

# MRI 在儿童三角肌挛缩诊断中的应用价值

姜路馨, 程晓光, 于爱红

(北京积水潭医院, 北京 100035)

**摘要 目的:**探讨 MRI 在儿童三角肌挛缩诊断中的应用价值。**方法:**回顾性分析 2009 年 1 月至 2017 年 12 月经手术确诊的 11 例三角肌挛缩患儿的 MRI 和临床资料。男 9 例, 女 2 例; 年龄 6~14 岁, 中位数 10 岁; 共涉及 14 个肩关节, 其中双侧病变 3 例、单侧病变 8 例(左肩 3 例、右肩 5 例); 病程 6 个月至 8 年, 中位数 4 年; 14 个受累肩关节均处于不同程度的外展位( $15^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ), 均存在肩关节内收受限、肩胛骨突出、方肩和翼状肩胛; 13 个肩关节三角肌区域可触及条索。**结果:**依据 MRI 表现, 14 个肩关节均被诊断存在三角肌挛缩, 与手术探查结果一致。三角肌挛缩在 MRI 表现为三角肌失去正常圆润形态、体积缩小、变薄。14 个肩关节均存在粗挛缩带, 其中三角肌中束 7 个、中前束交界处 5 个、中后束交界处 2 个; 8 个肩关节存在细挛缩带, 主要分布在粗挛缩带附近 2 cm 范围内。粗挛缩带在横断位 MRI 表现为小圆形或不规则结节状低信号, 在冠状位 MRI 各序列均表现为较粗的低信号条索, 边缘光滑规整或粗细不均, 从肩峰延伸至三角肌粗隆。细挛缩带在 MRI 呈细线状低信号, 长短不一, 走行无规律, 散在分布于三角肌内, 多位于粗挛缩带附近。在 SE 序列 T1WI 和 T2WI 中, 肌肉组织呈较低信号, 粗挛缩带呈低信号, 细挛缩带不能区分; 在 PD 和 GRE 序列中肌肉软组织呈灰色, 粗、细挛缩带均呈黑色, 14 个肩关节的挛缩带均能明确显示。12 个盂肱关节对位关系不良, 其中肱骨头向前移位 8 个、向前上方移位 3 个、1 例盂肱关节完全脱位(肱骨头位于关节盂下方)。14 个肩关节均呈翼状肩胛, 表现为肩关节长轴接近矢状位, 肩胛骨脊柱缘突起。2 个肩关节存在关节积液。**结论:**MRI 可以准确诊断儿童三角肌挛缩, 并清晰显示肌肉挛缩的部位、分布和其他相关畸形, 为临床诊断和手术治疗提供可靠依据。

**关键词** 肩关节; 磁共振成像; 三角肌; 挛缩; 儿童

三角肌挛缩是因三角肌纤维化导致肩关节功能障碍的疾病, 严重者可引起肩关节脱位, 多见于儿童。MRI 软组织分辨率高, 能清晰显示肌肉的纤维结构, 是诊断三角肌挛缩的有效方法。但是, 目前关于 MRI 诊断三角肌挛缩的文献较少。为了使广大临床医师更清晰地认识 MRI 在儿童三角肌挛缩诊断中的应用价值, 本文回顾性分析了 11 例三角肌挛缩患儿的 MRI 和临床资料, 现总结报告如下。

## 1 临床资料

本组共 11 例, 均为 2009 年 1 月至 2017 年 12 月在北京积水潭医院住院治疗的患者。男 9 例, 女 2 例; 年龄 6~14 岁, 中位数 10 岁; 共涉及 14 个肩关节, 其中双侧病变 3 例、单侧病变 8 例(左肩 3 例、右肩 5 例); 病程 6 个月至 8 年, 中位数 4 年; 14 个受累肩关节均处于不同程度的外展位( $15^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ), 均存在肩关节内收受限、肩胛骨突出、方肩和翼状肩胛; 13 个肩关节三角肌区域可触及条索。所有患者均手术

