

# 肩关节镜下两种方法治疗肱二头肌长头肌腱炎的对比研究

张波, 袁义, 章海均, 罗浩, 杨超

(宁波市第二医院骨科中心, 浙江 宁波 315010)

**【摘要】** 目的: 比较肩关节镜下肱二头肌长头肌腱单纯切断术与切断固定术治疗肱二头肌长头肌腱炎的临床疗效。方法: 自 2015 年 1 月至 2017 年 1 月将 40 例肱二头肌长头肌腱炎患者根据不同手术方式分为单纯切断组和切断固定组。单纯切断组 18 例, 其中男 6 例, 女 12 例; 年龄(62.2±6.1)岁; 病程(8.5±2.2)个月。切断固定组 22 例, 其中男 8 例, 女 14 例; 年龄(60.5±6.3)岁; 病程(8.1±2.3)个月。比较两组患者的手术时间, 并分别于术前及术后 3、6、12 个月采用 VAS 评分评价疼痛缓解程度, 观察 Popeye 畸形发生例数, 采用 UCLA 肩关节功能评分评价临床疗效。结果: 40 例患者获得随访, 时间 12~17(14.3±2.1)个月。单纯切断组 8 例术后出现 Popeye 畸形, 切断固定组未出现 Popeye 畸形。单纯切断组手术时间(40.55±7.51) min, 切断固定组(75.33±9.45) min, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。两组患者术后 3、6、12 个月 VAS 评分较术前下降, 术后 3 个月单纯切断组 VAS 评分低于切断固定组( $P<0.05$ ), 但术后 6、12 个月两组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。单纯切断组术组及切断固定组术后 3、6、12 个月 UCLA 评分较术前明显提高( $P<0.05$ ); 术后 3 个月单纯切断组 UCLA 评分较切断固定组高( $P<0.05$ ), 但术后 6、12 个月两组评分比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。根据 UCLA 评分, 单纯切断组优 5 例, 良 10 例, 差 3 例; 切断固定组优 8 例, 良 12 例, 差 2 例; 两组比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.057, P=0.81$ )。结论: 关节镜下肱二头肌长头肌腱单纯切断术与切断固定术对于肱二头肌长头肌腱炎的治疗均能获得良好的临床疗效, 术后早期单纯切断术疗效优于切断固定术, 晚期无显著性差异。

**【关键词】** 关节镜; 肘部肌腱病; 腱切断术

中图分类号: R685.4

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.08.005

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Comparison of two different arthroscopic techniques for long head of biceps tendinitis** ZHANG Bo, YUAN Yi, ZHANG Hai-jun, LUO Hao, and YANG Chao. Department of Orthopaedics, Ningbo No.2 Hospital, Ningbo 315010, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To compare clinical efficacy of arthroscopic tenodesis and tenotomy in treating biceps long head tendinitis. **Methods:** From January 2015 to January 2017, 40 patients with long head of the biceps tendinitis were randomly divided into tenotomy group (18 patients) and tenodesis group (22 patients). In tenotomy group, there were 6 males and 12 females with an average age of (62.2±6.1) years old, and the average course of disease was (8.5±2.2) months; while in tenodesis group, there were 8 males and 14 females with an average age of (60.5±6.3) years old, and the average course of disease was (8.1±2.3) months. Operative time and deformity of Popeye were compared between two groups, VAS score was used to evaluate degree of pain, and UCLA score was used to assess clinical effects before operation, 3, 6 and 12 months after operation. **Results:** Forty patients were followed up for 12 to 17 months with an average of (14.3±2.1) months. Eight patients occurred Popeye deformity in tenotomy group, and nobody in tenodesis group. There was significant difference between tenotomy group (40.55±7.51) min and tenodesis group (75.33±9.45) min. VAS score after operation at 3, 6 and 12 months were decreased than that of before operation, and VAS score in tenotomy group was lower than that of in tenodesis group at 3 months after operation ( $P<0.05$ ); while there were no difference in VAS score between two groups at 6 and 12 months after operation ( $P>0.05$ ). UCLA score at 3, 6 and 12 months after operation in tenodesis group were increased than that of before operation, and UCLA score in tenotomy group was lower than that of in tenodesis group at 3 months after operation ( $P<0.05$ ); while there were no difference in UCLA score between two groups at 6 and 12 months after operation ( $P>0.05$ ). According to UCLA score, 5 got excellent results, 10 moderate and 3 poor in tenotomy group, while 8 got excellent results, 12 moderate and 2 poor in tenodesis group, but without difference between two groups ( $\chi^2=0.057, P=0.81$ ). **Conclusion:** Both of arthroscopic tenotomy and tenodesis in treating

基金项目: 宁波市科技惠民项目(编号: 2016C51003)

Fund program: Science and Technology Benefit for People of Ningbo(No. 2016C51003)

通讯作者: 袁义 E-mail: nbjoint@163.com

Corresponding author: YUAN Yi E-mail: nbjoint@163.com

long head of the biceps tendinitis could receive good clinical effects, and early functional outcomes by arthroscopic tenotomy was better than that of tenodesis, but no difference in later period.

