UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Archive ouverte UNIGE
https://archive-ouverte.unige.ch

Thèse 2015

Open Access

This version of the publication is provided by the author(s) and made available in accordance with the copyright holder(s).

Le méningiome kystique

Sotiriadis, Charalampos

How to cite

SOTIRIADIS, Charalampos. Le méningiome kystique. Doctoral Thesis, 2015. doi: 10.13097/archive-ouverte/unige:84106

This publication URL: https://archive-ouverte.unige.ch/unige:84106
Publication DOI: 10.13097/archive-ouverte/unige:84106

© This document is protected by copyright. Please refer to copyright holder(s) for terms of use.

Section de *médecine Clinique, Fondamentale, ou Dentaire*
Département d'imagerie médicale
Service de Radiologie

Thèse préparée sous la direction du Professeur Henri-Marcel Hoogewoud

" Le méningiome kystique "

Thèse
présentée à la Faculté de Médecine
de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de Docteur en médecine
par

Charalampos SOTIRIADIS
de
Serres Grèce

Thèse n° 10782

Genève
2015

I. TABLE DES MATIÈRES ……....1

II. INTRODUCTION……..2

III. PRESENTATION DU CAS……3

III.1 EXAMENS RADIOLOGIQUE PRE OPERATOIRES……..3

III.2 DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL ……4

III.3 TRAITEMENT……4

III.4 RÉSULTATS ET SUIVI ……4

IV. DISCUSSION……..5

IV.1 IMAGERIE GÉNÉRALE DES MENINGIOMES……..……5

IV.2 EPIDEMIOLOGIE ……...……...……6

IV.3 MECANISMES DE FORMATION DES KYSTES……....6

IV.4 CLASSIFICATION DES MENINGIOMES KYSTIQUES..……..7

IV.5 STRATEGIE CHIRURGICALE……8

IV.6 IMAGERIE DES MENINGIOMES KYSTIQUES……...8

IV.7 LE ROLE DE LA DIFFUSION EN IRM...……...9

IV.8 DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL DE MENINGIOME KYSTIQUE……9

V. RESUME.....11

VI. ANNEXE 1……12

VII. ANNEXE 2……14

VIII. REFERENCES……..25

II. INTRODUCTION

Les méningiomes sont les tumeurs extra-axiales les plus courantes, et représentent environ 15% de toutes les tumeurs intracrâniennes. Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), les méningiomes sont séparés en trois groupes: 1) méningiomes typiques ou bénins (OMS grade I), 2) méningiomes atypiques (grade II OMS) et 3) méningiomes malins (anaplasiques) (grade III OMS). Les méningiomes symptomatiques se produisent deux à trois fois plus souvent chez les femmes (40-60 ans). Ce sont généralement des néoplasies bénignes qui sont dérivées de cellules méningothéliales et se produisent habituellement comme des lésions extra-axiales attachées à la dure-mère[1]. Une grande variété de pathologies implique la dure-mère, dont leur nature peut être tumorale (bénigne ou maligne), infectieuse, ainsi que granulomateuse. Les processus néoplasiques comprennent les lésions bénignes et malignes telles que hémangiopéricytome, lymphome, tumeur fibreuse solitaire, lésions mélanocytaires, tumeurs musculaires lisses associées au virus Ebstein Barr, la maladie Rosai-Dorfman, et les lésions métastatiques. Les processus non néoplasiques comprennent les entités infectieuses et inflammatoires telles que la tuberculose et la sarcoïdose, qui peuvent imiter les lésions néoplasiques. Fréquemment, ces lésions ont des caractéristiques d'imagerie similaires à celles d'un méningiome et sont confondues. Bien que l'imagerie soit typique pour les méningiomes, 15% des méningiomes bénins ou typiques présentent une morphologie atypique, tel le rehaussement hétérogène ou annulaire, la présence de kystes, l'hémorragie ou la présence d'une densité graisseuse[1]. Le méningiome kystique est rare et touche plus fréquemment les hommes[2]. Il peut facilement être confondu à tort comme une tumeur gliale, des métastases, un neuroblastome ou un hémangioblastome[3]. Le diagnostic est problématique dans les cas fondés exclusivement sur l'imagerie scanographique. Bien que l'imagerie à l'IRM soit plus contributive, le diagnostic n'est pas évident dans 20% des cas[4]. Le but de cet article est de revoir la classification des méningiomes kystiques,

afin de discuter des outils de diagnostic qui peuvent aider à distinguer les différents types et de souligner l'importance d'un diagnostic pré-opératoire.

III. PRESENTATION DU CAS

Le patient de 48 ans, sans antécédents médicaux particuliers, est amené au service d'urgence après une crise d'épilepsie. L'examen clinique, ainsi que les examens paracliniques étaient dans les normes.

III.1 EXAMENS RADIOLOGIQUE PRE-OPERATOIRES

Un scanner a été effectuée (GE Healthcare 64 barrettes en « dual energy »).
Sur les images natives, une grande masse de la convexité fronto-dorsale paramédiane gauche, isodense au cortex, a été trouvée (Figure 1, A à F) comprenant des composantes kystiques, hypodenses. Après injection de contraste iodé, un rehaussement intense de la partie solide a été noté. L'analyse du CT de perfusion a démontré un débit élevé du flux sanguin cérébral (FSC) et du volume sanguin cérébral (VSC) dans la lésion. Le gliome, le méningiome et la métastase ont été retenues dans le diagnostic différentiel.
Afin de mieux caractériser la lésion, un examen IRM (GE Discovery MR 750 3.0 T) a été réalisé (Figure 2, A à G), et a montré la localisation extra-axiale de la masse.
La présence de kystes avec une position intra-tumorale a pu être confirmée. Les kystes présentaient une valeur de restriction de diffusion ADC légèrement inférieure (2,82x10-3 mm2 / s) par rapport au liquide céphalo-rachidien LCR (3,32x10-3 mm2 / s). Un traitement avec un médicament anti-épileptique a été démarré sans effets indésirables.

La composante solide a montré une restriction sur la séquence de diffusion. L'analyse histologique a révélé un méningiome microkystique de grade I selon l'organisation mondiale de la santé (OMS) (Image 3A et 3B). Les cellules tumorales exprimaient l'antigène membranaire épithélial (EMA) (Figure 3C), sans expression des récepteurs à la progestérone, et un faible index mitotique avec un indice de prolifération inférieure à 5% (image 3D).

III.2 DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL

Le principal diagnostic retenu était le méningiome kystique. Une métastase a également été mentionnée dans le diagnostic différentiel.

III.3 TRAITEMENT

Le patient a subi une anesthésie générale. Une grande craniotomie frontale gauche a été réalisée et le plan dural a été ouvert tout autour de l'implantation de la lésion, qui saignait en raison de branches artérielles alimentant la tumeur. Une fois mise à nue, le volume de la tumeur a été réduit en utilisant l'aspirateur chirurgical ultrasonique (CUSA ®), puis disséquée du parenchyme cérébral sur son plan pial. Ainsi, une excision complète de la lésion a été obtenue. Une plastie durale a finalement été effectuée pour couvrir le défaut méningé de l'implantation de la tumeur. La qualité de l'exérèse chirurgicale était de grade I selon Simpson.

