

脉冲枪胸椎松动术对粘连性肩关节囊炎的疗效影响

戴朝秦¹ 应松铁¹ 杨麒磊¹ 吴人杰¹

粘连性肩关节囊炎是日常生活工作中的常见病、多发病,从力学角度分析,肩关节的活动始于肩带,与胸椎的活动密切相关^[1]。当胸椎活动受限时,肩关节的运动就会受到很大影响,导致盂肱关节与肩袖肌群的负荷代偿性增加,进而造成周围软组织的劳损,引起肩关节的病变^[2]。其中常见的疾病包括:粘连性关节囊炎、肩袖撕裂、肩峰撞击征、肱二头肌长头腱炎等。因此,本研究将采用胸椎松动术来观察其对粘连性肩关节囊炎患者的康复疗效,以期为临床康复治疗提供新的治疗思路。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2018年7月—2019年12月来自宁波市康复医院骨科康复门诊接受康复治疗的粘连性肩关节囊炎患者80例。纳入标准:①年龄20—70岁;②疼痛超过3个月的粘连期的肩关节囊炎患者;③VAS疼痛评分>3;④常规X线检查评估肩区无骨折、脱位或关节炎;⑤能积极配合康复治疗,同意并签署知情同意书。排除标准:①已进行肩关节镜检查或手术;②在2年内有明显的肩关节外伤;③颈神经根病或受累上肢的其他神经功能缺损。脱落和剔除标准:①不按规定接受治疗或依从性较差的受试者;②中途退出或明确要求退出但未继续干预的受试者;③合并其他并发症或严重不良反应导致的特殊生理变化的受试者。两组患者一般资料比较差异均无显著性意义($P>0.05$),见表1。

1.2 治疗方法

1.2.1 常规康复治疗。物理因子治疗:①干扰电:将LGT-2800V2型(广州龙之杰)的4个电极放在三角肌前束、中束、冈上肌、冈下肌和肱二头肌等处的肌肉起止点及肌腹上,频率为90—100Hz,时间20min;②蜡疗:采用L-6000E系列(上

海),确认肩周皮肤无破损后用蜡饼法,将蜡块固定肩关节周围,治疗时间20min;③超短波治疗:采用USW-M型(南京)超短波治疗仪,对置放于肩关节前后,急性期为无热量,亚急性期为微热量,时间为15min。以上治疗每日1次,每周3次,共6周。

肩关节松动与康复训练:阶段一(0—2周)、阶段二(3—4周):针对患者的内/外旋、前屈/外展的主被动功能受限。分别采用Mulligan技术体系中的肩关节内/外旋松动技术、前屈/外展松动技术,30min/次^[3-4],肩CPM机的内/外旋与前屈/外展模式,20min/次改善其被动活动功能受限。使用弹力带抗阻训练技术^[5]及斜方肌中下束“T/Y”形训练^[6],改善患者的内/外旋及前屈/外展主动活动功能,每个动作15次为1组,重复3组,组间休息1min。阶段三(5—6周):进一步改善其整体关节活动功能受限及肩胛带稳定性。分别采用Mulligan技术中的狮式松动技术及PNF技术体系中的D2模式对患者进行手法治疗。肩胛带的整体稳定性训练:上肢多角度flexi-bar棒的振动训练进一步激活深层的稳定肌群,10min/次;巴氏球上的稳定性训练:将治疗床降至与巴氏球同水平高度,患者俯卧于治疗床上,胸部及以上伸出床外,双手置于巴氏球上,分别在肩关节前屈90°、120°、150°位置上保持平衡10s/次,每个角度各10次为1组,3组/次,组间休息1min。训练完如有疼痛则进行冰敷治疗20min。以上治疗3次/周。

1.2.2 观察组干预方法:在常规康复治疗基础上增加如下脉冲枪治疗(脉冲枪治疗仪,型号:Impulse IQ,产地:美国):①使用触诊检查找到活动受限或疼痛节段:治疗师站于治疗床一旁,患者采用俯卧位,治疗师在患者俯卧含胸体位和挺胸体位下找到胸椎棘突不对称的节段,使用呼吸测试法找到活动受限的胸椎节段,并指压检查胸椎两旁肌肉的张力。②使用IQ脉冲整脊枪对目标椎体进行治疗,具体操作方法为:治疗师站于治疗床一旁,患者采用俯卧位。用脉冲枪双叉头按压在触诊检查发现的活动受限胸椎节段的关节突关节后侧,角度为朝向头侧的60°左右,强度调至200N。治疗后需再次进行评估,以确定是否需要需要进行二次治疗。每次治疗时间为15min,每周3次,共持续6周。

