

· 临床研究 ·

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2018.01.018

## 呼吸训练对非特异性腰痛的疗效

范星月<sup>1</sup>, 闫博馨<sup>1</sup>, 丁家喻<sup>1</sup>, 高强<sup>1</sup>, 徐若男<sup>1</sup>, 刘波<sup>2</sup>, 王雪<sup>1</sup>

1. 黑龙江中医药大学, 黑龙江哈尔滨市 150040; 2. 黑龙江中医药大学附属第二医院, 黑龙江哈尔滨市 150001

通讯作者: 王雪。E-mail: 562839610@qq.com

基金项目: 黑龙江省中医康复学科后备带头人科研基金项目(No. 20150101)

### 摘要

**目的** 观察在核心力量训练的基础上, 呼吸训练对非特异性腰痛(NLBP)临床症状的改善效果。

**方法** 2017 年 1 月至 6 月, 60 例 NLBP 患者随机分为对照组( $n=30$ )和观察组( $n=30$ )。对照组予核心力量训练, 观察组在对照组的基础上增加呼吸训练, 共 4 周。治疗前后采用视觉模拟评分(VAS)、Oswestry 功能障碍指数(ODI)进行评价, 并比较两组临床疗效。

**结果** 治疗后, 两组 VAS 评分均显著降低( $t>4.173$ ,  $P<0.001$ ), 观察组 ODI 评分明显降低( $t=3.875$ ,  $P<0.01$ ); 观察组 VAS、ODI 评分均低于对照组( $t>2.595$ ,  $P<0.05$ )。观察组疗效优于对照组( $\chi^2=3.874$ ,  $P<0.05$ )。

**结论** 在核心力量训练的基础上结合呼吸训练, 可进一步减轻 NLBP 患者疼痛, 改善功能。

**关键词** 非特异性腰痛; 核心力量训练; 呼吸训练; 康复

## Effects of Breathing Exercise on Nonspecific Low Back Pain

FAN Xing-yue<sup>1</sup>, YAN Bo-xin<sup>1</sup>, DING Jia-yu<sup>1</sup>, GAO Qiang<sup>1</sup>, XU Ruo-nan<sup>1</sup>, LIU Bo<sup>2</sup>, WANG Xue<sup>1</sup>

1. Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin, Heilongjiang 150040, China; 2. The Second Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin, Heilongjiang 150001, China

**Correspondence to** WANG Xue. E-mail: 562839610@qq.com

**Supported by** Heilongjiang Research Fund for Reserve Leader of Traditional Chinese Medicine Rehabilitation (No. 20150101)

### Abstract

**Objective** To observe the effect of breathing exercise based on core strength training on nonspecific low back pain (NLBP).

**Methods** From January to June, 2017, 60 patients with NLBP were randomly divided into control group ( $n=30$ ) and observation group ( $n=30$ ). The control group accepted core strength training, and the observation group accepted breathing exercise in addition, for four weeks. They were assessed with Visual Analogue Scale (VAS) and Oswestry Disability Index (ODI) before and after treatment, and their efficiency was compared.

**Results** The scores of VAS decreased in both groups after treatment ( $t>4.173$ ,  $P<0.001$ ), and the scores of ODI decreased in the observation group ( $t=3.875$ ,  $P<0.01$ ). The scores of both VAS and ODI were less in the observation group than in the control group ( $t>2.595$ ,  $P<0.05$ ). The efficiency was better in the observation group than in the control group ( $\chi^2=3.874$ ,  $P<0.05$ ).

**Conclusion** Breathing exercise based on core strength training can further improve function and relieve pain in patients with NLBP.

**Key words:** nonspecific low back pain; core strength training; breathing exercise; rehabilitation

[中图分类号] R681.5 [文献标识码] A [文章编号] 1006-9771(2018)01-0093-04

[本文著录格式] 范星月, 闫博馨, 丁家喻, 等. 呼吸训练对非特异性腰痛的疗效[J]. 中国康复理论与实践, 2018, 24(1): 93-96.

