

· 论 著 ·

# 纵隔神经源性肿瘤 MRI 平扫及强化特征分析

严琳<sup>1</sup>, 吴征平<sup>1</sup>, 王小果<sup>2</sup>

1. 贵阳市妇幼保健院放射科, 贵州 贵阳 550002;
2. 黔南民族医学高等专科学校, 贵州 都匀 558000

**摘要:** **目的** 探讨纵隔神经源性肿瘤磁共振成像(MRI)平扫及增强扫描特征,以提高该病的诊断水平。**方法** 选取 2016 年 3 月至 2017 年 9 月收治的纵隔神经源性肿瘤患儿 47 例,其中 24 例纵隔神经鞘瘤,8 例纵隔神经纤维瘤,9 例纵隔神经节细胞瘤,6 例纵隔副神经节瘤。47 例患儿均进行了 MRI 平扫及增强扫描检查,收集患儿影像学资料,分析并总结纵隔神经源性肿瘤 MRI 平扫及增强扫描的特征。**结果** (1)24 例纵隔神经鞘瘤患儿中,位于上纵隔者 16 例(66.67%),位于下纵隔者 8 例(33.33%);平扫示病变区 T1WI 呈现低信号,T2WI 呈现高信号,内信号混杂,部分患儿可见囊变、坏死;增强扫描示动脉期病灶轻度花斑样强化,静脉期逐渐强化,延时期明显不均匀强化。(2)8 例纵隔神经纤维瘤均位于上纵隔,均呈现圆形或者类圆形,平扫示病变区 T1WI 呈现低信号,T2WI 呈现高信号,2 例可见囊变、坏死;增强扫描示动脉期病灶轻度强化,静脉期逐渐强化,延时期明显均匀强化。(3)9 例纵隔神经节细胞瘤均位于下纵隔,呈现类圆形或不规则形,邻近血管受包绕,紧贴脊柱,病变区 T1WI 呈现低信号,T2WI 呈现高信号,T1WI、T2WI 信号均不均匀;增强扫描示动脉期病灶轻度强化,静脉期逐渐强化,延时期明显均匀强化。(4)6 例纵隔副神经节瘤均位于中纵隔,瘤体边界清晰,包膜完整,病变区 T1WI 呈现低信号,T2WI 呈现高信号,中心见囊变区域;增强扫描示动脉期病灶明显强化,静脉期、延时期强化逐渐降低。**结论** 不同纵隔神经源性肿瘤 MRI 平扫及强化特征均具备一定特点,根据其影像表现可进行相关诊断。

**关键词:** 纵隔神经源性肿瘤; 神经鞘瘤; 神经纤维瘤; 神经节细胞瘤; 副神经节瘤; 磁共振成像; 平扫; 强化  
**中图分类号:** R 735.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2019)01-0027-04

## Features of MRI plain scan and enhanced scan in mediastinal neurogenic tumors

YAN Lin\*, WU Zheng-ping, WANG Xiao-guo

\* Department of Radiology, Guiyang Maternal and Child Health-Care Hospital, Guiyang, Guizhou 550002, China

**Abstract: Objective** To investigate the features of MRI plain scan and enhanced scan in mediastinal neurogenic tumors. In order to improve the diagnostic level of the disease. **Methods** A total of 47 children with mediastinal neurogenic tumors including 24 cases of mediastinal schwannoma, 8 cases of mediastinal neurofibroma, 9 cases of mediastinal ganglioneuroma, and 6 cases of mediastinal paraganglioma admitted between March 2016 and September 2017 were selected. MRI plain scan and enhanced scan were performed in all children. The imaging data of patients were collected, and the features of MRI plain scan and enhanced scan for mediastinal neurogenic tumors were analyzed and summarized. **Results** (1) Mediastinal schwannoma; out of 24 cases of mediastinal schwannoma, 16 were located in the superior mediastinum (66.67%), and 8 were located in the inferior mediastinum (33.33%). The plain scan showed the lesions with low signal on T1WI and high signal on T2WI, while mixed internal signals, cystic degeneration and necrosis were seen in some patients. Enhanced scan showed mild spotted enhanced lesions in arterial phase, gradual enhancement in venous phase and markedly uneven enhancement in delay phase. (2) Mediastinal neurofibroma; all lesions were located in the superior mediastinum and resented round or round like shape in 8 cases. The plain scan showed the lesions with low signal on T1WI and high signal on T2WI. Cystic degeneration and necrosis were seen in 2 patients. Enhanced scan showed mild enhancement of lesions in arterial phase, gradual enhancement in venous phase and markedly even enhancement in delay phase. (3) Mediastinal ganglioneuroma; all lesions were located in the inferior mediastinum and resented round or irregular shape. The occlusions closed to the spine and adjacent vessels were wrapped. The plain scan showed the lesions with low signal on T1WI and high signal on T2WI, and heterogeneous signal on T1WI and T2WI. Enhanced scans showed mild enhancement in arterial phase,

