

两种肩关节镜下肌腱固定术 治疗肱二头肌长头腱近端损伤的对比研究

孙风凡¹, 张盛君², 童培建³

(1. 杭州市富阳中医骨伤医院, 浙江 杭州 311400; 2. 杭州市临安区中医院, 浙江 杭州 311300; 3. 浙江省中医院, 浙江 杭州 310006)

摘要 目的:比较肩关节镜下界面螺钉挤压固定术和带线锚钉缝合套扎固定术治疗肱二头肌长头腱(long head of biceps tendons, LHBT)近端损伤的临床疗效和安全性。**方法:**对 2013 年 6 月至 2017 年 8 月采用肩关节镜下肌腱固定术治疗的 54 例 LHBT 近端损伤患者的病例资料进行回顾性分析。肌腱固定采用界面螺钉挤压固定术的 31 例为界面螺钉挤压组, 采用带线锚钉缝合套扎固定术的 23 例为带线锚钉缝合套扎组。比较 2 组患者手术前后(术前及术后 1 个月、2 个月、3 个月、6 个月、12 个月)肩关节疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、美国肩肘外科医师协会(American Shoulder and Elbow Surgeons, ASES)肩关节评分、Constant-Murley 肩关节评分总分及 Constant-Murley 肩关节评分中的肌力评分和前屈外展评分, B 超检查 LHBT 延续情况, 观察并发症发生情况。**结果:**①一般结果及并发症发生情况。2 组患者均获随访, 随访时间 2 年。术后 1 年, 2 组患者 B 超检查均示 LHBT 延续性良好。术后 2 年, 界面螺钉挤压组 Speed 试验阳性 6 例, 带线锚钉缝合套扎组 Speed 试验阳性 2 例, 2 组患者 Speed 试验阳性率的差异无统计学意义($\chi^2 = 0.494, P = 0.482$); 2 组患者均无内固定松动、肌腱断裂等情况发生。②肩关节疼痛 VAS 评分。手术前后不同时间点之间肩关节疼痛 VAS 评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应, 手术后肩关节疼痛 VAS 评分随时间呈下降趋势($F = 827.864, P = 0.000$); 2 组患者肩关节疼痛 VAS 评分总体比较, 差异有统计学意义, 即存在分组效应($F = 7.084, P = 0.010$); 时间因素和分组因素不存在交互效应($F = 0.580, P = 0.715$); 术后 1 个月和术后 2 个月, 带线锚钉缝合套扎组肩关节疼痛 VAS 评分均低于界面螺钉挤压组[(4.26 ± 0.67)分, (4.61 ± 0.56)分, $t = 2.074, P = 0.043$; (2.30 ± 0.64)分, (2.68 ± 0.48)分, $t = 2.472, P = 0.017$]。③ASES 肩关节评分。手术前后不同时间点之间 ASES 肩关节评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应, 手术后 ASES 肩关节评分随时间呈上升趋势($F = 510.725, P = 0.000$); 2 组患者 ASES 肩关节评分总体比较, 差异无统计学意义, 即不存在分组效应($F = 0.025, P = 0.874$); 时间因素和分组因素不存在交互效应($F = 2.235, P = 0.051$)。④肩关节 Constant-Murley 评分总分。手术前后不同时间点之间肩关节 Constant-Murley 评分总分的差异有统计学意义, 即存在时间效应, 手术后肩关节 Constant-Murley 评分总分随时间呈上升趋势($F = 951.295, P = 0.000$); 2 组患者肩关节 Constant-Murley 评分总分总体比较, 差异有统计学意义, 即存在分组效应($F = 6.041, P = 0.017$); 时间因素和分组因素不存在交互效应($F = 1.198, P = 0.310$); 术后 2 个月和术后 3 个月, 带线锚钉缝合套扎组肩关节 Constant-Murley 评分总分均高于界面螺钉挤压组[(81.52 ± 2.41)分, (79.55 ± 4.11)分, $t = -2.209, P = 0.032$; (88.91 ± 3.23)分, (86.74 ± 4.06)分, $t = -2.115, P = 0.039$]。⑤肩关节 Constant-Murley 评分中肌力评分。手术前后不同时间点之间肩关节 Constant-Murley 评分中肌力评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应, 手术后肩关节 Constant-Murley 评分中肌力评分随时间呈上升趋势($F = 79.207, P = 0.000$); 2 组患者肩关节 Constant-Murley 评分中肌力评分总体比较, 差异有统计学意义, 即存在分组效应($F = 4.074, P = 0.047$); 时间因素和分组因素不存在交互效应($F = 0.715, P = 0.601$); 术后 1 个月、2 个月、3 个月和 12 个月时, 带线锚钉缝合套扎组肩关节 Constant-Murley 评分中肌力评分均低于界面螺钉挤压组[(16.74 ± 4.42)分, (19.36 ± 3.59)分, $t = 2.397, P = 0.020$; (20.95 ± 2.01)分, (22.65 ± 2.57)分, $t = 2.819, P = 0.007$; (21.74 ± 2.44)分, (22.10 ± 2.51)分, $t = 3.092, P = 0.006$; (23.26 ± 2.43)分, (24.52 ± 1.50)分, $t = 2.183, P = 0.036$]。⑥肩关节 Constant-Murley 评分中前屈外展评分。手术前后不同时间点肩关节 Constant-Murley 评分中前屈外展评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应, 手术后肩关节 Constant-Murley 评分中前屈外展评分随时间呈上升趋势($F = 489.414, P = 0.000$); 2 组患者肩关节 Constant-Murley 评分中前屈外展评分总体比较, 差异无统计学意义, 即不存在分组效应($F = 1.526, P = 0.182$); 时间因素和分组因素不存在交互效应($F = 0.004, P = 0.947$)。**结论:**对于 LHBT 近端损伤, 肩关节镜下采用界面螺钉挤压固定术和带线锚钉缝合套扎固定术均可恢复 LHBT 的延续性、缓解肩关节疼痛、改善肩关节功能, 且两种方法的安全性相当。在缓解肩关节疼痛方面, 带线锚钉缝合套扎固定术优于界面螺钉挤压固定术, 且术后早期优势更明显; 在改善肩关节功能方面, 二者疗效相当, 但界面螺钉挤压固定术在肩关节肌力恢复方面优于带线锚钉缝合套扎固定术。

