

CLINIQUE/CLINICS

Place de l'histopathologie dans le diagnostic et la prise en charge des méningiomes intracrâniens.

Expérience hospitalière à Kinshasa (République démocratique du Congo)

The role of histopathology in the diagnosis and management of intracranial meningiomas.

Hospital experience in Kinshasa (Democratic Republic of Congo)

Elie NKAMBA KAPIAMBA*, Olive KISILE MIKUO, Glennie NTSAMBI EBA,
Jean-Marie KABONGO MPOLESHA, Bienvenu LEBWAZE MASSAMBA,
Raphaël CHIRIMWAMI BULAKALI

RÉSUMÉ Introduction. Les méningiomes sont les tumeurs cérébrales intracrâniennes les plus fréquentes, dont la nature histologique est généralement bénigne. Bien que l'histopathologie reste l'examen de référence dans le diagnostic et la classification des méningiomes, leur traitement dans les pays en voie de développement est fortement dépendant de la tomodensitométrie (TDM) et de l'imagerie par résonnance magnétique (IRM). Il est donc important d'avoir des résultats d'imagerie qui se rapprochent au mieux de la réalité. Nous avons mené cette étude dans l'objectif de déterminer l'apport de l'histopathologie dans le diagnostic des méningiomes intracrâniens dans les établissements de soins de santé tertiaires (ESS) de la ville de Kinshasa en République démocratique du Congo.

Matériels et méthode. Nous avons réalisé une étude transversale à visée descriptive dans les ESS disposant des services d'anatomie pathologie et de neurochirurgie dans la ville province de Kinshasa au cours d'une période de 10 ans. Nous avons exploité 102 dossiers de patients ayant été admis et opérés pour une tumeur cérébrale.

Résultats. Le déficit neurologique et céphalique et l'atteinte du nerf optique étaient les principales plaintes chez respectivement 49 (48 %) et 23 (22,5 %) patients. Les hypothèses diagnostiques les plus évoquées étaient un méningiome chez 44 patients (43,1 %), une tumeur cérébrale chez 28 (27,5 %) et un processus intracrânien expansif chez 14 (13,7 %). Quatre-vingt-quatorze patients (92,2 %) ont réalisé une TDM et 7 (6,9 %) une IRM. Les diagnostics les plus fréquents étaient un méningiome chez 40 patients (39,2 %), une tumeur cérébrale chez 34 (33,3 %) et un gliome chez 15 (14,7 %). Des 36 patients (35 %) ayant réalisé un examen histopathologique, 20 (56 %) étaient des méningiomes, 5 (14 %) des oligodendrogliomes. Sur les 20 cas de méningiomes diagnostiqués par l'histopathologie, 7 (35 %) étaient des méningiomes fibroblastiques et 4 (20 %) des méningiomes mixtes. L'imagerie médicale n'a permis le diagnostic de méningiome que dans 5 cas (25 %). La majorité des méningiomes était de grade 1 (85 %), suivi du grade 3 (10 %).

Conclusion. Malgré l'importance de l'histopathologie dans l'évaluation et la connaissance du grade des méningiomes, la majorité de nos patients n'y a pas recours. Il y a un écart important entre les conclusions de l'imagerie et celles de l'histopathologie des méningiomes, ce qui nécessite une sensibilisation des différents prestataires.

Mots clés : Méningiome, Tumeurs cérébrales, Imagerie cérébrale, Histopathologie, Kinshasa, République démocratique du Congo, Afrique subsaharienne

ABSTRACT Introduction. Meningiomas are the most common type of intracranial brain tumor and are usually benign. While histopathology is still considered the gold standard for diagnosing and classifying meningiomas, treatment in developing countries heavily relies on computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI). Therefore, it is important to have imaging results that are as accurate as possible. The aim of this study was to determine the contribution of histopathology to the diagnosis of intracranial meningiomas in tertiary healthcare facilities (THFs) in Kinshasa, Democratic Republic of Congo.

Materials and methods. We conducted a descriptive, cross-sectional study in THFs with pathology and neurosurgery departments in the city-province of Kinshasa, over a period of ten years. We analyzed 102 patient files of individuals admitted and operated on for a brain tumor.

Results. The main complaints were neurological and cephalic deficits and optic nerve damage in 49 (48%) and 23 (22.5%) patients, respectively. The most common diagnostic hypotheses were meningioma (43.1%), brain tumor (27.5%), and expansive intracranial process (13.7%). Eighty-four patients (92.2%) underwent CT scans, and seven (6.9%) underwent MRIs. The most common diagnoses were meningioma in 40 patients (39.2%), brain tumor in 34 patients (33.3%), and glioma in 15 patients (14.7%).

Of the 36 patients who underwent histopathological examination, 20 (56%) had meningiomas, and five (14%) had oligodendrogliomas. Of the 20 cases of meningioma diagnosed by histopathology, seven (35%) were fibroblastic meningiomas, and four (20%) were mixed meningiomas. Medical imaging allowed for a meningioma diagnosis in only five cases (25%). Most meningiomas were grade 1 (85%), followed by grade 3 (10%).

Conclusion. Despite the importance of histopathology in evaluating and understanding meningioma grade, most of our patients do not undergo this procedure. There is a significant discrepancy between imaging findings and histopathological findings of meningiomas, which requires awareness among various healthcare providers.

Key Words: Meningioma, Brain tumors, Brain imaging, histopathology, Kinshasa, Democratic Republic of Congo, Sub-Saharan Africa

Introduction

Les méningiomes dérivent des cellules méningothéliales de la calotte arachnoïdienne et sont les tumeurs cérébrales primitives non gliales les plus répandues. Ils sont considérés comme les tumeurs intracrâniennes bénignes les plus courantes [6]. On note une augmentation de l'incidence globale aux États-Unis, passant de 4,52 à 8,3 pour 100 000 personnes entre 1998-2002 et 2010-2014 [11]. Cette augmentation s'expliquerait par la mise en place des nouvelles techniques de diagnostic. On assiste à une augmentation prédominante chez les personnes de plus de 70 ans chez lesquelles elle est 3,5 fois plus élevée. La littérature rapporte une incidence des méningiomes plus importante chez la femme avec une variabilité de 2 à 7/100 000 pour ces dernières et de 1 à 5/100 000 pour les hommes [16].

