

文章编号: 1005-0957 (2025) 04-0451-07

· 临床研究 ·

穴位冲击波治疗肩袖损伤的疗效观察

刘强^{1,2}, 王传杰³, 李秀明⁴, 王念宏^{1,2}, 胡瑞萍², 吴毅^{1,2}

(1. 上海中医药大学, 上海 201203; 2. 复旦大学附属华山医院, 上海 200040; 3. 复旦大学附属金山医院, 上海 201508; 4. 上海交通大学医学院附属瑞金医院, 上海 200025)

【摘要】 目的 观察肩三针中能量冲击波联合常规康复训练对肩袖损伤的临床疗效。**方法** 纳入 62 例肩袖损伤患者, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 每组 31 例。对照组接受常规康复治疗, 包括运动训练和关节松动手法; 观察组在对照组治疗基础上于肩三针穴(肩髃、肩贞和肩髃穴)用中能量冲击波治疗。治疗前和治疗后, 分别采用 Constant-Murley 量表(Constant-Murley scale, CMS)评分、加州大学肩关节量表(University of California at Los Angeles shoulder scale, UCLASS)和疼痛视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)评分进行评估。**结果** 治疗前, 两组 CMS、VAS 及 UCLASS 评分比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。与治疗前比较, 两组治疗后 CMS、VAS 及 UCLASS 评分均有所改善($P<0.05$); 观察组治疗后 CMS、VAS 及 UCLASS 评分均优于对照组($P<0.05$)。观察组 CMS 中疼痛、肌力和活动的单项评分的改善程度均优于对照组($P<0.05$), UCLASS 中减轻疼痛、促进肌力提高和患者满意度单项评分的改善程度均优于对照组($P<0.05$)。观察组显效率为 80.6%, 总有效率为 93.5%, 均高于对照组($P<0.05$)。**结论** 在常规康复治疗基础上, 肩三针中能量冲击波可提高肩袖损伤患者的临床疗效, 可进一步改善肩关节活动度, 减轻疼痛, 提高肩关节功能。

【关键词】 穴位疗法; 肩袖损伤; 针灸器械; 穴, 肩髃; 穴, 肩贞; 穴, 肩髃**【中图分类号】** R246.2 **【文献标志码】** A

DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2025.13.4016

Therapeutic observation of acupoint shock wave therapy in treating rotator cuff injuries LIU Qiang^{1,2}, WANG Chuanjie³, LI Xiuming⁴, WANG Nianhong^{1,2}, HU Ruiping², WU Yi^{1,2}. 1.Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China; 2.Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China; 3.Jinshan Hospital of Fudan University, Shanghai 201508, China; 4.Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

[Abstract] Objective To observe the clinical efficacy of medium-energy shock wave therapy at Jian San Zhen plus conventional rehabilitation training in treating rotator cuff injuries (RCI). **Method** Sixty-two RCI patients were recruited and allocated to a control group and an observation group using the random number table method, with 31 participants in each group. The control group received conventional rehabilitation, including exercise training and joint mobilization manipulations. In addition to the intervention given to the control group, the observation group also received medium-energy shock wave therapy applied to Jian San Zhen [Jianyu (LI15), Jianzhen (SI9), and Jianliao (TE14)]. Before and after the intervention, the two groups were assessed using the Constant-Murley Scale (CMS), University of California at Los Angeles shoulder scale (UCLASS), and visual analog scale (VAS). **Result** Before the treatment, the CMS, VAS, and UCLASS scores were statistically parallel between the two groups ($P>0.05$). Both

基金项目: 上海市中医药重点学科建设项目 (shzyzdxk-2024113); 国家中医药管理局国家临床研究基地专项科研课题 (JDZX201923、JDZX201915); 复旦大学医工结合项目 (yg2023-21)