**KEYWORDS** Arthroscopy; Elbow tendinopathy; Tenotomy

肱二头肌长头肌腱炎 (long head of biceps tendonitis, LHBT) 是引起肩关节前方疼痛及活动受限等功能障碍的常见原因, 多因肩关节外伤或长期反复活动磨损导致, 如经系统保守治疗 6 个月后, 症状仍未有效缓解, 须行肩关节镜手术。目前, 肩关节镜下对 LHBT 的治疗方式主要包括 LHBT 切断固定术和 LHBT 单纯切断术<sup>[1]</sup>。单纯切断术的优点在于手术过程简单, 疗效确切, 患者恢复快并可早日返回日常生活。然而, 单纯肌腱切断后可能会导致肌腱回缩, 上臂外观畸形, 即大力水手征 (Popeye sign), 并可能影响肌肉力量<sup>[2]</sup>。切断固定术的优点在于可以更好地维持肌腱长度与张力的关系以及上臂旋后功能, 避免肌肉痉挛性疼痛, 同时减少外观畸形, 但手术时间长, 对术者操作要求高<sup>[3]</sup>。因此, 临床上对 2 种术式的选择一直存有争议。本研究回顾性分析 2015 年 1 月至 2017 年 1 月行肩关节手术的 40 例 LHBT 肌腱炎患者, 比较两种手术方法的临床疗效, 现报告如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 病例选择

纳入标准: 50 岁 < 年龄 < 80 岁; 术前体格检查存在 LHBT 病变的临床表现为结节间沟压痛, Speed 试验和 (或) O'Brien 试验阳性; 术前 MRI 显示肱二头肌长头肌腱炎, 肌腱周围积液; 经至少 6 个月口服非甾体类抗炎药物, 物理治疗或关节腔内注射皮质类固醇激素等保守治疗无效。排除标准: 患有系统性疾病, 如癌症、风湿、类风湿性关节炎和认知障碍等; 合并颈椎病史者; 虽然确诊患有 LHBT 肌腱炎, 但同时伴有其他盂肱关节疾病, 如肩袖部分或全层撕裂、肩关节不稳、Bankart 及 SLAP 损伤等。

#### 1.2 临床资料

本组所有患者术前已被告知并签署知情同意书, 本组 40 例, 根据手术方式不同分为单纯切断组 (18 例) 和切断固定组 (22 例)。单纯切断组男 6 例, 女 12 例; 年龄 (62.2±6.1) 岁; 病程 (8.5±2.2) 个月。切断固定组男 8 例, 女 14 例; 年龄 (60.5±6.3) 岁; 病程 (8.1±2.3) 个月。两组患者术前年龄、性别、病程等基线资料比较差异无统计学意义, 具有可比性 ( $P > 0.05$ ), 结果见表 1。

#### 1.3 治疗方法

**1.3.1 手术方法** 患者全身麻醉满意后取侧卧位, 患肢外展 45°, 前屈 10°, 用 4 kg 左右重物做纵向牵引。常规消毒铺巾, 建立标准后方入路, 置入 30° 肩关节镜。首先进行常规关节镜检查冈上肌、冈下肌在肱

表 1 两组 LHBT 肌腱炎患者术前临床资料比较

Tab.1 Comparison of clinical data of patients with biceps long head tendinitis between two groups before operation

组别	例数	性别 (例)		年龄 (x±s, 岁)	病程 (x±s, 月)
		男	女		
单纯切断组	18	6	12	62.2±6.1	8.5±2.2
切断固定组	22	8	14	60.5±6.3	8.1±2.3
检验值		$\chi^2=0.081$		$t=1.223$	$t=1.113$
P 值		>0.05		>0.05	>0.05