Plusieurs traitements ont été mis en place ces dernières années contre les méningiomes, dont la thérapie génique, la chimiothérapie moléculaire, les traitements hormonaux et l'irradiation multifaisceaux. Cependant, la chirurgie reste l'arme majeure du traitement des méningiomes dans les pays en voie de développement où elle est fortement dépendante de l'imagerie par tomodensitométrie (TDM) et par résonnance magnétique (IRM), d'où l'importance d'avoir des résultats d'imagerie qui se rapprochent de la réalité [4,8]. L'IRM joue un rôle crucial dans la détection des lésions, l'évaluation des complications liées à la tumeur et l'établissement de diagnostics différentiels des méningiomes intracrâniens. En outre, l'imagerie d'un méningiome permet un diagnostic précis et fiable dans la majorité des cas [14]. Plusieurs études ont montré une relation entre les caractéristiques de l'IRM et le grade des méningiomes, comme la présence d'une nécrose, d'une hémorragie tumorale, ou d'une interface tumeur-cerveau, le rehaussement hétérogène de la tumeur et l'œdème cérébral péri-tumoral [14]. Le pronostic du méningiome dépend de sa localisation, du grade histologique au moment de son diagnostic, de l'étendue de résection et de

Introduction

Meningiomas originate from the meningotheelial cells of the arachnoid membrane and are the most prevalent primary non-glial brain tumors. They are considered the most common benign intracranial tumors [6]. The overall incidence rate has increased in USA from 4.52 to 8.3 per 100,000 people between 1998-2002 and 2010-2014 [11]. This increase can be attributed to the introduction of new diagnostic techniques. The predominant increase has been among people over the age of 70, among whom the incidence is 3.5 times higher. Literature reports a higher incidence of meningiomas in women, ranging from 2 to 7 per 100,000 people, compared to 1 to 5 per 100,000 people in men [16].

In recent years, several treatments for meningiomas have been developed, including gene therapy, molecular chemotherapy, hormone therapy, and multi-beam radiation therapy. However, surgery remains the primary treatment for meningiomas in developing countries, where it heavily relies on computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI). Hence, it is crucial to have imaging results that closely resemble reality [4,8]. MRI plays a crucial role in detecting lesions, assessing tumor-related complications, and establishing differential diagnoses for intracranial meningiomas. Additionally, imaging a meningioma allows for an accurate and reliable diagnosis in most cases [14]. Several studies have demonstrated an association between MRI characteristics and meningioma grade. These characteristics include the presence of necrosis or tumor hemorrhage, tumor-brain interface, heterogeneous tumor enhancement, and peritumoral cerebral edema [14]. The prognosis for meningioma depends on its location, histological grade at the time of diagnosis, extent of resection, and biological aggressiveness [5]. Histopathology remains the gold standard for the diagnosis and classification of meningiomas. It plays an important role in management and follow-up, allowing the grade and histological subtype to be determined [9].

son agressivité biologique [5]. L'histopathologie reste un examen de référence pour le diagnostic et la classification des méningiomes. Elle joue un grand rôle dans la prise en charge et le suivi permettant la détermination du grade et du sous-type histologique [9].

Les praticiens sont confrontés à des cas présentant des discordances entre les données cliniques, l'imagerie et l'histopathologie. Ainsi, un méningiome de grade élevé peut être découvert fortuitement par l'IRM chez un patient asymptomatique ou présentant des signes cliniques atypiques avec des symptômes inhabituels tels que des troubles cognitifs, alors que l'imagerie suggère un méningiome de grade modeste. Cette discordance entre imagerie et histologie est possible notamment dans certains sous-types histologiques tels que le méningiome sécrétoire qui peut avoir des aspects radiologiques trompeurs. Des artefacts sont possibles dans la technique histologique, notamment lors de l'exérèse chirurgicale ou de la préparation des lames, qui peuvent rendre l'interprétation histologique difficile. Mais il peut y avoir aussi des discordances liées à l'hétérogénéité intra-tumorale. Enfin, une discordance entre clinique et histologie est possible en fonction de variables comme l'âge du patient, ses antécédents médicaux ou la présence de comorbidité qui peuvent influencer la présentation clinique et l'évolution de la tumeur.

Nous avons mené cette étude afin de déterminer l'apport de l'histopathologie dans le diagnostic et la classification des méningiomes intracrâniens dans les hôpitaux de référence de la ville de Kinshasa, République démocratique du Congo (RDC), en comparaison avec les différentes approches diagnostiques cliniques et de l'imagerie médicale.

Matériel et méthode

Nous avons réalisé une étude transversale descriptive, sur une période allant de janvier 2012 à décembre 2022, dans les établissements de soins de santé du niveau tertiaire (ESS), c'est-à-dire offrant un paquet des soins spécialisés et assurant la formation des médecins spécialisés. Ont été retenus les ESS qui disposaient des services d'anatomie pathologie et de neurochirurgie dans la ville province de Kinshasa (RDC).

Notre échantillon était constitué des patients admis dans le service de neurochirurgie pour une tumeur cérébrale et ayant réalisé un examen d'imagerie médicale (TMD, IRM et radiologie).

Practitioners are confronted with cases presenting discrepancies between clinical data, imaging, and histopathology. For example, a high-grade meningioma may be discovered incidentally by MRI in an asymptomatic patient or one presenting with atypical clinical signs and unusual symptoms such as cognitive impairment, whereas imaging suggests a low-grade meningioma. This discrepancy between imaging and histology is possible, particularly in certain histological subtypes such as secretory meningioma, which can have misleading radiological features. Artifacts are possible in histological techniques, particularly during surgical excision or slide preparation, which can make histological interpretation difficult. However, there may also be discrepancies related to intra-tumor heterogeneity. Finally, a discrepancy between clinical presentation and histology is possible depending on variables such as the patient's age, medical history, or the presence of comorbidities, which may influence the clinical presentation and progression of the tumor.

We conducted this study to determine the contribution of histopathology to the diagnosis and classification of intracranial meningiomas in referral hospitals in the city of Kinshasa, Democratic Republic of Congo (DRC) in comparison with different clinical and medical imaging diagnostic approaches.

