

关节镜下同期行冻结肩松解术与肩袖修补对肩袖损伤合并冻结肩患者肌肉力量及功能恢复的影响

程光齐, 韩晓峰, 朱乃锋, 王一寒

上海交通大学医学院附属仁济医院骨科, 上海 200127

摘要: **目的** 应用关节镜下同期行冻结肩松解术与肩袖修补治疗肩袖损伤合并肩关节粘连, 观察其患者肌肉力量及功能恢复的影响。**方法** 以 2014 年 12 月至 2016 年 12 月 64 例肩袖损伤合并冻结肩患者为研究对象, 按照治疗方法分为研究组 ($n=33$) 和对照组 ($n=31$), 研究组接受关节镜下同期行冻结肩松解术与肩袖修补治疗, 对照组确诊后行 3 个月的肩关节功能训练, 后在麻醉下接受手法松解及二期肩袖修补术治疗。观察两组手术情况、肩关节活动度、患肢肌肉力量、美国肩肘外科协会 (ASES) 评分及视觉模拟 (VAS) 疼痛评分。**结果** 研究组 33 例均顺利完成同期关节镜下冻结肩松解术与肩袖修补术, 对照组 31 例中 23 例于功能训练后进行二期肩袖修补术, 有 8 例无法忍受疼痛提前进行手术。术后 3、6、12 个月两组前屈、外展、外旋、内旋活动度均较治疗前逐渐升高 ($P < 0.05$), 研究组仅术后 3 个月前屈、外展、内旋活动度显著小于对照组 ($P < 0.05$)。术后 12 个月, 两组患肢前屈、外旋、内旋的肌肉力量及 ASES 评分均较治疗前显著增加 ($P < 0.05$); VAS 评分较治疗前显著降低 ($P < 0.05$), 两组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 与二期肩袖修补术相比, 关节镜下同期行冻结肩松解术与肩袖修补术也能有效治疗肩袖损伤合并冻结肩, 提高患者肌肉力量, 促进肩关节功能恢复。

关键词: 冻结肩松解术; 肩袖修补术; 肩袖损伤; 冻结肩; 肌肉力量; 肩关节功能

中图分类号: R 687 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2018)12-1636-05

Effects of simultaneous arthroscopic lysis of shoulder joint adhesions and rotator cuff repair on muscle strength and functional recovery in patients with rotator cuff injury and frozen shoulder

CHENG Guang-qi, HAN Xiao-feng, ZHU Nai-feng, WANG Yi-han

Department of Orthopedics, Renji Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200127, China

Abstract: Objective To observe the effects of simultaneous arthroscopic lysis of shoulder joint adhesions and the rotator cuff repair on muscle strength and function recovery in patients with rotator cuff injury and shoulder joint adhesion. **Methods** Sixty-four patients with rotator cuff injury combined with shoulder joint adhesion from December 2014 to December 2016 were selected as study objects and divided into study group ($n=33$) and control group ($n=31$) according to different treatment method. The simultaneous arthroscopic lysis of shoulder joint adhesions with rotator cuff repair was performed in study group, and two-stage rotator cuff repair was conducted after 3-month shoulder function training and surgery for relaxation in control group. The operative situation, shoulder mobility, muscle strength of affected limbs, American Shoulder and Elbow Surgery Association (ASES) score and visual analogue scale (VAS) were observed in two groups. **Results** The operation was successfully completed in study group. In control group, 23 cases underwent two-stage rotator cuff repair after function training, and 8 cases received surgery ahead of time because of unbearable pain. After postoperative 3-, 6-, 12-month, the activity degrees of anteflexion, abduction, external rotation and internal rotation in both two groups gradually increased compared with those before operation ($P < 0.05$), and they were significantly lower in study group than those in control group only 3 months after operation ($P < 0.05$). At 12 months after operation, the muscle strength of anteflexion, external rotation, internal rotation and ASES scores of affected limbs in both two groups were significantly higher than those before treatment, and VAS score was significantly lower than that before treatment (all $P < 0.05$). However, there were no statistical differences in them between two groups (all $P > 0.05$). **Conclusion** Compared with two-stage rotator cuff repair, simultaneous arthroscopic lysis of shoulder joint adhesions and rotator cuff repair for

treatment of patients with rotator cuff injury and shoulder joint adhesion can also effectively improve the muscle strength and promote the recovery of shoulder function.