III.4 RÉSULTATS ET SUIVI

Le suivi postopératoire a été favorable sans déficit neurologique et le contrôle scanographique a permis d'exclure une complication chirurgicale, telle une hémorragie. Trois jours après la chirurgie, un traitement par Lévétiracétam (Keppra ®): 1,5 g / jour a été établi en raison d'un épisode d'épilepsie avec absence. Le patient est retourné à la maison une semaine après la chirurgie sans séquelles neurologiques. L'IRM 6 mois après a montré une resection complète sans prise de contraste residuelle (Image 4A, 4B).

IV. DISCUSSION

IV.1 IMAGERIE GÉNÉRALE DES MENINGIOMES

Les caractéristiques d'imagerie d'un méningiome extra-axial sont: 1) une large base durale avec une queue méningée, 2) la présence de liquide céphalo-rachidien (LCR) ou d'une fente vasculaire entre le méningiome et le parenchyme normal, 3) le « white matter buckling sign » représentant une compression vers l'intérieur de la substance blanche profonde par les gyrus qui sont également comprimés et déplacés par la masse et 4) l'épaississement cortical osseux[5]. Dans l'étude de Goldsher et al., trois critères ont été proposés pour la définition de la queue méningée: 1) visualisation de la queue avec au moins deux images consécutives, 2) la plus grande épaisseur des méninges se trouve à proximité de la tumeur avec un affaissement à distance. Le rehaussement méningé est plus important que la tumeur elle-même[6]. L'angiographie conventionnelle est caractéristique (rehaussement précoce homogène qui persiste aux phases tardives). L'angiographie est utile pour préciser un éventuel engagement des vaisseaux intracrâniens. Aux coupes natives d'un examen scanographique, les méningiomes apparaissent comme des masses hyperdenses par rapport au parenchyme cérébral, homogènes et unilobulaires. Après injection de contraste, les méningiomes montrent un rehaussement intense et généralement homogène. Le scanner a une place dans le diagnostic de méningiome car il est supérieur à démontrer les effets de cette tumeur sur l'os adjacent et est plus sensible dans la détection des calcifications psammomateuses dans la tumeur[7].
Sur les images de l'IRM obtenues sans injection de produit de contraste, les méningiomes sont typiquement hypo à iso-intenses aux séquences pondérées en T1 et iso-intenses à hyper-intenses aux séquences pondérées en T2[8]. Bien que la reconstruction multiplanaire sur CT ou IRM puisse différencier les lésions extra-axiales des lésions intra-axiales, un méningiome peut imiter une lésion intra-axiale lorsqu'il s'invagine dans le parenchyme cérébral[9]. En outre, les caractéristiques atypiques peuvent conduire à l'incertitude du diagnostic. Dans ces dilemmes diagnostiques, les techniques d'IRM avancées peuvent être utiles.

Presque tous les méningiomes démontrent une restriction sur les séquences pondérées en diffusion évocatrice d'une importante densité cellulaire. En outre, une diminution des valeurs d'ADC au suivi d'un méningiome bénin devrait éveiller les soupçons de dédifférenciation au grade supérieur de la tumeur[7]. La perfusion DSC (dynamic susceptibility contrast) montre un très haut flux sanguin cérébral (FSC) et volume sanguin cérébral (VSC). Elle peut être utilisée pour différencier les méningiomes bénins et malins sur la base de la différence de la perfusion du parenchyme et / ou de l'œdème péritumoral[10]. Les études de spectroscopie 1H-MR de méningiomes ont révélé une augmentation de l'alanine (Ala), de la choline (Cho) et du complexe glutamate-glutamine (Glx), et une diminution de la N-acétylaspartate (NAA) et de la créatine (Cr)[11]. Plus précisément, un signal élevé pour la glutamine à 3,8 ppm et de l'alanine à 1,48 ppm ont été décrits[12].

IV.2 EPIDEMIOLOGIE

Les méningiomes kystiques sont rares et représentent environ 4 à 7% de tous les méningiomes[13,14]. Ils peuvent être facilement diagnostiqués à tort comme des métastases, des gliomes et des hémangioblastomes à la fois du point de vue macroscopique ainsi qu'à l'imagerie (CT et IRM). L'analyse du contenu du kyste ne peut pas aider à distinguer les gliomes des méningiomes[2]. Bien qu'il n'y ait pas de corrélation significative entre la formation de kystes et un type histologique particulier[15], Weber et al. ont trouvé une relation entre les méningiomes kystiques péritumoraux et les types histologiques atypiques[16] .

IV.3 MECANISMES DE FORMATION DES KYSTES

Les kystes liés à des méningiomes peuvent être situés soit à l'intérieur de la tumeur soit à proximité d'elle. Rengachary a classé les kystes de méningiome en fonction de leur localisation en intratumoral, si le kyste est bordé par des cellules méningothéliales et en extratumoral dans le cas contraire[17]. Divers auteurs ont

proposé plusieurs mécanismes physiopathologiques pour la formation de kystes. Pour le kyste intratumoral, les mécanismes suivants ont été proposés: l'ischémie avec nécrose et dégénérescence kystique, l'hémorragie avec des changements kystiques et la sécrétion de liquide par les cellules tumorales. Concernant les kystes extratumoraux: la prolifération des cellules gliales, l'œdème parenchymateux avec évolution vers la formation de kystes et le piégeage de liquide céphalo-rachidien (LCR) étaient décrits. [4,18,19]

IV.4 CLASSIFICATION DES MENINGIOMES KYSTIQUES

Nauta a classé les méningiomes kystiques en 4 types (tableau 1). Dans le type 1, la composante kystique est entièrement contenue dans la tumeur, située dans le centre. Dans le type 2, le kyste est entièrement en position intratumorale mais situé à la périphérie et encapsulé par des cellules tumorales. Dans le type 3, le kyste est situé à la périphérie et se trouve dans le parenchyme adjacent. Dans le type 4, le kyste est limité à l'interface entre la tumeur et le parenchyme se présentant comme une loculation du LCR dans l'espace sous-arachnoïdien sans composante intratumorale ou parenchymateuse[20]. Jung et al. ont ajouté le type V comme un type mixte de méningiomes combinant le type I et III[13]. M.El-Fiki et al ont corrélé l'emplacement du kyste et son contenu et ont également décrit quatre types (tableau 2). Dans le type A, le kyste est extratumoral et contient du liquide clair ou du liquide similaire au LCR. Ils peuvent être subdivisés en type A1 lorsque le LCR est piégé et le kyste est entouré par une membrane arachnoïde et en type A2 lorsque le contenu est le résultat d'un processus d'excrétion par les cellules tumorales sans la présence de la membrane arachnoïde. Dans le type B, le contenu est un liquide xanthochromique et en B1 le kyste est extratumoral sans paroi définie tandis que dans le type B2 le liquide est entouré par un mince liseré tumoral où il existe un nodule se rehaussant. Un degré intermédiaire d'œdème accompagne le kyste. Dans le type C, le liquide intratumoral est trouble avec une coloration brune ou jaune foncé, et fréquemment accompagné d'un œdème péritumoral marqué. Le type D représente des méningiomes comprenant à la fois des kystes

extratumoraux ou péritumoraux contenant un liquide clair et d'un autre coté des kystes intratumoraux avec un liquide brun foncé[21]. Par ailleurs, M.El-Fiki a corrélé son système de classification avec celui de Nauta et a noté que le type 1 correspond au type C, le type 2 au type B2, le type 3 au B1 ou A2 et le type 4 au A1 (tableau 3).

