



ARTICLE ORIGINAL

ASPECTS EN IMAGERIE PAR RÉSONANCE MAGNÉTIQUE DES LÉSIONS SELLAIRES ET PARASELLAIRES IDENTIFIÉES AU CHU D'ANGRÉ.

*ASPECTS OF SELLAR AND PARASELLAR LESIONS IDENTIFIED BY MAGNETIC
RESONANCE IMAGING AT THE UNIVERSITY HOSPITAL OF ANGRÉ.*

Garba I^{*}, Tchimou A¹, Soro YE¹, Coulibaly A¹

Service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du CHU d'Angré (Abidjan-Côte d'Ivoire)

Auteur correspondant: Dr Garba Idriss, Maitre-assistant, Université FHB d'Abidjan / toudouidriss@gmail.com

RÉSUMÉ

Objectif : Décrire les aspects des lésions de la région sellaire et parasellaire observées en imagerie par résonance magnétique (IRM) dans le service de Radiodiagnostic et Imagerie Médicale (SRIM) du CHU d'Angré

Méthodologie : Nous avons réalisé une étude rétrospective, descriptive et analytique couvrant la période du 1^{er} février 2018 au 31 Mars 2020 (soit 26 mois) au SRIM du CHU d'Angré. Nous avons répertorié toutes les pathologies de la région sellaire et para sellaire découvertes à l'IRM. L'exploration IRM a été réalisée avec un appareil de marque NEUSOFT 1.5 tesla model 16 ch. Le protocole utilisé était : Séquences axiale et sagittale T1 spin écho, une séquence 3D T2 spin écho, axiale T2 Flair, T2 écho de gradient et axiale diffusion avec cartographie ADC ; axiale 3D TOF et une séquence 3D T1 après injection de produit de gadolinium. Le traitement des données a été effectué avec le logiciel Epi info 7. Les données épidémiologiques et les aspects IRM des différentes lésions identifiées ont été analysés.

Résultats : Sur 530 examens d'IRM crânio-encéphaliques réalisées dans le service durant la période, 38 patients avaient une pathologie de la région sellaire ou parasellaire soit une fréquence de 7%. La tranche d'âge de 35-44 était la plus représentée ; la moyenne d'âge était de 44 ans avec des extrêmes de 03 ans et 72 ans. Le sexe féminin était prédominant avec une fréquence de 68%. Les indications les plus fréquentes des examens IRM étaient les troubles neuro- ophthalmiques à savoir les céphalées et les troubles visuels qui représentaient 36 % des motifs. Les lésions observées étaient par ordre de fréquence l'adénome hypophysaire (47%), le méningiome (18%), le craniopharyngiome (13%), le kyste de la poche de Rathke (11%) et la selle turcque vide (5 %). L'adénome hypophysaire était la plus fréquente et touchait majoritairement les femmes. L'extension des lésions était multi directionnelle avec une atteinte prédominante du chiasma optique dans 47% des cas.

Conclusion : La pathologie sellaire et parasellaire est relativement fréquente à Abidjan avec une prédominance de l'atteinte féminine. La lésion la plus fréquente était l'adénome hypophysaire. L'IRM est un examen incontournable dans son diagnostic et sa prise en charge.

Mots-clés : IRM, Lésions sellaires, Lésions parasellaires, Afrique.

ABSTRACT

Objective: *The aim of this study was to describe the aspects of lesions of the sellar and parasellar region observed in magnetic resonance imaging (MRI) in the Department of Radiodiagnosis and Medical Imaging at the University Hospital of Angré.*

Methodology: *We carried out a retrospective, descriptive and analytical study covering the period from February 1, 2018 to March 31, 2020 (26 months) in the Department of Radiodiagnosis and Medical Imaging of the University Hospital of Angré. We listed all the pathologies of the sellar and parasellar region discovered on MRI. MRI exploration was performed with a NEUSOFT 1.5 tesla model 16 ch. device. The protocol used was: Axial and sagittal T1 spin echo sequences, a 3D T2 spin echo sequence, axial T2 Flair; T2 gradient echo and axial diffusion with ADC mapping; axial 3D TOF and a 3D T1 sequence after injection of gadolinium product. Data processing was performed using Epi info 7 software. The epidemiological and clinical data and the MRI aspects of the different identified lesions were analyzed.*

