

论 著

鞍旁少见肿瘤的MRI诊断

包佳怡¹ 杨义文^{1,2} 胡春洪^{1,2,*}

1.苏州大学附属第一医院放射科

(江苏 苏州 215000)

2.苏州大学影像研究所 (江苏 苏州 215000)

【摘要】目的 分析几种少见类型鞍旁肿瘤MRI影像表现，探讨其MRI诊断及鉴别。方法 收集15例鞍旁肿瘤的临床及MRI资料并进行回顾性分析，男性8例，女性7例，年龄37~74岁。15例病例均行MRI检查，扫描序列包括快速自旋回波T₁WI、T₂WI、DWI，其中14例行增强扫描。全部病例均经手术病理证实，其中神经鞘瘤4例、表皮样囊肿伴破裂1例、脊索瘤4例、垂体腺瘤2例、淋巴瘤1例、鼻咽癌1例、转移瘤1例(来源于鼻咽癌)、动脉瘤伴机化1例。结果 (1)鞍旁神经鞘瘤常与桥小脑角区相连，病变常呈囊实性改变；(2)鞍旁表皮样囊肿内含脂质，增强一般不强化，高b值DWI呈境界清楚的高信号；(3)T₂WI蜂窝状表现为鞍旁脊索瘤的特征性表现；(4)垂体窝内正常垂体消失可作为鞍旁垂体腺瘤的诊断依据；(5)发现鼻咽黏膜增厚、中耳乳突炎及颈部多发肿大淋巴结提示鼻咽癌的可能性大；(6)MRA可显示瘤体和载瘤动脉的关系，有助于提示鞍旁动脉瘤。结论 部分鞍旁少见类型肿瘤有特征的MRI表现，结合DWI以及MRA检查有助于其鉴别诊断。

【关键词】鞍旁；肿瘤；磁共振成像；鉴别诊断

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.03.002

MRI Diagnosis of Rare Parasellar Tumors

BAO Jia-yi¹, YANG Yi-wen^{1,2}, HU Chun-hong^{1,2,*}

1.Department of Imaging Center, The First Affiliated hospital of Soochow University, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China

2.Institute of Imaging, Soochow University, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the value of MRI in differential diagnosis of rare parasellar tumors by analyzing the MRI manifestations of different types of rare parasellar tumors. **Methods** The clinical manifestations and MRI characteristics of 15 rare parasellar tumors was analyzed retrospectively. There were 8 cases in men and 7 cases in women, aged between 37 and 74 years. MRI was performed in all 15 cases, and the scan sequences included fast spin-echo T₁WI, T₂WI, and DWI. Fourteen of these cases were enhanced. All cases were confirmed by surgical pathology, including 4 of schwannomas, 1 of epidermoid cysts with broken, 4 of chordomas (originating on slopes, involving parasellar), 2 of pituitary adenomas, 1 of lymphoma, 1 of nasopharynx cancer, 1 of metastatic tumor(originating on nasopharynx cancer), 1 of aneurysm (with organization). **Results** (1)Schwannomas of parasellar often connected to the cerebellopontine angle region, with lesions often showing cystic solid changes. (2)Epidermoid cysts of parasellar contain lipid and are generally non-enhancing, with high b-value DWI showing well-defined high signal. (3)T₂WI foveal manifestations are characteristic of parasellar chordoma. (4)The disappearance of the normal pituitary gland in the pituitary fossa can be used as a diagnostic basis for parasymphathetic pituitary adenoma. (5)The finding of thickened nasopharyngeal mucosa, middle ear mastoiditis and multiple enlarged lymph nodes in the neck suggest a high probability of nasopharyngeal cancer. (6)MRA can show the relationship between the aneurysm and the aneurysm-carrying artery, which can help suggest a parasternal aneurysm. **Conclusion** Some of the rare types of parasellar tumors have characteristic MRI manifestations, and the combination of DWI and MRA examination can help in their differential diagnosis.