IV.5 STRATEGIE CHIRURGICALE

La classification des méningiomes kystiques est très importante car elle affecte la stratégie chirurgicale. L'identification pré-opératoire, en particulier, du type II et III est nécessaire. Le retrait de l'ensemble de la capsule avec le kyste est obligatoire en cas de type II tandis que l'ablation de la tumeur sans le kyste est la méthode de choix en cas de type III[22]. Plusieurs auteurs ont noté une récidive de la tumeur en raison d'une résection incomplète de la capsule dans les méningiomes kystiques de type II. Cependant, la différenciation entre les deux types n'est pas toujours évidente sur la base de l'imagerie IRM, ainsi l'exploration micro-chirurgicale ou l'analyse histopathologique est indispensable[22]. Il est intéressant de mentionner que dans le type III la paroi du kyste n'est pas identifiable sur l'exploration lors de la microchirurgie, tandis que dans le type II on a la présence d'une fine capsule facilement détachable. Selon Jung et al., la biopsie de la paroi du kyste doit toujours être effectuée, même s'il n'y a aucun rehaussement de contraste en imagerie préopératoire[13]. Une caractéristique d'imagerie, qui peut aider à différencier de type II et III, est que les marges de la tumeur solide vers le kyste sont bien définies lorsque le kyste est extratumoral (type III), tandis que les marges sont généralement irrégulières en cas d'un kyste intratumoral[15].

IV.6 IMAGERIE DES MENINGIOMES KYSTIQUES

Au scanner, le diagnostic du méningiome kystique est assez difficile en raison de la présence des kystes qui modifient la morphologie de la tumeur. Dans ce cas-là on observe des angles obtus (et non aigus) avec les méninges, sur les reconstructions frontales et sagittales. Comme dans notre cas, au scanner, ni le

« buckling » de la substance blanche ni la fente du LCR n'était évident. La formation d'un kyste donne un aspect en champignon à la masse qui s'invagine dans le parenchyme cérébral. Le seul signe qui peut indiquer un méningiome est la prise de contraste intense, les paramètres de perfusion et le contact de la masse avec les méninges. En revanche, le diagnostic à l'IRM est plus facile où on trouve généralement toutes les caractéristiques d'un méningiome: la queue durale, la fente du LCR, le « buckling » de la substance blanche. En outre, les techniques de l'IRM supplémentaires sont très utiles lorsque des dilemmes diagnostiques se produisent.

IV.7 LE ROLE DE LA DIFFUSION EN IRM

Comme mentionné précédemment, l'aspect d'un kyste dans un méningiome n'est pas indicatif du type de méningiome[22]. TY Chen et al. ont essayé de corréler l'IRM et en particulier la diffusion de méningiomes kystiques par rapport aux résultats histopathologiques[5]. Ils ont constaté un rapport ADC inférieur à deux kystes de type I et supérieur dans un type III et ils croient que l'imagerie en diffusion peut jouer un rôle important dans la classification pré-opératoire de ces kystes.

IV.8 DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL DE MENINGIOME KYSTIQUE

Le diagnostic différentiel dépend de la localisation de la lésion. Pour des masses supratentorielles, les gliomes de haut grade et les métastases doivent être inclus. Les gliomes de haut grade en position périphérique sont des lésions intra-axiales et l'imagerie par IRM standard n'est pas dans tous les cas suffisante pour vérifier leur emplacement. Les techniques avancées telles que l'imagerie de perfusion et la spectroscopie sont très utiles. En imagerie de perfusion, les néoplasies primaires montrent un volume sanguin de la tumeur (rTBV) qui tend à augmenter avec le grade de la tumeur. En outre, les caractéristiques à la spectroscopie sont l'élévation des pics de lipides, lactate, choline, et du myo-inositol et la réduction du signal de la N-acetylaspartate (NAA)[23].

Les métastases durales se manifestent souvent comme des lésions solitaires et peuvent avoir l'apparence d'une atteinte focale ou diffuse des méninges. Les lésions métastatiques durales se rehaussent avidement, reflétant leur nature vasculaire. Une queue durale peut être présente. Lui et al suggèrent que la perfusion peut être bénéfique dans la différenciation des métastases durales des méningiomes en utilisant le « wash-out » (lavage) du premier passage. Ils ont constaté que le lavage a été plus faible dans les métastases que dans les méningiomes[24].

Concernant les lésions sous-tentorielles telles que les schwannomes avec dégénérescence kystique, les métastases et les hémangioblastomes chez les adultes et les astrocytomes pilocytiques chez les enfants doivent être considérés.

La distinction entre les méningiomes et les hémangioblastomes kystiques ou astrocytomes pilocytiques dans la fosse postérieure est principalement basée sur la position intra-axiale ou extra-axiale. Les hémangioblastomes sont des lésions très vasculaires qui se rehaussent fortement. Ils peuvent être solides, kystiques, hémorragiques, ou mixtes. Ils sont souvent kystiques avec un nodule mural, solide. Les caractéristiques d'imagerie par résonance magnétique sont l'hyposignal sur les images pondérées en T1 et l'hypersignal sur les images pondérées en T2. Les séquences les plus utiles pour la détection de ces lésions sont les séquences pondérées en T1 avant et après injection de contraste. Des vaisseaux alimentant ou drainant la masse peuvent apparaître comme un vide de signal d'aspect tubulaire[25]. Le diagnostic différentiel entre les schwannomes et les méningiomes fondée sur des caractéristiques morphologiques, tels que l'extension le long du trajet des nerfs crâniens dans le cas des schwannomes et le rehaussement linéaire le long de la dure-mère, est facile à faire. Cependant, il est parfois difficile de différencier ces tumeurs par ces seules caractéristiques morphologiques. L'IRM dynamique, avec une prise de contraste précoce et un lavage tardif sont suggestifs d'un méningiome[26].