Results: *Out of 530 cranioencephalic MRI examinations carried out in the department during the period, 38 patients had a pathology of the sellar or parasellar region, that is a frequency of 7%. The age group of 35-44 years was the most represented; the average age was 44 years with extremes of 03 years and 72 years. The female gender was predominant with a frequency of 68%. The most common indications for MRI examinations were neuro-ophthalmic disorders, namely headaches and visual disorders, which accounted for 36% of the reasons. The lesions observed were, in order of frequency, pituitary adenoma (47%), meningioma (18%), craniopharyngioma (13%), Rathke's pouch cyst (11%) and empty sella turcica (5%). Pituitary adenoma was the most common lesion and it affected women mainly. The extension of the lesions was multidirectional with predominant involvement of the optic chiasm in 47% of cases.*

Conclusion: *Sellar and parasellar pathology is relatively common in Abidjan with a predominance of female involvement. The most common lesion is pituitary adenoma. MRI is an essential examination in its diagnosis and management.*

Keywords: *MRI, Sellar lesions, Parasellar lesions; Africa.*

INTRODUCTION

Les pathologies des régions sellaïre et suprasellaïre sont variées en raison de la présence de plusieurs structures anatomiques aux fonctions diverses^[1]. L'adénome hypophysaire est la pathologie la plus fréquente^[1,2] et représente environ 10% des tumeurs primitives intracrâniennes^[3,4]. L'IRM a supplanté le scanner dans l'exploration radiologique de cette région^[1,5]. Le scanner permet une meilleure analyse des structures osseuses et des calcifications. Il constitue également une alternative de choix en cas d'indisponibilité ou de contre-indication de l'IRM^[6,7]. Le protocole d'exploration IRM de la région hypothalamo-hypophysaire doit être rigoureux et l'interprétation des images doit nécessairement intégrer les données clinico-biologiques^[7]. En Afrique, plusieurs travaux ont porté sur l'exploration radiologique des pathologies de la selle turcique et de la région para sellaïre. En effet, une étude scanographique a été réalisée au Cameroun^[8] ; l'IRM a été utilisée dans une étude au Sénégal^[1] et une en Côte d'Ivoire^[3] avec des appareils de bas champ (0,3 T). Devant l'amélioration du plateau technique dans notre pays, Il nous a paru utile de réaliser une nouvelle étude portant sur les pathologies de la région sellaïre et para sellaïre dans notre service avec un appareil IRM de 1,5 T.

MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude rétrospective, transversale descriptive et analytique du 1^{er} février 2018 au 31 Mars 2020 dans le service de radiodiagnostic et d'imagerie médicale du CHU d'Angré. Elle portait sur les lésions de la région sellaïre et parasellaïre découvertes à l'IRM. Ont été inclus dans cette étude, tout patient ayant une pathologie de la région sellaïre ou parasellaïre à l'IRM. Les patients ne remplissant pas les critères sus mentionnés ou ayant un dossier incomplet n'ont pas été retenus dans l'étude. L'exploration IRM a été réalisée avec un appareil de marque NEUSOFT 1.5 tesla model 16 ch. Le protocole utilisé était : Séquences axiale et sagittale T1

spin écho, séquence 3D T2 spin écho; axiale T2 Flair, T2 écho de gradient et axiale diffusion avec cartographie ADC ; axiale 3D TOF et une séquence 3D T1 après injection de produit de gadolinium. Les données ont été recueillies à partir des comptes rendus d'IRM archivés dans le service. Leurs traitements ont été effectués avec le logiciel Epi info 7. Les données épidémiocliniques et les aspects IRM des différentes pathologies rencontrées ont été analysées. La durée de l'examen variait de 15 à 20 minutes en moyenne en fonction des anomalies objectivées pendant la réalisation de l'examen. Tous les examens IRM ont été réalisés par des manipulateurs sous la supervision du médecin radiologue. L'interprétation était réalisée par des radiologues seniors ayant une expertise en neuroradiologie.