Materials and methods

From January 2012 to December 2022, we conducted a descriptive cross-sectional study in tertiary healthcare facilities (THFs), which offer specialized care and training for specialist physicians. We selected THFs with pathology and neurosurgery departments in Kinshasa (DRC). Our sample consisted of patients admitted to the neurosurgery department with a brain tumor who had undergone medical imaging (CT, MRI, and radiology). A total of 102 patient records were selected. Patients were included if their file was available in the department and if the file or the department's patient registry contained all

Au total, 102 dossiers de patients ont été sélectionnés. Les critères d'inclusion étaient la disponibilité de la fiche du patient au service, la présence de toutes les données des variables d'intérêt dans cette fiche ou dans le registre des malades du service. Étaient retenus les patients ayant été opérés. Les données présentes dans le dossier des patients ont été rapportées dans une fiche électronique (KoboCollect) qui comprenait quatre sections :

- caractéristiques sociodémographiques (âge et sexe) ;
- caractéristiques cliniques (symptômes et hypothèses diagnostiques) ;
- caractéristiques paracliniques (examen d'imagerie réalisé et résultats) ;
- caractéristiques histopathologiques (résultat histopathologique et sous-types histologiques).

Les critères de diagnostic iconographiques ont concerné l'imagerie médicale. Les patients ont été soumis à des examens d'imagerie, incluant la TDM pour détecter les masses intracrâniennes, l'IRM pour fournir des images détaillées des tissus mous et différencier les méningiomes des autres types de tumeurs, et la radiographie pour évaluer l'extension osseuse des tumeurs.

Pour les critères de diagnostic anatomopathologiques, les échantillons de tissu tumoral ont été prélevés par exérèse chirurgicale et soumis à des analyses histopathologiques au laboratoire pour confirmer le diagnostic de méningiome, déterminer le type histologique, établir le grade du méningiome, ou poser un autre diagnostic. Il ne nous a pas été possible de répertorier les types de chirurgies réalisées selon la classification de Simpson en raison de l'absence de ces données dans la majorité des dossiers.

L'analyse histopathologique a été réalisée avec la coloration hématoxyline et éosine.

Les données ont été analysées en utilisant le logiciel SPSS® 27, après extraction sur Excel® 2016.

Les variables qualitatives ont été exprimées sous forme de fréquences et de proportions et les variables quantitatives sous forme de moyenne et d'écart type.

the relevant data. Patients who had undergone surgery were included.

The data from the patient files were entered into an electronic form (KoboCollect) comprising four sections:

- Sociodemographic characteristics (age and sex);
- Clinical characteristics (symptoms and diagnostic hypotheses);
- Paraclinical characteristics (imaging tests performed and results);
- Histopathological characteristics (histopathological results and histological subtypes).

The iconographic diagnostic criteria concerned medical imaging. Patients underwent imaging examinations, including CT scans to detect intracranial masses, MRIs to provide detailed images of soft tissue and differentiate meningiomas from other tumors, and X-rays to assess tumor bone extension.

For the pathology diagnostic criteria, tumor tissue samples were collected by surgical excision. These samples were then subjected to pathology analysis in a laboratory to confirm the meningioma diagnosis, determine the histological type, establish the meningioma grade, or make another diagnosis. Due to the absence of this data in the majority of records, we were unable to list the types of surgery performed according to the Simpson classification.

A histopathological analysis was performed using hematoxylin and eosin staining.

The data were analyzed using SPSS® 27 software after being extracted to Excel® 2016.

Qualitative variables were expressed as frequencies and proportions, and quantitative variables were expressed as means and standard deviations.

Résultats

Sur les 102 patients de la série, l'âge moyen est de 47 (14-79) ans avec la proportion la plus élevée parmi les 41-60 ans (46 patients, soit 45,1 %), suivi des plus de 61 ans (35 %). Le sexe masculin était plus représenté, avec un effectif de 60 hommes (58,8 %) (Fig. 1).

Les hypothèses diagnostiques à l'issue des examens cliniques et de l'imagerie sont exposées dans le Tableau I.

Trente-six patients (35,3 %) ont réalisé un examen histopathologique. La majorité d'entre eux était des méningiomes (Fig. 3).

Le méningiome fibroblastique et le méningiome mixte étaient les méningiomes les plus retrouvés avec respectivement 35 % et 20 %, suivis des méningiomes méningothéliaux (15 %), des méningiomes psammomateux (10 %) et des méningiomes anaplasiques, angiomateux, atypiques et papillaires qui étaient retrouvés dans 5 % des cas chacun.

La majorité des méningiomes était de grade 1 avec 17 cas (85 %), suivi du grade 3 pour 2 cas (10 %) et enfin du grade 2 (1 cas, soit 5 %).

Sur les 20 cas de méningiomes diagnostiqués par l'histopathologie, l'imagerie médicale n'avait suspecté un méningiome que dans 5 cas (25 %) et avait conclu à une tumeur cérébrale (60 %), un gliome et un épéndymome dans respectivement 10 % et 5 % des cas (Tableau II).

Results

Of the 102 patients in the series, the mean age was 47 years (range 14-79), with the highest proportion in the 41-60 age group (46 patients, or 45.1%), followed by the over 61 age group (35%). Males were overrepresented, accounting for 60 of the patients (58.8%) (Fig. 1).

The diagnostic hypotheses following clinical examinations and imaging are shown in Table I. Thirty-six patients (35.3%) underwent histopathological examination. The majority of these were meningiomas (Fig. 3).

The most common types of meningioma were fibroblastic and mixed, accounting for 35% and 20% of cases, respectively. The next most common types were meningothelial (15%), psammomatous (10%), and anaplastic, angiomatous, atypical, and papillary (5% each).

Most meningiomas were grade 1 (17 cases, or 85%), followed by grade 3 (2 cases, or 10%), and grade 2 (1 case, or 5%).

Of the 20 meningioma cases diagnosed by histopathology, medical imaging suspected a meningioma in only five cases (25%) and concluded a brain tumor in six cases (30%), a glioma in two cases (10%), and an ependymoma in one case (5%) (Table II).

