

· 临床研究 ·

关节镜下线桥技术治疗中老年人肩袖损伤

李进选, 张磊, 刘劲松, 马佳, 李智尧, 孙晋, 张晟, 刘晓华

(中国中医科学院望京医院关节四科, 北京 100102)

【摘要】 目的: 评价肩关节镜下线桥技术治疗肩袖损伤的临床疗效。方法: 回顾性分析 2012 年 12 月至 2013 年 12 月采用关节镜下线桥技术修复肩袖损伤 30 例的手术效果, 其中男 14 例, 女 16 例; 年龄 52~67 岁, 平均 62 岁。测定患者术前术后休息和活动时的 VAS 评分, 肩关节前屈、外展和体侧外旋角度, 美国加州大学肩关节评分(UCLA)和美国肩肘外科医生评分(ASES)。结果: 术后所有患者获随访, 平均随访时间 13 个月。小撕裂 0 例, 中撕裂 16 例, 大撕裂 12 例, 巨大撕裂 2 例。休息时 VAS 评分从术前 6.3 ± 3.2 降到随访时 0.8 ± 1.4 , 活动时 VAS 评分从术前 7.7 ± 2.1 降到随访时 1.7 ± 1.6 。手术前后关节活动度差异有统计学意义。UCLA 评分由术前 15.1 ± 4.6 增加到随访时 31.2 ± 5.0 ; ASES 评分由术前的 30.2 ± 16.0 增加到随访时 80.4 ± 13.0 。患者对手术的满意率为 94%, 无术中和术后并发症。结论: 关节镜下线桥技术治疗中老年人肩袖损伤是一种可靠安全有效的方法。

【关键词】 肩关节; 关节镜; 修复外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.10.016

Arthroscopic rotator cuff repair using a suture-bridge technique in late middle-aged adults LI Jin-xuan, ZHANG Lei, LIU Jin-song, MA Jia, LI Zhi-yao, SUN Jin, ZHANG Sheng, and LIU Xiao-hua. Department of Arthroscopy and Sports Medicine, Wangjing Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100102, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the clinical results after arthroscopic rotator cuff repair using a suture-bridge technique in late middle-aged adults. **Methods:** A retrospective analysis of 30 patients with rotator cuff tears, who were treated consecutively between December 2012 and December 2013 at our clinic, was carried out to evaluate the outcome of arthroscopic suture-bridge technique. The visual analogue scale (VAS), the range of motion (ROM), the rating scale of the University of California at Los Angeles (UCLA), and the shoulder index of the American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) were determined as the evaluation criteria. **Results:** The mean follow-up period was 13 months. The follow-up rate was 100%. The study included 0 small, 16 medium, 12 large and 2 massive rotator cuff tears. At the latest follow-up, the VAS score decreased significantly from preoperative 6.3 ± 3.2 to 0.8 ± 1.4 at rest, and from preoperative 7.7 ± 2.1 to 1.7 ± 1.6 during motion. The UCLA score improved significantly from 15.1 ± 4.6 preoperatively to 31.2 ± 5.0 at follow-up. The ASES shoulder index improved significantly from 30.2 ± 16.0 preoperatively to 80.4 ± 13.0 at follow-up. The ROM improved significantly. The satisfactory rate was 94%. There were no complications. **Conclusion:** The results of this study indicate that the arthroscopic suture-bridge technique is an effective and reliable treatment for patients with rotator cuff tear in late middle-aged adults.

KEYWORDS Shoulder joint; Arthroscopes; Reconstructive surgical procedures

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(10):951-954 www.zggszz.com

随着老龄化问题的突出及关节镜技术的发展, 中老年人肩袖退行病变不断增加, 采用关节镜下肩袖缝合修复术的患者越来越多。缝合桥技术由于使肌腱和肱骨头止点接触面积更大而引起广泛关注, 生物力学试验已证实缝合桥双排固定技术比其他关节镜修复技术固定强度更大, 效果更好^[1-2]。为探讨肩关节镜下线桥技术治疗肩袖损伤的手术方法、技巧和疗效, 2012 年 12 月至 2013 年 12 月采用双排锚钉缝合技术修复肩袖损伤 30 例, 手术疗效满意。

