick WF. Intracerebral venous angioma. Case report and review. *Arch Neurol* 1978; 35(5):323-5.
2. Töpfer R, Jürgens E, Reul J, Thron A. Clinical significance of intracranial developmental venous anomalies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999; 67(2):234-8.
3. Abdulrauf SI, Kaynar MY, Awad IA. A comparison of the clinical profile of cavernous malformations with and without associated venous malformations. *Neurosurgery* 1999 ; 44(1) : 41-6.
4. Saito Y, Kobayashi. N. Cerebral venous angiomas: clinical evaluation and possible etiology. *Radiology* 1981 ; 139 : 87-94.
5. Valavanis A, Schefer S, Wichmann W. Cavernomas and venous angiomas of the brain. *Rev Neuroradiol* 1990 ; 3 : 89-93.
6. Mullan S, Mojtahedi S, Johnson DL, Macdonald RL. Cerebral venous malformation :arteriovenous malformation transition forms. *J Neurosurg* 1996; 85: 9-13.
7. Constans JP, Dilenge D, Vedrene C. Angiomes veineux cérébraux. *Neurochirurgie* 1968 ; 14 : 641-50.
8. Moritake K, Handa H, Mori K, Ishikawa M. Venous angiomas of the brain. *Surg Neurol* 1980; 14 : 95-105.
9. Valavanis A, Wellaver J, Yasargil MG. The radiological diagnosis of cerebral venous angioma: cerebral angiography and CT. *Neuroradiology* 1983 ; 24 : 193-9.
10. Arteaga CH, Boscagli G, Legros R, Flocard F, Ribot C, Martin JP. Perte de connaissance brève. *Feuillets de radiologie* 1993 ; 33(1) : 50-51.
11. Herbreteau O, Auffray-Calvier E, Desal H, Freund Ph, De Kersaint-Gilly A. Angiome veineux symptomatique : à propos d'un cas. *J Neuroradiol* 1999 ; 26 : 123-31.
12. Roberson GH, Kase CS, Wolpow ER. Telangiectases and cavernous angiomas of the brainstem: "cryptic" vascular malformations: report of a case. *Neuroradiology* 1974 ; 8 : 83-9.
13. Mohamed Z, Batista LL, Sacht M, Mahadevan J, Alvarez H, Lasjaunias P. Growing dural sinus malformation with associated developmental venous anomaly, multiple CMs and facial venous malformation in an infant: an associated disease or a disease spectrum? *Interv Neuroradiol* 2002 ; 8 : 421-30.
14. Boukobza M, Enjolras O, Guichard JP, Gelbert F, Herbreteau D, Reizine D, Merland JJ. Cerebral developmental venous anomalies associated with head and neck venous malformations. *Am J Neuroradiol* 1996 ; 17 : 987-94.
15. Roberson GH, Kase CS, Wolpow ER. Telangiectases and cavernous angiomas of the brainstem: "cryptic" vascular malformations: report of a case. *Neuroradiology* 1974 ; 8 : 83-9.
16. Ferland RJ, Batiz LF, Neal J, Lian G, Bundock E, Lu J, Hsiao. YC, Diamond R, Mei D, Banham AH, Brown PJ, Vanderburg CR, Joseph J, Hecht JL, Folkert R, Guerrini R, Walsh CA, Rodriguez EM, Sheen VL. Disruption of neural progenitors along the ventricular and subventricular zones in periventricular heterotopia. *Hum Mol Genet* 2009; 18(3): 497-516.



FAITS RADIO-CLINIQUES

ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL HÉMORRAGIQUE DU SUJET JEUNE : À PROPOS D'UN CAS RÉVÉLANT UN ANÉVRYSME DE LA CAROTIDE INTERNE GAUCHE ET PROBLÉMATIQUE DE PRISE EN CHARGE DANS UN PAYS EN DÉVELOPPEMENT.

HEMORRHAGIC STROKE IN THE YOUNG SUBJECT: A CASE REPORT REVEALING ANEURYSM OF THE LEFT INTERNAL CAROTID ARTERY AND MANAGEMENT ISSUES IN A DEVELOPING COUNTRY.

**OUEDRAOGO PA^{1*} YAMEOGO WSPA², SOME MJM¹, BIOGO WJ², ZONGO PV³
TANKOANO AI⁴, NIKIEMA Z⁴, LOUGUE/SORGHO C⁵ CISSE R⁶**

1- Service d'imagerie médicale. Centre Hospitalier Universitaire Régional d'Ouahigouya (Ouahigouya, BURKINA FASO)

2- Service de Chirurgie. Centre Hospitalier Universitaire Régional d'Ouahigouya (Ouahigouya, BURKINA FASO)

3- Service d'Anesthésie-Réanimation. Centre Hospitalier Universitaire Régional d'Ouahigouya (Ouahigouya, BURKINA FASO)

4- Service d'imagerie médicale. Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo Dioulasso (Bobo Dioulasso, BURKINA FASO)

5- Service d'imagerie médicale. Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles-De gaulle (OUAGADOUGOU, BURKINA FASO)

6- Service d'imagerie médicale. Centre Hospitalier Universitaire Yalgado OUEDRAOGO (OUAGADOUGOU, BURKINA FASO)

**Auteur correspondant : Pakisba Ali OUEDRAOGO 11 BP 1937 Ouaga 11 Mail : pakisbaali@gmail.com tel +22661000076*

RESUME

Nous rapportons un cas d'anévrisme de la carotide interne gauche chez une jeune patiente de 30 ans, qui a été révélé par des céphalées intenses, une hémiparésie droite et une aphasie motrice d'installation brutale. Le scanner cérébral initial a mis en évidence une collection hémorragique fronto-parieto-temporale gauche de 71 x 23 mm associée à une hémorragie méningée étendue aux citernes de la base avec début d'engagement sous falcoriel vers la droite. Le complément angioscanner dans un but étiologique retrouve une dilatation anévrysmale de la portion distale de la carotide interne gauche de 10 x 07 mm avec un collet estime à 3 mm. La patiente a bénéficié d'un traitement médical dans l'unité des soins intensifs. Elle était en attente de l'exclusion chirurgicale de l'anévrisme qui ne se réalise pas dans notre hôpital, lorsqu'est survenu son décès

Mots-clés: AVC hémorragique, Anévrisme Angioscanner cérébral, Thérapeutique, Burkina Faso.

ABSTRACT

We report a case of left internal carotid aneurysm in a 30-year-old female patient, which was revealed by severe headaches, right hemiparesis and sudden onset of motor aphasia. The initial brain CT scan revealed a left fronto-parieto-temporal hemorrhagic collection of 71 x 23 mm associated with subarachnoid hemorrhage extended to the basal cisterns with the beginning of sub-facial herniation to the right. CT angiography complement for aetiological purpose found an aneurysmal dilation of the distal portion of the left internal carotid artery of 10 x 07 mm with a neck estimated at 3 mm. The patient received medical treatment in the intensive care unit. She was awaiting the surgical exclusion of the aneurysm, which is not performed in our hospital, when her death occurred

Keywords: Hemorrhagic stroke, Cerebral computed tomography aneurysm, Therapeutic, Burkina Faso.

INTRODUCTION

L'organisation mondiale de la santé (OMS) définit l'accident vasculaire cérébral (AVC) comme la survenue brutale de signes cliniques localisés ou globaux de dysfonction cérébrale avec des symptômes durant plus de 24 heures, pouvant conduire à la mort sans autre cause apparente qu'une origine vasculaire (1). En Afrique subsaharienne, les AVC représentent la troisième cause de mortalité et d'incapacité motrice dans les centres de neurologie (2) Les différents travaux en population générale et en milieu hospitalier montrent que l'AVC est l'apanage du sujet âgé au-delà de 50 ans. L'accident vasculaire cérébral (AVC) qui survient entre 15 et 45 ans d'âge est l'AVC du sujet jeune. Sa fréquence est faible : entre 10 et 15 % des AVC. Son impact socio-économique est très important et le risque de mortalité élevé (3)

Nous rapportons un cas d'AVC hémorragique chez un sujet de 30 ans suite à la rupture d'un anévrysme de la carotide interne gauche, objectivée par le scanner multi-barrettes au Centre Hospitalo-Universitaire de Ouahigouya (BURKINA FASO) et nous discutons de la problématique de la prise en charge dans un pays en développement.

OBSERVATION

Nous rapportons le cas d'une patiente de 30 ans, admise le 07 septembre 2021 dans le service des urgences médico-chirurgicales du Centre Hospitalier Universitaire de Ouahigouya. Le début

de la symptomatologie remonte à la matinée du 07 septembre 2021 par la survenue brutale de céphalées intenses, associées à un déficit moteur de l'hémicorps droit et un trouble du langage. Devant cette symptomatologie, la patiente a été conduite dans le service des urgences médico-chirurgicales du centre hospitalier universitaire d'Ouahigouya, 1 heure après la survenue de l'évènement. Il n'y a pas eu de vomissements, de fièvre ni de crises convulsives. Il existe un antécédent d'une césarienne réalisée en 2016 suite à une pré-éclampsie et une hypertension artérielle avec une rupture thérapeutique depuis 1 mois. L'examen de la patiente à son admission a retrouvé une température à 36°C, une tension artérielle à 148/99 mm hg, un pouls à 57 pulsations par minutes et une fréquence cardiaque à 57 battements par minutes. L'examen neurologique a mis en évidence un score de Glasgow à 11 (E4V1M6) avec une aphasie motrice, une hémiparésie droite. Le grade de la patiente était de IV selon la classification de la World Federation of Neurological Surgeons (WFNS). La tomographie cérébrale sans injection de produit de contraste réalisée le 07 septembre 2021 a objectivé une hyperdensité spontanée parenchymateuse fronto-temporo-parietale gauche mesurant 71mm x 23mm correspondant à un hématome cerné par une collerette périphérique hypodense correspondant à un œdème cérébral. Il a été également objectivé une hémorragie sous arachnoïdienne intéressant les sillons corticaux frontaux à gauche et les deux vallées sylviennes (fig 1 ABCD). Cette hémorragie méningée est du grade

4 selon la classification de Fisher. Il existe un effet de masse sur la ligne médiane qui est déviée vers la droite de 6 mm et sur le ventricule latéral gauche qui est collabé.

Devant ce résultat, nous avons décidé de réaliser un angio-scanner cérébral à la recherche d'une malformation vasculaire. L'angio-scanner cérébral a mis en évidence une dilatation anévrysmale mesurant 10 x 07 mm avec un collet estimé à 3 mm, siégeant à la terminaison carotidienne gauche sur le segment C1 (fig 1 CD). L'imagerie par résonance magnétique et l'angiographie cérébrale n'ont pas pu être réalisées car elles ne sont pas disponibles dans notre hôpital.

Compte tenu du grade de la patiente selon la classification de WFNS(IV), des conditions inadéquates de transport médicalisé de la patiente de Ouahigouya à Ouagadougou ; située à 182 km, de l'absence de traitement endovasculaire et le traitement chirurgical ne pouvant se réaliser en urgence, nous avons décidé au cours d'une réunion de concertation pluridisciplinaire entre les neurochirurgiens, les radiologues et le médecin anesthésiste-réanimateur d'opter pour l'admission de la patiente dans l'unité de soins intensifs pour des soins de neuro-réanimation. La nimodipine n'étant pas disponible au Burkina Faso, nous avons instauré la prise du captopril et de l'amlodipine. Un laxatif (macrogol) a été mis en place afin d'éviter les efforts de poussées lors de la défécation. Un traitement antiépileptique (carbamazépine) avait été instauré pour prévenir une crise comitiale.

L'évaluation clinique de la patiente à 15 jours de la rupture de l'anévrisme a noté une évolution favorable, marquée par une normalisation de l'examen neurologique et une stabilisation de l'état hémodynamique. Une évacuation sanitaire de la patiente à Ouagadougou était en cours de planification pour l'exclusion chirurgicale de l'anévrisme, le traitement endovasculaire n'étant pas disponible au Burkina Faso, lorsque la patiente a présenté à J18 de sa rupture, une altération brutale de l'état de conscience et une détresse respiratoire, ce qui a conduit à son décès le même jour.

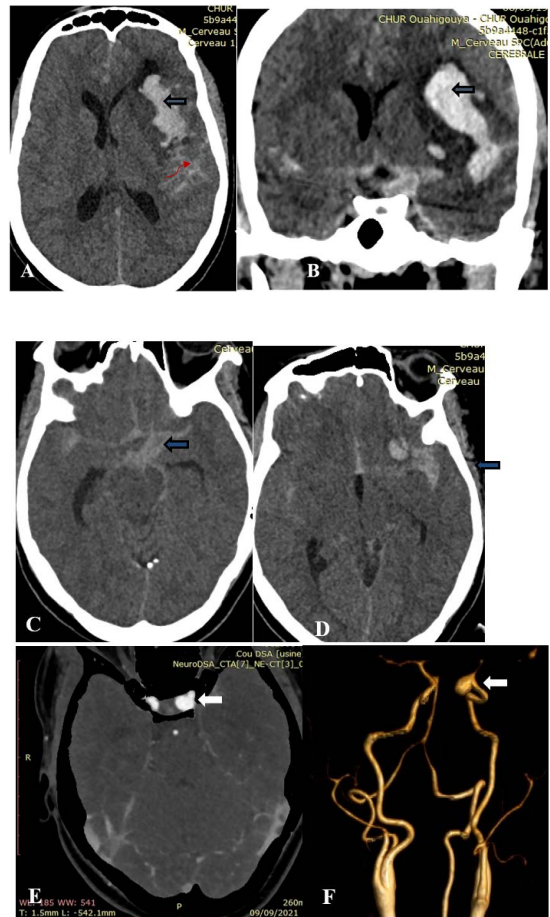


Figure 1 : TDM cranio encéphalique en coupe axiales sans injection de contraste (A) et coronal (B) montrant un hématome fronto-temporo pariétale (flèche droite) avec extension sous arachnoïdienne (flèche courbe) et dans les citernes de la base (C) et les vallées sylviennes (D) (Flèches). Angioscanner avec filtre logiciel DSA (E) et rendu volumique (F) montrant un sac anévrysmal de la portion terminale de la carotide interne gauche segment C1 (flèches blanches)

DISCUSSION

La présence chez le sujet jeune d'une origine malformative vasculaire doit être évoquée et recherchée en cas d'AVC notamment hémorragique. L'anévrisme intra crânien, une vasculopathie

dégénérative, acquise, parfois favorisé par une anomalie génétique est une de ces étiologies. Celui-ci correspond à une dilatation pariétale artérielle et siège fréquemment au niveau des bifurcations artérielles du polygone de Willis. Certaines pathologies telles que le syndrome de Marfan, la polykystose rénale autosomique dominante, le syndrome d'Ehlers-Danlos de type IV, la dysplasie fibro-musculaire exposent les patients à un risque plus important de développer un anévrisme intracrânien (4). Un autre facteur de risque est l'histoire familiale. Les patients ayant un membre de leur famille avec un anévrisme ont un risque de 4% d'en avoir un et les patients avec deux membres ou plus ont un risque de 8-10%. (5)

Chez notre patiente, un antécédent d'hypertension mal suivi pourrait avoir favorisé la survenue de son anévrisme.

Ces anévrysmes sont dans la majorité des cas, de découverte fortuite, à l'occasion d'une imagerie non invasive et rarement responsables de signes neurologiques par compression ou effet de masse sur le parenchyme cérébral (5). Dans des situations rares comme chez notre patiente, la découverte peut faire suite à une complication à type de fissure ou lors d'une rupture intracrânienne. Parfois en cas de grande taille, ces anévrysmes peuvent se comporter comme de véritable tumeur et induire une compression du troisième nerf crânien pour les anévrysmes de l'artère communicante postérieure, une compression du tronc cérébral pour les anévrysmes du tronc basilaire, une hémiparésie pour les anévrysmes de l'artère cérébrale moyenne ou dans de rare cas des accidents vasculaires ischémiques par mécanisme embolique (6)

Si le diagnostic du type d'AVC est facile dans certaines grandes villes d'Afrique avec l'imagerie médicale, la recherche étiologique est souvent déroutante à cause de la faiblesse du plateau technique ainsi que sa prise en charge adéquate. (2)

La recherche et la caractérisation de ces lésions anévrysmales reposent sur un scanner avec injection de produit de contraste et plus spécifiquement sur

un angio-scanner ou une angio-IRM qui doivent être réalisés devant un AVC hémorragique du sujet jeune (5,6). Les éléments à analyser seront sa forme de l'anévrisme, sa localisation, sa taille et sa relation avec le parenchyme cérébral. Les sensibilités et spécificités de l'angio-scanner sont excellentes variant respectivement entre 77% à 97% et 87% à 100% (7).

L'IRM a une sensibilité pour diagnostiquer des anévrysmes de 70 à 99% et une spécificité de 100% pour les anévrysmes de 3 mm ou plus (8).

L'artériographie cérébrale ou angiographie cérébrale, examen invasif, est réalisée afin de définir la stratégie thérapeutique. Cet examen reste actuellement peu disponible dans le contexte africain au sud du Sahara

Le risque annuel de rupture anévrysmale, faible, est de 0.5% (allant à 1% quand la taille de l'anévrisme est supérieure à 10 mm). Les deux facteurs de risque de rupture sont la taille (>7mm) et la localisation de l'anévrisme.

Les anévrysmes du tronc basilaire ont un risque plus important de rupture par comparaison avec ceux implantés sur la portion antérieure du cercle de Willis. Il est démontré que le tabagisme et l'hypertension artérielle représentent un facteur de risque d'hémorragie méningée

Malgré les progrès des techniques endovasculaires, le traitement chirurgical de ces anévrysmes reste le traitement de référence. Le traitement endovasculaire est lui généralement réservé pour les patients ayant des anévrysmes à collet étroit (9, 10).

L'ensemble de ces thérapeutiques restent inaccessibles dans la plupart des pays à ressources limitées comme le Burkina Faso avec comme corollaire un assombrissement du pronostic.

CONCLUSION

Les AVC des sujets jeunes sont des sources d'handicaps et de mortalité importante et leur prise en charge reste difficile en Afrique. Des facteurs

de risques modifiables comme le tabagisme et l'hypertension artérielle constituent un défi de santé. Dans cette tranche d'âge, il est nécessaire de rechercher en cas d'AVC, la rupture d'une malformation vasculaire à type de malformation artérioveineuse ou d'anévrisme intracrânien. A travers un cas d'AVC du sujet jeune révélant un anévrisme de la portion terminale de la carotide interne gauche, nous avons illustré la complexité de la prise en charge dans notre contexte de faiblesse du plateau technique, source d'assombrissement du pronostic.

RÉFÉRENCES

1. OMS. Rapport sur l'état de santé dans le monde 1998 : La vie au 21ème siècle, une perspective pour tous. Genève. OMS 1998:257p
2. Balogou A A K, Grunitzky E K., Assogba K, Apetse K, Kombate D. Accidents vasculaires cérébraux chez le sujet jeune (15 à 45 ans) dans le service de neurologie du chu campus de Lomé. African Journal of Neuro Sciences 2008 ; 27 : 44-51
3. Ayelola K B, Belo M, Kossivi A, Assogba K. Accident vasculaire cérébral du sujet jeune : quelle approche diagnostique en Afrique. Revue Neurologique 2020; 176 : S 44 – S86
4. Ajiboye N, Chalouhi N, Starke RM, Zanaty M, Bell R. Unruptured Cerebral Aneurysms : Evaluation and Management. The Scientific World Journal 2015 ; 2015:954954
5. Cebula H, Proust F. Anévrismes cérébraux: données pratiques d'intérêt pour le Généraliste. Quel est le risque hémorragique ? http://udsmmed.u-strasbg.fr/dumg/IMG/pdf/12-Dr_CEBULA_anevrismes.pdf
6. Ouldsalek E, EL Idrissi R, EL Fatemi B, Zahdi O. Un anévrisme de l'artère carotide interne d'origine dysplasique. Journal des Maladies Vasculaires 2014 ; 39 : 439-42
7. Chappell ET, Moure FC, Good MC. Comparison of computed tomographic angiography with digital subtraction angiography in the diagnosis of cerebral aneurysms: a meta-analysis. Neurosurgery. 2003;52(3):624-31
8. White PM, Teasdale EM, Wardlaw JM, Easton V. Intracranial aneurysms : CT angiography and MR angiography for detection prospective blinded comparison in a large patient cohort. Radiology. 2001 ; 219(3):739-49.
9. Vlak MH, Algra A, Brandenburg R, Rinkel GJ. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms, with emphasis on sex, age, comorbidity, country, and time period : a systematic review and meta-analysis. The Lancet Neurology. 2011;10(7):626-36.
10. Rinkel GJ. Intracranial aneurysm screening : indications and advice for practice. The Lancet Neurology. 2005 Feb ;4(2):122-8.



