

手法松解术治疗慢性肩袖损伤的临床观察

袁改能¹ 施丽燕¹ 万燕杰¹ 徐静^{1△}

[摘要] 目的:探讨手法松解术治疗慢性肩袖损伤的临床疗效及安全性。方法:选取 2018 年 6 月至 2019 年 6 月收治的慢性肩袖损伤患者 48 例,随机分为观察组($n=24$)与对照组($n=24$),观察组采用超声引导臂丛阻滞麻醉下手法松解术治疗,对照组行超声引导下肩峰下滑囊注射术治疗。分别采用疼痛视觉模拟评分(VAS)、肩关节活动度及美国加州大学肩关节评分(UCLA)评定两组患者的临床疗效。记录不良反应及并发症,评价其安全性。结果:观察组全部完成随访,对照组有 2 例未完成随访,最终观察组 24 例($n=24$),对照组 22 例($n=22$)。两组患者治疗后肩关节各项指标都有所好转。观察组治疗后肩关节活动度、UCLA 均优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组治疗后 1 周 VAS 评分劣于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),治疗后 1 个月 VAS 评分与对照组差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后 3 个月 VAS 评分优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后均未见并发症的发生。结论:手法松解术治疗慢性肩袖损伤安全有效,能更好地改善患者肩关节功能并且缓解疼痛,值得临床推广应用。

[关键词] 手法松解;慢性肩袖损伤;疗效;安全性

[中图分类号] R686 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2020)10-0035-04

Clinical Observation of Closed Manipulative Release in the Treatment of Chronic Rotator Cuff Injury

YUAN Gaineng¹ SHI Liyan¹ WAN Yanjie¹ XU Jing^{1△}

¹Department of Pain Management, Shanghai Pudong Gongli Hospital, Shanghai 200135, China.

Abstract Objective: To explore the clinical efficacy and safety of closed manipulative release in the treatment of chronic rotator cuff injury. **Methods:** 48 patients with chronic rotator cuff injury were selected from June 2018 to June 2019, Who were randomly divided into observation group($n=24$) and control group($n=24$). The observation group was treated with ultrasound-guided brachial plexus block anesthesia under manipulative release, the control group was treated with ultrasound-guided subacromial humeral capsule injection. Visual analogue scale (VAS) of pain, shoulder joint range of motion and University of California shoulder joint score(UCLA) were used to evaluate the clinical efficacy of the two groups. Adverse reactions and complications were observed and recorded to evaluate their safety. **Results:** All patients in the observation group were followed up, while 2 patients in the control group were not followed up, and there were 24 patients in the final observation group($n=24$) and 22 patients in the control group($n=22$). After treatment, all indicators of shoulder joint improved in both groups. The range of motion and UCLA of shoulder joint in the observation group were better than those in the control group, and the difference was statistically significant($P<0.05$). VAS score of the observation group was worse than that of the control group at one week after treatment, with statistically significant difference($P<0.05$), no statistically significant difference between VAS score at one month and that of the control group($P>0.05$), and VAS score at 3 months was better than that of the control group, with statistically significant difference($P<0.05$). No complications were found in two groups. **Conclusion:** Closed manipulative release is safety and efficacy in the treatment of chronic rota-

tor cuff injury, can better improve the function of the shoulder joint and relieve pain, and is worthy of clinical application.

Keywords: closed manipulative release; chronic rotator cuff injury; clinical efficacy; safety

基金项目:浦东新区卫生和计划生育委员会特色专病(PWZzb2017-34)

¹上海市浦东新区公利医院(上海,200135)

