

IMAGERIE PAR RÉSONANCE MAGNÉTIQUE (IRM) AU TOGO : PROFIL DES EXAMENS ET CONDITIONS TECHNIQUES DE RÉALISATION

MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) IN TOGO: PROFILE OF EXAMINATIONS AND TECHNICAL CONDITIONS OF REALIZATION

ADAMBOUNOU KOKOU, ADIGO AMÉGNINOU MAWUKO YAO, OUEDRAOGO PAKISBA ALI, KOMLAN DJODJI, DIALLO MAMMADOU, MBAIAOURE BARAK BOUKAR, SONHAYE LANTAM, ADJENOU VICTOR

RÉSUMÉ

Objectif : Décrire le profil des examens, le contexte socio-clinique des patients et les conditions techniques de réalisation de l'IRM au Togo.

Matériel et méthodes : Il s'agissait d'une étude descriptive transversale portant sur 1904 examens d'IRM réalisés en 13 mois (août 2016 à août 2017), dans les deux établissements de soins du Togo disposant d'un appareil d'IRM.

Résultats : La majorité des patients étaient âgés de moins de 45 ans (65%) avec un sex-ratio (H/F) de 2,55. Environ le 1/3 était couvert par une assurance maladie. Les patients provenant des pays étrangers représentaient 46,80% et les prescripteurs étaient dominés par les neurochirurgiens (29,83%) et les neurologues (25,31%). La majorité (63,49%) prenait le rendez-vous au moins deux semaines après la prescription ; le manque de moyens financiers en constituait la cause principale (56,42%). Le délai de rendez-vous était ≤ 1 semaine dans 75,37 %. L'IRM du crâne (40,44%) et du rachis (31,62%) étaient les plus réalisées et les principales indications les céphalées (15,07%) et lombalgies (13,23%). Les pondérations T1 et T2 ont été réalisées dans 100 %, la séquence diffusion dans 44,1%. Une injection de gadolinium était faite dans 72,27%. La sédation des patients a été faite dans 12%. Les lésions infectieuses et dégénératives représentaient plus des 3/5 des affections.

Conclusion : Des efforts restent à faire pour une meilleure accessibilité de l'IRM au Togo.

Mots-clés : Imagerie par Résonance Magnétique, Profil, Conditions techniques, Togo

ABSTRACT

Objective : To describe the profiles and the technical conditions for performing MRI in Togo.

Material and methods : This was a cross-sectional descriptive study of 1904 MRI exams carried out in 13 months (August 2016 to August 2017), in the two healthcare establishments in Togo with an MRI machine.

Results : The majority of patients were under 45 years old (65%) with a sex ratio (M / F) of 2.55. About 1/3 was covered by health insurance. Patients from foreign countries accounted for 46.80% and prescribers were dominated by neurosurgeons (29.83%) and neurologists (25.31%). The majority (63.49%) made the appointment at least two weeks after prescription ; lack of financial resources was the main cause (56.42%). The appointment time was ≤ 1 week in 75.37%. MRI of the skull (40.44%) and the spine (31.62%) were the most performed and the main indications were headache (15.07%) and low back pain (13.23%). The T1 and T2 weights were performed in 100%, the diffusion sequence in 44.1%. An injection of gadolinium was made in 72.27%. Patient sedation was performed in 12%. Infectious and degenerative lesions accounted for more than 3/5 of the conditions.

Conclusion: Efforts remain to be made for better accessibility of MRI in Togo.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging, Profile, Technical conditions, Togo.

1: Service d'Imagerie Médicale, CHU Campus de Lomé (Lomé, TOGO)

2: Laboratoire de Biophysique et Imagerie Médicale (Lomé, TOGO)

3: Service central d'Imagerie Médicale, Centre Hospitalier Intercommunal nord Ardennes (Charleville-Mézières, FRANCE)

4: Service d'Imagerie Médicale (Ouahigouya, BURKINA-FASO)

Auteur correspondant : Dr ADAMBOUNOU Kokou; 05BP 633 Lomé - TOGO Email: kadambounou@yahoo.fr Tel: 00228 90191633

INTRODUCTION

Depuis les débuts de la science et de la médecine dans l'Antiquité, avec Hippocrate, Archimède, et bien d'autres, l'idée d'observer l'intérieur du corps humain a toujours fasciné l'homme. La découverte des rayons X en 1895 avec ses applications comme la radiographie et la tomodensitométrie ; celle des ultrasons avec son application comme l'échographie ont rendu possible l'observation de l'intérieur du corps humain. L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM), dernière technique d'imagerie médicale a révolutionné cette observation par sa haute résolution en contraste. Depuis, elle est devenue de plus en plus incontournable et indispensable dans le diagnostic d'un grand nombre de pathologies, dans l'orientation des traitements et le suivi des patients même chez les enfants et les femmes enceintes [1-3].

Si en 2013, la France disposait à elle seule de 650 appareils d'IRM installé sur toute l'étendue de son territoire ; en Afrique et en 2007, selon Werner et al. [4], on dénombrait en tout 89 machines d'IRM inégalement répartie sur le continent. Au Togo, la première machine d'IRM fut installée en 2006. Sept ans plus tard, fut installé le second appareil d'Imagerie par résonance magnétique. Depuis l'introduction de l'IRM au Togo, aucune étude n'a été faite sur son état des lieux. C'est dans cette optique que nous avons entrepris ce travail qui a pour objectif général de décrire le profil des examens, le contexte socio-clinique et les conditions techniques de réalisation de l'IRM au Togo.

