

· 临床研究 ·

康复训练在全关节镜下修复肩袖损伤术后的疗效分析

张伟明 杨帅 谢青 陆建春

【摘要】目的 观察康复训练对全关节镜下修复肩袖损伤术后肩关节功能的疗效。**方法** 选取肩袖损伤后行全关节镜肩袖修补术的患者共 74 例,将其分为治疗组 39 例和对照组 35 例,2 组均在术后进行肩关节被动训练,治疗组在肩关节被动训练的基础上增加 3 阶段康复训练。2 组患者均于术前、术后 6 个月、术后 1 年、术后 2 年、术后 3 年采用美国肩肘医师协会评分 (ASES)、加州大学肩关节评分系统 UCLASS 评分 (UCLASS)、视觉模拟评分 (VAS) 进行肩关节功能评定。**结果** 术前,2 组患者 ASES、UCLASS、VAS 评分的组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),术后 6 个月、1 年、2 年、3 年时,治疗组的 ASES、UCLASS、VAS 评分明显优于对照组同时段 ($P < 0.05$),术后 6 个月、1 年、2 年、3 年,治疗组的 VAS 评分分别为 (1.3 ± 0.3) 分、 (1.00 ± 0.3) 分、 (0.8 ± 0.3) 分、 (0.8 ± 0.2) 分,均显著优于治疗前的 (6.6 ± 0.9) 分 ($P < 0.01$)。术后,2 组患者各时段肩关节的疼痛、功能、主动前屈活动度、前屈力量和主观满意度较术前均显著改善 ($P < 0.05$),且显著优于同时段的对照组,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 对关节镜修复肩袖损伤术后患者提供早期系统个性化的肩关节康复训练可促进肩关节功能有效恢复,治疗效果更好。

【关键词】 肩袖损伤; 肩关节; 康复训练

Observation of the effectiveness of rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair ZHANG Wei-ming, YANG Shuai, XIE Qing, LU Jian-chun. Department of Rehabilitation Medicine, School of Medicine, Shanghai Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200025, China

Corresponding author: XIE Qing, Email: ruijin_xq@yahoo.com.cn

【Abstract】Objective To discuss the effectiveness of rehabilitation training after arthroscopic rotator cuff repair. **Methods** Seventy-four cases of arthroscopic rotator cuff repair were studied. They were randomly divided into a treatment group and a control group. Both groups received shoulder passive motion training after the operation. The treatment group also received 3-phase shoulder exercises for rehabilitation. changes in American shoulder & elbow surgeons' scores (ASES scores), University of California at Los Angeles shoulder scoring system scores (UCLASS), and visual analogue scale (VAS) scores were assessed pre-operation, and 6 months and 1, 2 and 3 years later. **Results** There was no difference between the groups pre-operation. After the operation, significant improvements in all the outcome measurements were observed in the treatment group. Significant improvement in VAS scores was observed only in the treatment group. Shoulder pain, mobility, range of active forward flexion, strength of forward flexion and patient satisfaction all improved significantly more in the treatment group than in the control group. **Conclusions** Early and systematic rehabilitation training is an effective way to improve the function of the shoulder joint after arthroscopic rotator cuff repair.

【Key words】 Rotator cuff injury; Shoulder; Rehabilitation; Arthroscopic surgery

肩袖损伤是肩部常见疾患之一,是一种以肩部疼痛、压痛,肩关节活动受限及肌肉萎缩为主要表现的疾病,严重影响患者的生活质量。目前,保守治疗无效的肩袖损伤采用关节镜下肩袖修补手术,可在一定程度上减轻患者的疼痛,改善肩关节活动度;而合理时机的康复治疗介入对术后肩关节功能的恢复亦有重要作

用^[1]。本研究采用规范的肩关节术后康复程序指导患者进行康复训练,对康复组和对照组患者的肩关节功能恢复情况进行对比分析,探讨康复训练对关节镜修复肩袖损伤术后疗效的影响。

资料与方法

一、研究对象

选取 2007 年 3 月至 2008 年 12 月在上海交通大学附属瑞金医院接受全关节镜下行肩袖损伤修复术患者 74 例,其中男 41 例,女 33 例;左肩 38 例,右肩 36 例;年龄 32 ~ 55 岁,平均 (46.6 ± 11.4) 岁;病程 3 个