骨附着处是否完整; 肩胛下肌肌腱连续性是否完好; 各盂肱韧带有无损伤; 有无盂唇撕裂及损伤; 有无 SLAP 损伤。检查完毕后, 采用 Outside-in 技术经皮穿刺入 1 根 16 号腰穿针以辅助定位, 建立标准前方入路。用刨削刀经此入路清理关节腔内炎性滑膜组织, 再用探钩将 LHBT 从结节间沟拉入关节腔进行检查, 可见 LHBT 充血、炎症或磨损毛糙, 明确术前诊断, 将 1 根腰穿针经皮穿刺入 LHBT 作为标记, 镜头转换入肩峰下间隙。在肩峰外缘 2~3 cm 处建立外侧入路, 用刨削刀行肩峰下滑囊清理后进行肩峰成形, 确保肩峰完全减压。经外侧入路找到标记针头后, 用刨削刀清理滑囊, 扩大手术视野。用汽化电刀烫烙标记针头处标记 LHBT 后, 拔除针头。采用 Outside-in 技术在标记处建立操作通道, 在位于标记处旁约 2 cm 处建立观察通道, 用汽化电刀经操作通道切开横韧带, 清除周围炎性组织, 打开肌腱腱鞘, 彻底解压 LHBT, 注意避免损伤肩袖组织。

**1.3.2 单纯切断组** 经步骤 1.3.1 操作后, 用篮钳将肱二头肌腱在其附着于孟上结节处切断, 然后用汽化电刀及刨刀将关节腔内残留的肱二头肌腱组织彻底清除干净。

**1.3.3 切断固定组** 经步骤 1.3.1 操作后, 从前方入路插入探钩或交换棒, 将其向内侧推出结节间沟使之脱位, 用打磨头在结节间沟中下 1/2 处打磨出新鲜骨床, 用 Outside-in 技术建立入路, 置入 1 枚带有 2 根缝线的锚钉, 用抓线器将 1 根缝线 (第 1 根线) 在锚钉根部将其拉出, 使之游离且从肌腱下方穿过, 然后移除探钩, 肌腱复位后通过推结器采用 SMC 结将另 1 根线绑扎肌腱并打结固定, 固定完毕后剪除多余缝线。再将第 1 根线拉紧以维持张力, 用抓线器抓住, 将其沿着肌腱滑动, 向远端推进到距离锚钉约 2 cm 的位置, 将线的两头穿过 1 枚外排锚钉并保持张力, 打入结节间沟大结节侧后剪除缝线。用探钩

检查线环和线结是否牢靠,而后将肱二头肌腱在其附着于孟上结节处切断,并将固定近端部分清理切除。

**1.3.4 术后处理** 两组患者术后康复过程相同,包括术后立即用同一类型的外展支具将患侧上肢固定在旋转中立位、肘关节屈曲 90°的位置,外展支具使用至术后 6 周。2 周内可以进行钟摆运动,2 周后肩关节和腕关节可以进行被动活动。肘关节主动弯曲训练 4 周后开始,6 周后开始完全活动与抗阻训练,并进行全范围活动的肩关节训练,8 周后继续强化锻炼与肌力训练,直至与健侧功能相近到完全康复。

**1.4 观察项目与方法**

观察两组患者的手术时间及患者上臂畸形(Popeye 畸形)的发生例数。分别于术前及术后 3、6、12 个月采用 VAS 评分<sup>[4]</sup>对患侧肩关节疼痛情况进行评估;采用美国加利福尼亚大学洛杉矶分校(UCLA)评分<sup>[5]</sup>评价肩关节功能情况,包括疼痛 10 分、功能 10 分、主动前屈活动度 5 分、前屈力量 5 分、满意度 5 分,满分 35 分;34~35 分为优,29~33 分为良,<29 分为差。

**1.5 统计学处理**

采用 SPSS 19.0 统计软件进行分析。定量资料采用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,手术前后各项指标比较采用配对设计定量资料的 *t* 检验,组间比较采用独立样本 *t* 检验;定性资料比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 一般情况比较**

40 例均获得随访,时间 12~17(14.3±2.1)个月。术后切口愈合良好,无切口感染及肩关节感觉异常等并发症发生,其中单纯切断组 8 例术后出现 Popeye 畸形,切断固定组未出现 Popeye 畸形,两组比较差异有统计学意义( $\chi^2=9.602, P<0.05$ )。单纯切断组手术时间(40.55±7.51) min,与切断固定组(75.33±9.45) min 比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

**2.2 VAS 评分比较**

两组患者术后 VAS 评分与术前比较明显下降,术后 3 个月单纯切断组 VAS 评分较切断固定组低,

差异有统计学意义( $P<0.05$ ),但术后 6、12 个月比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 2。

