

椎管内脊膜瘤和神经鞘瘤 MRI 鉴别

陆紫微, 田霞, 孙琪, 谢道海

(苏州大学附属第一医院放射科 江苏 苏州 215006)

【摘要】 目的 分析椎管内脊膜瘤和神经鞘瘤的 MRI 特点, 以得出两者重要鉴别意义的影像学表现。方法 回顾性分析 29 例椎管内脊膜瘤和神经鞘瘤的 MRI 影像学特征。结果 ①脊膜瘤组的纵径和横径具有显著差异 ($P < 0.01$), 且纵径大于横径; 神经鞘瘤组的纵径和横径无明显统计学差异 ($P > 0.05$); ②以下 8 个因素在脊膜瘤和神经鞘瘤之间的差异具有非常显著的意义 ($P < 0.01$), 分别是: 肿瘤形态、邻近椎间孔扩大、肿瘤与硬膜面夹角、脊膜尾征、肿瘤内部坏死、囊变、 T_1 WI 信号强度、 T_2 WI 信号强度及 T_2 WI 信号混杂性; ③性别、发病部位、环状强化因素在脊膜瘤和神经鞘瘤之间的差异具有显著意义 ($P < 0.05$)。结论 MRI 对椎管内脊膜瘤和神经鞘瘤的鉴别有重要价值。

【关键词】 脊膜瘤; 神经鞘瘤; 磁共振成像

中图分类号: R739.42; R445.1

文献标识码: A

文章编号: 1006-9011(2012)08-1250-04

The difference between spinal meningiomas and schwannoma on MRI appearance

LU Zi-wei, TIAN Xia, SUN Qi, XIE Dao-hai

Department of Radiology, The First Affiliated Hospital to Soochow University, Suzhou 215006, P. R. China

【Abstract】 Objective To analyze MRI features of spinal meningioma and schwannoma in order to acquire helpful imaging features for differential diagnosis. **Methods** The MRI appearances of 29 cases with spinal meningiomas and schwannomas verified by surgery and pathology were retrospectively analyzed. **Results** ① The longitudinal diameter compared with the transverse diameter in the group of spinal meningiomas showed extremely significant difference ($P < 0.01$), and the long diameter was longer than diameter transversa. The longitudinal diameter compared with diameter transversa in the group of schwannomas had no significant difference ($P > 0.05$); ② Eight factors as follows between spinal meningiomas and schwannomas showed extremely significant difference ($P < 0.01$): the shape of the tumor, expansion of the neighboring foramen intervertebrale, the angle to spinal dura mater, "dural tail sign", cystic degeneration or necrosis in tumor, the signal of T_1 WI, the signal of T_2 WI, the miscellaneous signal on T_2 WI; ③ Three factors as follows between spinal meningiomas and schwannomas showed significant difference ($P < 0.05$): sex, location, ring-like enhancement. **Conclusion** MRI in the differential diagnosis of spinal meningiomas and schwannomas has an important value.

【Key words】 MRI spinal meningiomas schwannoma

椎管内脊膜瘤和神经鞘瘤是椎管内髓外膜下最常见的两种肿瘤, 两者影像表现容易混淆。为提高两者术前 MRI 诊断的准确率, 收集我院 2005 年 12 月~2010 年 11 月期间有完整 MRI 检查资料并经手术病理证实的 15 例脊膜瘤和 14 例神经鞘瘤, 对两者的 MRI 表现进行对比分析。

1 材料与方法

1.1 研究对象

脊膜瘤组: 共 15 例, 其中男 1 例, 女 14 例, 年龄 18~77 岁, 平均年龄 53 岁。神经鞘瘤组: 共 14 例,

其中男 7 例, 女 7 例, 年龄 23~68 岁, 平均年龄 51 岁。

两组病例术前临床表现相似, 均表现为不同程度的肢体麻木, 腰背疼痛, 节段性感觉障碍及排尿排便困难。

1.2 检查方法

两组病例均采用美国 Marconi 1.5T 超导型磁共振成像系统。所有病例均采用表面线圈。矢状面常规行 FSE T_1 WI (TR/TE: 500/12ms) 及 T_2 WI (TR/TE: 4 000/112ms)。横断面行 T_2 WI (TR/TE: 4 500/130ms), 部分病例加扫冠状面。层厚 4mm, 间隔 1mm, 视野 45cm, 矩阵 512×512。所有病例均同时进行增强扫描, 经肘静脉注射增强对比

作者简介: 陆紫微 (1967-), 女, 江苏省苏州市人, 硕士研究生, 主要从事医学影像学诊断工作

通信作者: 谢道海 E-mail: daohaixie@yahoo.com.cn

剂 Gd-DTPA, 注射速率为 3ml/sec。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 17.0 版本统计软件, 用两独立样本比较的秩和检验、两独立样本的 t 检验及 Fisher 确切概率法。以 $P < 0.01$ 为有非常显著差异, $P < 0.05$ 为有显著性差异, $P > 0.05$ 为无显著性差异。