RÉSULTATS

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

Sur 530 IRM cranio-encéphaliques réalisées, 38 patients avaient une pathologie de la région sellaïre ou para sellaïre soit une prévalence de 7%. Il y avait une prédominance féminine avec 26 cas sur 38 soit 68%. Le sexe ratio était de 0,47. La tranche d'âge de 35-44 était la plus représentée ; la moyenne d'âge était de 44 ans avec des extrêmes de 03 ans et 72 ans. Les indications étaient variées avec principalement: les céphalées (24%) ; les masses découvertes à la TDM (18%) et les troubles visuels (16%) soit au total 58% des cas. L'adénome hypophysaire (47%) était la pathologie la plus fréquente suivie du Méningiome (18%), du craniopharyngiome (13%). On retrouvait aussi le Kyste de Rathke (11%), la selle turcique vide (5%), l'anévrisme (3%) et une masse indéterminée (3%). Les lésions étaient intra sellaïres à développement supra sellaïre dans 34%, intra-sellaïre uniquement dans 32%, supra sellaïre uniquement dans 24% et latéro-sellaïre dans 10%. La taille des lésions variait entre 4 et 90 mm avec un pic entre 20 -30 mm et une moyenne de 35 mm. La moitié (50%) des lésions était purement tissulaire, 13% était mixte

(tissulaire et liquidienne) et 11% était tissulaire avec des spots hémorragiques. Plus de la moitié (55,2%) des lésions se présentait sous la forme d'un hyposignal EST1 et hypersignal EST2. La moitié des lésions (50%) se rehaussait intensément après injection de chélate de gadolinium contre 24% qui ne prenaient pas de contraste. L'extension des lésions était multi directionnelle mais se faisait plus vers le chiasma optique avec 47%. Concernant les adénomes, ils étaient purement tissulaires 53,4% pour les macroadénomes contre 100% pour les microadénomes. Et se présentaient dans 27% en iso signal EST1 et hyper signal EST2 contre 22% et hypo signal EST1 et hyper signal T2. Les macroadénomes se rehaussaient intensément dans 46,7% contre une absence de prise de contraste de 100% des microadénomes. Les méningiomes étaient supra sellaires dans 43%. Plus de la moitié des méningiomes se présentait en iso signal EST1 et hyper signal en EST2. Les craniopharyngiomes se présentait en Hypo signal EST1 et hyper signal EST2 et rarement en hyposignal EST1 et EST2 dans leur portion charnue.

Tableau I : Répartition selon la nature des lésions à l'IRM.

Nature de la lésion	Nombre	Pourcentage
Liquidienne pure	6	15
Hémorragique	1	3
Tissulaire pure	19	50
Tissulaire hémorragique	4	11
Tissulaire nécrotique	3	8
Tissulaire et liquidienne (mixte)	5	13
Total	38	100

Tableau II : Répartition en fonction du sexe et de la pathologie sellaire évoquée à l'IRM.

Pathologie	Homme	Femme	Total	Pourcentage
Adénome	8	10	18	47%
Anévrisme	0	1	1	3%
Craniopharyngiome	2	3	5	13%
Kyste de Rathke	0	4	4	11%
Masse indéterminée	1	0	1	3%
Méningiome	1	6	7	18%
Selle turcique vide	0	2	2	5%
Total	12	26	38	100%

Tableau III : Répartition des patients en fonction de l'existence ou non d'une extension aux structures de voisinage

Structures de voisinage	Extension	Pas d'extension
Sinus caverneux	12 (31,58%)	26 (68,42%)
Chiasma optique	18 (47,37%)	20 (52,63%)
Tige pituitaire	11 (28,95%)	27 (71,05%)
Plancher du V3	3 (7,89%)	35 (92,11%)
Sinus sphénoïdal	6 (15,79%)	32 (84,21%)
Tronc cérébral	1 (2,6%)	37 (97,4%)
Engagement falcorien	5 (13,2%)	33 (86,8%)
Carotide Interne	3(7,89%)	35(95,11%)
Lobe temporal	1(2,6%)	37(97,4%)

