

· 论著 · 骨骼肌肉 ·

高频超声引导下肩关节腔内药物注射联合体外冲击波疗法治疗肩周炎的效果观察

武龙君* 夏艳 齐高昂

濮阳市中医医院超声介入科(河南 濮阳 457001)

【摘要】目的 探究高频超声引导下肩关节腔内药物注射联合体外冲击波疗法治疗肩周炎的效果观察。**方法** 选择2022年1月到2023年12月86例在我院接受肩周炎治疗患者,以随机数字表法分组,分为对照组(n=43,治疗方案:体外冲击波疗法)、观察组(n=43,治疗方案:高频超声引导下肩关节腔内药物注射+体外冲击波疗法),比较两组关节康复情况。**结果** 治疗后观察组肩关节活动度(前屈上举、体外侧旋、外展内旋、外展上举)均高于对照组($P<0.05$);疗后观察组5-羟色胺(5-HT)、前列腺素E₂(PGE₂)、视觉模拟评分法(VAS)疼痛反应指标水平对比对照组表达更低($P<0.05$);治疗后观察组Constant-Murley肩关节功能评分量表(CMS)中日常活动、力量测试、关节活动度评估分值均高于对照组,疼痛评估分值则低于对照组($P<0.05$)。**结论** 高频超声引导下肩关节腔内药物注射联合体外冲击波疗法治疗肩周炎可缓解疼痛反应,提高肩关节活动度与肩关节功能。

【关键词】 高频超声; 肩关节腔内药物注射; 体外冲击波疗法; 肩周炎; 疼痛反应; 肩关节功能

【中图分类号】 R445.1

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2026.2.045

Observation on the Effect of High-frequency Ultrasound Guided Intra-articular Drug Injection Combined with Extracorporeal Shock Wave Therapy in the Treatment of Shoulder Periarthritis

WU Long-jun*, XIA Yan, QI Gao-gao.

Department of Ultrasound Intervention, Puyang Traditional Chinese Medicine Hospital, Puyang 457001, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the effect of high-frequency ultrasound guided intra-articular drug injection combined with extracorporeal shock wave therapy in the treatment of shoulder periarthritis. **Methods** 86 patients with shoulder periarthritis treated in our hospital from January 2022 to December 2023 were selected and randomly divided into a control group (n=43, treatment plan: extracorporeal shock wave therapy) and an observation group (n=43, treatment plan: high-frequency ultrasound guided intra-articular drug injection+extracorporeal shock wave therapy) using a random number table method. The shoulder joint range of motion, pain response, and shoulder joint function were compared between the two groups after treatment. **Results** After treatment, the range of motion of the shoulder joint in the observation group (flexion and lifting, lateral external rotation, abduction and internal rotation, abduction and lifting) was higher than that in the control group ($P<0.05$); the post-treatment observation group showed lower levels of pain response indicators such as 5-hydroxytryptamine (5-HT), prostaglandin E₂ (PGE₂), and Visual Analog Scale (VAS) compared to the control group ($P<0.05$); after treatment, the observation group had higher scores for daily activity, strength testing, and joint range of motion evaluation in the Constant Murley Shoulder Function Score Scale (CMS) compared to the control group, while the pain evaluation score was lower than the control group ($P<0.05$). **Conclusion** High frequency ultrasound guided intra-articular drug injection combined with extracorporeal shock wave therapy can alleviate pain response, improve shoulder joint mobility, and improve shoulder joint function in the treatment of shoulder periarthritis.

Keywords: High Frequency Ultrasound; Drug Injection into the Shoulder Joint Cavity; Extracorporeal Shock Wave Therapy; Shoulder Periarthritis; Pain Response; Shoulder Joint Function

肩周炎是肩关节周围软组织在不明原因下所发生的自限性无菌性炎症,不仅伴有疼痛反应,还影响肩关节活动度^[1]。体外冲击波疗法在肩周炎中治疗效果已经得到验证,主要是利用冲击波的机械冲击效应,缓解病变组织粘连,促进局部血运,促进微血管新生,从而修复损伤组织,改善肩关节功能^[2]。赵佳芬^[3]研究中指出,高频超声引导下肩关节腔内药物注射能够将药物精确注入肩关节腔内,能发挥较好药物作用,增强治疗效果。但目前临床将高频超声引导下肩关节腔内药物注射、体外冲击波疗法联用相关研究较为缺乏,基于此,本研究将在肩周炎治疗中给予高频超声引导下肩关节腔内药物注射联合体外

冲击波疗法,并探究效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2022年1月到2023年12月86例在我院接受肩周炎治疗患者为对象。