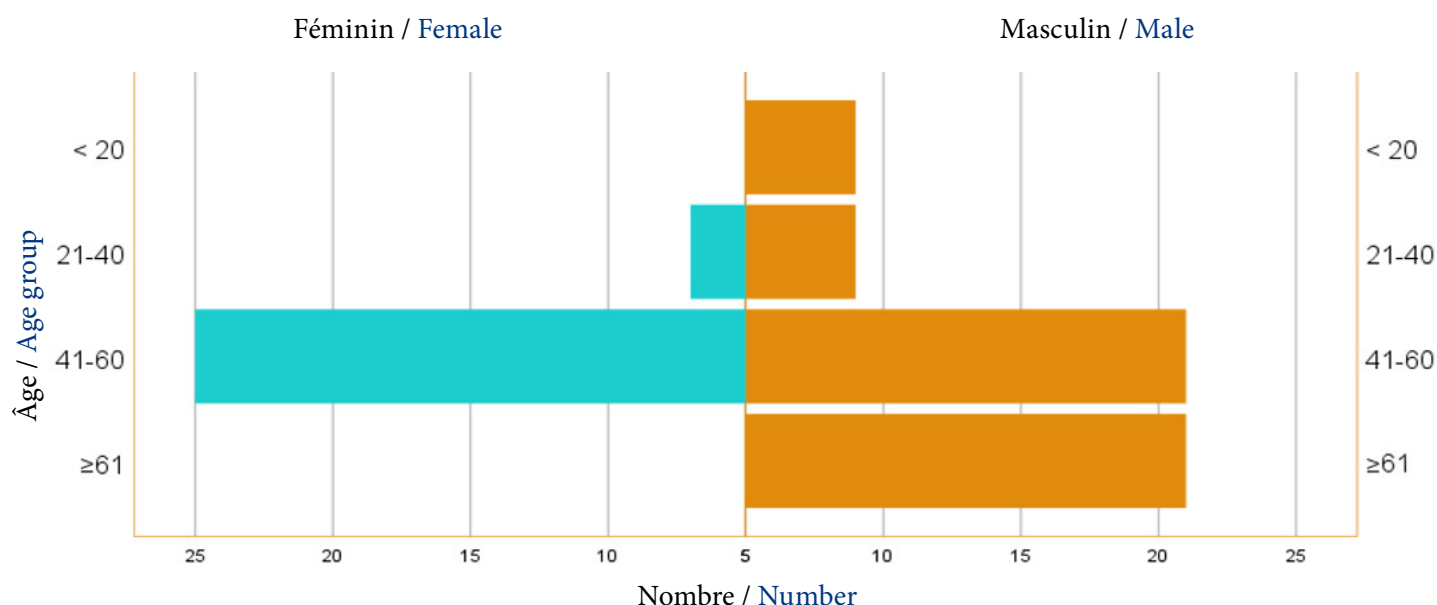


Figure 1 : Répartition des patients porteurs de méningiome selon les tranches d'âge et le sexe

Figure 1: Distribution of meningioma patients by age group and gender

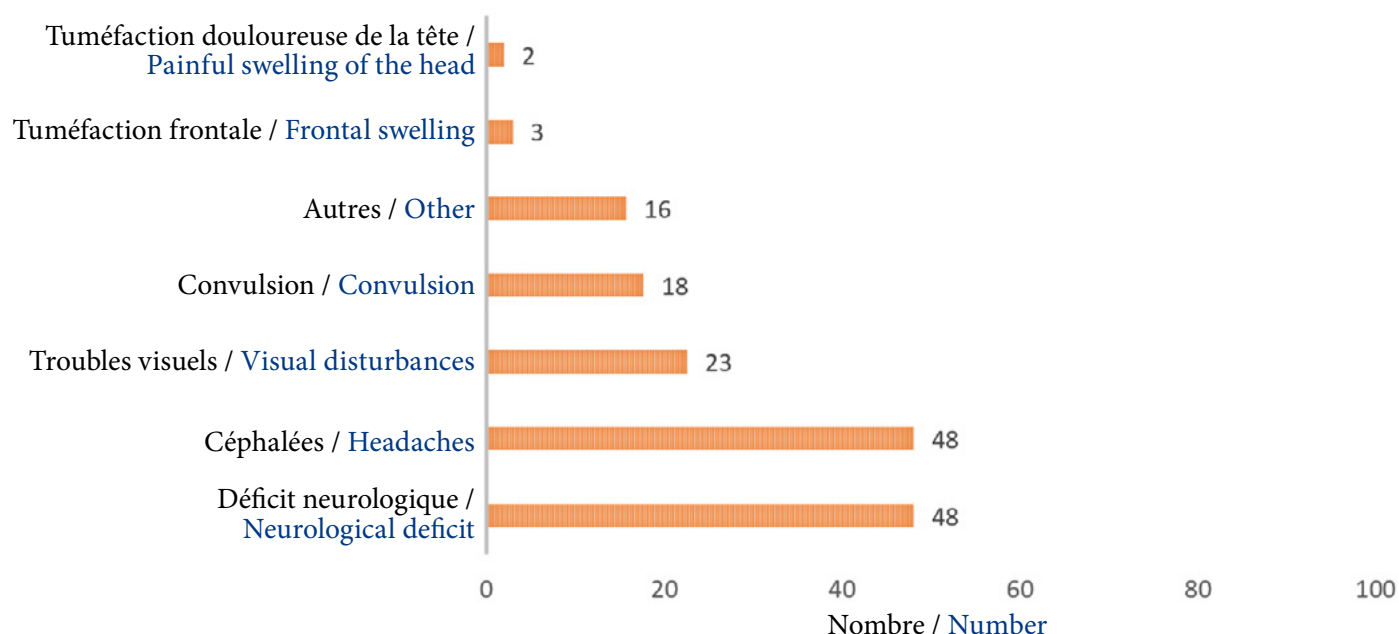


Figure 2 : Description des symptômes révélateurs chez les patients suspectés d'une tumeur cérébrale
Figure 2: Description of revealing symptoms in patients suspected of having a brain tumor

