

论 著

脊索样脑膜瘤的MRI诊断

范 琴¹ 易自生¹ 郭美琴¹
陈蕾蕾² 李 倩^{1,*}

1. 联勤保障部队第九〇七医院放射诊断科
(福建 南平 353000)
2. 联勤保障部队第九〇〇医院放射诊断科
(福建 福州 350025)

【摘要】目的 探讨脊索样脑膜瘤的MRI影像学特点，提高其术前诊断准确率。方法 回顾性分析7例均经手术病理证实的脊索样脑膜瘤MRI影像学表现。结果 肿瘤位于大脑凸面及中后颅窝各2例，大脑镰旁、侧脑室前角及鞍区各1例。7例均呈T₁WI呈低信号、T₂WI呈高信号，其中3例肿瘤内信号不均匀。7例DWI等低信号，ADC值范围0.757×10⁻³mm²/s~1.693×10⁻³mm²/s。6例NADC(标准化ADC)值范围1.52~2.23，1例为1.27。4例全瘤均匀显著强化，3例强化不均匀，3例见脑膜尾征。包绕垂体柄、瘤周脑实质侵犯、瘤周神经受侵及瘤周水肿各1例。结论 脊索样脑膜瘤除具有脑膜瘤的基本MRI影像特点外，同时具有其它较特征性表现，主要表现在T₁WI呈低信号，T₂WI上呈高信号，DWI不受限，NADC大于1.5，增强扫描肿瘤实质显著强化。

【关键词】脊索样脑膜瘤；磁共振成像
【中图分类号】R445.2
【文献标识码】A
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.06.004

MRI Diagnosis of Chordoid Meningioma

FAN Qin¹, YI Zi-sheng¹, GUO Mei-qin¹, CHEN Lei-lei², LI Qian^{1,*}.
1.Department of Radiology, the 907th Hospital of the Joint Logistic Support Force of the PLA,
Nanping 353000, Fujian Province, China
2.Department of Radiology, the 900th Hospital of the Joint Logistic Support Force of the PLA,
Fuzhou 350025, Fujian Province, China

ABSTRACT
Objective To investigate the MRI imaging features of chordoid meningioma and improve the preoperative diagnostic accuracy. **Methods** MRI imaging findings of 7 cases of chordoid meningioma confirmed by operation and pathology were retrospectively analyzed. **Results** The tumors were located in the convex side of the brain, in the middle and posterior fossa of the brain in 2 cases, beside the falx of the brain, in the anterior horn of the lateral ventricle and in the sellar region in 1 case. All the 7 cases showed low signal on T₁WI and high signal on T₂WI, and 3 of them showed uneven signal in tumor. 7 cases of equal low signal in DWI, ADC value was 0.757×10⁻³mm²/s~1.693×10⁻³mm²/s. The NADC (nomalized ADC) values in 6 cases ranged from 1.52 to 2.23, 1.27 in 1 case. Uniform and significant enhancement was observed in 4 cases, uneven enhancement in 3 cases, and meningococcal tail sign in 3 cases. There were 1 case of wrapped pituitary stalk, peritumoral brain parenchyma invasion, peritumoral nerve invasion and peritumoral edema. **Conclusion** In addition to the basic MRI features of meningioma, chordoid meningioma also has other characteristic features, including low signal on T₁WI, high signal on T₂WI, unrestricted DWI, NADC greater than 1.5, and significant enhancement of tumor parenchyma on enhanced scan.
Keywords: Chordoid Meningioma; Magnetic Resonance Imaging

脑膜瘤是颅内最常见的非神经上皮来源肿瘤。2021年WHO中枢神经系统肿瘤分类(WHO CNS5)将脑膜瘤分为1、2、3级，包括脊索样脑膜瘤等15个亚型，脊索样脑膜瘤具有一定侵袭性，其复发的可能性高于CNS WHO I级脑膜瘤的平均复发的可能性，被定义为CNS WHO 2级^[1]。脊索样脑膜瘤非常少见，仅占脑膜瘤的0.5%~1.0%，好发于幕上与成人患者，女性略高于男性^[2-4]。本研究收集7例脊索样脑膜瘤患者资料，对其MRI表现进行分析、总结，探讨其MRI影像特点，为临床治疗以及预后评估提供有力证据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集7例均经手术病理证实脊索样脑膜瘤患者，其中男性4名，女性3名，年龄34~70岁，中位年龄46.1岁。1例表现为发作性意识障碍、四肢抽搐，2例进行性视力下降、视物模糊，1例反复头痛，1例左颜面部感觉异常，1例右侧口角歪斜、左侧听力下降，1例右侧肢体乏力伴言语欠流利。

