

·短篇论著·

脉冲射频联合体外冲击波治疗肩周炎的肌骨超声量化疗效评价*

徐 晖¹ 王春满¹ 王璐璐¹ 李 琳¹ 高 谦¹

肩周炎即肩关节周围滑囊炎,是临床常见的慢性炎症性疾病^[1-2]。肩周炎的患病率约为2%—5%,女性的患病率略高于男性^[3-4]。肩周炎患者患肩多出现明显活动受限,可伴随局部疼痛并在夜间疼痛加剧^[5]。该病的病情进展具有一定自限性,平均病程一般在2年左右^[6],因此,若未及时采取有效的治疗措施来解决关节粘连、疼痛的问题,患者可能会承受长期的肩关节功能障碍及急、慢性疼痛。目前,国内外对于肩周炎的治疗已取得一定效果,体外冲击波能借助空化效应实现细胞通透性的增大,进而改善局部血液循环及肌肉粘连,缓解临床症状^[7-8]。然而,该疗法仍存在一定的局限性,单纯的体外冲击波无法处理肩周炎患者关节囊内的病变,使得治疗效果仍难以达到预期。近年来,有国内外学者尝试应用脉冲射频术治疗肩周炎,取得初步疗效^[9]。肌骨超声可用于肌肉及软组织肿块和损伤的鉴别诊断^[10]。本研究旨在基于肌骨超声技术量化评价脉冲射频联合体外冲击波治疗肩周炎的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年4月—2021年4月本院收治的195例肩周炎患者,依据治疗方式分为对照组65例、体外冲击波组65例和联合治疗组65例。各组患者一般资料比较无显著性差异($P>0.05$),见表1。本研究经医院伦理委员会批准。

表1 各组一般资料情况

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	患侧(例)	
		男	女		左	右
对照组	65	27	38	55.91±6.70	33	32
冲击波治疗组	65	29	36	55.43±4.92	28	37
联合治疗组	65	30	35	56.18±5.03	30	35
χ^2/F 值		0.291		0.298	0.783	
P 值		0.864		0.743	0.676	

1.2 诊断标准

肩周炎的诊断参考卫生部“十一五”规划教材《康复医学(第4版)》^[11]中相关标准。

1.3 纳入与排除标准

纳入标准:①均符合上述诊断标准;②均为肩关节单侧发病,病程 ≥ 1 个月;③年龄40—70周岁;④入组前3个月内未使用其他治疗手段;⑤肩关节X线片、凝血功能、血糖等基本正常;⑥意识清醒,自愿检测相关指标;⑦未同时参加其他临床试验。

排除标准:①因颈椎病、痛风、类风湿性疾病、钙化性冈上肌腱炎等导致的肩周炎;②合并骨折;③针刺部位存在感染;④合并结核、发热、恶性肿瘤;⑤合并血栓症或有血栓倾向、体内留有金属类固定器或心脏起搏器;⑥伴精神病、认知障碍等难以正常沟通者;⑦孕妇和哺乳期妇女;⑧伴其他明确体外冲击波及脉冲射频治疗禁忌证;⑨同时接受本研究外其它治疗方法者。

1.4 治疗方法

对照组:在治疗师的指导下,进行肩关节适当功能锻炼,包括爬墙法、后背拉毛巾法、前屈患手摸对侧耳朵,上述3个各作10次为1组训练,每日上、下午各进行1组训练。

冲击波治疗组:在对照组治疗基础上,选用迈迪斯公司生产的Swiss Dolor Clast型体外冲击波治疗机,标准探头,设置初始能量大小为1.5bar,随后根据患者对疼痛的耐受情况逐渐调节能量范围1.7—2.5bar,频率5—10Hz,体外冲击波次数2000次。体外冲击波治疗1次/周,4次为1个疗程,共进行1个疗程的治疗。

联合治疗组:在冲击波治疗组基础上,于首次体外冲击波治疗结束后的次日,行脉冲射频治疗,操作方法如下:患者入室常规建立静脉通路、监测生命体征,嘱患者侧卧于床,患侧向上。利用超声定位后路孟肱肩关节腔,穿刺前使用1%利多卡因常规行局部麻醉,在超声引导下将脉冲射频针(22G 10cm、10mm活动性套管针)置入关节腔内,针对引发疼痛的关节囊周围神经末梢实施脉冲射频治疗。利用感觉刺激对阈值电流强度 $<0.3\text{mA}$ 及运动刺激对阈值电流强度 $<0.5\text{V}$ 的神经位置进行检查和识别。注入5ml生理盐水,在超声下证实射频针位置合适后,调节脉冲射频模式(R—2000B A1型射频温控热凝器购自北京北琪医疗科技有限公司),参数设置:温度 42°C ,240s/周期,共2个周期,治疗结束

