

· 综 述 ·

核心稳定训练治疗非特异性腰痛的研究进展

梁健, 施静, 袁昕, 唐树杰

(暨南大学中医学院, 广东 广州 510632)

摘 要 非特异性腰痛临床较为常见, 核心稳定训练是其新疗法, 可以有效缓解腰部疼痛症状。核心稳定训练治疗非特异性腰痛, 主要通过增强核心区稳定性来达到治疗目的。本文对核心稳定训练进行了概述, 并对其治疗非特异性腰痛的临床疗效及作用机制进行了综述。

关键词 腰痛; 运动疗法; 核心稳定训练; 综述

腰痛是临床常见病, 其发生率呈逐渐增高趋势^[1]。腰痛患者中多数为非特异性腰痛^[2], 非特异性腰痛的治疗方法较多, 核心稳定训练是其新疗法。本文对核心稳定训练治疗非特异性腰痛的研究进展进行了综述。

1 核心稳定训练概述

核心稳定训练是一类通过强化核心肌群来增强核心稳定性的运动。人体的核心稳定性主要依赖脊柱稳定系统, 该系统由神经、肌肉和骨骼组成。脊柱、骨盆及其周围的韧带和肌肉共同构成人体的核心区。核心肌群可分为整体及局部肌群, 整体肌群主要包括腹直肌、腰方肌、竖脊肌及腹外斜肌, 负责将局部应力分散至全身, 并通过将负荷转移至骨盆和胸廓减轻腰椎的负担; 局部肌群主要包括多裂肌、腹内斜肌、腹横肌及盆底肌, 负责控制腰椎的曲度、刚度及稳定性^[3]。腰椎负荷的增加是导致腰痛的主要原因之一。当腰椎负荷突然增加, 核心肌群可强烈收缩, 使腹内压增高, 以此维持脊柱的稳定性; 此外, 核心肌群还具有杠杆支点的作用, 可以减轻运动状态下关节的负荷, 有利于提高动作的准确性和稳定性^[4]。Akuthota 等^[5]研究发现, 多种肌肉骨骼疾病与核心肌群薄弱有关, 如腰痛、骶髂关节疼痛、髂胫束综合征及踝关节痉挛等。核心稳定训练能够强化核心肌群、提高核心稳定性, 可用于治疗多种疾病。核心稳定训练的方式较多, 包括借助健身球等不稳定器械及生物反馈设备进行训练等, 随机干扰也是其训练方式之一^[6-7]。

2 核心稳定训练治疗非特异性腰痛的临床疗效

2.1 单纯核心稳定训练 有关单纯核心稳定训练治

疗非特异性腰痛的研究报道相对多见。王艳杰等^[8]分别采用核心稳定训练和传统康复训练治疗慢性非特异性腰痛, 发现核心稳定训练在降低疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分及 Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry disability index, ODI)、改善腰椎背伸力量方面优于传统康复训练。李秀明等^[9]研究发现, 核心稳定训练治疗慢性非特异性腰痛, 在降低疼痛 VAS 评分、提高简明健康状况调查表 (short form 36 health survey questionnaire, SF-36) 评分方面优于传统康复训练。Puntumetakul 等^[10]研究发现, 核心稳定训练治疗慢性非特异性腰痛, 在改善关节位置觉、降低疼痛强度及缓解运动功能障碍方面优于物理疗法。Paungmali 等^[11]研究发现, 核心稳定训练治疗慢性非特异性腰痛, 在提高压力性痛阈及热痛阈、降低疼痛强度方面优于自行车训练及静态姿势训练。Ulger 等^[12]研究发现, 核心稳定训练治疗非特异性腰痛, 在降低疼痛 VAS 评分及 ODI 方面不如推拿疗法。Sara-giotto 等^[13]研究发现, 核心稳定训练与推拿疗法治疗非特异性腰痛的效果无明显差异, 但核心稳定训练可降低非特异性腰痛的复发率。陈宇等^[14]研究发现, 核心稳定训练治疗非特异性腰痛, 在降低疼痛 VAS 评分及 ODI 方面优于传统康复训练。Searle 等^[15-16]通过 Meta 分析发现, 核心稳定训练治疗非特异性腰痛的效果良好, 但核心稳定训练与其他运动疗法的疗效差异尚需进一步研究。