ARTICLE ORIGINAL

**APPORT DE L'IRM DU RACHIS DANS LE DIAGNOSTIC DES
SPONDYLODISCITES EN CÔTE D'IVOIRE**

*CONTRIBUTION OF THE MRI OF THE SPINE IN THE DIAGNOSIS OF
SPONDYLODISCITIS IN CÔTE D'IVOIRE.*

Ahoury NJ^{1*}, Brou KMA¹, N'zi KP¹

Service de Radiologie, Institut de Cardiologie d'Abidjan (Abidjan, Côte d'Ivoire)

* **Correspondant:** Ahoury N'guessan Judicael, Maître-assistant au Service de radiologie, Institut de Cardiologie d'Abidjan, Email : ahouryjudi@yahoo.fr

RESUME

Objectif: Faire un état des lieux de l'usage de l'IRM dans le diagnostic de la spondylodiscite en Côte d'Ivoire.

Matériels et Méthode: Etude rétrospective à visée descriptive au sein d'une Polyclinique privée sur une période de six ans.

Résultats: quatre vingt sept (87) rapports d'IRM du rachis faisaient tous états de lésions en faveur d'une spondylodiscite. Ces rapports ont été sélectionnés parmi 3848 IRM du rachis réalisées sur la période d'étude soit une fréquence hospitalière annuelle des spondylodiscites de 2,26% des IRM du rachis. L'âge moyen était de 50,08 ans. L'indication la plus fréquente était la lombalgie (33,33%) devant la cervicalgie, la dorsalgie, et la lombosciatalgie. La spondylodiscite était suspectée dans 13,79% des cas. Le siège le plus fréquent des lésions était la charnière thoracolumbaire (34,83%). (80,46%) concernait un foyer unique surtout lombaire (54,02%). 16,09% des sujets avaient une atteinte bifocale et 3,45% une atteinte de plus de deux foyers. Les lésions osseuses retrouvées étaient corporéales et il s'agissait d'un tassement de façon prédominante. L'arc postérieur n'était atteint chez aucun des patients. 86,2% des patients présentaient une atteinte discale. Nous avons une atteinte épidurale dans 65,52% des cas et localisée en antérieur majoritairement. L'atteinte des parties molles intéressait 47 patients (54,02%). Il s'agissait d'une atteinte périvertébrale chez 33 patients (37,93%) et d'une atteinte du psoas chez 14 patients (16,09%). cinquante-sept (57) patients présentaient une compression médullaire.

Conclusion: Malgré l'absence de confrontation des résultats d'IRM avec la biologie, notre étude montre l'importance de cette exploration dans le diagnostic des spondylodiscites notamment grâce à sa précision dans l'identification des lésions discales et le nombre des lésions osseuses.

Mots-clés: Spondylodiscite, Rachis, IRM, Abidjan

ABSTRACT

Objective: *The aim of the study was to make an assessment of the use of MRI in the diagnosis of spondylodiscitis in Côte d'Ivoire.*

Materials and method: *This was a retrospective study with a descriptive purpose in a private Polyclinic over a period of six years.*

Results: *The study was about 87 MRI reports of the spine showing all lesions in favor of spondylodiscitis. These reports were selected from 3848 MRIs of the spine performed over the study period, that is an annual hospital frequency of spondylodiscitis of 2.26% of MRIs of the spine. The average age was 50.08 years. The most common indication was low back pain (33.33%) followed by neck pain, back pain, and lumbo-sciatica. Spondylodiscitis was suspected in 13.79% of cases. The most common site of lesions was the thoracolumbar hinge (34.83%). (80.46%) concerned a single focus, especially lumbar (54.02%). 16.09% of subjects had a bifocal involvement and 3.45% an involvement of more than two foci. The bone lesions found were bony lesions and it was predominantly compression. The posterior arch was not affected in any of the patients. 86.2% of patients presented with disc involvement. We had epidural involvement in 65.52% of cases and mainly located in the anterior area. The soft tissue involvement concerned 47 patients (54.02%). It was peri-vertebral involvement in 33 patients (37.93%) and psoas involvement in 14 patients (16.09%). 57 patients presented with spinal cord compression.*

Conclusion: *Despite the lack of comparison of MRI results with Biology, our study shows the importance of this exploration in the diagnosis of spondylodiscitis, in particular thanks to its precision in the identification of disc lesions and the number of bone lesions.*

Keywords: *Spondylodiscitis, Spine, MRI, Abidjan.*

INTRODUCTION

La spondylodiscite est une inflammation simultanée du disque intervertébral et des vertèbres adjacentes. Sa gravité vient du risque de déformations osseuses et de séquelles neurologiques qu'elle induit. Ces dernières vont de la douleur à la paraparésie voire la paraplégie. Le délai entre les premiers signes et le diagnostic, qui est de 6 mois [1,2] expose les personnes atteintes à ces complications.

L'imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM) est un examen qui a une bonne sensibilité pour l'analyse des tissus mous. Le but de ce travail est de faire un état des lieux de l'usage de l'IRM dans la spondylodiscite en Côte d'Ivoire. Cela nous permettra d'évaluer l'apport diagnostique de cette technique d'imagerie dans les inflammations vertébro-discales.

MATÉRIELS ET MÉTHODE

Il s'est agi d'une étude rétrospective à visée descriptive ayant pour cadre une Polyclinique privée d'Abidjan équipée d'une IRM à aimant permanent de marque HITACHI 0,35 type AIRIS II. Elle s'est déroulée sur une période de six ans. La population sélectionnée par échantillonnage systématique est constituée des patients chez qui l'IRM du rachis mettait en évidence des lésions en faveur de spondylodiscite. N'ont pas été inclus les patients dont l'âge, le sexe et le motif d'examen n'étaient pas précisés.

Pour chaque patient, les données suivantes ont été recueillies: le sexe, l'âge, l'indication, le siège et le nombre de lésions, les lésions. Les séquences T1, T2, Stir, T1 + gadolinium ont été réalisées.

RÉSULTATS

L'ensemble de nos résultats est détaillé dans les tableaux I à V.

Tableau I: Etages rachidiens atteints

Niveau de l'atteinte	Effectif	Pourcentage (%)
Étage cervical	16	17,98
Étage thoracique	16	17,98
Charnière thoraco-lombaire	31	34,83
Étage lombaire	21	23,60
Charnière lombo-sacrée	5	5,62
Total	89	100

Tableau II: Siège et nombre des lésions

Focalité de l'atteinte	Effectif	Pourcentage
Foyer unique	70	80,46
Un foyer cervical	11	12,64
Un foyer thoracique	12	13,79
Un foyer lombaire	47	54,02
Deux foyers	14	16,09
Deux foyers cervicaux	4	4,60
Deux foyers thoraciques	4	4,60
Deux foyers lombaires	6	6,90
Plus de deux foyers	3	3,45
Plus de deux foyers cervicaux	1	1,15
Plus de deux foyers thoraciques	1	1,15
Plus de deux foyers lombaires	1	1,15
Total	87	100

Tableau III : Répartition des lésions selon le type d'anomalies observées

Atteintes corporeales	Cervical	Thoracique	Lombaire	Total
Tassement	3(7,69%)	7(17,95%)	29(74,36%)	39(100%)
Hyposignal en T1	7(18,42%)	6(15,79%)	25(65,79%)	38(100%)
Hypersignal en T1 + Gad	6(15,00%)	8(20,00%)	26(65,00%)	40(100%)
Hypersignal en T2	9(20,45%)	9(20,45%)	26(59,09%)	44(100%)
Hypersignal en STIR	4(26,67%)	0(0%)	11(73,33%)	15(100%)

Tableau IV: Aspects des anomalies discales

Disques	Effectif	Pourcentage
Atteinte discale	75	86,21%
Hyposignal en T1	12	13,79%
Hypersignal en T2	32	36,78%

Hypersignal en T1 + gad	18	20,69%
Pincement	32	36,78%
Pas d'atteinte discale	12	13,79%
Total	87	100%

Tableau V : répartition des patients en fonction du siège de l'atteinte

Etages rachidiens atteints	n (%)
Étage cervical	14 (24,56)
Étage thoracique	14 (24,56)
Charnière thoraco-lombaire	29 (50,88)
Total	57 (100)

L'âge moyen était de 50,08±15,99 ans avec une médiane de 49 ans et des extrêmes de 8 et 82 ans. Les patients de 35 à 65 ans représentaient 57,14% de notre effectif. Nous avons observé une prédominance masculine avec 66,67% et un sex-ratio de 2,00.

L'indication prédominante était la lombalgie avec 33,33% des cas, suivie de la lombosciatalgie, la névralgie cervico-brachiale et la dorsalgie, avec une proportion de 16,09% pour chacune.

Nous avons observé une prédominance de l'atteinte de la charnière thoraco-lombaire dans 34,83% des cas. L'étage lombaire 23,6%, les étages cervical et thoracique respectivement de 17,98% chacun. L'atteinte était unique dans 80,46% des cas ; bifocale dans 16,09% des cas et plurifocale dans 3,45% des cas. L'atteinte unique était de (80,46%) avec une prédominance à l'étage lombaire 54%. L'atteinte corporelle était essentiellement à type de tassement à l'étage lombaire dans 74,36%. Il y avait une atteinte discale chez 86,21% des sujets de l'étude. Elle se caractérisait par une prédominance des hypersignaux T2 et du pincement discal avec pour chacun 36,78% des cas. Les autres lésions discales étaient soit en hyposignal T1 soit en hypersignal T1+gadolinium. 57 patients (65,52%) avaient une compression médullaire en lien avec une épидурite qui était antérieure le plus souvent. Dans un peu plus de la moitié (50,88%) des cas, elle était localisée à la charnière thoraco-lombaire. Les sièges cervical et thoracique étant retrouvés tous

deux chez 24,56% des sujets ayant une épidurite. L'atteinte des parties molles intéressait 47 patients (54,02%). Il s'agissait d'une atteinte périvertébrale, observée chez 33 patients (37,93%) et d'une atteinte du psoas, observée chez 14 patients (16,09%). La

plupart des sujets (62,07%) n'avaient pas de lésions associées. Chez les autres, l'arthrose était la lésion associée la plus retrouvée, suivie par le listhésis et la discopathie bombante

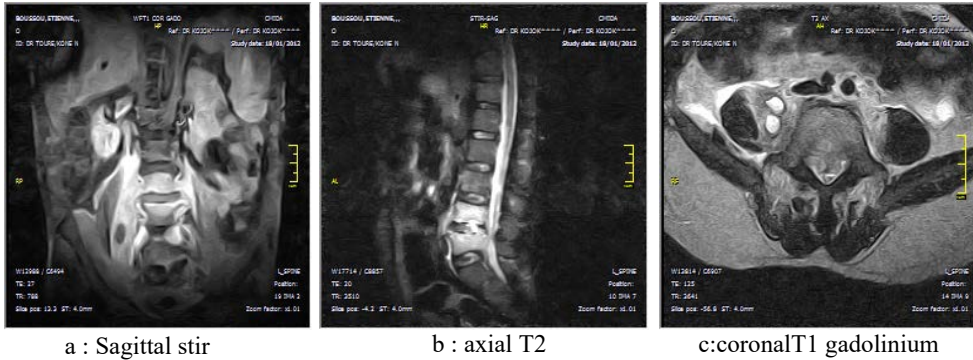


Figure 1: Spondylodiscite L4- L5 avec abcès para vertébral. Abcès: hypersignal T2 dans le psoas (b) Rehaussement périphérique après injection de gadolinium (c)

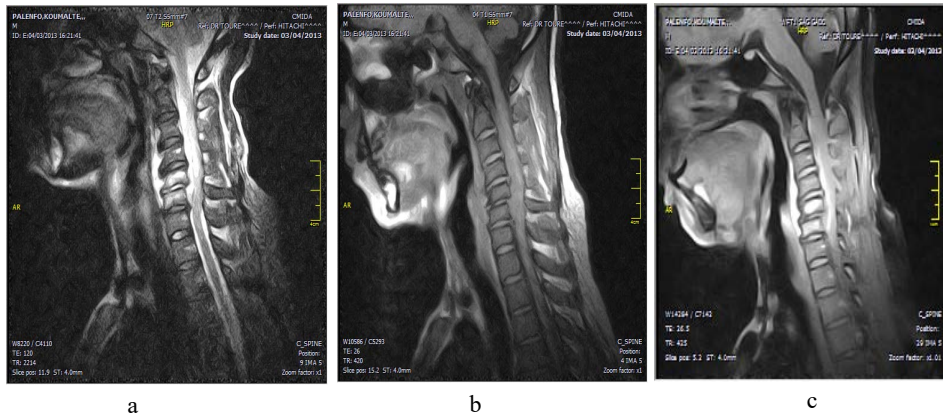


Figure 2: Spondylodiscite cervicale c5-c6 : anomalie de signal de C5et C6 avec pincement du disque du disque. a :Sagittal T2 hypersignal des corps de C5 et C6 , b : hyposignal T1 et c :hypersignal T1 après injection de gadolinium(épidurite compressive)

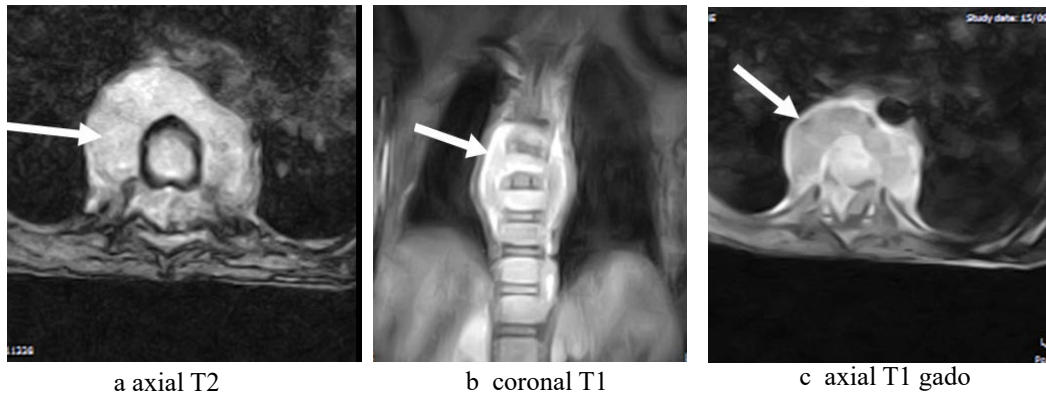


Figure3: Coupe axiale T2; b. Coupe coronale T1 gadolinium c. coupe axiale T1 gadolinium
Spondylodiscite thoracique avec abcès paravertébral. Abscès caractérisé par une collection périvertébrale en hypersignal T2 (a) avec rehaussement périphérique après injection de gadolinium (b et c)

DISCUSSION

Les limites du travail sont non seulement l'absence de corrélation radio-biologiques entre les signes radiologiques décrits et l'étiologie infectieuse ; mais aussi l'absence de données sur la date de début des signes et celle de la réalisation de l'IRM. Ces données auraient permis de déterminer si le recours à l'IRM améliorerait le délai du diagnostic de spondylodiscite et/ou de ses complications. Dans notre étude, il y avait une correspondance entre l'indication d'IRM et la localisation des lésions de spondylodiscite retrouvées. En effet, nous avons enregistré 16,09% de cervicalgie pour 17,98% de lésions cervicales à l'IRM ; 16,09% de dorsalgie pour 17,98% de lésions du rachis thoracique à l'IRM. La lombalgie, la sciatralgie et la lombosciatalgie représentaient 52,87% des indications. Pour ces trois indications qui se rattachent au rachis lombaire, l'IRM a mis en évidence une atteinte de la charnière dorsolombaire (34,83%), suivie de l'étage lombaire (23,60%) soit un total 58,40% de sujets présentant une atteinte lombaire. Nos résultats sont corroborés par les travaux de Diarra, qui ont montré 13 cas d'atteinte lombaire (50%) et 46,15% d'atteinte thoracique [4]. Badaoui a observé une atteinte lombaire dans 13 cas, soit 61% des patients de sa série [5]. La grande majorité des atteintes vertébrales était unifocale (80,46%). L'atteinte mono étagée était aussi prépondérante dans l'étude de Duvauferrier[6]. La pluri-localisation de lésions inflammatoires rachidiennes est de fréquence variable

dans la littérature. Eljebbouri et al ont rapporté un cas de spondylodiscite tuberculeuse multifocale à des étages non-contigus [7]. 100% des atteintes osseuses sur notre série étaient corporeales. Dans la série de Hajji 24 cas sur 30 présentaient des atteintes osseuses de l'arc antérieur de la vertèbre. [45] Pour ce qui est du type d'atteinte osseuse, sur notre série (44,83%) comme celle de Diarra (57,69%), le tassement était la plus fréquente[4]. Les atteintes discales étaient en hyposignal T1 (13,79%), en hypersignal T2 (36,78%) ou en hypersignal T1 après injection de gadolinium (20,69%). Il s'agissait d'un pincement discal dans 36,78% des cas. Le pincement caractérisait l'atteinte discale chez tous les sujets de la série d'Hajji [8], 70% des sujets de celle de Koné [9] et seulement 53,85% des sujets chez Diarra [4]. Le retard de diagnostic de spondylodiscite expose les sujets aux complications. Mais plus encore, le retard du diagnostic des complications engage, lui, parfois le pronostic fonctionnel. C'est le cas pour l'épidurite responsable d'une compression médullaire ayant pour corollaire un déficit moteur L'épidurite est justement la complication la plus fréquente sur notre série (65,52%) étant toujours associée à une compression médullaire. Elle était caractérisée dans notre étude par une masse épurale en hyposignal T1, hypersignal T2 et se rehaussant après injection de gadolinium. Diarra [4] et Hajji [8] avaient trouvé des proportions similaires.

Une atteinte des parties molles a été observée chez 47 patients (54,02%). Il s'agissait d'une atteinte des parties molles péri-vertébrales (37,93%) ou d'une atteinte du psoas (16,09%). L'abcès était une image de collection en hyposignal T1, hypersignal T2 avec rehaussement en périphérie après injection de gadolinium. Dans l'étude de Hajji, l'atteinte des parties molles était bien plus diversifiée. Il y avait un abcès du psoas chez 66,6% des patients, un abcès du muscle carré des lombes chez 9,5% des patients, un abcès du muscle fessier chez 2,4% des patients, un abcès rétro-pharyngé chez 2,4% des patients. Un phlegmon des parties molles péri-vertébrales, un phlegmon du muscle psoas et des calcifications des parties molles ont été observés respectivement 4,8% ; 7,1% et 16,6% des patients de sa série [8].

CONCLUSION

L'IRM est la technique adéquate pour la précision et la détection rapide des premières lésions inflammatoires du rachis. L'acuité diagnostique apportée par cette imagerie a été mise en exergue au cours de notre travail. Grâce à la possibilité de se réaliser en des séquences très variées, l'IRM possède une sensibilité et une spécificité pour les lésions de spondylodiscite qu'elles soient osseuses, discales ou des parties molles. Cela en fait l'examen de choix à demander en cas de suspicion de spondylodiscite. Sa vulgarisation déjà amorcée doit donc se poursuivre en Afrique subsaharienne afin d'éviter la survenue des complications par une prise en charge thérapeutique rapide garant d'une évolution favorable.

Conflits d'intérêt: Aucun

RÉFÉRENCES

- Hopkinson N, Stevenson J, Benjamin S. A case ascertainment study of septic discitis: clinical, microbiological and radiological features. *QJM*. 2001; 94: 465-70.
- Jevtic V. Vertebral infection. *Eur Radiol*. 2004; 14(3): E43-52.
- Frangen T, Källicke T, Gottwald M. Die operative therapie der spondylodiszitis: Eine analyse von 78 patienten. *Unfallchirurg*. 2006; 109: 743-53.
- Müller E, Russe O, Muhr G. Osteomyelitis der Wirbelsäule. *Orthopäde*. 2004; 33: 305-15.
- Butler J, Shelly M, Timlin M, Powderly W, O'Burne J. Non tuberculous pyogenic spinal infection in adults: a 12-years experience from a tertiary referral centre. *Spine*. 2006; 31: 2695-700.
- Sobottke R, Seifert H, Fätkenheur G, Schmidt M, Gosmann A, Eysel P. Current diagnosis and treatment of spondylodiscitis. *Dtsch Arztebl Int*. 2008; 105(10): 181-7.
- Thouvenin Y, Cyteval C. Imagerie des spondylodiscites infectieuses. *Lett Rhumatol*. 2010; 362: 20-4.
- Badaoui L, Dabo G, Sodqi M, Marih L, Oulad Iahsen A, Chakib A. Spondylodiscites infectieuses: aspects épidémiocliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives. *Rev Malienne Infect Microbiol*. 2014; 3: 29-33.
- Loubes-Lacroix F, Gozlan A, Cognard C, Manelfe C. Imagerie diagnostique de la spondylodiscite infectieuse. *EMC - radiol*. 2004; 1: 293-316.
- El Ganouni CI, Khalil MR, Hiroual MR, El Idrissi I, Haddi M, Aït Benadli S, et al. Apport de l'IRM dans les compressions médullaires lentes d'origine tumorale et infectieuse. *Feuillets de radiologie*. 2009; 49(4): 251-62.
- Toloba Y, Diallo S, Maiga Y, Sissoko BF, Ouattara K, Soumaré D, et al. Tuberculose vertébrale (Mal de Pott): Aspects épidémioclinique, radiologique et évolutif au CHU du Point G. *Mali Médical*. 2011; 26(2): 8-11.
- Martinaud C, Gaillard T, Graffin B, Muzellec Y, Brisou P. Spondylodiscite à *Streptococcus agalactiae* ST-17. *Ann Biol Clin*. 2008; 66(1): 87-9.
- Gbané-Koné M, Ouali B, Coulibay A, Diomandé M, Yao J, Eti E. Atteinte cervicales dans le mal de Pott: aspects épidémiologiques et radiologiques à propos de 26 cas à Abidjan. *Mali Méd*. 2015; 30(2): 15-8.
- Genevay S. Spondylodiscite infectieuse: le regard du rhumatologue. *Rev Médicale Suisse*. 2006; 2: 311-53.