关键词 腱损伤;肱二头肌长头腱;肩关节;关节镜检查;骨螺丝;缝合锚

A comparative study of two kinds of shoulder arthroscopic tenodesis for treatment of proximal lesions of long head of biceps tendons

SUN Fengfan¹, ZHANG Shengjun², TONG Peijian³

1. Fuyang TCM Orthopedic – Traumatological Hospital, Hangzhou 311400, Zhejiang, China

2. Hangzhou Lin'an TCM Hospital, Hangzhou 311300, Zhejiang, China

3. Zhejiang Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou 310006, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To compare the clinical curative effects and safety of shoulder arthroscopic interface screw extrusion fixation versus anchor suture – ligation fixation in treatment of proximal lesions of long head of biceps tendons (LHBT). **Methods:** The medical records of 54 patients who received shoulder arthroscopic tenodesis for proximal LHBT lesions from June 2013 to August 2017 were analyzed retrospectively. The interface screw extrusion fixation of tendon was performed in 31 patients (group A) and the anchor suture – ligation fixation of tendon was performed in 23 patients (group B) respectively. The shoulder pain visual analogue scale (VAS) scores, American shoulder and elbow surgeons (ASES) shoulder scores, Constant – Murley shoulder scores including total scores, muscle strength scores, anteflexion – abduction scores were recorded and compared between the 2 groups before the surgery and at 1, 2, 3, 6 and 12 months after the surgery. The continuity of LHBT was examined by B – ultrasonography and the complications were observed. **Results:** All patients in the 2 groups were followed up for 2 years. At 1 year after the surgery, the results of B – ultrasonic examination showed that the continuity of LHBT was good in the 2 groups. At 2 years after the surgery, the Speed test results were positive in 6 patients in group A and 2 patients in group B, there was no statistical difference in the positive rate of Speed test between the 2 groups ($\chi^2 = 0.494, P = 0.482$). No complications such as loosening of internal fixator and tendon rupture were found in the 2 groups. There was statistical difference in shoulder pain VAS scores between different timepoints before and after the surgery, in other words, there was time effect. The shoulder pain VAS scores presented a time – dependent decreasing trend after the surgery ($F = 827.864, P = 0.000$). There was statistical difference in shoulder pain VAS scores between the 2 groups in general, in other words, there was group effect ($F = 7.084, P = 0.010$). There was no interaction between time factor and group factor in shoulder pain VAS scores ($F = 0.580, P = 0.715$). The shoulder pain VAS scores were lower in group B compared to group A at 1 and 2 months after the surgery (4.26 ± 0.67 vs 4.61 ± 0.56 points, $t = 2.074, P = 0.043$; 2.30 ± 0.64 vs 2.68 ± 0.48 points, $t = 2.472, P = 0.017$). There was statistical difference in ASES shoulder scores between different timepoints before and after the surgery, in other words, there was time effect. The ASES shoulder scores presented a time – dependent increasing trend after the surgery ($F = 510.725, P = 0.000$). There was no statistical difference in ASES shoulder scores between the 2 groups in general, in other words, there was no group effect ($F = 0.025, P = 0.874$). There was no interaction between time factor and group factor in ASES shoulder scores ($F = 2.235, P = 0.051$). There was statistical difference in total Constant – Murley shoulder scores between different timepoints before and after the surgery, in other words, there was time effect. The total Constant – Murley shoulder scores presented a time – dependent increasing trend after the surgery ($F = 951.295, P = 0.000$). There was statistical difference in the total Constant – Murley shoulder scores between the 2 groups in general, in other words, there was group effect ($F = 6.041, P = 0.017$). There was no interaction between time factor and group factor in the total scores ($F = 1.198, P = 0.310$). The total Constant – Murley shoulder scores were higher in group B compared to group A at 2 and 3 months after the surgery (81.52 ± 2.41 vs 79.55 ± 4.11 points, $t = -2.209, P = 0.032$; 88.91 ± 3.23 vs 86.74 ± 4.06 points, $t = -2.115, P = 0.039$). There was statistical difference in Constant – Murley shoulder muscle strength scores between different timepoints before and after the surgery, in other words, there was time effect. The Constant – Murley shoulder muscle strength scores presented a time – dependent increasing trend after the surgery ($F = 79.207, P = 0.000$). There was statistical difference in Constant – Murley shoulder muscle strength scores between the 2 groups in general, in other words, there was group effect ($F = 4.074, P = 0.047$). There was no interaction between time factor and group factor in Constant – Murley shoulder muscle strength scores ($F = 0.715, P = 0.601$). The Constant – Murley shoulder muscle strength scores were lower in group B compared to group A at 1, 2, 3 and 12 months after the surgery (16.74 ± 4.42 vs 19.36 ± 3.59 points, $t = 2.397, P = 0.020$; 20.95 ± 2.01 vs 22.65 ± 2.57 points, $t = 2.819, P = 0.007$; 21.74 ± 2.44 vs 22.10 ± 2.51 points, $t = 3.092, P = 0.006$; 23.26 ± 2.43 vs 24.52 ± 1.50 points, $t = 2.183, P = 0.036$). There was statistical difference in Constant – Murley shoulder anteflexion – abduction scores between different timepoints before and after the surgery, in other

