

6周腹式呼吸联合肩颈协调训练对大学生慢性肩颈疼痛的干预效果分析

郭小琴, 任重宇

西南大学体育学院, 重庆 400715

DOI:10.61369/MRP.2025100023

摘要 : 目的: 探究腹式呼吸训练联合肩颈协调训练在大学生慢性肩颈疼痛中的干预作用。方法: 在西南医科大学筛选出60名受试者作为实验对象, 并随机分为A组、B组和C组, 每组20人。A组受试者仅进行腹式呼吸训练; B组受试者仅进行肩颈协调运动训练; C组进行腹式呼吸训练联合肩颈运动训练; 每组均训练6周, 每周5次, 每次30分钟, 肩颈协调运动训练包括颈深屈运动训练、弹力带划船训练、蝴蝶展臂训练、四向点头训练。结果: (1)与干预前相比, A、B、C组受试者的颈部疼痛数值显著降低 ($P<0.05$) ; 与A、B组相比, C组受试者颈部疼痛的改善效果更佳 ($P<0.05$) 。(2)与干预前相比, A、B、C组受试者的前屈、后伸、左侧屈、右侧屈、左侧旋转、右侧旋转角度均明显增加 ($P<0.05$) ; 与A、B组相比, C组受试者颈部关节活动度的改善效果更佳 ($P<0.05$) 。(3)与干预前相比, A、B、C组受试者的颈椎位置觉指标无明显差异 ($P<0.05$) ; 但是C组颈椎位置觉指标明显低于A、B组 ($P < 0.05$) 。结论: 腹式呼吸训练、肩颈协调运动训练、腹式呼吸联合肩颈协调运动训练可有效改善大学生慢性肩颈疼痛患者颈部疼痛数值、颈椎活动度、颈椎位置觉, 值得推广。

关键词 : 腹式呼吸训练; 肩颈协调训练; 大学生; 慢性肩颈疼痛

Analysis of the Intervention Effect of 6-Week Abdominal Breathing Combined with Shoulder-Neck Coordination Training on Chronic Shoulder-Neck Pain in College Students

Guo Xiaoqin, Ren Zhongyu

School of Physical Education, Southwest University, Chongqing 400715

Abstract : Objective: To investigate the intervention effect of abdominal breathing training combined with shoulder and neck coordination training in college students with chronic shoulder and neck pain. Methods: Sixty subjects were selected from Medical University as experimental subjects and were randomly divided into Group A, Group B, and Group C, with 20 subjects in each group. Group A subjects only performed abdominal breathing; Group B subjects only performed shoulder and neck coordination exercise training; Group C performed abdominal breathing training combined with shoulder and neck exercise training. All groups were trained for 6 weeks 5 times a week, 30 minutes each time. The shoulder and neck coordination exercise training included deep neck flexion exercise training, resistance band rowing training, butterfly arm training, and four-direction nodding training. Results: (1) Compared with before the intervention, the neck pain values of the subjects in Groups A, B, and C were significantly lower ($P < 0.05$); compared with Groups A and B, the improvement effect of neck pain in Group C subjects was better ($P < 0.05$). (2) Compared with before the intervention, the forward flexion, backward extension, left flexion, right flexion, left rotation, and right rotation angles the subjects in Groups A, B, and C were significantly increased ($P < 0.05$); compared with Groups A and B, the improvement effect of the cervical joint of motion in Group C subjects was better ($P < 0.05$). (3) There was no significant difference in the indicators of cervical position sense of the subjects Groups A, B, and C before the intervention ($P < 0.05$); however, the indicators of cervical position sense in Group C were significantly lower than those in A and B ($P < 0.05$). Conclusion: Abdominal breathing training, shoulder and neck coordination exercise training, and abdominal breathing combined with shoulder and coordination exercise training can effectively improve the neck pain values, cervical mobility, and cervical position sense of college students with chronic shoulder and neck pain, and are worth promoting.

Keywords : abdominal breathing training; shoulder and neck coordination training; college students; chronic shoulder and neck pain