作者简介: 刘强 (1982—), 男, 2020 级硕士生, Email: leon5464@163.com**通信作者:** 吴毅 (1961—), 男, 主任医师, Email: wuyi4000@163.com

groups presented improvements in the CMS, VAS, and UCLASS scores after the treatment ($P<0.05$); the observation group was superior to the control group in comparing the CMS, VAS, and UCLASS scores after the treatment ($P<0.05$). Compared to the control group, the observation group showed more significant improvements in the CMS component scores of pain, muscle strength, and motion ($P<0.05$) and in the UCLASS component scores of pain relief, muscle strength enhancement, and patient satisfaction ($P<0.05$). The observation group achieved a markedly effective rate of 80.6% and a total effective rate of 93.5%, both higher than the control group ($P<0.05$). **Conclusion** When combined with conventional rehabilitation training, medium-energy shock wave therapy at Jian San Zhen can enhance the clinical efficacy in treating RCI, further improving the shoulder joint range of motion, reducing pain, and fortifying shoulder joint function.

[Key words] Point therapy; Rotator cuff injuries; Acupuncture-moxibustion instrument; Point, Jianyu (LI15); Point, Jianzhen (SI9); Point, Jianliao (TE14)

肩袖损伤是临床上常见的肩关节疾病,是危害居民健康的常见病,容易导致肩关节活动度受限并产生疼痛,对患者的日常生活活动能力产生较大的影响,从而导致生活质量严重下降^[1-3]。临床上对于肩袖损伤的治疗手段主要包括手术治疗和非手术治疗两大类。对于非手术治疗的肩袖损伤患者,其治疗方法主要包括常规康复治疗如运动训练、肌力训练、物理因子治疗以及非甾体类消炎镇痛药物、局部封闭等^[4-8]。其中,冲击波治疗作为新型的物理治疗方法具有较好的临床疗效^[9-10]。为更好地发挥冲击波的治疗效果,创新规范冲击波治疗的操作部位,基于中医筋经理论,选取具有疏通经络作用且常用于治疗肩关节疾病的肩髃、肩贞和肩髎 3 个经典穴位^[11],观察中能量穴位冲击波联合常规康复训练治疗肩袖损伤的临床疗效,观察其对患者肩关节活动度、疼痛以及肩关节功能的影响。

1 临床资料

1.1 一般资料

本研究为前瞻性临床随机对照设计,招募来源为复旦大学附属华山医院康复医学科就诊的肩袖损伤患者,共纳入 62 例符合入组条件的患者,采用随机数字表法按 1:1 的比例分为观察组和对照组,每组 31 例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究通过了复旦大学附属华山医院伦理委员会的审查,批件号为(2022)临审第(677)号,并在中国临床试验注册中心完成注册(ChiCTR2200064884)。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别/例		年龄/岁 ($\bar{x} \pm s$)	病程/周 ($\bar{x} \pm s$)
		男	女		
观察组	31	8	23	51±10	16.32±8.23
对照组	31	14	17	49±11	13.42±6.14

1.2 诊断标准

肩关节正位 X 光摄片检查,示肌腱阴影及肱骨头与肩峰的距离变窄;肩关节磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)检查,示肩袖的内部结构与损伤部位;符合《临床诊疗指南·骨科分册》^[12]中肩袖损伤的诊断标准。

1.3 纳入标准

未进行过手术治疗;性别不限,年龄 25~70 岁;病程 4 周至 12 个月;近 2 周内未使用镇痛药;呼吸和循环系统功能正常;自愿参加并签署知情同意书。

1.4 排除标准

精神异常或认知功能严重障碍者;恶性肿瘤肩部转移者;妊娠期或哺乳期者;肩袖肌腱断裂者;心脏有安装起搏器者;颈椎病、关节结核、纵膈病变等引起的肩关节疼痛者;骨质疏松者;既往有肩关节手术史者。

2 治疗方法

2.1 对照组

采用常规康复治疗,包括运动训练和关节松动手法^[13]。对手、腕、前臂和肘部行主动的活动,包括划圈、钟摆、抓握、屈伸、旋转等活动,充分牵伸肩关节后,进行肩关节的主动运动训练,包括外展、前屈、后伸等增加力量和稳定性训练,根据关节僵硬程度、关节疼痛和自身体质,逐步采用 I~IV 级手法强度,对盂肱关