words, there was time effect. The Constant – Murley shoulder anteflexion – abduction scores presented a time – dependent increasing trend after the surgery ($F = 489.414, P = 0.000$). There was no statistical difference in Constant – Murley shoulder anteflexion – abduction scores between the 2 groups in general, in other words, there was no group effect ($F = 1.526, P = 0.182$). There was no interaction between time factor and group factor in Constant – Murley shoulder anteflexion – abduction scores ($F = 0.004, P = 0.947$). **Conclusion:** Both shoulder arthroscopic interface screw extrusion fixation and anchor suture – ligation fixation can restore the continuity of LHBT, relieve shoulder pain and improve shoulder function for patients with proximal LHBT lesions, and they are similar to each other in safety. The latter surpasses the former in relieving shoulder pain, and its advantage is more obvious compared to the former in the early period after the surgery, while the former surpasses the latter in shoulder muscle strength recovery. Moreover, they are similar to each other in improving shoulder function.

Keywords tendon injuries; long head of biceps tendons; shoulder joint; arthroscopy; bone screws; suture anchors

肱二头肌长头腱 (long head of biceps tendons, LHBT) 近端损伤以肩前疼痛及上臂抗屈伸功能障碍为主要临床表现^[1]。LHBT 近端损伤与肩袖损伤密切相关,其损伤程度与肩胛下肌肌腱撕裂程度呈正相关^[2]。对于非手术治疗无效的 LHBT 近端损伤,关节镜下手术治疗是一个较好的选择。目前关节镜下治疗 LHBT 近端损伤的手术方式很多,大致可分为肌腱切断不固定和肌腱切断固定两类,由于肌腱切断固定后可维持 LHBT 正常的生物力学性能,因此大部分学者更倾向于此类方法^[1-4]。界面螺钉挤压固定术和带线锚钉缝合套扎固定术是两种常用的 LHBT 损伤肌腱切断固定术式^[5],但哪一种术式的疗效更好,并没有定论。为了探索更好的 LHBT 近端损伤治疗方法,笔者回顾性分析了 2013 年 6 月至 2017 年 8 月杭州市富阳中医骨伤医院分别采用肩关节镜下界面螺钉挤压固定术和带线锚钉缝合套扎固定术治疗的 54 例 LHBT 近端损伤患者的病例资料,对两种方法的临床疗效和安全性进行了比较,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 LHBT 近端损伤患者 54 例,男 29 例、女 25 例;年龄 49 ~ 81 岁,中位数 63.5 岁;左侧 23 例,右侧 31 例。Eakin 分类^[6]:不稳 3 例,部分撕裂 25 例,完全撕裂 18 例,滑脱 4 例,SLAP 损伤 4 例。合并肩袖轻度撕裂 19 例、肩峰下滑囊炎 26 例、肩袖轻度撕裂及肩峰下滑囊炎 9 例;病程 4 ~ 12 个月,中位数 7 个月。本研究方案经杭州市富阳中医骨伤医院医学伦理委员会审查通过。

1.2 诊断标准 参照《坎贝尔骨科手术学》中 LHBT 近端损伤诊断标准^[7]拟定:①肱二头肌屈伸疼痛或肩前疼痛;②结节间沟处压痛明显,肱二头肌紧张试验 (Speed 试验) 阳性;③上臂梭形畸形 (大力水手征);④MRI 有 LHBT 水肿或断裂表现;⑤肩关节镜检查见

LHBT 近端损伤。

1.3 纳入标准 ①符合上述诊断标准;②均接受肩关节镜下肌腱固定术治疗,肌腱固定手术方式为界面螺钉挤压固定术或带线锚钉缝合套扎固定术;③病例资料完整。

1.4 排除标准 ①合并中重度肩袖损伤者;②合并神经损伤、肱骨骨折、类风湿关节炎、肩周炎者;③合并肾功能障碍、糖尿病、心脑血管疾病及严重的骨质疏松症者;④同期进行了肩袖修补术或盂唇修补术者;⑤未完成全部康复治疗疗程者。