Key words: Lysis of shoulder joint adhesions; Rotator cuff repair; Rotator cuff injury; Shoulder joint adhesions; Muscle strength; Frozen shoulder

肩袖损伤是临床上常见的肩关节疾病,可引起肩部疼痛、活动受限、力弱等,长期发展极易引发肩关节粘连,影响肩关节活动功能,降低患者生活质量^[1]。临床上,大多骨科医生主张肩袖损伤合并冻结肩患者先进行保守治疗,改善肩关节活动,而后择期行关节镜下肩袖修补术,但手术的推迟会延长患者疼痛时间,可能进一步加重肩袖损伤^[2]。研究显示,对肩袖损伤合并冻结肩患者同期进行手术治疗能有效减轻临床症状,改善肩关节功能,但术后可能再次发生关节粘连^[3]。目前,何种治疗方式效果更佳尚未完全明确。为此,笔者观察关节镜下同期行冻结肩松解术与肩袖修补对肩袖损伤合并肩关节粘连患者肌肉力量及功能恢复的影响,以期为临床实践提供循证依据。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 12 月至 2016 年 12 月本院收治肩袖损伤合并冻结肩患者 64 例为研究对象。纳入标准:(1)经 MRI、MRA 或超声检查显示为肩袖损伤者;(2)冈上肌腱损伤;(3)肩关节主动、被动活动度均受限,且前屈 $\leq 90^\circ$,外展 $\leq 90^\circ$,体侧外旋 $\leq 35^\circ$,体侧内旋 \leq 股骨大转子水平者;(4)对本研究了解,并自愿签署知情同意书者。排除标准:(1)肩袖撕裂 > 5 cm 者;(2)合并 Bankart 损伤、SLAP 损伤或肩关节不稳者;(3)合并严重骨质疏松症者;(4)肩锁关节炎需进行锁骨远端切除术者;(5)需行肱二头肌长头腱肌腱切除术或固定术者;(6)既往有肩关节手术史者;(7)依从性差或有精神障碍者。按照治疗方式分为研究组与对照组。研究组 33 例,男 12 例,女 21 例;年龄 36~67(54.28 \pm 7.26)岁;病程 6~35(17.84 \pm 4.29)个月;左肩 14 例,右肩 19 例;有明显外伤史者 13 例;合并糖尿病者 3 例。对照组 31 例,男 13 例,女 18 例;年龄 35~66(53.74 \pm 7.35)岁;病程 6~33(16.35 \pm 4.11)个月;左肩 15 例,右肩 16 例;有明显外伤史者 11 例;合并糖尿病者 2 例。两组一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 手术方法

1.2.1 研究组 患者于确诊后 2 周内同期行关节镜下冻结肩松解术和肩袖损伤修复术。全身麻醉气管插管,外加臂丛神经阻滞,患者取侧卧位,患肢用牵引

装置牵引。常规建立肩关节镜后方入路,对盂肱关节进行仔细探查,观察关节囊、滑膜及韧带粘连等情况。采用经前入路置入工作套管,采用等离子刀头从肩袖间隙开始自上而下对粘连部位依次松解,包括盂肱上韧带、喙肱韧带、盂肱中韧带、盂肱下韧带前束、盂肱下韧带腋袋等。然后将关节镜换到前方入路,后方置入工作套管,按照上述方法对后方关节囊进行松解,包括盂肱下韧带后束。操作时注意松解深度、范围,避免损伤孟唇、腋神经等。随后采用外侧入路,将关节镜转入肩峰下间隙,对增生的滑膜组织和肩峰骨赘进行清理,必要时可用磨钻除去骨赘使肩峰成形。对肱二头肌长头腱损伤者,在结节间植入带线锚钉,并进行缝合固定。清理肩袖撕裂边缘及结节附着处,根据撕裂口大小和形状植入 1~3 枚锚钉,酌情采用单排或双排缝合技术固定撕裂的肩袖,探查缝合牢固、张力合适后结束操作。