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.01.013

作者单位:200025 上海,上海交通大学医学院附属瑞金医院康复医学科

通信作者:谢青,Email:ruijin_xq@yahoo.com.cn

月~10 年,平均 48 个月;撕裂发生于优势肩 36 例,非优势肩 38 例;36 例患者有外伤史,其中左肩 22 例,右肩 14 例。62 例均有肩部疼痛,其中 34 例呈持续性疼痛,活动时加重,并有夜间痛;27 例轻微活动即疼痛;21 例训练时疼痛;11 例感肩部无力。将 74 例患者分为治疗组 39 例和对照组 35 例。所有患者均签署知情同意书。2 组均进行肩关节制动康复训练,治疗组在肩关节制动康复训练的基础上采用 3 个阶段的康复训练,2 组患者一般情况及病情(年龄、性别、损伤分型、手术方法)经统计学分析比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 2 组患者一般资料

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	撕裂部位(例)			
		男	女		优势肩	非优势肩	男	女
治疗组	39	21	18	46.42 $\pm$ 10.4	10	9	12	8
对照组	35	20	15	46.83 $\pm$ 11.6	9	8	10	8

二、治疗方法

住院期间 2 组患者均于全关节镜下行肩袖损伤修复术(钙化灶清除术、肩峰成形术、肩袖修补术)治疗,手术均由同一组医师实施。2 组患者均于术后次日接受康复治疗,并在骨科病房和康复医学科接受康复训练。由于肩袖损伤修复愈合需要 6~8 周,依据肩袖愈合的组织学和生物力学的过程及患者情况,对照组仅进行早期肩关节制动康复训练,治疗组在肩关节制动康复训练基础上采用 3 个阶段的康复训练。治疗组康复治疗包括制动康复训练、保护康复训练和增强康复训练三个阶段。

1. 制动康复训练(术后 0~6 周):肩关节贴胸外展位固定制动 2~3 周。术后 1 d,开始肘关节屈伸、抓握、尺侧/桡侧偏、钟摆、划圈训练。术后 1 周,开始肩周肌等长收缩练习和在无痛范围内进行肩关节各个方向的被动活动。术后 2~6 周开始在无痛范围内进行肩关节各个方向的被动活动和主动助力训练,每次训练 10~15 min,每日 2~3 次。术后第一天开始治疗后冰敷 15~20 min。

2. 保护康复训练(术后 6~12 周):训练时,肩关节活动均应控制在肩关节平面以下,患者可进行不同角度肩周肌肌力等长收缩训练和肩周肌闭链练习、手抗阻肩胛骨运动、姿势训练教育,逐渐开始日常生活活动无痛范围内训练,每次训练 10~15 min,每日 2~3 次。

3. 增强康复训练(术后 12 周以后):增加肩关节主动活动范围的训练,在不引起肩关节疼痛的情况下,尽可能完成所有平面的肩关节最大范围的运动,可以用肩滑轮、肩梯及肩关节训练器械辅助进行盂

肱关节、肩胛骨运动、肩胛骨及肩袖稳定性训练。12 周后逐渐开始进行肩外展运动,使肩关节活动基本恢复到正常范围。加强冈上肌、肩袖肌和肱二头肌肌力抗阻训练,肌力训练应强调高重复、低负荷和循序渐进的原则。同时要进姿势矫正教育和肌肉的耐力训练,提高肩关节的稳定性。每次训练 10~15 min,每日 2~3 次。

三、疗效评价标准

分别于术前、术后 6 个月、1 年、2 年、3 年对 2 组患者进行肩关节功能评定,采用的评分方法有美国肩肘医师协会评分(American Shoulder Elbow Scale, ASES)^[1]和加州大学洛杉矶分校肩关节评分系统 UCLASS 评分(University of California at Los Angeles shoulder scores, UCLASS),VAS 评分(visual analogue scale, VAS)。ASES 评分主要包括患者主观疼痛评定及生活功能评定 2 部分,每部分各 50 分,满分 100 分。UCLASS 评分标准包括肩关节的疼痛 10 分、功能 10 分、主动前屈活动度 5 分、前屈力量 5 分及患者的主观满意度 5 分,最高分为 35 分,优 35~34 分,良 33~28 分,可 27~21 分,差 ≤ 20 分。VAS 评分反映患者主观疼痛的程度,最低 0 分,表示无痛,最高 10 分,表示剧痛。