V.RESUME

Bien que les méningiomes soient des tumeurs intracrâniennes généralement solides et fermes, certaines sont associées à des kystes et peuvent prêter à des confusions diagnostiques. L'utilisation de la TDM et l'IRM a grandement amélioré notre capacité à localiser et identifier des tumeurs avec un attachement dural. Cependant, l'amélioration des techniques d'imagerie ne peut pas éliminer la confusion entre les méningiomes kystiques et d'autres tumeurs intracrâniennes telles que les gliomes et les métastases. Puisque une localisation extra-axiale de la masse peut être facilement évaluée, une IRM préopératoire est plus utile qu'un scanner pour la prise en charge chirurgicale appropriée. Nauta et al. ont classé les méningiomes kystiques en quatre types selon le site de la cavité: 1) kyste intra-tumoral situé dans le centre; 2) kyste intra-tumoral situé à la périphérie ; 3) kyste péri-tumoral dans le parenchyme adjacent; et 4) kyste péri-tumoral entre la tumeur et le parenchyme adjacent. Dans le type 1 et 2 des méningiomes kystiques, la tumeur ainsi que la composante kystique doivent être réséquées alors que dans le type 3 et 4 seule la tumeur est enlevée. La raison est que la récidive est hautement probable si les kystes ne sont pas reséqués. La distinction entre le type 2 et 3 n'est pas évident avec des critères IRM et il est parfois impossible de le faire en intra-opératoire. Dans ce cas-là, une évaluation microchirurgicale ou une biopsie est nécessaire. Par la suite, la discussion multidisciplinaire est nécessaire avant l'intervention chirurgicale. Tout d'abord, les radiologues doivent distinguer si la lésion est intra-axiale ou extra-axiale et deuxièmement, d'essayer de classer les kystes en intra- ou extra-tumoral.

ANNEXE 1

Table 1 La classification de Nauta de méningiome kystique

Type I	Kyste entièrement contenu dans la tumeur, situé au centre
Type II	Kyste entièrement contenu dans la tumeur, situé à la périphérie
Type III	Kyste situé périphériquement par rapport à la tumeur, mais se trouve dans le parenchyme adjacent
Type IV	Kyste de la périphérie mais se trouve situé entre la tumeur et le parenchyme adjacent

Table 2 La classification de M. El-Fiki de méningiome kystique

Type	**Content**	**Location**	
Type A	Contient d'un liquide claire ou du LCR	A1	Extra-tumorale, LCR entouré par une membrane arachnoïde
		A2	Liquide clair, extra-tumorale sans présence d'une membrane

			arachnoïde
Type B	Contient du liquide xanthochromique	B1	Extra-tumorale, aucune composante murale
		B2	Intratumorale, paroi fine se rehaussant autour du kyste ou nodule pariétal qui se rehausse
Type C	Liquide brun trouble ou jaune foncé	Intra-tumorale	
Type D	Présence à la fois de kystes extra-tumoraux ou péri-tumoraux contenant un liquide clair, et des petits kystes intra-tumoraux au liquide brun foncé		

Table 3 Corrélation de la classification de Nauta et M.El-Fiki

Nauta's	I	II	III	IV
M.El-Fiki's	C	B2	B1 or A2	A1
Ce qui nécessite une excision chirurgicale de la composante kystique	Oui	Oui	Non	Non

ANNEXE 2

Image 1A.

Image 1A. Scanner natif, coupes axiales: lésion frontale gauche bien circonscrite, périphérique, hétérogène

Image 1B

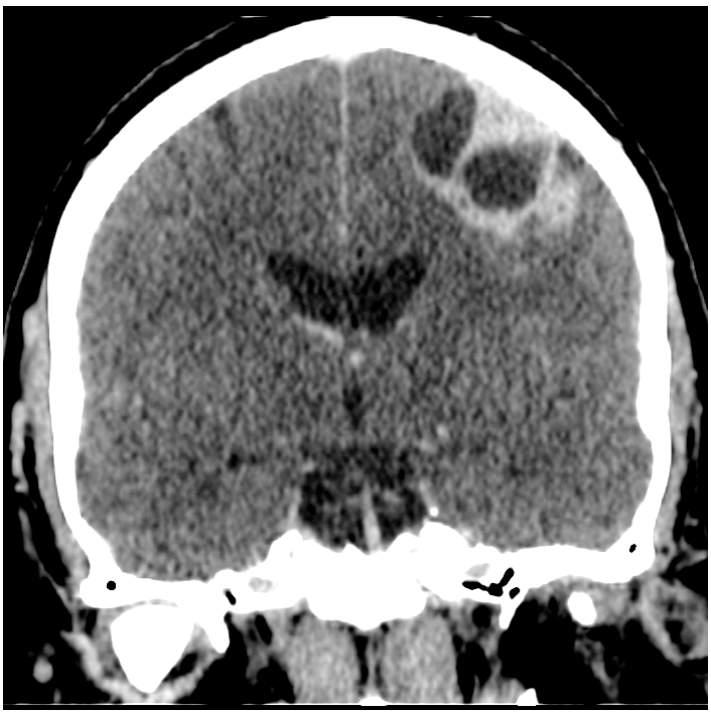

Image 1C

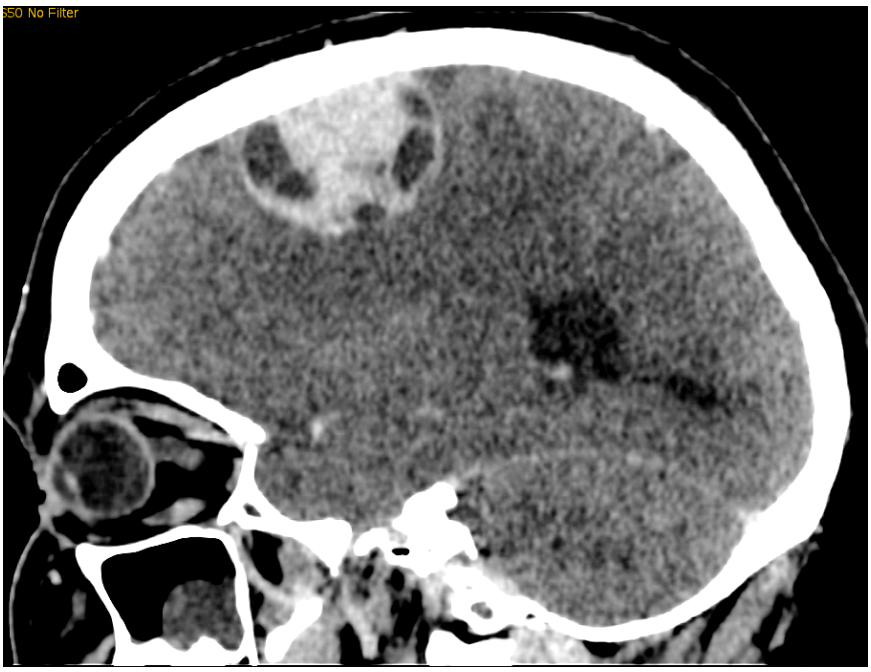

Image 1B, 1C. Scanner, coupes coronales et sagittales, après injection de contraste intraveineux: un rehaussement intense de la masse est noté à l'exception de certaines régions bien délimitées, qui restent hypodenses.

Présence d'un angle aigu entre la masse et les méninges. L'origine intra ou extra-axiale de la lésion n'est pas évidente.