1 资料与方法

1.1 纳入标准及排除标准

纳入标准: (1) 术前肩关节行 MR 检查及术中关节镜下证实存在肩袖损伤者; (2) 年龄大于 50 岁, 病程至少 3 个月; (3) 经综合保守治疗 3 个月以上症状未见改善者; (4) 患者同意通过手术治疗消除疼痛、僵硬、活动受限等症状, 以此提高生活质量。排除标准: 存在肩锁关节炎、盂肱关节炎、肱二头肌肌腱撕裂、肩关节不稳、肩胛下肌损伤、原发性冻结肩、肩袖撕裂合并 SLAP 损伤或已行过肩袖手术者。

1.2 临床资料

选取收治的 30 例肩袖损伤患者为研究对象, 男

通讯作者: 张磊 E-mail: arthroartist@163.com

Corresponding author: ZHANG Lei E-mail: arthroartist@163.com

14 例,女 16 例;年龄 52~67 岁,平均 62 岁;左肩 12 例,右肩 18 例;累及优势肩 20 例。术前病程 5 个月~3 年,平均 12 个月。主要症状为疼痛,主动外展上举力弱,活动受限,查体 Jobe 试验阳性。Hwkins 试验阳性,Neer 征阳性。27 例存在休息痛,休息时 VAS 评分^[3] 6.3 ± 3.2 ,活动时 7.7 ± 2.1 ;UCLA 评分 15.1 ± 4.6 ;ASES^[4]评分 30.2 ± 16.0 。术前均摄肩关节正位、冈上肌出口位 X 线片及行 MR 检查。根据 Bigliani 分型,肩峰形态分为 3 型: I 型(直型)18 例, II 型(弧型)10 例, III(钩型)2 例。MR 可以对冈上肌脂肪浸润程度进行评估,脂肪浸润分 4 期:0 期,正常肌肉;1 期,一些条纹样脂肪;2 期,肌肉脂肪化萎缩小于 50%;3 期,肌肉脂肪化萎缩 50%;4 期,肌肉脂肪化萎缩大于 50%。本组 1 期 3 例,2 期 20 例,3 期 7 例,4 期 0 例。根据 DeOrion 和 Cofield 分级标准,关节镜术中从外侧入路观察,从后入路应用探钩测量撕裂前后径大小,分为小、中、大和巨大撕裂。本组小撕裂 0 例,中撕裂 16 例,大撕裂 12 例,巨大撕裂 2 例。

1.3 手术方法

手术均由同一名医师操作,患者均采用患肩牵引架外展约 45°、前屈 15°侧卧位,采用全身麻醉,对动脉进行检测并控制低血压。术前行记号笔标记出骨性标志并确定穿刺点。术中用灌注泵维持灌注,保证视野清晰。先经后方入路,对盂肱关节进行二头肌腱、盂唇、关节盂、软骨及关节囊的探查,检查有无损伤。然后通过前方及外侧肩峰下入路清理肩峰下滑囊组织,成形肩峰,清理受损肩袖,打磨印迹区使骨床新鲜化(图 1)。通过外侧肩峰下入路,在足印迹区内侧缘置入 2 枚内排带线锚钉(图 2)(Healix 直径 4.5 mm 或 5.0 mm)。用过线器缝合肩袖(图 3),根据骨床大小及肩袖张力确定进针点到断端边缘距离,一般约 1 cm。改良 Tennessee 结于肩袖上表面打紧,将肩袖断端近侧固定于骨床内缘。将已打结各线尾端穿入外排螺钉(Versalock)拉紧,外排螺钉置入大结节外缘外侧 1 cm 处,将肩袖断端压紧于肱骨头骨床(图 4)。

1.4 术后康复

术后采用常规肩关节颈腕吊带固定,同时限制外旋活动。从术后第 1 天开始原地划圈活动及被动抬肩,上举肩关节,上举角度从 70°到 140°逐渐增加。6 周内以被动前屈及外旋活动为主,6 周后去除颈腕吊带,开始主动活动,12 周后逐渐抗阻肌肉练习。术后 6 个月才可以进行体力劳动或重复性活动。对于巨大肩袖撕裂的患者,术后 3 个月才可以进行主动活动。