1- MATERIEL ET METHODES

Il s'est agi d'une étude descriptive prospective de 13 mois, réalisé d'août 2016 à août 2017 réalisée dans les deux établissements de soins (Clinique Autel d'Elie et Clinique Saint Joseph) du Togo disposant d'un appareil d'IRM fonctionnel pendant la période d'étude. Nous avons inclus, tous les patients qui possédaient une prescription d'un examen d'IRM sur laquelle tous les renseignements cliniques étaient réunis et une fiche de renseignements pour la réalisation d'un examen d'IRM remplie par le patient. La clinique Autel d'Elie disposait d'un appareil IRM de 0,35 Tesla, champ fermé, de marque Hitachi Airis Vento alors que la clinique Saint Joseph disposait d'un appareil d'IRM de 0,23 T qui est un champ ouvert de marque SIEMENS.

Les données ont été collectées à l'aide d'une fiche d'enquête préalablement établie. Les paramètres étudiés étaient : les caractéristiques démographiques et sociales de la population, le profil des prescripteurs, le profil des examens demandés et leurs indications, les contre-indications à l'IRM, les protocoles de réalisation des examens d'IRM. Ces données ont été traitées et analysées avec le logiciel Epi info 7 et Microsoft Excel 2010. Les résultats ont été testés par le test de Khi 2. Toute différence à 0,05 a été considérée comme significative.

2- RESULTATS

2.1- Caractéristiques démographiques et sociales de la population étudiée

Durant la période d'étude ; 1,904 examens d'IRM ont été réalisés dans les deux cliniques. L'âge des patients variait de 0 à 95ans avec une moyenne d'âge de 38,89 ans. La tranche d'âge de 30 à 44 ans représentait plus des 2/5 des cas (figure 1). La population pédiatrique était très faiblement représentée. On notait une prédominance masculine avec un sex-ratio à 2,55.

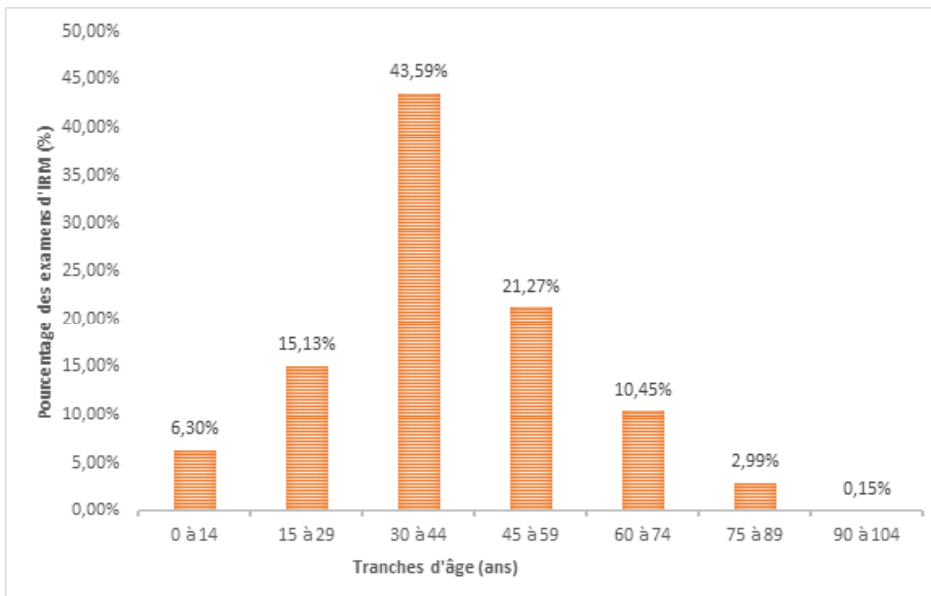


Figure 1 : Répartition des examens d'IRM selon les tranches d'âge des patients.

Dans environ 1/3 des cas, la profession des patients était dominée par les fonctionnaires du public (figure 2).