15. Eljebbouri B, Baallal H, Naama O, Gazzaz M, Boucetta M. Spondylodiscite tuberculeuse multifocale non contiguë. *Rev Mar Rhum.* 2012; 20: 42-4.
16. Ben Taarit C, Turki S, Ben Maiz H. Spondylodiscites infectieuses : étude d'une série de 151 cas. *Acta Orthopaedica Belgica.* 2002; 68(4): 381-7.
17. Yasaratne BMGD, Wijesinghe SNR, Madegedara RMD. Spinal tuberculosis: a study of the disease pattern, diagnosis and outcome of medical management in Sri Lanka. *Indian J of Tuberc.* 2013; 60: 208-16.



ARTICLE ORIGINAL

**ASPECTS TOPOGRAPHIQUES À L'IMAGERIE PAR RÉSONANCE MAGNÉTIQUE
(IRM) 3D TOF DES ACCIDENTS VASCULAIRES CÉRÉBRAUX (AVC)
ISCHÉMIQUES ET VARIANTES ANATOMIQUES DU POLYGONE DE
WILLIS AU CHU D'ANGRÉ**

*TOPOGRAPHIC FEATURES ON 3D TOF MRI OF ISCHEMIC STROKES AND
ANATOMICAL VARIANTS OF THE WILLIS POLYGON AT ANGRE UNIVERSITY
HOSPITAL.*

GARBA I², GUI-BILÉ L^{1*}, OHUI-ACKO E¹, COULIBALY A²

1- Service de Radiologie CHU de Treichville (Abidjan-Côte d'Ivoire)

2- Service de Radiologie CHU d'Angré (Abidjan-Côte d'Ivoire)

***auteur correspondant:** Lynda Gui-Bilé ; MCA, Dr en Radiodiagnostic et Imagerie médicale à l'Université FHB. / Email: Lynda_gui@yahoo.fr

RESUME

Objectif : Caractériser les anomalies et les variantes anatomiques du polygone de Willis à l'IRM 3D TOF chez des patients atteints d'AVC ischémique.

Matériel et méthode : Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive, monocentrique ayant inclus tous les dossiers d'IRM cranio-encéphaliques de patients reçus dans le cadre du bilan d'un AVC ischémique. L'étude s'est déroulée au service de radiodiagnostic et imagerie médicale du CHU d'Angré durant une période de 13 mois. Ont été inclus les patients présentant un AVC ischémique avec un dossier radiologique complet. Les données épidémiologiques, les anomalies du polygone de Willis, leur topographie ainsi que les variantes anatomiques ont été analysées.

Résultat : L'âge moyen de nos patients était de $54,64 \pm 17,12$ ans avec une médiane de 57 ans. La tranche d'âge 46-60 ans était la plus concernée avec 32,72%. Le sexe masculin était prédominant avec une fréquence de 69,09% et un sexe-ratio de 2,23. Le polygone de Willis avait une constitution classique dans 58,18% contre la présence de variantes anatomiques dans 41,82%. Les pathologies du polygone de Willis ont été retrouvées chez 67,30% des patients atteints d'AVC ischémique. Ces pathologies étaient dominées par les occlusions (50,91%). Elle se situait dans 39,29% des cas au niveau de l'artère cérébrale moyenne et 28,57% des cas sur l'artère cérébrale antérieure.

Conclusion : Notre étude, nous a permis de décrire des aspects du polygone de Willis à l'IRM 3D TOF des patients atteints d'AVC ischémique et d'identifier dans la plupart des cas les artères incriminées dans les infarctus diagnostiqués dans notre série.

Mots-clés : IRM, IRM 3D TOF, AVC ischémique, Polygone de Willis

ABSTRACT

Objective: *The aim of this study was to characterize the anomalies and anatomical variants of the Willis polygon on 3D TOF MRI in patients with ischemic stroke.*

Material and method: *This was a retrospective, descriptive, single-center study that included all the cranioencephalic MRI files of patients received in the context of the assessment of an ischemic stroke. The study was carried out in the Diagnostic Radiology and Medical Imaging Department of Angré University Hospital over a period of 13 months. Patients with ischemic stroke with a complete radiological record were included. The epidemiological and clinical data, the anomalies of the Willis polygon, their topography as well as the anatomical variants were analyzed.*

Result: *The mean age of our patients was 54.64 ± 17.12 years with a median of 57 years. The 46-60 age group was the most affected with 32.72%. Males were predominant with a frequency of 69.09% and a sex ratio of 2.23. The Willis polygon had a classical constitution in 58.18% against the presence of anatomical variants in 41.82%. Pathologies of the Willis polygon were found in 67.30% of patients with ischemic stroke. These pathologies were dominated by occlusions (50.91%). They were located in 39.29% of cases in the middle cerebral artery and 28.57% of cases in the anterior cerebral artery.*

Conclusion : *Our study allowed us to describe aspects of the Willis polygon on 3D TOF MRI of patients with ischemic stroke and in most cases to identify the arteries implicated in the infarctions diagnosed in our series.*

Keywords: *MRI, 3D TOF MRI, ischemic stroke, Willis Polygon.*

INTRODUCTION

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est reconnue actuellement comme la modalité d'exploration incontournable du parenchyme cérébral [1]. Le principe de l'IRM consiste à mesurer l'aimantation des tissus biologiques et surtout celle induite par les atomes d'hydrogène et par la suite, reconstruire une image à partir de ces mesures [2]. La séquence par « temps de vol » ou « time of flight » (TOF), consiste à optimiser des séquences d'écho de gradient compensées en flux pour privilégier le signal vasculaire par rapport à celui des tissus environnants en saturant le signal des tissus stationnaires avec des temps de répétition (TR) très courts. Ainsi, l'aimantation longitudinale de ces tissus n'a pas le temps de repousser et leur signal s'affaiblit favorisant le phénomène d'entrée de coupe, comme le sang circulant entrant dans la zone explorée n'a pas été saturé, son aimantation longitudinale est maximale. Le signal provenant du flux sanguin est donc élevé par rapport à celui des tissus saturés [3, 4]. L'IRM 3D TOF est utilisée

pour visualiser les artères afin de mettre en évidence les malformations et les pathologies acquises des artères encéphaliques principalement le cercle artériel de la base crâne, anciennement connu sous la nomenclature de Polygone de Willis [5]. Au cours des AVC ischémiques, le polygone de willis est systématiquement exploré dans la caractérisation de l'atteinte topographique. Le but de cette étude était de caractériser les variantes anatomiques du polygone de Willis dans les AVC ischémiques et de décrire les anomalies détectées.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive monocentrique. Elle s'est déroulée au service de radiodiagnostic et imagerie médicale du CHU d'Angré, sur une période de 13 mois allant de février 2018 au mars 2019.

Ont été inclus les résultats des examens d'IRM crânio-encéphalique chez des patients présentant un tableau d'accident vasculaire cérébral ischémique radiologiquement prouvé. Nous avons procédé à un

échantillonnage systématique des patients répondant aux critères d'inclusion, permettant de retenir 55 dossiers. Les examens ont été réalisés à l'aide d'un appareil de marque NEUSOFT 1.5 tesla model 16 ch. Le protocole d'IRM comprenait des séquences axiales T1 SE, T2 SE, T2 FLAIR, diffusion, T2* et 3D TOF. Les images d'IRM ont été interprétées rétrospectivement par un radiologue sénior. Les variables étudiées comprenaient : Les données épidémiocliniques, les anomalies du polygone de Willis et leur topographie et les variantes anatomiques du polygone de Willis. Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel Épi Info version 7.

RÉSULTATS

L'âge moyen de nos patients était de $54,64 \pm 17,12$ ans avec des extrêmes de 2 et 83 ans. La tranche d'âge de 40-60 ans était majoritaire. Le sexe masculin prédominait dans notre étude avec 69,09% soit un sexe ratio de 2,23. Le principal signe clinique était l'hémiplégie, retrouvée dans 21,82% des cas. L'évolution de l'ischémie était chronique dans 52,73% des cas. A l'IRM, le territoire artériel le plus atteint était l'artère cérébrale moyenne (artère sylvienne) dans 70,91%. La répartition des territoires artériels atteints lors des AVC ischémiques est représentée dans la figure 1. Le polygone de Willis était pathologique dans 67,27% avec 10,91% de variante anatomique isolée. L'absence de l'artère communicante antérieure était la variante anatomique la plus retrouvée avec 23,64% des cas (figure 2). La principale pathologie du polygone de WILLIS était l'occlusion isolée dans 41,82% des cas. La topographie des sténoses artérielles est représentée dans la figure 3. La répartition des occlusions artérielles est représentée dans le tableau I avec une atteinte majoritaire de l'artère cérébrale moyenne. L'atteinte de la carotide interne était moins fréquente avec 10,91% des cas.

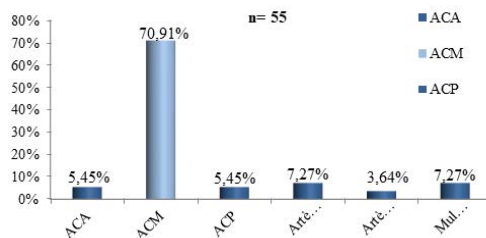


Figure 1 : Répartition des territoires vasculaires de l'ischémie

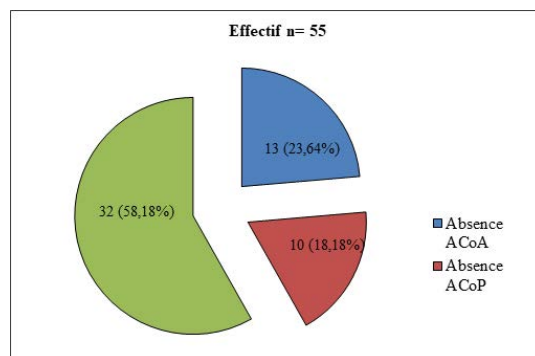


Figure 2 : Représentation des variantes anatomiques du polygone de WILLIS

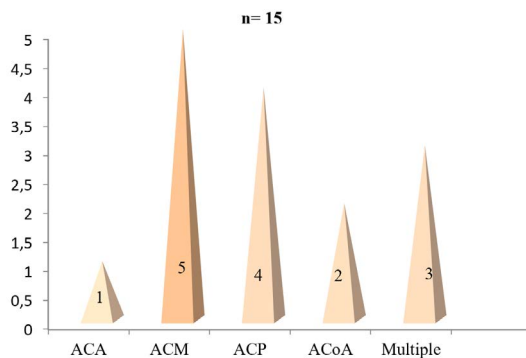


Figure 3 : Représentation des variantes anatomiques du polygone de WILLIS

Tableau I : Répartition des cas selon la topographie de l'occlusion du polygone de Willis

Topographie des occlusions du polygone de Willis	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Artère basilaire	1	3,57
Artère cérébrale antérieure	8	28,57
Artère cérébrale moyenne	11	39,29
Artère cérébrale postérieure	5	17,86
Artère thalamique	1	3,57
Multiple	2	7,14
Total	28	100

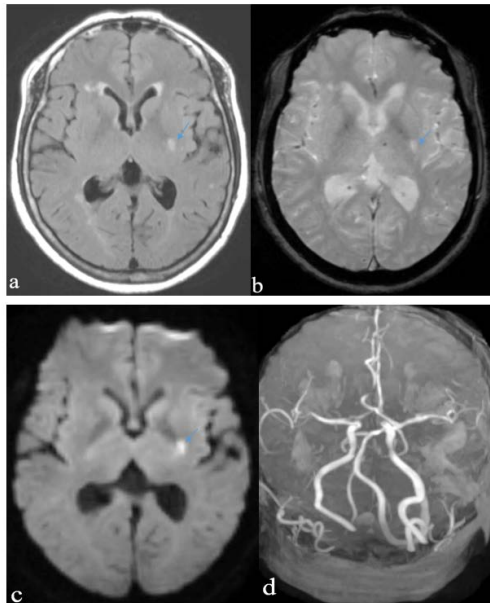


Figure 4 : Coupe irm axiale cranio-encéphalique : infarctus lacunaire bras postérieur capsule interne gauche (flèche). Hypersignal FLAIR, T2* et diffusion (a, b, c), polygone de Willis normal (d).

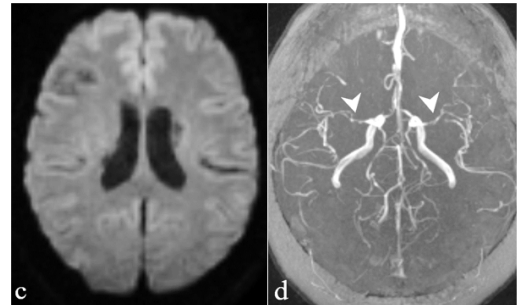
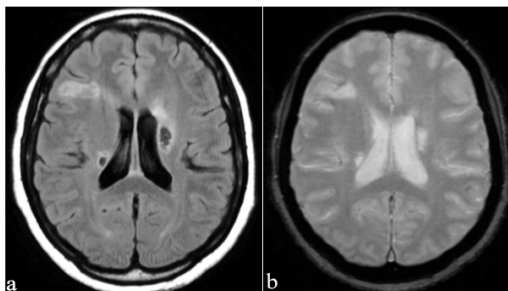


Figure 5 : Coupe IRM axiale cranio-encéphalique : infarctus du territoire superficiel et profond sylvien bilatéral (chua).

Hypersignal central FLAIR (a), hypersignal T2* (b), hypersignal diffusion (c), sténose bilatérale du segment M1 de l'artère cérébrale moyenne tête de flèche blanche (d).

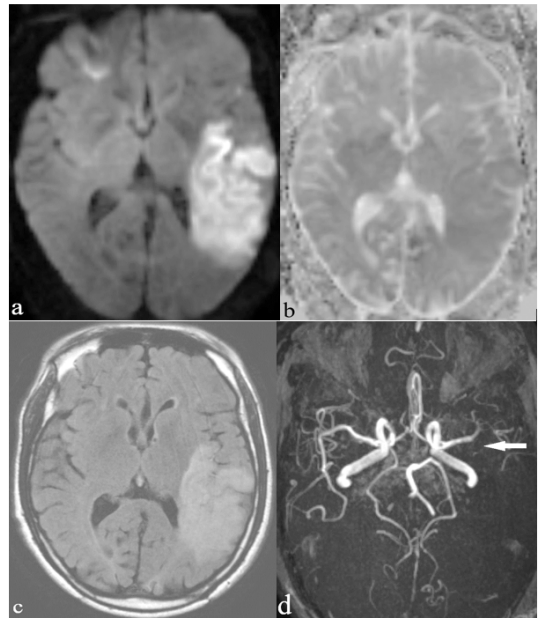


Figure 6 : Coupe IRM axiale cranio-encéphalique : infarctus du territoire superficiel sylvien gauche (chua).

Hypersignal franc diffusion (a), ADC bas (b), hypersignal FLAIR (c), occlusion du segment M2 de l'artère cérébrale moyenne gauche flèche blanche (d).

DISCUSSION

La moyenne d'âge des patients de notre série était de 54,64 ans. Dans les séries rapportées par Charikh, Ouahrani [6], Hassane [7] les moyennes d'âges étaient similaires aux nôtres. D'autres auteurs comme Habri [8] obtenaient des moyennes d'âge supérieures (67,97 ans). Nous retrouvons un pic d'incidence dans la tranche d'âge de 46 à 60 ans, similaire à ce que l'on note dans la littérature [6, 9]. En ce qui concerne le sexe, notre série révèle que l'incidence de l'AVC ischémique était plus élevée chez l'homme que chez la femme, avec un sexe-ratio de 2,23. Cette tendance est constatée dans la série de Charikh [6] avec un sexe-ratio de 2,08. Ces données ne concordent pas avec celles des séries de Habri [8] et Hassane R [7] qui ont trouvé respectivement une prédominance féminine avec un sexe-ratio de 0,79 et 0,80. Le diagnostic précoce de l'AVC ischémique était primordial pour la prise en charge thérapeutique. Dans notre série le diagnostic était fait à la phase chronique dans 52,73% des cas. Nos résultats différaient de ceux obtenus dans les séries de Traore Z, Charikh, Lareyre F et de Guinard A où le diagnostic a été effectué à la phase aiguë de l'AVC respectivement dans 60%, 75%, 88% et de 84% de leurs cas [6,10,11,12]. Cette différence des résultats pourrait s'expliquer par le fait que dans notre contexte de travail, l'IRM était l'examen demandé de deuxième intention à cause du coût et de la disponibilité. Dans notre étude, la localisation de l'AVC ischémique révélée à l'IRM prédominait au niveau de l'artère sylvienne (70,91% de nos cas). Ce résultat concordait avec celui de Barbier Claire-Marie [13] et de Charikh [6] qui ont identifié cette localisation respectivement dans 76,4% et 76% des cas de leur série. La séquence de diffusion avait permis d'apprécier l'étendue de l'infarctus cérébral. L'atteinte pluri lobaire était prédominante avec 32,73% soit 18 cas sur les 55 de notre série. Cela pourrait s'expliquer par la fréquence de l'occlusion de l'artère sylvienne, qui vascularise plusieurs lobes cérébraux. L'IRM 3D TOF visualisait les différents éléments du polygone de Willis et ses variations anatomiques, permettant notamment d'apprécier

le calibre des artères communicantes antérieures et postérieures et les hypogénésies ou agénésies des artères vertébrales ou cérébrales antérieures et leur mode de compensation anastomotique par les éléments du polygone de Willis. En ce qui concerne les variantes anatomiques du polygone de Willis, nous avons observé chez 58,18% de nos patients un cercle artériel classique soit 32 patients sur les 55 cas, il en résulte donc la présence d'un cercle artériel de Willis avec des variations anatomiques chez 23 patients soit 41,82% de nos cas. Ce résultat concorde avec celui de Maiga et al [5] qui avaient objectivé 60% de cercle artériel classique et 40% de cercle artériel de Willis avec des variations anatomiques. Les variations anatomiques étaient représentées par 13 cas d'absence de l'artère communicante antérieure (23,64%) et 10 cas d'absence de l'artère communicante postérieure (18,18%). La variation anatomique de type configuration fœtale ou transitionnelle n'a pas été retrouvée dans notre série. Nos résultats étaient superposables à celui de Maiga et al [5] au Sénégal qui avaient rapporté une série de 15 patients avec 100% de configuration adulte. Saleh [14] rapportait 15% de configuration fœtale dans sa série, des résultats similaires étaient rapportés par Overbeeke et al [15] et Alpers et al [18]. Plusieurs travaux s'étaient basés uniquement sur les variations de certains segments du polygone de Willis [19-22]. Cependant d'autres tels que la nôtre [5, 21-23] s'étaient intéressés au cercle artériel de la base du crâne dans tout son ensemble. Pour ce qui était de la pathologie du polygone de Willis, les occlusions des gros vaisseaux étaient bien objectivées en IRM 3D TOF. Notre série permettait de mettre en évidence une occlusion des gros vaisseaux dans 28 cas (50,91%) sur les 55 patients de notre étude. Ce résultat était superposable à celui de la série de Traore Z [10] qui rapportait 59,20% d'occlusion du polygone de Willis. Les sténoses artérielles importantes étaient bien visibles sous forme d'une diminution des flux avec un signal moins intense, elles ont été objectivées dans 27,27% de nos cas. Ce résultat concordait avec celui de Traore Z qui a retrouvé 20% de sténose du polygone de Willis dans son étude. Les sténoses sylviennes M1, M2

étaient habituellement identifiables. Les sténoses du tronc basilaire étaient bien visualisées, au contraire des sténoses des branches de division de l'artère cérébrale moyenne et des artères lenticulo-striées qui échappent souvent à l'IRM 3D TOF du fait de sa résolution insuffisante. Si les pathologies des gros vaisseaux du polygone de Willis étaient facilement identifiées par l'IRM 3D TOF, il n'en est pas de même pour les petits vaisseaux. Notre étude nous donne l'occasion de rapporter un cas où l'occlusion de l'artère thalamique droite était évoquée par la mise en évidence des signes en faveur d'une obstruction. L'IRM crânio-encéphalique objectivait un AVC ischémique thalamique droit. L'analyse fine du polygone de Willis à l'IRM 3D TOF objectivait une irrégularité du segment pré-communicant de l'artère cérébrale postérieure droite avec amputation de la zone d'émergence de l'artère thalamique homolatérale.

