

等速力量训练对女性肩周炎患者运动功能的影响

施加加, 罗艳, 孙莹

【摘要】 目的:观察等速力量训练联合常规康复治疗对女性肩关节周围炎患者的疗效。方法:40例女性肩周炎患者随机分为观察组和对照组各20例,2组患者第1周内均接受常规康复治疗,第1周后,对照组增加弹力带抗阻力量训练,观察组增加等速力量训练。观察2组治疗第1周后和第5周后的患者的主动关节活动度(AROM)、峰力矩(PT)和总功(TW)。结果:治疗后,2组患者患侧肩关节外展、外旋和后伸主动ROM、最大PT及TW均较治疗1周后均有显著增加($P<0.05$),且观察组各项评分更高于对照组($P<0.05$)。结论:等速力量训练对女性肩关节周围炎患者肩关节力量和关节活动度恢复作用显著。

【关键词】 等速力量训练;肩关节周围炎;运动功能

【中图分类号】 R49;R684.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2016.01.013

Effect of isokinetic muscle strength training on motor function of female patients with periarthritis of shoulder Shi Jiajia, Luo Yan, Sun Ying. Kunshan Rehabilitation Hospital, Kunshan 215300, China

【Abstract】 Objective: To observe the effectiveness of isokinetic strength training combined with conventional rehabilitation therapy in the female patients with periarthritis of shoulder. **Methods:** Forty patients were randomly divided into observation group and control group ($n=20$ each). Both two groups received the same conventional rehabilitation therapy in the first week. After one week, the control group was given the elastic band resistance strength train, and the observation group received isokinetic strength training. The changes in active range of motion (AROM), peak torque (PT) and total work (TW) on the first and fifth week were observed in two groups. **Results:** Five weeks later, there was significant improvement of each evaluation index (AROM, PT and TW) in both two groups as compared with those before treatment ($P<0.05$), more significantly in observation group than in control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Isokinetic strength training could significantly increase shoulder muscle force and AROM of female patients with periarthritis of shoulder.

【Key words】 Isokinetic muscle strength training; Periarthritis of shoulder; Motor function

肩关节周围炎是一种慢性无菌性炎症^[1],患者急性期多以疼痛为主,慢性期以肩关节主动和被动运动功能受限为主,极大地影响了患者的日常生活活动能力和工作能力;康复治疗过程中患者的力量和关节活动度训练也常因疼痛而受到一定程度的限制,等速运动可以避免因肌肉明显或剧烈加速的运动导致的疼痛产生^[2],本次研究探讨对肩周炎慢性期患者通过痛点封闭疗法、关节松动术和矿物质蜡疗后,观察等速力量训练对患者肩关节的疗效。

1 资料和方法

1.1 一般资料 将2013年6月~2014年12月于我院就诊的肩周炎女性患者40例作为研究对象,均符合

肩周炎诊断标准^[3];初次患肩周炎,肩外展、外旋、后伸活动度受限且肌群肌肉肌力均 ≥ 4 级,肩关节主动活动时疼痛(visual analogue scale, VAS)评分 ≤ 5 分。排除影像学检查或(和)临床检查提示肩关节周围肌腱韧带断裂、关节囊撕裂等软组织撕裂伤^[4]、肩关节周围炎外其他影响患者上肢运动功能的疾病。患者随机分为2组各20例,①观察组:年龄(51.70 ± 3.63)岁;病程(4.95 ± 1.99)个月;左侧患病8例,右侧12例。②对照组:年龄(52.60 ± 4.56)岁;病程(5.15 ± 1.66)个月;左侧患病6例,右侧14例。2组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 本研究的治疗期为5周,分2个阶段完成。第1阶段(第1周内)2组患者均接受常规康复治疗:①肩关节周围矿物质蜡疗,蜡块温度 $45 \sim 50^{\circ}\text{C}$,每次30min;②肩关节松动术^[5],根据肩关节活动受限的原因(关节疼痛、肱骨头滑动不充分、软组织紧张等),选择肱骨头、肩胛骨不同的松动方向,根据关节活动受限的程度,选择是否需要滑动进阶技术;以及其他