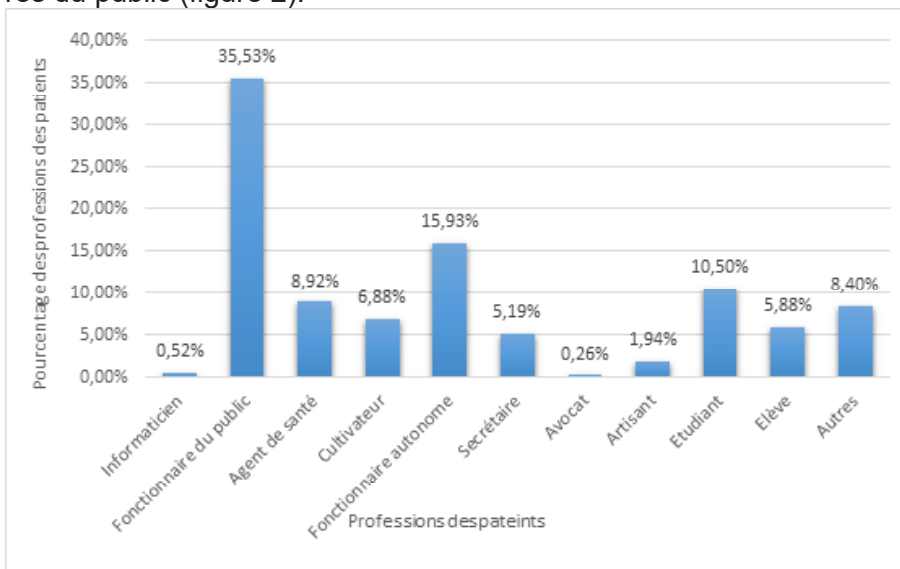


Figure 2 : Répartition des patients selon leurs professions

Un peu plus de la moitié des patients n'était pas couvert par une assurance maladie (figure 3).

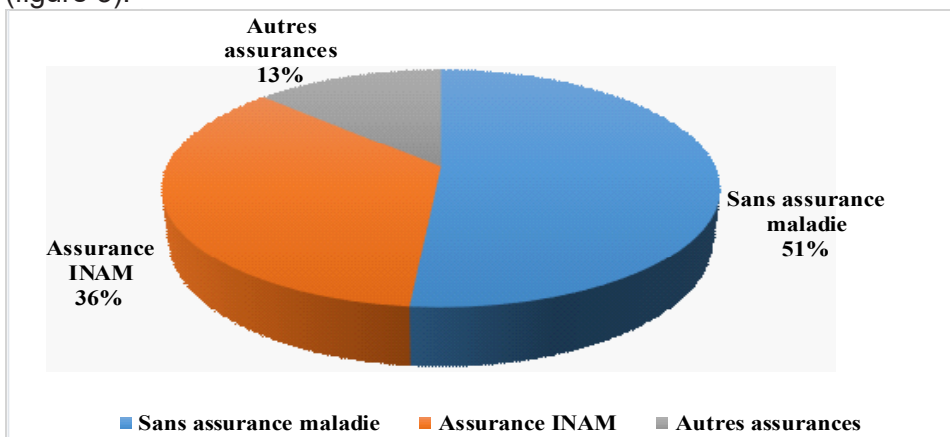


Figure 3: Répartition des examens selon la couverture sanitaire des patients

ISSN 2630-1113

2.2- Profil des prescripteurs

Un peu plus de la moitié des examens d'IRM provenaient des prescripteurs togolais

(n= 1013 soit 53,20 %) suivis respectivement des prescripteurs béninois (n = 858 soit 45,06 %), français (n = 29 soit 1,52 %), gabonais (un = 2 soit 0,01 %), indiens et Belges (n = 1 soit 0,005 % dans chacun des cas). La majorité des prescripteurs travaillaient dans le public (n = 1088 soit 57,14 %), répartie en 32,09 % de nationaux (n = 611) et 25,05 % d'internationaux (n = 477). Les prescripteurs travaillant dans le privé étaient au nombre de 816 (42,85 %) répartis en 21,16 % de nationaux (n = 403) et 21,69 % d'internationaux (n = 413). Les neurochirurgiens et les neurologues représentaient un peu plus de la moitié des prescripteurs (figure 4).

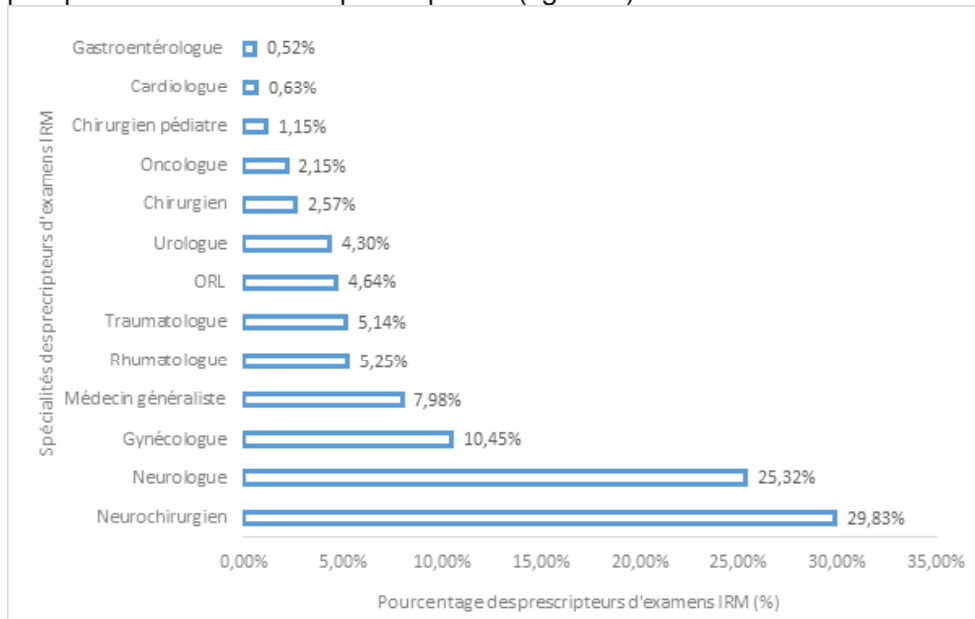


Figure 4 : Répartition par spécialité des prescripteurs d'examens IRM.