Keywords: Parasellar; Tumor; Magnetic Resonance Imaging; Differential Diagnosis

鞍旁区域是指蝶鞍两侧海绵窦内层硬膜反折与颞叶内侧缘之间的所有结构^[1]，毗邻鞍区，是许多重要结构的交叉点。鞍旁区域组织、胚胎学来源复杂，发生于该区域的肿瘤类型众多^[2]，以脑膜瘤及海绵状血管瘤较常见。不同类型的鞍旁肿瘤影像学表现相似，易出现误诊。此外，鞍区的病变也可累及鞍旁。国内外对鞍旁肿瘤的报道较少，本文通过分析15例鞍旁少见肿瘤患者的临床及MRI资料，并结合国内外文献复习，探讨鞍旁少见肿瘤的诊断与鉴别诊断。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院2017年2月至2021年6月收治并经手术病理证实的除脑膜瘤及血管瘤外的15例鞍旁肿瘤患者的临床及MRI资料。男性8例，女性7例，年龄37~74岁，平均年龄为57岁。病理类型为神经鞘瘤4例、表皮样囊肿1例伴破裂、脊索瘤4例(原发于斜坡，累及鞍旁)、垂体腺瘤2例、淋巴瘤1例、鼻咽癌1例、转移瘤1例(来源于鼻咽癌)、动脉瘤1例。临床主要表现为头晕头痛、视物模糊或下降，部分患者可有颌面部疼痛、突发晕厥、面部麻木等症状。

1.2 检查方法 MRI检查采用 GE HDx 3.0 T MRI机、Siemens Verio 3.0 T MRI机、Siemens Skyra 3.0 T MRI 机或 Maconi Eclipse 1.5T MRI扫描仪，标准头颅线圈。MRI序列包括快速自旋回波T₁WI(TR/TE=400~600ms/12~20ms)、T₂WI(TR/TE=4000ms/90~119ms)、DWI，层厚3~5mm。其中14例行T₁WI增强检查，增强扫描运用高压注射器经肘静脉注入Gd-DTPA，流率为2.0mL/s，注射剂量为0.1mmol/kg，注射完成后予以15~20mL生理盐水快速推注，行T₁WI增强横断位、冠状位及矢状位扫描。

1.3 图像观察分析 对所有患者MRI图像分析其病变部位、形状、边界、信号特点、强化特点、有无坏死囊变、有无灶周水肿、有无颈内动脉包绕、有无邻近结构侵犯等。

2 结 果

本组15例病例中，MR诊断结果与病理结果符合7例，准确率为46.7%。误诊8例，分别为3例神经鞘瘤误诊为海绵状血管瘤、脑膜瘤、垂体瘤；2例垂体腺瘤误诊为脑膜瘤、软骨类肿瘤；1例淋巴瘤误诊为海绵状血管瘤；1例鼻咽癌误诊为脊索瘤；1例转移瘤误诊为脑膜瘤。

2.1 4例神经鞘瘤MR表现 3例呈类圆形，1例呈哑铃状。3例肿瘤均可见囊变坏死，其中1例呈多房囊状改变，DWI均呈等低信号。T₁WI均呈混杂稍低信号，T₂WI均呈混杂稍高信号。增强4例肿瘤均呈明显强化，囊变坏死成分不强化，另可见多发条片状强化稍低信号影。(其中一例如图1A~图1C所示)。

2.2 1例表皮样囊肿伴破裂MR表现 肿瘤在T₁WI呈低信号，肿瘤旁可见条片状出血信

【第一作者】包佳怡，女，在读硕士，主要研究方向：中枢神经系统疾病影像诊断。Email: nbfly12306@163.com

【通讯作者】胡春洪，男，主任医师，主要研究方向：中枢神经系统疾病影像诊断。Email: hch5305@163.com

号,并延伸至右侧桥小脑角池,肿瘤在T₂WI上呈稍高信号,DWI上呈明显高信号,增强未见强化(图2A~图2C)。

2.3 4例脊索瘤MR表现 4例肿瘤起源于斜坡,向一侧或双侧鞍旁生长,形态均不规则,信号混杂,T₁WI呈低信号,T₂WI呈高信号,DWI均呈等低信号,边界均不清楚,增强呈蜂窝状改变,结合CT可见肿瘤破坏颅底骨质。(其中一例患者如图3A~图3C所示)

