

肱骨外上髁炎及其并发症的 MRI 表现和相关性研究

祁良, 王德杭, 邹月芬, 施海彬, 王仁法

【摘要】 目的:运用高分辨率 MRI 探索肱骨外上髁炎除伸肌总腱(CET)损伤外是否还合并其他改变,以及两者间是否存在一定的相关性。**方法:**23 例肱骨外上髁炎患者的 MRI 图像由两位放射诊断医师进行分析评价,其评价内容包括 CET 损伤程度及合并的其他损伤,两位评价结果不一致时,经协商达成一致意见。将 CET 损伤程度和合并的其他损伤行 Spearman 等级相关分析, $P<0.05$ 认为有显著相关。**结果:**23 例患者共 24 个患病肘关节,24 个肘关节肌腱均有不同程度的损伤(轻度损伤 10 个,中度 7 个,重度 7 个)。其他并发症主要包括:桡侧尺副韧带(LUCL)损伤 22 个,伸肌损伤 7 个,骨质损伤 6 个,关节腔积液 6 个。CET 和 LUCL 的损伤程度呈正相关($r=0.877, P<0.01$)。**结论:**除 CET 损伤外,肱骨外上髁炎还合并其他改变,其中 LUCL 损伤最常见,并且与 CET 损伤呈正相关。

【关键词】 磁共振成像; 网球肘; 上髁炎, 肱骨外侧

【中图分类号】 R873; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2016)02-0167-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.02.017

MR imaging of lateral epicondylitis and its complications QI Liang, WANG De-hang, ZOU Yue-fen, et al. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate whether an injury of the common extensor tendon (CET) is associated with other abnormalities in lateral epicondylitis of humerus and find the potential relationships between these abnormalities by using high-resolution magnetic resonance imaging (MRI). **Methods:** Twenty-three patients were examined with 3.0T MR. Two readers were recruited for MR images evaluation. Image features were recorded in terms of the injury degree of CET; associated injuries in the elbow joint. Spearman's rank correlation analysis was performed to analyze the relationships between the injury degree of CET and associated abnormalities of the elbow joint, correlations were considered significant at $P<0.05$. **Results:** A total of 24 elbows in 23 patients were included. Various degrees of injuries were found in all 24 CETs (10 mild, 7 moderate and 7 severe). Associated abnormalities were detected in accompaniment of the elbow joints including ligaments, tendons, saccus synovialis and muscles. A significantly positive correlation ($r=0.877, P<0.01$) was found in injuries of CET and lateral ulnar collateral ligament (LUCL). **Conclusion:** Injury of the CET is not an isolated lesion for lateral picondylitis, which is often accompanied with other abnormalities, of which the LUCL injury is the most commonly seen in lateral epicondylitis, and there is a positive correlation between the injury degree in CET and LUCL.

【Key words】 Magnetic resonance imaging; Tennis elbow; Epicondylitis, lateral humeral

肱骨外上髁炎又称“网球肘”^[1],是导致肘关节不适的常见原因,其主要发病机制为前臂长期反复过度旋前或旋后位引起此处伸肌总腱(common extensor tendon, CET)的慢性损伤,主要见于 CET 起始处^[2,3]。笔者的既往研究^[4]证实,随着肱骨外上炎疼痛等级的增加, CET 的损伤程度也明显增加。

肱骨外上髁炎的诊断主要通过临床症状和体格检查, X 线和超声检查常作为辅助诊断。MRI 检查由于价格昂贵,临床较少运用。然而,对于那些保守治疗不佳的患者^[5],有必要通过 MRI 检查对肘关节进行全面评估。高分辨力 MRI 除能够提供良好的软组织对比