1.2 仪器与方法 所用仪器为Siemens Skyra 3.0 T磁共振扫描仪，使用8道头部线圈，均行MRI平时与增强扫描。平扫：T₂-TIRM横轴位(TR/TE：8000ms/102ms)，T₂-TSE横轴位(TR/TE：6000ms/99ms)，T₁-TSE横轴位(TR/TE：250 ms/2.48 ms)，DWI横轴位(采用resolve序列：TR/TE：5100 ms/64、103 ms，b值分别为0和1000s/mm²)，T₂-TSE矢状位：(TR/TE：4000ms/89ms)，均采用层厚5mm、层距1.5mm扫描。增强扫描应用钆特酸葡胺注射液作为对比剂，经肘静脉快速推注，剂量为0.1mmol/kg，注射速率3mL/s，注射后立即行T₁-VIBE横、冠、矢状位(TR/TE：5.64ms/2.71ms，层厚3mm，层距0.6mm)扫描。

通过MRI各序列影像图像观察肿瘤部位、大小、形态、瘤周水肿、信号特征、强化特点及邻近组织受侵情况，测量ADC值并计算瘤体NADC(Normalized ADC)。NADC计算方法为：分别测量瘤体实质部分三处ADC值(尽量避开坏死、囊变、出血区)，求取三处平均值作为瘤体ADCmean；同理测出对侧正常白质ADCmean，计算两者比值即为NADC。

2 结 果

7例脊索样脑膜瘤，均为单发。位于右侧额颞部大脑凸面2例，大脑镰旁、右侧侧脑室前角、左侧桥小脑角区、鞍上区、横跨左侧中后颅窝各1例。肿块呈半球形贴敷大脑凸面或大脑镰3例，类球形2例，轻度分叶状2例。肿块大小2.1cm×1.7cm×1.4cm~5.7cm×9.1cm×7.6cm。7例均T₁WI呈低信号，T₂WI呈高信号，3例肿瘤内信号不均匀，可见坏死、囊变、出血。7例DWI等低信号，ADC等高信号，DWI不受限，ADC值范围0.757×10⁻³mm²/s~1.693×10⁻³mm²/s。6例NADC值范围为1.52~2.23，1例为1.27。增强扫描4例肿块均匀显著强化，3例不均匀显著强化，3例可见脑膜尾征。3例出现邻近神经受压改变且其中1例与三叉神经分界不清。肿块包绕垂体柄、瘤周水肿、瘤周脑实质侵犯及瘤周骨质增厚各1例。

【第一作者】范 琴，女，主治医师，主要研究方向：头颈部、腹部。E-mail: 3627457504@qq.com
【通讯作者】李 倩，女，主管技师，主要研究方向：头颈部、腹部。E-mail: 671051016@qq.com

3 讨论

3.1 脊索样脑膜瘤临床表现与病理特点 脊索样脑膜瘤成人发病率明显高于儿童,本组7例患者,中位年龄46.1岁,无儿童患者,脊索样脑膜瘤在存在脑膜的部位均可发生,好发于成年女性幕上,多伴有头痛、意识障碍、听力、视力下降、颜面部感觉麻木等相关症状,临床症状多与肿瘤生长位置、大小有关,因局部占位压迫邻近重要结构引起脑神经功能障碍。

脊索样脑膜瘤病理镜检下表现常由2部分组成,即典型脑膜瘤区和脊索样区域。典型脑膜瘤区域,表现为部分脑膜上皮细胞排列成漩涡状,部分病例可见砂砾体形成;而脊索样区域,比例从10%~100%不等,瘤细胞排列多样,如簇状、条索状或巢团样,分布于丰富黏液样基质中,胞质红染,部分胞质内可见空泡,核分裂象少见,还可见不同程度的淋巴细胞、浆细胞等炎症细胞浸润,瘤细胞围绕血管呈放射状排列。脊索样区域大于等于10%才足以诊断脊索样脑膜瘤。本组7例患者中3例为局灶性脊索样脑膜瘤,其中2例脊索样区域占比例10%,1例大于50%。