2.4 2例垂体腺瘤MR表现 2例肿瘤均未见正常垂体结构,肿瘤起源于垂体窝,向一侧鞍旁生长,1例垂体腺瘤呈囊实性改变,实性部分T₁WI呈低信号,T₂WI呈高信号,周围可见大片状水肿信号,增强肿瘤实性部分呈明显强化。1例垂体腺瘤呈混杂信号,T₁WI呈稍低信号,内可见多发点状高信号及散在低信号影,T₂WI呈等信号,内可见多发点状高信号及散在低信号影,DWI呈低信

号,增强呈不均匀强化。

2.5 1例淋巴瘤MR表现 肿瘤呈均匀T₁WI低信号,T₂WI高信号,边界清楚,DWI呈低信号,增强可见明显强化,病灶填充左侧蝶窦,左侧眶尖骨质吸收,左侧视神经受压(图4A~图4C)。

2.6 1例鼻咽癌MR表现 肿瘤形态不规则,信号混杂,边界不清,T₁WI呈等信号,T₂WI呈低信号,DWI呈稍高信号,增强呈明显强化。

2.7 1例转移瘤MR表现 肿瘤在T₁WI、T₂WI上均呈等信号,周围可见大片水肿信号影,DWI呈等信号,增强病灶呈明显强化。经临床病理证实为鼻咽癌颅内转移。

2.8 1例动脉瘤MR表现 肿瘤信号混杂伴机化,T₂WI上仍可见圆形流空信号影。



图1A~图1C 右侧鞍旁神经鞘瘤(同一患者)。右侧鞍旁病灶T₂WI呈混杂稍高(图1A)信号,T₁WI增强(图1B~C)病灶呈明显强化,病灶内囊变坏死无强化(图1B,白箭),病灶有包绕右侧颈内动脉的迹象(图1A、1C,黑箭)。图2A~图2C 右侧鞍旁表皮样囊肿伴破裂。右侧鞍旁病灶内见斑片状T₁WI低信号,DWI呈明显高信号,增强扫描无明显强化(图2A~图2C,白星)。病灶外带弧形T₁WI高信号(图2A,黑箭)提示病灶内出血。图3A~图3C 斜坡脊索瘤侵犯左侧鞍旁(同一患者)。左侧鞍旁病灶T₂WI呈高低混杂信号(图3A),T₁WI增强病灶呈明显不均匀强化,呈蜂窝状(图3B),CT矢状位示病灶与斜坡分界不清,侵犯颅底骨质(图3C,白箭)。图4A~图4C 左侧鞍旁淋巴瘤。左侧鞍旁病灶T₂WI呈高信号,左侧颈内动脉推压移位(图4A,黑箭),ADC呈稍高信号(图4B,黑箭头),T₁WI增强病灶呈明显强化(图4C,白箭)。

3 讨论

鞍旁区域病变诊断步骤:1、最重要的是认清垂体、垂体柄、蝶鞍等结构,无正常垂体结构的存在、蝶鞍扩大常提示垂体腺瘤的诊断;2、其次认清病变位于鞍上、鞍区或鞍旁,鞍上区常常是颅咽管瘤的好发部位,鞍区及鞍旁最常见的是垂体腺瘤;3、分析病灶的信号特点以及与颈内动脉的关系,据文献报道^[3],起源于垂体的垂体腺瘤不会引起颈内动脉的狭窄,而起源于海绵窦侵犯鞍区的肿瘤可引起颈内动脉的狭窄;4、最后与其他鞍旁肿瘤进行鉴别诊断,作出可能的诊断。