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	病程 ($\bar{x}\pm s$,天)	部位		
		男	女			左	右	双侧
观察组	40	23	17	45.20±4.42	47.75±6.84	20	15	5
对照组	40	24	16	45±4.24	47.95±8.27	21	13	6

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2023.07.021

1 宁波市康复医院中医康复科,浙江省宁波市,315000

第一作者简介:戴朝秦,男,主管技师;收稿日期:2021-12-15

1.3 观察指标

采用(visual-analogue scale, VAS)视觉模拟疼痛评分,评估患者主观疼痛的改善情况,肩关节综合功能评分(Constant-Murley Score, CMS)观察肩周炎患者综合功能的恢复情况,等速肌力测试评估粘连性肩关节囊炎患者在60°和180°的角速度下肩袖肌群的肌力恢复情况。

1.4 统计学分析

本研究所有数据均采用SPSS 22.0软件进行处理。对于计量资料,均进行正态和方差齐性检验。若计量资料满足正态分布和方差齐性条件,则采用均值±标准差表示。对于两组组间比较采用独立样本t检验,组内比较采用配对样本t检验。若计量资料不满足正态分布和方差齐性条件,则采用中位数和四分位数间距进行表示。对于偏态分布的数据,组间比较采用Mann-Whitney U检验,组内比较采用Wilcoxon检验。对于性别、发病部位等等级资料则采用非参数Wilcoxon检验。设定显著性水平为 $P<0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患者VAS评分的比较

观察组治疗前 6.05 ± 1.04 ,治疗后 1.15 ± 0.70 ;对照组治疗前 5.90 ± 1.03 ,治疗后 3.13 ± 0.69 。两组组内治疗前后VAS比较,差异均有显著性意义($P<0.001$)。两组间治疗后VAS评分比较差异有显著性意义($P<0.001$)。

2.2 两组患者CMS评分的比较

见表2。在CMS评分中的亚项,两组患者组内治疗后的疼痛、日常活动、主动活动度、肌力及总分与治疗前比较差异均具有显著性意义($P<0.001$)。观察组治疗后的疼痛、日常活动、主动活动度及总分与对照组治疗后比较差异均具有显著性意义($P<0.001$)。肌力的亚项比较,其组间差异无明显提高,差异无显著性意义($P>0.05$)。

2.3 两组患者患侧肩关节内外旋的峰力矩的比较

见表3。两组患者组内治疗后患侧肩关节60°和180°内外旋的峰力矩与治疗前比较差异均具有显著性意义($P<0.001$)。观察组患者治疗后患侧肩关节60°和180°内旋的峰力矩与对照组治疗后比较,其患侧内旋的峰力矩均显著改善,差异均具有显著性意义($P<0.05$)。但组间比较发现,两组患者治疗后患侧的60°和180°外旋的峰力矩均无显著改善,且差异无显著性意义($P>0.05$)。

2.4 两组患者患侧肩关节内外旋的峰力矩差值比的比较

见表4,两组患者组内治疗后患侧肩关节60°和180°内外旋的峰力矩差值比与治疗前比较差异均具有显著性意义($P<0.001$)。观察组在治疗后患侧肩关节60°内外旋的峰力矩差值比与对照组治疗后的比较,其峰力矩的差值比均显著改善,且差异均具有显著性意义($P<0.001$)。同样,观察组在

治疗后患侧肩关节180°外旋的峰力矩差值比与对照组治疗后比较,其患侧肩关节180°外旋的峰力矩差值比显著提高,差异具有显著性意义($P<0.001$)。但组间比较发现患侧肩关节180°外旋的峰力矩差值比无显著提高。

表2 两组患者CMS评分的比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	疼痛	日常活动	主动活动度	肌力	总分
观察组(n=40)					
治疗前	5.18±1.48	5.18±1.49	15.55±1.65	16.68±1.23	48.53±3.88
治疗后	12.95±1.31	12.95±1.32	32.23±2.70	21.98±1.03	85.33±3.40
对照组(n=40)					
治疗前	4.55±1.36	4.55±1.37	16.00±2.70	16.48±10.1	49.63±2.75
治疗后	8.33±1.25	8.33±1.26	25.08±1.69	22.05±1.11	70.33±3.05

表3 两组患者患侧肩关节内外旋的峰力矩的比较($\bar{x}\pm s, N\cdot m$)