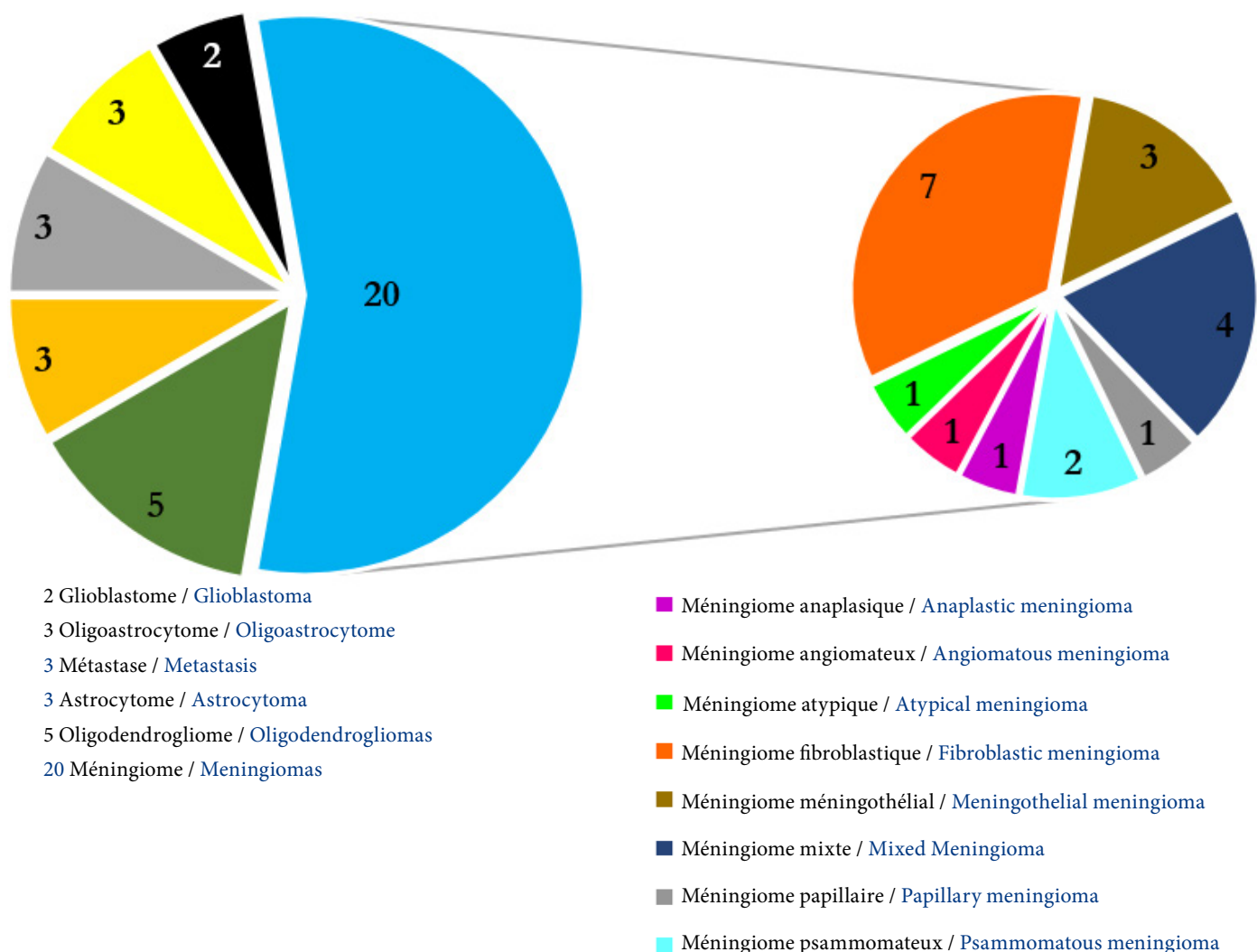


Figure 3 : Répartition des patients selon les résultats histopathologiques
Figure 3: Distribution of patients according to histopathological results

Tableau I : Répartition des cas selon les examens d'imagerie réalisés et les diagnostics paracliniques retenus
Table I: Distribution of cases according to imaging tests performed and paraclinical diagnoses made

		Effectifs / Number	% / %
Type d'examen neuroradiologique réalisé / Type of neuroradiological examination performed	TDM / CT	94	92,2
	IRM / MRI	7	6,9
	Radiographie et IRM / X-ray and MRI	1	1
Diagnostic neuroradiologique évoqué / Suggested neuroradiological diagnosis	Méningiome / Meningioma	40	39,2
	Tumeur cérébrale / Brain tumor	34	33,3
	Gliome / Glioma	15	14,7
	Épendymome / Ependymoma	5	4,9
	Craniopharyngiome / Craniopharyngioma	4	3,9
	Processus expansif intracrânien / Intracranial expansive process	2	2
	Astrocytome pilocytaire / Pilocytic astrocytoma	1	1
	Oligodendrogliome / Oligodendroglioma	1	1
	Total / Total	102	100

Tableau II : Description des diagnostics paracliniques retenus chez les patients avec méningiome
Table II: Description of paraclinical diagnostics used in patients with meningioma

		Effectifs / Number	% / %
Diagnostic neuroradiologique évoqué / Suggested neuroradiological diagnosis	Méningiome / Meningioma	5	25,0
	Tumeur cérébrale / Brain tumor	12	60,0
	Gliome / Glioma	2	10,0
	Épendymome / Ependymoma	1	5,0
	Total / Total	102	100

Discussion

Nous avons mené cette étude dans l'objectif de déterminer l'apport de l'histopathologie dans le diagnostic des méningiomes intracrâniens dans les ESS de la ville de Kinshasa.