2 结果

2.1 肿瘤大小的比较

组间比较: 脊膜瘤组和神经鞘瘤组纵径及横径方差均不齐, 用两独立样本比较的秩和检验, 得出: 两组间纵径无显著性差异 ($Z = -0.264, P = 0.792 > 0.05$), 横径无显著性差异 ($Z = -1.592, P = 0.111 > 0.05$)。

组内比较: 脊膜瘤组的纵横径比较因方差不齐, 用两独立样本比较的秩和检验; 神经鞘瘤的纵横径比较因方差齐, 用两独立样本的 t 检验, 得出: 脊膜瘤组纵径和横径有非常显著差异 ($Z = -4.117, P < 0.01$), 由于其均数纵径为 (1.79 ± 0.39) cm, 横径为 (1.07 ± 0.16) cm, 故可认为脊膜瘤组纵径大于横径。神经鞘瘤组的纵径和横径无明显统计学差异 ($t = 0.480, P = 0.635 > 0.05$)。

2.2 脊膜瘤组与神经鞘瘤组 MRI 表现的比较

脊膜瘤组 15 例, 14 例脊膜瘤为女性 (93.3%); 12 例脊膜瘤位于胸段 (80%); 肿瘤形态均为椭圆形; 邻近椎间孔均无扩大; 14 例肿瘤与硬膜面夹角为钝角 (93.3%); 10 例可见脊膜尾征 (66.7%); 14 例肿瘤内部无坏死、囊变 (93.3%), 即肿瘤多为实性; 14 例 T_1 WI 信号强度为等信号 (93.3%); 12 例 T_2 WI 信号强度为等高信号 (80%) (图 1)。

神经鞘瘤组 14 例, 6 例肿瘤形态呈哑铃状 (42.9%); 6 例邻近椎间孔扩大 (42.9%); 14 例肿瘤与硬膜面夹角均为锐角; 均未见脊膜尾征; 12 例肿瘤内部坏死、囊变 (85.7%); 8 例 T_2 WI 信号混杂 (57.1%); 4 例环状强化 (28.6%) (图 2)。

两组病例, 在单因素分析中, 以下 8 个因素在脊膜瘤和神经鞘瘤之间的差异具有非常显著的意义 ($P < 0.01$), 分别是: 肿瘤形态; 邻近椎间孔扩大; 肿瘤与硬膜面夹角; 脊膜尾征 (图 1)、肿瘤内部坏死、囊变; T_1 WI 信号强度; T_2 WI 信号强度; T_2 WI 信号混杂性。以下 3 个因素在脊膜瘤和神经鞘瘤之间的差异具有显著的意义 ($P < 0.05$), 分别是: 性别、发病部位、环状强化。以下 2 个因素在脊膜瘤和神经鞘瘤之间没有统计学意义, 分别是: 与脊髓的关

系、强化程度, 见表 1。

3 讨论

脊膜瘤和神经鞘瘤是椎管内常见的两类肿瘤, 多为良性, 分别占所有椎管肿瘤的 25% 和 29%^[1]。脊膜瘤是生长在椎管内的脑膜瘤, 好发于 40 岁以上的女性^[2~4], 偶可见于儿童^[5]。而神经鞘瘤起源于神经鞘膜的许旺细胞, 男女差别不明显, 年龄 20~40 岁多见。本组统计结果与文献报道基本相符。两者临床表现相似, 均表现为不同程度的肢体麻木、腰背疼痛、节段性感觉障碍及排尿排便困难, 故术前影像学诊断具有重要的意义。