松解治疗, 确诊为三角肌挛缩。

## 2 方法

采用 Siemens 1.5T Espree 超导型 MR 扫描仪, 选用肩关节专用线圈。横断位 T1WI SE 序列扫描, TR/TE: 556 ms/5 ms; 横断位 T2WI SE 序列扫描, TR/TE: 3870 ms/102 ms; 横断位 PDWI 扫描, TR/TE: 3600 ms/40 ms; 横断位 GRE 序列扫描, TR/TE: 500 ms/13 ms; 冠状位 T2WI SE 序列, TR/TE: 4000 ms/100 ms; 冠状位 PDWI 扫描, TR/TE: 3600 ms/40 ms; 冠状位 GRE 序列扫描, TR/TE: 500 ms/13 ms。

由 2 名高年资影像医师共同阅片, 观察以下内容: ①三角肌形态; ②三角肌是否存在挛缩带及挛缩带的分布情况; ③肩关节其他异常; ④比较 SE、PD 和 GRE 序列对挛缩带的显示情况。

## 3 结果

依据 MRI 表现, 14 个肩关节均被诊断存在三角肌挛缩, 与手术探查结果一致。三角肌挛缩在 MRI 表现为三角肌失去正常圆润形态、体积缩小、变薄(图 1 至图 3)。

14 个肩关节均存在粗挛缩带, 其中三角肌中束 7 个、中前束交界处 5 个、中后束交界处 2 个; 8 个肩关

基金项目: 北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养项目 (2009-02-03; 2013-3-033)

通讯作者: 程晓光 E-mail: xiaog65@263.net

节存在细挛缩带,主要分布在粗挛缩带附近 2 cm 范围内。粗挛缩带在横断位 MRI 表现为小圆形或不规则结节状低信号[图 2(1)],在冠状位 MRI 各序列均表现为较粗的低信号条索,边缘光滑规整或粗细不均,从肩峰延伸至三角肌粗隆[图 2(2)]。细挛缩带在 MRI 呈细线状低信号,长短不一,走形无规律,散在分布于三角肌内,多位于粗挛缩带附近[图 1、图 2(1)]。在 SE 序列 T1WI 和 T2WI 中,肌肉组织呈较低信号,粗挛缩带呈低信号,细挛缩带不能区分;在 PD 和 GRE 序列中肌肉软组织呈灰色,粗、细挛缩带均呈黑色,14 个肩关节的挛缩带均能明确显示。

12 个盂肱关节对位关系不良,其中肱骨头向前移位 8 个、向前上方移位(图 3)3 个、1 例盂肱关节完全脱位(肱骨头位于关节盂下方)。14 个肩关节均呈翼状肩胛,表现为肩关节长轴接近矢状位,肩胛骨脊

柱缘突起(图 1)。2 个肩关节存在关节积液。

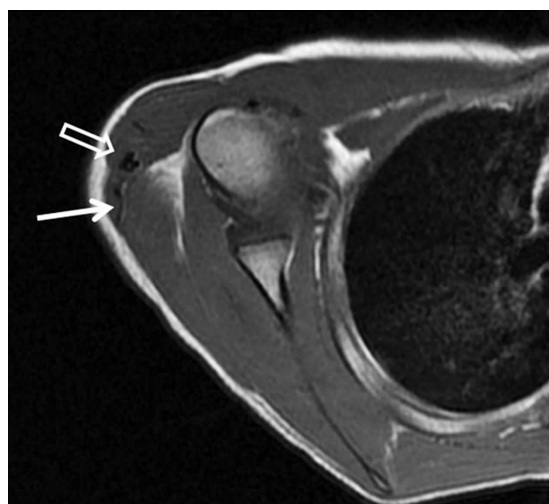
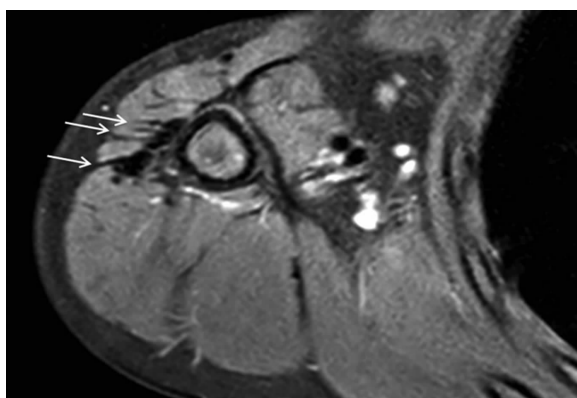
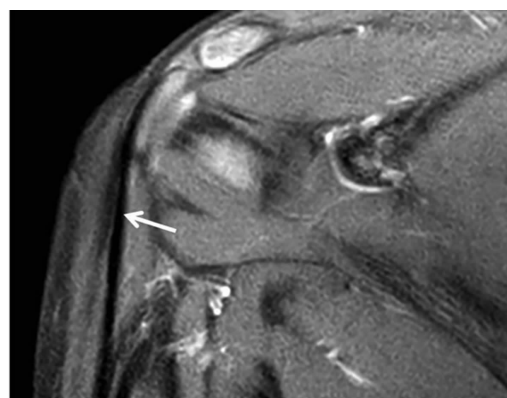