gradual enhancement in venous phase, and markedly even enhancement in delay phase. (4) Mediastinal paraganglioma; all lesions were located in the middle mediastinum in 6 cases. The boundary of the tumor body was clear and the capsule was intact. The plain scan showed the lesions with low signal on T1WI and high signal on T2WI, and cystic change area was seen in its center. Enhanced scan showed marked enhancement in arterial phase, and gradually decreased enhancement in venous phase and delay phase. **Conclusion** The features of MRI plain scan and enhanced scan of different mediastinal neurogenic tumors have certain characteristics, so the corresponding diagnosis can be made according to their image performance.

**Key words:** Mediastinal neurogenic tumors; Schwannoma; Neurofibroma; Ganglioneuroma; Paraganglioma; Magnetic resonance imaging; Plain scan; Enhancement scan

**Fund program:** Natural Science Research Project of Guizhou Provincial Education Department (2010105)

纵隔神经源性肿瘤是临床常见的儿科恶性肿瘤之一<sup>[1-2]</sup>。对于纵隔神经源性肿瘤的检查与诊断,影像学检查手段不可缺少。磁共振成像(MRI)可通过分析各种不同具体参数值,可对比病灶与正常组织间的影像差异、强化特征,在准确判断纵隔神经源性肿瘤主要位置、治疗方式的选择及预后的提高中均有重要作用<sup>[3-4]</sup>。本研究收集 47 例纵隔神经源性肿瘤患儿的临床资料,旨在探讨、总结纵隔神经源性肿瘤 MRI 平扫及强化特征。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院 2016 年 3 月至 2017 年 9 月收治的纵隔神经源性肿瘤患儿 47 例为研究对象。入选标准:(1)经手术或影像学检查确诊存在纵隔神经源性肿瘤者;(2)无凝血功能障碍者;(3)一般资料、临床资料、影像学资料完整无丢失者。排除标准:(1)存在严重心、肝等脏器疾患者;(2)存在 MRI 检查禁忌证者;(3)合并其他恶性肿瘤者。47 例患儿年龄 4 个月~9 岁,平均(3.05±1.16)岁;疾病类型:24 例纵隔神经鞘瘤,8 例纵隔神经纤维瘤;9 例纵隔神经节细胞瘤;6 例纵隔副神经节瘤。23 例患儿以咳嗽、胸闷、胸痛等临床主要表现入院诊治,后经胸部 X 线检查发现,另外 24 例患儿无明显临床症状,于体检时偶然发现。

**1.2 设备及扫描方法** 采用飞利浦 1.5T 核磁共振扫描仪,患儿采取仰卧位,将体表相控阵表面线圈置于患儿纵隔,入床方式采用先头后足,扫描序包括横轴位自旋回波序列(SE)-T1WI,横轴位快速自旋回波(TSE)-T2WI,冠状位 TSE-T2WI,先进行常规平扫,T1WI;重复时间(TR)100 ms,回波时间(TE):4.7 ms,翻转角 10°,层厚设置 5.0 mm,间隔距离 1.0 mm,矩阵 300×400;T2WI:TR 4 000 ms,TE 103 ms,翻转角 150°;层厚设置 5.0 mm,间隔距离 1.0 mm,矩阵 360×360。采用高压注射器注入钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA),注射剂量:0.1 mmol/kg,注

射流率 3~4 ml/s,注射完毕后注入生理盐水 20 ml 进行冲洗。动态增强采用多层面扰相梯度回波 T1WI 快速扫描序列,进行动脉期、静脉期、延时期三期扫描。

**1.3 图像分析** 将扫描图像传送至在计算机后台工作站,对原始数据进行自动分析及处理,由两名资深诊断医师对不同纵隔肿瘤类型各轴位图像进行病灶位置、数目、分布状态、外观形态、直径大小、不同序列扫描信号特点观察,分析动态增强强化方式及与周围组织的关系。