度外,还能发现细微的病变,鉴于此,本研究拟通过高分辨力 MRI 探讨肱骨外上髁炎除 CET 损伤外,是否还合并其他改变,以及两者间是否存在一定的相关性。

材料与与方法

1. 临床资料

连续纳入 2010 年 3 月—2014 年 9 月期间经南京医科大学第一附属医院及华中科技大学同济医学院附属同济医院临床确诊的 23 例肱骨外上髁炎患者(共 24 个患病肘关节),其中男 11 例,女 12 例,年龄 24~59 岁,平均 44.3 岁。病程从 1 周~15 年不等,所有患者均未在 MRI 检查前 3 个月内行患侧肘关节内固醇激素封闭注射治疗,并在 MRI 检查前均行 X 线及超声检查。

2. 检查方法

使用 GE Signa HDxt 3T 超导型 MRI 扫描仪,四

作者单位: 210029 南京,南京医科大学第一附属医院放射科(祁良、王德杭、邹月芬、施海彬); 430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科(王仁法)。

作者简介: 祁良(1984—),男,江苏盐城人,硕士,住院医师,主要从事肌肉骨关节影像诊断和研究工作。

通讯作者: 王仁法, E-mail: wanrenfa@yahoo.com.cn

基金项目: 江苏省高校优势学科建设工程资助项目(JX10231801)

肢柔软线圈。患者取仰卧位,足先进,将患侧上肢伸展平放,掌面向上。所有患者均行横轴面、冠状面、矢状面快速自旋回波序列(fast spin echo,FSE)T₁WI 扫描及压脂快速恢复快速自旋回波序列(fat saturated - fast recovery fast spin echo,FS-FRFSE)T₂WI 扫描,具体参数见表 1。

3. 图像分析

由两位有经验的放射诊断医师对 MRI 图像进行分析评价,评价结果不一致则通过协商达成一致意见。CET 和韧带损伤的 MRI 评判标准见表 2;肌肉、骨质损伤和有无关节腔积液的 MRI 诊断标准见表 3^[6-8]。

4. 统计学分析

对 CET 损伤程度和其他损伤作 Spearman 等级相关分析, $P<0.05$ 认为有显著相关。

表 2 CET 与韧带的损伤程度分级

损伤程度	CET	韧带
正常	均匀低信号,形态无增粗	均匀低信号,形态无增粗
轻度	在 T ₂ WI 压脂像上,肌腱增粗伴局部信号增高	在 T ₂ WI 压脂像上,韧带增粗但仍然连续,信号正常或增高
中度	肌腱内水样 T ₂ 高信号占肌腱宽度的 20%~80%	韧带变细,韧带内或周围见 T ₂ 高信号影
重度	肌腱内水样 T ₂ 高信号占肌腱宽度的 80%以上	韧带完全撕裂,不连续, T ₂ WI 见水样高信号分隔

表 3 肌肉、骨质损伤与关节腔积液的 MRI 诊断标准

损伤程度	肌肉	骨质	关节腔积液
0	正常	正常	正常
I	斑片状或羽毛状 T ₂ 高信号	骨质内 T ₂ 高信号	关节腔液体增加

结 果

23 例患者中,肱骨外上髁炎发生于左侧肘关节者 6 例,右侧肘关节 16 例,双侧肘关节 1 例。将 24 个患病肘关节根据 CET 损伤程度分级:轻度损伤 10 个,中度损伤 7 个(图 1a、b),重度损伤 7 个(图 2a、b);同时,合并桡侧尺副韧带(lateral ulnar collateral ligament, LUCL)损伤 22 个,其中轻度损伤 9 个(图 1c),中度损伤 6 个,重度损伤 7 个(2c);合并桡侧副韧带(radial collateral ligament, RCL)损伤 8 个(图 1d、2d);内侧副韧带(medial collateral ligament, MCL)损伤 3 个(图 1e);合并伸肌损伤(图 1d)、关节腔积液(图 2e)及其他损伤见表 4。对 CET 损伤程度和其他损伤作

Spearman 等级相关分析发现,CET 损伤程度和 LUCL 损伤程度呈正相关(表 5)。

表 4 外上髁炎累及的损伤统计 (个)