CONCLUSION

L'artère cérébrale moyenne était la topographie préférentielle des AVC ischémiques avec comme lésion prédominante les occlusions et les sténoses. L'absence de communicante antérieure représentait la variante anatomique la plus fréquente.

Conflit d'intérêt : Aucun

RÉFÉRENCE

- Cottier J-P, Edjlali M, Gaillard M-A, Domengie F, Aljishi A, Casals X, et al. Pathologie des petites artères cérébrales mise en évidence par l'IRM : un marqueur du vieillissement. 2011 ;9(4) :465-75.
- Vignaud A. Technologies d'instrumentations transversales. In: IRM en pratique clinique. Elsevier Masson SAS ; 2017.
- Angiographie par temps de vol (TOF) en IRM [Internet]. IMAIOS. [cité 17 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.imaios.com/fr/e-Cours/e-MRI/angiographie-resonance-magnetique-ARM/angiographie-temps-vol>
- Raoult H. Angio-RM morphologique et dynamique sans injection de contraste dans l'exploration des pathologies neurovasculaires à l'étage cervical et encéphalique [Génie biologique et médical]. [Rennes 1-France] : Université de Rennes 1 sous le sceau de l'Université Européenne de Bretagne ; 2014.
- Maiga AH, Ndiaye A, Diallo M, Sakho Y. Cartographie du cercle artériel de la base du cerveau et de ses branches collatérales chez l'africain melanoderme a propos de 15 cas d'injection-dissection. 1er Semestre 2014. Volume 7 ; 2014.
- Charikh L, Ouahrani Y. Accident vasculaire cérébral : L'expérience du service de médecine interne du CHU de Béjaia [Médecine]. [Algérie]: Université Abderrahmane Mira de Bejaia Faculté de Médecine; 2017.
- Bana RH. Accident vasculaire cérébral : service de Neurologie du CHU Gabriel Toure [Médecine]. [Bamako-Mali] : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; 2014.
- Asma H. Etude épidémiologique des accidents vasculaires cérébraux au service de Neurologie de l'EPH Ché-Gué-Vara de Mostaganem [Médecine]. [Mostaganem-Algérie]: Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem Faculté des Sciences de la nature et de la vie département des sciences infirmières; 2017.
- Kodio A. Accidents vasculaires cérébraux au cours des cardiopathies emboligènes dans le service de cardiologie du CHU du Point G : A propos de 204 cas. [Médecine]. [Bamako-Mali]: Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako ; 2013.
- Traore Z. Apport de l'imagerie dans le bilan diagnostique et étiologique des accidents vasculaires ischémiques. A propos de 88 cas [Raodiologie]. [Fès-Maroc] : Université Sidi Mohammed Ben Abdellah Faculté De Médecine et de Pharmacie FES ; 2016.
- Lareyre F. Aspects topographiques à l'IRM des accidents vasculaires cérébraux post-endarterectomie carotidienne et implications thérapeutiques [Médecine]. [Nice-France] : Université Nice Sophia Antipolis Faculté de Médecine ; 2016.
- Guinard A. Caractéristiques, Prise en charge et devenir des patients reçus dans le service des urgences pour accident vasculaire cérébral et non admis en unité neuro-vasculaire. Université Toulouse III - Paul Sabatier - Faculté de Médecine ; 2013.

13. Barbier C. Evaluation des caractéristiques cliniques et étiologiques, de la prise en charge initiale, de la thérapeutique et des séquelles à moyen et long terme chez les enfants victimes d'un accident vasculaire cérébral ischémique. Etude rétrospective et bicentrique au sein des CHU de Nancy et Lyon. [Nancy-France] : Université de Lorraine, Faculté de Médecine de Nancy ; 2014.
14. Saleh M, AL-Hussain SM, Shoter AM, Bataina ZM. Circle of Willis in adults. Saudi Med J 2001; Vol22 (10): 895-898; 2001.
15. Van Overbeeke JJ, Hillen B, Tulleken CA. A comparative study of the circle of Willis in foetal and adult life. The configuration of the posterior bifurcation of the posterior communicating artery. In: AnatomiaClinica 1979, 1:241-257. 1991.
16. Alpers BJ, Berry RG, Paddison RM. Anatomical studies of the circle of Willis in normal brain. AMA Arch Neurol Psychiatry 1959, 81:409-418.
17. Kayembe KN, Sasahara M, Hazama F. Cerebral aneurysms and variations in the circle of Willis. In: Stroke 1984, 15(5):846-850. 1984.
18. Alpers BJ, Berry RG. Circle of Willis in cerebral vascular disorders. In: Arch Neurol 1963; 398-40235. 1963.
19. Kakou M, Velut S, Destrieux C, Zunon-Kipre Y, Bazeze V, Nguessan G. Microanatomy of the supracavernous internal carotid and cerebral arterial complex. Vol 20, N°1. 2001.
20. Windle B. On the arteries forming the circle of Willis. J AnatPhysiol 1887, 22:289-293.
21. El Khamlichi A, Azouzi M, Bellakhdar F, Ouhcein A, Lahlaoui A. Anatomic configuration of the circle of Willis in the adult studied by injection technics. Apropos of 100 brains; 1985.
22. Lazorthes G, Gouaze A, Santini JJ, Salamon. The arterial circle of the brain (circulus arterisus cerebri). In: AnatomiaClinica 1979, 1:241-257.
23. Riggs HE, Rupp C. Variation in form of circle of Willis. The relation of the variations to collateral circulation: anatomic analysis. In: Arch Neurol 1963, 8:24-30. 1963.



ARTICLE ORIGINAL

**IMAGERIE DES MASTODYNIES DANS LE SERVICE DE
RADIODIAGNOSTIC ET IMAGERIE MÉDICALE DU CHU DE REICHVILLE**

*MASTODYNIA IMAGING IN THE RADIODIAGNOSTIC AND MEDICAL IMAGING
DEPARTMENT OF TREICHVILLE UNIVERSITY HOSPITAL*

**OHUI-ACKO E^{1*}, TOURÉ ABDOULAYE, GUI-BILÉ L, KABAS RAISSA¹, KOUAO
JEAN-PAUL, DÉDÉ SIMON, DIABATÉ AS¹, YAPO CP¹.**

1- Service de Radiodiagnostic et imagerie médicale du CHU de Treichville (Abidjan-Côte d'Ivoire)

2- Service de Radiodiagnostic et imagerie médicale du CHU de Cocody (Abidjan-Côte d'Ivoire)

***Auteur correspondant** : Estelle Ohui-Acko, Maitre-Assistante, Université FHB. /

ohuiestelle@yahoo.fr

RESUME

Objectif : décrire l'imagerie des mastodynies au service de radiologie du CHU de Treichville.

Matériel et méthodes : étude rétrospective à visée descriptive et analytique réalisée sur une période de 3 ans allant de Décembre 2015 à Décembre 2018 et ayant inclus les patientes chez qui il a été réalisé une imagerie mammaire pour des mastodynies.

Résultats : l'échantillon était de 1318 patientes. L'âge moyen était de 40,35 ans ($\pm 12,65$). Les femmes étaient en activité génitale dans 67% des cas ; Elles étaient majoritairement nulligestes et nullipares. La densité mammaire prédominante était le type b (34,12%) ; La mammographie était normale dans 98% des cas et l'échographie dans 67% des cas. Les patientes de moins de 18 ans avaient une imagerie normale ou des anomalies bénignes dans 100% des cas. Lorsqu'une anomalie était retrouvée, il s'agissait surtout d'une masse bénigne classée (BIRADS 3) dans 17% des cas et suspecte (BIRADS 4 et 5) dans 4% des cas. L'ATCD familial de cancer du sein était statiquement lié au stade BIRADS 4 et 5 au seuil 5%. L'âge était statiquement lié à la classification BIRADS au seuil 5%. L'histologie des masses suspectes objectivait un cancer dans 82% des cas (Carcinome infiltrant non spécifique).

Conclusion : les mastodynies étaient majoritairement bénignes en imagerie mammaire dans notre contexte ; Les taux de masses suspectes et de cancer étaient superposables à celle de la littérature.

Mots-clés : Mastodynies-douleur mammaire-sein-imagerie.

ABSTRACT

Objective: the aim of the study was to describe Mastodynia imaging in the Radiology Department of the University Hospital of Treichville.

Material and methods: this was a Retrospective study with descriptive and analytical purpose carried out over a period of 3 years and including patients in whom breast imaging was performed for Mastodynia.

Results: the sample was from 1318 patients. The mean age was 40.35 years (± 12.65). The women were genitally

active in 67% of cases; They were mostly nulligestes and nulliparous. The predominant breast density was type b (34.12%); The mammography was normal in 98% of cases and the ultrasound in 67% of cases. Patients under 18 had normal imaging or mild anomalies in 100% of cases. When an anomaly was found, it was mainly a mass classified benign (BIRADS 3) in 17% of cases and suspect (BIRADS 4 and 5) in 4% of cases. The family history of breast cancer was statically linked to BIRADS stage 4 and 5 and to the 5% threshold. Age was statically related to the BIRADS classification at the 5% threshold. The histology of the suspicious masses revealed cancer in 82% of cases (invasive nonspecific carcinoma).

Conclusion: Mastodynia was mostly benign in breast imaging in our context; The rates of suspicious masses and cancer were superimposable to that in the literature.

Keywords: Mastodynia-breast pain-breast-imaging.

INTRODUCTION

Les mastodynies ou mastalgies ou douleurs mammaires sont un motif de consultation très fréquent en pathologie mammaire ; Selon une étude nord-américaine, 70% des femmes sont concernées [1]. En Afrique subsaharienne et particulièrement en Côte d'Ivoire, la fréquence des mastodynies n'est presque pas documentée.

Ces douleurs mammaires peuvent être cycliques dans deux tiers (2/3) des cas, ou non cycliques (symptomatique ou non) dans un tiers (1/3) des cas ; elles peuvent être également de cause ou d'origine extra mammaires [2].

La hantise du cancer du sein chez les femmes présentant des mastodynies peut accentuer la douleur par le stress produit bien que, très souvent, cette pathologie soit d'étiologie bénigne. Cependant, ces mastodynies peuvent être dans certaines circonstances le signe d'une pathologie maligne sous-jacente.

Ainsi, le clinicien, en tenant compte de l'âge de la patiente et de ses antécédents devra éviter d'être toujours faussement rassurant et demander des explorations en imagerie.

L'échographie et la mammographie sont les examens de première intention. L'IRM est un examen de deuxième intention [2]. La biopsie avec analyse histologique sera indiquée en cas de découverte d'une lésion suspecte.

En Côte d'Ivoire, aucune donnée sur l'imagerie des mastodynies n'est disponible, justifiant cette étude qui a pour objectif de décrire l'imagerie des

mastodynies dans l'unité de sénologie du Service de Radiodiagnostic et Imagerie Médicale (SRIM) du Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) de Treichville.

PATIENTS ET MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude rétrospective, à visée descriptive et analytique. Cette étude s'est déroulée sur une période de trois (3) ans allant de Décembre 2015 à Décembre 2018 dans l'unité de sénologie du SRIM du CHU de Treichville à Abidjan, Côte d'Ivoire. Notre échantillon a été exhaustif comprenant toutes les patientes qui ont été adressées dans le service pour la réalisation d'une mammographie et/ou une échographie mammaire avec pour un renseignement clinique l'item « mastodynie » ou « douleur mammaire ». Etaient incluses dans notre étude, toutes les patientes quel que soit l'âge reçues durant la période de l'étude. Les patientes non incluses étaient celles qui avaient des dossiers incomplets d'imagerie. Selon ces critères de sélection, 1318 patientes ont été incluses dans l'étude. Pour la réalisation de ce travail, nous avons élaboré un questionnaire standardisé comprenant les différentes variables nécessaires à notre étude. Les comptes rendus des mammographies et échographies ont servi de base de recueil des données. Chez toutes les patientes remplissant les critères d'inclusion ont été analysées les données épidémiologiques, les antécédents gynéco-obstétricaux, les antécédents personnels et familiaux

du cancer du sein et/ou de l'ovaire ainsi que les antécédents chirurgicaux d'intervention mammaire antérieure. Les examens paracliniques étaient essentiellement la mammographie, l'échographie et l'analyse histologique des masses. Les données recueillies ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Epi info 7.2 et le pack Office®. L'étude a été réalisée conformément aux bonnes pratiques cliniques et aux directives nationales en matière de recherche.

En raison du caractère rétrospectif de l'étude, le consentement éclairé des patientes n'a pas été nécessaire. Cependant, la confidentialité des dossiers des patientes a été respectée, en n'incluant pas l'identité des patientes dans l'étude et en procédant au recueil des données sur leur lieu de rangement des dossiers aux archives.

RÉSULTATS

L'ensemble de nos résultats est détaillé dans les tableaux I à VII

L'âge moyen était de 40,35 ans \pm 12,65 avec des extrêmes de 14 et 84 ans. La classe d'âge de [40-50]était la plus représentée dans 27,09%. Les patientes jeunes représentaient 48,8 de l'effectif. Les patientes sans emploi et/ou les femmes au foyer représentaient 46,21%. Celles qui étaient sous contraceptif représentaient 0,15%. Les patientes étaient en période de ménopause dans 32,85%. Les patientes qui n'avaient aucun ATCD personnels du cancer du sein représentaient 99,54% et 98,94% n'avaient pas eu d'intervention chirurgicale mammaire antérieure. Celles qui n'avaient pas de cancer du sein familial et/ou de l'ovaire représentaient 99,01%. Elles étaient nulligestes et nullipares dans 53,34% des cas. Les mastodynies étaient localisées au sein gauche dans 66,85%. Les patientes n'avaient pas d'écoulement mammaire dans 99,95%. Les masses étaient situées dans le sein gauche dans 60% des cas. Les patientes chez qui l'âge était inférieur à 30 ans et chez celles qui étaient enceintes, la mammographie a été contre indiquée conformément à leurs statuts. Les masses siégeaient

dans les QSE dans 48%. Le couple échographie mammographie a été réalisé dans 93,63%.

Les patientes avaient une densité mammaire de type b de la classification BIRADS dans 34,12%.

Les patientes avaient une anomalie à la mammographie dans 2,03%. Ces anomalies retrouvées étaient des masses mammaires dans 51,02%. Certaines patientes avaient des anomalies associées. Les masses mammaires avaient une densité équivalente à celle de la glande mammaire dans 48%. Elles avaient des contours circonscrits dans 76% des cas. Les masses étaient de forme ovalaire dans 56%.

Les seins étaient classés BIRADS 4 et 5 dans 4,02%. L'imagerie était normale ou avec des lésions dans 93,7% des cas

Les masses étaient homogènes dans 90,28%. Elles avaient des contours circonscrits dans 87,69% et avaient une forme ovalaire dans 81,21%

Le grand axe des masses étaient parallèles au plan cutané dans 90,28%. Les patientes avaient une adénopathie axillaire suspecte dans 0,38%. Les ectasies canalaies étaient bilatérales dans 64,58%. Le type histologique était statiquement lié à la classification BIRADS au seuil 5%

Tableau I : Répartition des patientes selon le siège de la masse

	Quadrant mammaire	Effectif	Pourcentage
Sein droit	QSE	4	16,00
	QIE	0	0,00
	QSI	3	12,00
	QII	3	12,00
Sein gauche	QSE	8	32,00
	QIE	1	4,00
	QSI	4	16,00
	QII	2	8,00
Total		25	100,00%

Tableau II : Répartition des patientes selon la densité mammaire

Densité Mammaire	Effectif	Pourcentage
Type a	285	23,10
Type b	421	34,12
Type c	381	30,88
Type d	147	11,91
Total	1234	100,00

Tableau III : Répartition des patientes selon les anomalies retrouvées

Anomalies	Effectif	Pourcentage
Masse	25	51,02
Calcification	18	36,73
Distorsion architecturale	3	6,12
Asymétrie de densité	3	6,12
Total	49	100,00

Tableau IV: Répartition des patientes selon l'échostructure des masses

	Effectif	Pourcentage	
Homogène	Hypoéchogène	263	56,80
	Anéchogène	147	31,75
	Hyperéchogène	8	1,73
Hétérogène	45	9,72	
Total	463	100,00	

Tableau V : Répartition des patientes selon la forme des masses

Forme de la masse	Effectif	Pourcentage
Ovale	376	81,21
Irrégulière	77	16,63
Arrondie	10	2,16
Total	463	100,00

Tableau VI : Répartition des patientes selon le type histologique

Type histologique	Effectif	Pourcentage
Mastopathie fibrokystique	2	18,18
Carcinome infiltrant non spécifique	9	81,82
Total	11	100,00

Tableau VII : Corrélation entre type histologique et BIRADS 4 et 5

Type histologique	Classification BIRADS			p
	Birads 4	Birads 5	Total	
Mastopathie fibrokystique	2	0	2	
Carcinome infiltrant non spécifique	1	8	9	0,01

DISCUSSION

Dans notre étude la tranche d'âge la plus exposée aux mastodynies était celle de 40-50 ans. Ces résultats concordent avec l'étude de Balleyguier et al [2] qui avaient retrouvé une fréquence plus élevée des mastodynies non cycliques après 40 ans. Les mastodynies sont dues à un déséquilibre hormonal et à un remplacement de la glande en graisse. Elles auront un pic de fréquence chez les patients d'âge compris entre 30 et 50 ans, âge où la graisse commence à occuper une place significative dans la glande et chez les patients de la période pré ménopausique (45- 50 ans) à cause des déséquilibres hormonaux [2]. L'âge est un facteur de risque important pour les cancers du sein. Mais l'augmentation du risque n'est pas linéaire puisque selon Saadia Bouaalloucha au Maroc et al [3], le risque augmente jusqu'à 65 ans et diminue ensuite. Le secteur d'activité prépondérant dans notre échantillonnage est celui des femmes sans-emplois probablement dû aux campagnes de masse dans les communes et au bas prix de la mammographie dans notre centre qui est subventionné par une structure privée pour faire le

dépistage précoce des cancers du sein et maximiser la prise en charge de ces patients. Les nulligestes et les nullipares étaient de loin les plus nombreuses. Nos résultats ne concordaient pas avec ceux de Bouaalloucha [3] et de Benidar [4] qui avaient trouvé un risque faible lié à la nulliparité dans l'apparition de la pathologie mammaire au Maroc. Ces patientes représentaient presque le tiers de notre échantillonnage. Le traitement hormonal substitutif (THS) utilisé au cours de la ménopause pourrait augmenter le risque de cancer du sein, bien que les études à ce sujet divergent CR (Collaborative Group a rapporté une augmentation du risque de cancer du sein chez les utilisatrices de THS de plus de 5 ans alors que dans l'étude MWS (Million Whomen Study), il n'y avait pas d'augmentation du risque de cancer un an ou plus après l'arrêt du THS. L'étude WHI (Whomen's Health Initiative) a confirmé les résultats de la CR avec un risque relatif (RR) de 1,26 [5,6]. Un âge avancé à la ménopause ressort souvent aussi comme facteur de risque de développer un cancer du sein [5]. Trichopoulos [7] retrouve un risque relatif de 1 pour les femmes ménopausées avant 45 ans, un risque relatif de 2,1 pour celles qui le sont après 55 ans. Brinton [5] trouve une diminution du risque de 20% en comparant la survenue de la ménopause après 54 ans à celle survenant avant 45 ans. Dans notre échantillonnage, la majorité des patients n'avaient pas d'antécédents familiaux de cancer du sein et de l'ovaire. Ce constat pourrait s'expliquer par la vulgarisation des campagnes de masse qui attirent les femmes à venir faire les mammographies avec ou sans antécédents familiaux. De plus les antécédents familiaux ne sont pas forcément connus par les parents vu que le cancer reste une maladie taboue et que beaucoup de personnes meurent dans l'ignorance de la maladie car le diagnostic n'ait pas eu le temps d'être fait avant le décès. Il est important de connaître les antécédents familiaux de cancer du sein car le cancer du sein pourrait être héréditaire. Il est admis qu'un antécédent de cancer du sein dans une famille augmente le risque de chaque apparente de développer un cancer du sein au cours de la vie. La fréquence des formes pluri focalises ou