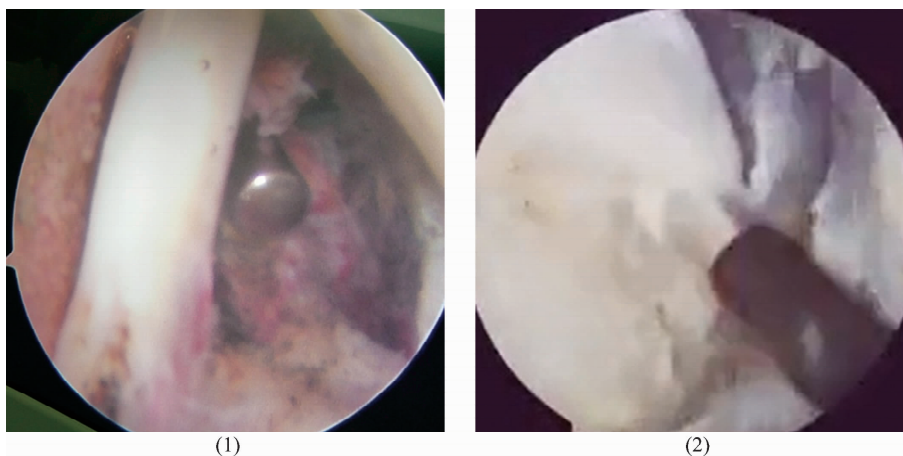
2 方法

2.1 分组方法 共纳入 54 例患者,肌腱固定采用界面螺钉挤压固定术的 31 例为界面螺钉挤压组,采用带线锚钉缝合套扎固定术的 23 例为带线锚钉缝合套扎组。

2.2 手术方法 采用全身麻醉加臂丛神经阻滞麻醉,患者仰卧位,患肢外展 40°、前屈 15°,用 4 kg 牵引锤纵向牵引患肢。取肩后侧入路,在肩峰后侧凹陷处切一 0.5 cm 长小口,先在肩关节镜下对 LHBT 近端损伤情况进行评估。确认肩关节镜下所见与术前 MRI 检查结果及临床表现相符,符合 LHBT 近端损伤手术指征后,在肩峰外侧下凹陷处切一 0.5 cm 长小口,建立肩峰外侧入路。清理肩袖间隙上方漂浮的软组织,松解、清理肱二头肌肌腱腱鞘,显露肱二头肌肌腱,将肱二头肌肌腱与结节间沟钝性分离,显露结节间沟。在结节间沟最狭窄处用打磨头打磨骨床,使骨面有少量脂肪渗出。见图 1。然后采用界面螺钉挤压固定术^[8]或带线锚钉缝合套扎固定术^[9]固定肌腱。①界面螺钉挤压固定术:关节镜下用 PDS 线套扎 LHBT 关节内远端部分,再用刨削器经腱锚复合体处切断 LHBT 关节内近端。在结节间沟中下 1/3 处用电钻钻一长 20 mm 的骨隧道,清理骨隧道,用推腱器将

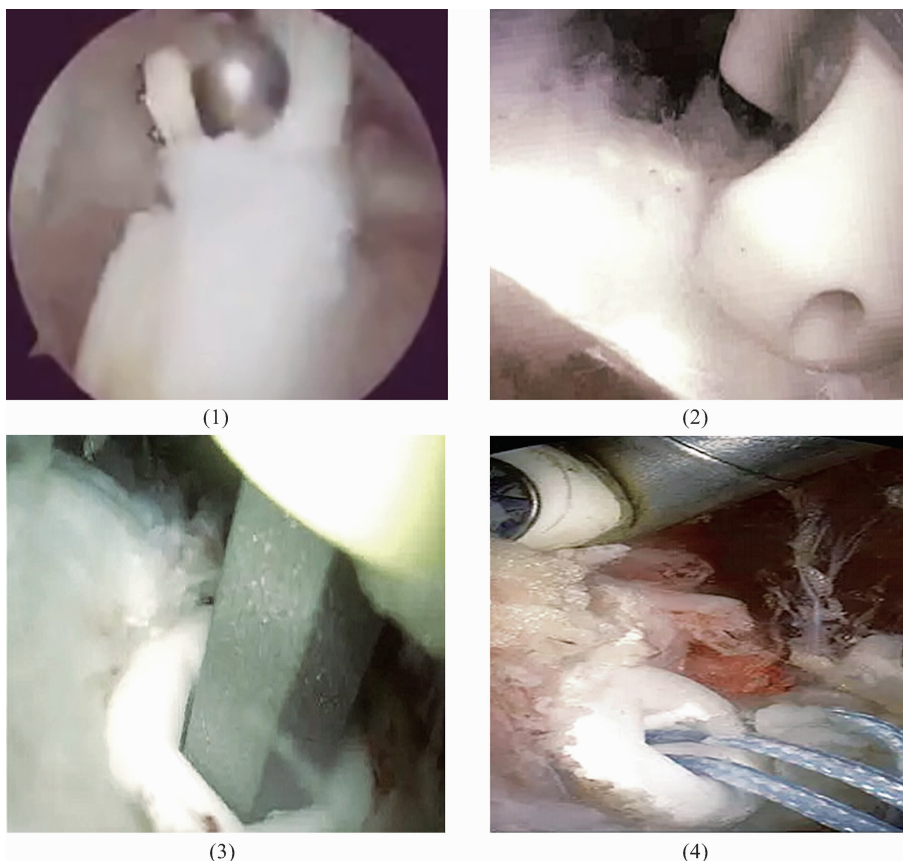
LHBT 远端推进骨隧道,调整肌腱的长度和张力,将界面螺钉拧入骨隧道挤压固定骨隧道内的肌腱。屈伸患侧肩、肘关节,观察肌腱张力,见无明显异常,拧紧界面螺钉。见图 2。②带线锚钉缝合套扎固定术:先在结节间沟内嵌入 1 枚带线缝合锚钉,锚钉的 2 根缝线一根用作套扎固定,一根用作缝合固定。先将套扎缝线的一端经 PDS 线引导从肌腱下面穿过形成半环,

再引导套扎缝线两端穿过半环形成套环。另一根锚钉缝合线也经 PDS 线引导从肌腱下穿过。拉紧缝合线两端,在镜下使用推结器打结。套扎缝线打上第一个结后,屈伸活动患侧肩肘关节,观察肌腱张力,确认无异常后,继续打结直至 LHBT 固定,再切断 LHBT 关节内近端。见图 3。肌腱固定完毕,冲洗,缝合包扎切口,用肩关节外展支具固定患肢于内旋 20°、外展 60°位。