收稿日期:2015-02-08

作者单位:昆山市康复医院,江苏 昆山 215300

作者简介:施加加(1987-),男,技师,主要从事康复治疗研究。

通讯作者:罗艳,346112295@qq.com

可能需要进行的肩关节松动术,每次 20min;③肩关节周围痛点封闭疗法,第 1 周内对患者肩关节疼痛(VAS 评分 ≥ 3 分)进行 1 次痛点封闭治疗。第 2 阶段(2~5 周内),对照组增加不同弹性阻力的弹力带抗阻力量训练,训练强度为亚极量,运动负荷量为患者能够一次完成 10 次收缩所耐受的最大力量(10RM),根据患者的肌肉力量选用不同强度的弹力带或者多条组合使用,弹力带固定一端固定,患者坐于矮靠背椅上分别进行患者肩关节外展、外旋、后伸、屈曲为主的抗阻力量训练,每个方向各 3 组,每组进行 6 次快速抗阻力(10RM)牵拉,组间休息 60s,每次 30min;观察组增加等速力量训练^[6],利用 BTE 公司生产的职业功能评估与康复训练系统(Primus RS 系统),通过模拟现实生活中的拖地、使用熨斗、挂晾衣物、铲锹、挥拍、驾驶汽车等运动,进行患者的肩关节等速力量训练。训练前康复治疗师选用 802、701 配件指导患者进行肩关节热身准备活动 5min,主要进行肩关节外展、外旋、后伸的主动活动;训练时先对肩关节主动活动度进行测量,根据测试结果最大值的 90% 设定等速训练的最大关节活动值,等速力量训练时采用同一肌群向心-离心交互收缩形式,并选择合适的角速度,前期选用慢速($0\sim 60^\circ/\text{s}$),训练后期选用中等运动速度($60\sim 120^\circ/\text{s}$)^[7],嘱患者按照系统提示的要求进行相应的作业活动,系统可实时显示患者运动的关节活动度、爆发力和做功等参数,并可与之前训练的结果比较,治疗结束后可以获得并保存本次治疗中肩关节的运动功能参数。每次训练 30min。等速训练前患者肩痛 VAS >3 分,则暂停当日等速肌力测试和训练。

1.3 评定标准 分别在治疗第 1 周、第 5 周后进行评定。①关节活动度(range of Motion, ROM)^[8],测量工具为量角器(关节角度尺),分别测量患者肩关节外展、外旋、后伸主动关节活动度,以反映患者肩关节主动活动受限程度。②峰力矩(peak torque, PT)和总功(total work, TW)^[9],通过职业评估与康复训练系统的等速测试模式,患者中立位时,令患者肩关节外展(含内收)、外旋(含内旋)和后伸(含前屈)方向各进行 1 组测试,每组 5 次,角速度分别设置为 60° ,获得患者各方向的最大 PT 和 5 组 TW,以反映患者肌群的肌力和耐力。

1.4 统计学方法 采用 SPSS17.0 软件进行数据统计学分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

治疗 5 周后,2 组患者患侧肩关节外展、外旋和后

伸主动 ROM、最大 PT 及 TW 均较治疗前均有显著增加($P < 0.05$),且观察组各项评分更高于对照组($P < 0.05$)。见表 1~3。

表 1 2 组治疗前后患侧肩关节主动 ROM $^\circ, \bar{x} \pm s$

组别	n	时间	外展	外旋	后伸
对照组	20	治疗前	79.75 $\pm$ 24.83	35.75 $\pm$ 8.99	20.25 $\pm$ 6.96
		治疗后	120.40 $\pm$ 14.82 ^a	52.55 $\pm$ 8.81 ^a	34.20 $\pm$ 6.96 ^a
观察组	20	治疗前	81.70 $\pm$ 23.50	34.95 $\pm$ 9.08	20.05 $\pm$ 7.14
		治疗后	138.55 $\pm$ 13.16 ^{ab}	62.50 $\pm$ 9.42 ^{ab}	42.75 $\pm$ 9.10 ^{ab}