由于第Ⅲ~Ⅵ对脑神经于海绵窦中穿行,神经源性肿瘤可以在鞍旁区域发生,其中,以三叉神经鞘瘤较常见^[4]。本组4例神经鞘瘤中,2例是三叉神经鞘瘤。神经鞘瘤瘤体常呈哑铃形,并呈现沿神经走行分布的趋势^[5]。由于神经鞘瘤内肿瘤细胞密集区及疏松区混合共存,因此其T₂WI信号大多不均匀,T₁WI增强呈明显

不均匀性强化,这是其较有特征性的MRI表现^[6]。本组4例鞍旁神经鞘瘤T₂WI均呈混杂高信号,T₁WI增强扫描病灶内见无强化区,与文献报道相符。

表皮样囊肿是由神经外胚层上皮细胞组成的良性病变^[3],最常见于桥小脑角区^[7],鞍旁区域也可以发生。表皮样囊肿常呈“塑形”或填充样生长^[8],鞍旁的表皮样囊肿由于周围骨质的局限作用而常呈类圆形,本组中的鞍旁表皮样囊肿为类圆形,与文献报道相符。表皮样囊肿内充满水、角蛋白、胆固醇晶体^[3],因此瘤体T₁WI常呈脑脊液样低信号,T₂WI信号从低到高等^[3]。既往文献表明,DWI为表皮样囊肿有诊断价值的方法,表皮样囊肿在高b值DWI图像上呈高信号^[7],本组中表皮样囊肿在高b值DWI图像上呈境界清楚的高信号,与文献报道相符。表皮样囊肿缺乏血液供应,因此瘤体并不强化。

的研究^[12]提出的胶质母细胞瘤约76%病例可见到流空效应相符，但是之前的研究并未具体指出其与IDH之间的关系。

DWI在判断恶性肿瘤及肿瘤的恶性程度方面具有重要价值，且具有成像时间短、患者易配合的优点。DWI应用于颅脑肿瘤的鉴别也受到关注^[13]，但是关于IDH野生型和突变型的ADC值的价值在以往的报道中并不一致。蓝海菲等^[14]提出高级别胶质瘤中IDH突变型的最小ADC高于IDH野生型。张巧莹等^[8]提出最大ADC值对评估IDH1基因状态更有预测价值，IDH1突变型低于野生型。Yamashita等^[6]的研究中，IDH突变型和IDH野生型患者中，ADC值没有显著性差异。本研究发现胶质母细胞瘤和星形细胞瘤4级ADC最大值、最小值及均值均无统计学意义，造成这一结果的可能原因是我们选取的ROI范围较小，并且未选取多个ROI，进行组间比较。ADC直方图在脑胶质瘤方面的应用已较广泛，且具有一定的诊断价值^[15-16]，为此笔者进一步进行了ADC直方图分析。结果发现ADC一阶灰度直方图特征中方差和离均差有统计学意义。这与Zhang等^[17]报道的ADC直方图参数可帮助预测IDH突变状态的高级别胶质瘤相符。

本次研究虽然观察了肿瘤的强化，但是未就肿瘤的灌注及血供情况进行深入研究，并未将流空血管征象和肿瘤强化之间的关系进行讨论；且样本数还不够大，结论尚需更多数据加以验证。

综上所述，本研究结果显示胶质母细胞瘤和星形细胞瘤4级的MRI表现存在一定的差异，胶质母细胞瘤肿瘤最大径及囊变最大径较大，囊变最大径与肿瘤最大径的比值具有意义，并且肿瘤内血管丰富；星形细胞瘤4级患者年龄较年轻，囊变最大径小于胶质母细胞瘤，肿瘤内血管较丰富。MRI征象有助于术前鉴别两者，从而指导临床选择治疗方案和预后评估。