四、统计学分析

本研究采用 SPSS 13.0 版统计软件包进行数据分析,数据资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,应用配对 t 检验分析患者在治疗前、后的差异,独立样本 t 检验分析治疗组与对照组评分。 $P<0.05$ 认为差异具有统计学意义。

结 果

74 例均完成 3 年随访。术前 2 组患者的 ASES、UCLASS、VAS 评分组间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);术后 6 个月、1 年、2 年、3 年时 2 组患者的 ASES、UCLASS、VAS 评分均显著优于组内术前评分($P<0.05$),且治疗组的 ASES、UCLASS、VAS 评分均显著优于对照组同时间点,差异均有统计学意义($P<0.05$),详见表 2。

术后,2 组患者的肩关节疼痛、功能、主动前屈活动度、前屈力量以及主观满意度较组内术前均有显著改善($P<0.05$),术后 6 个月、1 年、2 年、3 年,治疗组患者的肩关节疼痛、功能、主动前屈活动度、前屈力量以及主观满意度与对照同时段比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),详见表 3。

讨 论

肩袖是肩关节的“动态稳定器”,主要通过冠状面

表 2 2 组患者治疗前、后肩关节功能 ASES 和 VAS 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 6 个月	术后 1 年	术后 2 年	术后 3 年
治疗组					
ASES	49.5 ± 14.8	89.3 ± 19.4 ^a	87.5 ± 17.2 ^{ab}	96.1 ± 15.6 ^{ab}	98.6 ± 18.3 ^{ab}
VAS	6.6 ± 0.9	1.3 ± 0.3 ^a	1.0 ± 0.3 ^{ab}	0.8 ± 0.3 ^{ab}	0.8 ± 0.2 ^{ab}
对照组					
ASES	48.7 ± 14.4	67.7 ± 15.7 ^b	72.9 ± 16.4 ^b	84.3 ± 14.1 ^b	89.2 ± 16.2 ^b
VAS	6.5 ± 1.0	3.0 ± 1.2 ^b	2.3 ± 0.9 ^b	1.6 ± 0.8 ^b	1.0 ± 0.8 ^b

注:与对照组同时时间点比较,^a $P < 0.05$;与组内术前比较,^b $P < 0.05$

表 3 2 组患者治疗前、后肩关节功能 UCLASS 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 6 月	术后 1 年	术后 2 年	术后 3 年
治疗组					
疼痛	4.0 ± 2.2	6.4 ± 2.4 ^{ab}	6.9 ± 3.1 ^{ab}	7.3 ± 3.3 ^{ab}	8.1 ± 3.7 ^{ab}
功能	4.3 ± 2.8	6.5 ± 2.8 ^{ab}	6.9 ± 2.8 ^{ab}	7.4 ± 3.6 ^{ab}	8.0 ± 3.3 ^{ab}
主动前屈活动度	3.1 ± 2.1	4.1 ± 2.7 ^{ab}	4.9 ± 2.7 ^{ab}	5.9 ± 3.2 ^{ab}	6.3 ± 3.5 ^{ab}
前屈力量	2.3 ± 2.6	3.3 ± 2.2 ^{ab}	3.8 ± 2.8 ^{ab}	4.7 ± 3.1 ^{ab}	5.0 ± 3.2 ^{ab}
主观满意度	2.1 ± 2.8	3.1 ± 2.5 ^{ab}	3.9 ± 3.1 ^{ab}	4.5 ± 3.5 ^{ab}	5.1 ± 3.6 ^{ab}
对照组					
疼痛	4.1 ± 2.1	6.2 ± 2.2	6.7 ± 2.5	7.0 ± 3.1	7.4 ± 3.5
功能	4.2 ± 2.7	6.0 ± 2.3	6.2 ± 2.0	6.5 ± 3.4	7.3 ± 3.3
主动前屈活动度	3.0 ± 2.2	3.5 ± 2.5	4.1 ± 3.1	4.8 ± 2.9	5.2 ± 3.1
前屈力量	2.4 ± 2.5	2.9 ± 2.3	3.0 ± 2.5	3.7 ± 2.7	4.1 ± 3.0
主观满意度	2.2 ± 2.6	2.7 ± 2.6	3.3 ± 2.7	3.8 ± 2.9	4.2 ± 3.2