1.2.2 对照组 对照组患者确诊后进行肩关节功能训练,功能训练项目包括:患肢划圈、被动上举,患肩前屈、外旋、内旋及手指爬墙,每日进行 3 次,每次时间为 15 min,训练时间为 3 个月。患者体位、麻醉同观察组,麻醉后首先采用手法松解治疗,随后进行肩袖修复术。首先采用关节镜检查肩峰下方是否出现游离体、炎性滑囊等,清除后退出关节镜进行手法松解,手法松解方法为:首先指导患者采取中立位,肘部屈至 90° ,同时上举进行内旋、外旋训练,逐渐增大活动力度。此外在水平方位牵引上臂,使其外展,上举使其向头部前屈,重复进行训练。前臂屈至 90° ,手部置于患者枕部位同时活动肘关节。先对患者患肢进行向下牵引,随后向上进行移位,外展状态下后伸、内收。松解操作结束后立即实施肩袖修补术治疗,方法同观察组。

1.3 术后康复 所有患者术后均佩戴护具固定 6 周。术后 4 周方可进行肩关节被动训练,包括前屈、外展、内旋、外旋等。术后 4~6 周,若被动活动达到正常范围后进行主动训练,如采取推墙俯卧撑进行上肢肌肉训练;未达到正常范围的患者,则继续进行被动训练。术后 6 个月患者复查,若恢复较好,则可参加正常体育活动。

1.4 观察指标 (1)观察两组手术完成情况,同时术后随访 12 个月,观察两组肩袖损伤情况。(2)统

计两组治疗前及术后 3、6、12 月患肢肩关节活动度,包括前屈(以测量器轴心贴于肩峰,测量臂之一平行腋中线放置,另一臂沿上臂纵轴移动,读两臂之夹角)、外展(测量角轴心置于肩关节后,一测量臂与身体中线平行,一臂随上臂运动读两臂之夹角)、外旋、内旋活动度(测定时患者取仰卧位,臂外展至 90°,肘关节屈曲 90°,手心向下,前臂垂直于地面,量角器测定时轴心通过肱骨的垂直轴,读两臂之夹角)。其中内旋活动度以患肢拇指尖触及骶骨为 1 分, L₁₋₅ 为 2~6 分, T₁₋₁₂ 为 7~18 分。(3)统计两组治疗前、术后 12 月患肢肌肉力量,用肌肉状况快速测定系统进行定量测定前屈、外旋、内旋的肌肉力量。(4)统计两组治疗前、术后 12 月患肢美国肩肘外科协会(ASES)评分^[4]及视觉模拟(VAS)疼痛评分^[5]。其中 ASES 总分 0~100 分,得分越高表示肩关节功能越佳;VAS 评分总分 0~10 分,得分越高表示疼痛越剧烈。

1.5 统计学方法 用 SPSS 18.0 软件对数据进行分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间及组内比较采用重复测量两因素方差分析和两两比较的 LSD-*t* 检验;计数资料用百分率(%)表示,组间比较进行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术情况比较 研究组 33 例患者均顺利

完成关节镜下同期冻结肩松解术与肩袖修补术;对照组 31 例患者中 23 例均于功能训练 3 个月后行肩袖修补手术治疗,有 8 例因无法忍受疼痛提前进行手术治疗。所有患者在随访期内均未发生肩袖再次撕裂。

2.2 两组肩关节活动度比较 术后 3、6、12 个月,两组前屈、外展、外旋、内旋活动度均较治疗前逐渐升高($P < 0.05$);术后 3 个月研究组前屈、外展、内旋活动度显著小于对照组($P < 0.05$),外旋活动度与对照组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),且术后 6、12 个月两组前屈、外展、外旋、内旋活动度比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.3 两组患肢肌肉力量比较 术后 12 个月两组患肢前屈、外旋、内旋的肌肉力量均较治疗前显著增加($P < 0.05$),两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