图 1 三角肌挛缩病例 1 MRI

患者,男,14 岁,右肩关节畸形 7 年。横断位 PDWI MRI 示,右侧三角肌变薄,可见三角肌中束内低信号粗挛缩带(空心箭头)和后束内线状细挛缩带(箭头),肩胛骨脊柱缘突起呈翼状



(1)横断位PDWI MRI



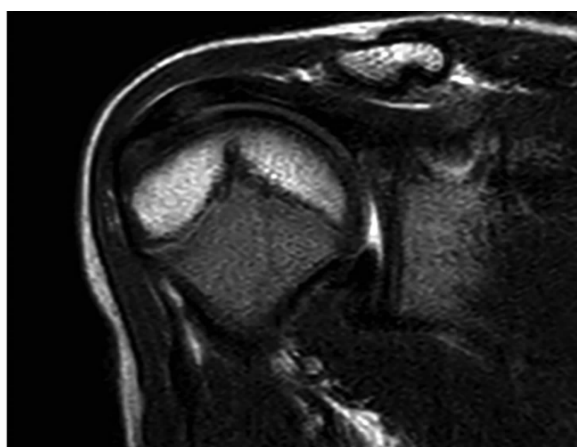
(2)冠状位PDWI MRI

图 2 三角肌挛缩病例 2 MRI

患者,男,9 岁,右侧肩胛骨突起 6 个月。横断位 PDWI MRI 示,三角肌内粗挛缩带外侧多条细挛缩带,杂乱排列(箭头);冠状位 PDWI MRI 示,粗挛缩带在冠状位呈条索状,从肩峰延伸至三角肌粗隆(箭头)



(1)冠状位PDWI MRI



(2)冠状位T2WI SE序列MRI

图 3 三角肌挛缩病例 3 MRI

患者,男,8 岁,右肩外观异常 4 年。冠状位 PDWI MRI 偏后的层面可见粗挛缩带(箭头);冠状位 T2WI SE 序列 MRI 示右侧肱骨头向上移位

## 4 讨 论

三角肌挛缩由 Sato 等<sup>[1]</sup>于 1965 年首先报道。其病因尚不明确,多数在儿童期发病,部分患者可能与反复三角肌药物注射、产伤或外伤有关<sup>[2-3]</sup>。三角肌挛缩在病理上可呈慢性炎症<sup>[4-5]</sup>。年龄越大、病程越长,预后越差,尽早准确诊断和治疗可以减少三角肌挛缩的后遗症<sup>[6-8]</sup>。

本组患者在 MRI 检查中使用了 SE 序列 T1WI、T2WI 和 PDWI、GRE 序列成像。在 SE 序列的图像中,肌肉组织呈较低信号,和呈低信号的粗挛缩带区分困难,容易漏诊,细挛缩带则完全不能显示。在 PD 和 GRE 序列图像中,肌肉组织呈灰色等信号,挛缩带呈黑色低信号,二者对比明显,显示清晰<sup>[9]</sup>。SE 序列对肌肉形态和解剖结构的显示优于 PD 和 GRE 序列<sup>[10]</sup>,在临床检查中不可缺少。

正常的三角肌形态圆润、饱满,分为前束(锁骨部)、中束(肩峰部)和后束(脊柱部),中束较大,前束和后束较小<sup>[11]</sup>。横断位 MRI 上三角肌中束的羽状肌纤维呈短线样低信号,放射状排列。从本组患者的检查结果来看,三角肌挛缩多发生在前中束交界区和中束。挛缩的三角肌表现为肌肉失去正常的圆润形态、体积缩小、变薄,粗挛缩带外侧的肌肉软组织凹陷。多数粗挛缩带位置表浅,从肩峰走行至三角肌粗隆;细挛缩带多分布在同一肌束的粗挛缩带周围,少数位于不同肌束内。细挛缩带在 MRI 上呈细线状,走行和分布无规律。关于细挛缩带的 MRI 表现,尚未见文献报道。