**2.3 UCLA 评分比较**

两组患者术后 3、6、12 个月 UCLA 评分较术前明显提高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术前两组患者 UCLA 评分比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),术后 3 个月单纯切断组 UCLA 评分较切断固定组高( $P<0.05$ ),但术后 6、12 个月两组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ,见表 3)。根据 UCLA 评分,单纯切断组优 5 例,良 10 例,差 3 例;切断固定组优 8 例,良 12 例,差 2 例;两组比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.057, P=0.81$ )。典型病例见图 1-2。

**3 讨论**

**3.1 LHBT 肌腱炎的发病机制及治疗方法**

LHBT 肌腱炎发病机制主要为 LHBT 在结节间沟内反复摩擦引起其本身或腱鞘组织退变,导致无菌性炎症的形成,进而引起 LHBT 的退行性变。目前,LHBT 肌腱炎的治疗方法包括保守治疗及手术治疗,保守治疗仍是最先考虑的治疗方法,经过系统的保守治疗之后许多患者的肩关节疼痛可以得到减轻甚至完全消除<sup>[6-8]</sup>。保守治疗方法包括注意休息、减少运动量,尤其是上臂过顶运动;口服非甾体类抗炎药、关节腔封闭注射及冲击波等。

若患者经过 6 个月的系统保守治疗无效且严重影响生活质量,可考虑行手术治疗。手术治疗包括开放性手术及经肩关节镜手术两大类,目前常用的开放性手术包括:Lippmann 法、Hitchcock 法及 Depalrna 法等,但是传统的开放性手术由于手术切口长,对周围软组织的损伤大,手术后的疼痛较重等原因,导致患者术后康复锻炼的依从性较差,从而影响手术的疗效,并且不易处理肩袖损伤等关节内其他病变,因此开放性手术临床上使用的越来越少。随着关节镜技术的发展,关节镜下手术治疗 LHBT 肌腱炎取得令人满意的结果<sup>[9-10]</sup>。

**3.2 关节镜下治疗 LHBT 肌腱炎各手术方式的优缺点**

目前关节镜下治疗 LHBT 肌腱炎的手术方式主

表 2 两组 LHBT 肌腱炎患者手术时间、Popeye 畸形及 VAS 评分比较

Tab.2 Comparison of operative time, Popeye deformity and VAS score between two groups with long head of biceps tendinitis

组别	例数	手术时间 ( $\bar{x}\pm s, \text{min}$ )	VAS 评分( $\bar{x}\pm s, \text{分}$ )				Popeye 畸形(例)
			术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	
单纯切断组	18	40.55±7.51	8.52±1.12	3.93±0.88	2.61±0.82	0.88±0.52	8
切断固定组	22	75.33±9.45	8.26±1.03	4.87±0.95	2.51±0.75	0.75±0.48	0
检验值		$t=5.532$	$t=1.773$	$t=2.513$	$t=1.233$	$t=1.411$	$\chi^2=9.602$
<i>P</i> 值		<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05



表 3 两组 LHBT 肌腱炎患者手术前后 UCLA 评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ , 分)

Tab.3 Comparison of UCLA score between two groups with long head long head of biceps tendinitis before and after operation ( $\bar{x}\pm s$ , score)

项目	单纯切断组(例数=18)				切断固定组(例数=22)			
	术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
疼痛	2.11±0.86	5.21±2.25	7.51±2.96	9.21±3.36	2.32±0.93	4.32±1.87	7.82±3.03	9.06±3.12
功能	4.56±1.77	6.16±2.73	7.06±2.77	7.86±2.98	4.81±1.83	5.58±2.21	7.21±2.91	8.26±3.43
主动前屈活动度	3.03±0.81	3.83±1.54	4.01±1.72	4.64±1.96	3.22±1.14	3.93±1.62	4.22±1.67	4.87±1.87
前屈力量	2.96±0.92	3.26±1.22	3.92±1.78	4.22±1.89	3.08±1.06	3.33±1.53	4.05±1.76	4.53±1.86
满意度	1.90±1.06	3.30±1.96	3.98±2.36	4.38±2.16	1.80±1.23	2.70±1.88	3.87±1.93	4.57±1.98
总分	15.73±2.57	21.84±3.68 <sup>①</sup>	25.73±2.43 <sup>②</sup>	30.11±2.87 <sup>③</sup>	16.11±2.62 <sup>▲</sup>	19.13±3.73 <sup>△④</sup>	26.25±2.37 <sup>*⑤</sup>	31.31±2.34 <sup>☆⑥</sup>