2.4 两组 ASES、VAS 评分比较 术后 12 个月,两组 ASES 评分均较治疗前显著升高,VAS 评分均较治疗前显著降低($P < 0.05$),两组 ASES、VAS 评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

2.5 典型病例 患者 1,女,64 岁,病程 8 个月,确诊后 7 d 同期行关节镜下肩关节粘连松解术和肩袖修补术。见图 1。患者 2,女,46 岁,病程 9 个月,确诊后 5 d 同期行关节镜下肩关节粘连松解术和肩袖修补术。见图 2。

表 1 两组肩关节活动度比较 (°, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	前屈	外展	外旋	内旋
研究组	33				
治疗前		72.36 ± 5.94	73.24 ± 6.12	9.43 ± 2.47	3.46 ± 0.72
术后 3 个月		118.43 ± 12.45 ^{①④}	117.46 ± 11.38 ^{①④}	18.45 ± 3.66 ^①	4.12 ± 0.85 ^{①④}
术后 6 个月		145.88 ± 13.57 ^②	146.96 ± 13.51 ^②	27.66 ± 4.72 ^②	8.64 ± 1.22 ^②
术后 12 个月		158.76 ± 14.22 ^③	159.63 ± 14.39 ^③	41.54 ± 5.37 ^③	11.75 ± 1.93 ^③
对照组	31				
治疗前		71.48 ± 6.03	72.21 ± 6.08	9.48 ± 2.52	3.43 ± 0.68
术后 3 个月		126.97 ± 11.84 ^①	128.35 ± 11.76 ^①	19.32 ± 3.78 ^①	4.71 ± 0.92 ^①
术后 6 个月		151.69 ± 14.75 ^②	152.47 ± 14.68 ^②	29.24 ± 4.86 ^②	8.79 ± 1.17 ^②
术后 12 个月		163.22 ± 15.06 ^③	164.29 ± 15.18 ^③	40.63 ± 5.26 ^③	11.87 ± 1.98 ^③

注:与治疗前相比,^① $P < 0.05$;与术后 3 个月相比,^② $P < 0.05$;与术后 6 个月相比,^③ $P < 0.05$;与对照组相比,^④ $P < 0.05$ 。

表 2 两组患肢肌肉力量评分比较 (kg, $\bar{x} \pm s$)

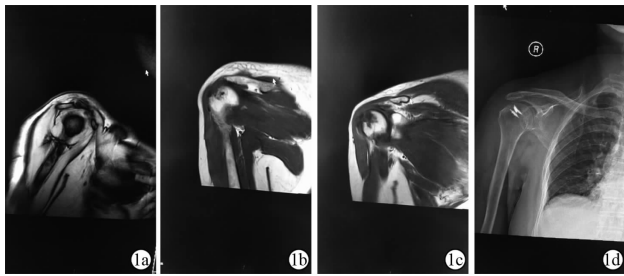
组别	例数	前屈	外旋	内旋
研究组	33			
治疗前		3.28 ± 0.47	2.48 ± 0.36	2.67 ± 0.39
术后 12 个月		7.14 ± 1.35 ^①	6.38 ± 1.27 ^①	6.84 ± 1.43 ^①
对照组	31			
治疗前		3.24 ± 0.49	2.51 ± 0.34	2.69 ± 0.41
术后 12 个月		7.18 ± 1.42 ^①	6.44 ± 1.32 ^①	6.95 ± 1.46 ^①

注:与治疗前相比,^① $P < 0.05$ 。

表 3 两组患肢 ASES 和 VAS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

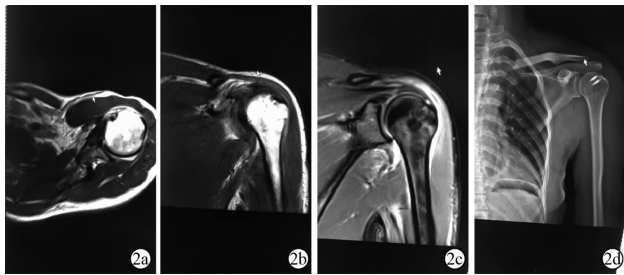
组别	例数	ASES	VAS
研究组	33		
治疗前		43.68 ± 7.45	5.72 ± 0.86
术后 12 个月		82.43 ± 6.49 ^①	1.38 ± 0.31 ^①
对照组	31		
治疗前		42.97 ± 7.62	5.69 ± 1.84
术后 12 个月		84.21 ± 7.17 ^①	1.43 ± 0.33 ^①

