

## · 临床研究 ·

## 肌肉能量训练对上交叉综合征患者颈部功能的影响

施加加 花佳佳

**【摘要】目的** 观察在常规康复干预基础上辅以肌肉能量技术训练对上交叉综合征(UCS)患者颈部功能障碍的疗效。**方法** 采用随机数字表法将 45 例女性 UCS 患者分为观察组(23 例)及对照组(22 例)。2 组患者均给予常规康复治疗(包括颈部低频脉冲电刺激及肌肉按摩治疗),观察组同时辅以颈部肌肉能量技术训练;2 组患者治疗疗程均为 2 周。于治疗前、治疗结束时及治疗结束 2 周后分别采用颈部疼痛视觉模拟量表(VAS)、颈部最大后伸力量及颈部障碍指数(NDI)对 2 组 UCS 患者疗效进行评定。**结果** 治疗前 2 组患者颈部疼痛 VAS 评分、颈椎最大后伸肌力及 NDI 评分组间差异均无统计学意义( $P>0.05$ );治疗结束时及治疗结束 2 周后观察组患者颈部疼痛 VAS 评分[分别为(1.83±1.03)分、(1.78±0.95)分]、颈椎最大后伸肌力[分别为(79.67±11.07)N、(76.87±11.10)N]及 NDI 评分[分别为(9.44±2.23)分、(9.61±2.76)分]均较治疗前及对照组明显改善( $P<0.05$ )。**结论** 在常规康复干预基础上采用肌肉能量技术治疗 UCS 患者,能显著改善患者颈部疼痛及功能障碍,增强颈部后伸肌力,该联合疗法值得临床推广、应用。

**【关键词】** 疼痛; 上交叉综合征; 肌肉能量技术; 康复

**基金项目:** 昆山市社会发展科技计划项目(KS1410);南通市卫生局青年科技基金项目(WQ2015059)

**Fund program:** Social Development Science and Technology Project of Kunshan(KS1410); Health Bureau Youth Fund Project of Nantong(WQ2015059)

相关研究表明,持续使用电脑容易造成人体视力疲劳及视力减退,机体会将头部靠近电脑屏幕以代偿眼部视力功能暂时性减退<sup>[1]</sup>,该不良坐姿长期持续会导致人体颈部后方肌群出现疲劳及疼痛,并且容易形成习惯性颈胸段异常姿势,主要表现为人体颈椎屈曲、头枕部过伸等,临床称之为颈-肩综合征或上交叉综合征(upper cross syndrome, UCS)等,该类患者易反复发生颈部后方肌肉疼痛及肌力减退等障碍<sup>[2]</sup>。国外文献报道,针对 UCS 患者的人体工效学问题,不仅需纠正患者颈肩部异常姿势,而且还需对力量薄弱肌肉进行肌力强化训练。本研究引进肌肉能量技术(muscle energy techniques, MET)<sup>[3]</sup>对入选女性 UCS 患者进行康复训练,并观察该疗法对患者颈部疼痛、颈椎中立位下颈部最大后伸肌力及颈部功能障碍指数的影响,发现临床疗效满意。

## 对象与方法

## 一、研究对象

选取 2015 年 1 月至 2015 年 12 月期间在我院康复医学科及南通市第六人民医院康复医学科因颈部疼痛或运动功能障碍就诊的 UCS 患者 45 例,患者入选标准包括:①主诉有颈肩部疼痛及活动障碍等不适,符合 UCS 临床诊断标准<sup>[2]</sup>,如患者姿势为头颈段前伸,枕骨相对上颈段过伸,双肩较躯干前移,呈类似轻度“驼背状”,常自感颈背部肌肉反复紧张性疼痛;②患者头部伴有不自主前倾,患者斜方肌、肩胛提肌、颈部竖脊肌和胸锁乳突肌等某一块或多块肌肉伴有肌束紧张感,施垂直压力可