**1.4 统计学分析** 本研究所有数据均采用 SPSS 18.0 软件进行统计。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  描述;计数资料采用频数和构成比描述。

## 2 结果

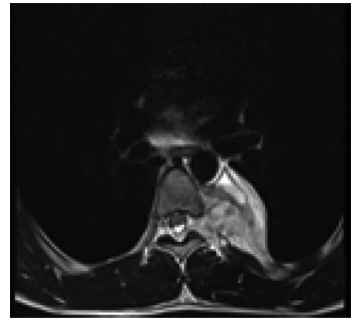
**2.1 纵隔神经纤维瘤 MRI 图像表现** 8 例纵隔神经纤维瘤患儿,肿瘤均位于上纵隔。外观形态:均呈现圆形或者类圆形。直径大小:8 例纵隔神经纤维瘤左右径约为 2.15~2.36 cm,前后径约为 4.26~4.51 cm;信号改变:病变区 T1WI 呈现低信号,T2WI 呈现高信号(图 1),2 例可见囊变、坏死。增强扫描:动脉期病灶轻度强化,静脉期逐渐强化,延时期明显均匀强化。

**2.2 纵隔神经鞘瘤 MRI 图像表现** 24 例纵隔神经鞘瘤患儿中,位于上纵隔者 16 例(66.67%),位于下纵隔者 8 例(33.33%)。外观形态:圆形或者类圆形者 17 例(70.83%),哑铃型者 7 例(29.17%)。直径大小:24 例纵隔神经鞘瘤左右径约 0.71~1.01 cm,前后径约为 6.42~8.45 cm;信号改变:病变区 T1WI 呈现低信号,T2WI 呈现高信号,内信号混杂,部分患者可见囊变、坏死。增强扫描:动脉期病灶轻度花斑样强化,静脉期逐渐强化,延时期明显不均匀强化(图 2)。

**2.3 纵隔神经节细胞瘤 MRI 图像表现** 9 例纵隔神经节细胞瘤患儿,肿瘤均位于下纵隔。均呈现类圆形

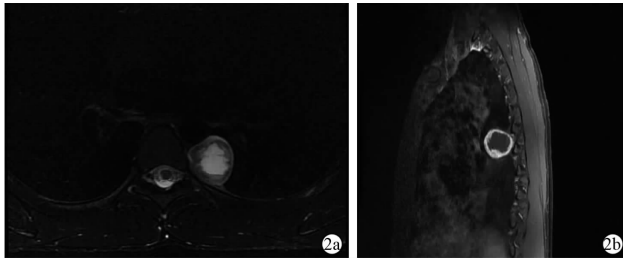
或不规则形,邻近血管受包绕,紧挨脊柱,直径大小:9 例纵隔神经节细胞瘤左右径约为 0.89~5.23 cm,前后径约为 3.05~4.28 cm;信号改变:病变区 T1WI 呈现低信号,T2WI 呈现高信号,T1WI、T2WI 信号均不均匀(图 3)。增强扫描:动脉期病灶轻度强化,静脉期逐渐强化,延时期明显均匀强化。