注:与治疗前相比,^① $P < 0.05$ 。



注:1a:术前 MR 显示存在肩袖损伤及冻结肩;1b:术后即刻 MR 示肩峰成形良好;1c:术后 3 个月 MR 示肩袖损伤及冻结肩明显减轻;1d:术后 12 个月 X 线片显示无复发。

图 1 患者 1 行关节镜下肩关节粘连松解术和肩袖修补术 MR 和 X 线片



注:2a:术前 MR 显示有突出骨赘及关节粘连;2b:术后即刻 MR 显示肩峰成形;2c:术后 3 个月 MR 示肩袖损伤明显恢复,关节粘连基本消失;2d:术后 12 个月 X 线片显示无复发。

图 2 患者 2 行关节镜下肩关节粘连松解术和肩袖修补术 MR 和 X 线片

3 讨论

冻结肩是肩袖损伤的常见并发症,其发病原因尚未完全清楚,一般认为,肩袖损伤可诱发局部炎症反应,导致肩关节发生粘连,同时肩关节损伤可引起肩部持续疼痛,使患肢活动减少,患侧肩关节囊挛缩、肩袖肌肉萎缩,粘连进一步加重^[6]。临床上,单独肩袖损伤常通过肩袖修补治疗,其中肩关节镜下手术具有创伤小、出血少、恢复快的特点,在其治疗中应用广泛^[7]。但有报道指出,术前合并冻结肩会使肩关节后背内旋活动受限,导致术后肩关节活动度较难恢复,进而降低手术效果,影响患者日常生活、运动^[8]。因此选择合理、有效的治疗方式对患者肩关节功能恢复至关重要。

目前,大部分医生认为,肩袖损伤合并冻结肩患者的治疗应先行解除肩关节粘连,再进行二期肩袖修补术^[9]。其中术前进行手法松解能够在一定程度上增加患肢肩关节的活动度,减轻术前肩关节粘连程度,从而减轻术后关节囊紧缩程度,降低关节发生再次粘连的几率,提高治疗效果^[10]。但此种治疗方式会推迟手术时间,从而延长患者术前疼痛时间,致使部分患者难以耐受,可行性稍差。此外,手法松解对

关节活动度的改善效果并不十分理想,甚至会随着时间的延长而延误病情,加之部分患者训练方式不准确,或训练过于粗暴,可能会进一步损伤肩袖肌肉,从而加重病情^[11]。有研究显示,对肩周关节疼痛且肩关节活动障碍患者进行多次肩关节粘连手法松解,能有效减轻患者疼痛程度,改善患肢肩关节前屈、外展、后伸及内外旋范围,从而减轻患肢肩关节活动受限^[12]。既往研究表明,手法松解术能缓解肩关节粘连程度,提高肩关节功能,效果肯定^[13-14]。于是有学者对肩袖损伤合并冻结肩患者采取同期手法松解术和肩袖修复术治疗,通过快速恢复肩关节活动范围,减轻关节活动受限,同时对损伤肌腱进行修复,以提高术后关节功能恢复效果^[15]。Kim 等^[16]采用关节镜下关节囊松解术对冻结肩患者进行处理,结果发现该方法有效降低术后 VAS 评分,提高肩关节功能 ASES 评分,增加肩关节运动范围。谢杰等^[17]报道证实,对肩关节僵硬的患者先行关节镜下肩关节囊粘连松解术,而后采取肩袖修补术,其康复效果较无肩关节僵硬患者缓慢,但术后 1 年二者肌肉力量、肩关节被动活动度、肩关节功能无明显差异,表明关节镜下同期进行肩袖损伤合并冻结肩治疗具有一定可行性。