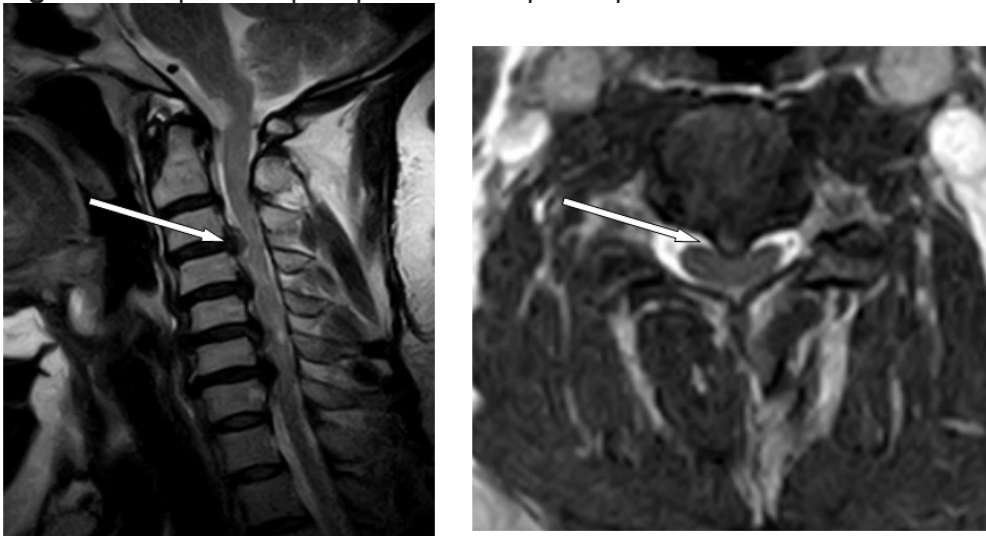


Figure 5 : IRM du rachis cervical en coupes sagittales (A) et axiale (B) en T2, montrant un canal cervical rétréci par des lésions de hernie discale médiane sous ligamentaire étagée de C3-C4 à C6-C7 (flèche), responsable d'une souffrance médullaire.

2.3- Les rendez-vous

Les délais entre la date de la prescription et la date de la prise de rendez-vous étaient de : 2 semaines (n = 718 soit 37,71 %), 1 semaine (n = 434 soit 22,79 %), 1 mois (n = 401 soit 21,06 %), 3 jours (n = 153 soit 8,03 %), immédiat (n = 108 soit 5,67 %) et plus d'un mois (n = 90 soit 4,72 %). Le manque de moyens financiers (56,42 %), l'accessibilité géographique (26,23 %), le manque de sensibilisation (11,18 %) et une indifférence des parents (5,98 %) constituaient les causes au retard entre les dates de prescription et de prise de rendez-vous. Le délai d'attente entre la prise de rendez-vous et la réalisation de l'examen était de : 3 jours (52,21%), (23,16 %), ≤ 2 semaines (12,71 %), ≤ 3 semaines (8,35 %) et ≤ 1 mois (3,57 %).

2.4- Profil des examens demandés, leurs indications et contre-indications

L'IRM cérébrale et l'IRM du rachis, représentaient respectivement les 40,4% et le 40,7% des explorations (tableau I). Un peu moins de la moitié des prescripteurs se trouvait dans les pays étrangers (tableau I).

Tableau I : Répartition des examens selon le pays d'exercice des prescripteurs

Pays	Rch L.		Tho-abdo		Cérébral		Angio-IRM		Membre sup.		Membre inf.		Bassi.		Pelvis		Mam.		Bili-irm	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bénin	279	46,3	83	48	302	39,22	13	68,42	12	44,44	65	56,52	21	30,4	80	67,2	4	75	4	80
Belgique	0	0	00	00	1	0,12	0	0	0	00	00	00	00	00	00	00	0	00	0	00
France	13	2,15	00	00	5	0,25	0	0	0	0	6	0,86	00	00	5	4,2	0	00	0	00
Gabon	0	0	00	00	1	0,12	0	0	1	3,5	00	00	00	00	00	00	0	00	0	00
Togo	310	51,4	90	52	463	60,12	6	3,15	15	55,55	49	42,6	48	69,5	34	28,5	1	15	1	20
Inde	0	0	00	00	1	0,12	0	0	0	0	00	00	00	00	00	00	0	00	0	00
Total	602	100	173	100	769	100	19	100	28	100	115	100	69	100	119	100	5	100	5	100

Rch. L.= rachis lombaire ; Membre sup.= membre supérieur ; Membre inf.= membre inférieur ; Mam.= mammaire ; Bassi= bassin, Tho-abdo= thoraco-abdominale

Les céphalées, les lombalgies et lomboradiculalgies représentaient un peu plus du ¼ des indications (tableau II).