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2023.04.017

*基金项目:2021年河北省医学科学研究课题计划项目(20211268)

1 衡水市人民医院(衡水市哈励逊国际和平医院)疼痛科,河北省衡水市,053000

第一作者简介:徐晖,女,副主任医师;收稿日期:2021-12-22

后拔针,针眼以敷料覆盖。脉冲射频仅行1次。

1.5 观察指标

疼痛情况:于治疗前、后,采用疼痛数字评分法(numerical rating scale,NRS)^[12]评估患者疼痛情况,用数字0—10代替文字来表示疼痛的程度,数值越低提示疼痛越轻。0为无痛,1—3轻度疼痛(疼痛不影响睡眠),4—6为中度疼痛,7—9为重度疼痛(不能入眠或睡眠中痛醒),10为剧痛。

肩关节功能:于治疗前后采用Constant-Murley关节功能评估量表(Constant-Murley scale,CMS)^[13]评估患肩关节功能情况,该量表主要包括疼痛、日常生活活动(activity of daily living,ADL)能力、关节活动度(range of motion,ROM)及肌力4个维度,总分100分,分值越高提示肩关节功能情况越好。

超声检查:于治疗前、后,由本院同一位具有肌骨超声评估资质的超声科大夫采用Philips EPIQ5型彩色多普勒超声诊断仪和线阵探头(L12—5)进行超声检查,嘱患者侧卧于床,患侧向上,肩前屈、内旋,将探头长轴置于肩胛冈中下方并向外扫描至肱骨头,记录肩膀后方关节囊厚度(posterior capsule thickness,PCT)和孟肱距离(glenohumeral distance,GHD)。PCT为孟唇边缘外侧5mm处,GHD为孟唇外缘到肱骨头距离。

不良反应:记录患者治疗期间不良反应及并发症情况。

1.6 统计学分析

应用SPSS 24.0软件进行统计学分析,对正态分布的计量资料以平均值±标准差表示,采用单因素方差分析比较多组间差异性,进一步两两比较采用SNK法;采用配对 t 检验

比较组内两时间点差异;计数资料的比较采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 治疗前后疼痛情况对比

冲击波治疗组治疗后的NRS评分明显低于本组治疗前及对照组治疗后($P<0.05$);联合治疗组治疗后的NRS评分明显低于本组治疗前及冲击波治疗组治疗后($P<0.05$)。见表2。

2.2 治疗前后肩关节功能对比

冲击波治疗组治疗后的疼痛、ADL、ROM及肌力方面评分及CMS总分均明显高于本组治疗前及对照组治疗后($P<0.05$);联合治疗组治疗后的疼痛、ADL、ROM及肌力方面评分及CMS总分均明显高于本组治疗前及冲击波治疗组治疗后($P<0.05$)。见表3。

2.3 治疗前后超声检查结果对比

冲击波治疗组治疗后的PCT明显短于本组治疗前及对照组治疗后($P<0.05$),而GHD明显大于本组治疗前及对照组治疗后($P<0.05$);联合治疗组治疗后的PCT明显短于本组治疗前及对照组治疗后($P<0.05$),而GHD明显大于本组治疗前及对照组治疗后($P<0.05$)。见表4。

表2 治疗前后疼痛数字评分(NRS)结果 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后	t 值	P 值
对照组	65	7.46±1.40	3.81±1.06	16.758	0.000
冲击波治疗组	65	7.43±1.22	2.78±0.83 ^①	25.407	0.000
联合治疗组	65	7.38±1.24	1.94±0.66 ^{①②}	31.223	0.000

注:①与对照组治疗后比较 $P<0.05$;②与冲击波治疗组治疗后比较 $P<0.05$

表3 治疗前后Constant-Murley关节功能评估量表(CMS)评分结果 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	疼痛	ADL	ROM	肌力	CMS总分
治疗前						
对照组	65	6.18±1.84	8.90±2.55	14.81±3.36	15.52±3.08	45.41±7.17
冲击波治疗组	65	6.24±2.11	8.87±2.79	14.53±3.17	15.34±2.76	44.96±6.12
联合治疗组	65	6.13±2.08	8.94±2.82	14.67±3.23	15.41±2.82	45.15±6.74
治疗后						
对照组	65	9.05±1.82 ^①	11.26±1.57 ^①	21.67±4.91 ^①	17.08±2.26 ^①	59.06±7.27 ^①
冲击波治疗组	65	11.78±2.13 ^{①②}	14.13±1.48 ^{①②}	28.62±5.53 ^{①②}	19.93±2.16 ^{①②}	74.48±8.38 ^{①②}
联合治疗组	65	12.95±1.07 ^{①②③}	17.32±1.34 ^{①②③}	32.41±4.02 ^{①②③}	22.16±1.58 ^{①②③}	84.83±7.94 ^{①②③}