注:与对照组同时时间点比较,^a $P < 0.05$;与组内术后 6 个月比较,^b $P < 0.05$

和矢状面两对力偶来平衡关节活动。肩袖前方的肩胛下肌和后方的冈下肌围绕肱骨头形成一对力偶,以平衡肩关节内外旋;三角肌、冈上肌与下方的小圆肌、大圆肌组成另外一对力偶,以平衡肩关节的外展与内收。肩袖损伤是引起肩关节疼痛和功能障碍的主要原因之一,其发病率约占肩关节疾病的 17% ~ 41%^[2]。肩袖由冈上肌、冈下肌、肩胛下肌和小圆肌的肌腱共同包裹肱骨头构成,是典型的腱-骨结构复合体。近年来随着关节镜技术的日益成熟,肩关节镜辅助下小切口肩袖修复术能最大限度地保留三角肌在肩峰的附着点,手术创伤小、视野广、对关节内干扰少,有利于术后早期功能锻炼和康复^[1,4]。

腱-骨愈合一般需要 6 ~ 8 周^[5],术后肩关节一般被置于外展休息位,可降低缝合部位的张力,使其更好地愈合,但固定时间和角度有所不同。根据国际公认的康复原则,早期介入术后康复程序,根据肩袖愈合过程的组织学和生物力学的变化及患者的不同病情,进行不同恢复阶段的康复治疗^[6]。按照康复程序整个分为 3 个阶段^[7],术后 12 周就可以进行抗阻力练习^[8],抗阻力练习和牵伸练习一直要持续至术后 1 年,使肌力达到最大,获得最佳的疗效^[9]。

本研究 3 年随访结果显示,经过手术和康复治疗,术后 6 个月、1 年、2 年、3 年时治疗组 ASES、UCLASS、VAS 评分较术前均有显著改变,治疗组明显

优于对照组。术后肩关节疼痛症状、功能和主动前屈活动度、前屈力量和主观满意度改善较术前改善。随着时间的延长,两组患者的肩关节疼痛、功能、主动前屈、肌力以及患者主观感觉等都有不同程度的改善,但康复治疗组在评分和功能改善程度上优于对照组,表明康复训练对肩袖损伤微创术后患者肩关节功能恢复有促进作用。

综上所述,关节镜修复肩袖损伤术后早期系统个性化的肩关节康复训练方法可促进肩关节功能有效恢复,两者联合,疗效更好。

参 考 文 献

- [1] Lee BG, Cho NS, Rhee YG. Effect of two rehabilitation protocols on range of motion and healing rates after arthroscopic rotator cuff repair: aggressive versus limited early passive exercises. *Arthroscopy*, 2012, 28;34-42.
- [2] Lo IK, Burkhart SS. Current concept in arthroscopic rotator cuff repair. *Am J Sports Med*, 2003, 31;308-324.
- [3] Gimbel JA, Van Kleunen JP, Lake SP, et al. The role of repair tension on tendon to bone healing in an animal model of chronic rotator cuff tears. *J Biomech*, 2007, 40;561-568.
- [4] Matsen FA 3rd. Open rotator cuff repair without acromioplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 2005, 87;1278-1283.
- [5] Rodeo SA, Delos D, Williams RJ, et al. The effect of platelet-rich fibrin matrix on rotator cuff tendon healing: a prospective, randomized clinical study. *Am J Sports Med*, 2012, 40;1234-1241.

- [6] Ebaugh DD, McClure PW, Karduna AR. Scapulothoracic and glenohumeral kinematics following an external rotation fatigue protocol. J Orthop Sports Phys Ther, 2006, 36:557-571.
- [7] Millett PJ, Wilcox RB 3rd, O'Holleran JD, et al. Rehabilitation of the rotator cuff: an evaluation-based approach. J Am Acad Orthop Surg, 2006, 14:599-609.
- [8] Koo SS, Burkhart SS. Rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair. Clin Sports Med, 2010, 29:203-211.
- [9] Cuff DJ, Pupello DR. Prospective randomized study of arthroscopic rotator cuff repair using an early versus delayed postoperative physical therapy protocol. J Shoulder Elbow Surg, 2012, 21:1450-1455.