Tableau II : Répartition des examens selon les différentes indications

	n	%
Céphalée	287	15,07
Lombalgie/ lomboradiculalgie	252	13,23
Hémiplégie	249	13,07
Tétraplégie	225	11,81
NCB*	177	9,29
Cervicalgie	167	8,61
PEIC*	119	6,25
AVC*	113	5,93
Douleur pelvienne et Néo prostatique	104	5,46
Dorsalgie	59	3,09
Malformation vasculaire	53	2,78
Traumatisme	52	2,73
Crise convulsive	27	1,41
Néo mammaire et Lithiase de VB*	23	1,20
TOTAL	1904	100

NCB* : Névralgie Cervico-Brachiale, AVC* : Accident Vasculaire Cérébral
PEIC* : Processus Evolutif Intracrânien, VB* : Voie Biliaire

Trois-cent-quarante-deux patients soit 17,96% présentaient des contre-indications relatives. La claustrophobie représentait un peu moins de la moitié des contre-indications relatives (tableau III).

ISSN 2630-1113

Tableau III: Répartition des examens selon les contre-indications relatives rencontrées

	n	%
Claustrophobie	159	46,49
Prothèses dentaire	69	20,17
Mobilité réduite	56	16,37
Grossesse	48	14,30
Prothèse	33	9,64
Matériels ferromagnétique*	18	5,26
Appareil auditif interne	4	1,16
Valve de dérivation à pression fixe	3	0,87
Total	342	100

*différents des corps étrangers métalliques en particulier intra-oculaire

2.5- Protocole de réalisation des examens d'IRM

Les séquences pondérées T1 et T2 étaient réalisées pendant tous les examens d'IRM (tableau IV).

Tableau IV : Répartition de la fréquence des différentes séquences utilisées au cours des examens IRM

	n	%
Pondération T1	1904	100
Pondération T2	1940	100
Diffusion + ADC	840	44,11
Flair	770	40,44
3DT1	208	10,92
3DT2	187	9,82
3DBASG	775	40,70
RADART T1	134	7,30
RADART T2	134	7,30
WTS T1	115	6,03
T1FatSat	5	0,26
T2FatSat	3	0,15
MRA 3DTOF	687	36,08
MR2DTOF	0	0
2DMRCP	5	0,26
MRV2DTOF	104	5,46
MRA 2DTOF	9	0,47
3DFSE Myélo	135	7,09
2DFSE Myélo	0	0
STIR	66	3,46
PD FatSat	201	10,55
PONDERATION T2*	142	7,45
T1 + Gadolinium	1356	71,22
T1 FatSat + Gadolinium	20	1,05
AddSupp	96	5,04

Les séquences MR 2D TOF et 2D FSE Myélo n'ont pas été réalisés. Plus des 2/3 (72, 27%) des examens ont été réalisés avec injection de produits de contraste (tableauV).

Tableau V : Répartition de la fréquence des examens avec injection de gadolinium en fonction de la région explorée

	n	%
Cérébrale (n= 770)	761	98,83
Rachis (n= 602)	308	51,16
Médullaire (n=173)	121	69,94
Pelvis (n=119)	116	97,47
Membre inf. (n=115)	45	39,13
Mammaire (n=5)	05	100
Billi-IRM (n=5)	05	100
Membre Sup. (n=27)	06	22,22
Bassin (n=69)	09	13,04
Angio-IRM (n=19)	00	00
TOTAL	1376	72,27

La majorité des examens injectés concernaient l'encéphale et le système vertébro-médullaire. Toutes les séquences angiographiques ont été réalisées sans injection de produit de contraste.

Deux cent vingt-deux examens soit 11,66% ont été réalisés sous une sédation. Plus de la moitié des examens réalisés avec la sédation concernaient le rachis (n = 126 soit 56,76 %) ; suivaient le cérébral (n = 76 soit 34,23 %), l'étage thoraco-abdominal (n = 14 soit 6,31 %) et le bassin (n = 6 soit 2,70 %). La douleur (57,21 %) était le motif principal de la sédation dans cette étude. Elle était suivie dans l'ordre décroissant par : la non coopération du patient (24,32 %), l'âge (17,12 %) et la claustrophobie (1,35%).

2.6- Les comptes rendus des examens

Plus de 95% des résultats ont pu être retirés dans un délai de 72h à compter de la date de la réalisation de l'examen. A l'issue de l'interprétation, 1342 examens soit 70,48% des résultats étaient pathologiques et 562 examens soit 29,52% étaient normaux (tableau VI).

Tableau VI : Répartition de la fréquence des résultats pathologiques selon les régions explorées

	n	%
Cérébrale (n=770)	518	67,27
Rachis (n=602)	439	72,92
Thoraco-abdo (n=173)	123	27,20
Pelvis (n=119)	112	71,09
Membre inf. (n=115)	93	80,86
Bassin (n=69)	22	31,88
Membre sup. (n=27)	18	64,28
Angio-IRM (n=19)	10	52,63
Bili-IRM (n=5)	4	80
Mammaire (n=5)	3	60
TOTAL (1904)	1342	70,48

Les lésions infectieuses et dégénératives représentaient plus des 3/5 des affections diagnostiquées (Tableau VII). La figure 5 montre un exemple de lésions dégénératives à type de canal cervical rétréci par des lésions étagées de hernie discale médiane sous-ligamentaire.