纳入标准: 根据《肩周炎中西医结合诊疗专家共识》^[4]相关标准,确诊为肩周炎者;病程时间超过1个月者;近期未曾有过手术治疗者;临床资料齐全者;认知、交流能力正常者。**排除标准:** 对研究药物过敏者;曾有过精神疾病史者;妊娠期、哺乳期女性;合并凝血功能、代谢功能等疾病者;因类风

【第一作者】 武龙君,女,主治医师,主要研究方向:肌骨超声及介入。E-mail: 17698298721@163.com

【通讯作者】 武龙君

湿性疾病、痛风、钙化性冈上肌腱炎、颈椎病等引起的肩周炎；合并血栓症、有血栓倾向者；体内留有金属类固定器者。以随机数字表法分组，两组患者基础资料结果比较均未发现明显差异($P>0.05$)，详细结果见表1。

1.2 方法 对照组根据患者临床给予抗炎、镇痛等对症治疗，另给予体外冲击波疗法：以瑞士EMS所提供的Swiss DolorClast Smart 体外冲击波治疗仪(压弹道式)将频率调整为120次/min，能流密度为 $0.25\text{mJ}/\text{mm}^2$ ，冲击时间为10分钟，根据患者自述对其疼痛点进行冲击化治疗，每周治疗1次，持续治疗4周。

观察组给予高频超声引导下肩关节腔内药物注射+体外冲击波疗法，具体操作如下：高频超声引导下肩关节腔内药物注射：以彩色多普勒超声诊断仪(GE Volu-sinE8)选择线阵探头，频率：4.5MHz~7.5MHz，指导患者仰卧充分暴露肩关节，常规消毒处理后，将无菌腔镜探头涂抹超声耦合剂，由上至下、由内往外逐一扫描肩关节周围，准确掌握肩关节周围神经、血管等分布情况，取利多卡因(国药准字：H32025695，厂家：成都倍特药业股份公司，规格：2mL:4mg)剂量：3mL，在超声引导下注入关节腔，然后选择注射器(20mL)穿刺抽吸，以0.8%等渗盐水对关节腔进行冲洗，取20mg玻璃酸钠注射液(国药准字：H10960136，厂家：山东博士伦福瑞达制药有限公司，规格：2mL:20mg×1支)、2mg复方倍他米松注射液(国药准字：J20140160，厂家：杭州默沙东制药有限公司，规格：1mL:5mg/2mg)、100μg生长因子(厂家：北京同立海源生物科技有限公司，规格：50μg/100μg)、0.1mg维生素B12注射液(国药准字：H22024696厂家：长白山制药股份有限公司，规格：1mL/0.1mg)制为混合液注入关节腔内，完成注射后叮嘱患者需根据自己耐受程度充分活动肩关节，促进药物扩散、分布，然后加压包扎，每周治疗1次，持续治疗4周。体外冲击波疗法操作方法与对照组一致。

1.3 观察指标 (1)分别在治疗前、治疗4周后以量角器对患者关节活动度中前屈上举、体侧外旋、外展内旋、外展上举最大角度进行测量。(2)采集两组治疗前、治疗4周后两组空腹肘静脉血5mL，离心处理后，以全自动分析仪(厂家：贝克曼库尔特，

厂家：UniCel Dxl 800)结合酶联免疫吸附试验法(试剂盒：上海晶抗生物工程有限公司)检测5-HT、PGE2疼痛介质水平变化。另以VAS量表^[5]对两组治疗前、治疗4周后患者疼痛应激进行评估，量表总分为10分，分值越高提示疼痛程度越重。(3)以Constant-Murley肩关节功能评分量表(CMS)^[6]量表经20个维度评估治疗前、治疗4周后两组肩关节功能，每维度赋值0~5分，日常活动4个维度赋值20分，力量测试5个维度赋值25分，关节活动度8个维度赋值40分，疼痛3个维度赋值15分。

1.4 统计学方法 研究数据采用SPSS 22.0软件处理，计数资料性别用率(%)表示，经 χ^2 检验；计量资料肩关节活动度指标、疼痛反应指标、肩关节功能评分、平均年龄、平均病程用($\bar{x} \pm s$)表示，经t检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肩关节活动度指标差异比较 治疗前，前屈上举、体侧外旋、外展内旋、外展上举活动度指标组间无差异($P>0.05$)，治疗后观察组前屈上举、体侧外旋、外展内旋、外展上举活动度均高于对照组($P<0.05$)，见表2。

2.2 疼痛反应指标差异情况 治疗前，5-HT、PGE2、VAS疼痛反应指标组间无差异($P>0.05$)，治疗后观察组5-HT、PGE2、VAS疼痛反应指标水平对比对照组表达更低($P<0.05$)，见表3。

2.3 肩关节功能评估分值差异对比 治疗前CMS量表各维度评分组间差异($P>0.05$)，治疗后观察组CMS量表中日常活动、力量测试、关节活动度评估分值均高于对照组，疼痛评估分值则低于对照组($P<0.05$)，见表4。