组别	60°外旋	60°内旋	180°外旋	180°内旋
观察组(n=40)				
治疗前	11.08±2.08	21.15±1.46	7.53±1.04	19.03±1.80
治疗后	14.95±2.86 ^①	24.85±2.18 ^②	13.05±1.22 ^①	21.80±1.51 ^{①②}
对照组(n=40)				
治疗前	11.45±1.19	20.63±1.23	7.93±0.86	18.70±1.83
治疗后	15.00±1.62 ^①	23.48±1.91 ^①	12.90±1.08 ^①	20.93±1.67 ^①

注:①组内治疗前后比较 $P<0.001$,②与对照组比较 $P<0.05$

表4 两组患者患侧肩关节内外旋的峰力矩差值比的比较 ($\bar{x}\pm s, \%$)

组别	60°外旋	60°内旋	180°外旋	180°内旋
观察组(n=40)				
治疗前	46.68±4.18	32.90±3.63	68.85±4.24	24.55±3.10
治疗后	21.15±4.92 ^{①②}	14.58±3.51 ^{①②}	21.68±4.75 ^①	11.95±2.10 ^①
对照组(n=40)				
治疗前	45.10±3.06	33.80±6.05	67.90±3.87	25.18±3.05
治疗后	28.60±4.91 ^①	17.93±3.66 ^①	46.30±3.68 ^①	11.18±2.75 ^①

注:①组内治疗前后比较 $P<0.001$,②与对照组比较 $P<0.001$

3 讨论

本研究结果显示,与对照组比较,观察组采用脉冲整脊枪进行胸椎关节松动治疗能有效增加粘连性肩关节囊炎患者肩关节的主动关节活动度,减轻疼痛,增加肌力,提高其日常生活质量,有利于粘连性肩关节囊炎患者肩关节综合功能的康复。6周的胸椎关节松动能有效减轻疼痛和改善肩关节活动范围,且疗效显著优于对照组($P<0.001$)。其原因可能是高速度低振幅的脉冲枪能通过调整胸椎的正常位置,恢复胸椎正常的关系和功能,有助于恢复正常的关节力学^[7]。它使关节功能和相关的局部或远端症状正常化,激活I型和II型机械感受器兴奋,对胸椎及肩关节周围肌群的肌肉张力产生反射性影响。由于肌肉痉挛的反射性减少,会使得疼痛的症状得到缓解。一项病例报告中提出,颈胸椎姿势的矫正可以减轻肩关节疼痛、并改善关节活动范围,颈胸椎活动能力

下降和肩胛骨位置功能失调,与肩关节疼痛有关。Eva Barrett等meta分析的结果也表明,胸椎姿势的调整与肩痛的关系密切,即通过调整胸椎的位置,能改善肩袖撕裂患者的肩关节疼痛^[8]。上述结果均证实,胸椎手法治疗能通过调整胸椎的异常力线位置,来达到缓解疼痛的目的。这与本研究结果一致。因此,有效调整胸椎的位置关系,对于减轻肩关节疼痛和改善肩关节活动度具有重要作用。

本研究结果显示,观察组患者在胸椎关节松动的基础上,结合肩关节松动术能进一步改善粘连性肩关节囊炎患者患侧肩关节的活动度,也有利于日常生活质量的提高。研究发现:增加肩袖损伤患者肩袖周围肌群的肌力训练和稳定性训练,对于提高其关节稳定性及日常生活质量具有重要意义^[9]。一项RCT结果发现,对肩袖撕裂术后的网球运动员进行肩关节周围肌群的力量训练和稳定性训练,能有效提高肩关节的本体感觉和稳定性,对于提高运动成绩和肩部的爆发力意义重大。研究表明:对于肩峰撞击征患者采用胸椎手法治疗,能通过调整胸椎的异常位置,改善不正确的力线关系,进而到达提高肩关节内外旋的活动范围,也有利于肩关节综合功能的恢复^[10]。上述RCT研究结果均证实了本研究结果的可靠性。而CMS评分中肌力的组间比较无显著提高,可能与训练时间较短。