节、肩锁关节、肩胛胸壁关节、胸锁关节进行关节松动手法。患者体位选择健侧侧卧,首先进行肩周肌肉的动态放松手法;针对肩胛胸壁关节,做肩胛骨上下、前后、旋转的滑动手法;针对盂肱关节,进行长轴牵伸和关节面分离操作技术,配合肩部屈曲体位下头侧向足侧滑动手法;对胸锁关节进行腹侧和背侧以及头侧和足侧之间的滑动;针对肩锁关节,进行腹侧和背侧的滑动手法。所有治疗手法的治疗强度不应加重疼痛感,循序渐进,每个手法动作做 5 次,每次持续 5~10 s。单次常规康复治疗时间为 30 min,每周 5 次,治疗 4 周。

2.2 观察组

在对照组常规康复治疗基础上,联合肩三针中能量冲击波治疗^[10,14]。选取肩三针穴(肩髃、肩贞和肩髃穴),用放散式体外冲击波治疗机(Storz Medical AG,设备型号 MASTERPULS MP 100),密度 0.068 mJ/mm²,冲击次数 2 000 次,冲击频率 8 Hz,治疗压力根据患者耐受,一般为 2.5~4.0 bar。冲击波治疗每周 1 次,持续 4 周。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 肩关节 Constant-Murley 量表(Constant-Murley scale, CMS)^[8]评分

该量表主要应用于肩关节相关疾病严重程度的评估,内容涉及日常生活、肌力、活动度等因素,主要包括过去 4 周内肩关节相关的 8 个方面的问题。总分为 100 分,主观部分疼痛 15 分,日常生活活动能力(activities of daily living, ADL)20 分,客观部分活动范围 40 分,肌力 25 分。分别于治疗前后评估两组肩关节 CMS 评分,以治疗前后的差值绝对值作为恢复情况的判断依据,数值越大代表改善程度越好。

3.1.2 加州大学肩关节评分(University of California at Los Angeles shoulder scale, UCLASS)^[15]

UCLASS 总分为 35 分,包括疼痛 10 分、功能评分 10 分、主动前屈活动度评分 5 分、前屈力量测试评分 5 分和病人满意度评分 5 分。此外,它还可以划分成 3 个级别,优(34~35 分)、良(29~33 分)和差(<29 分)。患者主观评价项目包括疼痛、功能活动及满意度,前屈活动度及肌力则由康复医生或康复治疗师来客观评价。分别于治疗前后评估两组 UCLASS,以治

疗前后的差值绝对值作为恢复情况的判断依据,数值越大代表改善程度越好。

3.1.3 疼痛视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)评分

评定时依据患者主观感受,采用划线记录分的方法,0 分代表无疼痛,1~3 分代表轻度疼痛,4~6 分代表中度疼痛,7~9 分代表重度疼痛,10 分代表难以忍受。分别于治疗前后评估两组 VAS 评分。

3.1.4 不良反应发生情况

治疗过程中观察患者疼痛反应的短暂增强、治疗部位血肿或瘀伤,以及麻木或感觉减退等神经反应,并详细记录这些不良反应的发生时间、程度和持续时间,以评估治疗的安全性。

3.2 疗效标准^[16]

治愈:肩痛的症状消失,肩关节功能及活动度恢复正常。

显效:肩痛症状明显缓解,肩关节功能及活动度显著改善。

有效:肩痛症状稍缓解,肩关节功能及活动度稍改善。

无效:肩痛和肩关节功能及活动度无改善甚至加重。

显效率=[(治愈+显效)例数/总例数]×100%。

总有效率=[(治愈+显效+有效)例数/总例数]×100%。

3.3 统计学方法

采用 SPSS24.0 统计软件进行数据分析。若计量资料符合正态分布则用均数±标准差表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内治疗前后比较采用配对 *t* 检验。计数资料用例数或率表示,组间比较采用卡方检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