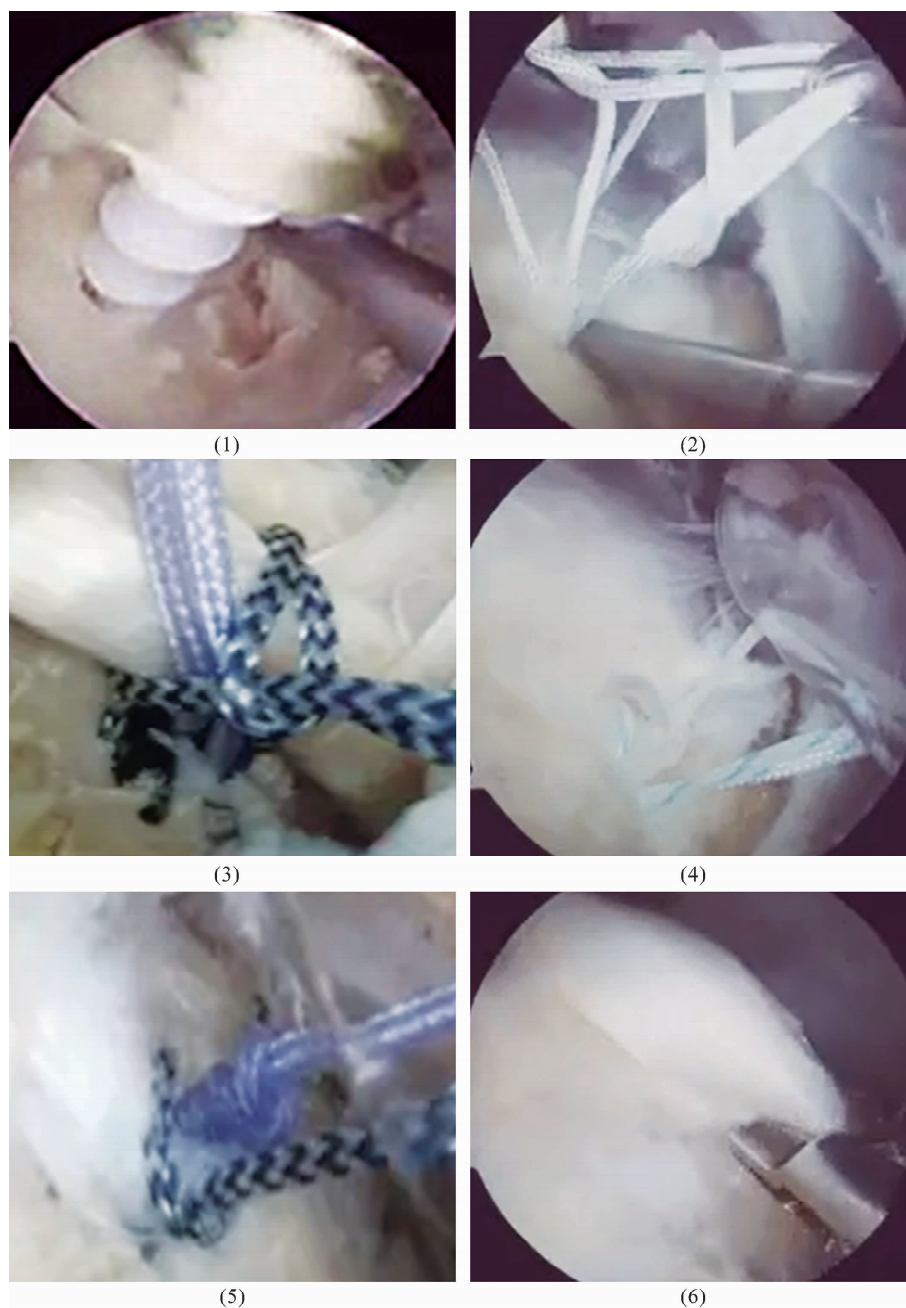
(1) 肱二头肌长头肌腱部分撕裂,充血明显;(2) 清理结节间沟

图 1 肱二头肌长头腱近端损伤肩关节镜检查图片



(1) 切断肱二头肌长头腱关节内近端;(2) 界面螺钉拧入骨隧道;(3) 挤压固定骨隧道内的肌腱;(4) 观察肌腱张力

图 2 肩关节镜下界面螺钉挤压固定肱二头肌长头腱术中图片



(1) 拧入带线锚钉; (2) 套扎肌腱; (3) 肌腱套扎后; (4) 推结器打结; (5) 打好的线结; (6) 切断肱二头肌长头腱近端残端

图3 肩关节镜下带线锚钉缝合套扎固定肱二头肌长头腱术中图片

2.3 术后康复方法 术后第3天,开始在康复师指导下进行康复锻炼,连续锻炼3个月,大致可分为以下3个阶段:①被动运动期(术后0~2周)。此期佩戴外固定支具,可进行肘关节被动屈伸及腕关节主动屈伸、旋转和手指抓握锻炼,每日1次。注意支具保护,不可主动收缩肱二头肌。②运动过渡期(3~6周)。此期可进行肩胛骨移动锻炼和无阻力下肘关节屈伸锻炼,开始进行中立位橡皮筋外旋内旋静力锻炼,锻炼以患者不感疲劳或剧烈疼痛为度,每2日1次。注意切忌主动运动患肩,患肩上举、外展、外旋不超过

90°。③主动运动期(7~12周)。此期解除外固定支具,开始轻重量(0.5~2.5 kg)肘关节屈伸锻炼,增加上部身体锻炼强度,增强肱二头肌肌力,增加日常生活活动。每2日1次。康复锻炼3个月后可进行正常生活活动和轻度的体力劳动。

2.4 疗效及安全性评价方法 比较2组患者手术前后(术前及术后1个月、2个月、3个月、6个月、12个月)肩关节疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分^[10]、美国肩肘外科医师协会(American Shoulder and Elbow Surgeons, ASES)肩关节评分^[11]、

Constant - Murley 肩关节评分^[12]总分及 Constant - Murley 肩关节评分中的肌力评分和前屈外展评分, B 超检查 LHBT 延续情况, 观察并发症发生情况。