参考文献

- [1] DN LOUIS, A PERRY, P WESSELING, 等. 2021年WHO中枢神经系统肿瘤分类概述[J]. 放射学实践, 2021, 36(7): 818-831.
- [2] MILLER JJ, SHIH HA, ANDRONESE OC, et al. Isocitrate dehydrogenase-mutant glioma: Evolving clinical and therapeutic implications[J]. Cancer, 2017, 123(23): 4535-4546.
- [3] LEDZIŃSKA P, BEBYN MG, FURTAK J, et al. Prognostic and Predictive Biomarkers in Gliomas[J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(19): 10373.
- [4] AHMADOV U, PICARD D, BARTL J, et al. The long non-coding RNA HOTAIR1 promotes tumor aggressiveness and radiotherapy resistance in glioblastoma[J]. Cell Death Dis, 2021, 12(10): 885.
- [5] 赵宇航, 王泽芬, 徐成仕, 等. 人脑胶质瘤IDH1突变状态与MGMT启动子甲基化、P53和TERT突变相关性[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23(5): 339-342.
- [6] YAMASHITA K, HIWATASHI A, TOGAO O, et al. MR Imaging-Based Analysis of Glioblastoma Multiforme: Estimation of IDH1 Mutation Status[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2016, 37(1): 58-65.
- [7] CHENNELONG C, CHAUMEIL MM, BLOUGH MD, et al. Lactate dehydrogenase A silencing in IDH mutant gliomas[J]. Neuro Oncol, 2014, 16(5): 686-695.
- [8] 张巧莹, 柯晓文, 张文娟, 等. 胶质母细胞瘤IDH1突变型与野生型的MRI 特征[J]. 中国医学影像杂志, 2019, 27(6): 425-429.
- [9] YAO J, CHAKHOYAN A, NATHANSON DA, et al. Metabolic characterization of human IDH mutant and wild type gliomas using simultaneous pH- and oxygen-sensitive molecular MRI[J]. Neuro Oncol, 2019, 21(9): 1184-1196.
- [10] CHEN W, CHENG X, WANG X, et al. Clinical implications of hypoxia-inducible factor-1 α and caveolin-1 overexpression in isocitrate dehydrogenase-wild type glioblastoma multiforme[J]. Oncol Lett, 2019, 17(3): 2867-2873.
- [11] 赵均雄, 梁立华, 谭志. 3D-ASL在胶质瘤术前分级的应用价值[J]. 罕少疾病杂志, 2016, 23(6): 7-9.
- [12] 阿不都克尤木·阿不拉, 帕力丹木·吾买尔, 黄杰灵, 等. MRI在脑胶质母细胞瘤的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(9): 76-79.
- [13] 王威, 李红, 冀鹏, 等. 常规MR与弥散加权成像对原发性中枢神经系统淋巴瘤及脑胶质瘤的鉴别诊断作用比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(7): 19-21.
- [14] 蓝海菲, 宋修峰, 陈兵. MRI在预测脑胶质瘤分子病理学分型中的应用研究[J]. 实用放射学杂志, 2019, 35(8): 1206-1210.
- [15] 王超鹏, 王叶, 熊飞, 等. 表现扩散系数直方图在胶质瘤分级中的价值[J]. 实用放射学杂志, 2019, 35(1): 11-14.
- [16] 陈鑫, 张国琴, 阮秀杭, 等. 基于表现扩散系数直方图分析预测 多形性胶质母细胞瘤MGMT基因启动子甲基化状态[J]. 实用放射学杂志, 2020, 36(6): 965-968.
- [17] ZHANG B, CHANG K, RAMLISSOON S, et al. Multimodal MRI features predict isocitrate dehydrogenase genotype in high-grade gliomas[J]. Neuro Oncol, 2017, 19(1): 109-117.