与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组比较,^b $P < 0.05$

表 2 2 组治疗前后患侧肩关节最大 PT N·m, $\bar{x} \pm s$

组别	n	时间	外展	外旋	后伸
对照组	20	治疗前	15.70 $\pm$ 4.19	12.25 $\pm$ 3.06	23.05 $\pm$ 5.50
		治疗后	27.40 $\pm$ 6.36 ^a	19.05 $\pm$ 5.61 ^a	32.40 $\pm$ 7.17 ^a
观察组	20	治疗前	16.55 $\pm$ 4.52	12.95 $\pm$ 3.52	23.55 $\pm$ 5.79
		治疗后	33.00 $\pm$ 6.62 ^{ab}	23.10 $\pm$ 5.83 ^{ab}	40.85 $\pm$ 7.36 ^{ab}

与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组比较,^b $P < 0.05$

表 3 2 组治疗前后患侧肩关节最大 TW J, $\bar{x} \pm s$

组别	n	时间	外展	外旋	后伸
对照组	20	治疗前	119.15 $\pm$ 15.73	20.55 $\pm$ 4.02	34.05 $\pm$ 5.77
		治疗后	219.05 $\pm$ 22.55 ^a	44.35 $\pm$ 11.70 ^a	61.10 $\pm$ 12.67 ^a
观察组	20	治疗前	115.05 $\pm$ 17.89	22.40 $\pm$ 3.89	35.05 $\pm$ 7.42
		治疗后	244.60 $\pm$ 18.58 ^{ab}	53.50 $\pm$ 13.61 ^{ab}	74.10 $\pm$ 13.19 ^{ab}

与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组比较,^b $P < 0.05$

3 讨论

肩关节周围炎病变主要表现为盂肱关节周围炎症渗出,软组织粘连,关节间隙变窄,盂肱关节滑动不充分等,从而产生疼痛和盂肱 ROM 受限^[10]。常规康复以消炎镇痛、松解粘连和主动功能活动为主,使肩关节活动范围及相应的肌肉恢复正常的功能状态^[11]。人体为了完成某一项具体的活动,往往需要一条或者多条肌肉链共同参与并完成,我们将肩部周围肌肉等速力量训练融入到模拟现实生活或工作中,通过模拟现实生活或工作中的拖地、使用熨斗、挂晾衣物、铲锹、挥拍、驾驶汽车等活动进行肩关节周围多块肌肉或者多肌群的等速肌力训练。本次研究采用 Primus RS 评估训练系统的等速测试与训练模式^[12],等速力量训练具有较高的安全性,运动过程中运动的角速度大小是恒定的,同时阻力大小随患者肩关节运动时的作用力实时变化,令患者在任何时候任何角度都可以发出极限力量^[13],持续最大强度的肌肉收缩力量,不断地增强肌肉力量,同时能够减少训练中并发的软组织损伤。

本次研究 2 组患者通过痛点封闭疗法、矿物质蜡疗缓解肩部疼痛和关节松动术增加肩 ROM^[14],经过 4 周的对比康复训练后,观察组患者的外展、外旋和后伸主动 ROM 较对照组的改善差异具有统计学意义($P < 0.05$),反映了通过模拟现实生活和工作中的作

业运动进行等速肌力训练对肩周炎的主动关节活动范围恢复具有显著疗效,其原因是我们认为是等速力量训练能使肩关节运动中的主动肌和拮抗肌相继收缩和牵伸,在肌肉力量获得提高的同时使肩袖肌群等肌肉、关节囊、韧带反复牵张得以松弛和软化、进一步消除粘连影响^[15],肌肉的收缩与放松改善了肌肉自身的血液循环,利于无菌性炎症的消退和促进肌肉自身的修复,同时关节反复运动增加了关节腔内关节液分泌,使ROM范围逐渐扩大,毕然然^[16]研究等速技术在肩关节损伤中认为等速运动对肩关节活动范围拥有良好的疗效;观察组患者的外展、外旋和后伸PT和耐力(最大做功)较对照组的改善差异具有统计学意义,说明观察组的肩关节周围肌肉力量较对照组患者弹力带训练更具优势,患者模拟现实生活或工作中的作业活动可针对性的进行肩关节周围多肌群协调与控制训练,增强肌肉力量,特别是处于运动链中的薄弱点(常见的肩外旋和外展肌群)进行加强训练^[17],使患者更好的发挥多个肌肉链的整体作用,同时修复运动中的主动肌与拮抗肌的力量平衡与稳定^[18],提高关节运动控制和运行效率,使患者更好的完成具体的活动,王利芳等^[19]在对肩周炎患者的4周的等速力量训练后发现患者的肌力和耐力有明显提高。等速肌力训练且较弹力带抗阻训练模式有一明显优势,即弹力带长度和阻力大小成正比,人体关节运动的阻力需要不断克服弹力带弹性阻抗,特别是肌力训练时,我们选择较大阻力弹力带(30~50磅),患者很难完成关节全范围的肌肉力量训练。本次研究的缺陷在于我们的Primus RS系统提供的等速训练模式下的PT和最大做功的测试数据与其他等速设备测试数据效度有待进一步研究。

