

论 著

脑室内海绵状血管瘤MRI诊断

郭美琴<sup>1</sup> 陈潭辉<sup>2</sup> 范 琴<sup>1</sup>  
易自生<sup>1</sup> 李 倩<sup>1</sup> 张木根<sup>3,\*</sup>

1. 联勤保障部队第九〇七医院CT/MRI室  
(福建 南平 353000)  
2. 福建医科大学附属第一医院医学影像科  
(福建 福州 350005)  
3. 联勤保障部队第九〇七医院介入治疗科  
(福建 南平 353000)

【摘要】目的 探讨脑室内海绵状血管瘤的MRI特点，以提高其术前诊断准确率。方法 回顾性分析经手术病理证实的7例脑室内海绵状血管瘤的MRI表现，同时复习国内外相关文献，总结其MRI影像特征。结果 位于侧脑室三角区3例，第四脑室2例，三脑室底部1例，左侧侧脑室前角1例。肿块完全位于脑室内3例；肿块向脑实质生长4例。病灶多呈圆形或类圆形，边界清。MRI T<sub>1</sub>WI呈高低混杂信号5例，等低信号2例；T<sub>2</sub>WI呈高低混杂信号5例，等稍高信号2例，肿块周围见低T<sub>2</sub>信号环5例，呈“爆米花”样并见小囊状液平1例；DWI呈不均匀高信号4例，等稍低信号3例，SWI均呈明显低信号影。增强扫描均匀或不均匀明显强化3例；边缘轻度点状强化2例；无明显强化2例。瘤周出现轻度水肿及梗阻性脑积水3例。结论 脑室内海绵状血管瘤有一定的MRI特点，侧脑室相对多见，呈混杂信号为主，T<sub>2</sub>WI低信号环，SWI低信号以及增强扫描呈不均匀强化。

【关键词】海绵状血管瘤；脑室；磁共振  
【中图分类号】R543  
【文献标识码】A  
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.11.011

MRI Diagnosis of Ventricular Cavernous Angioma

GUO Mei-qin<sup>1</sup>, CHEN Tan-hui<sup>2</sup>, FAN Qin<sup>1</sup>, YI Zi-sheng<sup>1</sup>, LI QIAN<sup>1</sup>, ZHANG Mu-gen<sup>3,\*</sup>.  
1. CT/MRI Room, 907th Hospital of the PLA Joint Logistic Support Force, Nanping 353000, Fujian Province, China  
2. Department of Medical Imaging, the First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou 350005, Fujian Province, China  
3. Department of Interventional Therapy, 907th Hospital of the PLA Joint Logistic Support Force, Nanping 353000, Fujian Province, China

**ABSTRACT**  
**Objective** To explore the MRI features of cavernous hemangioma in the ventricle and improve the preoperative diagnostic accuracy. **Methods** MRI findings of 7 cases of intraventricular cavernous hemangioma confirmed by surgery and pathology were retrospectively analyzed. Relevant literatures at home and abroad were reviewed to summarize MRI image features. **Results** Three cases were located in the trigone region of the lateral ventricle, two in the fourth ventricle, one in the bottom of the third ventricle, and one in the anterior horn of the left lateral ventricle. The mass was completely located in the ventricle in 3 cases; the mass grew into the brain parenchyma in 4 cases. The lesions were mostly round or almost round with clear boundaries. MRI T<sub>1</sub>WI showed high and low mixed signals in 5 cases and isolow signals in 2 cases. 5 cases showed mixed signals on T<sub>2</sub>WI, 2 cases showed isohypersignal, 5 cases showed low T<sub>2</sub> signal ring around the mass, and 1 case showed "popcorn-like" and small sac-like fluid. DWI showed uneven high signal in 4 cases, isolow signal in 3 cases, and SWI showed obvious low signal shadow. Uniform or non-uniform enhancement of enhanced scanning in 3 cases; marginal mild punctate enhancement in 2 cases; no obvious enhancement was found in 2 cases. Mild edema and obstructive hydrocephalus occurred in 3 cases. **Conclusion** Intraventricular cavernous hemangioma has certain MRI characteristics, the lateral ventricle is relatively common, presenting mixed signals, low signal ring on T<sub>2</sub>WI, low signal on SWI, and uneven enhancement on enhanced scan.  
**Keywords:** Cavernous Angioma; Ventricular; Magnetic Resonance