图 1 新鲜化后的足印区

Fig.1 Refreshed footprint



图 2 置入 Healix 内排锚钉

Fig.2 Insert Healix medial anchor



图 3 缝线穿过肩袖组织

Fig.3 Pass suture

1.5 疗效评估

疗效评估包括主观评测和客观检查两方面。主观评估以 VAS^[3]术前术后肩关节疼痛评分记录。客观评测由医师检测肩关节前屈、外展和体侧外旋角度来记录。UCLA 评分及 ASES 评分^[4]通过术前术后

表 1 关节镜下线桥技术治疗肩袖撕裂 30 例患者手术前后疗效比较($\bar{x}\pm s$)Tab.1 Comparison of the clinical results of 30 patients with rotator cuff tear before and after arthroscopic repair surgery using a suture-bridge technique($\bar{x}\pm s$)

时间	休息时 VAS 评分(分)	活动时 VAS 评分(分)	前屈角度($^{\circ}$)	外展角度($^{\circ}$)	体侧外旋角度($^{\circ}$)	UCLA 评分(分)	ASES 评分(分)
术前	6.3 \pm 3.2	7.7 \pm 2.1	110 \pm 52	105 \pm 53	31 \pm 14	15.1 \pm 4.6	30.2 \pm 16.0
术后	0.8 \pm 1.4	1.7 \pm 1.6	154 \pm 30	153 \pm 32	35 \pm 10	31.2 \pm 5.0	80.4 \pm 13.0
Z 值	5.34	5.66	4.56	4.54	4.52	5.78	5.74
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

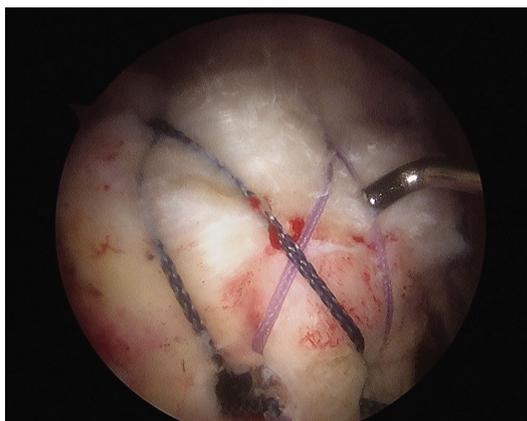


图 4 肩袖线桥缝合后

Fig.4 After suture-bridge

对疼痛、肌力、活动范围的变化来测定。

1.6 统计学处理

所有描述性和分析性统计都在 Windows 7 下的 SPSS 15.0 进行,定量资料比较采用配对设计定量资料的 t 检验,以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, $P<0.01$ 为差异有统计学意义。

2 结果

30 例均获随访,时间 10~14 个月,平均 13 个月。术前存在休息痛的 27 例,术后 4 例仍存在。休息时和活动时的 VAS 评分均较术前改善(表 1)。术后平均前屈、外展、体侧外旋角度均较术前增加(表 1)。术后 UCLA 及 ASES 评分均高于术前(表 1)。患者对手术满意率为 94%,无术中和术后并发症,无神经、血管损伤及感染患者。

3 讨论

3.1 中老年人肩袖损伤特点

中老年人与年轻人比较肩袖损伤存在很多不同点:第一,病因不同。大部分中老年患者没有明显外伤史,多为肩袖退行性病变引起的症状;而年轻人多因外伤暴力引起肩袖撕裂。第二,病程不同。中老年人肩袖损伤发病时间较长,术前病程从数月数年不等;而年轻人肩袖撕裂多为急性伤。第三,术后康复鉴别。中老年人肩袖损伤通常是发生在退变的基础

上,肩袖组织差,加之中老年人身体素质下降,术后愈合能力较年轻人差,恢复时间也较长。第四,症状鉴别。大部分中老年人活动受限不明显,主动与被动活动角度差别不大,部分患者肩关节活动与正常人无区别,巨大肩袖撕裂患者可有落肩征的出现,多数患者伴有夜间痛;年轻人肩袖撕裂多因外伤致肩关节疼痛,疼痛剧烈,活动度下降明显,严重患者可出现落肩征阳性,对日常生活造成严重影响。