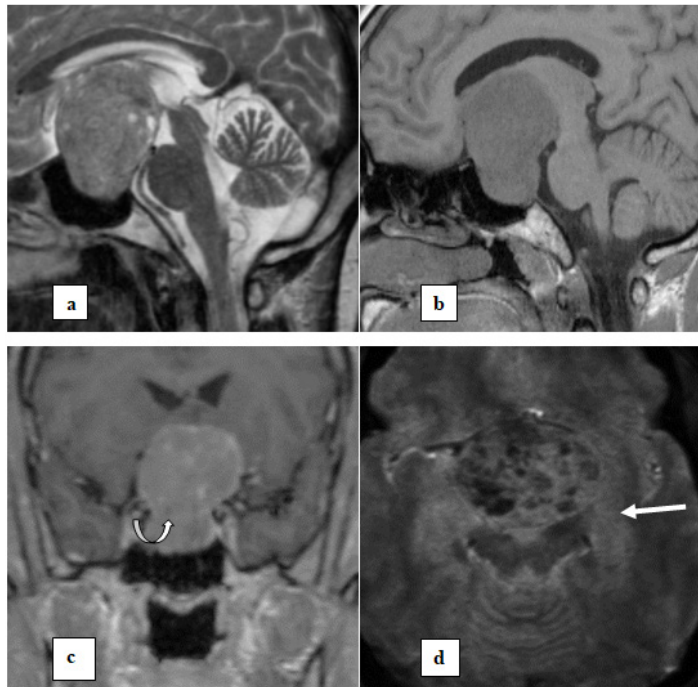


Figure 1 : Patiente de 62 ans adressée pour céphalée et trouble de la vision. IRM cérébrale en sagittale T1(a), sagittale T2 (b), axiale T2 écho de gradient (c) et coronale T1 +C (d) montrant un macroadénome hypophysaire à développement supra et infrasellaire : aspect en « bouchon de champagne » (flèche droite) avec des stigmates hémorragiques en hypersignal T2 écho de gradient (flèche courbée)

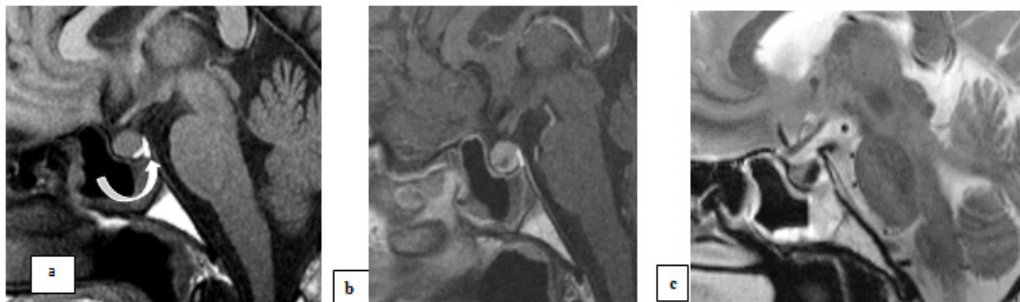


Figure 2 : Patiente de 52 ans, adressée pour surveillance d'un adénome non sécrétant.

IRM de la selle turcique en coupe sagittale, objectivant un microadénome hypophysaire en isosignal T1(a) et hyposignal T2 (b) sans prise de contraste après injection (c). A noter l'hypersignal physiologique de la post hypophyse en T1 (flèche courbe).

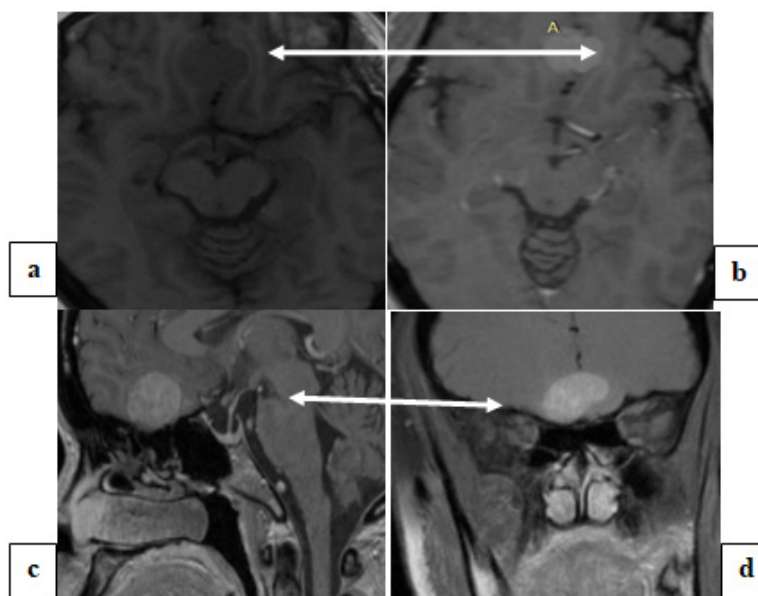


Figure 3 : Patiente de 47 ans adressée pour bilan de céphalée chronique.IRM cérébrale, coupe axiale T1 sans (a) et avec (b) contraste ; coronale (c) et sagittale (d) avec contraste, décelant un méningiome du jugum sphénoïdal (flèche).