2.5 数据统计方法 采用 SPSS22.0 统计软件处理数据。2 组患者性别、损伤侧别、Eakin 分类、合并症、Speed 试验阳性率的组间比较采用 χ^2 检验, 年龄、病程的组间比较采用 t 检验, 手术前后不同时间点肩关节疼痛 VAS 评分、ASES 肩关节评分、肩关节 Constant - Murley 评分及 Constant - Murley 肩关节评分中的肌力评分和前屈外展评分的比较采用重复测量资料的方差分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

3.1 一般结果及并发症发生情况 2 组患者基线资料比较, 差异无统计学意义(表 1), 具有可比性。2 组患者均获随访, 随访时间 2 年。术后 1 年, 2 组患者 B 超检查结果均示 LHBT 延续性良好。术后 2 年, 界面螺钉挤压组 Speed 试验阳性 6 例, 带线锚钉缝合套扎组 Speed 试验阳性 2 例, 2 组患者 Speed 试验阳性率的差异无统计学意义($\chi^2 = 0.494, P = 0.482$); 2 组患者均无内固定松动、肌腱断裂等情况发生。

3.2 肩关节疼痛 VAS 评分 手术前后不同时间点之间肩关节疼痛 VAS 评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应, 手术后肩关节疼痛 VAS 评分随时间呈下降趋势; 2 组患者肩关节疼痛 VAS 评分总体比较, 差异有统计学意义, 即存在分组效应; 时间因素和分组因素不存在交互效应; 术前及术后 3 个月、6 个月、12 个月, 2 组患者肩关节疼痛 VAS 评分比较, 差异均无统计学意义; 术后 1 个月和术后 2 个月, 带线锚钉缝合套扎组肩关节疼痛 VAS 评分均低于界面螺钉挤压组。见表 2。

3.3 ASES 肩关节评分 手术前后不同时间点之间 ASES 肩关节评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应, 手术后 ASES 肩关节评分随时间呈上升趋势; 2 组患者 ASES 肩关节评分总体比较, 差异无统计学

意义, 即不存在分组效应; 时间因素和分组因素不存在交互效应。见表 3。

3.4 肩关节 Constant - Murley 评分 手术前后不同时间点之间肩关节 Constant - Murley 评分总分的差异有统计学意义, 即存在时间效应, 手术后肩关节 Constant - Murley 评分总分随时间呈上升趋势; 2 组患者肩关节 Constant - Murley 评分总分总体比较, 差异有统计学意义, 即存在分组效应; 时间因素和分组因素不存在交互效应; 术前及术后 1 个月、6 个月、12 个月, 2 组患者肩关节 Constant - Murley 评分总分比较, 差异均无统计学意义; 术后 2 个月和术后 3 个月, 带线锚钉缝合套扎组肩关节 Constant - Murley 评分总分均高于界面螺钉挤压组。见表 4。手术前后不同时间点之间肩关节 Constant - Murley 评分中肌力评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应, 手术后肩关节 Constant - Murley 评分中肌力评分随时间呈上升趋势; 2 组患者肩关节 Constant - Murley 评分中肌力评分总体比较, 差异有统计学意义, 即存在分组效应; 时间因素和分组因素不存在交互效应; 术前和术后 6 个月, 2 组患者肩关节 Constant - Murley 评分中肌力评分比较, 差异均无统计学意义; 术后 1 个月、2 个月、3 个月和 12 个月时, 带线锚钉缝合套扎组肩关节 Constant - Murley 评分中肌力评分均低于界面螺钉挤压组。见表 5。手术前后不同时间点肩关节 Constant - Murley 评分中前屈外展评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应, 手术后肩关节 Constant - Murley 评分中前屈外展评分随时间呈上升趋势; 2 组患者肩关节 Constant - Murley 评分中前屈外展评分总体比较, 差异无统计学意义, 即不存在分组效应; 时间因素和分组因素不存在交互效应。见表 6。

4 讨论

LHBT 固定术是将 LHBT 近端残端切断固定在肱骨近端的手术方法, 可达到恢复肌腱张力、增加肌腱强度和缓解肌腱痉挛疼痛的目的^[13]。对于 LHBT 近

表 1 2 组肱二头肌长头腱近端损伤患者基线资料

组别	样本量 (例)	性别(例)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	损伤侧别(例)		病程 ($\bar{x} \pm s$, 月)	Eakin 分类(例)					合并症(例)		
		男	女		左侧	右侧		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
界面螺钉挤压组	31	18	13	64.71 ± 9.05	14	17	8.33 ± 1.50	2	14	10	2	3	12	14	5
带线锚钉缝合套扎组	23	11	12	63.26 ± 10.36	9	14	8.65 ± 2.13	1	11	8	2	1	7	12	4
检验统计量		$\chi^2 = 0.557$		$t = 1.866$	$\chi^2 = 0.196$		$t = 2.584$	$\chi^2 = 0.747$					$\chi^2 = 0.404$		
P 值		0.456		0.462	0.658		0.637	0.945					0.817		