损伤分级	CET	LUCL	RCL	MCL	伸肌	肘肌	骨质	关节腔积液
0	—	2	16	21	17	17	18	18
I	10	9	5	1	7	7	6	6
II	7	6	2	1	—	—	—	—
III	7	7	1	1	—	—	—	—

表 5 CET 与其他损伤的相关性分析

CET 损伤	统计学结果	
	<i>r</i>	<i>P</i>
LUCL	0.877	<0.01
RCL	0.314	0.136
MCL	0.175	0.414
伸肌	0.071	0.743
肘肌	-0.042	0.844
骨质	0.282	0.182
关节腔积液	0.059	0.783

讨 论

CET 损伤为前臂长期反复过度旋前或旋后位引起的慢性损伤^[2,3]。本研究发现肱骨外上髁炎除 CET 损伤外亦合并其他改变,包括韧带、肌肉和骨质的损伤,其中 LUCL 损伤最为常见,并且与 CET 损伤程度呈正相关。

LUCL 紧邻 CET 内侧,起于肱骨外上髁向后下走行绕过桡骨头后方止于尺骨近端外缘。LUCL 主要对抗肘关节的内翻作用力,当其撕裂时,可导致肘关节后外侧旋转不稳。如果术前没有察觉,松解 CET 术后,可能会进一步加重肘关节的不稳^[3,9]。本研究中,22 个(91.67%)患病肘关节合并 LUCL 损伤,Spearman 等级相关分析发现,CET 损伤程度和 LUCL 损伤程度呈正相关,即 CET 损伤程度越重,LUCL 损伤也越重。文献报道约 4%~12%的肱骨外上髁炎患者进行手术治疗^[10],且手术治疗以退变肌腱和骨质的刮除为主,如果术前没有发现 LUCL 的损伤,而进行了韧带的松解手术,可能会导致肘关节不稳^[11],故为了对 LUCL 损伤进行评估以防止术后不必要的并发症的发生,术前 MRI 检查是必要的。

除了 LUCL 韧带损伤外,肱骨外上髁炎还可合并

表 1 MRI 扫描参数

平面	序列	TR (ms)	TE (ms)	回波链长度	矩阵	带宽 (Hz)	FOV (mm)	层厚 (mm)	层间距 (mm)
冠状面	FSE	600	23	3	320×256	15	18	2	0.2
冠状面	FS-FRFSE	2380	48	12	320×256	31	18	2	0.2
横断面	FSE	600	15	3	320×256	31	16	2	0.2
横断面	FS-FRFSE	2000	42	10	320×256	31	16	2	0.2
矢状面	FSE	600	23	3	320×256	15	18	2	0.2
矢状面	FS-FRFSE	2380	48	12	320×256	31	18	2	0.2



图 1 女, 36 岁, 左侧肘关节疼痛 1 个月, 临床确诊为肱骨外上髁炎。a) 冠状面 T_2 WI 压脂像示 CET 起始处见斑片状高信号(箭); b) 矢状面

T_2 WI 压脂像示 CET 起始处斑片状高信号, 约占 CET 厚度的 50%(箭), 提示中度损伤; c) 冠状面 T_2 WI 压脂像示 LUCL 增粗, 起始处局部信号轻度增高(箭), 提示轻度损伤; d) 冠状面 T_2 WI 压脂像示 RCL 增粗, 信号稍增高(箭), 提示轻度损伤; 桡侧腕伸肌内可见羽毛状高信号提示肌肉拉伤(箭头); e) 冠状面 T_2 WI 压脂像示 MCL 近端信号轻度增高, 提示轻度损伤(箭)。

图 2 女, 40 岁, 右侧肘关节疼痛 3 个月, 临床确诊为肱骨外上髁炎。a) 冠状面 T_2 WI 压脂像示 CET 起始处水样高信号约占 CET 厚度的 80%(箭); b) 矢状面 T_2 WI 压脂像示 CET 起始处水样高信号约占伸肌总腱厚度的 80%(箭), 提示重度损伤; c) 冠状面 T_2 WI 压脂像示 LUCL 变细欠连续, 起始处见线样及斑片状高信号(箭), 提示重度损伤; d) 冠状面 T_2 WI 压脂像示 RCL 近端完全断裂(箭); e) 横轴面 T_2 WI 压脂像示关节腔积液(箭)。