本研究结果显示,两组均顺利完成手术,但对照组中有 8 例因无法耐受疼痛而提前进行手术,提示关节镜下同期行冻结肩松解术与肩袖修补术的可行性优于二期手术治疗。术后 3、6、12 个月两组前屈、外展、外旋、内旋活动度均较治疗前逐渐升高,研究组仅术后 3 个月前屈、外展、内旋活动度显著小于对照组,后期两组肩关节活动度无明显差异,表明关节镜下同期行冻结肩松解术与肩袖修复术会在一定程度上降低患者术后关节活动度恢复速度,但不影响术后 1 年的效果。术后 12 个月两组患肢前屈、外旋、内旋的肌肉力量及 ASES 评分均较治疗前显著增加,而 VAS 评分较治疗前显著降低,且两组比较无统计学差异,表明两种治疗方式均能改善患者肌肉力量、肩关节功能,减轻患肢疼痛,且效果相当。

综上所述,与手法松解后二期肩袖修复术相比,关节镜下同期进行冻结肩松解术与肩袖修复术对肩袖损伤合并冻结肩患者肩关节活动的恢复较慢,但不影响术后 1 年患者肩关节活动度、肌肉力量、肩关节功能的恢复。但本研究尚存在不足之处,如纳入样本数量有限,观察指标较少,今后需完善研究方案做进一步探讨。

(下转第 1643 页)

影响人体生理功能的机制, 还需进一步深入的研究。

参考文献

- [1] To T, Stanojevic S, Moores G, et al. Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey [J]. *BMC Public Health*, 2012, 12(1): 204.
- [2] 中华医学会呼吸病学分会哮喘学组. 支气管哮喘防治指南 (2016 年版) [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2016, 39(9): 675-697.
- [3] 沈华浩, 应英华. 新版全球哮喘防治倡议 (GINA) 方案的评价和解读 [J]. *临床内科杂志*, 2007, 24(4): 221-223.
- [4] 贺娟梅, 李小荣, 李复红. 支气管哮喘流行病学观察以及危险因素分析 [J]. *山西医科大学学报*, 2015, 46(12): 1224-1227.
- [5] Lin J, Li J, Yu W, et al. A multicenter, cross-sectional, observational study of budesonide/formoterol maintenance and reliever therapy in real-world settings [J]. *Respir Med*, 2017, 127: 45-50.
- [6] 区秀燕, 袁小玲, 郭伟洪. 布地奈德福莫特罗干粉吸入剂联合孟鲁司特对中重度支气管哮喘肺功能的影响 [J]. *辽宁医科大学学报*, 2014, 35(2): 12-14.
- [7] 魏美慧, 何丽秀, 杨玲, 等. 成年过敏性及非过敏性哮喘的临床特征分析 [J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2017, 16(3): 212-216.

- [8] 张光环, 王敏, 王芳. 支气管哮喘的特异性免疫治疗作用机制研究进展 [J]. *临床肺科杂志*, 2014, 19(9): 1699-1701.
- [9] 孙立英, 郭胤仕, 王怡玮, 等. 舌下特异性免疫治疗对过敏性哮喘的临床疗效分析 [J]. *临床肺科杂志*, 2011, 16(6): 852-853.
- [10] 杨旺盛, 杨敬平, 李桂平. 特异性免疫治疗在变应性鼻炎合并哮喘治疗中的地位 and 作用 [J]. *临床肺科杂志*, 2013, 18(4): 723-724.
- [11] 吴少皎, 陈实, 陈冰, 等. 屋尘螨皮下特异性免疫治疗对儿童过敏性哮喘伴鼻炎肺功能及症状的影响分析 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2017, 31(17): 1352-1355.
- [12] 黄燕华, 张秀明, 王伟佳. 过敏性疾病患者过敏原特异性 IgE 检测分析 [J]. *国际检验医学杂志*, 2015, 36(19): 2779-2781.
- [13] Herrmann E, Galle M. Retrospective surgery study of the therapeutic effectiveness of MORA bioresonance therapy with conventional therapy resistant patients suffering from allergies, pain and infection diseases [J]. *Eur J Integr Med*, 2011, 3(3): e237-e244.
- [14] 郭燕蓉, 郝建国, 赵小惠. 摩拉生物共振诊断治疗仪配合治疗支气管哮喘 32 例疗效观察 [J]. *临床肺科杂志*, 2010, 15(3): 407.
- [15] 朱慧, 闫辉. 生物共振治疗仪治疗支气管哮喘临床疗效观察 [J]. *兵团医学*, 2013, 38(4): 71-72.