(修回日期:2012-11-03)

(本文编辑:阮仕衡)

微波联合牵引在腰椎间盘突出症臭氧消融术后的应用

张静 杜中东 陈新武 徐涛 王鸣明

随着经皮臭氧消融术治疗腰椎间盘突出症在我国逐步推广、应用^[1],如何进一步提高手术疗效、减少术后并发症也日益引起临床关注。我院在采用臭氧消融术治疗腰椎间盘突出症患者基础上辅以微波及牵引治疗,发现临床疗效显著,患者术后并发症明显减少。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

共选取 2011 年 9 月至 2012 年 9 月间在我院治疗的腰椎间盘突出症患者 106 例,均经查体、腰椎 CT 或 MRI 明确诊断为 L₄₋₅ 和/或 L₅-S₁ 腰椎间盘突出症,并经 2~4 周保守治疗后病情无明显改善。患者剔除标准包括:①有严重腰椎管狭窄或伴有 >1° 椎体滑脱;②突出物完全钙化;③游离型或重度腰椎间盘突出;④患有葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症、有出血倾向及严重器质性疾病;⑤合并脊椎结核、肿瘤等椎管或脊柱其他病变;⑥有腰椎手术史等。术前经血压、血常规、血糖、心电图、凝血功能检查,发现其结果值均处于正常范围。2 组患者均于入选时签署知情同意书,并报请医院伦理委员会批准。采用随机数字表法将上述患者分为治疗组及对照组,2 组患者一般情况及腰椎间盘突出部位详见表 1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),具有可比性。

表 1 2 组患者一般情况及病情比较

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	椎间盘突出部位(例)	
		男	女		L ₄₋₅ 或 L ₅ -S ₁	L ₄₋₅ 和 L ₅ -S ₁
对照组	52	30	22	52.2 ± 9.0	37	15
治疗组	54	31	23	56.9 ± 9.1	38	16

二、治疗方法

2 组患者均给予臭氧消融术治疗,采用德国产 Medozon 型臭氧治疗仪,嘱患者俯卧于专用介入手术床上,按脊柱手术常规垫枕,在局部麻醉及透视监视下采取后外侧路径将 21G 专用穿

刺针插入病变椎间盘内,注射浓度为 40 μg/ml 的医用臭氧,注射剂量根据患者耐受程度调整,一般单个椎间盘注入 5~10 ml,注射完后退针至椎间孔附近,再向椎旁组织间歇注入 8~10 ml 臭氧;术后要求患者绝对卧床休息 24 h。治疗组患者于术后 24 h 给予微波治疗,采用比利时产 Fysiomed NV 型微波治疗仪,将鞍形照射头对准患者腰椎疼痛部位(距离照射部位皮肤 5 cm),微波频率 2450 MHz,波长 12.25 cm,峰值输出功率为 80~100 W(温热量),平均输出功率 40~50 W,以患者耐受为度,20 min/次,共连续治疗 10 次。于术后 48 h 时给予牵引治疗,采用日本产 TC-30HBED 型电动间歇式牵引治疗仪,治疗时嘱患者仰卧并屈髋、屈膝,膝下放置三角台,选取间歇式牵引模式,首次牵引力量为患者体重的 1/4~1/3,根据患者耐受情况逐渐增加,但最大牵引力量不超过自身体重的 50%,20 min/次,共连续治疗 10 次。2 组患者均于术后当天给予 250 ml 甘露醇注射液(20%)快速静脉滴注,每天 1 次,连续注射 3 d。

三、疗效评定标准

于术后第 1 天、第 2 周及 3 个月时通过门诊、电话、短信等方式进行疗效评定,参照改良的 Macnab 腰痛手术评价标准^[2],显效:患者临床症状、体征消失,其日常工作及运动不受影响;有效:患者偶有腰部及下肢疼痛不适,工作无限制,一般不需特殊治疗;无效:患者症状、体征均无明显改善,尚需药物或手术治疗。同时记录术后所有不良反应,包括疼痛加剧、腰大肌血肿、神经损伤、过敏反应以及椎间盘炎症等并发症情况。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 12.5 版统计学软件包进行数据分析,计量资料比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

术后第 1 天时 2 组患者临床疗效及不良反应发生率组间差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$);术后第 2 周时,发现 2 组患者总有效率及不良反应发生率均较术后第 1 天时明显改善(均 $P < 0.05$),并且治疗组总有效率及不良反应发生率均显著优于对照组(均 $P < 0.05$);术后 3 个月时,治疗组及对照组各有 3 例患者失访,此时 2 组患者治疗总有效率均较术后第 1 天时进一步改善,并且治疗组总有效率仍显著优于对照组($P < 0.05$),2 组患者在该时间点均未观察到与臭氧消融手术有关的并发症发