3.1 脊膜瘤的 MRI 特征及病理基础

①好发部位及病灶形态: 脊膜瘤好发于椎管内胸段, 髓外膜下, 少数位于膜外, 也有类似髓内肿瘤者^[6]。据文献报道^[7,13] 大约有 3%~15% 的脊膜瘤可位于硬膜外, 本组 15 例均位于髓外膜下。12 例位于胸段。病灶形态均呈椭圆形, 边缘光整; ②内部结构: 脊膜瘤多为实性, 囊变坏死少见, 本组 14 例未见囊变坏死; ③平扫信号特征: 椎管内脊膜瘤与颅内脑膜瘤相似, 也有其典型的信号特征^[8], 本组 14 例 T_1 WI 上呈等信号, 12 例 T_2 WI 上呈等高信号。尽管如此, 本组病例仍有部分患者不具有典型脊膜瘤信号表现, 其原因可能与内部出现的钙化、坏死、囊变或出血有关, 而表现出不同的信号模式。文献^[9] 报道脊膜瘤内砂粒体较为常见, 理论上钙化灶于 T_1 WI 和 T_2 WI 均为低信号, 但脊膜瘤中所出现的钙化往往十分细小, MRI 对于这种细小的钙化往往并不敏感, 因此脊膜瘤中出现 T_1 WI 和 T_2 WI 均为低信号的情况不常见; ④肿瘤强化特点: 脊膜瘤增强扫描明显强化和“脊膜尾征”是脊膜瘤的两个重要特征。本组 11 例呈明显强化, 4 例呈中等强化。10 例出现“脊膜尾征”, “脊膜尾征”表现为瘤体局部硬膜增厚, 线样强化并与瘤体紧密相连。Tokumaru 等^[10] 证实该征像中少部分为肿瘤浸润所致, 大多数是硬脊膜出现的反应性增生。De Verdelhan et al. 于 2005 年对 28 例神经鞘瘤和 24 例脊膜瘤的 MR 征象作了评估, 发现“脊膜尾征”出现于 67% 的脊膜瘤但是在神经鞘瘤未见^[11], 与本组病例基本相符。本组病例脊膜尾征的出现具有非常明显统计学意义, 但强化程度却没有明显差异; ⑤肿瘤与周围组织关系: 肿瘤与硬膜面广基相连, 14 例与硬膜呈钝角, 其与硬脊膜接触面均平直, 这与硬膜增厚, 阻挡其生长有关。与脊髓接触面圆钝、分界清楚, 肿瘤邻近上

表 1 脊膜瘤与神经鞘瘤的 MRI 表现及临床资料的比较

观察指标	脊膜瘤(例)	神经鞘瘤(例)	χ^2 值和 P 值
性别*			
男	1	7	6.807, $P=0.014$
女	14	7	
肿瘤形态**			
椭圆形/长圆形	15	8	8.106, $P=0.006$
哑铃状	0	6	
发病部位*			
胸段	12	5	5.855, $P=0.025$
非胸段	3	9	
与脊髓关系			
脊髓腹侧	6	9	1.710, $P=0.272$
脊髓背侧	9	5	
邻近椎间孔扩大**			
无	15	8	8.106, $P=0.006$
有	0	6	
肿瘤与硬膜面的夹角**			
钝角	14	0	25.262, $P<0.01$
锐角	1	14	
脊膜尾征**			
无	5	14	14.246, $P<0.01$
有	10	0	
肿瘤内部坏死、囊变**			
无	14	2	18.295, $P<0.01$
有	1	12	
T ₁ WI 信号强度**			
等信号	14	5	10.641, $P=0.002$
非等信号	1	9	
T ₂ WI 信号强度**			
等高信号	11	2	10.208, $P=0.003$
非等高信号	4	12	
T ₂ WI 信号混杂**			
无	14	6	8.620, $P=0.005$
有	1	8	
强化程度			
明显强化	11	7	1.675, $P=0.264$
非明显强化	4	7	
环状强化*			
无	15	10	4.971, $P=0.042$
有	0	4	

注: **代表 $P<0.01$, *代表 $P<0.05$

下蛛网膜下腔增宽而对侧变窄,脊髓呈半月形或弧形受压及向对侧移位。此外,瘤内钙化^[7]也是脊膜瘤的一个重要特征,这依赖于 CT 等设备的综合诊断。

3.2 神经鞘瘤的 MR 特征及其病理基础

①好发部位及病灶形态:神经鞘瘤起源于许旺细胞,可发生于椎管内各个节段,并延及硬膜内外生长呈哑铃状,本组有 6 例呈哑铃状生长。“哑铃状”提示了肿瘤的跨膜生长,据文献报道^[12,13],仅 3%~15%的脊膜瘤可跨膜生长,而神经鞘瘤更易延椎间

孔向膜外生长,导致椎间孔扩大,可以说肿瘤的“哑铃状”生长也是导致椎间孔扩大的原因。故“哑铃状”是两者极为重要的鉴别点;②内部结构:瘤内囊变、坏死多见,本组 12 例;③平扫信号特征:T₁WI 多为等、低信号,T₂WI 混杂信号较多。本组 T₁WI 上 5 例等信号,3 例等低信号,6 例低信号;而 T₂WI 上出现混杂信号较多,主要与神经鞘瘤细胞外间隙较大,细胞外液丰富,肿瘤含水量高;肿瘤易坏死、液化与囊变;肿瘤实质内部含血窦与毛细血管等丰富,且血流速度慢等方面原因有关;④肿瘤强化特点:肿