[△]通信作者 E-mail: djxx02@163.com

慢性肩袖损伤是临床常见疾病,随着肩关节磁共振、超声检查的普及,其检出率增多,已成为慢性肩关节疼痛最常见的原因。有部分患者病情进展为严重肩关节功能障碍和疼痛,临床表现与粘连性肩关节囊炎(也称原发性凝肩)相似^[1],传统保守治疗效果不佳。肩关节松解术是治疗粘连性肩关节囊炎的常用方法,对快速恢复肩关节功能继而减轻疼痛有很好的疗效,但有医源性损伤的风险^[2]。手法松解术治疗慢性肩袖损伤是否会加重肩袖的损伤,是困扰临床医师的问题,为进一步探究其临床疗效及安全性,本研究选取慢性肩袖损伤患者 48 例作为研究对象,观察手法松解术与肩峰下滑囊注射术治疗慢性肩袖损伤的临床疗效和并发症,比较两者之间的差异,为临床治疗方法的选择提供依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取 2018 年 6 月至 2019 年 6 月本院收治的慢性肩袖损伤患者 48 例。男 22 例,女 26 例;年龄 44~80 岁,平均 (62.96 ± 8.60) 岁;病程 6~26 个月,平均 (12.40 ± 5.72) 个月;右肩 27 例,左肩 21 例;病人均表现为严重的肩关节活动受限和肩周疼痛,呈持续性加重,严重影响患者生活。治疗前除详细询问病史及仔细体格检查外,均行冈上肌出口位、肩关节正位 X 线片,以及肩关节 MRI 检查明确冈上肌腱损伤。病人随机分为两组,观察组($n=24$)采取超声引导臂丛神经阻滞下手法松解术治疗;对照组($n=24$)采取超声引导下肩峰下滑囊注射术治疗。

1.2 诊断标准

1)肩关节疼痛;2)肩关节活动受限;3)疼痛弧征阳性;4)关节撞击试验阳性;5)肩关节 MRI 显示肩袖损伤;6)病程大于 3 个月。

1.3 纳入标准

1)所有病例术前 MRI 诊断冈上肌腱损伤但未完全撕裂,肩袖损伤 Neer 和 Welsh 分级不超过 2 级^[3],其余肌腱未见异常;2)VAS 评分 ≥ 4 分,肩关节主动前屈 $\leq 60^\circ$ 、外展关节活动度 $\leq 60^\circ$;3)术前行不少于 3 个月的保守治疗(包括口服药物、物理治疗和功能锻炼),关节功能无明显改善;4)血压、血糖控制理想;5)排除其他系统疾病的继发因素,无其他重大疾病;6)经本院伦理委员会批准,自愿接受本治疗方案,并自愿签署知情同意书。

1.4 排除标准

1)不符合上述诊断标准;2)患者愿意接受肩关节镜手术;3)妊娠、哺乳或正准备妊娠的妇女;4)明显虚弱体质,容易引起严重并发症患者。

1.5 方法

1.5.1 治疗方法 所有患者均由同一医师操作治疗。观察组:超声引导下臂丛阻滞麻醉成功后行手法松解术,患者先取仰卧位,通过中医按摩手法对患肩周围软组织及关节进行充分放松按摩;助手固定患侧肩胛骨,保护肩关节;医者立于患侧床头,用手握住患者肘部、上臂,沿矢状面将患肢向头侧慢慢按压,直至将上肢贴于床面,上举达 $160^\circ \sim 180^\circ$;扳动上臂使之沿床面外展,反复数次,达到 $70^\circ \sim 90^\circ$;再取侧卧位,患肩在上,站在患者背侧,握住肘部,向后搬动上臂使之后伸,达到 $30^\circ \sim 60^\circ$;在达到最大幅度时均保持 5 s;松解过程中可听到明显的粘连被分离开的“嚓嚓”声;最后再重复 3 个功能位 2~4 次,达到被动活动自如。屈曲患肘上举时,必须紧贴耳侧,以防止肩关节前脱位;松解时会遇到一定阻力,医者用力要均匀柔和,速度要缓慢,松解幅度由小到大,反复多次,避免暴力损害局部软组织。

对照组:超声引导下肩峰下滑囊注射术,患者取仰卧位,暴露出患侧肩,利用肌骨超声探头寻找肩峰下滑囊并准确定位,消毒进针区域,采用 5 mL 空注射器进针并准确进入肩峰下滑囊,若有积液尽量将积液抽尽,然后消炎镇痛药物(复方倍他米松注射液 1.75 mg + 0.2% 罗哌卡因注射液 + 生理盐水至 5 mL)精确缓慢推进滑囊 5 mL,随后出针,将伤口敷料贴于进针处。24 h 后即可摘掉伤口敷料。

1.5.2 术后处理 术后指导患者坚持功能锻炼 1 个月,采用单手爬高及摸背法,病人分别面墙和侧墙站立,患侧手沿墙壁向上慢慢爬到尽量的高度及向后方摸对侧肩胛骨,3 次/d,每次 15~25 min,每个方向各 30~40 次,肩关节活动幅度以引起可以忍受的疼痛为限。有效镇痛是功能锻炼的前提,术后口服塞来昔布胶囊 0.2 g,2 次/d,曲马多缓释片 50~100 mg,每 12 h 定时给药一次镇痛,使用 1 周。