研究发现,等速肌力测试能定量直观地反映受试者肩关节在特定角速度下相对肌力和爆发力的变化情况^[11]。其中60°反映的是受试者的绝对力量,180°反映的是受试者的爆发力^[12]。研究结果证实:与对照组比较,观察组患者在患侧肩关节60°和180°内旋的峰力矩、患侧与健侧肩关节60°内外旋的峰力矩差值比和患侧与健侧肩关节180°外旋峰力矩的差值比、患侧肩关节180°内旋的峰力矩体重比的效果均显著提高。其原因可能是治疗师在完成胸椎关节松动后,使得胸椎和肩胛骨的关节活动范围得到改善,且更有利于竖脊肌群与肩胛骨周围肌群,如下斜方肌与菱形肌等肌群的发力^[13]。在训练过程中也注重上肢和肩胛带的节律性运动,使得肱骨在外展或外旋时,肩胛骨能更有效地完成外展、前伸、上回旋的运动,能有效地恢复肩关节运动的节律性^[14]。在肌力训练方面,本研究根据等速肌力指标的特点,选择了不同的训练方式。研究发现,弹力带抗阻、斜方肌力量训练对于提高爆发力具有重要作用。而Flexier-bar作为一种新的训练方式,常用于耐力训练和核心训练中,其对于耐力肌群的募集和核心肌群的激活,也具有重要作用。同时,本研究采用“Y”“T”肌力训练方法有效地激活了斜方肌中下束,再通过Flexier-bar进一步激活了肩袖肌群,使得内旋和外旋肌群的肌力得到有效提高。提示胸椎关节松动结合肩关节稳定训练对于肩关节囊炎患者肌力的增加具有重要意义。

参考文献

- [1] Land H, Gordon S, Watt K. Effect of manual physiotherapy in homogeneous individuals with subacromial shoulder impingement: A randomized controlled trial[J]. *Physiother Res Int*,2019,24(2):e1768.
- [2] Lehmann LJ, Schollmeyer A, Stoeve J, et al. Biochemical analysis of the synovial fluid of the shoulder joint in patients with and without rotator cuff tears[J]. *Ztschrift Für Orthopdie Und Unfallchirurgie*,2010,148(1):90.
- [3] Razzaq A, Nadeem RD, Akhtar M, et al. Comparing the effects of muscle energy technique and mulligan mobilization with movements on pain, range of motion, and disability in adhesive capsulitis[J]. *J Pak Med Assoc*,2022,72(1):13—16.
- [4] Khalil R, Tanveer F, Hanif A, et al. Comparison of Mulligan technique versus muscle energy technique in patients with adhesive capsulitis[J]. *J Pak Med Assoc*,2022,72(2):211—215.
- [5] Mueller MJ, Sorensen CJ, McGill JB, et al. Effect of a shoulder movement intervention on joint mobility, pain, and disability in people with diabetes: A randomized controlled trial[J]. *Phys Ther*,2018,98(9):745—753.
- [6] Rahbar M, Ranjbar KS, Mirzajani R, et al. Effectiveness of acromioclavicular joint mobilization and physical therapy vs physical therapy alone in patients with frozen shoulder: A randomized clinical trial[J]. *Clin Rehabil*,2022,36(5):669—682.
- [7] Land H, Gordon S, Watt K. Effect of manual physiotherapy in homogeneous individuals with subacromial shoulder impingement: A randomized controlled trial[J]. *Physiother Res Int*,2019,24(2):e1768.
- [8] Barrett E, O'Keefe M, O'Sullivan K, et al. Is thoracic spine posture associated with shoulder pain, range of motion and function? A systematic review[J]. *Man Ther*,2016,26:38—46.
- [9] Tooth C, Schwartz C, Croisier JL, et al. Activation profile of scapular stabilizing muscles in asymptomatic people: does scapular dyskinesis have an impact on it?[J]. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*,2020,99(10):925—931.
- [10] Heron SR, Woby SR, Thompson DP. Comparison of three types of exercise in the treatment of rotator cuff tendinopathy/shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial[J]. *Physiotherapy*,2017,103(2):167—173.
- [11] Motabar H, Nimbarde AD, Raub E. Strength, endurance and fatigue response of rotator cuff muscles during isometric exertions[J]. *International Journal of Industrial Ergonomics*,2019,71:128—135.
- [12] Cheng L, Chang S, Qian L, et al. Extracorporeal shock wave therapy for isokinetic muscle strength around the knee joint in athletes with patellar tendinopathy[J]. *J Sports Med Phys Fitness*,2019,59(5):822—827.
- [13] Heron SR, Woby SR, Thompson DP. Comparison of three types of exercise in the treatment of rotator cuff tendinopathy/shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial[J]. *Physiotherapy*,2016:S1055479761.
- [14] Contemori S, Panichi R, Biscarini A. Effects of scapular retraction/protraction position and scapular elevation on shoulder girdle muscle activity during glenohumeral abduction[J]. *Human Movement Science*,2019,64:55—66.