Image 1D

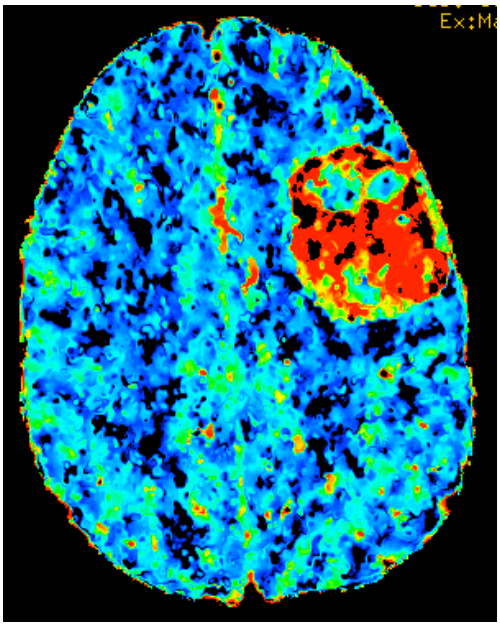

Image 1D. Imagerie de perfusion au scanner: élévation évidente de flux sanguin cérébral

Image 1E

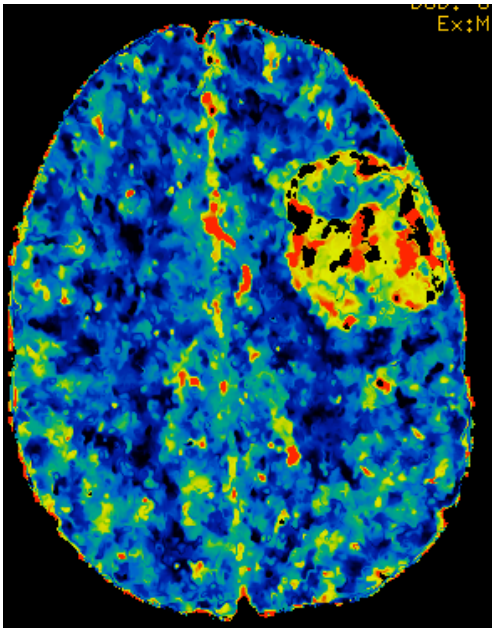

Image 1E. Imagerie de perfusion au scanner: élévation évidente de volume sanguin cérébral

Image 1F

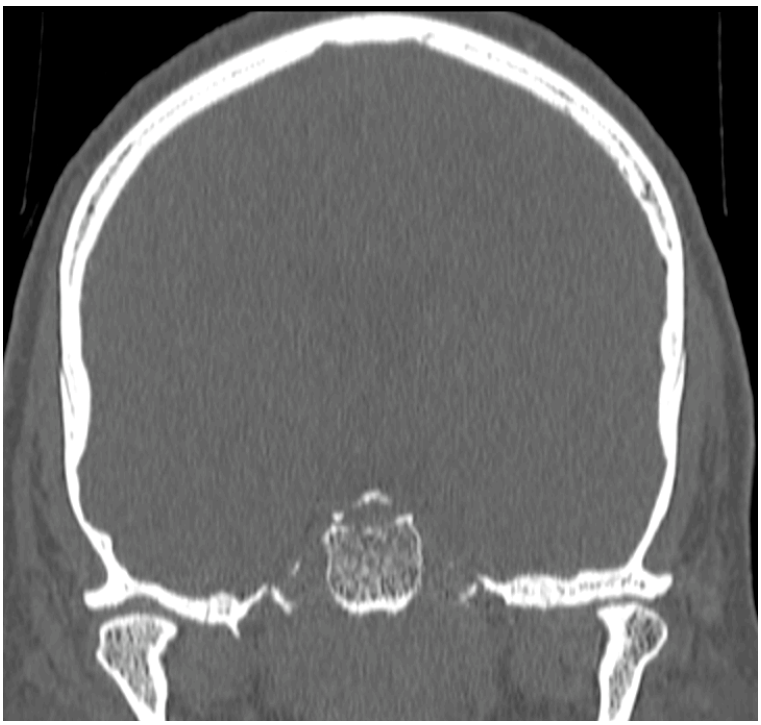

Image 1F. scanner, coupes coronales, fenêtre osseuse : aucune réaction de l'os adjacent n'est visible.

Image 2A

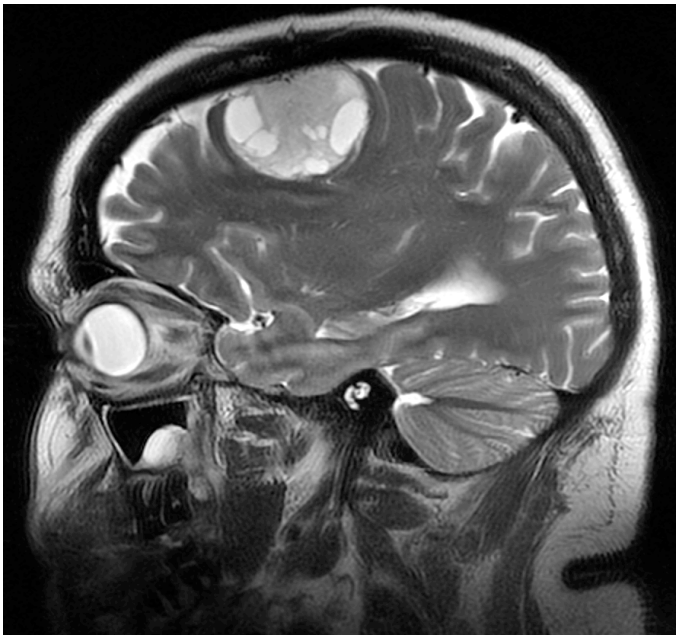

Image 2A. IRM, coupes sagittales en T2 : lésion extra-axiale, hétérogène, frontale indiquant un méningiome. Pas d'œdème vasogénique évident du

parenchyme. Multiples composantes, iso-intenses au LCR, se trouvent à l'intérieur de la tumeur.