1.5.3 疗效评定方法 采用视觉模拟评分法(VAS)评价病人的疼痛变化^[4];测量患侧肩关节主动前屈、外展关节活动范围评价肩关节活动度;采用美国加州大学洛杉矶分校(University of California, Los Angeles, UCLA)评分(总分为 35 分,优 34~35 分,良 29~33 分,差 <29 分)评价肩关节功能改善情况^[5]。均指定同一医师,每次均测量 2 次,取平均值以减小误差。记录病人治疗前、治疗后 1 周、1 个月及 3 个月患侧肩的 VAS 评分、患肩活动度、UCLA 评分,评价患者治疗后疗效。记录不良反应及并发症,评价其安全性。

1.6 统计学方法

数据采用 SPSS13.0 统计学软件处理,计数资料比较采用卡方检验。正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,

两组比较采用 t 检验。多个时间点间的比较采用重复测量方法进行分析, $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

在随访观察过程中, 对照组有 2 例未完成随访, 从组内剔除, 其余全部完成随访, 最终观察组 24 例($n=24$), 对照组 22 例($n=22$)。

2.1 一般资料

两组患者均获得临床完整随访, 患者在年龄、性别、病程方面差异无统计学意义($P>0.05$), 两组间具有临床可比性, 见表 1。

2.2 两组患者治疗前后 VAS 评分的比较

两组患者在经过治疗后 VAS 评分均有显著降

低, 差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组治疗后 1 周 VAS 评分劣于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 显示手法松解给患者带来了早期的疼痛; 治疗后 1 个月 VAS 评分与对照组差异无统计学意义($P>0.05$); 治疗后 3 个月 VAS 评分优于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 见表 2。

表 1 观察组和对照组一般资料比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数(男/女)	年龄/岁	病程/月
观察组	24(11/13)	65.00±7.41	12.32±5.72
对照组	22(10/12)	60.73±9.40	11.52±5.11
统计检验量	$\chi^2=0.35$	$t=1.70$	$t=1.88$
P	0.560	0.920	0.066

表 2 两组患者治疗前后 VAS 评分的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	治疗前	治疗后 1 周	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月
治疗组	5.08±0.93	4.00±0.83 ¹⁾	1.54±0.88 ¹⁾	0.71±0.55 ¹⁾
对照组	4.86±0.89	2.50±0.67 ¹⁾	1.68±0.65 ¹⁾	1.68±0.48 ¹⁾
t	0.82	6.68	0.61	6.39
P	0.42	<0.01	0.55	<0.01

注: 1) 与治疗前比较, $P<0.05$ 。

2.3 两组患者治疗前后关节活动度的比较

两组患者在经过治疗后肩关节活动度均明显增加, 差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组治疗后 1

周、1 个月及 3 个月时均明显高于对照组, 显示手法松解术后即刻及较长期均能显著改善患者的肩关节活动, 差异有统计学意义($P<0.05$), 见表 3。

表 3 两组患者治疗前后肩关节活动度的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	治疗前		治疗后 1 周	
	前屈	外展	前屈	外展
治疗组	50.83±8.80	52.50±7.94	155.42±8.20 ¹⁾	72.91±2.92 ¹⁾
对照组	50.00±5.34	54.09±5.70	60.23±4.49 ¹⁾	64.55±4.86 ¹⁾
t	0.39	0.77	49.37	7.16
P	0.70	0.44	<0.01	<0.01

组别	治疗后 1 个月		治疗后 3 个月	
	前屈	外展	前屈	外展
治疗组	171.04±5.31 ¹⁾	79.79±4.03 ¹⁾	176.46±4.03 ¹⁾	87.08±2.92 ¹⁾
对照组	70.22±5.66 ¹⁾	76.36±4.68 ¹⁾	73.86±7.22 ¹⁾	80.23±4.99 ¹⁾
t	62.29	2.67	60.12	5.74
P	<0.01	0.01	<0.01	<0.01