增大疼痛强度或范围;③患者职业活动以伏案办公或使用电脑工作为主;④为排除性别因素对颈部最大后伸肌力的影响,本研究入选患者性别均为女性,年龄 20~45 岁,病程在 6 个月以内;⑤经体格检查及影像学检查,排除脊髓型、交感型、椎动脉型颈椎病或内脏源性、脑、脊髓等导致的颈肩部疼痛、颈部脊柱关节不稳或严重神经根型颈椎病等;⑥患者生命体征稳定,无肢体及智力缺陷,无认知障碍,能积极配合各项临床检查等。采用随机数字表法将上述患者分为观察组(23 例)及对照组(22 例),2 组患者一般资料情况详见表 1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$ )	病程 (d, $\bar{x}\pm s$ )	体重 (kg, $\bar{x}\pm s$ )
对照组	22	35.4±5.1	10.3±3.5	58.2±3.5

  

组别	例数	患病侧别(例)		
		左侧	右侧	双侧
观察组	23	5	13	5
对照组	22	4	12	6

## 二、训练方法

2 组患者均给予常规康复干预<sup>[4]</sup>,包括:①低频脉冲电治疗,将电极放置颈部疼痛处或肌束紧张处,电刺激频率为 75~100 Hz,脉冲宽度小于 0.2 ms,电刺激强度以患者自觉有舒适感或麻颤感为宜,每天治疗 20 min;②颈部肌肉按摩,对患者斜方肌、肩胛提肌、颈部竖脊肌和胸锁乳突肌等部位进行按揉、横向弹拨、牵伸等手法治疗,每天治疗 20 min。观察组患者在上述干预基础上辅以 MET 训练,每天治疗 20 min。2 组患者治疗时间均为 2 周,逢周六、周日暂停治疗。

观察组患者 MET 训练方法如下:①颈部竖脊肌和肩胛提肌

进行离心性收缩 (eccentric contraction, EC), 适用于软化、松懈纤维化肌束, 延长结缔组织。颈胸部竖脊肌训练方法如下: 治疗师立于患者患侧, 双手分别置于患者头枕部及肩关节前部, 患者坐靠背椅, 颈椎后伸对抗治疗师双手阻力作用, 在治疗师引导下使颈椎达到最大屈曲位。肩胛提肌训练方法如下: 治疗师双手分别置于患者患侧头枕部及肩胛骨肩峰处, 嘱患者患侧颈椎侧屈且肩胛骨上提, 并对抗治疗师双手阻力作用, 在治疗师引导下使颈椎达到中立位且肩胛骨充分下沉; 当患者肌肉收缩能力增强后, 治疗师加大力度牵拉目标肌肉, 建议在患者目标肌肉紧张前预牵拉肌肉组织; ②斜方肌上部及胸锁乳突肌于牵伸后进行等长收缩后放松练习 (pull isometric contraction relax, PIR), 适用于延长短缩的肌肉及筋膜并减弱扳机点活跃程度。斜方肌上部训练方法如下: 在微痛或无痛前提下, 治疗师缓慢牵伸患者患侧斜方肌上部至最大幅度, 嘱患者对抗治疗师双手阻力进行等长收缩, 维持 4~6 s 后嘱患者放松, 并在无痛情况下进行适度肌肉主动活动。胸锁乳突肌训练方法如下: 在微痛或无痛前提下, 治疗师缓慢牵伸患者患侧胸锁乳突肌至最大幅度, 嘱患者对抗治疗师双手阻力进行等长收缩, 维持 4~6 s 后嘱患者放松, 并在无痛情况下进行适度肌肉主动运动; ③菱形肌、斜方肌中下部和颈部深层颈屈肌进行向心与离心交替收缩 (concentric and centrifugal contraction, CCC), 每次收缩持续 4~6 s, 收缩肌肉时患者需配合吸气。菱形肌及斜方肌训练方式如下: 治疗师徒手引导患者进行双侧肩关节水平外展、肘关节屈曲位下扩胸训练, 治疗师立于患者身后, 双手置于患者双侧肘关节后方给予一定阻力, 嘱患者分别进行抗阻向心收缩和抗阻离心收缩。颈部深层颈屈肌训练方式如下: 嘱患者进行水平方向抗阻回收下颌动作 (包括抗阻向心收缩和抗阻离心收缩), 收缩范围应接近最大动作幅度, 以快速重复收缩训练为宜<sup>[5-6]</sup>。