海绵状血管瘤，又称海绵状血管畸形，是一种先天性的血管异常，其特征是由薄壁的血管团构成，而非真正的肿瘤<sup>[1]</sup>。此类病变在颅内主要分为脑内型和脑外型，且多见于幕上的脑实质。但发生在脑室内者非常少见<sup>[2]</sup>，发生率约占颅内海绵状血管瘤的2.5%-14%。<sup>[3]</sup>回顾性分析联勤保障部队第九〇七医院及福建医科大学附属第一医院经手术病理证实的7例脑室内海绵状血管瘤患者资料，并回顾了国内外的相关文献，探讨其磁共振(MRI)的影像特征，从而提高术前诊断的准确率。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 7例脑室内海绵状血管瘤，男5例，女2例，年龄27-59岁，平均46±7.1岁。临床表现以头疼、头晕、行走不稳为主，不伴恶心呕吐，部分患者无明显临床症状。  
**1.2 检查方法** 采用Philips Achieva 1.5T MR扫描仪进行检查，采用头颅SENSE线圈。扫描系列包括SE T<sub>1</sub>WI(TR 450ms,TE 15ms)、TSE T<sub>2</sub>WI(TR 3270ms,TE 100ms)、FLAIR(TR 6000ms,IR 2000ms,TE 120ms)、DWI(TR 3029.8ms,TE 54.7ms,b值1000s/mm<sup>2</sup>)，采集次数为2-3次，层厚5mm,层间距1mm,矩阵220x320,FOV 230mm×180mm; SWI 3DFFE(TR25ms,TE35ms)，层厚1.0mm,层间距-0.5mm，矩阵220x320,FOV 220mmx180mm，全部病例均在平扫后进行Gd-DTPA增强扫描，对比剂剂量0.1mmol/kg体重。增强扫描均按照常规轴位、矢状位及冠状位顺序进行。