**CITED AS:** Fan XY, Yan BX, Ding JY, et al. Effects of breathing exercise on nonspecific low back pain [J]. Chin J Rehabil Theory Pract, 2018, 24(1): 93-96.

作者简介: 范星月(1991-), 女, 汉族, 江苏连云港市人, 硕士研究生, 康复治疗师, 主要研究方向: 运动康复。通讯作者: 王雪(1994-), 女, 汉族, 黑龙江东宁市人, 硕士研究生, 康复治疗师, 主要研究方向: 运动康复。

非特异性腰痛(nonspecific low back pain, NLBP)是指发生于腰部的一种既无神经根受累,也无腰部严重疾病的主观感觉,主要发生于腰部、腰骶部、骶髂关节及臀部<sup>[1]</sup>。非手术治疗 NLBP 的传统方法主要集中于运动和手法干预,有限的证据表明,这些方法在减轻疼痛和改善功能方面有一定效果<sup>[2-3]</sup>。已经有研究证明核心稳定性差和腰痛之间存在一定的关系,急、慢性腰痛患者的核心肌群活动和脊柱稳定性都有所减弱<sup>[4-5]</sup>。据报道, NLBP 患者有呼吸模式改变,包括肺容量和膈肌力学不同程度改变<sup>[6-7]</sup>。这些发现表明,呼吸功能、呼吸模式、核心稳定性和腰痛之间可能存在联系。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2017 年 1 月至 6 月于黑龙江中医药大学附属第二医院康复科就诊的 NLBP 患者 60 例,均符合美国物理治疗协会关于 NLBP 的诊断标准<sup>[8]</sup>。

纳入标准:①年龄 18~55 岁,首次发病或反复发作均可;②影像学检查未见神经根受累及腰部严重疾病;③病情稳定;④理解本研究目的并同意参加。

排除标准:①急性疼痛、持续的剧烈疼痛;②伴明显认知障碍,不能配合治疗;③有严重原发疾病,如心、脑、肾、肝及造血系统疾病,精神病,严重皮肤病等;④伴椎间盘突出、脊柱骨折未愈合、强直性脊柱炎,伴有神经受累等病症或先前有脊柱手术史;⑤脊柱肿瘤或结核;⑥处于妊娠期或哺乳期的妇女;⑦患有特定的平衡问题(如前庭或神经紊乱)、下肢问题、颈部疼痛;⑧有呼吸系统疾病;⑨治疗前接受过其他相关治疗,如使用止痛药物或物理治疗。

本研究经黑龙江中医药大学附属第二医院医学伦理委员会批准。

将患者编号,采用随机数字表法将患者分成观察组( $n=30$ )和对照组( $n=30$ )。两组性别、年龄、身高、体质量、病程、脱落人数无显著性差异( $P>0.05$ )。见

表 1。

1.2 方法

1.2.1 对照组

采取常规核心力量训练。首先进行弱链测试,让患者完成特定动作,找到肌肉链中的薄弱部位,评估稳定肌情况,以此为依据制定训练方案。在低负荷、等长、无痛状态下进行闭链式运动训练<sup>[9]</sup>。①仰卧支撑:患者双腿用非弹性吊带分别悬吊,骨盆和腰部用弹性吊带辅助悬吊,嘱患者收腹提肛并抬高骨盆,保持姿势。②侧卧支撑:患者双腿用非弹性吊带悬吊,骨盆和腰部用弹性吊带辅助悬吊,前臂支撑于床面,以肘和腿的悬吊处为支点将身体撑起并保持。③俯卧支撑:患者双腿用非弹性吊带悬吊,骨盆和腰部酌情用弹性吊带辅助悬吊,前臂支撑于床面,使骨盆及躯干抬离床面并保持该动作,或弓腰、屈髋、屈膝做卷身动作。