Figure 4 : Garçon de 3 ans, adressé pour baisse de l'acuité visuelle. IRM cérébrale en coupe sagittale T1 avant injection (a), sagittale T1 après injection de gadolinium (b), axiale T2 Flair (c) et coronale T1 après injection de gadolinium (d) d'un craniopharyngiome kystique avec rehaussement pariétal entraînant une compression du chiasma optique.

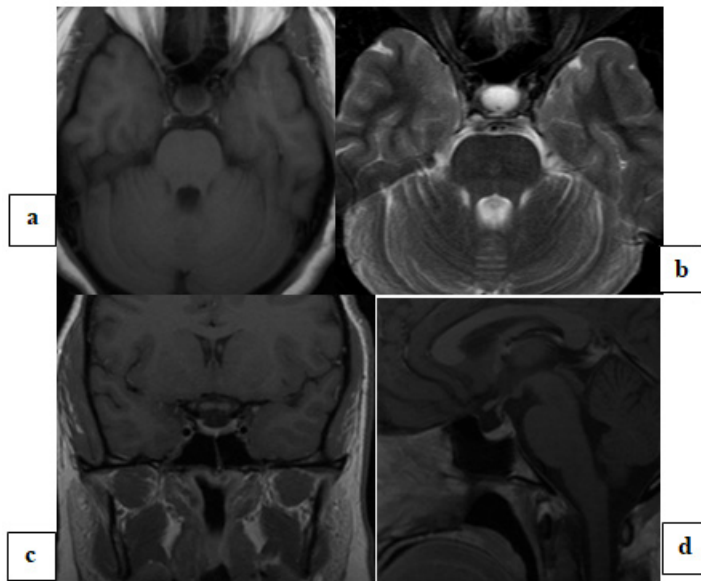


Figure 5 : Patiente de 29 ans adressée pour exophtalmie. IRM cérébrale, coupe axiale T1(a) axiale T2 écho de gradient (b), sagittale T1 (c) et coronale après injection de gadolinium (d) montrant un kyste de la poche de Rathkesans effet de masse sur le chiasma optique hypophyse normale

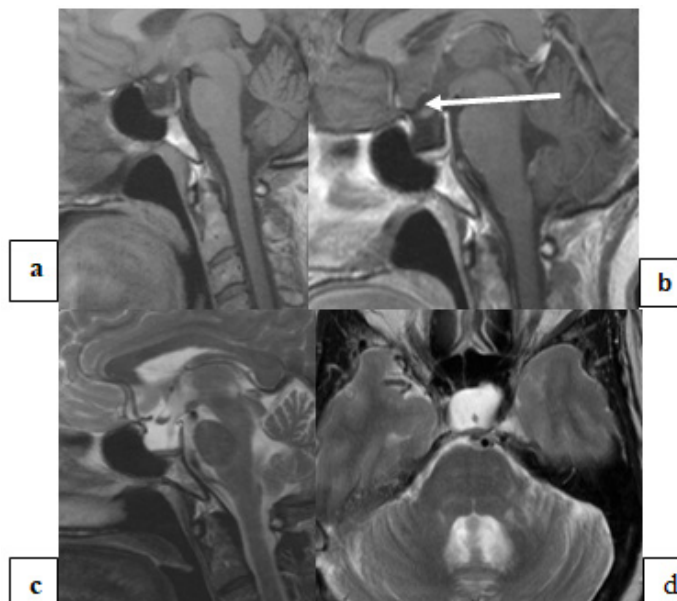


Figure 6 : Patiente de 28 ans adressée pour paralysie faciale. IRM cérébrale, coupe sagittale T1 sans contraste (a) et avec contraste (b) ; sagittale et axiale T2 montrant une selle turcique vide avec parenchyme hypophysaire plaqué au fond de la selle turcique (flèche blanche).