### 三、疗效评价标准

于治疗前、治疗 2 周后及治疗结束 2 周后对 2 组患者进行疗效评定, 采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评估 2 组患者颈部疼痛程度, 分值范围为 0~10 分, 分值越大代表颈部疼痛越剧烈<sup>[7]</sup>; 采用 MULTI CERVICALTM STATION 多功能颈椎工作站评估 2 组患者颈部中立位下等长后伸最大力量, 该工作站系统由座椅、头部活动控制装置、带配重块缆柱及电脑等部件组成, 测试时患者取坐位, 保持颈部中立位, 待设备调试完毕后嘱患者尽最大力量执行颈部后伸动作, 重复执行该动作 3 次, 软件系统会实时显示 3 次颈部后伸力量平均值; 采用颈部功能障碍指数 (neck disability index, NDI) 对患者颈椎障碍程度进行评定, NDI 由 10 个评估项目组成, 包括颈痛及相关症状 (如疼痛强度、头痛、集中注意力和睡眠)、日常生活活动能力 (如个人护理、提起重物、阅读、工作、驾驶和娱乐) 等方面, 满分为 50 分, 得分越高表示患者颈部障碍程度越严重<sup>[8]</sup>。

### 四、统计学分析

本研究所得计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用 SPSS 21.0 版统计学软件包进行数据分析, 计数资料比较采用卡方检验, 所有计量数据经正态性及方差齐性检验, 其中年龄、病程及体重数据组间比较采用 *t* 检验, 疼痛 VAS 评分、颈椎最大后伸肌力及 NDI 评分组间比较采用 Mann-Whitney U 秩和检验, 上述数据组内比较则采用重复方差分析,  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 结 果

### 一、治疗前、后 2 组患者颈部疼痛 VAS 评分及 NDI 评分比较

治疗前 2 组患者颈部疼痛 VAS 评分及 NDI 评分组间差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗 2 周后及治疗结束 2 周后发现 2 组患者颈部疼痛 VAS 评分、NDI 评分均较治疗前明显改善 ( $P < 0.05$ ), 并且上述指标均以观察组患者的改善幅度较显著, 与对照组间差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 具体数据见表 2。

表 2 治疗前、后 2 组患者颈部疼痛 VAS 评分及 NDI 评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	颈部疼痛 VAS 评分		
		治疗前	治疗后	治疗结束 2 周后
观察组	23	3.57±1.16	1.83±1.03 <sup>ab</sup>	1.78±0.95 <sup>ab</sup>
对照组	22	3.82±1.22	2.50±1.10 <sup>a</sup>	2.50±1.14 <sup>a</sup>

  

组别	例数	NDI 评分		
		治疗前	治疗后	治疗结束 2 周后
观察组	23	24.22±5.29	9.44±2.23 <sup>ab</sup>	9.61±2.76 <sup>ab</sup>
对照组	22	23.73±4.68	12.09±3.18 <sup>a</sup>	14.05±3.27 <sup>a</sup>

注: 与组内治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与对照组相同时间点比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$

### 二、治疗前、后 2 组患者颈部中立位下等长后伸最大肌力比较

治疗前 2 组患者颈部中立位下等长后伸最大肌力组间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后及治疗结束 2 周后发现 2 组患者颈部中立位下等长后伸最大肌力均较治疗前有不同程度增强, 并且上述时间点观察组患者颈部中立位下等长后伸最大肌力亦显著强于对照组水平 ( $P < 0.05$ ), 具体数据见表 3。