Tableau VII : Répartition de la fréquence des différentes pathologies retrouvées

	n	%
Dégénératives	409	30,47
Infectieux	418	31,14
Traumatiques	158	11,77
Tumorales	115	8,56
Vasculaires	93	6,03
Séquellaires	77	5,73
Métaboliques	28	2,08
Autres	26	1,93
Malformatifs	18	1,34
Total	1342	100

3- DISCUSSION

Cette étude s'était déroulée dans les services de radiologie des cliniques Autel d'Elie et Saint Joseph. Ce choix s'explique par le fait que ces cliniques sont les seules qui possèdent un appareil d'IRM opérationnel dans notre pays. Après la fin de notre période d'étude, une autre machine IRM 0,5 Tesla a été installée dans notre pays, et encore dans le privé. Ce qui fait, qu'en 2018, notre pays disposait de 3 appareils d'IRM bas champs fonctionnels pour environ 7,8 millions d'habitants, soit un appareil pour 2,6 millions d'habitants. Dans la même année, la France disposait de 950 appareils d'IRM pour 67 millions d'habitants, soit 14 appareils pour 1 million d'habitants [5, 6]. L'Allemagne et la Suisse disposaient respectivement, déjà en 2013, de 29,9 et 39,9 machines par million d'habitants [7].

L'IRM bas champs présente des indications assez limitées. En effet, elle est préconisée dans le dépistage d'une pathologie ostéo-articulaire et/ou neuro encéphalique et du suivi thérapeutique. Ces IRM offrent un intérêt particulier pour l'imagerie de l'enfant, le cas échéant, de la femme enceinte et des patients claustrophobes et obèses.

Soixante-cinq pourcent des patients notre étude étaient âgés de moins de 45 ans. Ils étaient plus jeunes que la population étudiée par Jeune homme et al. qui avaient trouvé 62 % de patients âgés d'au moins 50 ans [8]. Cette différence est juste le reflet de la différence entre les pyramides d'âge avec une population togolaise plus jeune.

Un tiers des patients étaient fonctionnaires publiques de l'Etat et ils étaient tous couverts par l'assurance maladie de l'Etat : Institut National d'Assurance Maladie (INAM). Les patients ayant une assurance maladie du secteur privé représentaient 13% de la couverture sanitaire. Tandis que plus de la moitié (51%) des patients n'était pas couverte par une assurance maladie. Par contre, 75% des patients étaient couverts par l'assurance maladie dans les études de Werner et al. [4] au Sénégal. En France, il existe une couverture sanitaire obligatoire à toute la population, ce qui permet, avec une mutuelle complémentaire, de prendre en charge 100% des actes d'IRM [9]. Ces différences peuvent être expliquées par le fait que le secteur informel malgré l'importante frange de la population qu'elle comporte dans les pays en voie de développement n'est pas pris en compte par la couverture sanitaire (idem pour l'INAM au Togo). Il faut aussi souligner que l'INAM a eu de nombreux retards et des difficultés dans sa mise en œuvre. Le Togo a donc des efforts importants à fournir pour assurer la couverture sanitaire universelle qui est l'une des ambitions inscrites dans les objectifs de développement de l'OMS [10].

Cette étude a montré que 46,8% des prescripteurs des examens d'IRM provenaient de l'étranger. Ceci est contraire aux résultats observés par Werner et al. [4] au Sénégal, où les prescripteurs étrangers ne représentaient que 10%. Le Bénin qui est un pays limitrophe du Togo, ne disposait pas d'IRM dans le privé ni dans le public contrairement au pays limitrophes du Sénégal qui en disposaient (par exemple, la Gambie possédait un appareil d'IRM en 2012 pour environ 1,5 million d'habitants [11]).

Environ 57 % des prescripteurs travaillaient dans le secteur public. Ceci pourrait être

dû à l'accessibilité financière des structures sanitaires publiques à la population. Cette étude avait montré qu'environ 55 % des prescripteurs étaient constituées de neurochirurgiens et de neurologues. Ceci est d'autant plus compréhensible vu la fréquence des indications des examens IRM. En effet, les pathologies neurologiques ou neurochirurgicales étaient retrouvées dans au moins 80 % des cas.

Environ le 1/3 et le 1/4 des patients attendaient respectivement deux semaines et un mois, avant de se présenter à la clinique pour prendre le rendez-vous. Ce retard constaté dans les demandes de rendez-vous était dû, dans la majorité des cas, au manque de moyens financiers et à la situation géographique. En effet, les deux appareils d'IRM sont installés à Lomé, la capitale se trouvant dans la région maritime, rendant l'accès plus difficile aux patients vivants dans les autres villes et régions du pays. Ce constat n'est pas le cas dans les pays bien médicalisés, comme la France, où chaque région dispose de plusieurs machines installées dans les établissements de soins.

Le délai d'attente pour passer un examen d'IRM au Togo est de trois jours à compter de la date de prise de rendez-vous (53,20%). Le plus long délai d'attente était de quatre semaines (3,57%). Ce résultat est contraire à celui de Courouve et al. [12] en France, où le délai de rendez-vous était ≤ 7 jours dans 8,4%, ≥ 90 jours dans 1,8%, avec un délai moyen de 30,5 jours. Cette différence peut être rattachée au fait que les prescripteurs Français sont plus demandeurs d'examen IRM que les prescripteurs de notre étude. L'indisponibilité des appareils d'IRM et le coût élevé des examens d'IRM, contraignaient les médecins à prescrire le scanner ou l'échographie qui sont à un coût abordable au détriment de l'IRM.