MRI 还可显示盂肱关节的对位关系和肩关节形态。严重三角肌挛缩和长期未得到矫正的患者,容易形成盂肱关节脱位<sup>[12]</sup>。三角肌挛缩患者患侧肩关节的肩胛下肌和冈下肌也有较明显萎缩。Van 等<sup>[13]</sup>认为,关节盂形态的改变与冈下肌萎缩有关,而盂肱关节半脱位与肩胛下肌、冈下肌萎缩有关。

MRI 诊断本组患者三角肌挛缩的灵敏度为 100%,可以认为 MRI 是诊断儿童三角肌挛缩的有效手段。虽然本组有 13 个肩关节通过体格检查可触及条索,但所触及的均为粗条索,细条索很难触及。松解手术不仅要切除粗条索,还要切除细条索,才能达到理想的手术效果。因此 MRI 对细条索位置和范围的诊断,对手术有重要的指导意义。

综上所述,MRI 可以准确诊断三角肌挛缩,并清

晰显示肌肉挛缩的部位、分布和其他相关畸形,为临床诊断和手术治疗提供可靠依据。

## 5 参考文献

- [1] SATO M, HONDA S, INOUE H. 3 cases of abduction contracture of the shoulder joint caused by fibrosis of the deltoid muscle[J]. Seikei Geka, 1965, 16(12): 1052.
- [2] HUANG CC, KO SF, KO JY, et al. Imaging factors related to rotator cuff tear in patients with deltoid contracture[J]. J Formos Med Assoc, 2006, 105(2): 132-138.
- [3] VADAPALLI S. Anterior dislocation of the shoulder due to an idiopathic deltoid contracture - the report of a rare presentation[J]. J Clin Diagn Res, 2013, 7(2): 371.
- [4] BANERJI D, DE C, PAL AK, et al. Deltoid contracture: a study of nineteen cases[J]. Indian J Orthop, 2008, 42(2): 188-191.
- [5] HOUNGBÉDJI MG, BOISSINOT M, BERGERON GM, et al. Subcutaneous injection of Mycobacterium ulcerans causes necrosis, chronic inflammatory response and fibrosis in skeletal muscle[J]. Microbes Infect, 2008, 10(12/13): 1236-1243.
- [6] 彭方敏, 邓贞建. 三角肌挛缩术后远期疗效分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2004, 12(21): 1636-1638.
- [7] 庞忠训, 邓贞建, 彭方敏. 三角肌挛缩症手术治疗年龄与疗效相关性研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(21): 2009-2010.
- [8] YOON JP, SEO A, KIM JJ, et al. Deltoid muscle volume affects clinical outcome of reverse total shoulder arthroplasty in patients with cuff tear arthropathy or irreparable cuff tears[J]. PLoS One, 2017, 12(3): e0174361.
- [9] 刘佳妮, 李琦, 潘诗农, 等. 儿童三角肌挛缩症: 3.0 T 高场强 MRI 特征分析[J]. 磁共振成像, 2015, 6(6): 437-440.
- [10] SCHAEFFELER C, MUELLER D, KIRCHHOFF C, et al. Tears at the rotator cuff footprint: prevalence and imaging characteristics in 305 MR arthrograms of the shoulder[J]. Eur Radiol, 2011, 21(7): 1477-1484.
- [11] MOSER T, LECOURS J, MICHAUD J, et al. The deltoid, a forgotten muscle of the shoulder[J]. Skeletal Radiol, 2013, 42(10): 1361-1375.
- [12] 王来喜, 张德文, 何荣. 三角肌挛缩症 5 例报告[J]. 中国矫形外科杂志, 2003, 11(21): 1509-1510.
- [13] VAN GELEIN VITRINGA VM, VAN KOOTEN EO, JASPERS RT, et al. An MRI study on the relations between muscle atrophy, shoulder function and glenohumeral deformity in shoulders of children with obstetric brachial plexus injury[J]. J Brachial Plex Peripher Nerve Inj, 2009, 4(1): 9.

(收稿日期: 2017-12-23 本文编辑: 李晓乐)