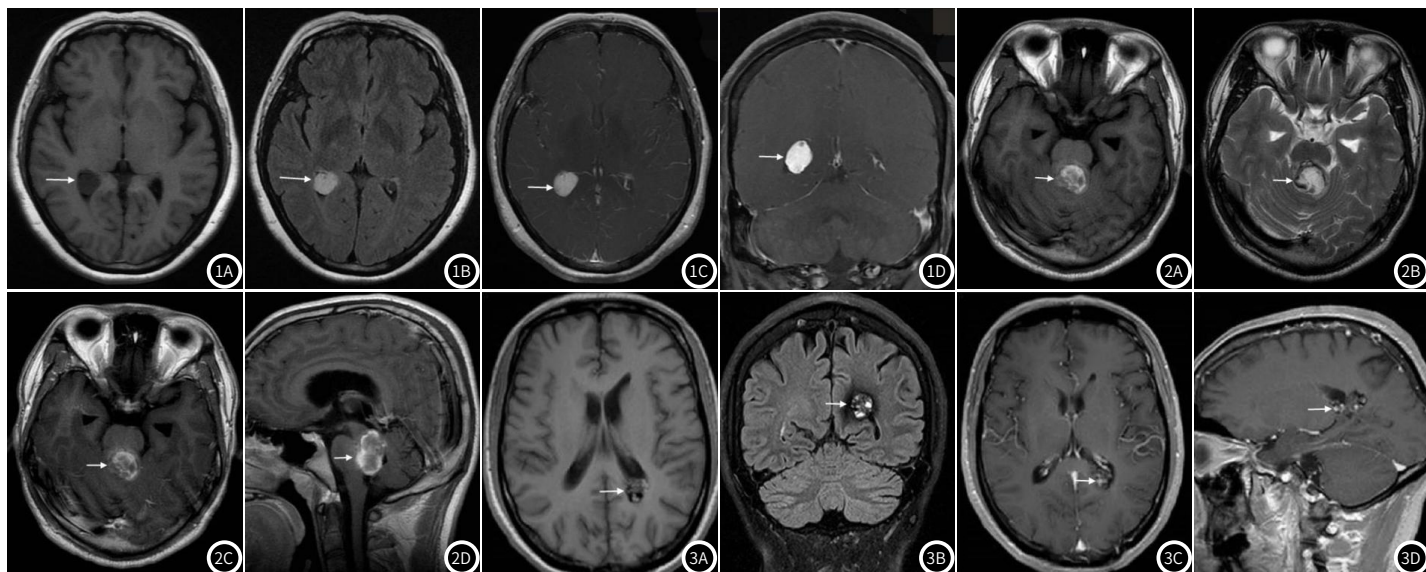
2 结 果

**2.1 肿瘤部位** 肿瘤位于侧脑室者4例，其中侧脑室三角区3例，侧脑室前角1例，第四脑室2例，三脑室底部1例。其中有3例病灶伴有轻度水肿及不同程度的梗阻性脑积水。7例患者中，3例完全位于脑室内，2例位于右侧侧脑室三角区，1例位于三脑室底部。4例部分向脑实质生长，其中向脑实质生长但未超过瘤体一半的2例，1例大部分位于左侧侧脑室前角、孟氏孔，少部分位于右侧脑实质；1例大部分位于四脑室，少部分位于脑干后部及左侧小脑半球。向脑实质生长超过瘤体一半2例，1例大部分位于左侧侧脑室后角白质旁，少部分位于三角区，1例大部分位于左侧小脑半球，少部分位于第四脑室。  
**2.2 肿瘤大小、形态及边缘** 病灶多呈圆形或类圆形，边界清，最大者约3.6cm×4.5cm×4.0cm，最小者约1.5cm×1.4cm×1.5cm。病灶均为单发，仅1例突破孟氏孔侵犯对侧侧脑室及脑实质。  
**2.3 MRI表现** MRI平扫及增强7例，T<sub>1</sub>WI呈高低混杂信号5例，其内见点状、结节状稍高信号，等低信号2例；T<sub>2</sub>WI呈高低混杂信号5例，高信号2例(其中1例肿块内见斑条状短T<sub>2</sub>

【第一作者】郭美琴，女，副主任医师，主要研究方向：CT、MRI影像诊断工作。E-mail: 93052842@qq.com  
【通讯作者】张木根，男，副主任医师，主要研究方向：介入治疗。E-mail: 18960692065@163.com

信号), 肿块周围见低信号环5例, 呈“爆米花样”并见小囊状液平1例。DWI呈高信号4例, 等稍低信号3例。FLAIR呈明显高信号或

高信号6例, 低信号1例。SWI均呈明显低信号。增强扫描显示均匀或不均匀显著强化3例, 边缘轻度点状强化2例, 无强化2例。



**图1A-图1D** 女, 55岁。图1A T<sub>1</sub>WI均匀低信号, 肿块完全位于右侧侧脑室三角区(白箭); 图1B FLAIR呈明显高信号, 周围脑实质无水肿(白箭)。图1C-图1D增强扫描肿块均匀明显强化(白箭)。  
**图2A-图2D** 男, 27岁。图2A T<sub>1</sub>WI呈混杂T<sub>1</sub>信号, 中央见高信号, 肿块大部分位于第四脑室底部, 少部分位于脑干后部及左侧小脑半球, 脑干受压(白箭)。图2B T<sub>2</sub>WI呈混杂T<sub>2</sub>信号, 周围见含铁血黄素沉积(白箭)。图2C-图2D 增强扫描肿块无明显强化(白箭)。  
**图3A-图3D** 男, 57岁。图3A T<sub>1</sub>WI呈混杂T<sub>1</sub>信号, 中央见高信号, 肿块大部分位于左侧侧脑室三角区白质旁, 少部分位于左侧三角区(白箭)。图3B FLAIR呈混杂T<sub>2</sub>信号, 周围见短T<sub>1</sub>信号, 呈“爆米花样”并见小囊状液平(白箭)。图3C-图3D增强扫描轴位及矢状位呈轻度强化(白箭)。

### 3 讨论

**3.1 临床及病理特点** 颅内海绵状血管瘤主要由大小各异的血管构成, 这些血管的壁胶原发生变性, 并覆盖有内皮。血管腔内充满了红细胞, 且常见新鲜或已机化的血栓, 但部分病例中可能未观察到明显的血栓, 管壁内见钙化或骨化<sup>[4]</sup>。海绵状血管瘤主要发生在脑实质内, 幕上多见, 特别是多见于外侧裂、颞叶及中颅窝, 少数病例可见基底节、小脑及脑桥等部位, 发生于脑室内的非常少见, 国内外文献多为病例报道<sup>[5-7]</sup>。侧脑室在脑室系统中常见, 三脑室及四脑室更为少见<sup>[8]</sup>。脑室内的海绵状血管瘤临床可无任何症状及体征, 也可仅表现头疼、头晕, 最常见表现包括由出血和脑积水引起的相关症状。