其他改变, 如 RCL、MCL、伸肌、肱二头肌腱、肘肌、骨质损伤及关节腔积液等。然而, 本研究经统计分析发现, CET 与上述损伤无明显相关性。RCL 呈扇形, 位于 LUCL 前方, 起于肱骨外上髁前缘, 止于环状韧带, 主要作用为阻止肘关节内收和稳定桡骨头, 所以肱骨外上髁炎有时也会导致 RCL 损伤, 主要见于 CET 中、重度撕裂者^[5-7]。本组患病肘关节中, 合并 RCL 损伤共 8 个(33.33%), 其中 6 个发生于 CET 中、重度撕裂者。由于 RCL 和 LUCL 共同起始于肱骨外上髁, RCL 损伤也会加剧肘关节的不稳^[12]。MCL 损伤主要见于肱骨内上髁炎和外伤^[13, 14], 发生于肱骨外上髁炎较为少见^[15]。本组患病肘关节中, 仅 3 个(12.5%)合并 MCL 损伤, 均发生于 CET 中、重度撕裂患者。MCL 损伤主要表现为肘关节内侧不稳, 可行保守治疗和制动, 但对于部分高强度训练的投掷运动员, 保守治疗效果往往欠佳, 而需行 MCL 重建的手术治疗^[15]。在少数病例中, 由于伸肌过度超负荷伸缩, 可导致伸肌拉伤, 主要发生在肌肉肌腱联合处。在本研究中, 共 7

个(29.17%)患病肘关节合并伸肌拉伤, 其在 T_2 WI 上表现为羽毛样高信号影。伸肌拉伤多见于急性外上髁炎^[16], 本研究中, 7 个伸肌拉伤肘关节中 3 个病史小于半年, 3 个病史仅数周。Thornton 等^[17]研究发现肱骨外上髁炎可以合并肱骨外上髁骨髓水肿, 然而, 本研究尚未发现该损伤改变。本研究中 5 个(21%)肘关节骨质受累, 其中 4 个发生于桡骨头关节面下, 在 T_2 WI 上, 表现为小圆形、线形高信号; 1 个发生于肱骨小头后下方近关节面处, 表现为小片状高信号。外上髁炎可合并关节腔积液, 在本组病例中, 6 个(25%)关节腔内液体增多。合并肱二头肌腱损伤甚为少见, 在本组病例中仅 1 例。肘肌起于肱骨外上髁后方, 止于尺骨背面上部, 呈三角形, 由桡神经支配, 是伸肘的辅助肌^[18]。既往文献^[19, 20]认为肘肌和外上髁炎存在着一定的关系(研究对象均为慢性肱骨外上髁炎患者), 但本研究中仅 7 个肘关节(29.17%)合并肘肌损伤改变, 可能为研究者选择的对象不同所致(本研究 23 例肱骨外上髁炎患者病史不尽相同)。

本研究存在的不足之处:由于患者多采用保守治疗,所以本组病例缺乏手术病理诊断证实;另外,由于本研究病例数相对较少,且变量较多,还需要加大样本量进一步研究。

综上所述,CET 损伤并非肱骨外上髁炎的仅有改变,多合并其他改变,其中 LUCL 最常见,并且与 CET 损伤呈正相关,对患者的诊疗具有重要的指导作用。

参考文献:

- [1] Cohen MS, Romeo AA, Hennigan SP, et al. Lateral epicondylitis: anatomic relationships of the extensor tendon origins and implications for arthroscopic treatment[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2008, (17): 954-960.
- [2] Bunata RE, Brown DS, Capelo R. Anatomic factors related to the cause of tennis elbow[J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, (89): 1955-1963.
- [3] 吴在德, 吴肇汉, 郑树, 等. 外科学[M]. 北京: 人民医学出版社, 2004: 857-858.
- [4] 祁良, 李锋, 艾飞, 等. 肱骨外上髁炎临床表现与伸肌总腱损伤程度的相关性研究[J]. 放射学实践, 2012, 27(11): 1250-1253.
- [5] Potter HG, Hannafin JA, Morwessel RM, et al. Lateral epicondylitis: correlation of MR imaging, surgical, and histopathologic findings[J]. Radiology, 1995, 196(1): 43-46.
- [6] Walz DM, Newman JS, Konin GP, et al. Epicondylitis: pathogenesis, imaging, and treatment[J]. Radiographics, 2010, 30(1): 167-184.
- [7] Bredella MA, Tirman PF, Fritz RC, et al. MR imaging findings of lateral ulnar collateral ligament abnormalities in patients with lateral epicondylitis[J]. AJR, 1999, 173(5): 1379-1382.
- [8] Wixom SM, Lastayo P. A potential classification model for individuals with tennis elbow[J]. J Hand Ther, 2012, 25(4): 418-420.
- [9] O'Driscoll SW, Bell DF, Morrey BF. Posterolateral rotatory instability of the elbow[J]. J Bone Joint Surg Am, 1991, 73(3): 440-446.

- [10] Lattermann C, Romeo AA, Anbari A, et al. Arthroscopic debridement of the extensor carpi radialis brevis for recalcitrant lateral epicondylitis[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2010, 19(5): 651-656.
- [11] Kumar S, Stanley D, Burke NG, et al. Tennis elbow[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2011, 93(6): 432-436.
- [12] Lee BP, Teo LH. Surgical reconstruction for posterolateral rotatory instability of the elbow[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2003, 12(5): 476-479.
- [13] Kijowski R, De Smet AA. Magnetic resonance imaging findings in patients with medial epicondylitis[J]. Skeletal Radiol, 2005, 34(4): 196-202.
- [14] Jacobson JA, Miller BS, Morag Y. Golf and racquet sports injuries[J]. Semin Musculoskelet Radiol, 2005, 9(4): 346-359.
- [15] Ciccotti MC, Schwartz MA, Ciccotti MG. Diagnosis and treatment of medial epicondylitis of the elbow[J]. Clin Sports Med, 2004, 23(4): 693-705.
- [16] Olivieri I, Scarano E, Ciancio G, et al. Lateral epicondylitis with marked soft tissue swelling in spondyloarthritis[J]. Clin Rheumatol, 2004, (23): 275-276.
- [17] Thornton R, Riley GM, Steinbach LS. Magnetic resonance imaging of sports injuries of the elbow[J]. Top Magn Reson Imaging, 2003, 14(1): 69-86.
- [18] Gleason TF, Goldstein WM, Ray RD. The function of the anconeus muscle[J]. J Bone Joint Surg Am, 1983, 65(7): 1031.
- [19] Coel M, Yamada CY, Ko J. MR imaging of patients with lateral epicondylitis of the elbow (tennis elbow): importance of increased signal of the anconeus muscle[J]. AJR, 1993, 161(5): 1019-1021.
- [20] Degreef I, Van Raebroeckx A, De Smet L. Anconeus muscle transposition for failed surgical treatment of tennis elbow: preliminary results[J]. Acta Orthop Belg, 2005, 71(2): 154-156.

(收稿日期: 2015-06-30 修回日期: 2015-09-30)

下期要目

颅内孤立性纤维瘤的 MRI 征象

原发性肾脏淋巴瘤的 MRI 特征

针刺单穴和组穴的 fMRI 研究

XCARE 技术在女性肺 CT 筛查中的应用

MRC 结合 DWI 在活动期溃疡性结肠炎的应用

髓母细胞瘤的动态增强 MRI 和 DWI 表现分析

颞叶癫痫患者前额叶背外侧的定量质子 MRS 研究

慢性阻塞性肺疾病患者及健康志愿者气管指数与肺功能相关性的初步研究

肌肉脂化率主观评分法的稳定性与可靠性研究