注:与单纯切断组不同时间点比较,▲ $t=1.324, P>0.05$ ;△ $t=2.251, P<0.05$ ;\* $t=1.384, P>0.05$ ;☆ $t=1.736, P>0.05$ 。与单纯切断组术前比较,① $t=2.674, P<0.05$ ;② $t=3.552, P<0.05$ ;③ $t=4.851, P<0.05$ 。与切断固定组术前比较,④ $t=2.323, P<0.05$ ;⑤ $t=3.723, P<0.05$ ;⑥ $t=5.223, P<0.05$

Note: Compared with tenotomy group with different time points, ▲ $t=1.324, P>0.05$ ; △ $t=2.251, P<0.05$ ; \* $t=1.384, P>0.05$ ; ☆ $t=1.736, P>0.05$ . Compared with tenotomy group before operation, ① $t=2.674, P<0.05$ ; ② $t=3.552, P<0.05$ ; ③ $t=4.851, P<0.05$ . Compared with tenodesis group before operation, ④ $t=2.323, P<0.05$ ; ⑤ $t=3.723, P<0.05$ ; ⑥ $t=5.223, P<0.05$

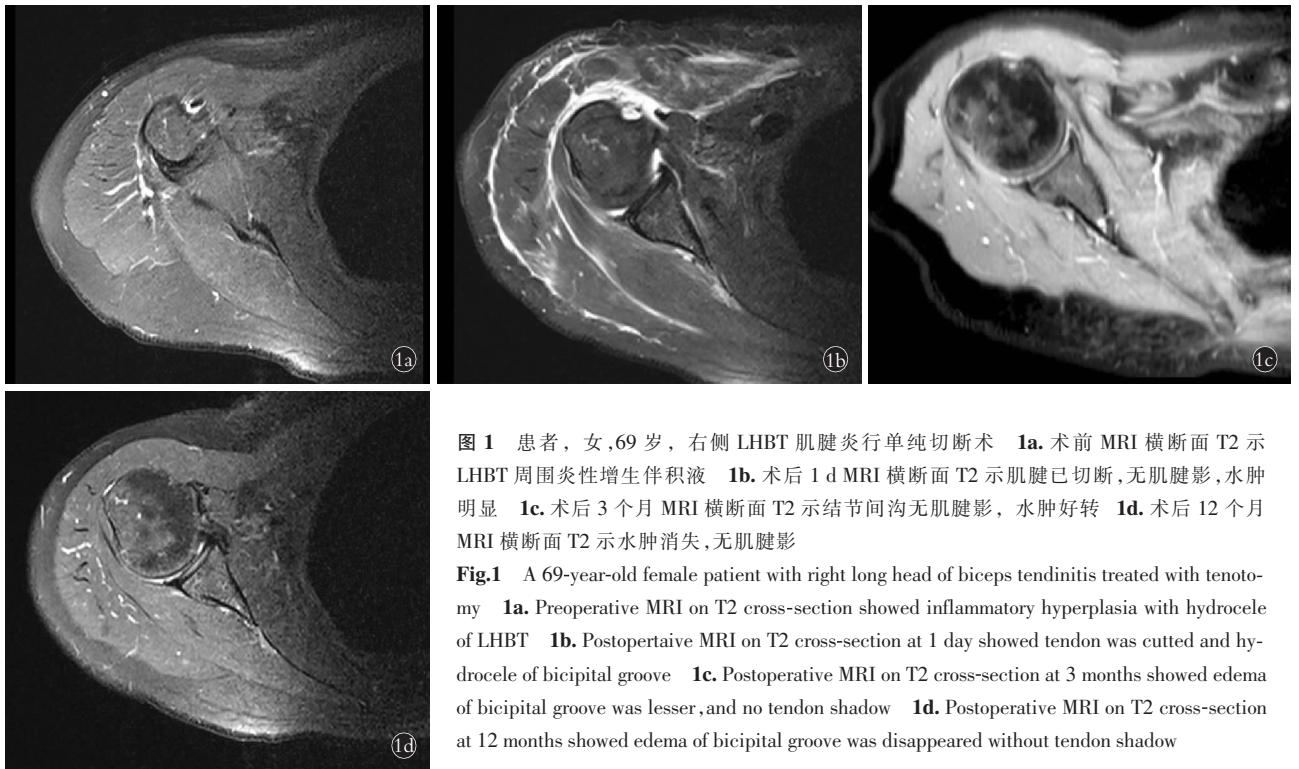


图 1 患者,女,69 岁,右侧 LHBT 肌腱炎行单纯切断术 1a. 术前 MRI 横断面 T2 示 LHBT 周围炎性增生伴积液 1b. 术后 1 d MRI 横断面 T2 示肌腱已切断,无肌腱影,水肿明显 1c. 术后 3 个月 MRI 横断面 T2 示结节间沟无肌腱影,水肿好转 1d. 术后 12 个月 MRI 横断面 T2 示水肿消失,无肌腱影