3.4 治疗结果

3.4.1 两组治疗前后 CMS 评分、VAS 评分和 UCLASS 比较

治疗前,两组 CMS 评分、VAS 评分和 UCLASS 比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。与治疗前比较,两组治疗后 CMS 评分和 UCLASS 升高,VAS 评分降低,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。两组治疗后比较,观察组 CMS 评分、VAS 评分和 UCLASS 均优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 2。

表 2 两组治疗前后 CMS 评分、VAS 评分和 UCLASS 比较 ($\bar{x} \pm s$) 单位:分

组别	例数	CMS		VAS		UCLASS	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	31	56.90±16.14	79.00±11.60 ¹⁾²⁾	4.84±2.13	1.42±1.39 ¹⁾²⁾	17.32±4.56	27.74±4.12 ¹⁾²⁾
对照组	31	58.52±12.31	72.94±7.81 ¹⁾	4.87±1.88	2.48±1.36 ¹⁾	18.10±4.35	24.45±3.30 ¹⁾

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较²⁾ $P<0.05$ 。

3.4.2 两组 CMS 各单项评分治疗前后差值比较 痛、提高肌力和促进关节活动度方面的改善程度均优于对照组。详见表 3。
观察组 CMS 中疼痛、肌力和活动的单项评分治疗前后的差值大于对照组 ($P<0.05$),即观察组在减轻疼

表 3 两组 CMS 各单项评分治疗前后差值比较 ($\bar{x} \pm s$) 单位:分

组别	例数	疼痛	ADL	肌力	活动
观察组	31	5.16±3.29 ¹⁾	4.23±2.92	4.52±3.50 ¹⁾	8.19±3.07 ¹⁾
对照组	31	3.23±2.75	3.97±2.58	0.97±2.01	6.26±3.57

注:与对照组比较¹⁾ $P<0.05$ 。

3.4.3 两组 UCLASS 各单项评分治疗前后差值比较 减轻疼痛、提高肌力和改善患者满意度方面的改善程度均优于对照组。详见表 4。
观察组 UCLASS 中疼痛、肌力和满意度的单项评分治疗前后的差值均大于对照组 ($P<0.05$),即观察组在

表 4 两组 UCLASS 各单项评分治疗前后差值比较 ($\bar{x} \pm s$) 单位:分

组别	例数	疼痛	功能	活动	肌力	满意度
观察组	31	2.39±1.89 ¹⁾	1.81±1.08	0.84±0.82	1.03±0.75 ¹⁾	4.35±1.70 ¹⁾
对照组	31	1.16±1.24	1.55±1.23	0.55±0.68	0.19±0.60	2.90±3.10

注:与对照组比较¹⁾ $P<0.05$ 。

3.4.4 两组临床疗效比较 组显效率为 80.6%,总有效率为 93.5%;观察组显效率和总有效率均优于对照组 ($P<0.05$)。详见表 5。
对照组显效率为 58.1%,总有效率为 77.4%;观察

表 5 两组临床疗效比较 单位:例

组别	例数	治愈	显效	有效	无效	显效率(%)	总有效率(%)
观察组	31	13	12	4	2	80.6 ¹⁾	93.5 ¹⁾
对照组	31	8	10	6	7	58.1	77.4

注:与对照组比较¹⁾ $P<0.05$ 。

3.5 两组不良反应比较

由于个体对冲击波治疗反应的差异,在冲击波治疗过程中有 7 例患者出现了一些短时不良反应,包括治疗部位局部充血发红、疼痛反应短时间增强、轻微麻木等,大多数情况下不需要特殊处理,经过短暂休息及冰敷后均得到有效缓解并消失。所有受试者均反映对本试验的干预有较好的耐受性,无严重不良反应。