(收稿日期: 2022-01-14) (校对编辑: 谢诗婷)

(上接第5页)

脊索瘤起源于原始脊索的胚胎残留，好发于中线区域，以颅底蝶枕部及骶尾骨为著^[9]。肿瘤具有溶骨活性，可以沿颅骨侵犯整个鞍区及鞍旁^[3]。颅底及鞍旁邻近结构骨质破坏有助于鞍旁脊索瘤的诊断。另外，由于脊索瘤组织内有较多的纤维分隔，T₂WI呈蜂窝状表现，是脊索瘤较特征性表现^[9]。脊索瘤为乏血供肿瘤，增强扫描肿瘤内无或低强化或呈缓慢渐进性强化，瘤体内的分隔可强化，表现为蜂窝状、颗粒状轻中度强化，此强化特点也是脊索瘤区别于其他肿瘤的重要特征^[9]。本组4例脊索瘤T₂WI上均可见蜂窝状表现，增强分隔呈明显强化，与文献表述相符。

发生于鞍旁区域的垂体腺瘤，常为鞍区垂体瘤侵犯鞍旁，完全异位于鞍旁者，极其少见^[3]，因此，垂体窝内有无正常垂体有助于诊断鞍旁垂体腺瘤。本组2例鞍旁垂体腺瘤均原发于鞍区，可见病灶与鞍区相连，均未见正常垂体。

原发于颅内的淋巴瘤少见^[10]，且绝大多数为非霍奇金B细胞型，发生于颅内脑外的淋巴瘤少见^[11]。本组1例鞍旁淋巴瘤为外周T细胞淋巴瘤，病灶T₁WI呈低信号，T₂WI呈高信号，T₁WI增强可见明显均匀强化，并存在邻近鼻窦侵犯，这些表现并无特异性。而本例鞍旁淋巴瘤DWI呈等、稍高信号，ADC呈稍高信号，这与脑内或外周的淋巴瘤DWI明显高、ADC明显低信号表现不符^[12-13]，原因未明。目前对于颅内脑外淋巴瘤仅有几篇病例报道^[11,14]，本组鞍旁淋巴瘤也仅此一例，对于此种类型肿瘤的影像学总结存在局限性，需要后续扩大样本量进一步研究、归纳总结。

鼻咽癌常破坏颅底骨质侵犯海绵窦形成鞍旁肿块，有时与鞍旁原发肿瘤鉴别困难，若增强能发现鼻咽部或咽旁间隙肿块穿过颅底与颅内肿块相连的条片状异常强化信号影^[15]，此为诊断鼻咽癌最有力的证据。但在临床实际工作中，由于患者常常会因为鞍旁肿块行头颅MRI检查，因扫描部位的局限性，鼻咽部的病变常难以发现，这也是术前误诊的最主要原因。此外，中耳乳突炎及冠状位发现的颈部多发肿大淋巴结能间接提示鼻咽癌的可能。

鞍旁动脉瘤属于非肿瘤性病变，本组为鞍旁动脉瘤伴机化，其常规的T₁WI、T₂WI表现易与鞍旁肿瘤混淆，因此，将其纳入研究。动脉瘤机化部分与鞍旁肿瘤性病变MRI信号相似，但其周围瘤体内依旧存在流空效应。另外，MRA可显示瘤体和载瘤动脉的关系，有助于鞍旁动脉瘤的诊断。

虽未将常见的脑膜瘤与海绵状血管瘤纳入分析，但本组肿瘤常误诊为此二种肿瘤。脑膜瘤T₂WI呈稍高或等信号，较多出现钙化，偶出现坏死和出血，增强扫描呈中度强化，可见脑膜尾征^[16]，且多数鞍旁脑膜瘤MRS可见高大的Cho峰^[17]；海绵状血管瘤在T₂WI上呈均匀显著

高信号，病灶周围常可见低信号环，为病灶周围少许反复慢性出血产生含铁血黄素沉积所致^[18]，易出现钙化，肿瘤血供丰富，增强呈血管样显著强化，几乎未发生坏死囊变，此点可与神经鞘瘤鉴别。另鞍旁海绵状血管瘤MRS可见明显高大的Lip, 无NAA和Cho等峰^[17]，此点也可与其他病变鉴别。