表1 两组患者基础资料结果差异比较[n(%)]

指标	观察组(n=43)	对照组(n=43)	t/ χ^2	P
性别	-	-	0.047	0.828
男性	25	24	-	-
女性	18	19	-	-
平均年龄(岁)	54.22±5.06	54.31±5.12	0.082	0.934
平均病程(月)	4.82±1.02	4.87±1.06	0.222	0.824
平均VAS评分(分)	5.02±1.02	5.00±1.04	0.090	0.928
Constant-Murley评分(分)	49.27±4.83	49.28±4.89	0.009	0.992

表2 肩关节活动度指标差异比较(分)

组别	例数	前屈上举		体侧外旋		外展内旋		外展上举	
		治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后
观察组	43	81.63±5.24	123.83±4.31*	12.49±2.15	25.53±1.60*	46.76±4.86	73.91±5.02*	44.07±6.04	80.41±7.01*
对照组	43	81.60±5.21	104.27±5.02*	12.45±2.12	19.63±2.09*	46.72±4.84	67.18±6.46*	44.00±6.01	71.33±8.62*
t	-	0.026	19.385	0.086	14.698	0.038	5.394	0.053	5.359
P	-	0.978	0.000	0.931	0.000	0.969	0.000	0.957	0.000

注：对比本组治疗前，* $P<0.05$ 。

表3 疼痛反应指标差异情况(分)

组别	例数	5-HT(pg/mL)		PGE2(ng/L)		VAS(分)	
		治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后
观察组	43	11.78±2.82	5.09±1.04 [*]	204.64±17.18	130.04±13.31 [*]	5.02±1.02	3.10±0.43 [*]
对照组	43	11.75±2.80	8.31±1.81 [*]	204.60±17.12	148.63±15.46 [*]	5.00±1.04	4.22±0.82 [*]
t		0.049	10.114	0.010	5.975	0.090	7.932
P		0.960	0.000	0.911	0.000	0.928	0.000

注: 对比本组治疗前, ^{*}P<0.05。

表4 肩关节活动度指标差异比较(分)

组别	例数	日常活动		力量测试		关节活动度		疼痛	
		治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后
观察组	43	8.13±1.54	14.03±1.31 [*]	10.41±2.05	18.53±1.61 [*]	20.70±2.46	35.41±4.02 [*]	10.03±2.14	3.47±1.21 [*]
对照组	43	8.11±1.58	11.35±1.52 [*]	10.45±2.07	15.03±2.29 [*]	20.72±2.48	30.08±5.16 [*]	10.00±2.11	6.73±1.62 [*]
t	-	0.059	7.965	0.090	8.198	0.037	5.343	0.065	7.964
P	-	0.952	0.000	0.928	0.000	0.970	0.000	0.948	0.000

注: 对比本组治疗前, ^{*}P<0.05。

3 讨论

肩周炎有明显的肩关节疼痛、活动受限等症状, 随病情进展, 还能引起三角肌萎缩, 对肩关节造成不可逆损伤^[7]。体外冲击波疗法是目前治疗肩周炎常用方案, 可经介质传播携带能量声波, 调整好适宜频率及声波角度后, 根据患者自述对其疼痛点进行冲击化治疗, 可将冲击波能力聚集在空间单个点, 远程解剖目标, 诱发级联生物反应, 松解肌肉, 促进局部血液循环及局部疼痛介质扩散, 从而改善临床症状, 促进肩关节功能恢复^[8-9]。但因患者病情程度不同, 且肩周炎较为顽固, 导致单一治疗方法效果难以达到预期效果。吴晓燕^[10]研究中指出, 高频超声引导下肩关节腔内药物注射可将药物精准注入病灶, 可有效改善疼痛反应, 有益于肩关节功能恢复。

有研究^[11]指出, 肩周炎患者均伴有一定疼痛反应, 增加不适感, 导致患者肩关节功能受限, 而5-HT、PGE2、VAS是临床评估机体疼痛反应敏感指标, 指标水平越高提示疼痛程度越重, 可促进机体炎症介质释放, 加剧病情进展, 不利于肩关节功能恢复^[12]。本研究以高频超声引导下肩关节腔内药物注射联合体外冲击波疗法治疗肩周炎, 结果显示, 治疗后观察组前屈上举、体侧外旋、外展内旋、外展上举活动度均高于对照组(P<0.05); 疗后观察组5-HT、PGE2、VAS疼痛反应指标水平对比对照组表达更低(P<0.05); 治疗后观察组CMS量表中日常活动、力量测试、关节活动度评估分值均高于对照组, 疼痛评估分值则低于对照组(P<0.05), 这与相关研究结论基本一致^[13-14]。提示高频超声引导下肩关节腔内药物注射联合体外冲击波疗法可缓解疼痛反应, 提高肩关节活动度, 改善肩关节功能。可能因, 高频超声引导下肩关节腔内药物注射中所注射的利多卡因能与血脑屏障、血浆蛋白迅速结合, 从而作用于机体, 实现强效镇痛作用, 可缓解疼痛反应, 调节5-HT、PGE2、VAS表达; 而等渗盐水、玻璃酸钠注射液、复方倍他米松注射液、生长因子、维生素B12注射液共同制作的混合液, 在高频超声引导下经玻璃酸钠准确注入关节腔后, 可最大程度提高局部药物浓度, 针对性改善关节滑液受力情况及炎症状态, 同时还能对软