注:①与本组治疗前比较 $P<0.05$;②与对照组治疗后比较 $P<0.05$;③与冲击波治疗组治疗后比较 $P<0.05$

表4 治疗前后超声检查结果 ($\bar{x}\pm s$,mm)

组别	例数	PCT	GHD
治疗前			
对照组	65	1.35±0.20	2.08±0.29
冲击波治疗组	65	1.37±0.18	2.09±0.25
联合治疗组	65	1.35±0.16	2.11±0.27
治疗后			
对照组	65	1.27±0.18 ^①	2.15±0.25 ^①
冲击波治疗组	65	1.18±0.16 ^{①②}	2.25±0.29 ^{①②}
联合治疗组	65	1.09±0.14 ^{①②③}	2.36±0.31 ^{①②③}

注:①与本组治疗前相比 $P<0.05$;②与对照组治疗后比较 $P<0.05$;③与冲击波治疗组治疗后比较 $P<0.05$

2.4 不良反应情况对比

两组患者治疗期间未出现严重不良反应及并发症。

3 讨论

临床诊疗中,多以缓解患肩疼痛及恢复患肩活动功能为首要诊疗目标。除了功能锻炼、中西医药物治疗等手段,多种现代医学手段也逐渐兴起^[14-15]。其中,体外冲击波作为较常用的物理疗法之一,能帮助实现肩关节疼痛的缓解^[16-17]。然而,仅使用体外冲击波治疗难以处理肩周炎患者关节囊内的病

变,使得治疗效果欠佳。为提高临床疗效,笔者采用脉冲射频联合体外冲击波疗法治疗肩周炎,以达到提高临床疗效目的。

本研究结果显示,相比较于对照组,体外冲击波治疗后患者NRS及CMS评分均得到明显改善,说明体外冲击波治疗肩周炎患者可有效缓解患者疼痛程度,改善其肩关节功能。而相比较于单独使用体外冲击波疗法,脉冲射频联合体外冲击波治疗后,患者NRS及CMS总分改善情况更优,提示联合疗法更有利于改善患者疼痛情况及肩关节功能情况,提高临床疗效。脉冲射频的原理主要是利用脉冲射频在神经组织周围形成的脉冲电流,干扰或阻断疼痛信号的传导,进而实现缓解患肩疼痛的目的。射频仪在每次发出射频电流后,均有一段间歇期,可帮助热量及时向周围组织扩散;同时,由于射频针尖端的温度会维持在42℃以下,因而该治疗手段不会对患者的神经结构造成严重损伤^[18]。杨月华等^[19]研究显示,超声引导下肩胛上神经脉冲射频可有效治疗慢性顽固性肩周疼痛,认为其镇痛疗效较理想。本研究中的关节腔内脉冲射频治疗主要针对引发疼痛的关节囊周围神经末梢,在关节内应用脉冲射频具有双重效应:一方面,能通过抑制突触的传递和神经系统C纤维的兴奋性来实现迅速缓解疼痛的目的;另一方面,能影响肿瘤坏死因子、白细胞介素-1等细胞因子的分泌,进而对机体的免疫调节造成影响。我们推测,脉冲射频与体外冲击波两种方法相结合后,脉冲射频治疗弥补了体外冲击波治疗中无法改善关节囊内病变的问题,而体外冲击波治疗又解决了脉冲射频治疗中无法完全缓解患者肩关节周围肌肉的紧张痉挛而产生的疼痛这一难题,二者取长补短,能更好的治疗该疾病,因而治疗效果优于单一方法治疗。

