

# 放散式冲击波联合关节松动术治疗非巨大肩袖损伤的效果分析

赵旭 付宇尧

解放军第九六四医院，吉林省长春市，130000；

**摘要：**目的：探讨放散式冲击波联合关节松动术治疗非巨大肩袖损伤的临床效果。方法：选取 2024 年 1 月至 2025 年 1 月期间收治的 80 例非巨大肩袖损伤患者，随机分为观察组和对照组，每组 40 例。对照组采用关节松动术治疗，观察组采用放散式冲击波联合关节松动术治疗。对比治疗效果。结果：治疗后，观察组 VAS 评分显著低于对照组 ( $P<0.05$ )；Constant-Murley 评分高于对照组 ( $P<0.05$ )；肩关节前屈、外展、外旋活动度均大于对照组 ( $P<0.05$ )；血清 C 反应蛋白、白细胞介素-6 水平低于对照组 ( $P<0.05$ )。结论：放散式冲击波联合关节松动术治疗非巨大肩袖损伤，可有效减轻患者疼痛，改善肩关节功能及活动度，降低炎症反应，疗效优于常规康复治疗。

**关键词：**放散式冲击波；关节松动术；非巨大肩袖损伤；临床效果

**DOI：**10.69979/3029-2808.25.10.024

肩袖损伤作为肩关节功能障碍主要病因之一，在中老年人群及运动爱好者中发病率居高不下，其中非巨大肩袖损伤因症状隐匿易被忽视，延误治疗可进展为慢性疼痛及功能障碍<sup>[1]</sup>。目前临床治疗以保守方案为主，单一物理因子治疗或手法干预效果有限，长期疗效欠佳。放散式冲击波作为一种新型物理治疗技术，通过机械应力与空化效应作用于损伤部位，可促进局部血液循环、加速炎症介质代谢、刺激成纤维细胞增殖及胶原纤维重塑，为肌腱组织修复提供有利条件<sup>[2-3]</sup>。二者作用机制互补，为非巨大肩袖损伤治疗提供新思路。现有研究多集中于单一疗法的疗效分析，对于放散式冲击波与关节松动术联合应用的协同效应、具体操作方案及对炎症因子、肩关节功能等多维度指标的影响尚未形成系统结论，缺乏足够的临床证据支持其在非巨大肩袖损伤治疗中的优势<sup>[4]</sup>。基于此，本研究选取 2024 年 1 月至 2025 年 1 月期间收治的 80 例非巨大肩袖损伤患者，分析治疗效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

随机选取 2024 年 1 月至 2025 年 1 月期间收治的 80 例非巨大肩袖损伤患者，随机分为对照组和观察组。对照组（40 例）：男 22 例，女 18 例；年龄 35-64 岁，平均  $(48.6 \pm 7.2)$  岁；病程 2-12 个月，平均  $(5.8 \pm 2.1)$  个月；损伤部位：冈上肌损伤 18 例，冈下肌损伤 10 例，肩胛下肌损伤 8 例，小圆肌损伤 4 例；损伤程度：轻度 15 例，中度 25 例。观察组（40 例）：男 20 例，

女 20 例；年龄 36-65 岁，平均  $(49.2 \pm 6.8)$  岁；病程 2-11 个月，平均  $(5.5 \pm 1.9)$  个月；损伤部位：冈上肌损伤 16 例，冈下肌损伤 12 例，肩胛下肌损伤 7 例，小圆肌损伤 5 例；损伤程度：轻度 17 例，中度 23 例。两组临床资料保持同质性， $P>0.05$ 。患者知情同意，经伦理委员会批准。

### 1.2 方法

**对照组：**关节松动术。关节松动术操作时，患者取仰卧位，患侧肩关节暴露，治疗师立于患侧，根据肩关节活动受限方向选择 Maitland I-IV 级手法实施操作。前屈方向松动：治疗师一手固定肩胛骨，另一手握住肱骨远端，沿肢体长轴方向施加牵引力，同时缓慢将肩关节前屈至受限点，维持 10-15 秒后放松，重复 5-6 次。外展方向松动：治疗师一手置于患侧腋下提供反向支撑，另一手握住前臂，缓慢将肩关节外展至最大活动范围，停留 10-15 秒后复位，操作 5-6 次。外旋方向松动：治疗师一手固定肱骨近端，另一手握住腕部使前臂旋后，缓慢将肩关节外旋至受限位置，维持 10-15 秒后放松，重复 5-6 次。所有操作过程中需密切观察患者反应，确保手法力度以患者耐受且不引发剧烈疼痛为度，每次治疗时长 15-20 分钟，每周治疗 3 次，连续治疗 4 周。