4 讨论

肩袖损伤是一种常见的运动损伤,在肩痛患者中大约占比 85%^[2]。常见的致病原因包括退变、撞击及创

伤等。在所有肩袖损伤案例中,慢性损伤具有约 90%的比例^[17]。由于肌腱的退变和慢性劳损的长期积压导致慢性肩袖损伤。临床上,慢性肩袖损伤具有高发病率的特点,在肩关节疾病中占比为 50%~85%^[18]。近年来随着人们生活工作习惯的改变,使用键盘、手机等加重肩部劳损的情况明显增加,肩袖损伤发生率逐年升高,严重影响了患者的生活质量^[3]。很多中老年患者的损伤继发于肩袖组织的退变^[19]。肩袖损伤临床主要特征有肩关节疼痛、活动受限、肌力减弱、肩周肌肉萎缩等^[16]。目前,肩袖损伤的治疗方式主要包括非手术治疗和手术治疗两大类。非手术治疗方法较多,有康复物理疗

法、非甾体类消炎镇痛药物治疗、局部封闭治疗、传统医学外治法以及富血小板血浆注射等^[5-8]。在手术治疗方面,随着关节镜技术的发展,越来越多的外科医生选择采用关节镜微创技术治疗肩袖损伤^[20],但术后肌腱愈合进程慢、关节疼痛、肿胀等常见症状,也限制了肩关节镜术后早期关节活动度训练,导致关节僵硬等并发症,从而影响肩关节功能^[21]。

康复治疗的早期介入,可进一步避免继发性关节挛缩的出现,有效预防功能障碍等后遗症。对于肩袖损伤非手术治疗规范化的标准康复方案亟需得到验证与推广。根据美国骨科医师协会《肩袖疾病临床实践指南(2010 年)》^[22]解读提示,当前可用于肩袖疾病的临床康复治疗方案缺乏可靠的证据。指南明确将“研究确定肩袖损伤修复后的最佳康复计划”列为重要目标,如何开展有质量的肩袖损伤研究以给治疗方案的制定提供参考成为亟需解决的重要临床问题。

依据“三阳合治”与“腧穴所在,主治所及”取穴原则,取肩三针穴,即肩髃穴、肩贞穴和肩髃穴,其在解剖学上分别定位在肩峰外侧缘的前下方、后下方和后下方,相应解剖位置的深部和肩袖肌肉的肌腹或者肌腱的止点相对应,局部取穴,直达病所^[11]。

冲击波作为一种可量化的非手术治疗方法近年来得到广泛关注。其是一种通过应用介质极度压缩,并在短时间内产生高能量的机械波,具有不同的应力梯度以及剪切力特性^[9]。借助冲击波在人体内传播的过程中只受到来自人体表皮较小的阻力,因而在干预治疗的整个过程中,具有相对较少的波能量损耗,因此可以实现将波能量传播到人体内的深部组织^[15]。研究表明,冲击波治疗具有促进组织损伤的修复、松解黏连组织、改善血液循环、促进镇痛、封闭神经末梢、抗炎等生物学作用效应^[23-25]。根据《中国骨肌疾病体外冲击波疗法指南(2019 年版)》^[10],本研究采用设备为发散式波源,选用中能量等级,换算为 2.0~3.2 bar,根据患者实际的耐受能力进行实时调整,可有效减少肩关节局部充血酸胀等不良反应。

针对骨骼和肌肉损伤,近年来有较多的研究对冲击波的具体应用进行了报道,其中特别常用于肱骨外上髁炎、肩周炎、膝关节炎、跟骨疼痛等。研究显示冲击波对于慢性的软组织损伤所造成的筋膜和肌肉疾病具有较为明显的临床疗效^[26-27]。冲击波传导至人体后,主要是通过机械性脉冲压强波冲击患者的肩关节,

从而缓解患者的疼痛感,改善患者的肩功能现象,进而提升患者的治疗效果,在整个过程中镇痛的作用较为明显^[25]。

本研究表明中能量冲击波干预“肩三针”穴治疗对肩袖损伤疗效显著,可改善肩关节活动度,减轻疼痛,提高肩关节运动功能。这与人研究一致,深刺“肩三针”,可以达到缓解疼痛和改善患肩功能的效果^[28-29],表明“肩三针”穴是治疗肩袖损伤的有效穴位,因此本研究创新性地应用中能量冲击波这一新的干预方式刺激“肩三针”穴,研究结果提示疗效显著。冲击波治疗过程中,依托穴位作为治疗靶点,将作用点“发散成面”,进而继续产生“面构成体”的立体扩大作用。同时,在治疗过程中,根据患者实际的耐受程度实时调整干预能量,在一定程度上实现刺激强度的量化以及位置的固定标准化^[11],从而缩短每次治疗时间,缓解患者焦虑心态的临床效果。