肌骨超声与腹部、心脏等传统超声诊断技术有所不同,其作为一种能够对人体骨骼肌软组织病变有较高分辨率的超声诊断技术,在肌肉及软组织肿块和损伤的诊断与鉴别诊断中具有重要的价值,当脂肪、肌肉组织或血液等软组织发生损伤、炎症等病变时,超声可以准确地获得病变的信息,因而广泛应用于骨关节外科、康复科、风湿科等领域^[20-21]。对于肩周炎患者而言,肌骨超声能够提供肌肉、韧带、筋膜、滑囊等相关软组织病变更多的信息,对常见的病理改变有较好的特异性。本研究中,选择肩关节PCT和GHD两个指标来量化评价肩关节脉冲射频联合体外冲击波治疗肩周炎的临床疗效。本研究结果显示,与冲击波治疗组相比,联合治疗组治疗后的PCT明显缩短,而GHD明显增大。治疗前,肩周炎患者PCT的增厚可能来自于炎症、渗出等,而由于多数肩周炎患者肩关节周围纤维化部位主要为肩袖间隙、关节囊及喙肱韧带等,出现关节囊变厚和喙肱韧带变短,表现为GHD缩短。患者接受治疗后,炎症反应及肩关节周围纤维化情况得以缓解,因而PCT缩短,而GHD增大,通过肌骨超声技术测定PCT和GHD,对患者病情评估具有一定临床意义。

参考文献

- [1] Brun SP. Idiopathic frozen shoulder[J]. Aust J Gen Pract, 2019, 48(11):757—761.
- [2] Cho CH, Bae KC, Kim DH. Treatment strategy for frozen shoulder[J]. Clin Orthop Surg, 2019, 11(3):249—257.
- [3] 谭雁夫,艾双春. 冻结肩发病机制的研究进展[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(24):225—229.
- [4] Duzgun I, Turgut E, Eraslan L, et al. Which method for frozen shoulder mobilization: manual posterior capsule stretching or scapular mobilization?[J]. J Musculoskelet Neuronal Interact, 2019, 19(3):311—316.
- [5] Papalia R, Torre G, Papalia G, et al. Frozen shoulder or shoulder stiffness from Parkinson disease?[J]. Musculoskelet Surg, 2019, 103(2):115—119.
- [6] Whelton C, Peach CA. Review of diabetic frozen shoulder[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2018, 28(3):363—371.
- [7] Cao DZ, Wang CL, Qing Z, et al. Effectiveness of extracorporeal shock-wave therapy for frozen shoulder: A protocol for a systematic review of randomized controlled trial[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(7):e14506.
- [8] Qiao HY, Xin L, Wu SL. Analgesic effect of extracorporeal shock-wave therapy for frozen shoulder: A randomized controlled trial protocol[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(31):e21399.
- [9] Chung YH, Lee JH, Koo BS, et al. Ultrasound-guided pulsed radiofrequency treatment for distal suprascapular neuropathy: A case report[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(39):e22469.
- [10] Tagliafico AS. Musculoskeletal ultrasound[J]. Semin Musculoskelet Radiol, 2020, 24(2):81—82.
- [11] 南登崑. 康复医学. 第4版[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008:222—223.
- [12] 张菊英, 邹瑞芳, 叶家薇. 五指法在疼痛强度评估中的应用[J]. 中华护理杂志, 2005, 40(6):409—411.
- [13] 邢本香. 临床康复学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2009:288—289.
- [14] Dueñas L, Balasch-Bernat M, Aguilar-Rodríguez M, et al. A manual therapy and home stretching program in patients with primary frozen shoulder contracture syndrome: a case series[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2019, 49(3):192—201.
- [15] Lowe CM, Barrett E, McCreesh K, et al. Clinical effectiveness of non-surgical interventions for primary frozen shoulder: A systematic review[J]. J Rehabil Med, 2019, 51(8):539—556.
- [16] El Naggar TEDM, Maaty AIE, Mohamed AE. Effectiveness of radial extracorporeal shock-wave therapy versus ultrasound-guided low-dose intra-articular steroid injection in improving shoulder pain, function, and range of motion in diabetic patients with shoulder adhesive capsulitis[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2020, 29(7):1300—1309.
- [17] Park C, Lee S, Yi CW, et al. The effects of extracorporeal shock wave therapy on frozen shoulder patients' pain and functions[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(12):3659—3661.
- [18] 王成龙, 宋涛. 短时程脊髓电刺激与背根神经节双极脉冲射频治疗带状疱疹后神经痛的疗效比较[J]. 中国医科大学学报, 2020, 49(3):280—283.
- [19] 杨月华, 符建, 徐小青, 等. 超声引导下肩胛上神经脉冲射频与神经阻滞治疗慢性顽固性肩周痛的疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27(7):69—72.
- [20] Hassan S. Overview of musculoskeletal ultrasound for the clinical rheumatologist[J]. Clin Exp Rheumatol, 2018, 36 Suppl 114(5):3—9.
- [21] Chianca V, Di Pietto F, Zappia M, et al. Musculoskeletal ultrasound in the emergency department[J]. Semin Musculoskelet Radiol, 2020, 24(2):167—174.