3.2 脊索样脑膜瘤MRI影像学表现与病理相关性 脊索样脑膜瘤具有脑膜瘤的基本MRI影像学特点,但因其有着自身病理学特征,所以具有与其病理学特征相关的MRI影像特点,主要表现在:(1)肿块在T₂WI上呈高信号,其与肿瘤在病理上有丰富的粘液、血管相关。(2)肿块DWI多不受限,ADC值往往高于1级和其他2级脑膜瘤^[5],且NADC>1.5较具特异性。其原因为脊索样脑膜瘤细胞具有丰富的细胞外黏液基质,加上部分细胞空泡化致细胞内外间隙增大,周围都是高度血管化的区域,这使得水分子可以快速运动,从而具有较高的ADC值,DWI呈等低信号。Baal^[6]等认为ADC值高与脊索样脑膜瘤细胞外的透明质酸和黏液基质有关,将ADC≥1.33×10⁻³mm²/s和标准化NADC≥1.63作为截止值时,识别脊索样型脑膜瘤的总体准确度、敏感度和特异度分别达到了96.8%、96.3%和100.0%。Sameer Peer^[7]等则认为NADC>1.5被发现是诊断脊索样脑膜瘤的独立预测因子,敏感性为84.6%,特异性为89.8%,阳性预测值为64.7%,阴性预测值为96.4%。本组7

例患者6例NADC值均大于1.52;1例为NADC值1.27,其脊索样成分占10%,分析应该与脊索样成分含量少有关。(3)肿块在增强后表现为明显强化,其与肿瘤内有丰富的新生血管相关。本组病例增强后均出现显著强化,部分病例强化不均匀,可能新生血管分布不均匀以及肿瘤内出现出血、囊变所致。

3.3 脊索样脑膜瘤鉴别诊断 脊索样脑膜瘤需与长T₁长T₂信号脑膜瘤、脑膜海绵状血管瘤、脊索瘤、粘液型软骨肉瘤、颅内孤立性纤维瘤、第三脑室脊索样胶质瘤等进行鉴别。(1)长T₁长T₂信号脑膜瘤:如血管瘤型脑膜瘤、透明细胞型脑膜瘤、微囊型脑膜瘤、分泌型脑膜瘤等。血管瘤型脑膜瘤内部可见丰富的流空血管,强化可见典型“光芒样”强化^[8];透明细胞型脑膜瘤,青少年多见,好发于椎管和颅后窝,易发生囊变坏死,以微囊为主,呈囊实性时,实性部分呈“石榴状”^[9],强化呈橘瓣样、厚唇样强化;微囊型脑膜瘤,分为囊性和实性,瘤周水肿多见,且发现大多数病灶T₂高信号高于瘤周脑水肿信号(89.3%)^[10],强化呈丝瓜瓤样强化;分泌型脑膜瘤,好发于颅底,临床可有血清CEA升高(透明包涵体CEA表达阳性)^[11]。(2)脑膜海绵状血管瘤:增强后强化呈渐进性填充式明显强化,一般无脑膜尾征^[12]。(3)脊索瘤和粘液型软骨肉瘤:发生在桥小脑角区脊索样脑膜瘤需要与起源中后颅窝枕骨斜坡或岩骨的脊索瘤和高分化粘液型软骨肉瘤鉴别。脊索瘤常见于中线结构,一般有骨质破坏,MRI上信号不均匀,增强呈不均匀强化。粘液型软骨肉瘤有骨质破坏,钙化、出血常见,信号不均匀,强化呈网格状不均匀明显强化。(4)颅内孤立性纤维瘤:病灶内可见斑片状坏死区,肿瘤内流空血管及瘤周粗大供血血管较具特征性^[13]。(5)脊索样胶质瘤:是好发于第三脑室的罕见肿瘤,常见瘤周水肿及梗阻性脑积水,增强显著强化^[14],沿视束走行的“八字水肿征”较具特征性^[15]。

脊索样脑膜瘤是为一种少见类型的脑膜瘤,其除具有脑膜瘤的基本MRI影像特点外,同时具有与其自身病理特征相关的特征性MRI影像表现,掌握其影像学特点有助于提高术前诊断准确率。