作者简介: 郭小琴 (2002.01-), 女, 重庆人, 研究生, 研究方向: 运动人体科学。

前言

慢性肩颈疼痛是一种常见的健康问题，在大学生群体中更是较为普遍。根据统计数据显示，在大学生群体中，有超过60%的人表示曾经或者正感受到肩颈疼痛的不适。腹式呼吸训练在国内外研究多用于患者术后肩颈疼痛的缓解，对于健康人群的慢性肩颈疼痛缓解研究数量还较少；国外相关肩颈运动训练研究很多，但对于大学生由于长期低头学习、玩手机等导致的慢性肩颈疼痛疾病的缓解治疗研究却缺乏进一步研究。此外，长时间维持低头状态，会导致紧张短缩的肌肉肌张力会升高，肌肉的僵硬程度加重，弹性下降，通常易于紧张的肌肉的肌肉力量比易于抑制的肌肉力量大 $1/3^{[1]}$ ，头部关节活动度会因肩颈部肌肉过度紧张而呈现降低的现象，这将会导致颈部的部分功能下降，引起不舒适的生活以及降低学习体验感，因此，了解和干预大学生慢性肩颈疼痛具有重要的临床意义。本研通过实验数据的采纳收集、以及后期的比对分析，为患者提供更加可靠的治疗方案。探讨呼吸训练联合肩颈协调运动在大学生慢性肩颈疼痛中的干预作用，以期为大学生肩颈疼痛的预防和康复治疗提供科学依据。

一、研究对象与方法

（一）研究对象

在西南医科大学学校招募肩颈部疼痛时间持续至少3个月慢性非特异性肩颈痛的在校大学生受试者60人（其中男性30名，女性30名），并随机分为A、B、C组，年龄范围在18–22周岁之间。筛选方案详见3.1.1–3.1.5。在本次实验研究中，成功招募了60名受试者，但在实验过程中，有6名受试者因个人原因未能完成全部研究，其中A组剔除2人，B组脱落2人，C组脱落1人和剔除1人，最终共有54名受试者完整参与实验。所有患者均符合《整脊疗法治疗成人颈痛循环证指南》诊断标准。一般资料比较差异不显著，具有可比性。

（二）干预方法

A组腹式呼吸训练组给予腹式呼吸训练，B组肩颈协调运动组给予肩颈协调训练，C组腹式呼吸训练结合肩颈协调训练组给予腹式呼吸训练和肩颈协调运动训练。3组都进行为期6周，每周5次，每次30分钟的训练。

1. 腹式呼吸训练组

第一阶段（1–2周）：腿部有支撑，本阶段训练以低负荷为主，学习腹式呼吸模式训练方法；每周进行5次训练，每次进行3组训练，每组12次；缓慢用力深吸气和缓慢用力深呼气为1次。组间间歇15s。第一阶段保证受试者在以后的实验中能够正确进行腹式呼吸模式。

腹式呼吸训练具体操作步骤：受试者在治疗床上呈仰卧位，将一个治疗凳子放在治疗床上，使膝关节、髋关节都呈90°，双脚踏在凳子上；通过鼻腔吸入气体，用嘴巴缓慢呼出气体，双手放到髂骨窝处，骨盆后倾使下背部贴在硬板床上，形成胸腔—骨盆柱（Thoracopelvic Cylinder，TPC）即正确地对齐躯干，胸部和骨盆对齐，脊柱是一个中立的弧度。受试者吸气时感觉到气到髂骨窝，呼气时感觉到下背部紧张，并且受试者能在吸气时感受到盆底肌舒张，呼气时感受到盆底肌收缩为最佳^[2]；盆底肌的收缩可以使腹横肌更好地收缩^[3]。

第二阶段（2–6周）：腿部无支撑，在前面一个阶段的基础上，受试者采用腿部无支撑模式仰卧位躺在硬板床上训练腹式呼吸。每周训练5次，每次进行3组训练，每组12次；缓慢用力深吸气和缓慢用力深呼气为1次。组间间歇15s，具体步骤同第一

阶段。

2. 肩颈协调运动训练组

方案设计参考发展肌肉力量和缓解肌肉疲劳的原则与方法^[4]和颈痛治疗的专家共识^[5]去设计。

关节活动度训练

（1）颈深屈运动训练：准备垫巾，受试者仰卧于床面，在颈椎下面垫条毛巾。

开始训练时呼气时微微点头，收下巴，感受下巴处发力保持5秒。吸气后还原，重复15次，做5组。

（2）弹力带划船训练：将弹力带中段放于脚下，坐位屈髋屈膝，调整弹力带的长度，核心收紧，身体后倾，肩胛骨后缩的同时，肩部带动大臂向后拉，大臂带动小臂，将手拉至肚脐位置，抬头挺胸，肩胛骨后缩，以15次为1组，每次做3组。

（3）蝴蝶展臂训练：两腿自然分叉，目视前方，腰部紧绷，手掌向前，屈肘于身侧，吸气，手臂抬起，再慢慢地吐气，背挺直，手肘向下，手臂呈W型，维持2秒钟，再吸气，再向上，重复动作。以15次为一组，每次做5组。

（4）四向点头训练：坐下时，手自然地放在腿上，并且使背部保持笔直。头向前，后，左，右依次旋转，动作要平稳，要感觉到脖子有轻微的酸胀感和牵拉感。每个动作要旋转五圈，然后再做5次。