图 1a~1c 脊膜瘤,女性,31 岁。T₁ 平面髓外膜下可见一半圆形肿块,与硬膜面呈钝角,并可见局部硬膜增厚,边缘光整,同侧蛛网膜下腔增宽;T₁WI 等信号,T₂WI 等低信号,信号均匀;增强后肿块明显强化,肿块广基相连的硬膜也可见明显强化,出现“脊膜尾征” 图 2a~2c 神经鞘瘤,女性,40 岁。T₂₋₃ 平面髓外膜下可见一椭圆形肿块,与硬膜面呈锐角,边缘光整,位于脊髓偏背侧,同侧蛛网膜下腔增宽;T₁WI 呈等信号,T₂WI 信号等高,信号均匀;增强扫描肿块明显强化,未见“脊膜尾征”

瘤多呈明显强化,本组 7 例明显强化,3 例中等强化,4 例环形强化。环形强化病理上一方面多由于肿瘤中央坏死、囊变引起;肿瘤血管或毛细血管扩张引起变性,与出血形成囊肿,显微镜下可见含铁血黄素或包有含铁血黄素的巨噬细胞;肿瘤内部血管壁玻璃样变性、增厚,引起缺血、坏死,显微镜下可见多量玻璃样变性的血管;肿瘤黄色瘤变性而引起瘤体内部的泡沫细胞变性,通过以上三种方式单独或协同作用而引起,另一方面,少数肿瘤中央缺乏血管或细胞排列紧密,对比剂难以快速在此聚集,这时,如果延时扫描则可见延时强化;⑤肿瘤与周围组织关系:肿瘤与硬膜面夹角全部为锐角,与脊髓接触面分界清楚,肿瘤邻近上下蛛网膜下腔增宽而对侧变窄,脊髓受压及向对侧移位,骨质未见明显破坏。

综上所述,脊膜瘤和神经鞘瘤各有其 MRI 特征。性别和发病部位、肿瘤形态、邻近椎间孔扩大、肿瘤与硬膜面夹角、脊膜尾征、肿瘤内部囊变、坏死、T₁WI 信号强度、T₂WI 信号强度、T₂WI 信号混杂性、环状强化对其具有重要的鉴别意义。当患者为女性、胸段、肿瘤形态呈椭圆形、与硬膜面夹角为钝角、出现脊膜尾征,无坏死囊变时,倾向于脊膜瘤的诊断;当肿瘤形态呈哑铃状,出现邻近椎间孔扩大,与硬膜面夹角为锐角,瘤内有坏死囊变,T₂WI 信号混杂、出现环状强化,倾向于神经鞘瘤的诊断。

参考文献:

[1] 沈天真,陈星荣. 中国神经系统计算机断层摄影(CT)和磁共振成像(MR)[J]. 上海:上海医科大学出版社,1992. 290.
 [2] Gottfried O, Gluf W, Quinones-Hinojosa A, et al. Spinal

meningiomas: surgical management and outcome [J]. Neurosurg Focus, 2003, 14: 2.
 [3] Gezen F, Kahraman S, Canakci Z, et al. Review of 36 cases of spinal cord meningioma [J]. Spine, 2000, 25: 727-731.
 [4] Peker S, Cerci A, Ozgen S, et al. Spinal meningiomas: evaluation of 41 patients [J]. J Neurosurg Sci, 2005, 49: 7-11.
 [5] Senturk S, Guzel A, Guzel E, et al. Cervical spinal meningioma mimicking intramedullary spinal tumor [J]. J Spine, 2008, 34: 45-49.
 [6] Ji Won Lee. In Sook Lee, Kyung-Un Choi, et al. CT and MRI findings of calcified spinal meningiomas: correlation with pathological findings [J]. J Skeletal Radiol, 2010, 39: 345-352.
 [7] 易自生,刘一平,郭文彬. 脑(脊)膜瘤 MRI 表现与病理分型的相关性研究[J]. 临床放射学杂志, 2006, 25:310-312.
 [8] 易自生,谢京,刘一平,等. T₂WI 明显低信号的脑/脊膜瘤 CT、MR 表现与病理分型[J]. 中国医学影像学杂志, 2007, 15:440-442.
 [9] 伍小勇,戴世明,王毅,等. 椎管内脊膜瘤的 MRI 特征及其临床意义[J]. 现代生物医学进展,2009,11:2131-2131.
 [10] Tokumaru A, Ouchi T, Eguchi T, et al. Prominent meningeal enhancement adjacent to meningioma on Gd-DTPA-enhanced MR images:histopathologic correlation [J]. Radiology, 1990, 175: 431-433.
 [11] Ibrahim A. Alorainy. Dural tail sign in spinal meningiomas [J]. J European Journal of Radiology, 2006, 60: 389-389.
 [12] 王胜裕,高欣,蒯新平,等. 硬膜外脊膜瘤的 MRI 诊断[J]. 医学影像学杂志, 2010, 20:1394-1396.
 [13] 田锦林,王宁,张林医,等. MRI 增强对椎管内神经鞘瘤的诊断价值[J]. 医学影像学杂志,2004,14:355-356.

(收稿日期:2012-01-29 修回日期:2012-05-21)

(本文编辑:时季成)