DISCUSSION

Nous avons réalisé une étude rétrospective, descriptive monocentrique sur les pathologies de la région sellaire et para sellaire incluant 38 patients âgés de 3 ans à 72 ans au service de radiodiagnostic et imagerie médicale du CHU d'Angré. Notre étude avait comme principal limite un faible échantillonnage et une absence de standardisation des comptes rendus d'IRM. Il faut aussi signaler que les diagnostics IRM des lésions n'ont pas été étayés par d'autres données biologiques ou histologiques. Il n'y a pas eu non plus de comparaison à une autre technique.

Son but était d'étudier les aspects IRM des pathologies de cette région rencontrées dans notre service. La pathologie de la région sellaire représentait 7% de l'ensemble des IRM crâniencéphaliques. Nos résultats étaient proches des données publiées par Ohui-Acko EV et al.^[3] et Moifo B et al.^[8] qui trouvaient respectivement 10% et 4,6%. Notre étude a révélé que la prévalence des pathologies de la région sellaire était plus élevée chez la femme que chez l'homme, avec un pourcentage de 68% de femmes et un sexe-ratio de 0,47. Ce constat était corroboré par les résultats des travaux de Gueddari et al.^[6] et Jankowski^[9] qui avaient rapporté respectivement 58,8% et 66% de femmes. Dans son étude au Sénégal, Diop AD et al.^[1] avaient trouvé une prédominance masculine avec 52,7%. Concernant l'âge, les différentes pathologies sellaires étaient rencontrées chez l'adulte jeune avec un pic dans la tranche d'âge de 35 à 44 ans. L'âge moyen dans notre étude était de 44 ans. Ces résultats étaient supérieurs à ceux de la littérature. En effet, Sani MM^[10], Ohui-Acko EV et al.^[3] et Moifo B^[8] avaient rapporté un âge moyen respectif de 33,5 ans, 32 ans et 36 ans. Cette moyenne d'âge élevée s'expliquait par le fait que les pathologies hypophysaires parmi lesquelles les adénomes occupaient une place importante étaient des tumeurs bénignes qui évoluaient de façon insidieuse^[4]. Leur diagnostic pouvait être ainsi être retardé de plusieurs mois ou plusieurs années. Le diagnostic était suspecté en général en raison soit

de l'effet de masse de la lésion sur les structures adjacentes ; soit en raison du syndrome fonctionnel lié à une hypersécrétion hormonale ou à une baisse de la fonction d'un ou de plusieurs axes^[11,12]. Le pic d'incidence des pathologies sellaires notamment des adénomes hypophysaires apparaissait entre 20 et 45 ans chez la femme dans la littérature^[2]. Dans notre série, les principales indications de l'examen IRM étaient respectivement les céphalées (29% des cas), les découvertes de masses au scanner (18% des cas), les troubles visuels (16% des cas). Cliniquement il s'agissait de signes d'HIC (hypertension intra crânienne) avec comme chef de file, les céphalées et les signes de compression du chiasma optique. Dans cette étude, la pathologie hypophysaire était dominée par les macroadénomes avec 39% des cas ; leur taille moyenne était de 35 mm ce qui pourrait expliquer la symptomatologie. Ces données concordaient avec celles de la littérature où les signes neuro-ophtalmiques étaient dominants^[3,8]. Cependant, certains auteurs avaient rapporté des troubles endocriniens au premier plan^[1,13]. A l'IRM, les différentes pathologies étaient par ordre de fréquence les adénomes hypophysaires avec 47% des cas suivis des méningiomes (18%). Les craniopharyngiomes et les kystes de la poche de Rathke représentaient respectivement 13% et 11% des cas. Nos résultats étaient corroborés par les travaux de Jaiswal^[14] qui avait trouvé la prédominance des adénomes hypophysaires dans 70,58% des cas. Dans les séries publiées par Ohui-Acko EV et al.^[3] en Côte d'Ivoire et Diop AD et al.^[1] au Sénégal, la prédominance des macroadénomes a été rapportée avec des fréquences respectives de 57% et 56% ; toujours supérieures à la nôtre. Cette différence pourrait s'expliquer par notre faible échantillonnage. Les adénomes hypophysaires sont classés en fonction de leur taille en picoadénomes (moins de 3 mm de diamètre), en microadénomes (diamètre inférieur à 10 mm) et en macroadénomes (diamètre supérieur à 10 mm). Le diagnostic des picoadénomes est difficile et impose la mise en œuvre de techniques particulières^[7]. Les images pondérées en écho de spin rapide T2 sont particulièrement utiles lors de