Le déficit neurologique, les céphalées, l'atteinte du nerf optique ainsi que les convulsions étaient liés aux méningiomes, à l'exception d'un patient ayant présenté un glioblastome pléomorphe associé à une atteinte du nerf optique. Il est important de noter que la fréquence et la nature des symptômes peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs, tels que la localisation de la tumeur, sa taille, son grade histologique et la présence d'un œdème cérébral associé. Les méningiomes de grade élevé peuvent avoir une croissance plus rapide et être plus agressifs, ce qui peut entraîner

Discussion

The aim of this study was to determine the contribution of histopathology to the diagnosis of intracranial meningiomas in THFs in Kinshasa. Meningiomas were associated with neurological deficits, headaches, optic nerve damage, and seizures, except for one patient who presented with pleomorphic glioblastoma and optic nerve damage. It is important to note that the frequency and nature of symptoms may vary depending on several factors, including the tumor's location and size, its histological grade, and the presence of associated cerebral edema. High-grade meningiomas tend to grow faster and are more aggressive, leading to earlier and more severe symptoms. Studies by Alvernia *et al.* and Oka *et al.* also found these symptoms, suggesting they

des symptômes plus précoces et plus sévères. Cette symptomatologie a également été trouvée dans les études réalisées par Alvernia *et al.* et Oka *et al.*, suggérant que ces symptômes sont les manifestations cliniques les plus courantes des méningiomes intracrâniens [1,13]. Le déficit neurologique peut se manifester de différentes manières: troubles moteurs (parésie, paralysie), troubles sensitifs (paresthésies, hypoesthésie), troubles de l'équilibre et de la coordination. Les céphalées sont souvent liées à l'hypertension intracrânienne ou à la compression des structures nerveuses. L'atteinte du nerf optique, bien que moins fréquente dans notre série, est une complication potentielle des méningiomes situés à proximité de ce nerf. Elle peut entraîner une baisse de l'acuité visuelle. Les convulsions sont une autre manifestation possible des méningiomes, en particulier ceux qui se développent près du cortex cérébral et de la convexité sus-tentorielle [12,13,15,16].

Nos résultats sont globalement en accord avec les données de la littérature, qui rapportent que le méningiome est l'une des hypothèses diagnostiques les plus fréquemment évoquées en présence de signes cliniques et radiologiques suggestifs [10]. Cependant, la proportion exacte de chaque hypothèse peut varier en fonction de plusieurs facteurs, tels que la population étudiée, les critères de recrutement, les pratiques cliniques locales et l'accès aux techniques d'imagerie. D'autres hypothèses diagnostiques, telles que les tumeurs cérébrales, les processus expansifs intracrâniens et les tumeurs gliales, soulignent la nécessité d'un diagnostic différentiel rigoureux et multidisciplinaire. Les méningiomes peuvent parfois présenter des caractéristiques cliniques ou radiologiques qui les rendent difficiles à distinguer d'autres types de lésions intracrâniennes.

La collaboration entre cliniciens, radiologues et anatomopathologistes est essentielle pour établir un diagnostic précis afin de planifier une prise en charge adaptée. Toutefois, les radiologues doivent être vigilants sur les choix des techniques et examens neuroradiologiques dans le cadre du bilan des processus expansifs intracrâniens.

Notre étude met en évidence que l'examen histopathologique n'est pas systématiquement réalisé en cas de suspicion de tumeur cérébrale ou de méningiome. La divergence entre les résultats d'imagerie et ceux de l'histopathologie doit être analysée en profondeur afin d'améliorer la prise en charge de ces patients.

Les analyses histopathologiques devraient être réalisées systématiquement lorsqu'une intervention

are the most common clinical manifestations of intracranial meningiomas [1,13]. Neurological deficits can manifest in various ways, including motor disorders (paresis or paralysis), sensory disorders (paresthesia or hypoesthesia), or balance and coordination disorders. Headaches are often related to intracranial hypertension or compression of nerve structures. Although less common in our series, optic nerve involvement is a potential complication of meningiomas located near this nerve. It can lead to decreased visual acuity. Seizures are another possible manifestation of meningiomas, particularly those that develop near the cerebral cortex and supratentorial convexity [12,13,15,16].

Our results are consistent with previous studies that report meningioma as one of the most frequently considered diagnoses in cases with suggestive clinical and radiological signs [10]. However, the exact proportion of each hypothesis can vary based on factors such as the population studied, recruitment criteria, local clinical practices, and access to imaging techniques. Other diagnostic hypotheses, such as brain tumors, intracranial expansive processes, and glial tumors, underscore the necessity of rigorous, multidisciplinary differential diagnosis. Meningiomas can present features that are difficult to distinguish from other types of intracranial lesions, either clinically or radiologically.

Collaboration between clinicians, radiologists, and pathologists is essential for an accurate diagnosis and appropriate management planning. Nevertheless, radiologists must vigilantly select neuroradiological techniques and examinations when evaluating intracranial expansive processes. Our study shows that a histopathological examination is not routinely performed when a brain tumor or meningioma is suspected. Discrepancies between imaging and histopathology results must be analyzed to improve management of these patients.

Histopathological analyses should be systematically performed when surgery is performed to confirm or rule out the diagnosis and determine the grade, thereby enabling appropriate follow-up [3]. The absence of biopsies in patients who have undergone surgery is generally due to the cost of pathological examinations, which are not subsidized and are inaccessible to most patients. Therefore, there is an urgent need to implement effective public health policies to improve the management of these patients, which should extend beyond surgery.

chirurgicale est effectuée afin de confirmer ou d'infirmer le diagnostic, permettant ainsi de déterminer le grade et un suivi approprié [3]. L'absence de biopsie chez les patients ayant subi une intervention chirurgicale, résulte généralement du coût de l'examen anatomopathologique: il n'est pas subventionné et est inaccessible à la plupart des patients. Il est donc urgent de mettre en place des politiques de santé publique efficaces dans ce domaine afin d'améliorer la prise en charge de ces patients, qui ne doit pas se limiter à l'intervention chirurgicale.

La connaissance du grade histologique des méningiomes est essentielle pour la prise en charge des patients. Les méningiomes de grade élevé nécessitent une prise en charge plus agressive, qui peut inclure une résection chirurgicale complète, une radiothérapie et/ou une chimiothérapie [7]. Les méningiomes de grade 1 sont généralement considérés comme des tumeurs bénignes, à croissance lente, avec un faible risque de récurrence après résection chirurgicale complète [9]. Cependant, la présence de méningiomes de grade 3 dans notre étude souligne l'importance de ne pas négliger la possibilité de tumeurs plus agressives, à croissance rapide et à risque élevé de récurrence et de métastases [2].

Nous suggérons de mettre en place des réunions de concertation pluridisciplinaire de neurooncologie pour discuter des dossiers de patients porteurs de tumeurs cérébrales, d'alimenter un registre des tumeurs cérébrales (épidémiologie) et d'assurer un suivi personnalisé pour chaque patient sur la base des résultats des examens neuroradiologiques et des données histopathologiques.