Image 2B

Image 2C

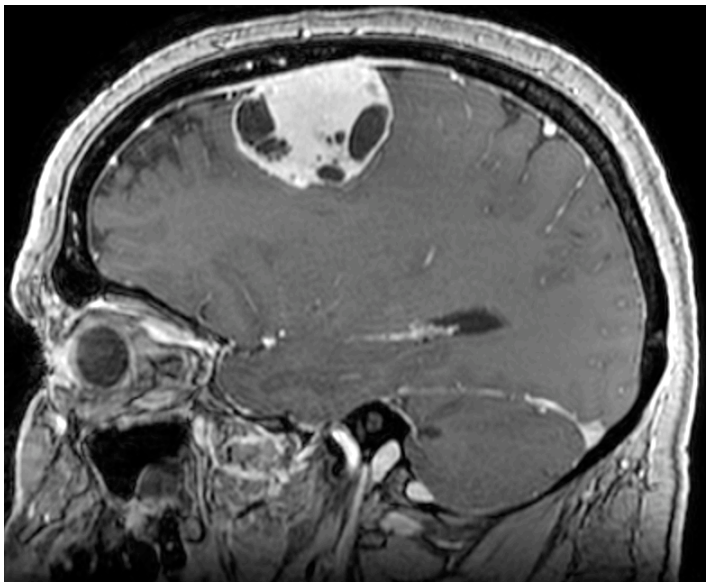

Image 2D

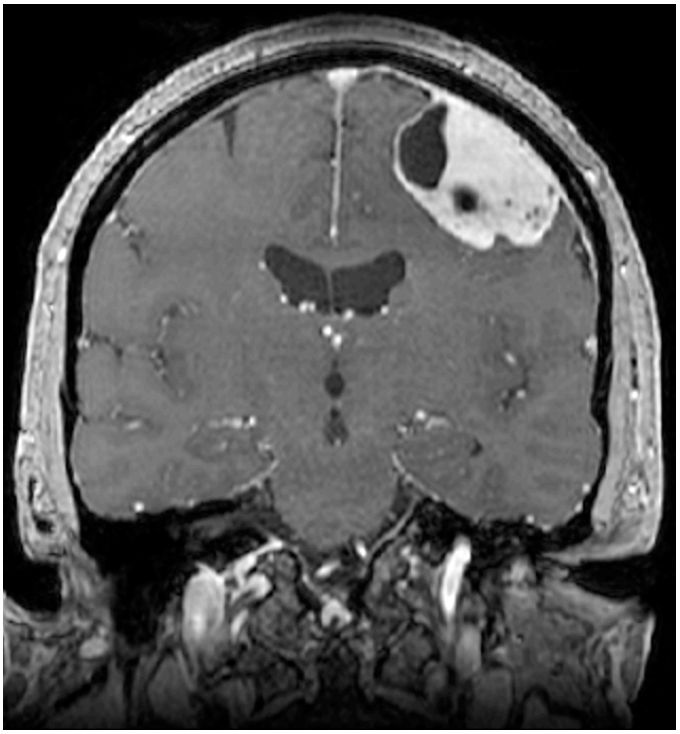

Image 2B, 2C, 2D. L'injection de gadolinium révèle deux composantes, l'une avec un rehaussement intense et l'autre sans. Les régions qui ne se rehaussent

pas sont bien délimitées et correspondent aux composants kystiques. Présence d'une queue méningée.

Image 2E

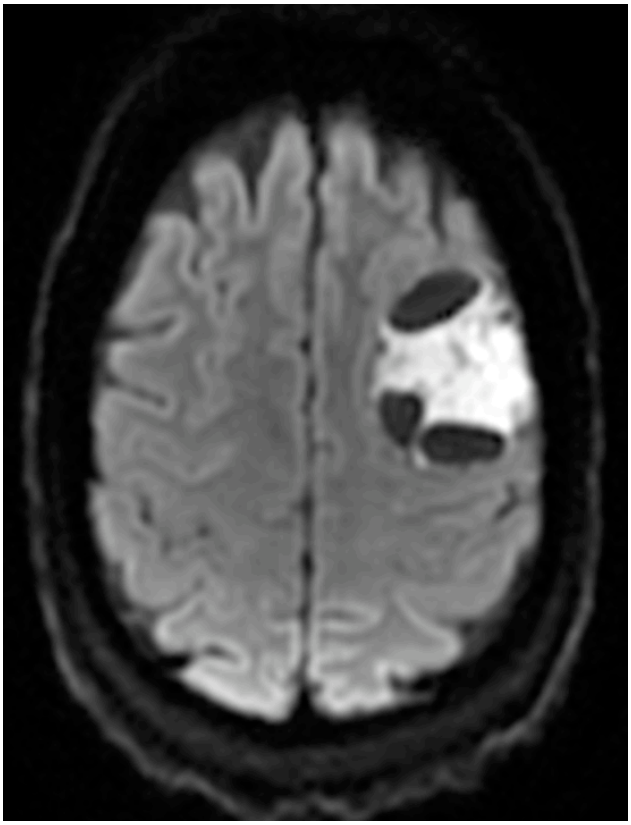

Image 2E. Imagerie de diffusion qui montre un signal haut de la composante solide.

Image 2F

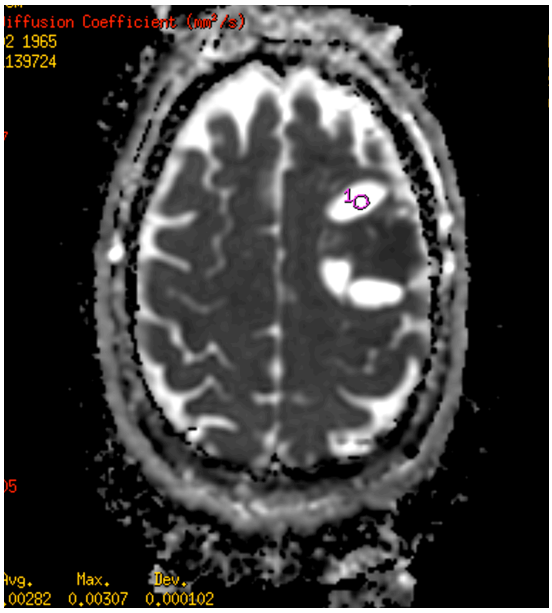

Image 2G

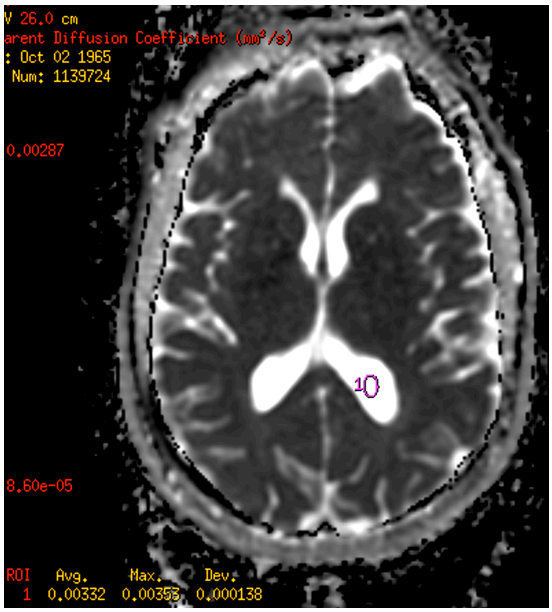

Image 2F, 2G. La cartographie ADC: Les kystes intra-tumoraux montrent une valeur de l'ADC légèrement inférieure par rapport au LCR.