la recherche de picoadénomes hypophysaires pour lesquels les images pondérées en T1, et parfois même les séquences améliorées au gadolinium sont négatives^[15]. Dans notre série, l'adénome hypophysaire se présentait généralement à l'IRM en hypo ou isosignal T1 avec un signal variable en T2. Cet aspect a été décrit dans la littérature par Fontana^[2] et Bonneville^[7]. Dans notre étude comme dans celle de Moifo B et al.^[8] au Cameroun, la prise de contraste variait de faible à intense pour les macroadénomes et une absence de prise de contraste des microadénomes. Les méningiomes représentaient 18% des pathologies observées (n=8) avec une prédominance féminine (7 cas sur 8). Leur siège de prédilection était le jugum sphénoïdal (43% des cas). A l'IRM, ils étaient en isosignal T1 et hypersignal T2 dans 57% des cas avec une prise de contraste intense et homogène à 87,5% (n=7). Cette prédominance féminine des méningiomes comme dans notre cas a été confirmée par certains auteurs^[15,16,17]. Néanmoins, une prédominance masculine a été rapportée dans la littérature^[8]. Le rôle des hormones sexuelles dans le développement et la croissance des méningiomes serait l'explication^[15,16]. Les craniopharyngiomes sont des tumeurs assez rares représentant environ 3% à 4% des tumeurs intracrâniennes tout âge confondu^[3,18]. Ils ont été reconnus histologiquement comme des tumeurs bénignes^[18]. Nous en avons trouvé 13% des cas. Selon Hazmiri E-F et al.^[19], ils représentaient 8% des tumeurs intracrâniennes de l'enfant. Nos résultats sont supérieurs à ceux de Diop AD^[1] et Ohui-Acko EV^[3] et qui avaient rapporté respectivement 8% et 5%. Le faible échantillonnage pourrait expliquer cette différence. Nous avons aussi trouvé 4 cas (uniquement des femmes) de kyste de la poche de Rathke dont la taille variait entre 10mm et 15 mm. La motivation de l'IRM était variable, on notait entre autres des troubles endocriniens, des vertiges et l'exophtalmie. Nos résultats concordaient avec ceux de Mnif^[19] qui avait rapporté dans sa série 10 femmes et 02 hommes mais essentiellement de découverte fortuite. En effet les kystes de la poche de Rathke sont des lésions bénignes de la selle turcique rarement symptomatique. Une étude

antérieure réalisée en Côte d'Ivoire par Ohui-Acko EV et al.^[3] n'avait pas trouvé de kyste de la poche de Rathke. La disponibilité de plus en plus croissante des appareils IRM et la différence de performance de l'aimant pourrait expliquer cette différence avec notre série. En effet l'avènement de L'IRM a montré que l'incidence de cette pathologie est sous-estimée et dont la découverte était exclusivement autopsique^[20]. Les autres atteintes d'origine non tumorale de la région sellaire dans notre étude étaient la selle turcique vide (2 cas) et l'anévrisme du siphon carotidien (1 cas). L'extension des lésions de la région sellaire aux structures de voisinage était observée dans notre étude. Ainsi, nous avons observé la compression du chiasma optique chez 47,37% des patients, l'envahissement du sinus caverneux était noté chez 31,58% des patients. On avait observé également un effet de masse lésionnel sur le sinus sphénoïdal, le tronc cérébral, le plancher du V3 et le lobe temporal dans respectivement 15,8%, 2,6%, 7,8%, et 2,6% des cas.

CONCLUSION

Cette étude nous a permis de décrire les différentes pathologies de la région sellaire et para sellaire. Il en ressort que les troubles neuro-ophtalmiques sont leur mode de révélation le plus fréquent. Les pathologies tumorales sont les plus fréquentes, dominées par l'adénome. Les pathologies vasculaires ou infectieuses restent assez rares. La présentation et la dynamique vasculaire IRM des anomalies observées étaient superposables aux données de la littérature. L'IRM est la meilleure technique d'exploration pour le bilan lésionnel pré thérapeutique et pour le suivi post opératoire des pathologies de la région sellaire et para sellaire.