Les limites principales de notre étude résultent de la taille modeste de notre échantillon et du type rétrospectif de l'étude réalisée. Les données n'ont pas été collectées de façon standardisée et sont, pour certaines variables, lacunaires en raison des dossiers incomplets.

Il est important dans l'avenir de réaliser des études analytiques afin d'identifier les facteurs associés aux écarts des résultats entre l'imagerie et l'histopathologie dans notre milieu d'étude. Nous espérons avoir sensibilisé les différentes parties prenantes sur le bien-fondé d'une approche multidisciplinaire dans la prise en charge des tumeurs cérébrales en général et des méningiomes en particulier.

Knowing the histological grade of a meningioma is essential for managing the patient. High-grade meningiomas require more aggressive treatment, which may include complete surgical resection, radiation therapy, and/or chemotherapy [7].

Grade 1 meningiomas are generally considered benign and slow-growing with a low recurrence risk after complete resection [9]. However, grade 3 meningiomas in our study underscore the importance of considering the possibility of aggressive, fast-growing tumors with a high recurrence and metastasis risk [2].

We recommend establishing multidisciplinary neuro-oncology consultation meetings to discuss cases of patients with brain tumors. These meetings should maintain a brain tumor registry and ensure personalized follow-up for each patient based on neuroradiological examination and histopathological data results.

The main limitations of our study stem from the small sample size and retrospective design. The data were not collected in a standardized manner, and some variables are incomplete due to incomplete records.

In the future, it is important to conduct analytical studies to identify factors associated with discrepancies between imaging and histopathology results in our study setting. We hope to raise awareness among various stakeholders of the benefits of a multidisciplinary approach to managing brain tumors, particularly meningiomas.

Conclusion

L'examen histopathologie reste l'examen de référence dans le diagnostic des méningiomes. La détermination du grade histologique des méningiomes est essentielle pour une meilleure prise en charge et une surveillance appropriée. Cependant, malgré son importance, nous avons observé que la majorité de nos patients n'y avait pas recours en raison de son coût qui le rend inaccessible. L'écart important entre les conclusions de l'imagerie et celles de l'histopathologie concernant les méningiomes nécessite une sensibilisation des différents spécialistes. L'analyse approfondie de la situation permettra une prise en charge multidisciplinaire bénéfique aux patients. Cela pourrait être le résultat de réunions de concertation pluridisciplinaire de neuro-oncologie.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers les autorités académiques des cliniques universitaires de Kinshasa, tous les personnels et institutions qui ont contribué à la réalisation de cette étude. Parmi eux, ceux du département d'anatomie-pathologique de la faculté de médecine de l'université de Kinshasa, des CUK et de la clinique Ngaliema en RDC. Remerciements particuliers aux Dr Fraste Kaswij Muswiya et Ir Martin Mutuza Bakuzeza.

Clairance éthique

Avant la collecte des données, notre recherche avait reçu l'approbation du comité éthique de l'université de Kinshasa et dans chaque ESS une autorisation des médecins directeurs était requise. Nous avons assuré la confidentialité des personnes ayant fait partie de notre étude.

Financement

La réalisation de cette étude n'a reçu aucun financement quelconque.

Contributions des auteurs

Conceptualisation : E. NKAMBA, O. J-M. KABONGO, G. NTSAMBI, B. LEB-WAZE
Conservation des données : E. NKAMBA

Conclusion

A histopathological examination is still considered the gold standard for diagnosing meningiomas. Determining the histological grade of meningiomas is essential for better management and monitoring. However, despite its importance, we found that most of our patients did not undergo this examination due to its cost. The significant discrepancy between imaging and histopathology conclusions regarding meningiomas requires awareness among various specialists. An in-depth analysis of the situation will enable multidisciplinary management that benefits patients. This could result from multidisciplinary neuro-oncology consultation meetings.

Acknowledgments

We would like to express our deep gratitude to the academic authorities of the university clinics in Kinshasa and to all the staff and institutions that contributed to this study. These include the Department of Anatomical Pathology at the University of Kinshasa's Faculty of Medicine, the CUK, and the Ngaliema Clinic in the DRC. Special thanks to Drs. Fraste Kaswij Muswiya and Ir Martin Mutuza Bakuzeza.

Ethical clearance

Before data collection, our research was approved by the University of Kinshasa's ethics committee, and authorization from the medical directors was required at each THF. We ensured the confidentiality of the individuals who participated in our study.

Funding

This study did not receive any funding.

Authors' contributions

Conceptualization: E. NKAMBA, O. J-M. KABONGO, G. NTSAMBI, B. LEB-WAZE
Data Preservation: E. NKAMBA

Analyse des données: E. NKAMBA, O. KISILE, G. NTSAMBI

Méthodologie: E. NKAMBA, O. KISILE, G. NTSAMBI, R. CHIRIMWAMI

Supervision de l'étude: O. KISILE, G. NTSAMBI, J.-M. KABONGO, B. LEBWAZE, R. CHIRIMWAMI

Rédaction: E. NKAMBA, O. KISILE, R. CHIRIMWAMI, G. NTSAMBI, J.-M. KABONGO

Approbation de la version finale: E. NKAMBA, O. KISILE, J.-M. KABONGO, G. NTSAMBI, B. LEBWAZE, R. CHIRIMWAMI

Data analysis: E. NKAMBA, O. KISILE, G. NTSAMBI

Methodology: E. NKAMBA, O. KISILE, G. NTSAMBI, R. CHIRIMWAMI

Study supervision: O. KISILE, G. NTSAMBI, J.-M. KABONGO, B. LEBWAZE, R. CHIRIMWAMI

Writing: E. Nkamba, O. Kisile, R. Chirimwami, G. Ntsambi, J.-M. KABONGO

Approval of final version: E. NKAMBA, O. KISILE, J.-M. KABONGO, G. NTSAMBI, B. LEBWAZE, R. CHIRIMWAMI

Déclaration de liens d'intérêt

Les auteurs ont déclaré n'avoir aucun lien d'intérêts associé à cette étude.

Declaration of interests

The authors declared that they had no conflicts of interest associated with this study.