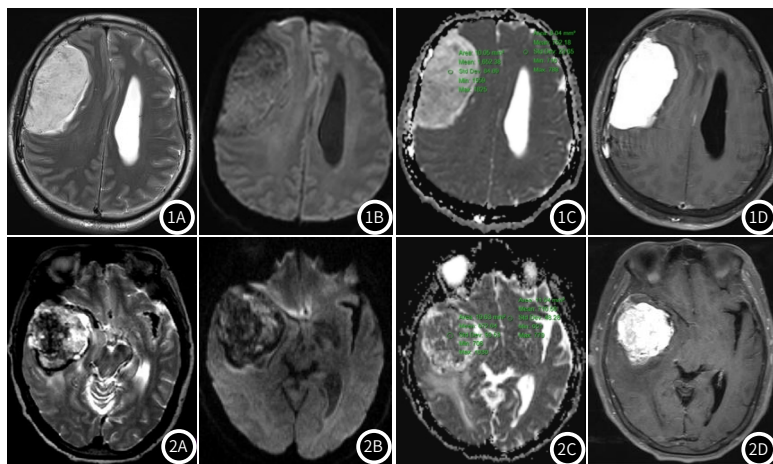


图1A-图1D 男,47岁,右额颞部脊索样脑膜瘤。1A示病灶T₂WI为高信号;1B示病灶DWI呈等低号,未见明显DWI受限;1C示病灶ADC值1.653×10⁻³mm²/s,对侧正常脑白质ADC值约0.752×10⁻³mm²/s,NADC值约2.19;1D示病灶增强后呈明显强化。

图2A-图2D 女,70岁,右额部局灶性脊索样脑膜瘤(过渡型脑膜瘤90%+脊索样型脑膜瘤10%)。2A示病灶T₂WI信号不均匀,呈高低混杂信号;2B示病灶DWI呈等低信号;2C示病灶ADC值0.873×10⁻³mm²/s,对侧正常脑白质ADC值约0.711×10⁻³mm²/s,NADC值约1.23;2D示病灶增强扫描后明显不均匀强化。

参考文献

- [1] Louis DN, Perry A, Wesseling P, et al. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary [J]. *Neuro Oncol*, 2021, 23 (8): 1231-1251.
- [2] 唐天波, 黄文才. 脊索瘤样脑膜瘤1例报道及文献复习 [J]. *中国临床神经外科杂志*, 2018, 23 (8): 560-561.
- [3] 黄冠又, 郝淑煜, 王亮等. 脑膜瘤术后复发生存分析: 附176例报告 [J]. *中国现代神经病学杂志*, 2022, 22 (11): 993-999.
- [4] 王壮壮, 刘彦廷, 艾文兵, 等. 脑膜瘤临床特点和预后影响因素分析 [J]. *中国现代医药杂志*, 2022, 24 (7): 1-6.
- [5] 李飞, 任翠萍, 肖翠萍, 等. ADC在脊索样脑膜瘤鉴别诊断中的价值 [J]. *临床放射学杂志*, 2017, 36 (5): 602-606.
- [6] Baal JD, Chen WC, Solomon DA, et al. Preoperative MR imaging to differentiate chordoid meningiomas from other meningioma histologic subtypes [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2019, 40 (3): 433-439.
- [7] Peer S, Saini J, Prasad C, et al. Utility of multiparametric pre-operative magnetic resonance imaging in differentiation of chordoid meningioma from the other histopathological subtypes of meningioma—a retrospective study [J]. *Neuroradiology*, 2022, 64 (2): 253-264.
- [8] 张宇泽, 杨云竣, 陈静勿, 等. 血管瘤型脑膜瘤与颅内孤立性纤维瘤的MRI征象分析 [J]. *临床放射学杂志*, 2022, 41 (11): 2010-2014.
- [9] 赵海清, 高培毅. 透明细胞型脑膜瘤MR影像特征分析 [J]. *临床放射学杂志*, 2018, 37 (4): 573-577.
- [10] Kulanthavelu K, Lanka V, Chandran C, et al. Microcystic meningiomas: MRI-pathologic correlation [J]. *J Neuroimaging*, 2020, 30 (5): 704-718.
- [11] 张立英, 祁晓莉, 许春伟. 分泌型脑膜瘤5例临床病理分析 [J]. *临床与病理杂志*, 2021, 41 (5): 1220-1226.
- [12] 孔令常, 张龙洲, 甄英伟, 等. MRI在鞍旁海绵状血管瘤与脑膜瘤诊断价值分析 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2019, 17 (6): 25-27.
- [13] 冯加和, 杨云竣, 杨粤龙, 等. 颅内孤立性纤维瘤/血管外皮瘤内血管流空特征研究 [J]. *医学影像学杂志*, 2022, 32 (8): 1273-1276.
- [14] 张鹏, 皮厚山, 许尚文. 脊索样胶质瘤MRI表现与病理对照分析 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2024, 22 (4): 7-9.
- [15] 张爱军, 黄聪, 汪文胜, 等. 三脑室脊索样胶质瘤的MR征象分析及鉴别诊断 [J]. *中国临床医学影像杂志*, 2020, 31 (9): 609-612.

(收稿日期: 2023-09-26)

(校对编辑: 翁佳鸿)