每次热身及整理运动各 5 min,上述训练 20 min,每天 1 次,每周 5 d,共 4 周。

1.2.2 观察组

在对照组的基础上增加膈式呼吸训练。首先进行纠正性训练,对患者进行膈肌呼吸、姿势功能测试,指导患者正确的膈式呼吸模式:①治疗师双手放置于患者腹部两侧,轻微用力,引导患者吸气,尽力将治疗师双手撑开;②治疗师双手放在患者下背处,引导患者吸气,尽力将治疗师双手撑住。上述训练每次 10 min,每天 1 次,每周 5 d,共 4 周。

呼吸训练(吹气球):患者仰卧位,屈膝屈髋 90°,双足跟用力踩墙,双膝夹住泡沫轴,以激活盆底肌;骨盆后倾,尾骨稍抬离床面,保持腰部平贴床上;患者一手稳定气球,一手前屈 90°与躯干垂直,用力吹气球,尽可能吹大。训练过程中如有不适,立即停止练习并做呼吸调整。气球吹满后进行一次自然呼吸调整,10 次为 1 组,每天 2 组,每周 5 d,共 4 周。

表 1 两组一般资料比较

组别	<i>n</i>	男/女( <i>n</i> )	年龄(岁)	身高(cm)	体质量(kg)	病程(月)	脱落人数( <i>n</i> )
对照组	30	15/15	38.53±11.19	164.23±8.04	63.00±10.99	5.22±2.43	3
观察组	30	17/13	40.87±9.56	163.67±6.98	60.13±11.18	4.78±2.37	2
$\chi^2/t$		0.268	0.869	-0.292	-1.002	-0.699	0.000
<i>P</i>		0.605	0.389	0.772	0.321	0.487	1.000

1.3 疗效评定标准

疼痛程度评定采用视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS), 患者根据自己对疼痛的感觉程度在纸上标出具体位置。

功能评定采用 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI), 共 10 项, 每项 0~5 分, 评分越高表明患者功能越差。

疗效评定: ①痊愈, 腰部无疼痛或压痛, 运动自如不受限; ②显效, 腰部疼痛或压痛明显缓解, 运动不受限; ③有效, 腰部疼痛或压痛有缓解, 运动轻微受限; ④无效, 腰部疼痛或压痛没有好转, 运动受限或加重。

由同一医师分别于治疗前后对两组患者进行评估。

1.4 统计学分析

使用 SPSS 19.0 对数据进行统计分析。计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示, 组间比较采用独立样本  $t$  检验, 组内比较采用配对  $t$  检验; 计数资料采用  $\chi^2$  检验。显著性水平  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

治疗前, 两组 VAS、ODI 评分均无显著性差异 ( $P>0.05$ ); 治疗后, 两组 VAS 评分均显著降低 ( $P<0.001$ ), 观察组 ODI 评分明显降低 ( $P<0.01$ ), 观察组 VAS、ODI 评分均低于对照组 ( $P<0.05$ )。观察组疗效优于对照组 ( $P<0.05$ )。见表 2~表 4。

表 2 两组治疗前后 VAS 评分比较

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
对照组	27	4.74±1.95	2.65±1.59	4.173	<0.001
观察组	28	4.64±1.57	1.63±1.33	7.490	<0.001
<i>t</i>		-0.205	-2.595		
<i>P</i>		0.838	0.012		

表 3 两组治疗前后 ODI 评分比较

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
对照组	27	27.59±5.15	25.56±5.27	1.344	0.195
观察组	28	26.82±4.62	22.14±3.65	3.875	0.001
<i>t</i>		-0.585	-2.803		
<i>P</i>		0.561	0.007		

表 4 两组疗效比较(*n*)