综上所述，鞍旁少见肿瘤表现缺乏特异性，但某些类型的肿瘤仍具有一定特征性。鞍旁神经鞘瘤常与桥小脑角区相连，病变常呈囊实性改变；鞍旁表皮样囊肿内含脂质，增强一般不强化，高b值DWI呈境界清楚的高信号；T₂WI蜂窝状表现为鞍旁脊索瘤的特征性表现；而垂体窝内正常垂体消失可作为鞍旁垂体腺瘤的诊断依据；发现鼻咽黏膜增厚、中耳乳突炎及颈部多发肿大淋巴结提示鼻咽癌的可能性大；MRA可显示瘤体和载瘤动脉的关系，有助于提示鞍旁动脉瘤。结合临床表现、病变的毗邻关系、信号特征及强化表现，以及DWI和MRA检查有助于作出正确的术前诊断。

参考文献

- [1] 祁俊华, 康立清, 张敬. 鞍旁肿块MRI诊断[J]. 放射学实践, 2008, 23(12): 1390-1392.
- [2] Manojlovic-Gacic E, Rostami E, Karavitaki N, et al. Histopathology of parasellar neoplasms[J]. Neuroendocrinology, 2020, 110: 740-752.
- [3] Gatto F, Perez-Rivas L, Olarescu N, et al. Diagnosis and Treatment of Parasellar Lesions[J]. Neuroendocrinology, 2020, 110: 728-739.
- [4] Marinello G, de Divitiis O, Caranci F, et al. Parasellar schwannomas: extradural vs extra-intracranial surgical approach[J]. Operative neurosurgery (Hagerstown, Md), 2018, 14(6): 627-638.
- [5] 鱼博浪, 郭世萍, 孙荣利, 等. 鞍旁病变的MR诊断[J]. 实用放射学杂志, 2004, 7: 586-588.
- [6] 向向廷, 郑少燕, 吴光衡, 等. 外周神经源性肿瘤的MRI表现[J]. 放射学实践, 2013, 28(4): 451-454.
- [7] 杨小平, 李坤成, 于春水, 等. 颅内表皮样囊肿的影像与病理所见对照分析[J]. 临床放射学杂志, 2005, 7: 573-576.
- [8] 全冠民, 袁涛, 张云亭, 等. 鞍旁表皮样囊肿影像学特点[J]. 临床放射学杂志, 2005, 7: 651-652.
- [9] 刘力, 白旭. 鞍旁脊索瘤的影像学表现分析[J]. 山东医药, 2011, 51(26): 52-53.
- [10] 张禹, 张龙江, 葛锐, 等. 原发性脑淋巴瘤的MRI功能成像和延迟强化特点[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2011, 17(2): 97-103.
- [11] 魏铭, 李静, 燕小梅. 颅内脑外淋巴瘤1例[J]. 中国医学影像技术, 2012, 28(4): 822.
- [12] 欧阳治强, 李倩, 王聪, 等. 颅内原发性淋巴瘤的CT、MRI表现并MRS分析[J]. 临床放射学杂志, 2020, 39(12): 2383-2387.
- [13] 郭苏晋, 刘军, 全亚洲, 等. 腹膜后淋巴瘤MRI表现(附10例报告)[J]. 医学影像学杂志, 2014, 24(8): 1419-1421.
- [14] 王凤志, 高凤霞. 颅内脑外恶性淋巴瘤一例[J]. 临床放射学杂志, 2007, (1): 94.
- [15] 闻晓杰, 王贵美, 杨洪文. 鼻咽癌颅内侵犯的CT与MRI诊断[J]. 临床放射学杂志, 2003, 12: 1005-1007.
- [16] 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.
- [17] 余留森, 马小静, 张俊民, 等. PWI联合MRS在鞍旁海绵状血管瘤与脑膜瘤鉴别诊断中的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(8): 30-32, 32.
- [18] 姚艳, 游玉峰, 周金泉, 等. MRI在鉴别鞍旁海绵状血管瘤与脑膜瘤的表现特点研究[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(12): 2174-2178.

(收稿日期: 2021-12-01)

(校对编辑: 谢诗婷)