2.4 纵隔副神经节瘤 MRI 图像表现 6 例纵隔副神经节瘤患儿,肿瘤均位于中纵隔,瘤体边界清晰,包膜完整。直径大小:6 例纵隔副神经节瘤左右径约为



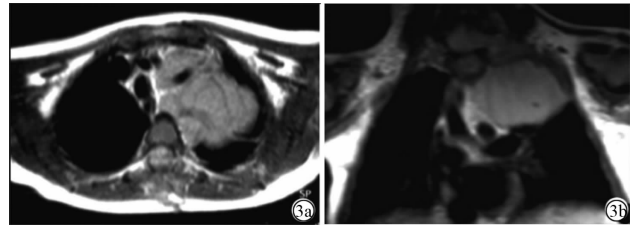
注:T2WI 呈现高信号。

图 1 纵隔神经纤维瘤一例男性 9 岁患儿的 MRI 图像



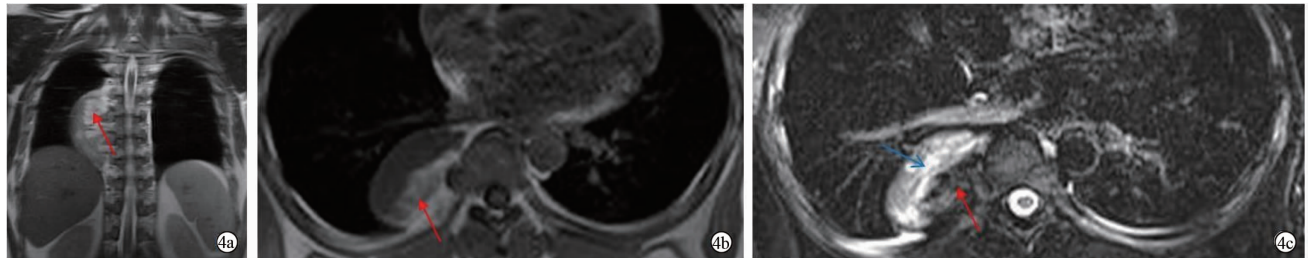
注:2a:边缘清楚光滑,中央以囊性为主;2b:病灶呈环形强化。

图 2 纵隔神经鞘瘤一例男性 7 岁患儿的 MRI 图像



注:3a:左上纵隔 T2WI 高信号肿块影;3b:T1WI 肿块呈稍低信号。

图 3 纵隔神经节细胞瘤一例女性 5 岁患儿的 MRI 图像



注:4a:右侧纵隔肿块;4b:副神经节瘤,T1WI 呈现低信号;4c:T2WI 呈现高信号。

图 4 右侧纵隔副神经节瘤一例女性 6 岁患儿的 MRI 图像

2.46~3.45 cm,前后径约 6.12~6.48 cm;信号改变:病变区 T1WI 呈现低信号,T2WI 呈现高信号,中心见囊变区域(图 4)。增强扫描:动脉期病灶明显强化,静脉期、延时期强化逐渐降低。

### 3 讨论

纵隔神经源性肿瘤是常见的原发纵隔肿瘤之一,目前临床对于纵隔神经源性肿瘤的具体发病原因尚未完全研究透彻,治疗纵隔神经源性肿瘤的方法是以手术治疗、放化疗为主<sup>[5-6]</sup>。MRI 检查也是临床诊断纵隔神经源性肿瘤的主要手段,X 线对钙化、肿块、结节的病灶敏感性很高,CT 扫描的密度分辨率高、特异性高,但 MRI 检查在软组织、大血管显影优势较为明显,可通过正常组织与病灶血供、病变特征、强化特点的不同,对良、恶性病变进行鉴别区分,笔者认为,在 MRI 普通平扫模式图像中,多数病灶图像特征不典型,则只能依靠医师个人经验进行诊断,出现误诊率过高,需要进行增强扫描,将图像特征转为数据,量化后能直观进行对比分析<sup>[7-11]</sup>。

纵隔在临床解剖中位置是指位于胸骨后两侧胸腔之前的区域,纵隔分为前纵隔、中纵隔及后纵隔,包括了心脏、大血管、神经及淋巴组织等组织器官,若纵隔内出现肿瘤,随着肿瘤体积的生长,将压迫重要器官<sup>[12-14]</sup>。既往文献中报道,纵隔神经源性肿瘤分型较多<sup>[15-16]</sup>,根据肿瘤细胞起源不同,纵隔神经源性肿瘤主要有三大起源,第一起源于神经鞘膜,第二起源于交感神经节,第三起源于副神经节。本研究 47 例纵隔神经源性肿瘤中,其中 24 例纵隔神经鞘瘤,8 例纵隔神经纤维瘤,9 例纵隔神经节细胞瘤,6 例纵隔副神经节瘤,本研究总结了上述四类肿瘤的 MRI 图像特点:(1)神经鞘瘤发病部位常见于后纵隔脊柱旁沟,良性较为多见,在强化方式中,主要呈现逐渐增强变化,动脉期病灶轻度花斑样强化。(2)纵隔神经纤维瘤在男女发病比例中,男性多于女性<sup>[17]</sup>。在 MRI 平扫中,纵隔神经纤维瘤包膜完整,受胶原束、神经鞘细胞等因素占比的影响,纵隔神经纤维瘤在强化过程中可能出现强度不一的情况,但总体来说,主要表现为动脉期病灶轻度强化—静脉期逐渐强化—延时期

明显均匀强化的转变。(3)纵隔神经节细胞瘤多于纵隔区,好发于肾上腺,在 MRI 检查中图像表现多样化,瘤体相对较小,受血管包绕,但血管形态基本正常。在增强模式中,动脉期病灶轻度强化—静脉期逐渐强化—延时期明显均匀强化,若图像表现特征不典型时,可根据后纵隔的肿瘤中是否出现脂肪组织进行相关鉴别<sup>[18]</sup>。(4)纵隔副神经节瘤的分类根据其来自的解剖部位有无功能,单一影像学特征诊断可能存在困难,需要结合相关病理基础资料进行评估,副神经节瘤强化非常明显,峰值出现的时间较早,退出时间相对较慢,故在静脉期、延时期强化呈现逐渐降低<sup>[19]</sup>。