组别	<i>n</i>	无效	有效	显效	痊愈
对照组	27	7	9	9	2
观察组	28	1	7	13	7

注:  $\chi^2=3.874, P=0.049$

3 讨论

尽管 NLBP 患病率很高, 但可选择的有效治疗策略非常有限, 可能是由于缺乏对其潜在机制的了解。研究显示<sup>[10]</sup>, 躯干稳定性和姿势控制在腰痛发病中起重要作用。脊柱稳定性来源于躯干肌的共同作用, 包括呼吸肌、腹斜肌、腹横肌、背阔肌和多裂肌等核心肌群共同维持脊柱稳定<sup>[11]</sup>。很多腰痛患者都存在核心肌群募集不足, 表现出核心力量不足、稳定性差, 这可能是导致 NLBP 的发病机制之一。

在核心力量训练的热潮中, 人们通常把目光集中在腰腹壁的外层肌群, 却忽略了横膈对维持躯干稳定性的重要性, 尤其在姿势控制中的作用<sup>[12]</sup>。横膈具有呼吸及稳定双重功能, 二者同时激活是维持核心稳定性的关键, 横膈功能受限将会增加诱发腰痛的风险<sup>[10]</sup>。Wong 等<sup>[13]</sup>提出膈肌和呼吸功能障碍与慢性腰痛密切相关, 呼吸异常和呼吸肌疲劳对姿势稳定性有不良影响。腰腹部深层肌肉的训练应采用稳定运动和呼吸训练相结合, 而不是单纯的稳定运动<sup>[14]</sup>。

低负荷等长状态下闭链式运动训练方案, 在悬吊训练装置上对臀肌、腹横肌、多裂肌等核心肌进行力量训练, 这在一定程度上促进局部血液循环, 增加核心肌肉的感觉及运动刺激, 进而增强躯干肌群的稳定性及其姿势控制能力<sup>[15-17]</sup>。

胸式呼吸和腹式呼吸运动只是横膈的后侧向下推动, 这两种呼吸模式都存在不足, 在一定程度上降低了呼吸能力和核心稳定性。本研究采用膈式呼吸不是膈肌单纯的上下运动, 而是膈肌向各个方向的立体运动。膈肌任何方向的运动异常都会导致膈肌失衡, 不仅导致呼吸运动效率降低, 还能引起连锁反应(如腰背痛、颈肩痛等)<sup>[18]</sup>。膈式呼吸运动是效率与节能的完美结合, 充分利用膈肌、腹肌等肌肉, 减少斜角肌、胸锁乳突肌等肌肉运动, 用少能耗产生较大效率。

膈肌、腹横肌、盆底肌同是核心稳定肌, 三者的同时收缩与协调运动是脊柱稳定最重要和最基本的因素。膈肌、腹横肌与盆底肌通过调节腹压, 维持腰骶部稳定。

通过正确的呼吸模式训练增强躯干肌的稳定性, 被证明是减轻腰痛、预防复发的一个重要手段, 但它的作用机制并没有准确的循证医学支持<sup>[14]</sup>。Janssens 等<sup>[19]</sup>的研究显示, 经过 8 周高强度吸气肌训练后, 腰痛患者在姿势控制过程中对背部本体感觉信号的依赖性增强, 患者的吸气强度和腰痛程度有所改善。



Wong 等<sup>[13]</sup>提出, 吸气肌训练可提高吸气肌性能, 同时增加胸廓活动度和减少脊柱僵硬。Ki 等<sup>[18]</sup>发现, 慢性腰痛患者通过强迫性呼吸锻炼, 可减小胸腰段脊柱矢状面角度, 有助于脊柱功能改善。

本研究通过对 NLBP 患者以不同训练方式干预, 证明呼吸训练的有效性, 以及对 NLBP 患者进行脊柱稳定和增强功能的必要性, 结合呼吸训练可以有效减轻患者的腰痛程度, 提高运动能力, 疗效优于单纯核心力量训练。但本研究入选病例较少, 未对发病性质等进行详细分组研究, 缺乏对长期疗效的观察, 对于呼吸训练治疗 NLBP 的作用机理尚有待于深入研究。