bilatérales conduisent à évoquer le caractère héréditaire de ce cancer. Deux gènes sont liés aux cancers du sein familial : BRCA1 (Brest cancer 1) sur le chromosome 17 pour les familles où l'on observe des cancers du sein et des cancers de l'ovaire et BRCA2 sur le chromosome 13 pour les familles où l'on observe les cancers du sein dans les deux sexes [8]. L'écoulement mamelonnaire n'avait presque pas été retrouvé dans notre échantillonnage, peut-être parce que les patientes ne palpaient pas systématiquement leur sein ou certains écoulements non spontanés étaient passés inaperçus. L'écoulement mamelonnaire est un symptôme relativement fréquent puisqu'il s'agit de la 3^{ème} plainte mammaire après les mastodynies et masses [9]. Les mastodynies n'étaient pas accompagnées de masses dans la majorité des cas. Ces résultats concordaient avec les données de la littérature qui décrivent les mastodynies comme un symptôme clinique fréquent, le plus souvent fonctionnel, parfois organique, le plus souvent révélatrice de pathologies bénignes [2]. Les seins de type b étaient les plus représentés. Il représentait le tiers de notre échantillonnage (40-49 ans). A cet âge les seins sont en involution graisseuse avec ou sans parité. Cette variation est due à la modification physiologique au cours de la vie, la surcharge hydrique diminuant et le tissu fibroglandulaire devenant proportionnellement moins important que le tissu graisseux [9]. Les masses de densité équivalente ou basses par rapport à celle de la glande étaient majoritairement, d'allure bénigne. Ce résultat concordait avec celle la littérature car en générale, elles sont révélatrices de pathologies bénignes [2]. Les masses de contours circonscrits prédominaient et étaient relativement bénigne. Ces résultats étaient concordants avec les données de la littérature où l'on remarque que les mastodynies sont le plus souvent révélatrices de pathologies bénignes. Les masses étaient en majorité de forme ovalaire sous réserve du grand axe pouvant prédestiner à un aspect relativement bénin par rapport à une forme irrégulière. La forme ronde pouvant être également bénignes [10]. Les mastodynies de notre étude étaient en majorité

isolées ce qui corroborait avec les données de la littérature qui stipule que les mastodynies sont le plus souvent fonctionnelles ou révélatrices de pathologies fibrokystiques [2]. Nous avons trouvé 38% d'anomalies à l'échographie alors que la mammographie était quasiment normale. Ces résultats sont conformes aux données de la littérature car les mastodynies sont fréquentes à un âge où les seins sont moyennement denses ou denses qui pourraient cachées des lésions iso denses. A l'échographie, seulement deux lésions ont été retrouvées les masses en majorité et les ectasies canalaire. Les calcifications vues à la mammographie n'avaient pas été formellement retrouvées à l'échographie peut-être par manque de précision du radiologue ou bien alors que les calcifications n'ont pas été prises en compte. Les masses échographiques étaient homogènes dans la majorité des cas, avec une prépondérance hypoéchogène de plus de la moitié de ce sous-groupe en rapport probablement avec des masses bénignes. La présomption de bénignité se précise de plus en plus avec les contours circonscrits prépondérants, suivis de micro lobulations, de plus en plus ces caractéristiques associées aux autres font déjà penser au fibroadénome [11]. Ces masses étaient en majorité ovalaires, à grand axe parallèle au plan cutané avec un renforcement postérieur avec presque pas d'adénopathie satellite. Les ectasies canalaire bilatérales sont bénignes, d'allure non suspectes comparativement aux ectasies unilatérales ou isolées qui sont plus péjoratives. Les ectasies simples sans matériels internes ne sont inquiétantes que si elles n'ont pas une distribution suspecte formant une distorsion. Près de 60 % des patientes présentant une mastodynies, n'ont eu aucune anomalie organique à l'échographie, faisant évoquer des mastodynies fonctionnelles, probablement cycliques ou mastodynies de stress. Les lésions BIRADS 2 sont plutôt bénignes, avec une surveillance habituelle sans autres solution d'interventions supplémentaires [12]. Les lésions qui méritent une attention particulière commencent à partir des lésions BIRADS 3 qui sont de nature indéterminée 17 % à surveiller. Les lésions plus

probables de malignité sont les deux derniers groupes BIRADS 4 et 5 représentant en tout 4 %. Ce résultat concordait avec la littérature avec un diagnostic de lésion maligne variant entre 0 et 3% (Référence ACR). Notre étude n'a pas pu avoir le pourcentage réel des cancers dans les groupes de masse suspecte du fait des multiples résultats non retrouvés soit par le fait que les patientes étaient perdues de vue ou de l'absence de coordination entre les services d'imagerie médicale et d'anatomopathologie durant notre période d'étude. Dans le faible pourcentage des résultats parvenus, le carcinome infiltrant non spécifique constituait le type histologique le plus fréquemment identifié avec 81,82%, vue l'effectif des cas collecté. Ce résultat concordait avec celui de Diallo qui enregistrait 90,9% de carcinome canalaire infiltrant [13]. Concernant les indications d'imagerie dans les mastodynies, l'American Collège of Radiology (ACR) recommande [14] l'abstention d'imagerie pour les douleurs cycliques sans autre anomalie clinique associée quel que soit l'âge ; Les indications de dépistages restent inchangées. Chez les patientes de moins de 30 ans avec des mastodynies non cycliques et/ou une lésion focale associée, la réalisation d'une échographie mammaire. Chez les patientes de plus de 30 ans avec une douleur non cyclique et/ou une anomalie focale la réalisation d'une mammographie y compris la tomosynthèse et de l'échographie.

CONCLUSION

Au terme de notre étude portant sur 1318 cas de mastodynies, il ressort que les patientes reçues étaient dans des proportions similaires jeunes et adultes. Elles étaient majoritairement nulligestes, nullipares, sans ATCD de prise de contraceptif, non enceintes et non allaitantes. Les examens d'imagerie étaient en grande majorité normaux et ou avec des lésions bénignes. Les enfants et les adolescentes n'ont présenté aucun résultat suspect. Les anomalies suspectes étaient objectivées dans des taux similaires à la littérature. Le carcinome canalaire infiltrant non spécifique était le seul type histologique diagnostiqué. L'âge

était statistiquement lié à la classification BIRADS. L'ATCD familial de cancer était statistiquement lié à la détection des BIRADS 4 et 5.

Conflit d'intérêt : Aucun.

RÉFÉRENCES

1. Onstad M, Stuckey A. Benign Breast disorders. *Obstet Gynecol Clin Norton Am* 2013 ; 40(3) : 469-73.
2. Balleyguier C, Arfi-Rouche J, Haddag L, Canale S, Delalogue S, Dromain C. Breast pain and imaging. *Diagnostic and Interventional Imaging* 2015 ;96(10) :425-33.
3. Bouaalloucha S. Le profil épidémiologique et Clinique du cancer du sein chez la femme au CHU Mohammed VI de Marrakech [Thèse de Doctorat en Médecine]. Marrakech : Université CADI AYYAD Faculté de Médecine et de Pharmacie ; 2012.
4. Benihar A. expérience du registre de la Wilaya du grand Casablancar. le cancer au Maroc. XXIVe congrès médical national, Novembre 2005 ; 45-51.
5. Espie. M, Tournant. B, Cuvier. C, Cottu. PH. Épidémiologie des lésions malignes du sein. *Encycl Med chir. Gynécologie* ; 840-A-15, 2001,10 p.
6. Shapiro.S. Effets du THS sur le risque de cancer du sein et maladie cardiovasculaire : la validité des preuves épidémiologiques. *Gynécologie obstétrique & fertilité* 32 (2004) 382 : 382-90.
7. Fournier.A, Hilli.C, Clavel-Chapelon.F. Traitement hormonal substitutif de la ménopause et risque de cancer du sein *Bull Cancer* 2003 ; 90(10) :821-31.
8. Lutula S. Etude épidémiologique, clinique et morphologique des tumeurs du sein au Mali [Thèse de Doctorat en Médecine]. Bamako : Université de Bamako, Faculté de Médecine et de Pharmacie et d'odontostomatologie ; 2008.
9. Chérel P, Hagay C, Benaim B, De Maulmont C, Engerand S, Langer A, Talma V. Exploration des seins denses en mammographie : techniques et limites. *Journal de Radiologie* 2008 ;89(9) :1156-68.
10. Cabbarot. E. Histoire naturelle des cancers du sein. *Encycl.Med. Chir. (Elsevier, paris) Gynécologie* :865-A-10,2000.
11. Jalaguier-Coudray A, Thomassin-Piana J. Solid masses: What are the underlying histopathological lesions? *Diagnostic and Interventional Imaging* 2014 ; 95(2) : 153-68.
12. Balu-Maestro C, Chapellier C, Bleuse A et al. Place de l'échographie dans le dépistage du cancer du sein. *Le Sein* 2003 : 127-34.
13. Diallo S. Etude épidémiologique, clinique et histopathologique des cancers du sein diagnostiqués dans les hôpitaux de Bamako [Thèse Méd 3^{ème} cycle]. Bamako : Faculté de médecine 2007.
14. ACR Appropriateness Criteria Breast Pain. Expert Panel on Breast Imaging: AI Holbrook, LMoy, EA Akin, P Baron, AD Didwania, SL Heller. *J Am Coll Radiol* 2018 ;15 :276-82.



ARTICLE ORIGINAL

APPORT DE L'ANGIOSCANNER DANS LE DIAGNOSTIC DES PATHOLOGIES DES TRONCS SUPRA AORTIQUES : A PROPOS DE 96 CAS COLLIGÉS À ABIDJAN

*CONTRIBUTION OF CT ANGIOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF
PATHOLOGIES OF THE SUPRA-AORTIC TRUNKS:
A REPORT ABOUT 96 CASES COLLECTED IN ABIDJAN.*

DEBATO GT, ZOUZOU A, AMANI JMK, TOURÉ A, GBAZI GC

Service de Radiologie du CHU de Cocody

***auteur correspondant** : Dr Débato Gnaoulé Tina. Maître Assistante à l'Université FHB.

Email : debatog@hotmail.fr

RESUME

Objectif : Déterminer l'apport de l'angioscanner dans l'étude morphologique et des pathologies des troncs supra aortiques à Abidjan.

Matériels et méthode : Il s'est agi d'une étude transversale à visée rétrospective descriptive sur la période allant du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2019 réalisée à la Polyclinique Internationale Sainte-Anne Marie de Cocody. Elle a porté sur les comptes rendus d'angioscanner des troncs supra aortiques des patients hospitalisés ou non pendant ladite période.

Résultats : Nous avons colligés 96 comptes rendus de patients (soit 57 hommes et 39 femmes) âgés de 21 à 76 ans avec un âge moyen de 50,9 ans. Les principales indications étaient l'accident ischémique transitoire et l'accident vasculaire cérébral ischémique. Dans 34,4% des cas (soit 33 cas) l'examen était anormal. Les lésions les plus fréquentes étaient les plaques d'athérome et les sténoses qui étaient respectivement retrouvées chez 19 et 18 patients. Elles étaient associées dans un peu plus de la moitié des cas. Les plaques d'athérome étaient plutôt multiples (68,4%), calcifiées (79%) et sténosantes (52,6%). La localisation carotidienne était le siège de prédilection de ces lésions. Les sténoses carotidiennes étaient de siège cervical dans plus de 62% des cas, d'étendue comprise entre 5 et 10 mm et de degré majoritairement inférieure à 70%. Les autres lésions étaient constituées par des dissections (4 cas), des occlusions (5 cas) et des lésions congénitales dont 1 cas rare (agénésie de la CI)

Conclusion : L'angioscanner a été d'une grande contribution dans l'étude morphologique et pathologique des troncs supra aortiques. Dans notre contexte d'étude, l'angioscanner réalisé en première intention dans la majorité des cas était pertinent.

Mots-clés : Angioscanner – Troncs supra-aortiques – Plaques d'athérome – Sténoses carotidiennes.

ABSTRACT

Objective: *The aim of the study was to specify the contribution of CT angiography in the morphological study and pathologies of the supra-aortic trunks in Abidjan.*

Materials and method: *This was a cross-sectional study with a descriptive retrospective purpose over the period from January 1, 2013 to December 31, 2019. It was carried out at the Polyclinique Internationale Sainte-Anne Marie of Cocody. It focused on the reports of CT angiography of the supra-aortic trunks of all patients hospitalized or not during the said period.*

Results: *We collected 96 reports from patients (That is 57 men and 39 women) aged 21 to 76 years with a mean age of 50.9 years. The main indications were transient ischemic attack and ischemic stroke. In 34.4% of cases (That is 33 cases) the examination was pathological. The most common lesions were atherosclerotic plaques and stenoses which were found in 19 and 18 patients, respectively. They were associated in just over half of the cases. Atherosclerotic plaques were rather multiple (68.4%), calcified (79%) and stenosing in 52.6% of cases. The carotid location was the site of predilection for these lesions. Carotid stenosis was cervical in more than 62 to 71% of cases, of size ranging between 5 and 10 mm and of degree predominantly inferior to 70%. The other lesions consisted of dissections (4 cases), occlusions (5 cases) and congenital lesions including 1 rare case (IC agenesis)*

Conclusion: *The CT angiography is of great contribution in the morphological and pathological study of the supra-aortic trunks. In our study context, first-line CT angiography in the vast majority of cases was relevant.*

Keywords: *CT angiography – Supra-aortic trunks - Atheroma plaques - Carotid stenosis.*

INTRODUCTION

L'angioscanner est une exploration scanographique des vaisseaux après injection intraveineuse de produit de contraste iodé.

Depuis les années 2000 l'amélioration du plateau technique en imagerie à Abidjan est marquée par l'acquisition de scanners multicoupes. L'angioscanner a été progressivement utilisé dans la recherche étiologique et l'étude morphologique des pathologies vasculaires à l'origine des lésions vasculaires cérébrales hémorragiques ou ischémiques (accidents vasculaires cérébraux).

En Côte d'Ivoire les accidents vasculaires cérébraux (AVC) représentent la première cause d'hospitalisation dans les services de neurologie [4].

L'imagerie des pathologies des TSA en général et des artères carotides en particulier est fondamentale dans la prévention des AVC dans le sens où elle permet d'identifier au mieux les patients nécessitant une prise en charge spécifique de leurs lésions [5].

Il existe de nombreux travaux sur l'angioscanner des troncs supra aortiques en occident mais peu d'études sur le sujet ont été réalisées en Afrique subsaharienne et en particulier en Côte-d'Ivoire [6,7,8]. L'objectif général de notre étude était de contribuer à l'étude morphologique des lésions des troncs supra aortiques et de leurs pathologies.

RÉSULTATS

Tableau I : Résultats des angioscanners des TSA en fonction des indications

Indication	Résultats		Lésions observées				
	Normal	Pathologique	Sténose	Occlusion	Dissection	Plaques d'athérome	Anomalies congénitales
AIT /AVC I	19	15	08 Carotidiennes 01 Basilaire	02	04	11	--
VERTIGE	16	5	02 Carotidiennes 01 vertébrale	--	--	01	01 agénésie CID 02 Hypoplasies AV
STENOSE	6	5	04 Carotidiennes			04	--
ANEVRYSME	6	2	--	-	--	01	ACPG naissant du TABC

MATÉRIELS ET MÉTHODE

Il s'est agi d'une étude transversale à visée rétrospective descriptive, réalisée du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2019 dans le service de radiologie de la Polyclinique Internationale Sainte-Anne Marie de Cocody à Abidjan. L'étude a porté sur les comptes rendus des angioscanners des troncs supra-aortiques réalisés chez des patients hospitalisés ou non pendant la-dite période. Nous avons retenu les examens répertoriés dans le registre, dont les comptes-rendus étaient disponibles dans les archives et les images pathologiques stockées (du fait de leur intérêt scientifique) sur la console VITREA.

Sur 142 patients répertoriés dans le registre, 96 répondant aux critères d'inclusion ont été retenus. Les examens ont été réalisés sur un scanner multibarettes TOSHIBA AQUILION 64 model CXXG-012A avec un système d'injecteur automatique de marque MEDRAD VISTRON

Les images ont été récupérées sur la console VITREA. Nous avons également recherché et analysé les résultats d'autres examens complémentaires sur les TSA (Echo-doppler ou angio-IRM) de nos patients. Une fiche d'enquête a permis de recueillir des données à partir des comptes rendus disponibles. Les paramètres suivants ont été étudiés : épidémiologiques, cliniques et angio-scannographiques (sémiologie lésionnelle et cartographie).

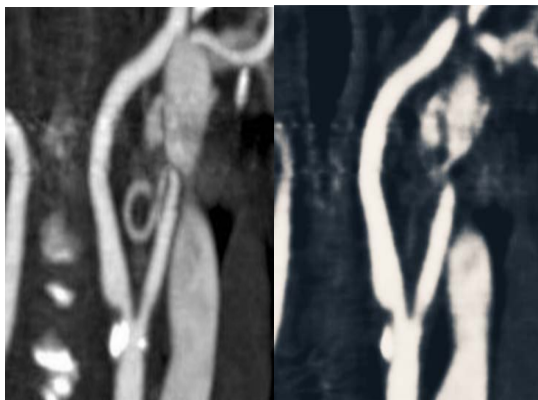


Figure 1 : Plaque calcique sténosante du bulbe.

Légende: Angioscanner des TSA en reconstruction MIP (A) sur une coupe sagittale montrant une plaque athéromateuse calcifiée et sténosante du bulbe carotidien chez une patiente âgée de 63 ans chez qui l'exploration avait été demandée dans les suites d'un accident vasculaire transitoire (AIT). Les reconstructions multiplanaires MPR (B) en coupe sagittale donnaient une estimation de la lumière résiduelle. La sténose était estimée à 57% selon la méthode de NASCET [(a-b)/a x 100].

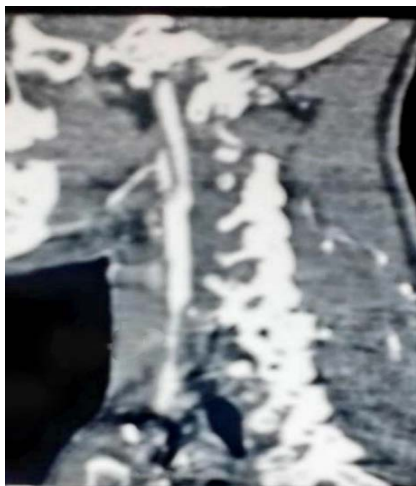


Figure 2 : Sténose pré-occlusive de l'artère carotide commune droite (ACCD)

Légende: Angioscanner des TSA en reconstruction sagittale montrant une sténose longue irrégulière et pré-occlusive de l'ACCD chez un sujet de sexe masculin âgé de 62 ans exploré dans le cadre du bilan étiologique d'une ischémie dans le territoire sylvien superficiel droit.

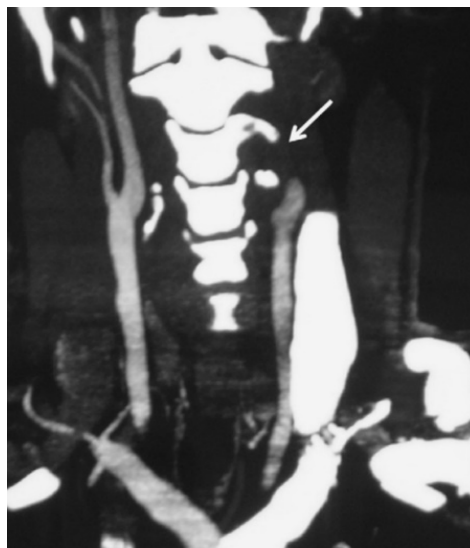


Figure 3 : Occlusion de la carotide interne gauche.

Légende: Angioscanner des TSA en coupe coronale montrant l'occlusion de l'artère carotide interne gauche par un thrombus dans l'exploration étiologique d'un AVC d'un sujet de sexe féminin âgé de 43 ans.

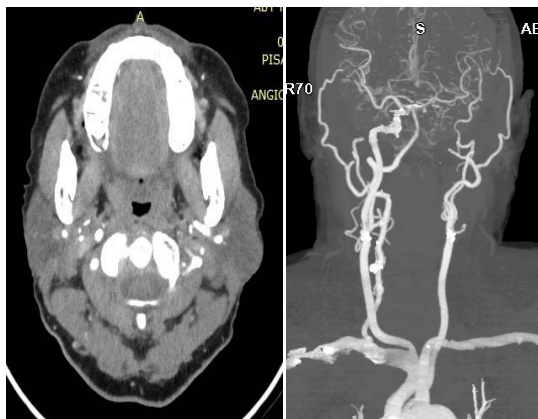


Figure 4 : Hypoplasie de l'artère vertébrale gauche

Légende: Angioscanner en coupe axiale (A) en reconstruction coronale MIP (B) chez un sujet de sexe féminin âgé de 71 ans exploré dans le cadre du bilan étiologique d'AVC Ischémiques répétés (4^{ème} épisode). L'examen avait révélé une hypoplasie de l'artère vertébrale gauche (flèche rouge) qui apparaît de très petit calibre par rapport à son homologue controlatéral (flèche blanche) où l'on avait noté une dilatation compensatrice. Notons également la présence de nombreuses plaques athéromateuses carotidiennes, vertébrale droite et à un moindre degré au niveau des artères sous-clavières.

L'âge moyen de nos patients était de 50,9 ans avec des extrêmes de 21 et 76 ans.