综上所述,不同纵隔神经源性肿瘤 MRI 平扫及强化特征均具备一定特点,根据其影像表现可进行相关诊断。

#### 参考文献

[1] 刘文飞,金航,伍建林,等.纵隔神经源性肿瘤 MRI 的诊断价值[J].中国临床医学影像杂志,2017,28(2):101-104.

[2] Gravel G, Niccoli P, Rohmer V, 等. MRI 快速对比增强血管成像方法在头颈部副神经节瘤病人中检测 SDHx 突变携带者的价值:基于 PGL-EVA 的回顾性研究[J].国际医学放射学杂志,2016,38(4):147-148.

[3] 陈雯辉,杨晶晶,真德智,等.后纵隔哑铃形神经源性肿瘤双孔胸腔镜联合后正中切口治疗观察[J].中国妇幼健康研究,2017,28(S1):348.

[4] 张贺诚,陈正光.后纵隔大细胞神经内分泌瘤一例[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2016,14(9):133-134.

[5] 王成达,吴文娟. MRI 对腹膜后良性神经源性肿瘤的诊断价值[J].肝胆胰外科杂志,2016,28(5):382-385.

[6] 张凯,于柯,于台飞.神经纤维瘤病 I 型的 MRI 影像学表现[J].医学影像学杂志,2018,28(2):200-202.

[7] 王健,王溯源,余方正,等. MR(3.0T)3D-SPACE-STIR 增强扫描在臂丛节后神经源性肿瘤中的应用[J].中华手外科杂志,2016,32(2):130-132.

[8] 桂东川,郎援疆.腹膜后神经源性肿瘤 CT 征象与病理分类相关性分析[J].现代肿瘤医学,2016,24(24):3993-3997.

[9] 马莉,王建华,李慧,等.纵隔原始神经外胚叶肿瘤 1 例[J].实用放射学杂志,2017,33(8):1324-1325.

[10] 高立平.经胸腔镜微创外科与传统手术治疗原发性纵隔肿瘤的对比分析[J].实用肿瘤杂志,2017,32(1):70-73.

[11] 刘小静,周胜利,苗重昌.多排螺旋 CT 在腹膜后神经源性肿瘤的分类及诊断中的价值[J].医学影像学杂志,2016,26(11):2030-2034.

[12] 金眉,张大伟,赵文,等.42 例伴中枢神经系统及颅内侵犯的儿童高危神经母细胞瘤临床特征及预后分析[J].山东医药,2016,56(20):38-40.

[13] 范存霞,关美萍.腹膜后副神经节瘤误诊为肾上腺区脓肿临床报告并文献复习[J].临床误诊误治,2017,30(8):21-23.

[14] 陈明,王艳芹,辛顺宝,等.四肢软组织神经鞘瘤 MRI 表现及临床特征分析与中医方证研究[J].世界中西医结合杂志,2016,11(10):1425-1428.

[15] 张伟,杨梦,李强.嗅神经母细胞瘤源性气管支气管转移瘤一例报告并文献复习[J].中国呼吸与危重监护杂志,2016,14(1):75-77.

[16] 谢艳丽,王涛. CXC 趋化因子受体 4 和叉头蛋白 3 基因蛋白及 mRNA 在儿童纵隔神经母细胞瘤 SK-N-SH 和 LAN-5 细胞中的表达及环磷酸胺对其的影响[J].解剖学报,2017,48(5):556-560.

[17] 沈明敬,徐忠恒,徐中华,等. I 型神经纤维瘤病累及颈-前上中纵隔 1 例[J].中华胸心血管外科杂志,2016,32(3):187.

[18] 张颖,李沛雨,黄晓辉,等.原发性腹膜后恶性副神经节瘤免疫组化与预后的关系[J].解放军医学院学报,2016,37(4):320-323.

[19] 王世洋,杨野,张佳林.原发性腹膜后副神经节瘤的临床特点与诊断治疗策略[J].中国医科大学学报,2017,46(5):444-448.

收稿日期:2018-06-08 修回日期:2018-08-09 编辑:王娜娜