综上所述,通过常规康复训练结合模拟现实生活中的作业活动的等速肌肉力量训练对肩关节周围炎患者的肩关节外展、外旋和后伸的主动ROM、PT和总做功疗效明显,值得临床上进一步研究其作用机制和推广。

【参考文献】

- [1] 刘小敏,姜迪,邓运明,等. 体外冲击波治疗肩关节周围炎的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志,2014,36(9): 700-701.
- [2] 瓮长水,郭燕梅,陈蔚,等. 80岁及以上膝骨性关节炎患者等速肌力与疼痛和功能状态的关系[J]. 中华老年医学杂志,2014,33(7):718-721.
- [3] 徐樊,王艳. 复合疗法治疗肩关节周围炎182例临床观察[J]. 中华保健医学杂志,2012,14(2):130,133.
- [4] Kubota K,Ito K,Morooka M,et al. Whole-body FDGPET/CT on rheumatoid arthritis of large joints[J]. Ann Nucl Med,2009,23(9):783-791.
- [5] 陈勇,彭轩,汤智伟,等. 关节松动手术结合体外冲击波治疗肩周炎的疗效观察[J]. 中国康复,2014,29(3):192-194.
- [6] 李奎成,唐丹. 职业模拟训练对工伤职工再就业的影响[J]. 中国康复理论与实践,2005,11(9):735-736.
- [7] 丛卉,周谋望. 肩关节旋转肌群等速肌力评定的重测信度:测试体位的影响[J]. 中国康复医学杂志,2013,28(12):1168-1171.
- [8] 张静,崔月丽. 关节松动手术结合物理因子综合治疗粘连性肩周炎[J]. 中国康复,2011,26(5):361-362.
- [9] 丛卉,周谋望,杨延砚,等. 不同体位肩关节旋转肌群等速肌力评定的重测信度研究[J]. 中国康复医学杂志,2014,29(1):36-41.
- [10] 何南,张高杰. 冲击波联合松动手法治疗肩周炎[J]. 中国康复,2013,28(5):377-378.
- [11] 徐青华. 物理疗法结合心理干预治疗肩关节周围炎[J]. 中国康复,2013,28(1):45-47.
- [12] 李周,罗艳,穆卫萍,等. 模拟仿真功能评估训练系统对手外伤患者手功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2013,35(6):468-470.
- [13] Oliveira FBD,Rizatto GF,Denadai BS. Are early and late rate of force development differently influenced by fast-velocity resistance training? [J]. Clinical physiology and functional imaging,2013,33(4):282-287.
- [14] Tanaka K,Saura R,Takahashi N,et al. Joint mobilization versus self-exercises for limited glenohumeral of rehabilitation; randomized controlled study of management of rehabilitation[J]. Clin Rheumatol,2010,29(12):1439-1444.
- [15] 丛卉,周谋望. 肩关节旋转肌群等速肌力评定的重测信度:测试体位的影响[J]. 中国康复医学杂志,2013,28(12):1168-1171.
- [16] 毕然然. 表面肌电及等速肌力测试技术在肩关节运动损伤评估中的应用[J]. 中国运动医学杂志,2013,32(4):370-374.
- [17] 张明,周敬杰,张玉明,等. 肩胛骨运动控制训练在改善肩关节活动障碍中的影响[J]. 中国康复医学杂志,2014,29(8): 768-770.
- [18] 谢琳,王健. 前馈运动控制的研究进展[J]. 中华物理医学与康复杂志,2013,35(8):664-667.
- [19] 王利芳. 等速肌肉力量训练对肩周炎患者运动功能恢复的影响[J]. 中国药物经济学,2014,9(1):210-211.