La tranche d'âge la plus atteinte était celle des 50-60 ans soit 36,46% des cas. L'on notait une prédominance masculine avec un sexe ratio de 1,46

Les indications les plus fréquentes des angioscanners des TSA étaient les accidents ischémiques transitoires et les accidents vasculaires cérébraux ischémiques, avec respectivement 35,42% et 21,88% des demandes. Plusieurs lésions pouvaient être retrouvées chez un même patient. Les examens ont permis d'évoquer le diagnostic d'AIT ou d'AVCI dans 44,1% des cas et dans 45,4% des cas, des sténoses étaient observées. Les lésions les plus observées étaient les sténoses carotidiennes et les plaques d'athérome. La carotide interne droite (ACID) était le siège préférentiel des sténoses dans 72,2% des cas. La sténose carotidienne était majoritairement unifocale et la portion cervicale des carotides internes en était le segment le plus atteint. On l'y retrouvait 8 fois sur 13 à droite soit 61,5% et 5 fois sur 7 à gauche soit 71,4 %. L'étendue des sténoses carotidiennes variait entre 4mm et 18 mm avec une prédominance des sténoses dont l'étendue était comprise entre 5 et 10 mm. Nous avons observé une discrète prédominance des sténoses de valeur comprise entre 50 à 69%.

Cinq occlusions artérielles ont été mentionnées et intéressaient un seul axe à l'exception d'un patient chez qui nous avons noté une atteinte simultanée des ASCG, ACPD et ACPG.

DISCUSSION

Notre population d'étude tout comme celle de Bohoussou [8] était relativement jeune par rapport à celle de Chironi et al [9]. Ceci pourrait s'expliquer non seulement par la vieillesse de la population générale en Occident et aussi par la survenue de plus en plus fréquente des AVC à un âge précoce en Côte d'Ivoire [8,10].

Les plaques d'athérome ont été également détectées comme lésions les plus fréquentes mais à l'échographie, soit 69% [12]. Toutefois une

corrélation avec une exploration angio-scanner n'avait pas été réalisée. De ce fait, le risque d'un diagnostic en excès a pu être possible. Dans la littérature, la localisation préférentielle des sténoses est représentée par l'axe carotidien interne. Les travaux de Bohoussou [8] une atteinte carotidienne dans 60% des cas quand ceux de Soya (75,4%) donnaient des résultats quasi similaires aux nôtres (72,2%). Au niveau de la carotide la plus atteinte, les segments concernés étaient majoritairement cervicaux (61,5%) et bulbaires (30,8%). Cette localisation segmentaire était similaire à celle trouvée dans les travaux de Traoré au Maroc [15] et de Paraskevas [16]. Pour ces derniers, le segment le plus atteint était le bulbe carotidien. Cette prédilection, pour la bifurcation carotidienne et l'origine de l'artère carotide interne, serait liée à la géométrie artérielle, la vitesse du débit sanguin, au modèle de rationalisation du débit et au stress de cisaillement du mur vasculaire [17]. Nous avons observé que l'étendue de la sténose carotidienne variait sur une longueur de 4 à 18 millimètres. Dans près de la moitié des cas, elle était comprise entre 5 et 10 millimètres. Cette variabilité de l'étendue a été également dans les travaux de Chiche. Il avait montré que l'étendue allait d'un simple bourgeon pariétal à des lésions pluri centimétriques mais restait presque toujours segmentaire [6]. L'évaluation du degré de sténose est fondamentale. En effet, celle-ci va guider la prise en charge thérapeutique. En France, la Haute Autorité de Santé avait fait des recommandations thérapeutiques en fonction du degré de sténose et de son caractère symptomatique ou non [18]. Il existe plusieurs méthodes d'estimation du degré de la sténose. Dans notre étude, la méthode utilisée est celle de NASCET. Elle est utilisée dans la plupart des essais et dans la littérature [2, 12, 16]. Le degré de la sténose dans notre travail était représenté principalement par des sténoses modérées (50 et 69%) pour plus de la moitié des cas de sténose.

L'atteinte de l'axe vertébro-basilaire semblait moins fréquente. En effet, l'histoire naturelle des sténoses de la circulation vertébro-basilaire est moins bien connue que celle des sténoses

carotidiennes [20,21]. En outre, contrairement à la circulation antérieure, il est plus difficile d'affirmer la responsabilité d'une sténose dans un infarctus de la fosse postérieure. Celle-ci est liée à l'importance des variations anatomiques telles que les artères vertébrales uniques ou hypoplasiques [2]. Cependant, l'exploration de la circulation vertébro-basilaire est obligatoire en cas de symptômes ischémiques évocateurs d'une atteinte de la circulation postérieure : amputation du champ visuel, diplopie, ataxie, vertiges, troubles de la conscience [22]. Dans ces cas, la rentabilité diagnostique de l'angioscanner excellente (sensibilité de 100% et spécificité de 95,2%) [23,24]. Notre série a permis de mettre en exergue une pathologie congénitale rare ; il s'agissait d'une agénésie de l'artère carotide interne droite découverte chez un patient de 67 ans dans le cadre du bilan étiologique de céphalées chroniques et de vertiges. L'exploration tomodensitométrique n'a pas montré d'autres anomalies congénitales associées. DAVID et al. [26] ont décrit deux (02) cas de cette pathologie exceptionnelle. Leur découverte a porté plutôt sur des enfants de 11 et 13 ans dans un contexte poly-malformatif au niveau du rocher. L'absence de malformation associée chez notre patient pourrait en expliquer sa découverte tardive.

CONCLUSION

Dans notre étude, l'angioscanner a été d'une grande contribution dans l'étude morphologique des troncs supra aortiques et de leurs pathologies. Il était pertinent dans 34% des cas et a été réalisé en première intention dans la grande majorité des cas.

Cet examen a permis de montrer que les lésions des TSA étaient dominées par les plaques athéromateuses et les sténoses carotidiennes.

Nous préconisons la baisse du coût de réalisation de l'angioscanner des TSA afin que cet examen soit demandé de façon systématique dans le bilan d'exploration des AVC ischémiques et transitoires dans notre pays.

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

1. Aka-Angui-Diarra E, Kouame-Assouan A E, Bene YR, Kajo C, Tanoh C. Epidémiologie des AVC en Côte-d'Ivoire et perspectives. Rev. Neurol. France. 2016 ; 172(1) :164.
2. Aguetaz P, Boulouis G, Dehaene A, Henon H. Imagerie des sténoses athéromateuses des troncs supra-aortiques. In : Joffre F. Traité d'imagerie vasculaire. Elsevier Masson. Paris : Kozul S, 2015 ; 14 :165-181.
3. Coulibaly A, Seka R, Toure A, N'Zi KP, Garba I. Place de l'angioscanner 3D dans le diagnostic des malformations vasculaires cérébrales à Abidjan. Rev. Int. Sc. Méd. 2008 ;10(3): 56-60.
4. Kouki S, Fadhel A, Landoulsi M, Boujemaa H, Ben Abdallah N. Atlas tomodensitométriques des variations anatomiques des troncs supra aortiques. Feuilles de Radiologie 2015 ; 55 : 133-45.
5. MOUHSINE A et AL. Une dysplasie révélant une artère sous-clavière aberrante : à propos d'un cas. Pan African medical Journal. 2016 ; 23 : 241
6. Naggara O, Edjlali-Goujon M, Bodiguel E, Gobin-Metteil MP, Trystram D, Rodriguez-Regent C, Mas JL, Oppenheim C, Meder JF. Imagerie de la dissection des artères cervico-encéphaliques. In : Joffre F. Traité d'imagerie vasculaire. Elsevier Masson. Paris : Kozul S, 2015 ; 15 : 182-93.
7. Chiche L, Kieffer E. Lésions anatomiques des troncs supra-aortiques : des étiologies variées. Sang Thrombose Vaisseaux. 2007 ; 19(6) : 319-32.
8. Bohoussou KS. Angioscanner dans l'exploration des accidents vasculaires cérébraux (AVC). [Thèse Med]. Bouaké : Université Alassane Ouattara ; 2013 : 90.
9. Chironi G, Simon A. Facteurs de risque cardiovasculaire et prévention. Rev Prat. 2010 ; 60 : 1303-09.
10. N'Goran YNK, Traore F, Tano M, et Al. Aspects épidémiologiques des accidents vasculaires cérébraux (AVC) aux urgences de l'Institut de Cardiologie d'Abidjan (ICA). Pan Afr Med J

- 2015 ; 21 : 160.
11. Chiasseu Mbeumi MT, Mbahe S. Etude descriptive des accidents vasculaires cérébraux à Douala. Cameroun. *Med Trop* 2011 ; 71 : 492-4.
 12. Soya E, N'djessan JJ, Ekou A, Monney E, Yao H, Koffi F, N'Cho-Mottoh MP, Kouame E, Konin C. Athérosclérose infra clinique dans une population d'hypertendus suivis à l'Institut de Cardiologie d'Abidjan (Côte-d'Ivoire). *Cardiologie Tropicale*. 2018 ; 153 : 355.
 13. Horion J. Apport du scanner double-énergie à dose d'iode réduite dans l'exploration vasculaire des troncs supra-aortiques : impact sur la qualité d'image et la dose d'irradiation. [Thèse Med]. ROUEN : Université de Rouen. Médecine humaine et pathologie. 2017. ffdumas-01665082
 14. Laurian C, Marteau V, Saliou C. Pathologie athéroscléreuse des troncs supra-aortiques. *EMC - Cardiologie Angéiologie* 2005 ; 2 : 459-471.
 15. Traore Z. Apport de l'imagerie dans le bilan diagnostique et étiologique des accidents vasculaires ischémiques. A propos de 88 cas. [Thèse Med]. Fès : Université Sidi Mohammed Ben Abdellah ; 2016 : 93.
 16. Paraskevas Ki, Bessias N, Mikhailidis DP. Epidemiology and pathophysiology of carotid artery disease. The carotid and supra aortic trunks. *Diagnosis, Angioplasty and Stenting*. 2011 ; 1 : 3-7.
 17. Zarins CK, Giddens DP, Bharadvaj BK, Sottiurai VS, Mabon RF, Glagov S. Carotid bifurcation atherosclerosis. Quantitative correlation of plaque localization with flow velocity profiles and wall shear stress. *Circ Res* 1983 ; 53 : 502-514.
 18. Haute Autorité de la Santé. Sténoses carotidiennes : Place de la chirurgie et de l'angioplastie. Bon usage des technologies de santé. Paris : HAS ; Sept 2007.
 19. http://www.has.fr/upload/docs/applications/pdf/fiche_stents_carotides_web.pdf
 20. Caplan LR, Wityk RJ, Glass TA, et Al. New england medical center posterior circulation registry. *Ann Neurol* 2004 ; 56 : 389-98.
 21. Flossmann E, Rothwell PM. Prognosis of vertebrobasilar transient ischaemic attack and minor stroke. *Brain* 2003 ; 126 : 1940-54.
 22. Grant FG, Benson CB, Moneta GL, et Al. Carotid artery stenosis : Gray-Scale and Doppler US Diagnosis - Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference 1. *Radiology* 2003 ; 229 : 340-6.
 23. Khan S, Cloud GC, Kerry S, et Al. Imaging of vertebral artery stenosis : a systematic review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007 ; 78 : 1218-25.
 24. Khan S, Rich P, Clifton A, et Al. Noninvasive detection of vertebral artery stenosis : a comparison of contrast-enhanced MR angiography, CT angiography, and ultrasound. *Stroke* 2009 ; 40 : 3499-503.
 25. Maalej A, Haddar S, Abib H, Souissi B, Toumi N, Ben Mahfoudh KH. Imagerie des dissections des artères cervico-encéphaliques. *Feuillets de Radiologie* 2014 ; 95 : 1151-61.
 26. David H, Dubalyle P, Girodeau A, Sarrazin JL, Boyer B. Agénésie de l'artère carotide interne : à propos de deux cas. *J Radiol* 2000 ; 81(2) : 147-150.



ARTICLE ORIGINAL

IRM CRANIO ENCÉPHALIQUE DANS BILAN DES CÉPHALÉES À L'HÔPITAL MÈRE-ENFANT DOMINIQUE OUATTARA DE BINGERVILLE (CÔTE D'IVOIRE) : NOS RÉSULTATS À PROPOS DE 50 CAS

*CRANIOENCEPHALIC MRI IN THE ASSESSMENT OF HEADACHES AT DOMINIQUE
OUATTARA MOTHER-CHILD HOSPITAL IN BINGERVILLE (CÔTE D'IVOIRE):
OUR RESULTS IN 50 CASES.*

Tra-bi O², Ohui-Acko E¹, Gui-Bilé L¹, Diabaté AS¹

1- Service de Radiologie CHU de Treichville

2- Service de Radiologie Hôpital Mère-enfant de Bingerville

***Auteur correspondant** : Estelle Ohui-Acko, Maitre-Assistante, Université FHB. Email : ohuiestelle@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Objectif : Décrire les causes des céphalées objectivées à l'IRM cranio-encéphalique au service d'imagerie de l'hôpital mère enfant Dominique Ouattara de Bingerville.

Patients et Méthode : Il s'agissait d'une étude rétrospective à visée descriptive qui s'était déroulée sur une année du 1^{er} mai 2018 au 31 mai 2019 dans le service de Radiodiagnostic et Imagerie Médicale de l'Hôpital Mère Enfant Dominique Ouattara de Bingerville (HME), prenant en compte les examens d'IRM cranio encéphalique dont les indications de réalisation étaient les céphalées et dont le compte rendu était disponible dans le système d'information radiologique (RIS).

Résultats : cinquante examens d'IRM cranio encéphalique ont été réalisés pour motif de céphalées (soit 3,79%). L'âge moyen des patients étaient de 45,72 ans +/- 17,02 ans. L'effectif était composé de 18 hommes et 32 femmes soit un sex-ratio de 0,56.

Les céphalées secondaires étaient les plus fréquentes. Elles représentaient 35 cas (70%). Tandis que les céphalées primaires représentaient 15 cas (30%).

Toutes les tranches d'âges étaient concernées par les céphalées. Cependant les tranches d'âges les plus exposées étaient celles qui étaient comprises entre 35-45 ans (30%) ; La tranche d'âge la plus touchée par les céphalées symptomatiques ou secondaires était celle de plus de 60 ans. Les céphalées secondaires étaient fortement liées aux signes d'hypertension intra crânienne (100%), aux signes neurologiques déficitaire (83,33%) et à la fièvre (80%). Trois causes principales (94, 28%) se partageaient la responsabilité des céphalées secondaires. Il s'agissait par ordre de fréquence décroissante des processus tumoraux (45,71%), des processus vasculaires (25,71%) et des processus infectieux : 8 cas (22,86%).

Ces lésions siégeaient majoritairement à l'étage supra tentorielle (77,14 %) et étaient intra axiales (68,57 %).

Conclusion : Notre étude révèle que très peu d'IRM sont réalisées pour motif de céphalées. Toute fois en retrouvant 70 % des lésions, l'IRM apparait indispensable dans le diagnostic des céphalées en ambulatoire et lorsqu'elles sont associées à d'autres signes neurologiques.

Mots-clés : Céphalées – Diagnostique –IRM cranio-encéphalique – Abidjan.

ABSTRACT

Objective: *The aim of the study was to describe the causes of headaches objectified by cranioencephalic MRI in the Imaging Department of Dominique Ouattara mother-child hospital in Bingerville.*

Patients and Method: *This was a retrospective study with descriptive purpose that was carried out over one year from May 1, 2018 to May 31, 2019 in the Radiodiagnosis and Medical Imaging Department of Dominique Ouattara Mother Child Hospital in Bingerville. (MCH). The study took into account cranio-encephalic MRI examinations whose performance indications were headaches and whose report was available in the radiological information system (RIS).*

Results: *Fifty cranioencephalic MRI examinations were performed for headaches (That is 3.79%). The mean age of patients was 45.72 years +/- 17.02 years. The patient population consisted of 18 men and 32 women, for a sex ratio of 0.56. Secondary headaches were the most common. They accounted for 35 cases (70%) while primary headaches accounted for 15 cases (30%).*

All age groups were affected by headaches. However, the most exposed age groups were those between 35-45 years (30%); The age group most affected by symptomatic or secondary headaches was over the age of 60. Secondary headaches were strongly related to signs of intracranial hypertension (100%), neurological deficit signs (83.33%) and fever (80%). Three main causes (94, 28%) shared the responsibility for secondary headaches. These were, in decreasing order of frequency: tumor processes (45.71%), vascular processes (25.71%) and infectious processes: 8 cases (22.86%). These lesions were mainly located in the supratentorial compartment (77.14%) and were intra-axial (68.57%).

Conclusion: *Our study reveals that very few MRIs are performed for headaches. However, finding 70% of lesions, MRI appears essential in the diagnosis of headaches on an outpatient basis and when they are associated with other neurological signs.*

Keywords: *Headaches - Diagnostic - Cranio-encephalic MRI - Abidjan.*

INTRODUCTION

Les céphalées sont des douleurs de l'extrémité céphalique (céphalées au sens large) qui sont décrites comme des algies de la face lorsque leur origine est extra crânienne et comme des céphalées (sens restreint) lorsqu'elles sont d'origine intra crânienne. Elles constituent un motif de consultation fréquent en pratique médicale quotidienne. Aux Etats-Unis, elles représentent environ 1-3% des consultations aux urgences, soit environ un million de patients par année [1,2]. En Afrique, quelques auteurs se sont intéressées à l'étude épidémiologique des céphalées, mais ces études sont parcellaires et n'offrent pas d'informations suffisantes pour se faire une idée exacte de l'importance de cette affection et de ses principales étiologies. En Côte d'Ivoire, les céphalées représentent 27,53 % des consultations en neurologie [3]. La riche innervation sensitive de l'extrémité céphalique, si elle explique certaines étiologies, ne constitue pas en elle-même une explication suffisante. Parmi les structures dont la stimulation peut être douloureuse, figurent les téguments de la face et du crâne mais aussi les muqueuses tapissant la cavité buccale, la cavité naso-pharyngée et les sinus de la face. Il faut ajouter à cet inventaire les dents, les articulations temporaux-mandibulaires, l'oreille moyenne, le globe oculaire.

Malgré leur apparente banalité, ces algies peuvent poser aux praticiens des difficultés diagnostiques à cause des étiologies, des mécanismes et des significations diverses dont elles relèvent. La douleur siégeant dans le crâne qui est le réceptacle des fonctions supérieures, la difficulté pour le praticien est de se soustraire de la pression des patients céphalalgiques qui ont pour préoccupations majeures le désir d'un soulagement rapide et la peur d'une affection grave afin de reconnaître dans ce contingent de plaignants (patients), ceux chez lesquels il convient de mettre en œuvre des investigations à la recherche d'une lésion intracrânienne (cause secondaire). La question d'une imagerie cérébrale émerge. Son choix se fera alors en fonction du degré d'urgence et de la suspicion clinique. Le scanner cérébral

est l'examen de choix en urgence, natif ou avec injection de produit de contraste selon la pathologie suspectée, alors que l'IRM, plus sensible, est surtout utile dans l'investigation ambulatoire de pathologies intracrâniennes tumorales, infectieuses ou vasculaires [4].

Ainsi l'imagerie permettra de différencier les céphalées primaires qui ne présentent pas de substratum organique décelable en imagerie et les céphalées symptomatiques ou secondaires attribuées à une affection organique décelable en imagerie. L'objectif de cette étude est d'analyser les résultats des IRM cranio-encéphaliques dans le cadre des céphalées.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Notre étude s'était déroulée dans le service de Radiodiagnostic et Imagerie Médicale de l'Hôpital Mère Enfant (HME) Dominique Ouattara de Bingerville. Nous avons réalisé une étude prospective à visée descriptive sur une période de 12 mois de mai 2018 à mai 2019. Le recrutement a concerné tous les patients ayant bénéficiés d'une IRM cranio encéphalique pour motif de céphalées à l'HME de Bingerville. Ont été inclus dans notre étude, tous les patients disposant d'un compte rendu d'IRM encéphalique dans le système d'information radiologique (RIS) et dont les indications de réalisation étaient des céphalées. Durant cette période d'étude, nous avons retenu 50 cas. N'ont pas été inclus, tous les patients chez qui l'IRM cranio encéphalique était réalisée pour des motifs qui ne notifiaient pas la présence de céphalées et les patients dont les comptes rendus n'avaient pas été retrouvés dans le RIS. Les examens ont été réalisés avec un appareil de haut champ magnétique, fermé, de 1,5 Tesla. Nous avons utilisé une antenne crâne. L'épaisseur des coupes était de 2 mm. Nous avons réalisé des coupes axiales en diffusion B1000 avec calcul de l'ADC (coefficient de diffusion), Flair, T2, T2 échos de gradient ; des coupes sagittales en pondération T1 ; des coupes axiales 3DT1 avec saturation de la graisse (Fat Sat) et injection de Gadolinium. Des séquences de spectroscopie multiTE court et multi TE long ou monovoxel et

des séquences de perfusion avaient été réalisées. La durée de l'examen était évaluée à 30 à 45 minutes. Le recueil des données a été fait sur une fiche d'enquête individuelle préétablie à partir des comptes rendus d'examen d'IRM des patients retrouvés dans le RIS. Les informations recueillies sur la fiche d'enquête au cours de la collecte des

données avaient été enregistrées sur un masque de saisie réalisé à l'aide du logiciel Epi info 7.2. L'exploitation, l'épure de la base de données et l'analyse statistique ont été réalisés par le logiciel Epi info 7.2. Le test statistique utilisé était le chi deux au seuil de 5 %.