Les examens du rachis et du crâne représentaient un peu plus de 70% du total des examens (31,62% pour le rachis et 40,44% pour le crâne). Cette prédominance était due au nombre élevé de prescriptions faites par les neurologues et les neurochirurgiens. Ce résultat était supérieur à celui trouvé par Werner et al. [4] et Jeune homme et al. [8] soient respectivement (33,4% - 23,3%) pour le rachis et (20,6% - 25,7%) pour le crâne. Cette prédominance des examens du rachis et du crâne peut être expliquée par le fait que l'IRM demeure l'examen de référence dans la plupart des pathologies vertébro-médullaires et encéphaliques.

Les céphalées prédominaient dans les indications des examens (15,07%) suivies par les lombalgies / lomboradiculalgies (13,23%). Par contre l'étude de Jeune homme et al. [8], dégage une prédominance Lombalgie aiguë / lomboradiculalgie mécanique (11,8%) et des gonalgies sans blocage ni limitation de mouvements (9,2%). Cette différence peut être expliquée par la différence de tranches d'âge, relativement jeune dans notre étude.

Les contre-indications relatives ont été retrouvées au cours de notre travail et représentaient 17,96%. Dans ces contre-indications relatives, la claustrophobie (46,49%) soit 8,35 % de tous les patients explorés, représentait la plus grande difficulté rencontrée dans la réalisation des examens. Ce résultat est dans la fourchette des valeurs (1 % à 15 %) trouvées par Enders et al. [13]. Cependant, seulement trois de nos patients, contre tous les patients de Enders et al. [13], ont eu besoin de la sédation avant de réaliser l'imagerie. Il se pourrait que les sujets de notre étude aient plutôt une appréhension de l'examen et ne présentaient pas une claustrophobie vraie. Cela explique la réalisation de l'examen après explication et mise en confiance par le personnel du service. Les méthodes de sédation utilisées variaient en fonction de l'âge du patient. De 0 à 3mois environ, le biberon de lait ou l'allaitement avant l'examen suffisait souvent à favoriser son endormissement spontané. Au-delà de 3 mois, la privation de sommeil constitue un adjuvant précieux parfois même une alternative aux sédatifs. A partir de 5 ans la collaboration de l'enfant permet souvent d'affranchir de toute sédation. Un accompagnateur peut rester près de l'enfant et maintenir éventuellement un contact physique, une sédation sera notre dernier recours pour le maintenir tranquille. Pour les grands enfants les moyens de concentration sont les mêmes que chez les adultes. Les différents produits utilisés pour la sédation sont : kétamine, diazépam, atropine et le thiopental utilisé principalement chez les adultes.

Les prothèses dentaires représentaient une part non négligeable (20,17%) des contre-indications dans ce travail. Il est à signaler que nous n'avons pas rencontré de contre-indications absolues comme les corps étrangers métalliques intra orbitaires ou les pa-

cemakers ou défibrillateurs cardiaques implantables.

Nous avons dans cette étude, réalisé 1376 examens, soit 72,27%, avec injection de produit de contraste. La présence des lésions infectieuses et tumorales expliqueraient cette prédominance. Toutes les séquences angiographiques que nous avons réalisé étaient sans injection de gadolinium. En effet, nous n'avons réalisé que des séquences d'ARM (3D TOF ou en contraste de phase). Ceci nous avait permis d'avoir 52,63 % de pathologie vasculaire artérielle ou veineuse. Certes, les séquences d'ARM veineuse avec injection de gadolinium sont aujourd'hui préférées aux séquences 2D TOF ou d'ARM en contraste de phase, trop sujettes aux artefacts de flux et qui engendrent ainsi trop de perte de signal dans un sinus veineux de petit diamètre ou circulant lentement, comme l'est souvent le sinus transverse gauche [14]. Mais nous pensons, eu égard au pourcentage de pathologies retrouvées, que les séquences angiographiques utilisées nous ont permis de répondre aux questions des cliniciens.

Nous n'avons pas eu à réaliser la séquence 2D FSE Myélo. Nous avons plutôt utilisé la séquence 3D FSE Myélo par habitudes et expériences des radiologues; la 2D ayant une meilleure résolution en contraste alors que la 3D permet une meilleure résolution spatiale.

Environ 12 % des examens de notre échantillon d'étude, ont été réalisés sous une sédation. Ce résultat est très proche de celui de Murphy et al. qui avaient trouvé 14,3 % des patients nécessitaient une sédation avant la réalisation d'un examen IRM [15]. Dans le groupe des patients sédatisés, les examens d'IRM du rachis représentaient à eux seuls 56,76%, suivis par les examens d'IRM cérébrale (34,23 %). Le motif le plus prédominant nécessitant une sédation était la douleur (57,13%) car la majorité des patients ayant subi une sédation souffrent de lésions dégénératives au niveau du rachis, et n'arrivaient pas à supporter les positions lors de l'examen (décubitus et procubitus).

Les lésions infectieuses (31,14%) constituaient la pathologie prédominante suivie de la pathologie dégénérative (30,47%). Ce taux élevé de la pathologie infectieuse pourrait s'expliquer par les conditions d'hygiène sanitaire précaire probablement en lien avec notre système socio-économique et éducatif. Le taux élevé des lésions dégénératives est dû probablement à l'âge avancé de certains patients. Par contre la faible fréquence des lésions cérébro-vasculaires (6,93%) peut s'expliquer par le fait que la tomodensitométrie est utilisée en première intention dans la prise en charge des urgences cérébro-vasculaire ; l'IRM étant indisponible et inaccessible en urgence.