肩袖损伤是临床常见的运动系统疾病,本病在中医学中属于“痹证”“肩痹”范畴。清代林佩琴在《类证治裁·痹证》中认为“诸痹……良由营卫先虚,腠理不密,风寒湿乘虚内袭,正气为邪气所阻,不能宣行,因而留滞,气血凝涩,久而成痹”。作为中医特色疗法的针灸具有疏经通络、调和气血、调和阴阳的作用,已被临床广泛应用,在治疗肩袖损伤中,效果明显^[30]。基于中医筋经理论,选取肩髃穴、肩贞穴和肩髃穴 3 个经典穴位进行干预,可以抑制炎症反应,刺激镇痛物质,促进血液循环,从而达到疏筋通络,治疗肩袖损伤的目的^[11,29]。

本研究采用中西医结合的思路,将中能量冲击波疗法与穴位刺激相结合治疗肩袖损伤并观察其临床疗效。研究结果表明在常规康复治疗基础上,肩三针中能量冲击波可提高肩袖损伤患者的临床疗效,可进一步改善肩关节活动度,减轻疼痛,提高肩关节功能,为治疗肩袖损伤提供新的思路。本研究样本量较小,随访时间较短,未来期待更大样本量的临床研究,并观察远期疗效。

参考文献

- [1] TANIK F, KESKIN M, ÖZER KAYA D. Pressure pain sensitivity, thermographic changes, function, life and sleep quality in patients with unilateral rotator cuff injury: a case-control study[J]. *Musculoskelet Sci Pract*, 2023,