RÉSULTATS

L'ensemble de nos résultats est détaillé dans les tableaux I à VIII

Tableau I : répartition des patients selon les signes associés aux céphalées

Signes associées	Effectif	Pourcentage (%)
Signes d'hypertension intra crânienne	10	27,78
Trouble de la conscience	8	22,22
Syndrome cérébelleux	6	16,67
Signes neurologiques déficitaires	6	16,67
Fièvre	5	13,89
Trouble oculomoteur	1	2,78
Total	36	100,00

Tableau II : répartition des patients selon les séquences d'IRM réalisées

Séquences	Effectif	Pourcentage
Sagittale T1 Flair	50	100,00
Axiale T2 Flair	50	100,00
axiale diffusion B1000 avec calcul de l'ADC	50	100,00
Séquences morphologiques		
axiale T2*GRE	50	100,00
3DTOF	41	82,00
axiale 3DT1 Fat Sat avec injection de Gadolinium.	39	78,00
Axial 3D veineux	2	4,00
IRM multimodal		
IRM de perfusion	13	26,00
Séquence de spectroscopie multiTE court et multi TE long ou	14	28,00
Séquence monovoxel	14	28,00

Tableau III : répartition des patients selon le siège de la lésion

Siège de la lésion		Effectif	Pourcentage (%)
Infra-tentorielle ou Fosse postérieure	Extra axiale et intra ventriculaire	1	2,86
	Intra axiale	0	0,00%
Supra tentorielle	Intra axiale	24	68,57
	Extra axiale et intra ventriculaire	3	8,57
Infra-tentorielle ou Fosse postérieure + Supratentorielle	Intra axiale	5	14,29
	Extra axiale et intra ventriculaire	2	5,71
Total		35	100,00

Tableau IV : répartition des patients selon le type de lésion

Type de lésion	Effectif	Pourcentage
Processus tumoral	16	45,71
Processus vasculaire	9	25,71
Processus Infectieux	8	22,86
Processus dégénératif	1	2,86
Processus malformatif	1	2,86
Total	35	100,00

Tableau V : répartition des patients selon le diagnostic retenu

Diagnostic retenu	Effectif	Pourcentage
Leucopathie vasculaire	7	20,00
Abcès cérébraux	5	14,29
Métastase cérébrale crânio-encéphalique	5	14,29
Gliomes	5	14,29
Tumeur de loge hypophysaire	3	8,57
Méningiome	2	5,71
Cavité porencéphalique cérébelleuse	2	5,71
Sinusite	2	5,71
Malformation vasculaire	1	2,86
Hydrocéphalie + agénésie du corps calleux	1	2,86
Ependymome du V3	1	2,86
Lymphome	1	2,86
Total	35	100,00

Tableau VI : Répartition des patients selon le type de complications

Type de complications	Effectif	Pourcentage (%)
Engagement cérébral	18	45
Effet de masse ou dilatation ventriculaire	12	30,00
Effacement des sillons corticaux	9	22,50
Envahissement du sinus sphénoïdal et du sinus caverneux	1	2,50
Total	40	100,00

Tableau VII : Corrélations entre le type de céphalée et le résultat de l'IRM

Type de céphalée	Résultat de l'IRM			
	Normal	Pathologique	Total	p
Céphalées isolées	5 (35,71%)	9 (64,29%)	14	0,064
Céphalées associées à d'autres signes	10 (27,78%)	26 (72,22%)	36	0,02
Total	15 (30%)	35 (70%)	50	

Tableau VIII : corrélations entre le résultat de l'IRM et les signes associés aux céphalées

Signes associés aux céphalées	IRM pathologique		Total	p
	Oui	Non		
Trouble de la conscience	4 (50%)	4 (50%)	8	0,064
Signes d'hypertension intra crânienne	10 (100%)	0 (0%)	10	0,031
Syndrome cérébelleux	3 (50%)	3 (50%)	6	0,12
Fièvre	4 (80%)	1 (20%)	5	0,050
Signes neurologiques déficitaire	5 (83,33%)	1 (16,67%)	6	0,041
Trouble oculomoteur	1 (100%)	0 (0%)	1	0,55

Sur un total de 1321 IRM réalisées durant la période d'étude (12 mois), 50 IRM cérébrales soit 3,79% répondaient à nos critères d'inclusion. L'âge moyen de nos patients était de (45,72 ans) avec des extrêmes de 5 et 76 ans +/- 17,02 ans. L'échantillon comportait 18 hommes (36%) et 32 femmes (64%), soit un sex-ratio de 0,56. Les céphalées associées à d'autres signes d'appels constituaient le motif principal (72%) de réalisation des examens. Les signes

associés fréquemment aux céphalées étaient les signes d'hypertension intra crânienne et les troubles de la conscience (Tableau I). Les antécédents des patients n'étaient pas précisés dans 94%. La majorité des résultats d'IRM (tableau III) étaient pathologiques (70%). L'étage supra tentorielle était le siège de prédilection des anomalies constatées (77.14%) et la lésion de topographie intra-axiale prédominait (68,57). Les processus tumoraux étaient la principale

cause des céphalées (45,71%) suivit respectivement des processus vasculaires (25,71%) et des processus infectieux (22,86%). L'engagement cérébral (45%), les modifications de taille des ventricules (30%) et l'effacement des sillons corticaux (22,50%), étaient les complications les plus observées. Le caractère pathologique de l'IRM était lié au type de céphalée selon les résultats des tests statistiques (tableaux VII). Le résultat d'IRM était statistiquement lié au type de céphalée au seuil 5%. Le sexe féminin influait les résultats des IRM des sujets céphalalgiques dans le sens de la positivité. L'IRM pathologique était statistiquement liée au sexe au seuil 5%. L'IRM pathologique était statistiquement liée aux tranches d'âge de [30-45] ; [45-60] et supérieur à 60 ans au seuil 5%. L'IRM pathologique était statistiquement liée aux signes d'hypertension intra crânienne, aux signes neurologiques déficitaires et à la fièvre au seuil de 5%.

DISCUSSION

Au cours de ce travail, nous avons évalué l'apport de L'IRM au diagnostic des céphalées, à propos de 50 cas colligés au service d'imagerie médicale de l'hôpital mère enfant Dominique Ouattara de Bingerville. Notre étude comportait quelques biais et limites dont il importait de tenir compte pour une juste interprétation de nos résultats. Il s'agissait de la petite taille de l'échantillon (50 cas) et du fait que cette étude descriptive à visée analytique était basée sur l'exploitation des comptes rendus d'examen car certaines informations utiles comme les antécédents n'avaient pas été retrouvés dans la majorité des cas (94%). Notre étude a montré une faible part des IRM réalisées pour un motif de céphalées. Elles représentaient 50 cas (3,79%). Nos résultats étaient supérieurs à ceux de Gauvrit J et al [5] qui dans une étude réalisée en 2004 sur les céphalées admises dans les services d'urgence dans les hôpitaux de Paris retrouvaient 1,5 à 2,5% des passages pour céphalée. Par contre, ils étaient inférieurs à ceux de Sanou [3] et Zouzoua C [6] qui dans des études réalisées respectivement en 1995 et en 1991 sur les étiologies des céphalées vues en consultation de neurologie au CHU de Cocody et sur le bilan de

trois années d'activités de la consultation du service de neurologie au CHU de Cocody retrouvaient respectivement 27,53% et 30% des céphalées. Toutes les tranches d'âges étaient concernées par les céphalées. Cependant les tranches d'âges les plus exposées étaient respectivement celles comprises entre 35-45 ans : 15 cas (30%), celle de plus de 60 ans : 13 cas (26%) et celle comprise entre 45 et 60 ans : 11 cas (22%). La moyenne d'âge était de (45,72 ans) avec des extrêmes de 5 à 76 ans. Cette moyenne d'âge, autour de 45 ans, était retrouvée par Gérardy P [7] dans une étude réalisée en 2007 sur l'épidémiologie et la répercussion économique des céphalées en Belgique. Dans cette étude, l'âge moyen était de 47 ans. Nous avons noté une prédominance féminine nette soit 64%. Celle-ci a déjà été rapportée par de nombreux auteurs dont Soma S et al [8] qui dans une étude rétrospective portant sur 100 patients admis dans un service d'urgences médicales pour des céphalées aux Etats-Unis, retrouvait 74% de sujet de sexe féminin. Aussi Gérardy P [7] et Adamou B [9] révélaient des résultats similaires avec respectivement 83% et 53% de femmes. On distingue les céphalées primaires qui ne sont associées à aucun signe clinique et qui ne présentent pas de substratum organique décelable à l'imagerie. Elles sont en général bénignes et les céphalées symptomatiques ou secondaires qui peuvent mettre en jeu le pronostic vital constituant ainsi des urgences thérapeutiques. Ce sont des céphalées associées à des signes cliniques en particuliers de type neurologique et qui sont attribuées à une affection organique décelable à l'imagerie. Dans notre étude, les céphalées primaires représentaient 15 cas (30%) et les céphalées secondaires 35 cas (70%). Ainsi les céphalées secondaires étaient les plus fréquentes. Cette prédominance des céphalées secondaires est en totale discordance avec la plupart des études retrouvées dans la littérature dont celle de de Sanou [3], de Newman [10], de Gauvrit [5] qui retrouvaient une net prédominance des céphalées primaires respectivement de 60%, 54%, 55% et 60 %. Cette situation pourrait s'expliquer par notre contexte socioéconomique marquée par la paupérisation des populations, l'absence de

couverture maladie, le coût élevé, la disponibilité des IRM qui en limite leur prescription à des situations cliniques particulières telles que les fortes suspicions diagnostiques (céphalées associée à des signes neurologiques francs) ou un résultat de TDM encéphalique objectivant une lésion nécessitant une meilleure systématisation à l'IRM.

Nous avons noté une prédominance féminine nette soit 64 %. Celle-ci a déjà été rapportée par de nombreux auteurs. Aussi nous avons constaté une susceptibilité des sujets de sexe féminin aux céphalées secondaires 19 cas (59,38%). Nos résultats étaient légèrement supérieurs à ceux de Sanou et al [3] qui trouvaient que 53% des femmes utilisant des oestro progestatifs présentaient des céphalées secondaires. Il apparaît des résultats de nos travaux que les céphalées secondaires étaient liées aux signes d'hypertension intra crânienne, aux signes neurologiques déficitaires et à la fièvre. En effet, nous avons constaté que dans tous les dix (10) cas de céphalées associée à des signes d'hypertension intra crânienne, l'IRM avait révélé la présence de lésions organiques (100% des cas). Dans les 5 cas de céphalées associées à des signes neurologiques déficitaires, l'IRM avait révélé la présence de quatre (04) lésions organiques (83,33% des cas). Dans les 4 cas de céphalées associées à la fièvre, l'IRM avait révélé la présence de trois (03) lésions organiques (80% des cas). Nos résultats étaient largement supérieurs à ceux de Frishberg et al [11] et Newman et al [10] qui avaient démontré un faible rendement des examens d'imagerie cérébrale en l'absence de signes associés aux céphalées. Ils estimaient que les céphalées secondaires étaient associées à des lésions intracérébrales dans 1 et 15% des cas. Pour Franceschi M et al [12] et Medina LS et al [13], après 65 ans, 15% des céphalées sont des céphalées secondaires alors que ce chiffre chute entre 1 à 2% chez les sujets moins âgés. Les céphalées secondaires représentaient 35 cas (70%) et regroupaient des causes variables. Les trois causes principales (94,28%) identifiées étaient les processus tumoraux dans 16 cas (45,71%), suivies par les céphalées d'origine vasculaire et infectieuse qui représentaient respectivement 9 cas (25,71%) et 8 cas (22,86%). Nos résultats étaient différents de ceux de Sanou et al [3] pour qui, les céphalées secondaires

d'origine vasculaire étaient les plus fréquentes et représentaient 45%, suivie par les céphalées d'origine ORL qui représentaient 21%, et les céphalées d'origines infectieuses 17%. Dans notre étude, le siège de prédilection des anomalies constatées était l'étage supra tentorial (77.14%). Aussi les lésions étaient majoritairement intra axiales (68,57%). Cette répartition pourrait s'expliquer par le fait que les causes tumorales étaient les plus nombreuses (45,71%) et que les sujets étaient majoritairement des adultes car l'âge moyen était de 45,72 ans. Il est habituel que les tumeurs de l'adulte siègent préférentiellement à l'étage supra tentorial. Nos résultats étaient similaires à ceux de Pala K [4] pour qui les céphalées secondaires au-delà de 60 ans étaient dues à des causes tumorales qui siègent à l'étage supra tentorial (59%). Tous nos patients (100%) avaient bénéficié des séquences suivantes : Sagittale T1 Flair, Axiale T2 Flair, axiale diffusion B1000 avec calcul de l'ADC, axiale T2*GRE. Ces séquences avaient permis de retrouver une cause organique des céphalées dans (35 cas) 70%. Les autres séquences avaient été réalisées en fonction des données initiales. Ainsi, dans les 39 cas (78%) où nous avons découvert une lésion expansive, l'injection de gadolinium lors d'une acquisition volumique suivie d'une reconstitution dans les trois plans de l'espace avait été effectuée. Nous y avons associé des séquences de perfusion et de spectroscopie par résonance magnétique pour achever la caractérisation des lésions dans respectivement 13 cas (26%) et 14 cas (28%). Dans les cas de recherche d'une cause vasculaire aux céphalées, l'examen avait été complété par une ARM artérielle (3D TOF) 41 cas (82%) et/ou veineuse (Axial 3D veineux) 2 cas (4%). Les séquences réalisées étaient identiques à celle recommandées par L. Arrivé.

CONCLUSION

Les céphalées constituent un motif fréquent de consultation en pratique médicale quotidienne.

Malgré leur apparente banalité, leurs étiologies diverses constituent pour le praticien une source de nombreuses difficultés diagnostiques. L'interrogatoire et l'examen clinique complet, bien conduit permettent de distinguer les céphalées primaires (30% dans notre étude) qui sont en générales idiopathiques et ne

nécessitant aucun examen d'imagerie complémentaire des céphalées symptomatiques ou secondaires (70% dans notre étude) qui peuvent mettre en jeu le pronostic vital et nécessiter la mise en œuvre d'un examen d'imagerie. Le choix de l'examen d'imagerie se fera alors en fonction du degré d'urgence et de la suspicion clinique. La TDM cérébrale est l'examen de choix en urgence, sans ou avec injection de produit de contraste selon la pathologie suspectée, alors que l'IRM, plus sensible, est surtout utile dans l'investigation ambulatoire de pathologies intracrâniennes tumorales, infectieuses ou vasculaire.

Conflit d'intérêt : Aucun

RÉFÉRENCES

- Godwin S. Acute headache in the ED: Evidence-based evaluation and treatment options. *Emerg Med Pract* 2001 (3).
- Gilbert J. Recent trends in CT/MRI utilisation and factors associated with severe intracranial pathology. A traumatic headache in US emergency departments. *Emergency Med J* 2012 (29) [Medline].
- Sanou A. Aspects étiologiques des céphalées vues en consultation de neurologie au CHU de Cocody [thèse Med]. Abidjan : université de Cocody 1995,1655.
- Pala K, Delémont C, Platon A. Céphalées : quelle imagerie ? *Rev Med Suisse* 2013 volume 9.1720-25.
- Gauvrit J, Leclerc X, Moulin T, Oppenheim C, Savage J, Pruvo J, et al. Céphalées dans un contexte d'urgence. *J. Neuroradiol* 2004, 31,262-70.
- Zouzoua C. Bilan de trois années d'activités de la consultation du service de neurologie au CHU de Cocody [thèse Med]. Abidjan : université de Cocody 1991,119.
- Gérardy P, Fumal A, Schoenen J. Epidémiologie et répercussions économiques des céphalées : une enquête parmi le personnel administratif, technique et ouvrier (PATO) de l'ULg. *Rev Med Liège* 2007; 62: 4.
- Soma S, Prakash D, Ling Z. Analysis of headache management in a busy emergency room in the United States. *Headache* 2008; 48:931-38.
- Adamou B. Apport de la tomodensitométrie dans les céphalées de l'adulte à propos de 129 cas [mémoire CES Imagerie]. Abidjan : Université Félix Houphouët Boigny 2015, 2417.
- Newman L, Lipton R. Emergency department evaluation of headache. *Neurol Clin* 1998; 16:285-303.
- Frishberg B. Neuroimaging in presumed primary headache disorders. *Semin Neurol* 1997; 17:373-82.
- Franceschi M, Colombo B, Rossi P, Canal N. Headache in a population-based elderly cohort. An ancillary study to the Italian Longitudinal Study of Aging (ILSA). *Headache* 1997;37:79-82.
- Medina LS, D'souza B, Vasconcellos E. Adults and children with headache: evidence-based diagnostic evaluation. *Neuroimaging Clin N Am* 2003; 13:225-235.

QUIZ

QUEL EST VOTRE DIAGNOSTIC ? What is your diagnosis ?

Ouattara J¹, Garba I², N'Dri K³

Service de radiologie de l'Hôpital Houphouët Boigny d'Abobo, Abidjan – Côte d'Ivoire

Service de radiologie du CHU d'Angré, Abidjan – Côte d'Ivoire

Service de radiologie du CHU de Bouaké

OBSERVATION

Patiente de 38 ans, drépanocytaire AS, résidant à Abengourou a été adressée pour une douleur de la hanche droite d'horaire mécanique, évoluant depuis 2 ans. L'examen clinique ne note pas de notion de fièvre. La numération formule sanguine objective une anémie normochrome normocytaire à 10 g/dl. La radiographie de la hanche concernée de face et de profil (figure 1) ainsi qu'une tomодensitométrie (figure 2) ont été demandées

QUEL EST VOTRE DIAGNOSTIC ?

- Fracture épiphysaire de la tête fémorale droite
- Coxarthrose débutante droite
- Ostéonécrose aseptique de la tête fémorale droite
- Arthrite de la hanche droite

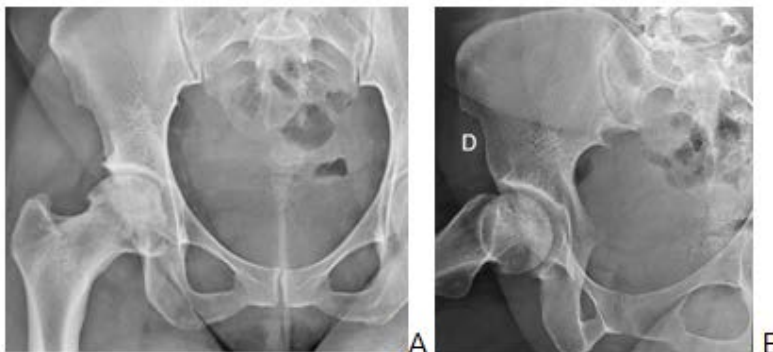


Figure 1 : Radiographie de la hanche droite en incidence de face (A) et de Profil (B)



Figure 2 : Scanner du bassin en fenêtre osseuse en coupe axiale (A) et reconstruction coronale (B)



QUIZ

RESULTAT

RESULT

DIAGNOSTIC

Ostéonécrose aseptique de la tête fémorale (ONATF) droite stade IIb de Ficat et Arlet

ANALYSE RADIOLOGIQUE

Il existe une modification de la minéralisation osseuse de la tête fémorale avec Image radio transparente cerclée d'un fin liseré d'ostéosclérose en quartier sur la radiographie de la hanche de face (Flèche) correspondant au signe du croissant

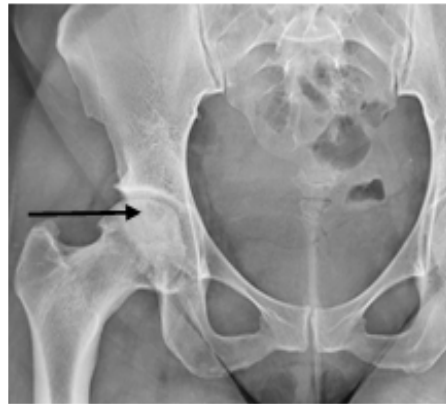


Figure 1

Cette image est mieux visualisée au scanner (flèche) sur les coupes coronales qui montrent la présence de séquestre osseux entouré par l'ostéosclérose correspondant avec exactitude au « cressent sign » anglosaxon



Figure 2

DISCUSSION

Les ostéonécroses aseptiques constituent une pathologie fréquente, responsable de douleurs et d'incapacité fonctionnelle affectant principalement des sujets jeunes. Elles correspondent à une nécrose osseuse épiphysaire, secondaire à des mécanismes ischémiques et/ou cytotoxiques. Elles peuvent être unilatérales, bilatérales ou multifocales, témoignant alors du caractère systémique de leur origine et de l'importance des facteurs généraux impliqués dans leur survenue. Plus de 75 % des ostéonécroses aseptiques concernent la tête fémorale. L'ostéonécrose aseptique étant irréversible, de nombreux facteurs de risque sont à rechercher, tels que la corticothérapie au long cours, l'éthylisme, la dyslipidémie ou la drépanocytose (1-2). Dans notre contexte le patient est drépanocytaire AS. Il s'agit d'une forme hétérozygote d'expression clinique souvent mineure. L'imagerie médicale constitue l'élément essentiel du diagnostic radiologique d'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale (3). Parmi les 4 examens d'imagerie dans l'exploration de l'ONA à savoir la radiologie standard, la scintigraphie, le scanner et l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM), la radiologie standard est toujours en retard par rapport aux autres méthodes d'imageries (4). C'est ainsi que plusieurs auteurs classent ces différentes techniques dans le diagnostic précoce de l'ONA par ordre de performance en IRM, Scanner puis scintigraphie osseuse et enfin radiographie standard. A l'heure

actuelle, l'IRM est la technique la plus précoce et la plus sensible dans le dépistage de l'ostéonécrose. Le signe le plus constamment décrit est un liseré de bas signal limitant complètement la zone de nécrose et dont les extrémités atteignent la lame osseuse sous-chondrale. Le liseré matérialise l'interface entre le séquestre et l'os sain (4) Dans notre cas, ce liseré est visible à la fois sur la radiographie standard et le scanner. Il est important de classer le stade évolutif de la maladie. La classification la plus utilisée est celle de Ficat et Arlet qui comporte 5 stades (Tableau I). Elle a un intérêt pronostic et thérapeutique. En Afrique subsaharienne elle est découverte au stade tardif (1,5).