收稿日期: 2018-06-04 修回日期: 2018-06-28 编辑: 王宇

(上接第 1639 页)

参考文献

- [1] 孙峥, 王胜杰, 吕明超. 肩袖损伤诊疗的研究进展 [J]. *中国医刊*, 2014, 49(12): 19-21.
- [2] 张洪涛, 朱鹤飞, 王春晓. 独一味胶囊治疗肩关节损伤 65 例疗效分析 [J]. *中国医药导刊*, 2014, 16(4): 692-693.
- [3] 王冲. 肩袖缝合联合手法松解在肩袖损伤治疗中的应用 [J]. *包头医学院学报*, 2017, 33(9): 49-50.
- [4] Michener LA, McClure PW, Sennett BJ. American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form, patient self-report section: reliability, validity, and responsiveness [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2002, 11(6): 587-594.
- [5] Langley GB, Sheppard H. The visual analogue scale: its use in pain measurement [J]. *Rheumatol Int*, 1985, 5(4): 145-148.
- [6] 周晓波, 梁军波, 陈忠义. 关节镜下 3 种方式修补肩袖损伤的疗效分析 [J]. *中国骨伤*, 2017, 30(8): 689-694.
- [7] 杜奋飞. 肩袖损伤关节镜修复术后综合康复临床观察 [J]. *浙江中西医结合杂志*, 2015, 25(4): 378-380.
- [8] 郑丹娟. 8 例肩关节镜下巨大肩袖损伤修补术患者术后并发症的观察与护理 [J]. *护理学报*, 2014, 21(12): 33-34.
- [9] Dunn WR, Kuhn JE, Sanders R, et al. 2013 Neer Award: predictors of failure of nonoperative treatment of chronic, symptomatic, full-thickness rotator cuff tears [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2016, 25(8): 1303-1311.

- [10] 周敬杰, 张明, 张秀芳, 等. 肩袖肌群训练对粘连性肩关节囊炎患者肩关节功能的影响 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2015, 37(6): 453-455.
- [11] 董庆鹏, 郑婧, 李圣洪, 等. 体外冲击波联合痛点阻滞治疗粘连性肩关节囊炎的效果 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2016, 22(1): 71-73.
- [12] 韦阿琛. 肩关节粘连松解术联合关节腔内注射玻璃酸钠治疗糖尿病合并冻结肩的疗效观察 [J]. *贵州医药*, 2013, 37(8): 720-721.
- [13] 黄任水, 陈仁云, 周建辉. 盐酸曲马多缓释剂对肩关节粘连手法松解术后疗效的影响 [J]. *海峡药学*, 2012, 24(3): 157-158.
- [14] 梁学振, 王少山. 手法松解联合功能锻炼和中药熏洗治疗膝关节僵硬 [J]. *中医正骨*, 2014, 26(9): 53-54.
- [15] 张华, 杨俊兴, 陈建发. 关节镜下肩袖缝合术联合手法松解术治疗肩袖损伤合并肩关节粘连的效果分析 [J]. *世界临床医学*, 2016, 10(15): 79, 83.
- [16] Kim YS, Lee HJ, Park IJ. Clinical outcomes do not support arthroscopic posterior capsular release in addition to anterior release for shoulder stiffness: a randomized controlled study [J]. *Am J Sports Med*, 2014, 42(5): 1143-1149.
- [17] 谢杰, 孙亚英, 殷浩, 等. 关节镜下肩袖修补联合粘连松解术治疗肩袖撕裂合并肩关节僵硬疗效分析 [J]. *中国运动医学杂志*, 2015, 34(7): 633-637.

收稿日期: 2018-05-10 修回日期: 2018-05-25 编辑: 王宇