3. 腹式呼吸联合肩颈协调训练组

训练方式即腹式呼吸训练组加肩颈协调训练组，并在腹式呼吸训练组后，受试者需要进行2分钟的休息，以便后续肩颈协调训练的开展。

二、实验结果

（一）疼痛数字评分法 NRS 评分比较

表1 干预前后颈痛评分 NRS 变化表 [± S, (分)]

| 组别 | 干预前 | 干预后 |
|----|-------------|---------------------------|
| C组 | 2.95 ± 0.69 | 1.55 ± 0.51 ^{**} |
| A组 | 2.50 ± 0.76 | 1.75 ± 0.75 [*] |
| B组 | 2.53 ± 0.74 | 1.72 ± 0.72 [*] |

注：*表示组内前后差异有统计学意义 ($P<0.05$)；\$表示C组与A组差异有统计学意义 ($P<0.05$)；&表示C组与B组差异

有统计学意义 ($P<0.05$)。

由表1可见,实验干预前三组之间NRS评分无显著差异($P>0.05$),试验后三组的NRS评分均显著下降($P<0.05$);A组与B组无显著差异($P>0.05$);且C组的NRS得分的下降幅度明显大于对A组和B组($P<0.05$),即C组干预后较干预前疼痛程度明显下降,C组与A、B组比较疼痛值明显显著降低。

(二) 颈功能障碍指数 NDI 评分比较

表2 表干预前后 NDI 变化表 [± S, (分)]

| 组别 | 干预前 | 干预后 |
|----|------------------|------------------------|
| C组 | 11.55 ± 1.40 | $8.20 \pm 1.36^* \$\&$ |
| A组 | 11.15 ± 1.99 | $8.98 \pm 1.77^*$ |

表3 干预前后各组颈部关节活动度变化表 [± S, (°)]

| 指标 | C组 | | A组 | | B组 | |
|-----|-------------------|-------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 |
| 前屈 | 35.8 ± 9.43 | $55.45 \pm 7.77^* \$\&$ | 37.7 ± 12.06 | $45.6 \pm 10.10^*$ | 37.8 ± 12.03 | $46.3 \pm 10.80^*$ |
| 后伸 | 46.34 ± 10.08 | $57.33 \pm 8.05^* \$\&$ | 47.7 ± 7.12 | $51.45 \pm 7.46^*$ | 47.3 ± 7.31 | $52.31 \pm 7.98^*$ |
| 左侧屈 | 34.85 ± 6.67 | $41.5 \pm 4.64^* \$\&$ | 37.05 ± 6.13 | $37.05 \pm 5.05^*$ | 37.27 ± 6.34 | $37.27 \pm 6.05^*$ |
| 右侧屈 | 36.55 ± 6.61 | $42.75 \pm 5.30^* \$\&$ | 35.8 ± 6.70 | $37.95 \pm 5.43^*$ | 35.6 ± 4.32 | $37.63 \pm 5.87^*$ |
| 左旋转 | 70.95 ± 9.46 | 80.85 ± 5.53 | 73.3 ± 8.51 | 78.75 ± 5.25 | 73.84 ± 7.43 | 78.43 ± 4.67 |
| 右旋转 | 75.3 ± 14.55 | $85.45 \pm 7.43^* \$\&$ | 76.7 ± 8.63 | $77.85 \pm 5.45^*$ | 76.6 ± 8.43 | $77.22 \pm 5.21^*$ |

注: *表示组内前后差异有统计学意义($P<0.05$); \$表示C组与A组差异有统计学意义($P<0.05$); &表示C组与B组差异有统计学意义($P<0.05$)。

如表3可见,实验干预前三组颈部关节活动度无显著差异($P>0.05$),试验后三组的颈部关节活动度均显著增加($P<0.05$);左侧旋转的关节活动度比较差异无统计学意义($P>0.05$);A组与B组无显著差异($P>0.05$);且C组的颈部关节活动度增加幅度明显大于对A组和B组($P<0.05$),即C组干预后较干预前颈部关节活动度明显增加,C组与A、B组颈部关节活动度比较明显增加。

三、分析与讨论

(一) 肩颈运动训练对颈痛和颈椎功能的影响

肩颈部疼痛是临幊上最常见的疼痛病症。主要原因是由于颈肩部骨关节的退行性改变以及软组织损伤、劳损、受凉等原因引起的无菌性炎症,从而导致肩颈部疼痛和功能障碍。本研究利用颈部主动关节活动度训练、自我牵伸以及颈部力量训练可以改善肩颈不良姿势、缓解颈痛以及提高颈椎功能。分析其原因是通过颈肩部各个方向的主动运动去放松肌肉,使紧张和疲劳的肌肉得到休息,减轻肌肉的压力,促进血液循环。