Tableau I : Classification Ficat et Arlet modifiée

Stade	Radiographie
0	Pas d'anomalie visible
I	Anomalie légère avec quelques régions opaques.
IIa	Anomalies évidentes, avec lésions locales ou diffuses. Hétérogénéité au sein de la tête fémorale
IIb	Fracture sous-chondrale : signe du croissant. Présence d'un liseré de condensation délimitant une zone polaire.
III	Perte de la sphéricité de la tête fémorale (dépression en marche d'escalier) : image de coquille d'œuf.
IV	Apparition de signe d'arthrose : pincement articulaire, ostéophytose, géodes et condensation du toit du cotyle

CONCLUSION

Les ONATF sont des affections fréquentes dans nos contrées à cause de la drépanocytose mais également des traumatismes mineurs de la hanche. Ce sont des affections qui mettent en jeu le pronostic fonctionnel de la hanche que le diagnostic au stade précoce permet d'améliorer. Devant la faiblesse de la sensibilité de la radiographie standard (seule modalité parfois disponible), le radiologue doit être sensibilisé à rechercher les signes mineurs et à

s'aider de la TDM voire de l'IRM surtout lorsque le terrain s'y prête.

RÉFÉRENCES

1. Pijnenburg L, Felten R, Javier R.-M. Ostéonécroses aseptiques, une revue générale des ostéonécroses de la hanche, et au-delà. *La Revue de Médecine Interne* 2020 ; 41 (1) : 27-36
2. N'Dri K, Ahoure AM, Zunon-Kipre E, Konan A, N'Zi PK, Etti E, Burdin-Mensah G, Abby CB. Aspects radiographiques et tomodensitométriques de la nécrose de la tête fémorale chez le drépanocytaire. *Cahiers d'études et de recherches francophones / Santé* 2010 ; 10(1) : 27-30
3. Traore O, Moussali N, Wakrim S, Amrris O, El Benna N, Gharbi A, Sidibe S. Intérêt de l'IRM dans l'ostéonécrose la tête fémorale à propos de 3 cas. *Le Mali médical*. 2016; (1):25-33
4. Loukil H, Frikha F, Snoussi M, Ben Salah R, Bahloul Z. Ostéonécrose aseptique de la tête fémorale chez une patiente atteinte d'artérite de Takayasu [Aseptic necrosis of the femoral head in a patient with Takayasu arteritis]. *Pan Afr Med J*. 2014;18:203.
5. Akakpo-Numado GK, Gnassingbe K, Sakiye KA, Boume MA, Amadou A, Tekou H. Les ostéonécroses aseptiques de la tête fémorale chez l'enfant drépanocytaire. *Cahiers d'études et de recherches francophones / Santé* 2008 ; 18 (4) : 231-3



COMMENT JE FAIS

COMMENT JE RÉALISE UN COROSCANNER

HOW I PERFORM A CORONARY COMPUTED TOMOGRAPHIC ANGIOGRAPHY

TOURE A

Maitre de conférences agrégé au service de radiologie CHU de Cocody
Praticien à la polyclinique Farah Abidjan Côte d'Ivoire
BP V 13 Abidjan Email : tourreadam@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La maladie coronaire reste la première cause de mortalité dans les pays industrialisés, où elle touche ou touchera 25 % de la population. Son incidence réelle quoiqu'elle soit méconnue en Afrique est de plus en plus grandissante. La coronarographie est l'examen de référence pour visualiser les artères coronaires. Cependant c'est un examen invasif et onéreux. Le coroscanner est un examen fiable de visualisation directe et non invasif des artères coronaires. Il permet l'analyse à la fois de la plaque et de la lumière coronaire avec pour corollaire un diagnostic plus précoce de la coronaropathie. Notre but est de décrire comment nous réalisons cet examen afin d'amener les radiologues à s'approprier de cet examen facile à réaliser avec une très forte valeur prédictive négative.

Mots-clés : Coroscanner, Coronaropathie, Scanner cardiaque, Afrique.

ABSTRACT

Coronary artery disease remains the leading cause of death in industrialized countries, where it affects or will affect 25% of the population. Its real impact, although little known in Africa, is growing. Coronary angiography is the gold standard for visualizing the coronary arteries. However, it is an invasive and expensive exam. The coronary computed tomographic angiography is a reliable tool for direct and non-invasive visualization of the coronary arteries. It allows the analysis of both the plaque and the coronary lumen with the corollary of an earlier diagnosis of coronary artery disease. Our objective is to describe how we perform this examination in order to bring radiologists to assimilate this easy-to-perform examination with a very high negative predictive value.

Keywords: Coronary computed tomographic angiography, coronary artery disease, cardiac CT scan, Africa.

INTRODUCTION

La maladie coronaire reste la première cause de mortalité dans les pays industrialisés, où elle touche ou touchera 25 % de la population (1). Son incidence réelle quoique méconnue en Afrique est de plus en plus grandissante (2-4). La maladie est très longtemps silencieuse et 50 % des patients la découvrent au décours d'un infarctus aigu. La coronarographie est l'examen de référence pour visualiser les artères coronaires. Cependant c'est un examen invasif et onéreux. De plus, l'angiographie coronaire conventionnelle est peu adaptée à la visualisation de la plaque coronaire, puisqu'il s'agit d'un luminogramme, et que la paroi artérielle n'est pas directement visualisée (1). Un outil fiable de visualisation directe et non vulnérante des artères coronaires, analysant à la fois la plaque et la lumière coronaire, ouvrirait des perspectives extrêmement prometteuses pour un diagnostic plus précoce de la coronaropathie. Le coroscanner permet de visualiser non seulement les artères coronaires (lumière et paroi), mais aussi le muscle cardiaque avec une haute résolution spatiale: il fournit des images (infra-millimétriques) dans un temps très court, ce qui permet d'obtenir une imagerie des artères coronaires de haute qualité et en trois dimensions (1,5). Sa valeur prédictive négative très élevée permet d'éliminer d'emblée une origine coronarienne de toute douleur thoracique (6). Avec l'installation des scanners multiples en Afrique subsaharienne, il s'avère nécessaire voire indispensable d'intégrer le coroscanner dans la pratique quotidienne des radiologues. Cet article vise à décrire notre expérience de la pratique du coroscanner à la polyclinique Farah d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

1. INDICATIONS

Le coroscanner est indiqué face à une suspicion de maladie coronaire avec une valeur prédictive négative de 99%. Il peut se faire avec ou sans injection de produit de contraste en fonction de ses indications médicales. *Le coroscanner sans injection permet l'évaluation du score calcique*

coronaire, du score calcique vulvaire, du degré de sévérité en cas de sténoses aortiques. Il permet en outre la surveillance des personnes porteuses de prothèses valvulaires cardiaques et de rechercher des calcifications athéromateuses dans le péricarde. Le coroscanner avec injection de produit de contraste iodé permet l'étude morphologique et anatomique des vaisseaux coronaires, visant à dépister d'éventuelles malformations, plaques, dissections (hématome), sténoses ou rétrécissement.

2. DÉROULEMENT DU COROSCANNER

2.1. PRÉPARATION DU PATIENT

La salle d'examen est équipée d'un matériel de sécurité contrôlé régulièrement (chariot d'urgence), d'un moniteur rythmocardiaque et d'un injecteur automatique à double corps. On vérifie l'absence de contre-indication de facteurs de risque cardiovasculaire et la notion d'allergie à l'iode. Le patient devra se présenter avec un dosage récent de sa clairance rénale. Il est toujours important de s'informer de la présence d'un stent et de sa localisation, dans la mesure où ce type de matériel peut nous permettre de procéder à l'injection de produit de contraste malgré un score calcique supérieur à 400.

Le patient est installé en décubitus dorsal sur la table d'examen avec la tête dans le creux d'une cale en mousse et les bras fléchis au-dessus de la tête. Une voie veineuse de bon calibre (intranule G18 ou G20) est posée au pli du coude pour l'injection de produit de contraste. Le patient est perfusé, entraîné à la pratique de l'apnée sans occasionner d'effort important. La réalisation d'un examen satisfaisant passe par une installation confortable du patient. Nous préférons le décubitus dorsal.

Trois électrodes électrocardiogramme (ECG) sont ensuite appliquées sur la peau du patient. L'une au 1^{er} espace intercostal (EIC) droit sur la ligne medio claviculaire, la 2^{ème} au 1^{er} EIC gauche sur la ligne medio claviculaire et la 3^{ème} au-dessous de la 12^{ème} cote gauche sur la ligne medio claviculaire. Ces trois électrodes sont séparées d'au moins 10 cm

et forment un triangle autour du volume cardiaque. Leur positionnement devra donner un tracé adéquat avec une amplitude de l'onde R suffisante. Si la fréquence cardiaque est trop élevée, supérieure à 70 battements par minute, l'administration d'un β -bloquant par voie orale tel la Ténormine® 50mg comprimé et d'un antihistaminique tel que Atarax® 25 mg comprimé est faite systématiquement 24 heures et 2 heures avant l'examen.

Après avoir soigneusement expliqué le déroulement de l'examen au patient (notamment l'apnée), prévenu de la sensation de chaleur à l'injection du produit de contraste afin d'obtenir sa bonne coopération et vérifier la qualité de la courbe ECG sur le moniteur rythmocardiaque, nous procédons à l'acquisition des images.

2.2. ACQUISITION

Le mode d'acquisition utilisée est spirale avec une synchronisation rétrospective à l'ECG. Elle est réalisée lorsque la fréquence cardiaque est inférieure ou égale à 65 bpm et elle dure 10 secondes. Le patient en apnée (première), une première acquisition est faite avant l'injection de produit de contraste (PDC) pour évaluer le score calcique. Ensuite débute l'injection du produit de contraste qui se fait selon le protocole biphasique avec 100 cc de produit de contraste et 10 cc de sérum salé isotonique (SSI). Le débit d'injection du PDC et du SSI est de 5ml/s et la durée de l'injection est de 22 secondes. Le patient se remet en apnée (deuxième), une deuxième acquisition, des artères coronaires, est faite pour évaluer leurs états. Enfin une troisième apnée pour une troisième acquisition, des structures voisines telles que la fenêtre médiastinale, le poumon. La charge administrée par le tube le long

de l'acquisition des images est en moyenne de 73 mAs et de 120 mV par rotation

2.3. POST-TRAITEMENT

L'épaisseur des coupes axiales dépend du prescripteur. Mais quel que soit le nombre de détecteurs l'épaisseur la plus fine possible est privilégiée. La reconstruction des images se fait à différents temps du cycle cardiaque, pendant la diastole sous différentes coupes (coupe 4 cavités, petit axe, long axe du ventricule gauche). Typiquement cette reconstruction se fait en pourcentage, et il est classique de reconstruire les images à 40, 60, 70 et 75 % du cycle cardiaque. Après la sélection de la coupe, avec des logiciels préprogrammés à type de Multi Projection Reformat (MPR) 2D pour mieux apprécier les lésions et en Volume Rendering (VR), Maximum Intensity Projection (MIP), TAVI pour apprécier les artères coronaires, les reconstructions et les analyses sont faites.

Pour ces quatre imageries (MPR, VR, MIP, TAVI), la reconstruction des images se fait en multiphase large en pas de 10, de 0 à 90% du cycle cardiaque. L'analyse des artères coronaires se fait pour la plupart à 70-75% du cycle cardiaque.

Cette analyse se fait en 4 étapes : la segmentation des vaisseaux, l'extraction des coronaires, l'analyse des coronaires et l'analyse fonctionnelle des vaisseaux. Pour ces quatre étapes, l'on fait l'analyse en ces quatre imageries (MPR, VR, MIP, TAVI) pour corréler les résultats.

3. RÉSULTATS ATTENDUS (FIGURES 1-4)

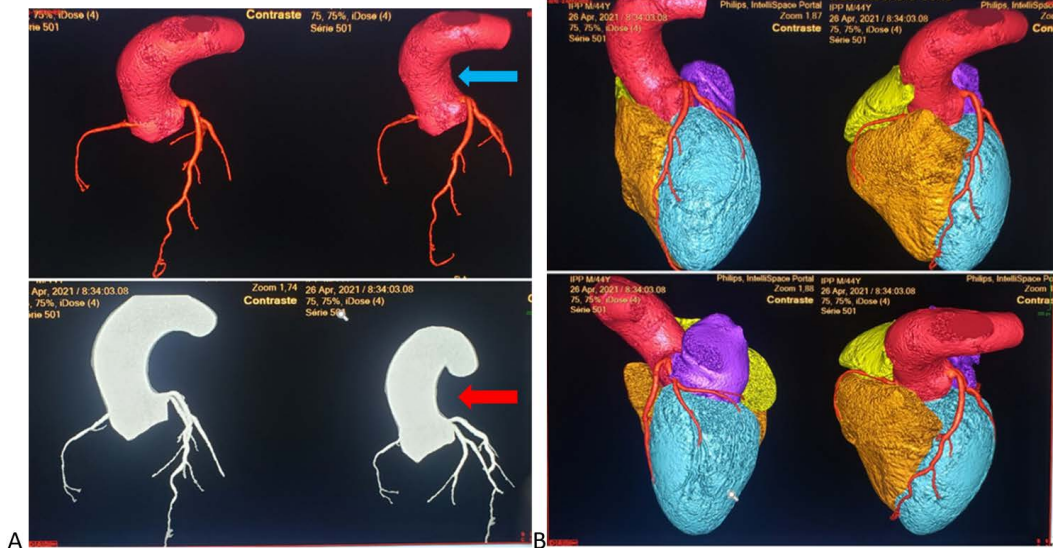


Figure 1.A. Présentation des artères coronaires normales en 3D mode tree VR (flèche bleue), mode MIP flèche rouge) chez un patient de 44 ans. B. Artères coronaires normales en 3D mode VR.

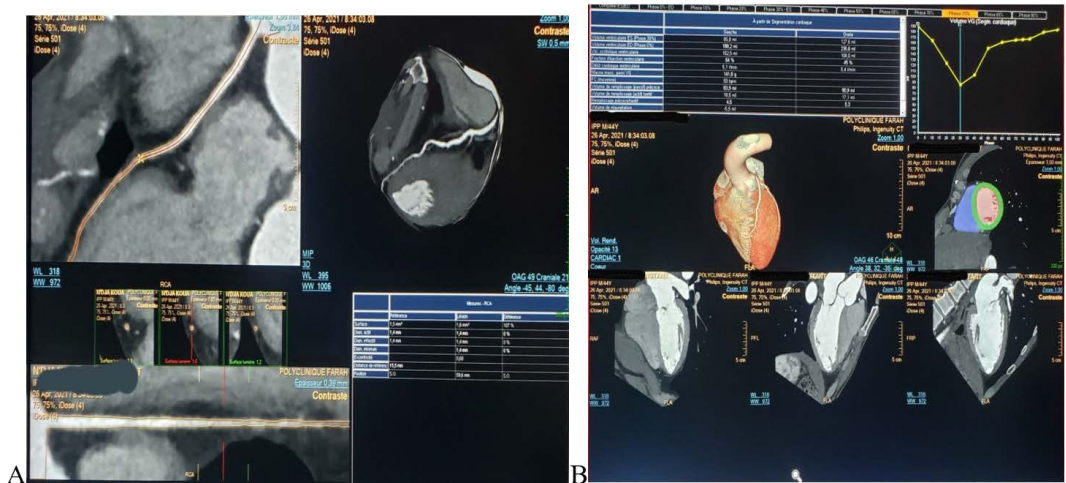


Figure 2 : A. Artère coronaire droite en 2D mode MPR, sans plaques d'athéromes calcifiées, sans sténose avec résumé automatique des degrés de sténose dans le tableau. B. Résumé automatique de l'analyse fonctionnelle des cavités du cœur dans le tableau après sélection en MPR des coupes 4 cavités, 3 cavités, 2 cavités et petit axe



Figure 3 : Présence d'un stent au niveau de l'artère IVA (flèche bleue), plaque d'athérome calcifiée au niveau de l'artère circonflexe (flèche orange) en 2D mode MPR chez une patiente de 54 ans



Figure 4 : Artères coronaires en 3D mode tree VR (flèche bleue). Athéromes calcifiés sur l'artère coronaire droite (flèche jaune), sur l'artère circonflexe (flèche orange), sur l'artère IVA (flèche rouge) en 3D mode MIP

Un scanner coronaire permet :

- de détecter des calcifications des artères coronaires ou des valves cardiaques, avec établissement du score calcique qui peut être un critère pronostic.
- d'identifier des calcifications péricardiques
- l'évaluation de la fonction cardiaque (cœur droit et gauche)
- de visualiser l'anatomie du cœur, de ses différentes cavités pour un contrôle
- la visualisation de pontages coronariens
- la visualisation et vérification des valves cardiaques et prothèses, et des pathologies associées.
- de vérifier l'anatomie des artères coronaires : leur origine, taille, trajet, morphologie, éventuelles malformations, sténoses/occlusions,
- de détecter dans certains cas des infarctus ou des prises de contraste dans le cadre de myo-péricardites,
- d'observer partiellement les poumons et le médiastin, mettant parfois en évidence des masses, adénopathies, embolie pulmonaire, et autres pathologies dans la limite du champ d'exploration.

CONCLUSION

Technique d'imagerie cardiaque non invasive relativement récente et en plein essor dans nos contrées, du fait de l'amélioration croissante du plateau technique, le coroscanner permet de filtrer les indications de la coronarographie et d'éviter ainsi les examens invasifs inutiles. Sa valeur prédictive négative est très élevée et permet

d'exclure la maladie coronaire en cas de douleur thoracique suspecte et d'évaluer les anomalies coronaires chez le sujet adulte jeune sportif. Le coroscanner est de réalisation simple et rapide avec néanmoins un minimum d'entraînement et une connaissance anatomique des coronaires. Nous exhortons les radiologues Africains à s'approprier de cette technique innovante d'imagerie médicale.

Conflit d'intérêt: Aucun

RÉFÉRENCES

1. Paul JF.L'imagerie non-vulnérante des artères coronaires en scanner multi-coupe. Bull. Acad. Natle Méd., 2005, 189, no 4, 657-673
2. Shavadia J, Yonga G, Otiemo H. A prospective review of acute coronary syndromes in an urban hospital in sub-Saharan Africa. Cardiovasc J Afr. 2012;23(6):318-21.
3. Touze JE. Les maladies cardiovasculaires et la transition épidémiologique du monde tropical. Med Trop. 2007;67(6):541-2.
4. Yao H, Ekou A, Niamkey TJ, Soya EK, Aboley E, N'Guetta R. Lésions coronaires chez le noir africain dans les syndromes coronariens aigus [Coronary lesions in black African patients with acute coronary syndromes]. Pan Afr Med J. 2019;32:104.
5. Pirllet C, Piérard L, Lancellotti P, Bruyère P, Nchimi A, Legrand V, Davin. Contribution du scanner coronaire au diagnostic de maladie coronarienne. Rev Med Liège 2013; 68 : 7-8 : 422-427
6. Caussin C. Les indications validées du scanner cardiaque. La Lettre du Cardiologue 2009 ; 429 :22-6