表 3 治疗前、后 2 组患者颈部中立位下最大后伸肌力比较 (N,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	治疗前	治疗后	治疗结束 2 周后
观察组	23	60.77±10.61	79.67±11.07 <sup>ab</sup>	76.87±11.10 <sup>ab</sup>
对照组	22	58.68±10.78	72.08±9.46 <sup>a</sup>	69.94±8.43 <sup>a</sup>

注: 与组内治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与对照组相同时间点比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$

## 讨 论

本次研究入选对象多为长期使用电脑的中青年患者, 受职业因素、不良姿势、机体受凉或缺乏必要锻炼等因素影响, 容易出现以肌性障碍为诱因的颈部疼痛及运动功能障碍等不适症状<sup>[9]</sup>, 典型患者以 UCS 综合征为特征临床表现<sup>[10]</sup>, 如头颈部前倾造成头部重心前移, 肩胛骨上提外展并前伸, 上颈段过度伸展等。相关研究发现该类 UCS 患者胸大肌、胸小肌、斜方肌上部、肩胛提肌紧张并明显缩短, 胸锁乳突肌紧张但缩短不明显, 形成了一个强势肌肉链, 而深层颈屈肌、斜方肌中下部、前锯肌、菱形肌张力降低或 (和) 被拉长, 形成了一个弱势肌肉链, 强势肌肉链与弱势肌肉链共同形成了一个“×”型肌肉链组合模式<sup>[6]</sup>。临床除了对 UCS 患者功能失衡肌肉进行干预外, 还需对其颈部异常姿势进行纠正。

肌肉能量技术 (MET) 是由本体感觉神经肌肉易化技术

(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF) 衍化而来, 治疗师指导患者进行特定方向肌肉主动收缩力量训练, 在患者无痛或微痛情况下提供相应方向运动时阻力。目前已有研究指出, MET 技术可增强肌肉肌力, 降低肌肉异常张力(紧张度), 延展肌肉中短缩肌筋膜, 从而促进关节活动范围改善<sup>[11]</sup>; 另外 MET 技术还能通过交互抑制或刺激机械感受器等途径缓解疼痛<sup>[12]</sup>, 促进患者感觉及运动功能整合, 有助于重建正常运动模式<sup>[13]</sup>。由于男性与女性对象颈部中立位下等长后伸最大肌力差异较大, 为减少因性别因素导致的统计误差, 故本研究选取女性患者作为研究对象。观察组患者在常规康复基础上应用 MET 技术治疗 2 周及治疗结束 2 周后, 发现其颈部疼痛 VAS 评分、NDI 评分均较治疗前及对照组明显改善, 表明 MET 疗法对因颈部肌性功能障碍引起的疼痛及运动功能障碍具有显著疗效, 与国外相关报道结果基本一致<sup>[14]</sup>; 另外本研究观察组患者治疗结束 2 周后其颈部疼痛 VAS 及 NDI 评分较治疗结束时无明显反弹, 表明 MET 疗法对 UCS 患者疼痛及颈部功能障碍的短期疗效肯定。

UCS 患者颈部疼痛及运动功能障碍的根本原因是颈部肌肉系统功能紊乱, 继而对颈椎生物力学结构造成影响。MET 疗法通过对肌性功能障碍进行干预, 促使紧张肌肉放松并增强肌力, 有助于机体重新形成正常的生物力学线结构, 抑制异常姿势<sup>[15]</sup>; 本研究观察组患者治疗后及治疗结束 2 周后其颈部中立位下最大等长后伸肌力较治疗前及对照组均明显改善, 提示通过对收缩状态下的肌肉进行牵伸放松干预以及通过神经反馈调节手段使结缔组织获得反射性放松, 有助于缓解肌肉紧张及增强特定肌肉肌力<sup>[12]</sup>。