骨分解加以抑制, 有益于软骨组织修复, 降低关节滑膜摩擦, 有助于提高肩关节活动度, 同时在混合液中的生长因子、肩关节活动度均发挥较好滋养神经因子作用, 能够修复肩周炎患者周围骨膜、神经损伤, 从而促进肩关节功能恢复。高频超声引导下肩关节腔内药物注射后给予体外冲击波疗法可通过冲击波促进局部血液循环及药物均匀分布, 可促进整体疗效提升, 更利于肩关节功能恢复。

综上所述, 高频超声引导下肩关节腔内药物注射联合体外冲击波疗法治疗肩周炎可缓解疼痛反应, 提高肩关节活动度与肩关节功能。

参考文献

- 王善建. 温针灸结合痛点推拿疗法治疗肩周炎气滞血瘀证的疗效及对局部症状、肩关节功能及血清CRP、NO的影响[J]. 四川中医, 2022, 40(9): 198-202.
- 徐晖, 王春满, 王璐璐, 等. 脉冲射频联合体外冲击波治疗肩周炎的肌骨超声量化学疗效评价[J]. 中国康复医学杂志, 2023, 38(4): 526-528.
- 赵佳芬, 黄敏, 曾艳, 等. 超声引导下多点药物注射联合肩关节腔液扩张治疗冻结肩的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2023, 45(9): 801-805.
- 世界中医药学会联合会骨质疏松专业委员会, 上海中医药大学附属龙华医院, 中日友好医院, 等. 肩周炎中西医结合诊疗专家共识[J]. 世界中医药, 2023, 18(7): 911-917.
- 王珩, 杨亿勇, 万春晓. 常规康复治疗基础上肌肉中扳机点手法结合耳穴压豆治疗原发性肩周炎的效果[J]. 江苏医药, 2022, 48(9): 918-921, 925.
- 秦鲜, 韦方宁, 祝子惠, 等. 肌内效贴联合经皮神经电刺激对脑卒中后偏瘫肩痛患者肩关节疼痛、肩关节功能和血液流变学的影响[J]. 现代生物医学进展, 2023, 23(18): 3445-3448, 3454.
- 袁绪文, 解鸿宇, 皮亚彬, 等. 针刺结合关节镜微创术治疗肩周炎急性期疗效观察[J]. 中国中医急症, 2023, 32(6): 1050-1053.
- 阳绪银, 吴朝刚, 熊进, 等. 中医经筋辨证下放散式体外冲击波治疗肩周炎的临床观察[J]. 中国中医急症, 2023, 32(7): 1212-1215.
- 黄建军, 李建伟, 张景春, 等. 体外冲击波联合肩胛上神经脉冲射频治疗肩周炎50例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2020, 28(9): 68-70.
- 吴晓燕, 杨灵杰, 曹媛, 等. 高频超声引导下肩关节腔内药物注射联合穴位按摩治疗肩周炎患者68例疗效观察[J]. 东南国防医药, 2022, 24(6): 582-585.
- 黄雷, 王丰, 廖仕川, 等. 苍龟探穴电针疗法联合肩关节功能锻炼对肩周炎患者肩关节功能、炎症因子和血清5-HT、PGE2的影响[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(18): 3509-3513.
- 伯羽, 王苗苗, 杨文明, 黄芪桂枝五物汤联合针刺对肩周炎患者肩部疼痛及关节活动的影响[J]. 湖北中医药大学学报, 2022, 24(2): 85-87.
- 蔺广生, 杨王李. 关节腔注射玻璃酸钠对肩周炎患者血清TNF- α 、COX-2表达及VAS评分的影响[J]. 医学临床研究, 2021, 38(8): 1152-1155.
- 崔超, 牛晓亚, 赵昱. 桂枝附子汤加减联合超声药物透入治疗寒湿痹阻型肩周炎疗效及对肩关节功能的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(19): 2116-2119.

(收稿日期: 2024-05-08) (校对编辑: 翁佳鸿)