**观察组：**放散式冲击波联合关节松动术。患者取仰卧位，患侧肩关节充分暴露，治疗师立于患侧，先实施放散式冲击波治疗，采用体外冲击波治疗仪，定位患侧肩关节疼痛点及损伤区域，标记治疗靶点，调整仪器工作压力至  $0.15-0.35 \text{ MPa}$ ，频率  $8-12 \text{ Hz}$ ，对准靶点垂直施加冲击波，冲击次数设定为 2000-3000 次，操作中实

时询问患者感受,确保治疗强度控制在耐受范围内;冲击波治疗结束后即刻进行关节松动术,根据肩关节活动受限方向选择Maitland I~IV级手法及外旋方向松动,见对照组。整个治疗过程密切观察患者反应,手法力度以无剧烈疼痛为度,每次联合治疗总时长25~30分钟,每周治疗2次,连续治疗4周。

### 1.3 观察指标

(1) 疼痛程度:治疗前后利用视觉模拟评分法(VAS)用于评估疼痛程度,分值越高疼痛越显著。

(2) 肩关节功能:治疗前后利用Constant-Murley评分系统用于评价肩关节功能,总分0~100分,分值越高功能越好。

(3) 肩关节活动度:治疗前后采用量角器,患者取标准体位,测量患者肩关节前屈、外展、外旋活动度。

(4) 血清炎症因子:治疗前后采集空腹静脉血5mL,离心分离血清后采用酶联免疫吸附法测定血清C反应蛋白、白细胞介素-6。

### 1.4 观察组统计学分析

以SPSS20.0统计学软件分析数据资料。计数资料使用 $\chi^2$ 进行检验,  $P<0.05$ 为差异显著。

## 2 结果

### 2.1 疼痛程度

表3 肩关节活动度对比( $\bar{x} \pm s$ , °)

组别	例数	肩关节前屈		肩关节外展		肩关节外旋	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	40	85.62±10.35	142.33±12.54	78.59±9.65	130.62±11.82	35.24±6.11	65.85±7.24
对照组	40	84.91±11.27	110.52±13.26	77.83±10.14	98.73±12.49	34.73±5.85	48.31±6.53
t值		0.293	11.024	0.343	11.729	0.381	11.378
p值		0.770	<0.001	0.732	<0.001	0.704	<0.001

### 2.4 血清炎症因子

干预前,两组水平相似,  $P>0.05$ 。干预后,观察

组血清C反应蛋白、白细胞介素-6水平低于对照组( $P<0.05$ ) ;见表4。

表4 血清炎症因子对比( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	C反应蛋白(mg/L)		白细胞介素-6(pg/ml)	
		干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	40	15.64±3.28	5.24±1.33	23.56±4.15	8.34±2.12
对照组	40	15.28±3.51	9.82±2.19	22.94±3.82	15.61±3.25
t值		0.474	11.305	0.695	11.849
p值		0.637	<0.001	0.489	<0.001

## 3 讨论

肩袖损伤作为临床高发的运动系统疾病,其病理进程涉及肌腱微损伤累积、局部炎症反应激活及肩关节力学平衡失调等多个环节,非巨大肩袖损伤虽未达到手术干预阈值,但慢性疼痛与功能障碍仍可显著降低患者生

活质量<sup>[5]</sup>。随着物理治疗技术的发展,单一康复手段在改善组织修复效率与关节功能恢复程度上的局限性逐渐显现,探索多模态联合治疗方案成为优化非巨大肩袖损伤疗效的重要方向<sup>[6]</sup>。放散式冲击波作为一种通过机械振动能量发挥治疗作用的物理因子,其在促进局部血

液循环、加速炎症吸收方面的独特优势已得到多项研究证实,而关节松动术通过手法调整关节囊与周围软组织张力,在改善关节活动度上具有明确效果,二者作用机制的互补性为联合应用提供了理论基础。

本研究结果显示,治疗后观察组各项指标均显著优于对照组,其中 VAS 评分的显著降低提示联合治疗在疼痛缓解方面更具优势。放散式冲击波通过周期性压力波在组织内产生的机械应力效应,可直接刺激神经末梢降低疼痛感受器敏感性,同时促进局部血管内皮细胞释放血管活性物质,加速局部血液循环以清除致痛性炎症介质;而关节松动术通过手法牵拉关节周围软组织,缓解肌肉痉挛所致的继发性疼痛,二者协同作用从外周疼痛传导与中枢疼痛感知两个层面实现镇痛效果,这也是观察组疼痛改善优于单纯关节松动术的核心机制<sup>[7]</sup>。Constant-Murley 评分的提升不仅反映肩关节功能的整体改善,更体现联合治疗对疼痛、活动度、肌力等多维度指标的综合调控作用,放散式冲击波诱导的成纤维细胞增殖与胶原纤维重塑可增强肌腱组织力学强度,为肩关节功能恢复提供结构基础,配合关节松动术对盂肱关节活动轨迹的矫正,使日常活动能力与肌力评分得到显著提升。