注: 1) 与治疗前比较, $P<0.05$ 。

2.4 两组患者治疗前后 UCLA 评分的比较

治疗前后的肩关节功能评分, 两组优良率均有显

著提高, 但观察组优良率提高明显优于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 见表 4-5。

表 4 两组患者治疗前后 UCLA 评分的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	治疗前	治疗后 1 周	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月
治疗组	13.83±4.26	28.71±3.20 ¹⁾	32.54±0.72 ¹⁾	34.54±0.51 ¹⁾
对照组	15.41±3.40	21.45±3.10 ¹⁾	23.23±2.51 ¹⁾	23.55±2.32 ¹⁾
t	1.38	7.80	17.45	22.61
P	0.18	<0.01	<0.01	<0.01

注: 1) 与治疗前比较, $P<0.05$ 。

2.5 治疗后并发症的发生情况

两组病人均未发生肩关节活动障碍及疼痛加重、误入血管、穿刺部位血肿、局麻药中毒、气胸、肩关节脱

位、骨折、感染等并发症。

3 讨论

肩关节是人体中最灵活的关节, 也是最不稳定的

表 5 两组患者治疗前后肩关节功能的比较[例(%)]

组别	例数	级别	治疗前	治疗后 1 周	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月
治疗组	24	差	24(100%)	8(33.33%)	0(0%)	0(0%)
		良	0(0%)	16(66.67%)	4(16.67%)	2(8.33%)
		优	0(0%)	0(0%)	20(83.33%)	22(91.67%)
		差	22(100%)	22(100%)	20(90.90%)	20(90.90%)
对照组	22	良	0(0%)	0(0%)	2(9.09%)	2(9.09%)
		优	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
χ^2			0.00	4.69	6.26	6.41
<i>P</i>			1.00	<0.01	<0.01	<0.01

关节。肩袖对维持肩关节的稳定和功能都起重要作用,它是由冈上肌、冈下肌、小圆肌、肩胛下肌的肌腱组成袖套状结构,位于喙肩弓和肱骨头这两个硬性结构之间。肩关节解剖结构和功能决定了肩袖损伤发病率高,其中以冈上肌腱损伤最为常见^[6-7]。凝肩指的是由于各种原发性或继发性原因导致的患者肩关节活动范围受限^[8],发病的主要机制是肩关节活动时疼痛和肩关节粘连。肩袖损伤是凝肩最常见的病因^[9-10],属于继发性凝肩。慢性肩袖损伤由急性肩袖损伤迁延不愈发展而来,因肩关节长期疼痛制动、慢性炎症反应而常常并发关节粘连^[11-12],形成疼痛-粘连-功能障碍的恶性循环,最终导致顽固性凝肩。目前肩袖损伤的治疗方法有:口服非甾体类抗炎药、局部封闭、手法治疗、功能锻炼、物理疗法、体外冲击波及手术等^[13],都是为了解除疼痛、改善肩关节的功能。有部分患者病情进展形成难治性凝肩,导致肩关节功能丧失和严重疼痛,传统保守治疗因不能有效解除肩关节粘连效果不佳,直接松解粘连是治疗的方向和关键。但是,手法松解术是否会加重肩袖的损伤,是否适合治疗慢性肩袖损伤,一直是困扰临床医师的问题。

肩关节松解术是松解粘连、治疗难治性凝肩的有效方法,分为手法松解术和关节镜手术松解术两种。关节镜手术松解创伤大,康复期长,术后需制动仍有可能再次发生粘连^[14]。手法松解术相对简便、恢复快,术后即可功能锻炼不易再发粘连,因此临床首选手法松解术。根据肩袖损伤时间、疼痛程度、功能状态、肌肉萎缩及肌力减退等情况,可将病程分为急性重症期、亚急性缓解期和慢性迁延期。腱-骨愈合的成熟期为12周,肩袖损伤急性期需患肩制动休息以利愈合,慢性期则需肩关节功能及肌力训练^[15]。慢性肩袖损伤病程大于3个月,损伤的肩袖已经稳定,此时患肩可行抗阻力运动。慢性肩袖损伤临床上以冈上肌腱轻度损伤引起最多见,其功能障碍主要是关节囊的粘连引起的,手法松解的是粘连的关节囊而对肩袖特别是损伤轻的已稳定的肌腱影响小。术前完善的臂丛阻滞麻醉、术中正确的松解手法、术后充分的功能锻炼可以减少风险增加疗效。超声可视化引导实施臂丛阻滞,可