#### [参考文献]

- [1] 吴建贤, 王斌, 石淑霞. 下腰痛生物力学特点的研究进展[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2014, 8(24): 4449-4453.
- [2] 朱雯丽, 徐道明, 刘静, 等. 电针结合核心肌群训练治疗非特异性下腰痛的疗效观察[J]. 中国康复, 2016, 31(4): 283-285.
- [3] Anderson BE, Bliven KCH. The use of breathing exercises in the treatment of chronic nonspecific low back pain [J]. J Sport Rehabil, 2017, 26(5): 452-458.
- [4] D'Hooge R, Hodges P, Tsao H, et al. Altered trunk muscle coordination during rapid trunk flexion in people in remission of recurrent low back pain [J]. J Electromyogr Kinesiol, 2013, 23(1): 173-181.
- [5] O'Sullivan PB, Beales DJ. Changes in pelvic floor and diaphragm kinematics and respiratory patterns in subjects with sacroiliac joint pain following a motor learning intervention: a case series [J]. Man Ther, 2007, 12(3): 209-218.
- [6] Hagins M, Lamberg EM. Individuals with low back pain breathe differently than healthy individuals during a lifting task [J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2011, 41(3): 141-148.
- [7] Yoon TL, Cynn HS, Choi SA, et al. Trunk muscle activation during different quadruped stabilization exercises in individuals with chronic low back pain [J]. Physiother Res Int, 2015, 20(2): 126-132.
- [8] Delitto A, George SZ, Dillen LRV, et al. Low back pain [J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2012, 42(4): A1-A57.
- [9] 王聪, 郭险峰. 悬吊训练治疗慢性非特异性腰痛的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(8): 760-762.
- [10] Sung DH, Yoon SD, Park GD. The effect of complex rehabilitation training for 12 weeks on trunk muscle function and spine deformation of patients with SCI [J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(3): 951-954.
- [11] Trampas A, Mpeneka A, Malliou V, et al. Immediate effects of core stability exercises and clinical massage on dynamic balance performance of patients with chronic specific low back pain [J]. J Sport Rehabil, 2015, 24(4): 373-383.
- [12] Kolar P, Sulc J, Kyncl M, et al. Postural function of the diaphragm in persons with and without chronic low back pain [J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2012, 42(4): 352-362.
- [13] Wong ML, Anderson RG, Garcia K, et al. The effect of inspiratory muscle training on respiratory variables in a patient with ankylosing spondylitis: A case report [J]. Physiother Theory Pract, 2017, 33(10): 805-814.
- [14] Kang JI, Jeong DK, Choi H. Effect of exhalation exercise on trunk muscle activity and Oswestry disability index of patients with chronic low back pain [J]. J Phys Ther Sci, 2016, 28(6): 1738-1742.
- [15] Lee NK, Kwon JW, Son SM, et al. Changes of plantar pressure distributions following open and closed kinetic chain exercise in patients with stroke [J]. NeuroRehabilitation, 2013, 32(2): 385-390.
- [16] 刘洪举, 朱思刚, 丘云锋, 等. 腰椎核心稳定性训练结合电针治疗慢性非特异性腰痛的疗效观察[J]. 中国康复, 2015, 30(4): 296-297.
- [17] 朱传芳, 黄强民, 彭金凤. 核心稳定性训练的理论基础与发展近况[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(11): 1787-1792.
- [18] Ki C, Heo M, Kim HY, et al. The effects of forced breathing exercise on the lumbar stabilization in chronic low back pain patients [J]. J Phys Ther Sci, 2016, 28(12): 3380-3383.
- [19] Janssens L, McConnell AK, Pijnenburg M, et al. Inspiratory muscle training affects proprioceptive use and low back pain [J]. Med Sci Sports Exerc, 2015, 47(1): 12-19.

(收稿日期: 2017-11-26 修回日期: 2018-01-02)