Conflit d'intérêts: Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

RÉFÉRENCES

- 1-Diop AD, Diop SB, Dia AA, Diop AN, Leye M, Mbengue A, et al. Aspects épidémiologiques et IRM des lésions de la région sellaire et parasellaire à Dakar (Sénégal). *J Afr Imag Méd* 2014;6(3): 13-22.
- 2-Fontana E, Gaillard R. Epidémiologie des adénomes hypophysaires: étude dans une

- agglomération urbaine de Suisse. *Rev Médicale Suisse* 2009;5:2172-4.
- 3-Ohui-Acko EV, Kouamé EK, Gui-Bilé LN, Kabas RM, Acko UV, Diambra LM, et al. IRM des pathologies sellaires et supra sellaires à Abidjan: à propos de 65 cas. *J Afr Imag Médicale* 2017; 9(3):112-116.
- 4-Bladowska J, Sasiadek M. Diagnostic Imaging of the Pituitary and Parasellar Region. *In Tech Europe* 2012; 13-32.
- 5-Moreau L, Cottier JP, Bertrand P, Destrieux C, Jan M, Sonier CB, et al. Diagnostic en IRM de l'envahissement du sinus caverneux par les adénomes hypophysaires. *J Radiol.* 1998;79:241-246.
- 6-Gueddari F, Jiddane M, EL Hassani R, Chakir N, Sanhaji L, Aidi S et al. Imagerie des tumeurs sellaires et parasellaires: à propos de 342 cas.
- 7-Bonneville F, Bonneville J-F, Chanson P. IRM de l'hypophyse chez l'adulte. *Médecine Clinique Endocrinologie et Diabète* 2018;92:79-96.
- 8-Moifo B, Kamga JP, Néossi Guéna M, Souksouna G, Sendé-Ngondé C, Ongolo Zogo P, et al. Aspects cliniques et scannographiques des lésions sellaires et suprasellaires à Yaoundé. *J Radiol.* 2005;86(10):1344.
- 9-Jankowski PP, Crawford JR, Khanna P, Malicki DM, Ciacci JD, Levy ML. Pituitary Tumor Apoplexy in Adolescents. *World Neurosurg.* 2015; 83(4):644-51.
- 10-Sani MM, Moumptala SR, Moussa D, Brah S, Maazou ML, Abdou BM-, et al. Étiologies des Hyperprolactinémies au Niger. 2018;19(4):57-60.
- 11-Couanet D, Adamsbaum C. Imagerie des tumeurs cérébrales de l'enfant. *J Radiol.* 2006;87(6):732-47.
- 12-Hampton TA, Scheithauer BW, Rojiani AM, Kovacs K, Horvath E, Vogt P. Salivary gland-like tumors of the sellar region. *Am J Surg Pathol.* 1997; 21(4):424-34.
- 13-Bailey IC. The pattern and presentation of intracranial tumours in Uganda. *East Afr Med J.* 1971; 48(10):565-75.
- 14-Jaiswal AK, Mahapatra AK, Sharma MC. Pituitary abcess associated with prolactinoma. *J Clin Neurosci.* 2004; 11(5):533-4.
- 15-Bonneville J-F, Bonneville F, Barrali E, Jacquet G, Cattin F. Magnetic Resonance Imaging of the pituitary area: pathologic aspects. In: Functional and morphological imaging of the endocrine system. *Springer*, Boston, MA 2000:3-33.
- 16-Ferszt R, Kendall BE et al. Les méningiomes intracrâniens: Diagnostic- Biologie-Thérapeutique. *Springer Science and Business Media* 2012; 170 p.
- 17-Sakho Y, Holden F, Ndoeye N, Ba MC, Diene MS, Badiane SB, et al. Chirurgie Des Méningiomes Intracrâniens Dans Une Unité Neurochirurgicale De Dakar. *Afr J Neurol Sci* 2005; 24(1):445-54.
- 18-Daly AF, Rixhon M, Adam C, Dempegioti A, Tichomirowa MA, Beckers A. High Prevalence of Pituitary Adenomas: A Cross-Sectional Study in the Province of Liège, Belgium. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006; 91(12):4769-75.
- 19-Hazmiri F-E, Boukis F, Benali SA, El Ganouni NCI, Rais H. Tumeurs cérébrales de l'enfant: à propos de 136 cas. *Pan Afr Med J* 2018;30 :291
- 20-Mnif N, Hamrouni A, Iffenecker C, Oueslati S, Fruexer F, Doyon D, et al. IRM dans le diagnostic des kystes de la poche de Rathke. *J Radiol.* 2003;84:699-704.