Fig.1 A 69-year-old female patient with right long head of biceps tendinitis treated with tenotomy 1a. Preoperative MRI on T2 cross-section showed inflammatory hyperplasia with hydrocele of LHBT 1b. Postoperative MRI on T2 cross-section at 1 day showed tendon was cut and hydrocele of bicipital groove 1c. Postoperative MRI on T2 cross-section at 3 months showed edema of bicipital groove was lesser, and no tendon shadow 1d. Postoperative MRI on T2 cross-section at 12 months showed edema of bicipital groove was disappeared without tendon shadow

要有肱二头肌长头腱单纯切断术和肱二头肌长头腱切断固定术,此两种方法各有优缺点。

肩关节镜下肱二头肌长头腱切除术是 Walch 等<sup>[11]</sup>于 20 世纪 90 年代初提出的方法,该术式具有的优点包括:(1)手术时间短,创伤小,手术操作相对简单。(2)无须内植物。(3)术后无须制动,可早期开始康复锻炼。(4)术后恢复快、疗效确切。但其缺点也比较明显:(1)术后部分患者存在上臂外观畸形(Popeye 畸形)<sup>[12-14]</sup>。Popeye 畸形形成的原因是由于肱二头肌长头腱切除术后其残端向远端回缩,致使

肱二头肌丧失了部分强度和张力,从而导致其肌腹出现畸形。(2)屈肘及前臂旋后力量减弱。研究显示<sup>[15]</sup>,肱二头肌长头腱切除术后,屈肘及前臂旋后力量分别会下降 13%和 17%。(3)部分患者存在肱二头肌长头腱切除术后肱二头肌痉挛痛。因此,目前大部分观点认为肌腱切断术适用于老年(年龄>60 岁),对术后功能要求不高,不从事重体力劳动以及可接受术后上臂外观改变的患者。本研究 18 例行切断术的患者,44%出现了大力水手征,未出现肱二头肌痉挛痛,术后 12 个月 UCLA 评分也提示患者