以保证精准完善的麻醉,术中患者全程无痛苦。臂丛阻滞下肩周的肌肉会保持一定的张力^[16],松解时可减少肱骨骨折、肩关节脱位等并发症。手术松解时按正常肩关节运动方向,注意幅度、力量个体化实施,反复多次,循序渐进,既可完全松解肩关节粘连又可最大限度避免再损伤。术后功能锻炼可以增加肌力及关节活动度,有助于重获肩关节功能、防止再粘连,回归发病前的生活状态^[17]。本研究患者病程长,肩袖组织损伤轻但临床表现重,传统的保守治疗无效。手法松解术后即刻肩关节被动活动恢复正常,随访VAS评分均降低,关节活动度及UCLA评分均增加,临床显效,术后随访未发现并发症发生。因此,手法松解术治疗慢性肩袖损伤具有可行性,特别适合肩袖损伤轻而凝肩重的患者。合适的病例选择、手术介入的时机、完善的臂丛麻醉、正确的松解手法以及充分的功能锻炼是保证手法松解术安全和疗效的关键。

本临床观察显示手法松解术治疗慢性肩袖损伤既可以快速恢复肩关节的功能,又可以解除疼痛,方法简单,安全有效,有较好的临床应用前景。但对合并多肌腱损伤的慢性肩袖损伤是否安全有效则需要进一步研究。

参考文献

[1] 徐得贵,包瑞,郭昊,等.关节镜下肩关节松解术治疗冻结肩的术后疗效与患者术前病程的相关性分析[J].中国骨与关节杂志,2020,9(6):457-464.

[2] 李军,葛恒安,程飏.肩关节镜松解术联合关节腔内几丁糖注射治疗原发性冻结肩[J].中国矫形外科杂志,2018,26(19):1754-1755.

[3] 郑建平,郑琦,刘飞.小针刀配合手法松解治疗慢性肩袖损伤97例[J].浙江中西医结合杂志,2016,26(6):567-569.

[4] 齐英娜,吴迪,李春根,等.铍针联合闭合手法松解术治疗僵硬期冻结肩的疗效评价[J].中国中医骨伤科杂志,2020,28(3):10-14.

[5] 冷华伟,张均泉,田家亮,等.全肩关节镜和关节镜下小切口治疗肩袖损伤的疗效及对关节功能恢复的影响[J].创伤外科杂志,2020,22(6):461-465.

联合治疗组治疗效果为优的要好于冲击波组($P < 0.05$),说明联合治疗组在治疗盘源性腰痛方面可能效果更加突出。

综上所述,冲击波联合隔药饼电子灸是现代医学与祖国医学的优势结合体,在安全性、有效性及毒副反应方面优势明显。冲击波联合隔药饼电子灸治疗能缓解腰部疼痛,改善腰椎活动功能,提高患者生活质量。治疗费用相对较低廉,操作方便,患者依从性较好,可为中西医结合治疗盘源性下腰痛提供新思路,但中远期效果还有待进一步考证。因此,今后将进行大样本、多中心研究及作用机制等方面的研究,并完善对治疗后患者的其他指标的统计。

参考文献

- [1] MANCHIKANTI L, PAMPATI V, BENYAMIN R M, et al. Cost utility analysis of lumbar interlaminar epidural injections in the treatment of lumbar disc herniation, central spinal stenosis, and axial or discogenic low back pain[J]. *Pain Physician*, 2017, 20(4): 219-228.
- [2] LEE J H, LEE S H. Clinical efficacy of percutaneous endoscopic lumbar annuloplasty and nucleoplasty for treatment of patients with discogenic low back pain[J]. *Pain Med*, 2016, 17(4): 650-657.
- [3] WEI W, TANG H Y, LI Y Z, et al. Effectiveness of extracorporeal shock wave for low back pain: a protocol of systematic review[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(7): e14511.
- [4] 陶云英. 隔药饼电子灸在髋关节置换术后疼痛干预中的应用[J]. *江苏中医药*, 2016, 48(2): 63-64.