①不稳; ②部分撕裂; ③完全撕裂; ④滑脱; ⑤SLAP 损伤; ⑥肩袖轻度撕裂; ⑦肩峰下滑囊炎; ⑧肩袖轻度撕裂和肩峰下滑囊炎

表 2 2 组肱二头肌长头腱近端损伤患者手术前后肩关节疼痛视觉模拟量表评分

组别	样本量 (例)	肩关节疼痛视觉模拟量表评分($\bar{x} \pm s$, 分)							F 值	P 值
		术前	术后 1 个月	术后 2 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	合计		
界面螺钉 挤压组	31	6.94 ± 1.06	4.61 ± 0.56	2.68 ± 0.48	1.36 ± 0.61	0.42 ± 0.51	0.39 ± 0.46	2.73 ± 0.05	482.524	0.000
带线锚钉缝 合套扎组	23	6.91 ± 1.08	4.26 ± 0.67	2.30 ± 0.64	1.22 ± 0.60	0.30 ± 0.47	0.17 ± 0.39	2.53 ± 0.06	363.535	0.000
合计	54	6.93 ± 1.06	4.46 ± 0.64	2.52 ± 0.57	1.30 ± 0.60	0.37 ± 0.49	0.30 ± 0.46	2.65 ± 0.04	827.864 ¹⁾	0.000 ¹⁾
检验统计量		$t=0.076$	$t=2.074$	$t=2.472$	$t=0.413$	$t=0.855$	$t=1.774$	7.084 ¹⁾	$F=0.580^{2)}$,	
P 值		0.940	0.043	0.017	0.826	0.396	0.082	0.010 ¹⁾	$P=0.715^{2)}$	

1) 主效应的 F 值和 P 值; 2) 交互效应的 F 值和 P 值

表 3 2 组肱二头肌长头腱近端损伤患者手术前后美国肩肘外科协会肩关节评分

组别	样本量 (例)	美国肩肘外科协会肩关节评分($\bar{x} \pm s$, 分)							F 值	P 值
		术前	术后 1 个月	术后 2 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	合计		
界面螺钉 挤压组	31	6.90 ± 1.60	7.97 ± 0.88	9.91 ± 0.87	11.55 ± 0.78	12.71 ± 0.74	13.32 ± 0.54	10.36 ± 0.10	268.240	0.000
带线锚钉缝 合套扎组	23	6.48 ± 1.44	8.00 ± 0.91	10.35 ± 0.89	11.57 ± 0.66	12.57 ± 0.73	13.35 ± 0.49	10.39 ± 0.11	261.832	0.000
合计	54	6.72 ± 1.54	7.98 ± 0.88	10.26 ± 0.98	11.56 ± 0.72	12.65 ± 0.73	13.33 ± 0.51	10.37 ± 0.07	510.725 ¹⁾	0.000 ¹⁾
检验统计量		$t=1.006$	$t=-0.132$	$t=-1.186$	$t=-0.084$	$t=0.715$	$t=-0.177$	0.025 ¹⁾	$F=2.235^{2)}$,	
P 值		0.319	0.895	0.275	0.933	0.478	0.860	0.874 ¹⁾	$P=0.051^{2)}$	

1) 主效应的 F 值和 P 值; 2) 交互效应的 F 值和 P 值

表 4 2 组肱二头肌长头腱近端损伤患者手术前后肩关节 Constant - Murley 评分总分

组别	样本量 (例)	肩关节 Constant - Murley 评分总分($\bar{x} \pm s$, 分)							F 值	P 值
		术前	术后 1 个月	术后 2 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	合计		
界面螺钉 挤压组	31	59.58 ± 4.47	66.94 ± 3.24	79.55 ± 4.11	86.74 ± 4.06	89.91 ± 3.28	93.29 ± 1.32	79.35 ± 0.32	537.194	0.000
带线缝合锚 钉套扎组	23	61.09 ± 4.65	68.35 ± 2.76	81.52 ± 2.41	88.91 ± 3.23	90.08 ± 2.40	93.26 ± 1.89	80.54 ± 0.37	463.457	0.000
合计	54	60.22 ± 4.57	67.54 ± 3.09	80.39 ± 3.60	87.67 ± 3.85	90.03 ± 2.91	93.28 ± 1.57	79.85 ± 0.25	951.295 ¹⁾	0.000 ¹⁾
检验统计量		$t=-1.204$	$t=-1.689$	$t=-2.209$	$t=-2.115$	$t=-0.109$	$t=0.067$	6.041 ¹⁾	$F=1.198^{2)}$,	
P 值		0.234	0.098	0.032	0.039	0.914	0.946	0.017 ¹⁾	$P=0.310^{2)}$	

1) 主效应的 F 值和 P 值; 2) 交互效应的 F 值和 P 值

表 5 2 组肱二头肌长头腱近端损伤患者手术前后肩关节 Constant - Murley 评分中肌力评分

组别	样本量 (例)	肩关节 Constant - Murley 评分中肌力评分($\bar{x} \pm s$, 分)							F 值	P 值
		术前	术后 1 个月	术后 2 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	合计		
界面螺钉 挤压组	31	11.77 ± 8.81	19.36 ± 3.59	22.65 ± 2.57	22.10 ± 2.51	23.71 ± 2.22	24.52 ± 1.50	20.86 ± 0.51	49.084	0.000
带线锚钉缝 合套扎组	23	11.52 ± 9.22	16.74 ± 4.42	20.95 ± 2.01	21.74 ± 2.44	22.61 ± 2.55	23.26 ± 2.43	19.28 ± 0.60	33.440	0.000
合计	54	11.67 ± 8.90	18.24 ± 4.14	21.11 ± 3.17	22.87 ± 2.50	23.24 ± 2.41	23.98 ± 2.03	20.19 ± 0.40	79.207 ¹⁾	0.000 ¹⁾
检验统计量		$t=0.102$	$t=2.397$	$t=2.819$	$t=3.092$	$t=1.689$	$t=2.183$	4.074 ¹⁾	$F=0.715^{2)}$,	
P 值		0.919	0.020	0.007	0.006	0.097	0.036	0.047 ¹⁾	$P=0.601^{2)}$	