(二) 肩颈运动训练对颈椎关节活动度、颈部力量的影响

关节活动度(ROM)^[6]又称为关节活动范围,指关节的移动骨在靠近或远离固定骨的运动过程中,移动骨所能达到的新位

| | | |
|----|------------------|-------------------|
| B组 | 11.15 ± 1.98 | $8.93 \pm 1.74^*$ |
|----|------------------|-------------------|

注: *表示组内前后差异有统计学意义($P<0.05$); \$表示C组与A组差异有统计学意义($P<0.05$); &表示C组与B组差异有统计学意义($P<0.05$)。

由表2可见,实验干预前三组之间NDI评分无显著差异($P>0.05$),试验后三组的NDI评分均显著下降($P<0.05$);A组与B组无显著差异($P>0.05$);且C组的NDI得分的下降幅度明显大于对A组和B组($P<0.05$),即C组干预后较干预前颈椎功能障碍指数明显下降,C组与A、B组颈椎功能障碍指数比较明显显著降低。

(三) 各组干预前后颈部关节活动度指标变化情况

表3 干预前后各组颈部关节活动度变化表 [± S, (°)]

置与起始位置之间的夹角。关节的活动度分为主动关节活动度(AROM)和被动关节活动度(PROM)前者意味着关节运动时发生主动随意收缩所展示出来的运动弧度。肩颈姿势不良时导致颈椎关节正常生理功能发生变化,部分颈部肌肉张力增高、短缩,颈椎关节及周围软组织疼痛与僵硬,并且颈椎关节活动度下降还与肌肉力量失衡有关。本研究所设计的训练方案可以有效增加颈椎关节活动度,是通过三方面改善颈椎关节活动度:①放松肌肉,增加肌肉弹性②降低紧张的肌肉张力③改善肌力失衡。有其他学者的研究可以证明肌肉牵伸和力量训练可以有效改善颈椎关节活动度。

(三) 肩颈运动训练对颈椎位置觉的影响

本体感觉是对肢体位置与运动的感知,动作控制及协调运动都依赖于本体感觉信息的传输与整合。颈部周围肌肉分布着高密度机械感受器给中枢神经系统提供重要的本体感觉输入。

本研究通过测量颈椎位置觉的指标反映颈椎本体感觉功能。实验表明6周颈部屈曲和侧屈训练可以纠正不良姿势,放松紧张的韧带与肌肉,加强颈部力量,提高颈部稳定性,提高颈部本体感觉,缓解颈部疼痛。分析了这一现象的原因,主要是通过锻炼颈部的力量,可以增加颈部的稳定性,可以加强身体的感觉,同时还可以通过对颈部的肌肉进行运动训练和肌肉的牵伸训练,减少颈部肌肉的疲劳。从而达到改善颈椎本体感觉的目的。

四、结论

1. 本研究通过6周腹式呼吸训练、肩颈协调运动训练、腹式呼吸联合肩颈协调训练，实验组各项指标包括颈痛、颈椎关节活动度、颈椎位置觉都较干预前明显改善，腹式呼吸联合协调训练组改善效果更佳。
2. 本研究通过6周腹式呼吸联合肩颈协调训练可以有效缓解肩颈痛。
3. 本研究的运动方案易被掌握执行，适合大学生在校进行日常锻炼，并可有效预防肩颈不良姿势和颈痛的发生。

五、反思与不足

1. 本研究虽然取得了一些积极的结果，但仍然存在一些限制，比如本研究试验周期为6周，只进行了实验前和6周实验后的指标测量，没有在3周后进行中测，无法判断干预方案起效时间，因此未来研究应进行中测，以评估干预方案的起效时间。
2. 本研究没有后续的跟踪回访，无法判断该训练方案的长期效果，未来研究可加入跟踪时间，进行后续的跟踪回访，以判断该训练方案的长期效果。

参考文献

-
- [1] Jull G A, Janda V. Muscles and motor control in low back pain: assessment and management[J]. Physical therapy of the low back. New York: Churchill Livingstone, 1987:253-78.
 - [2] Key J. ‘The core’ : Understanding it, and retraining its dysfunction[J].Journal of Bodywork Movement Therapies, 2013, 17(4):541–559.
 - [3] Liliána S ,Magalhães P A R ,Dellabarba C P , et al.Pelvic floor muscle and transversus abdominis activation in abdominal hypopressive technique through surface electromyography.[J].Neurourology and urodynamics,2011,30(8):1518–21.
 - [4] 王安利.发展肌肉力量、消除肌肉疲劳、预防肌肉酸痛的原则与方法 [J].田径, 2002(03):46–61.
 - [5] 王雪强,王于领,张志杰,等.运动疗法治疗颈痛的中国专家共识 [J].上海体育学院学报, 2020, 44(01):59–69.
 - [6] 王诗忠, 张泓. 康复评定学 [M].北京 :人民卫生出版社 ,2012.44.