Auteurs / Authors

Elie NKAMBA KAPIAMBA* (1, ORCID: 0009-0003-0488-5707), Olive KISILE MIKUO (1, olivekisile10@gmail.com), Glennie NTSAMBI EBA (2, nebaglen@gmail.com), Jean-Marie KABONGO MPOLESHA (1, mpoeshakabongo@gmail.com), Bienvenu LEBWAZE MASSAMBA (1, bienvenu.lebwaze@unikin.ac.cd), Raphaël CHIRIMWAMI BULAKALI (1, chirimwamibr@gmail.com)

1. Département d'anatomie-pathologique de Kinshasa, Faculté de médecine, Université de Kinshasa, BP 123, République démocratique du Congo

2. Département de chirurgie, Service de neurochirurgie de Kinshasa, Faculté de médecine, Université de Kinshasa, BP 123, République démocratique du Congo

Auteur correspondant: nkambaeliejuif1234@gmail.com

Références / References

- Alvernia JE, Sindou MP. Preoperative neuroimaging findings as a predictor of the surgical plane of cleavage: prospective study of 100 consecutive cases of intracranial meningioma. *J Neurosurg.* mars 2004;100(3):422-30. doi: 10.3171/jns.2004.100.3.0422.
- Bale TA, Rosenblum MK. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: An update on pediatric low-grade gliomas and glioneuronal tumors. *Brain Pathol.* 25 févr 2022;32(4):e13060. doi: 10.1111/bpa.13060.
- Corniola MV, Lobrinus JA, Lemée JM, Meling TR. Méningiomes intracrâniens: prise en charge des patients à l'ère microchirurgicale. *Rev Med Suisse.* 2020 Feb 5;16(680):283-8.
- Djoubairou BO, Karekezi C, Moussé N, Doleagbenou AK, Gana R, El Abbadi N, El Maaqili MR. Méningiome intracrânien multiple: expérience du service de neurochirurgie CHU Avicenne Rabat-Salé, à propos de 4 cas et revue de la littérature. *Pan Afr Med J.* 2014 Jul 6;18:204. doi: 10.11604/pamj.2014.18.204.4811.
- Filis P, Alexiou GA, Zigouris A, Sioka C, Filis N, Voulgaris S. Meningioma grading based on positron emission tomography: A systematic review and meta-analysis. *World Neurosurg.* 1 avr 2023;18:100167. doi: 10.1016/j.wnsx.2023.100167.
- Fountain DM, Soon WC, Matys T, Guilfoyle MR, Kirolos R, Santarius T. Volumetric growth rates of meningioma and its correlation with histological diagnosis and clinical outcome: a systematic review. *Acta Neurochir (Wien).* 2017 Mar;159(3):435-445. doi: 10.1007/s00701-016-3071-2.
- Johnson MD, Abu-Farsakh S. Clinicopathologic features of incidental meningiomas: A review of the literature and the University of Rochester autopsy experience. *Clin Neuropathol.* 2019;38(3):118-21. doi: 10.5414/NP301160.

8. Kleib AS, Ngaidé BH, Eleit AEM, Diack SM, Salem-Memou S, Salihy SM, Soumaré O. Prise en charge chirurgicale des méningiomes intracrâniens à Nouakchott, Mauritanie. *Pan Afr Med J.* 2018 Oct 26;31:146. doi: 10.11604/pamj.2018.31.146.16485.

9. Koech F, Orege J, Ndiangui F, Macharia B, Mbaruku N. Multiple Intracranial Meningiomas: A Review of the Literature and a Case Report. *Case Rep Surg.* 29 août 2013;2013:e131962. doi: 10.1155/2013/131962.

10. Kunitatsu A, Kunitatsu N, Kamiya K, Katsura M, Mori H, Ohtomo K. Variants of meningiomas: a review of imaging findings and clinical features. *Jpn J Radiol.* juill 2016;34(7):459-69. doi: 10.1007/s11604-016-0550-6.

11. Martz N, Salleron J, Dhermain F, Vogin G, Daisne JF, Mouttet-Audouard R, Tanguy R, Noel G, Peyre M, Lecouillard I, Jacob J, Attal J, Charissoux M, Veresezan O, Hanzen C, Huchet A, Latorzeff I, Coutte A, Doyen J, Stefan D, Feuvret L, Garcia GCTE, Royer P. Target volume delineation for radiotherapy of meningiomas: an ANOCEF consensus guideline. *Radiat Oncol.* 2023 Jul 5;18(1):113. doi: 10.1186/s13014-023-02300-w.

12. Mhedhbi D, Kouki S, Merghni A, Lahmandi M, Kassem H, Bouassida N, Boujema H. NR-WS-34 Apport de l'imagerie dans le diagnostic des tumeurs cérébrales intraventriculaires. *J Radiol.* oct 2009;90(10):1546-7. doi: 10.1016/S0221-0363(09)76052-4.

13. N'Dri Oka D, Broalet E, Kakou M, Broalet P, Haidara A, Boni N'Guessan R, Varlet L, Dechambenoit G, Bazeze V. Les méningiomes intracrâniens en milieu ivoirien. Étude d'une série chirurgicale. *Afr J Neurol Sci.* août 2008;27(1). doi: 10.4314/ajns.v27i1.7611.

14. Radeesri K, Lekhavat V. The Role of Pre-Operative MRI for Prediction of High-Grade Intracranial Meningioma: A Retrospective Study. *Asian Pac J Cancer Prev.* 1 mars 2023;24(3):819-25. doi: 10.31557/APJCP.2023.24.3.819

15. Thiam AB, Kessely YC, Thioub M, Mbaye M, Faye M, Sy el HC, Ndoye N, Ba MC, Sakho Y, Badiane SB. Notre expérience de méningiome intracrânien à Dakar: à propos de 50 cas. *Pan Afr Med J.* 2015 Apr 16;20:379. doi: 10.11604/pamj.2015.20.379.6070.

16. Wang X, Li J, Sun J, Liu W, Cai L, Zhao P, Yang Z, Lv H, Wang Z. A Machine Learning Model Based on Unsupervised Clustering Multihabitat to Predict the Pathological Grading of Meningiomas. *Biomed Res Int.* 2022 Sep 12;2022:8955227. doi: 10.1155/2022/8955227.