Image 3A

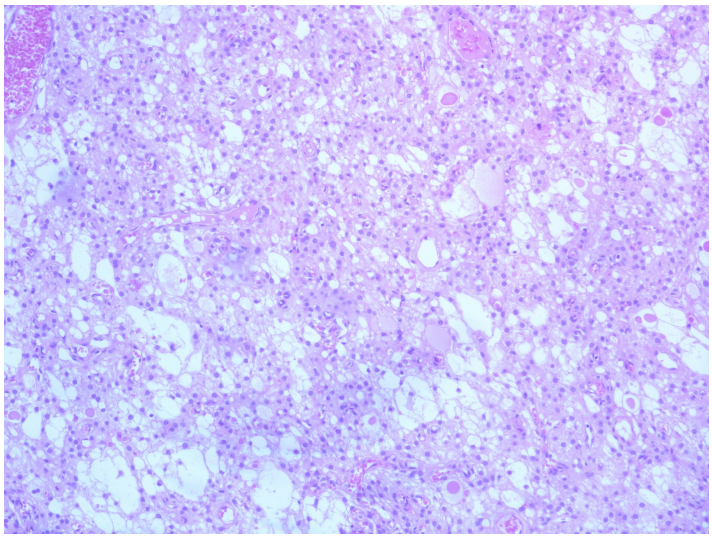

Image 3B

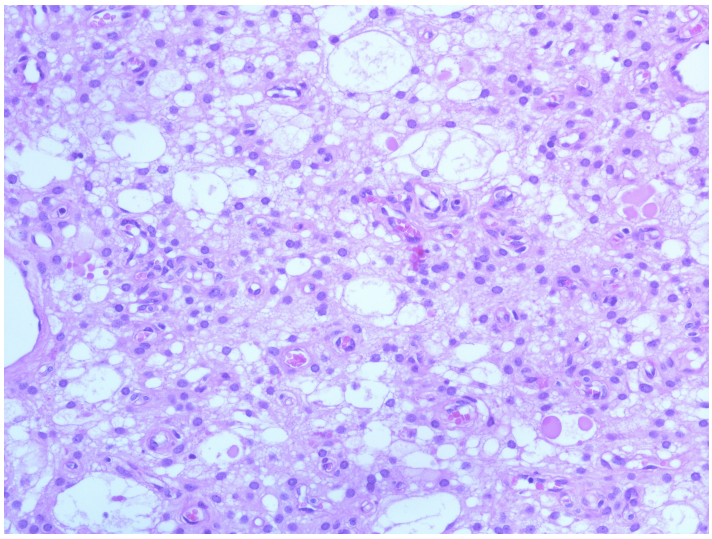

Image 3A, 3B. Tissu tumoral hypocellulaire associé à une laxité (gliome etc.), hyalinisation vasculaire, et les cellules vacuolées parsemées de cellules B distinctes avec des grands noyaux hyperchromatiques. Ces résultats sont compatibles avec un méningiome kystique.

Image 3C

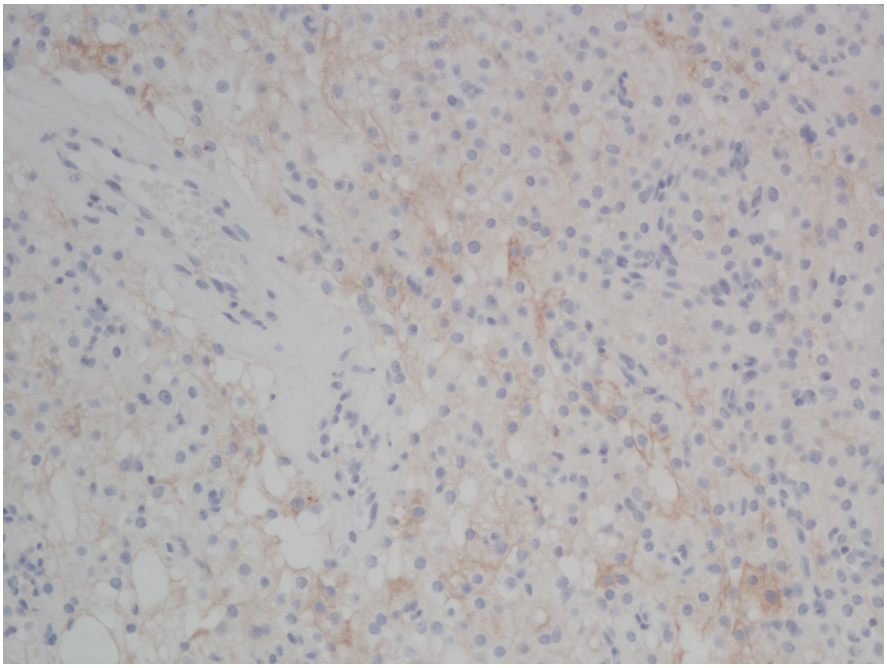

Image 3C. EMA coloration montrant l'expression membranaire faible et diffuse pour EMA.

Image 3D

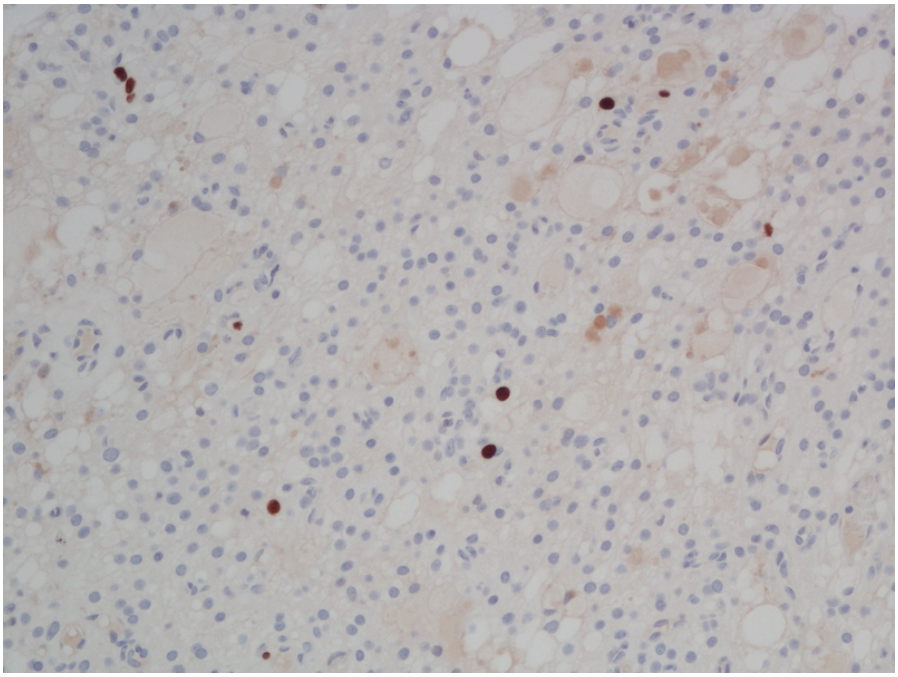

Image 3D. MIB-1 était inférieure à 5%

Image 4A.

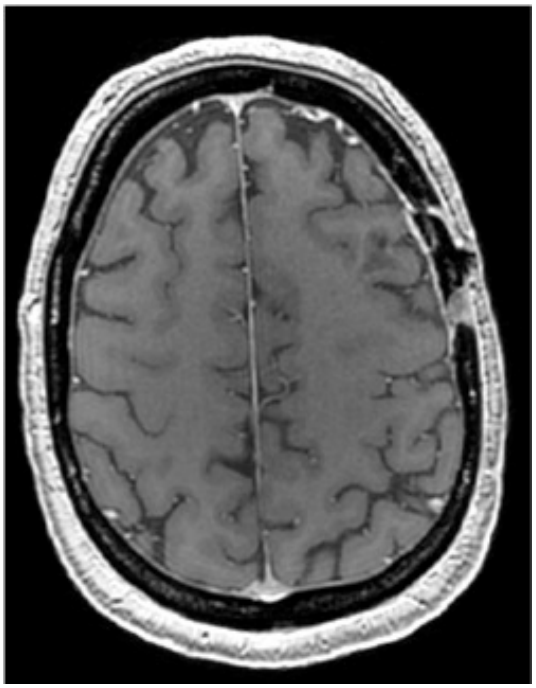

Image 4B.