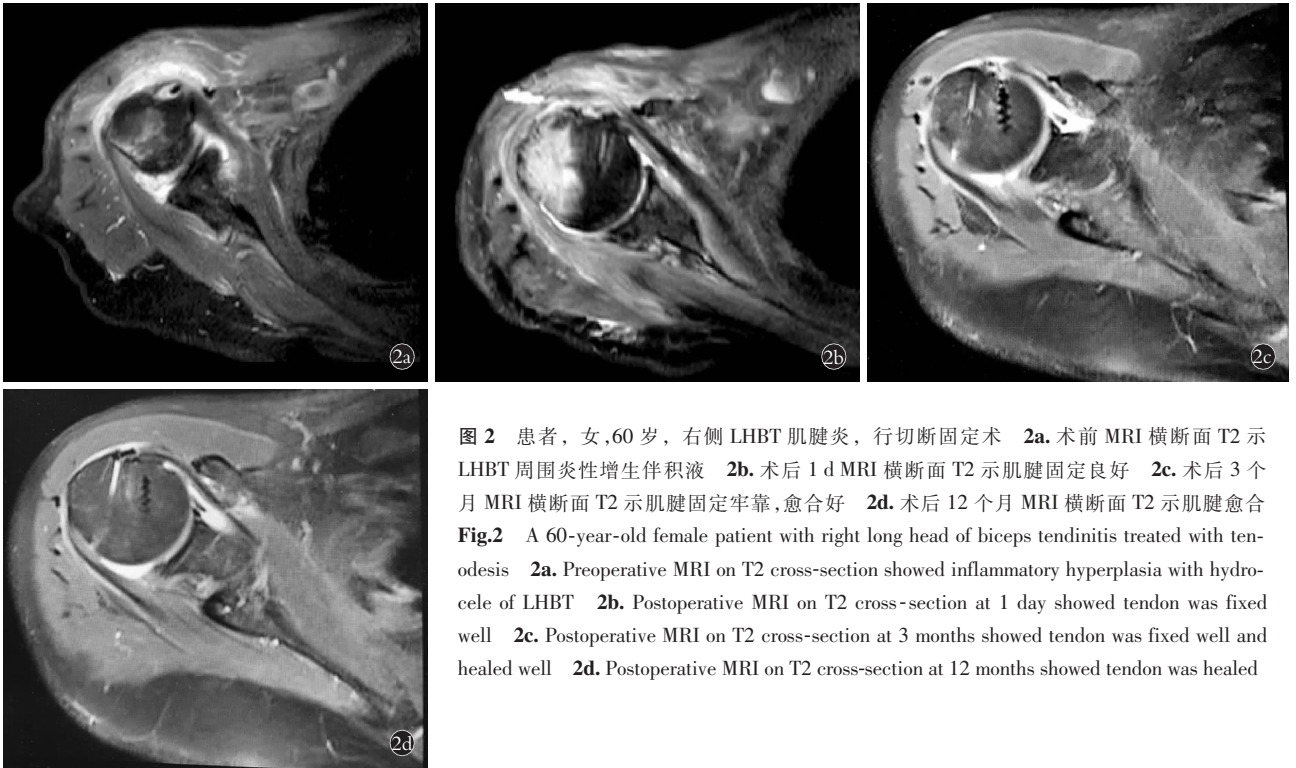


图 2 患者,女,60 岁,右侧 LHBT 肌腱炎,行切断固定术 2a. 术前 MRI 横断面 T2 示 LHBT 周围炎性增生伴积液 2b. 术后 1 d MRI 横断面 T2 示肌腱固定良好 2c. 术后 3 个月 MRI 横断面 T2 示肌腱固定牢靠,愈合好 2d. 术后 12 个月 MRI 横断面 T2 示肌腱愈合

前屈肌力下降。

由于上述并发症的存在,越来越多的学者更倾向于支持 LHBT 切断固定术<sup>[16]</sup>,该术式在 LHBT 近端切断后将残端固定在结节间沟或胸大肌止点远端位置,固定后的肌腱仍能维持肌肉正常长度和张力,可有效防止肌肉萎缩、挛缩痛,维持正常肌肉轮廓和肌力。但也有其不足:(1)手术操作相对复杂,手术时间较长。(2)术后需要较长时间的康复锻炼及早期疼痛缓解不明显。(3)术后有出现螺钉松动及肌腱移位可能。Kany 等<sup>[17]</sup>通过在肱二头肌腱上捆绑金属标记物观察 LHBT 切断固定术后 LHBT 松动情况,结果发现 18.5% 的患者发生标记物移位,10.5% 的患者出现大力水手征。因此,本术式主要适用于对术后功能和上臂外观要求较高的患者。本研究 22 例切断固定组患者未出现大力水手征。UCLA 评分 2 例功能较差,1 例由于未积极康复锻炼,肩关节活动度差;还有 1 例结节间沟仍存在疼痛,可能与未彻底松解腱鞘有关<sup>[18]</sup>。

### 3.3 关节镜下治疗 LHBT 肌腱炎各手术方式的疗效比较

Boileau 等<sup>[19]</sup>通过 UCLA 及 Constant-Murley 肩关节评分比较了单纯切除术与切断固定术的临床疗效,发现两组患者的 Constant-Murley 肩关节评分分别为 66.9、76.1 分,UCLA 评分分别为 33、28 分,两组比较差异无统计学意义。本研究通过 VAS 评分及 UCLA 评分对关节镜下肱二头肌长头腱切除术与固

定术 2 种手术方式临床效果进行了比较,发现术后 3 个月单纯切断组的 VAS 评分低于切断固定组,UCLA 评分明显高于切断固定组( $P < 0.05$ ),均提示术后 3 个月单纯切断术效果优于切断固定术,可能与单纯切断术患者术后无须制动,可早期开始康复锻炼,而切断固定术患者需要较长时间的康复锻炼及需等待至少 3 个月的肌腱愈合时间有关,术后 6、12 个月两组患者 VAS 评分及 UCLA 评分比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

总之,关节镜下 LHBT 单纯切除术与 LHBT 切断固定术对于 LHBT 肌腱炎的治疗均能获得良好的临床疗效,且术后疗效比较并无显著性差异,虽然对于缓解由 LHBT 肌腱炎引起的肩关节疼痛而言,术后早期单纯切除术可能更具优势,但也增加了术后 Popeye 畸形的发生率,并且术后 12 个月随访时两组患者肩关节疼痛均得到明显减轻甚至消失。另外,切断固定术虽然更加美观,更加符合力学结构,但其手术时间长,操作复杂也是一大难题。因此,对于老年患者可以考虑采用单纯切除术,而对于年轻患者需考虑行切断固定术,采取个体化的治疗方案。

#### 参考文献

- [1] Kerschbaum M, Maziak N, Scheuermann M, et al. Arthroscopic tenodesis or tenotomy of the long head of the biceps tendon in preselected patients: Does it make a difference [J]. Orthopade, 2017, 46(3): 215-221.
- [2] Elser F, Braun S, Dewing CB, et al. Anatomy, function, injuries, and treatment of the long head of the biceps brachii tendon [J].