3.2 线桥技术的优缺点

近年来,关节镜下肩袖修复术在治疗肩关节疼痛及改善功能和活动度方面已经取得很大进步,关节镜下线桥技术也获得越来越多的临床应用。有些学者报道线桥技术已获得较好的临床效果^[4]。但肩关节镜的手术技巧要求严格,手术疗效与术者的技术直接相关^[5]。关节镜下线桥技术最早被 Park 等^[2]描述,他应用此技术主要是克服传统双排技术的缺点,与穿骨道技术有相同的机械性能。Buikhart 等^[6]的研究也表明,利用缝合桥技术可以有效分散缝线的剪切力和扭转力,从而达到更好的缝合固定效果。

肩袖组织修复后的完整性与临床疗效密切相关。术后保持肩袖组织的完整性,对于其完全愈合是非常重要的。然而以前的研究报道,单排技术修复肩袖撕裂解剖失败率为 22%~25%^[7]。双排技术修复肩袖可获得更好的生物力学特性和足迹完整性,其再撕裂率较低,为 11%~17%^[8-9]。单双排技术导致肩袖再撕裂的原因主要包括肌腱质量差,缝合锚钉脱出,缝线断裂和不适当的康复。缝合桥技术修复肩袖再撕裂率为 12%~33%^[10-12]。Frank 等^[10]第 1 次报道缝合桥技术修复肩袖的再撕裂率为 12%,此线桥技术优于其他关节镜下修复术。线桥技术通过对足印区的彻底覆盖达到腱骨愈合的最佳效果,表现在当肩袖撕裂大于 3 cm 时,线桥技术能大大降低再撕裂率。本组病例在术后早期随访过程中,结合术后症状及查体评估,患者在术后 3 个月肩部疼痛、活动范围及肌肉力量较术前明显改善,可以得知肩袖的早期愈合是满意的。部分行 MR 复查的患者未见肩袖再撕裂。因此,不管患者肩袖撕裂的大小,线桥技术在

缝合中老年肩袖撕裂中具有完整的组织覆盖、较低的撕裂率、满意的临床疗效等优势。

线桥技术也有不足之处:(1)外排锚钉在部分老年骨质疏松患者容易拔出;(2)手术操作难度增大,时间较长,对术者手术技巧及操作熟练程度要求较高;(3)使用更多锚钉,减少肩袖下愈合面积,治疗费用增高。

3.3 疗效影响因素

3.3.1 年龄 年龄对肩袖组织的影响一直存在争议,Boileau 等^[13]报道,高龄是肩袖腱骨愈合的不利影响因素,当患者年龄大于 65 岁时,肩袖组织愈合率仅 43%。Voigt 等^[4]报道年龄超过 60 岁患者对腱骨的愈合影响较大,术后肩袖的愈合概率明显降低。Oh 等^[14]报道年龄不能作为独立因素影响肩袖解剖结构,而肩袖术后的愈合是一个复杂变化的过程。在本组病例术后的随访过程中发现,患者年龄越大肩袖损伤越严重,术后满意度越高;年龄越小,肩袖撕裂越小的患者其术后满意度低于年龄大且有巨大撕裂患者。

3.3.2 骨质疏松 骨质疏松对肩袖缝合是一个不利因素,临床中笔者也经常遇到此困难。基于既往锚钉拔出的问题,笔者在临床发现,锚钉适宜的进入角度及深度对存在骨质疏松的肩袖损伤患者有很大的帮助。锚钉进入骨皮质的适宜角度为 45°~60°,锚钉在 45°时对骨皮质的把持力最强,随着角度的增加,锚钉的位置更垂直骨皮质,锚钉的把持力量逐渐降低。肩袖组织的肌张力和活动对锚钉的稳定具有明显的影响。所以锚钉的深度(锚钉大小)对锚钉的稳定性具有重要的作用。虽然骨质疏松和软组织质量差在固定肩袖的时候有很大的不利影响,尤其是在中老年患者,但是笔者仍然相信,可靠的锚钉固定在个体治疗中能够取得不错的临床效果。