综上所述, 本研究结果表明, 在常规康复干预基础上辅以 MET 训练可明显改善 UCS 患者因颈部肌性功能障碍引起的疼痛及颈椎功能障碍, 增强颈椎最大后伸肌力, 该联合疗法值得临床进一步推广、应用。本研究下一步将重点针对 UCS 患者经 MET 训练后除颈部后伸肌力以外其他方向肌力情况进行评估和深入分析, 为临床早日全面采用 MET 技术治疗 UCS 患者提供参考资料。

## 参 考 文 献

- [1] 薛玲. 使用电脑对青少年视力的影响[J]. 中华眼外伤职业眼病杂志, 2001, 23(5): 560-560. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1477.2001.05.045.
- [2] Moore MK. Upper crossed syndrome and its relationship to cervicogenic headache[J]. J Manipulative Physiol Ther, 2004, 27(6): 414-420. DOI: 10.1091/mbc.E05-06-0549.
- [3] 朱迪, 程瑞动, 叶祥明, 等. 肌肉能量技术治疗慢性足底筋膜炎的康复疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(6): 610-612. DOI:

10.3969/j.issn.1001-1242.2015.06.023.

- [4] 闵若谦, 张勃欣, 李鹏, 等. 民航飞行员颈椎病康复治疗方案的探究[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(12): 1135-1138. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2012.12.012.
- [5] Smith M, Fryer G. A comparison of two muscle energy techniques for increasing flexibility of the hamstring muscle group[J]. J Bodyw Mov Ther, 2008, 12(4): 312-317. DOI: 10.1088/0953-8984/18/4/018.
- [6] 施加加, 花佳佳, 孙剑渊, 等. 肌肉能量技术联合常规康复训练治疗上交叉综合征患者的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(7): 533-535. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.07.015.
- [7] 谭同才, 朱科赢, 余艳梅. 肌肉能量技术治疗骶股疼痛综合征的远期疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(4): 309-311. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.04.022.
- [8] 王德利, 张德清, 杨翊, 等. 智能脉冲枪整脊技术联合推拿手法治疗颈型颈椎病的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(7): 541-542. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.07.018.
- [9] 杨贵云, 郑超, 陈勇, 等. 计划行为理论在颈椎病患者健康教育中的应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(11): 857-860. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.11.016.
- [10] Valli J. Chiropractic management of a 46-year-old type 1 diabetic patient with upper crossed syndrome and adhesive capsulitis[J]. J Chiropr Med, 2004, 3(4): 138-144. DOI: 10.1016/S0899-3467(07)60101-3.
- [11] 殷光磊, 汪凡, 林坚, 等. 温针灸结合等长收缩后放松肌肉能量技术治疗梨状肌综合征的临床研究[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(5): 475-478. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2014.05.018.
- [12] Nagrale AV, Glynn P, Joshi A, et al. The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain: a randomized controlled trial[J]. J Man Manip Ther, 2010, 18(1): 37-43. DOI: 10.1179/106698110X12595770849605.
- [13] Fryer G, Pearce AJ. The effect of muscle energy technique on corticospinal and spinal reflex excitability in asymptomatic participants[J]. J Bodyw Mov Ther, 2013, 17(4): 440-447. DOI: 10.1016/j.jbmt.2013.05.006.
- [14] Moore SD, Laudner KG, McLoda TA, et al. The immediate effects of muscle energy technique on posterior shoulder tightness: a randomized controlled trial[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2011, 41(6): 400-407. DOI: 10.2519/jospt.2011.3292.
- [15] Cagnie B, Dewitte V, Coppieters I, et al. Effect of ischemic compression on trigger points in the neck and shoulder muscles in office workers: a cohort study[J]. J Manip Physiol Ther, 2013, 36(8): 482-489. DOI: 10.1016/j.jmpt.2013.07.001.

(修回日期: 2016-08-27)

(本文编辑: 易 浩)