- Arthroscopy, 2011, 27(4):581-592.
- [3] Patel KV, Brawman J, Vidal A, et al. Biceps tenotomy versus tenodesis[J]. Clin Sports Med, 2016, 35(1):93-111.
- [4] Khanna D, Pope JE, Khanna PP, et al. The minimally important difference for the fatigue visual analog scale in patients with rheumatoid arthritis followed in an academic clinical practice[J]. J Rheumatol, 2018, 35(12):2339-2343.
- [5] Roy JS, MacDermid JC, Woodhouse LJ. Measuring shoulder function: a systematic review of four questionnaires[J]. Arthritis Rheum, 2009, 61(5):623-632.
- [6] Thomas JR, Lawton JN. Biceps and triceps ruptures in athletes[J]. Hand Clin, 2017, 33(1):35-46.
- [7] Schickendantz M, King D. Nonoperative management (including ultrasound-guided injections) of proximal biceps disorders[J]. Clin Sports Med, 2016, 35(1):57-73.
- [8] Braun S, Imhoff AB. Modern treatment strategies for the long head of the biceps tendon[J]. Orthopade, 2018, 47(2):113-120.
- [9] Gombera MM, Kahlenberg CA, Nair R, et al. All-arthroscopic suprapectoral versus open subpectoral tenodesis of the long head of the biceps brachii[J]. Am J Sports Med, 2015, 43(5):1077-1083.
- [10] 向明, 胡晓川. 肩关节镜技术临床应用的进展与思考[J]. 中国骨伤, 2017, 30(8):685-688.  
XIANG M, HU XC. Recent advances on the application and research of shoulder arthroscopy[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(8):685-688. Chinese with abstract in English.
- [11] Walch G, Edwards TB, Boulahia A, et al. Arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps in the treatment of rotator cuff tears: clinical and radiographic results of 307 cases[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2005, 14(3):238-246.
- [12] Slenker NR, Lawson K, Ciccotti MG, et al. Biceps tenotomy versus tenodesis: clinical outcomes[J]. Arthroscopy, 2012, 28(4):576-582.
- [13] The B, Bratty M, Wang A, et al. Biceps muscle fatty infiltration and atrophy. A midterm review after arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps[J]. Arthroscopy, 2015, 31(3):477-481.
- [14] Goubier JN, Bihel T, Dubois E, et al. Loop biceps tenotomy: an arthroscopic technique for long head of biceps tenotomy[J]. Arthrosc Tech, 2014, 3(4):e427-e430.
- [15] Shank JR, Singleton SB, Braun S, et al. A comparison of forearm supination and elbow flexion strength in patients with long head of the biceps tenotomy or tenodesis[J]. Arthroscopy, 2011, 27(1):9-16.
- [16] Ge H, Zhang Q, Sun Y, et al. Tenotomy or tenodesis for the long head of biceps lesions in shoulders: a systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2015, 10(3):e0121286.
- [17] Kany J, Guinand R, Amaravathi RS, et al. The keyhole technique for arthroscopic tenodesis of the long head of the biceps tendon. In vivo prospective study with a radio-opaque marker[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2015, 101(1):31-34.
- [18] 徐广杰, 戴雪松. 关节镜下肌腱切断固定于滑车远端治疗肱二头肌长头肌腱病损合并肩袖损伤[J]. 中国骨伤, 2018, 31(7):612-616.  
XU GJ, DAI XS. Tenotomy fixed on distal trochlea under arthroscopy for long head of biceps tendon and rotator cuff tear[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(7):612-616. Chinese with abstract in English.
- [19] Boileau P, Krishnan SG, Coste JS, et al. Arthroscopic biceps tenodesis: a new technique using bioabsorbable interference screw fixation[J]. Arthroscopy, 2002, 18(9):1002-1012.

(收稿日期:2018-12-12 本文编辑:李宜)