3.3.3 腱骨愈合 腱骨愈合对于中老年人慢性肩袖损伤是一个挑战,此类患者往往出现肌肉萎缩和骨密度降低。Meyer 等^[15]的研究表明,存在肩袖全层撕裂的患者其肱骨密度下降约 50%。缝合桥技术扩大了肌腱与肱骨的接触面积,也加强了腱骨的贴合压力,提高了腱骨的愈合能力。

总之,线桥技术对肩袖修复有明显的临床疗效,患者通过线桥缝合术后在疼痛及关节活动度方面有明显改善,本组病例无术后并发症。当然,本研究存在样本量较小、随访时间较短等局限性,远期疗效需要深入研究。

参考文献

[1] Park MC, Tibone JE, ElAttrache NS, et al. Part II : biomechanical assessment for a footprint-restoring "transosseous equivalent" rota-

tor cuff repair technique compared to a double-row repair technique [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2007, 16(4): 469-476.

[2] Park MC, ElAttrache NS, Tibone JE, et al. Part I : footprint contact characteristics for a transosseous-equivalent rotator cuff repair technique compared with a double-row repair technique [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2007, 16(4): 461-468.

[3] 刘玉杰, 王志刚, 王岩, 等. 肩袖损伤的影像学及关节镜诊疗价值 [J]. *中华创伤杂志*, 2004, 20(1): 33-35.

Liu YJ, Wang ZG, Wang Y, et al. Value of imaging and arthroscopy in rotator cuff tear [J]. *Zhonghua Chuang Shang Za Zhi*, 2004, 20(1): 33-35. Chinese.

[4] Voigt C, Bosse C, Vosschenrich R, et al. Arthroscopic supraspinatus tendon repair with suture-bridging technique: functional outcome and magnetic resonance imaging [J]. *Am J Sports Med*, 2010, 38(5): 983-991.

[5] 肇刚, 刘玉杰. 孟肱关节不稳定的最新诊治进展 [J]. *中国骨伤*, 2014, 27(2): 172-176.

Zhao G, Liu YJ. Latest progress on diagnosis and treatment of glenohumeral instability [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2014, 27(2): 172-176. Chinese with abstract in English.

[6] Buikhart SS, Cole BJ. Bridging self-reinforcing double-row rotator cuff repair: we really are doing better [J]. *Arthroscopy*, 2010, 26(5): 677-680.

[7] Cho NS, Rhee YG. The factors affecting the clinical outcome and integrity of arthroscopically repaired rotator cuff tears of the shoulder [J]. *Clin Orthop Surg*, 2009, 1(2): 96-104.

[8] Lafosse L, Brozka R, Toussaint B, et al. The outcome and structural integrity of arthroscopic rotator cuff repair with use of the double-row suture anchor technique [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2007, 89(7): 1533-1541.

[9] Sugaya H, Maeda K, Matsuki K, et al. Repair integrity and functional outcome after arthroscopic double-row rotator cuff repair. A prospective outcome study [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2007, 89(5): 953-960.

[10] Frank JB, ElAttrache NS, Dines JS, et al. Repair site integrity after arthroscopic transosseous-equivalent suture bridge rotator cuff repair [J]. *Am J Sports Med*, 2008, 36(8): 1496-1503.

[11] Cho NS, Lee BG, Rhee YG. Arthroscopic rotator cuff repair using a suture bridge technique: is the repair integrity actually maintained [J]. *Am J Sports Med*, 2011, 39(10): 2108-2116.

[12] Toussaint B, Schnaser E, Bosley J, et al. Early structural and functional outcomes for arthroscopic double-row transosseous-equivalent rotator cuff repair [J]. *Am J Sports Med*, 2011, 39(6): 1217-1225.

[13] Boileau P, Brassart N, Watkinson DJ, et al. Arthroscopic repair of full-thickness tears of the supraspinatus: does the tendon really heal [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2005, 87(6): 1229-1240.

[14] Oh JH, Kim SH, Kang JY, et al. Effect of age on functional and structural outcome after rotator cuff repair [J]. *Am J Sports Med*, 2010, 38(4): 672-678.

[15] Meyer DC, Fucentese SF, Koller B, et al. Association of osteopenia of the humeral head with full-thickness rotator cuff tears [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2004, 13(3): 333-337.

(收稿日期: 2015-01-26 本文编辑: 连智华)