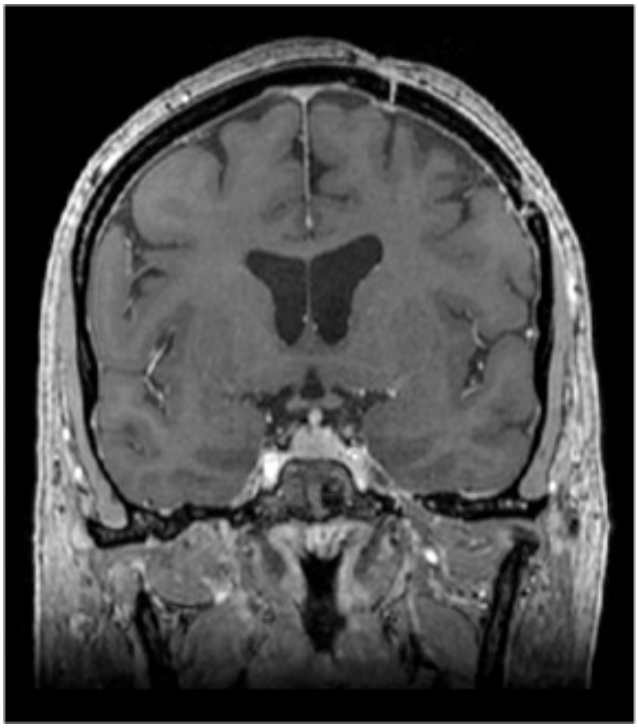

Image 4A, 4B. IRM post-opératoire, coupes axiales et coronales post–injection de Gadolinium: Pas de tumeur residuelle visible.

REFERENCES

1. Buetow MP, Buetow PC, Smirniotopoulos JG. Typical, atypical, and misleading features in meningioma. Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc 1991;11:1087-106.
2. Worthington C, Caron JL, Melanson D, Leblanc R. Meningioma cysts. Neurology 1985;35:1720-4.
3. Guan TK, Pancharatnam D, Chandran H, Hooi TK, Kumar G, Ganesan D. Infratentorial benign cystic meningioma mimicking a hemangioblastoma radiologically and a pilocytic astrocytoma intraoperatively: a case report. Journal of medical case reports 2013;7:87.
4. Zee CS, Chen T, Hinton DR, Tan M, Segall HD, Apuzzo ML. Magnetic resonance imaging of cystic meningiomas and its surgical implications. Neurosurgery 1995;36:482-8.
5. Chen TY, Lai PH, Ho JT, et al. Magnetic resonance imaging and diffusion-weighted images of cystic meningioma: correlating with histopathology. Clinical imaging 2004;28:10-9.
6. Goldsher D, Litt AW, Pinto RS, Bannon KR, Kricheff, II. Dural "tail" associated with meningiomas on Gd-DTPA-enhanced MR images: characteristics, differential diagnostic value, and possible implications for treatment. Radiology 1990;176:447-50.
7. Saloner D, Uzelac A, Hetts S, Martin A, Dillon W. Modern meningioma imaging techniques. Journal of neuro-oncology 2010;99:333-40.
8. Zimmerman RD, Fleming CA, Saint-Louis LA, Lee BC, Manning JJ, Deck MD. Magnetic resonance imaging of meningiomas. AJNR American journal of neuroradiology 1985;6:149-57.
9. Bird CR, Hasso AN, LeBeau DJ. Meningiomas and skull base neoplasms. Topics in magnetic resonance imaging : TMRI 1989;1:52-68.
10. Zhang H, Rodiger LA, Shen T, Miao J, Oudkerk M. Perfusion MR imaging for differentiation of benign and malignant meningiomas. Neuroradiology 2008;50:525-30.
11. Sibtain NA, Howe FA, Saunders DE. The clinical value of proton magnetic resonance spectroscopy in adult brain tumours. Clinical radiology 2007;62:109-19.
12. Kousi E, Tsougos I, Fountas K, et al. Distinct peak at 3.8 ppm observed by 3T MR spectroscopy in meningiomas, while nearly absent in high-grade gliomas and cerebral metastases. Molecular medicine reports 2012;5:1011-8.
13. Jung TY, Jung S, Shin SR, et al. Clinical and histopathological analysis of cystic meningiomas. Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia 2005;12:651-5.
14. Parisi G, Tropea R, Giuffrida S, Lombardo M, Giuffre F. Cystic meningiomas. Report of seven cases. Journal of neurosurgery 1986;64:35-8.
15. Maiuri F, Benvenuti D, De Simone MR, Cirillo S, Corriero G, Giamundo A. Cystic lesions associated with meningiomas. Surgical neurology 1986;26:591-7.
16. Weber J, Gassel AM, Hoch A, Kilisek L, Spring A. Intraoperative management of cystic meningiomas. Neurosurgical review 2003;26:62-6.

17. Rengachary S, Batnitzky S, Kepes JJ, Morantz RA, O'Boynick P, Watanabe I. Cystic lesions associated with intracranial meningiomas. Neurosurgery 1979;4:107-14.
18. Fortuna A, Ferrante L, Acqui M, Guglielmi G, Mastronardi L. Cystic meningiomas. Acta neurochirurgica 1988;90:23-30.
19. Russell EJ, George AE, Kricheff, II, Budzilovich G. Atypical computed tomography features of intracranial meningioma: radiological-pathological correlation in a series of 131 consecutive cases. Radiology 1980;135:673-82.
20. Nauta HJ, Tucker WS, Horsey WJ, Bilbao JM, Gonsalves C. Xanthochromic cysts associated with meningioma. Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry 1979;42:529-35.
21. el-Fiki M, el-Henawy Y, Abdel-Rahman N. Cystic meningioma. Acta neurochirurgica 1996;138:811-7.
22. Ferrante L, Acqui M, Lunardi P, Qasho R, Fortuna A. MRI in the diagnosis of cystic meningiomas: surgical implications. Acta neurochirurgica 1997;139:8-11.
23. Al-Okaili RN, Krejza J, Wang S, Woo JH, Melhem ER. Advanced MR imaging techniques in the diagnosis of intraaxial brain tumors in adults. Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc 2006;26 Suppl 1:S173-89.
24. Lui YW, Malhotra A, Farinhas JM, et al. Dynamic perfusion MRI characteristics of dural metastases and meningiomas: a pilot study characterizing the first-pass wash-in phase beyond relative cerebral blood volume. AJR American journal of roentgenology 2011;196:886-90.
25. Leung RS, Biswas SV, Duncan M, Rankin S. Imaging features of von Hippel-Lindau disease. Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc 2008;28:65-79; quiz 323.
26. Ikushima I, Korogi Y, Kuratsu J, et al. Dynamic MRI of meningiomas and schwannomas: is differential diagnosis possible? Neuroradiology 1997;39:633-8.