CONCLUSION

Les examens d'IRM disponibles que dans les cliniques privées au Togo, étaient réalisés majoritairement à des patients travaillant dans le secteur informel et ne possédant aucune couverture d'assurance maladie. Le manque de moyens financiers représentait le principal motif de retard de la demande de rendez-vous. L'IRM cérébrale était la plus demandée. Les séquences en pondération T1, T2 et la séquence de diffusion étaient les plus réalisées.

La mise en place d'une couverture sanitaire universelle d'une part et l'installation des appareils d'IRM, surtout de hauts champs dans les établissements publics d'autre part sont nécessaires pour une meilleure accessibilité de l'IRM au Togo.

REFERENCES

- 1- Grenier P et al. Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale 2005, Conférence de consensus de la Société Française de Radiologie. https://www.irsn.fr/FR/professionnels_sante/documentation/Documents/guide_bon_usage_imagerie.pdf (consulté le 08 Mars 2020)
- 2- Verschuuren S, Poretti A, and Buerki S. Susceptibility-Weighted Imaging of the Pediatric Brain. *American Journal of Roentgenology*. 2012 ;198(5) :440-449. DOI : 10.2214/AJR.11.8049
- 3- Morel B, Hornoy P, Husson B, Bloch I, Adamsbaum C. Progrès récents de l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) chez le nouveau-né. *Recent advances in new-*

- born MRI. Archives de Pédiatrie, Elsevier, 2014, 10.1016/j.arcped.2014.04.001 hal-01237021
- 4- Werner JF, Diakhaté I, Badji E, Soko TS, Ndiaye AR, Mbengue A. L'imagerie par résonance magnétique haut champ en Afrique sub-saharienne : une expérience sénégalaise. *J Afr Mag Méd.* 2010; 3(5): 222-247
- 5- https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=sp_pop_totl&idim=country:TGO:BEN:MRT&hl=fr&dl=fr#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nslm=h&met_y=sp_pop_totl&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=region&idim=country:TGO:SEN:GM B:FRA&ifdim=region&tstart=-309920400000&tend=1488841200000&hl=fr&dl=fr&ind=false (consulté le 08 Mars 2020)
- 6- <https://fr.statista.com/statistiques/627305/nombre-appareils-irm-france/> (consulté le 08 Mars 2020)
- 7- Cocir Self-Regulatory Initiative For Medical Imaging Equipment. Status Report 2014. 2015. https://www.cocir.org/fileadmin/6_Initiatives_SRI/SRI_Status_Report/COCIR_SRI_Status_Report_2014_-_10092015.pdf (consulté le 08 Mars 2020)
- 8- Jeune homme P, Parjoie R, Rivière X and Mineur J. (L'imagerie par résonance magnétique en Champagne-Ardenne en 2006 : comparaison entre pratiques et recommandations. *Pratiques et Organisation des Soins.* 2008 ; 39(4) : 311-321. doi:10.3917/pos.394.0311.
- 9- Nay O, Béjean S, Benamouzig D, Bergeron H, Castel P, Ventelou B. Achieving universal health coverage in France: policy forms and the challenge of inequalities. *Lancet.* 2016; 387(10034):2236-49. doi: 10.1016/S0140-6736(16)00580-8.
- 10- From the Millennium Development Goals to the Sustainable Development Goals in the post-2015 development agenda. Regional Committee for the Eastern Mediterranean Sixty-second session Provisional agenda item 3(b) ; EM/RC62/Tech.Disc.2 Rev.1. 2015. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250487/RC_technical_papers_2015_tech_disc_2_16500_EN.pdf(consulté le 08 Mars 2020)
- 11- Spensley T. Epilepsy In The Gambia: Attitudes in the Developing World. *North Africa and Middle East Epilepsy Journal.* 2012 ; 1(1) : 19-22.
- 12- Courouve L, Bureau I, Detournay B. Les insuffisances en matière d'équipements d'imagerie médicale en France : étude sur les délais d'attente pour un rendez-vous IRM en 2013, cemka-eval, 2013. http://www.sfrnet.org/rc/org/sfrnet/html/Article/2013/20130426-101458-362/src/htm_fullText/fr/2013-042%20ISA%20IRM%20Rapport%20v3-1.pdf(consulté le 07 Mars 2020)
- 13- Enders J, Zimmermann E, Rief M et al. Reduction of claustrophobia during magnetic resonance imaging: methods and design of the «CLAUSTRO» randomized controlled trial. *BMC Med Imaging.* 2011;11(4). <https://doi.org/10.1186/1471-2342-11-4>
- 14- Bonneville F. Imagerie des thromboses veineuses cérébrales. *Journal de Radiologie diagnostique et interventionnelle.* 2014 ; 95(12) 1130-1135. Doi : 10.1016/j.jradio.2014.09.005
- 15- Murphy KJ, Brunberg JA. Adult claustrophobia, anxiety and sedation in MRI. *Magn Reson Imaging.* 1997;15(1):51-4. DOI : 10.1016/s0730-725x(96)00351-7