- [5] 王和鸣, 黄桂成. 中医骨伤科学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 322-327.
- [6] 杨建辉, 吕建国, 聂会勇, 等. 射频电热成形术联合臭氧治疗盘源性腰痛[J]. *中国微创外科杂志*, 2017, 17(7): 644-649.
- [7] 曹春风, 王群波, 卢旻鹏, 等. 椎间盘源性腰痛的诊断和治疗进展[J]. *颈腰痛杂志*, 2016, 37(2): 143-146.
- [8] 康海龙, 古恩鹏, 谢海波, 等. 盘源性腰痛的诊疗进展[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2014, 22(12): 78-80.
- [9] 黄燕萍, 陶云英. 以内麻点为主穴隔药饼电子灸对老年患者髋部骨折术后疼痛的影响[J]. *中国中医药科技*, 2016, 23(6): 710-711.
- [10] 何亮亮, 倪家骧. 盘源性疼痛研究进展[J]. *中国全科医学*, 2017, 20(26): 3309-3313.
- [11] LIZIS P. Analgesic effect of extracorporeal shock wave therapy versus ultrasound therapy in chronic tennis elbow[J]. *J Phys Ther Sci*, 2015, 27(8): 2563-2567.
- [12] LIAO C D, XIE G M, TSAUO J Y, et al. Efficacy of extracorporeal shock wave therapy for knee tendinopathies and other soft tissue disorders: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018, 19(1): 278.
- [13] KANG H R, JUNG C Y, LEE S D, et al. Efficacy and safety of electrical moxibustion for knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial[J]. *Trials*, 2018, 19(1): 159.
- [14] 苏水珠, 庄垂加, 邱艺斌. 电子灸治疗腰椎间盘突出症临床观察[J]. *上海针灸杂志*, 2016, 35(11): 1333-1337.

(收稿日期: 2020-03-02)

(上接第 38 页)

- [6] 赵妍, 孙毅, 孙志先, 等. 不同 MRI 组合序列及扫描方位对肩袖损伤诊断分级及脂肪浸润评分的影响[J]. *中华介入放射学电子杂志*, 2019, 7(3): 239-242.
- [7] MALAVOLTA E A, GRACITELLI M, ASSUNCAO J H, et al. Shoulder disorders in an outpatient clinic: an epidemiological study[J]. *Acta Ortop Bras*, 2017, 25(3): 78-80.
- [8] ITOI E, ARCE G, BAIN G, et al. Shoulder stiffness: current concepts and concerns[J]. *Arthroscopy*, 2016, 32(7): 1402-1404.
- [9] 辛鹏飞, 孙友强, 李杰, 等. 生物材料修复肩袖损伤的最新研究热点[J]. *中国组织工程研究*, 2020, 24(28): 4459-4464.
- [10] MURAKAMI A M, KOMPEL A J, ENGBRETSEN L, et al. The epidemiology of MRI detected shoulder injuries in athletes participating in the Rio de Janeiro 2016 Summer Olympics[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018, 19(1): 296.
- [11] 田玉良, 于海泉, 曹斌, 等. 关节镜下单纯肩袖修补术与联合运动手法治疗肩袖损伤合并冻结肩的前瞻性对比研究[J]. *中国骨与关节杂志*, 2019, 8(8): 585-592.
- [12] 薛辉, 周医斋, 帖小佳, 等. 关节镜下松解术结合肩袖修复术治疗肩袖损伤合并冻结肩疗效分析[J]. *中国临床医生杂志*, 2020, 48(4): 470-471.
- [13] HARNIMAN E, CARETTE S, KENNEDY C, et al. Extracorporeal shock wave therapy for calcific and noncalcific tendonitis of the rotator cuff: a systematic review[J]. *J Hand Ther*, 2004, 17(2): 132-151.
- [14] 王艳华, 陈建海. 凝肩: ISAKOS 上肢委员会专家共识(上)[J]. *中华肩肘外科电子杂志*, 2016, 4(4): 236-242.
- [15] 金日龙, 杨骥, 张驰, 等. 老年肩袖损伤的特点及治疗进展[J]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2017, 3(3): 190-191.
- [16] 李俊, 银燕, 肖红, 等. 超声引导臂丛阻滞下肩关节松解术治疗粘连性肩关节囊炎的有效性 & 安全性分析[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2017, 23(1): 70-73.
- [17] MC CANN A B, JAFF M R. Treatment strategies for peripheral artery disease[J]. *Expert Opin Pharm Acother*, 2009, 10(10): 1571-1586.

(收稿日期: 2020-05-12)