1) 主效应的 F 值和 P 值; 2) 交互效应的 F 值和 P 值

表 6 2 组肱二头肌长头腱近端损伤患者手术前后肩关节 Constant - Murley 评分中前屈外展评分

组别	样本量 (例)	肩关节 Constant - Murley 评分中前屈外展评分($\bar{x} \pm s$, 分)							F 值	P 值
		术前	术后 1 个月	术后 2 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	合计		
界面螺钉 挤压组	31	8.00 ± 2.78	12.45 ± 1.33	15.03 ± 1.45	17.61 ± 1.59	18.97 ± 1.35	19.68 ± 0.75	15.29 ± 0.13	239.940	0.000
带线锚钉缝 合套扎组	23	7.13 ± 2.40	12.44 ± 1.34	15.65 ± 1.43	17.48 ± 1.50	19.39 ± 0.94	19.73 ± 0.69	15.30 ± 0.16	269.970	0.000
合计	54	7.63 ± 2.64	12.45 ± 1.32	15.30 ± 1.46	17.56 ± 1.54	19.15 ± 1.20	19.70 ± 0.72	15.30 ± 0.10	489.414 ¹⁾	0.000 ¹⁾
检验统计量		$t = 1.203$	$t = 0.046$	$t = -1.562$	$t = 0.315$	$t = -1.286$	$t = -0.310$	1.526 ¹⁾	$F = 0.004^{2)}$,	
P 值		0.234	0.964	0.124	0.754	0.204	0.758	0.182 ¹⁾	$P = 0.947^{2)}$	

1) 主效应的 F 值和 P 值; 2) 交互效应的 F 值和 P 值

端损伤,非手术治疗失败后,可采用 LHBT 固定术进行治疗,尤其是年龄小于 40 岁的患者^[14]。临床常用的 LHBT 固定术式是界面螺钉挤压固定和带线锚钉缝合套扎固定。Patzer 等^[15]通过生物力学分析发现,界面螺钉挤压固定和带线锚钉缝合套扎固定 2 种方法术后的肌腱强度相似,但前者固定失败的概率较高,甚至可造成肱骨骨折。Sampatacos 等^[16]也认为由于载荷大和易变形,界面螺钉挤压固定的固定失败率较高。但 Hwang 等^[17]认为与其他 LHBT 固定术相比,界面螺钉挤压固定后肌腱张力更好、肘关节屈曲度更大,且固定失败概率低。Sears 等^[18]则认为带线锚钉缝合套扎固定比其他固定方式更安全。本研究发现,不同的评价系统对 2 种方法进行评价的结果并不相同,采用 ASES 肩关节评分,二者疗效相当;采用 Constant - Murley 肩关节评分,带线锚钉缝合术优于界面螺钉固定术。这可能与各个评价系统评价项目的设置不同有关。

LHBT 可活动长度 1.5 ~ 1.9 cm,约 1/3 在关节内^[19],而约 80% 的关节内肌腱损伤会累及关节外^[20]。因此,根据固定位置,LHBT 固定又可分为远端固定和近端固定,但固定位置对患者术后的肌腱功能恢复、疼痛缓解及并发症发生的概率并无明显影响^[21-22]。Moon 等^[20]则认为,对于 LHBT 固定,固定位置离病变部位过近,会导致术后持续疼痛。但术后残留痛的发生,不仅有固定位置的因素,还有很多其他因素,如内固定材料的影响、患者生活习惯和职业、手术医生的技术水平,以及 LHBT 周围血管增生^[23]等。

本研究结果表明,对于 LHBT 近端损伤,肩关节镜下采用界面螺钉挤压固定术和带线锚钉缝合套扎固定术均可恢复 LHBT 的延续性、缓解肩关节疼痛、改善肩关节功能,且两种方法的安全性相当。在缓解

肩关节疼痛方面,带线锚钉缝合套扎固定术优于界面螺钉挤压固定术,且术后早期优势更明显;在改善肩关节功能方面,二者疗效相当,但界面螺钉挤压固定术在肩关节肌力恢复方面优于带线锚钉缝合套扎固定术。

参考文献

- [1] ATAOLU M B, CETINKAYA M, OZER M, et al. The high frequency of superior labrum, biceps tendon, and superior rotator cuff pathologies in patients with subscapularis tears: a cohort study[J]. J Orthop Sci, 2018, 23(2): 304 - 309.
- [2] 易刚, 张磊, 杨静, 等. 肱二头肌长头肌腱病变与肩袖损伤的相关性及临床意义分析[J]. 中国临床解剖学杂志, 2019, 37(2): 196 - 200.
- [3] LEE H J, JEONG J Y, KIM C K. Surgical treatment of lesions of the long head of the biceps brachii tendon with rotator cuff tear: a prospective randomized clinical trial comparing the clinical results of tenotomy and tenodesis[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2016, 25(7): 1107 - 1114.
- [4] DUCHMAN K R, DEMIK D E. Open versus arthroscopic biceps tenodesis: a comparison of functional outcomes[J]. Iowa Orthop J, 2016, 36: 79 - 87.
- [5] 吴乐彬, 孙风凡, 童培建. 开放与关节镜下肌腱固定术治疗肱二头肌长头肌腱近端撕裂的临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(12): 18 - 23.
- [6] EAKIN C L, FABER K J, HAWKINS R J, et al. Biceps tendon disorders in athletes[J]. Aead Orthop Surg, 1999, 7(5): 300 - 310.
- [7] CANALE S T, BEATY J H. 坎贝尔骨科手术学[M]. 王岩译. 12 版. 北京: 人民军医出版社, 2015: 2298 - 2299.
- [8] ZHANG Q, ZHOU J, GE H. Tenotomy or tenodesis for long head biceps lesions in shoulders with reparable rotator cuff tears: a prospective randomised trial[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2015, 23(2): 464 - 469.

(下转第 30 页)