肩关节活动度的改善差异进一步印证联合治疗的协同价值,关节松动术通过 Maitland 手法直接松解肩关节囊粘连与韧带挛缩,扩大关节活动的解剖学空间,而放散式冲击波通过空化效应打破损伤区域的瘢痕组织粘连,减少组织弹性阻力,二者分别从关节囊内松解与软组织延展性改善两个路径发挥作用,使前屈、外展、外旋等方向的活动度获得更大幅度提升<sup>[8]</sup>。血清炎症因子水平的降低则揭示联合治疗的分子机制,放散式冲击波可抑制核因子-κB 信号通路激活,减少 IL-6 等促炎因子合成与释放,同时促进抗炎因子如 IL-10 的表达,而关节松动术通过改善局部微循环加速炎症因子代谢清除,这种“抑制合成+促进清除”的双重作用模式,使观察组 CRP 与 IL-6 水平较单纯关节松动术组下降更为显著。

单纯关节松动术虽能通过手法改善关节活动度与软组织张力,但无法直接干预肌腱组织的微观修复过程,也难以有效抑制慢性炎症的持续激活,这也是对照组各项指标改善程度不及观察组的关键原因<sup>[9]</sup>。放散式冲击波与关节松动术的联合应用,实现了物理能量干预与机械手法调整的有机结合,既通过冲击波的生物学效应促进组织修复与炎症控制,又借助关节松动术的力学调整优化关节功能状态,这种多靶点、多层次的治疗模式,为非巨大肩袖损伤的保守治疗提供了更高效的方案<sup>[10]</sup>。

综上所述,放散式冲击波联合关节松动术治疗非巨大肩袖损伤,可有效减轻患者疼痛,改善肩关节功能及活动度,降低炎症反应,疗效优于常规康复治疗。

## 参考文献

- [1] 裴志超. 肩关节镜下双排锚钉固定缝合术与单排锚钉固定缝合术治疗巨大肩袖损伤患者的效果比较[J]. 中国民康医学, 2024, 36(23): 149-151+155.
- [2] 范军英, 黄强, 刘晓华. 术后系统康复治疗在促进关节镜下巨大肩袖损伤修补术后患者康复中的作用[J]. 中国康复医学杂志, 2024, 39(12): 1818-1822.
- [3] 杨德盛, 黄莹, 康巍沁. 肩关节镜下双排缝合桥技术与单排缝合技术治疗巨大肩袖损伤的疗效对比研究[J]. 中国医疗器械信息, 2024, 30(20): 18-20.
- [4] 李瑛, 王强, 占鹏, 等. 关节镜下肱二头肌长头腱改道转位用于巨大肩袖损伤治疗中的效果研究[J]. 中外医疗, 2024, 43(24): 1-4+9.
- [5] 康育豪, 王立人, 赵金忠. 巨大肩袖损伤部分修补与肩关节外展负荷关系的生物力学研究[J]. 医用生物力学, 2024, 39(S1): 299-300.
- [6] 段敏俊. 关节镜下双排锚钉缝线桥固定术治疗巨大肩袖损伤合并骨质疏松的疗效观察[J]. 大医生, 2024, 9(08): 118-120.
- [7] 张博, 林源, 任世祥, 等. 双排缝线桥技术处理伴有骨质疏松巨大肩袖损伤的临床效果[J]. 东南国防医药, 2022, 24(06): 602-607.
- [8] 高庆峰, 成雪, 邓必勇. 关节镜下肩峰减压肩袖清理术治疗老年不可修复性巨大肩袖损伤[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(07): 741-743.
- [9] 杨泽政, 许苑晶, 柳毅浩, 等. 肩袖间隙滑移修补结合渐进式康复治疗巨大肩袖损伤[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2021, 9(01): 30-37.
- [10] 康育豪, 蔡江瑜, 蒋佳, 等. 肩峰下假体植入治疗巨大肩袖损伤或不可修复肩袖损伤研究进展[J]. 国际骨科学杂志, 2020, 41(04): 199-202.

作者简介:赵旭;出生年月:1987年7月5日;性别:女;民族:回;籍贯(省市):辽宁省沈阳;所在单位:解放军第九六四医院;科室:康复医学科;毕业院校:佳木斯大学;职称:中级;学历:本科;研究方向:冲击波和肩袖损伤。

第二作者姓名:付宇尧;所在单位:解放军第九六四医院;科室:康复医学科。