**3.2 脑室内海绵状血管瘤的MRI特点与其病理相关性** 脑室内海绵状血管瘤在磁共振成像(MRI)信号表现较为复杂, (1)多数肿瘤呈混杂T<sub>1</sub>混杂T<sub>2</sub>信号, 内含有少许短T<sub>1</sub>信号短T<sub>2</sub>信号, 肿块周围见特征性T<sub>2</sub>WI低信号环, 呈“爆米花样”, 增强后无强化, 轻度强化及不均匀强化等(类似于脑实质海绵状血管瘤)。此类海绵状血管瘤中, 扩张的血管显示出不同程度的血栓形成、钙化及出血现象。(2)肿瘤部分为长T<sub>1</sub>长T<sub>2</sub>信号, 增强扫描后显著强化, 这些特征与彭洪娟等<sup>[9]</sup>报道的IIa型海绵状血管瘤及钟兵等<sup>[10]</sup>报道的A型海绵状血管瘤的表现相似, 其主要是瘤内血管通畅、无显著血栓及瘤内出血。(3)肿瘤呈等T<sub>1</sub>等T<sub>2</sub>信号, 内见条带样短T<sub>2</sub>信号, 增强呈不均匀斑斑样强化, 此类血管瘤血管壁较厚、管腔狭窄甚至闭塞, 血管周围间质成分比较多。(4)海绵状血管瘤DWI及ADC呈等稍高信号, DWI见磁敏感伪影, 本组病例中DWI及ADC呈等稍高信号有4例, 3例DWI呈等-低信号, 出现明显磁敏感伪影, 可能与瘤内陈旧性出血或血栓形成的含铁血黄素沉积所导致磁敏感效应增加有关。与常规的序列相比, SWI对含铁血黄素等产物导致的磁敏感性差异非常敏感, 能更好地发现常规序列不能显示的低信号环, 为诊断提供有利的价值<sup>[11]</sup>。脑室内海绵状血管瘤可能导致梗阻性脑积水, 主要原因是由于占位效应或肿瘤周围部分血管破裂出血导致蛛网膜粘连所致<sup>[8]</sup>。

脑室内海绵状血管瘤不是完全局限于室管膜内, 它能向脑实质内生长。本组病例完全位于脑室内3例, 向脑实质内生长4例,

其中2例超过瘤体的一半。Juri Kivelev等<sup>[12]</sup>根据分型可以指导临床进行手术方式的选择, 依据脑室内海绵状血管瘤突入脑实质的程度, 将其分为三型: A型指完全位于脑室内的海绵状血管瘤, 与室管膜或脉络丛相连, 未向脑室外扩展; B型指病灶已侵入脑实质, 但不超过瘤体的一半; C型则表示病灶已超过瘤体一半以上深入脑实质<sup>[13]</sup>。此分类有助于指导临床选择合适的手术方案。A型肿块临床可以完全切除, B型肿块向脑实质生长不累计功能区是可完全切除, 但累计功能区时只能次全切除, C型不累计功能区时次全切除。本组7例, JuriA型3例; B型2例; C型2例。与Juri分型比较符合, A型及B型可以完全切除, 但C型次全切除, 说明Juri分型能够指导临床手术方式的选择。

**3.3 脑室内海绵状血管瘤的鉴别诊断** 脑室内海绵状血管瘤极为罕见, 其典型的磁共振成像(MRI)表现类似于脑实质内海绵状血管瘤, 因此诊断相对简单。对于非典型病例, 则需与脑膜瘤、室管膜瘤、脉络丛乳头状瘤及中枢神经细胞瘤进行鉴别。(1)脑膜瘤: 该肿瘤多见于侧脑室三角区, 一般呈均匀等或略高密度, 常呈明显强化, 当肿块较大时, 可出现囊变、坏死或钙化, 则信号不均匀。(2)室管膜瘤: 好发于5岁前和40岁左右, 囊实性肿块, 分叶状, 常有出血、坏死及钙化。室管膜瘤通常与脑室壁有广泛连接, 呈浇注性生长或塑性生长<sup>[14]</sup>, 肿块周围罕见短T<sub>2</sub>信号环, 在增强扫描显著均匀、不均匀性强化, 而海绵状血管瘤呈轻度强化或无强化。(3)脉络丛乳头状瘤: 成人常见于四脑室, 儿童常见于侧脑室三角区, 呈“桑葚”样或细小颗粒样混杂信号<sup>[11]</sup>, 常见分叶, 可伴有钙化及流空血管影, 增强扫描明显均匀性强化, 脉络丛乳头状瘤会分泌脑脊液, 常常导致脑室扩张积水。海绵状血管瘤也可呈“桑葚”状或“爆米花”状, 但强化程度明显减低, 呈轻度强化或无强化, 出现特征性低信号环及病灶内见小囊状液平。(4)中枢神经细胞瘤: 好发于侧脑室孟氏孔附近, 体积较大时, 可突入对侧侧脑室或三脑室<sup>[11]</sup>, 常见钙化, DWI呈高信号, ADC呈低信号, 增强扫描明显强化。

总之, 脑室内海绵状血管瘤为少见的颅内肿瘤, 但MRI有一定特点, 术前能做出较准确诊断, 不典型者与脑膜瘤鉴别比较困