- 67:102860.
- [2] CHAKRAVARTY K, WEBLEY M. Shoulder joint movement and its relationship to disability in the elderly[J]. *J Rheumatol*, 1993 (8) :1359-1361.
- [3] YEUNG A, FERNANDO A, PATEL M, *et al.* Muscle and joint function in the rotator cuff deficient shoulder[J]. *J Orthop Res*, 2024 (10) :2131-2139.
- [4] DUBÉ M O, DESMEULES F, LEWIS J S, *et al.* Does the addition of motor control or strengthening exercises to education result in better outcomes for rotator cuff-related shoulder pain? A multiarm randomised controlled trial[J]. *Br J Sports Med*, 2023 (8) :457-463.
- [5] VELASQUEZ GARCIA A, INGALA MARTINI L, FRANCO ABACHE A, *et al.* Role of platelet-rich plasma in the treatment of rotator cuff tendinopathy[J]. *World J Orthop*, 2023 (7) :505-515.
- [6] 谢文征, 黄建军, 庄培峰. 肌骨超声引导下注射复方倍他米松对肩袖损伤患者疗效的影响[J]. 中国医院用药评价与分析, 2020 (11) :1347-1349, 1354.
- [7] SHEPET K H, LIECHTI D J, KUHN J E. Nonoperative treatment of chronic, massive irreparable rotator cuff tears: a systematic review with synthesis of a standardized rehabilitation protocol[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2021 (6) :1431-1444.
- [8] CEDERQVIST S, FLINKKILÄ T, SORMAALA M, *et al.* Non-surgical and surgical treatments for rotator cuff disease: a pragmatic randomised clinical trial with 2-year follow-up after initial rehabilitation[J]. *Ann Rheum Dis*, 2021 (6) :796-802.
- [9] 周迪远, 陶惠红, 杨耀琴, 等. 体外冲击波对肌肉骨骼痛症的抗炎镇痛机制[J]. 实用骨科杂志, 2017 (7) :618-621, 625.
- [10] 中国研究型医院学会冲击波医学专业委员会. 中国骨肌疾病体外冲击波疗法指南(2019 年版)[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2019 (4) :1-10.
- [11] 马晴, 张亮, 邵妍, 等. 中能量冲击波刺激“肩三针”穴位治疗肩袖损伤及镇痛时效观察[J]. 辽宁中医杂志, 2022 (2) :170-173.
- [12] 中华医学会. 临床诊疗指南. 骨科分册[M]. 北京:人民卫生出版社, 2009:63.
- [13] DE OLIVEIRA F C L, PAIROT DE FONTENAY B, BOUYER L J, *et al.* Effects of kinesiotaping added to a rehabilitation programme for patients with rotator cuff tendinopathy: protocol for a single-blind, randomised controlled trial addressing symptoms, functional limitations and underlying deficits[J]. *BMJ Open*, 2017 (9) :e017951.
- [14] 梁豪君, 贾海光, 朱俊宇, 等. 中国骨肌疾病体外冲击波疗法指南(2023 年版)[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2023 (9) :1-20.
- [15] 周元元, 郗淑燕, 张兰, 等. 分阶段康复训练联合发散式冲击波促进巨大肩袖撕裂术后康复的疗效研究[J]. 中国康复, 2021 (9) :542-545.
- [16] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京:南京大学出版社, 1994:186-187.
- [17] BURY J, LITTLEWOOD C. Rotator cuff disorders: a survey of current (2016) UK physiotherapy practice[J]. *Shoulder Elbow*, 2018 (1) :52-61.
- [18] 汪新华, 钱军, 翁习生. 肩袖损伤的解剖学研究进展[J]. 中华解剖与临床杂志, 2017 (3) :256-259.
- [19] GUMINA S, PASSARETTI D, CANDELA V. *Epidemiology and Demographics of the Rotator Cuff Tear*[M]. Springer International Publishing, 2017:53-59.
- [20] CUFF D J, PUPELLO D R. Prospective randomized study of arthroscopic rotator cuff repair using an early versus delayed postoperative physical therapy protocol[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2012 (11) :1450-1455.
- [21] SEO S S, CHOI J S, AN K C, *et al.* The factors affecting stiffness occurring with rotator cuff tear[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2012 (3) :304-309.
- [22] 张凯搏, 唐新, 李箭, 等. 2019 年美国骨科医师学会(AAOS)肩袖损伤临床实践指南解读[J]. 中国运动医学杂志, 2020 (5) :403-412.
- [23] 綦惠, 杰永生, 郑蕊, 等. 分散式体外冲击波对软骨细胞生物学行为的影响[J]. 北京生物医学工程, 2020 (3) :278-284.
- [24] ZHAI L, MA X L, JIANG C, *et al.* Human autologous mesenchymal stem cells with extracorporeal shock wave therapy for nonunion of long bones[J]. *Indian J Orthop*, 2016 (5) :543-550.
- [25] 李华, 杨颖, 沈浩, 等. 体外冲击波在骨骼肌肉疾病疼痛康复治疗中的应用效果及对患者 VAS 评分的影响[J].

- 中国医学创新, 2020(17):40-43.
- [26] 李培, 张亮. 肌骨超声引导下应用冲击波联合 PRP 治疗骨不连初步探索[J]. 医学与哲学, 2018(18):18-20.
- [27] 潘忠益, 夏杨, 尹晶, 等. 臭氧穴位注射结合体外冲击波治疗肩手综合征的 60 例临床疗效观察[J]. 按摩与康复医学, 2018(19):15-17.
- [28] 薛丹, 张新普, 蔡敬宙. 肩三针针刺不同深度治疗肩周炎疗效观察[J]. 针灸临床杂志, 2017(12):37-40.
- [29] 黄良金, 吴可佳, 王磊明, 等. 肩三针结合关节松动术治疗肩周炎的临床研究[J]. 湖北中医杂志, 2024(2):46-48.
- [30] 黄艳能, 毛忠南. 针灸治疗肩袖损伤临床研究进展[J]. 光明中医, 2021(3):490-493.

收稿日期 2024-07-13