2.2 核心稳定训练联合其他疗法 核心稳定训练多联合其他疗法治疗非特异性腰痛, 如联合针刺、推拿、超短波、冲击波及传统康复训练等^[17-21]。杨连华等^[22]研究发现, 手法联合核心稳定训练治疗非特异性腰痛, 在降低疼痛 VAS 评分及 ODI、提高 SF-36 评

分方面优于单纯手法治疗。赵保礼等^[23]研究发现,核心稳定训练联合筋膜松解术治疗非特异性腰痛的效果优于单纯核心稳定训练。龚剑秋等^[24]分别采用核心稳定训练联合物理疗法与单纯物理疗法治疗腰痛,治疗 1 个月后,2 组患者的疼痛 VAS 评分、ODI、核心肌群力和耐力等指标无明显差异;治疗 2 个月后,联合治疗组的疗效优于单纯物理疗法组;由此认为,核心稳定训练联合物理疗法治疗腰痛的中期效果良好,有利于降低腰痛的复发率。

3 核心稳定训练治疗非特异性腰痛的作用机制

3.1 增加核心肌群厚度 核心稳定训练可增加核心肌群的厚度、提高脊柱的运动能力,有利于减轻腰痛患者的临床症状、提高其生活质量^[25]。Ehsani 等^[26-27]研究发现,核心稳定训练可增加核心肌群的厚度,对缓解腰痛症状有积极作用。Dülger 等^[28]研究发现,核心稳定训练可增加腰痛患者的膈肌厚度,有助于减轻疼痛症状。

3.2 提高脊柱动态稳定性 非特异性腰痛的发生与核心肌群力量下降、腰椎稳定性降低有关^[29-30]。Park 等^[31]研究发现,核心稳定训练在提高脊柱动态稳定性方面优于传统伸展运动。Lopes 等^[32]将 46 例非特异性腰痛患者随机分为 2 组,实验组进行核心稳定训练、对照组不采取任何干预措施,以星形偏移平衡测试和不稳定平面站立测试评价患者的核心稳定性,发现核心稳定训练患者的脊柱动态稳定性优于对照组。Hsu 等^[33-35]的研究结论较为一致,即核心稳定训练可提高脊柱动态稳定性。Arampatzis 等^[36]研究发现,随机干扰训练可减轻腰痛患者的疼痛症状,增强其腰椎的稳定性,有利于提高躯干的负荷能力。然而,关于脊柱动态稳定性与腰痛的关系,目前尚存在争议。Park 等^[31]研究发现,核心稳定性增强可以减轻腰痛症状。但 Lopes 等^[32]的研究结果表明,脊柱动态稳定性与腰痛并无相关性。

3.3 改善核心肌群的激活能力 大脑运动皮层主要通过预期姿势调节和补偿姿势调节维持脊柱的稳定性^[37]。预期姿势调节能够最大程度地减少可预测的姿势干扰,补偿姿势调节能够恢复身体的平衡。预期姿势调节和补偿姿势调节可影响核心肌群的激活能力。当大脑运动皮层兴奋性发生改变,预期姿势调节或补偿姿势调节可能发生相应变化,使核心肌群异常激活,这也可能是引起非特异性腰痛的原因之

—^[38-39]。Knox 等^[34]研究发现,核心稳定训练可通过改善补偿姿势调节减轻腰部疼痛症状。Shamsi 等^[40]研究发现,核心稳定训练可以改善非特异性腰痛患者的核心肌群激活能力,有利于减轻疼痛症状。Boucher 等^[39,41]研究发现,核心稳定训练可改善腰痛患者的运动学指标、减轻疼痛症状,但核心稳定训练对预期姿势调节的影响尚需进一步深入研究。

3.4 增加核心肌群的耐力 Elliott 等^[42]将 90 例有久坐史的腰痛患者随机分为 2 组,对照组使用常规座椅,干预组使用稳定球代替座椅(每日使用稳定球的时间为 90 min);连续进行 8 周之后,干预组的躯干肌屈曲能力及肌群耐力均优于对照组。Hoppes 等^[43]研究发现,核心稳定训练在增强核心肌群耐力方面优于一般训练。

3.5 增加腰骶部组织血流量 腰骶部组织血流量增加可降低肌肉和血液中乳酸含量,有利于减轻疼痛症状。Paungmali 等^[44]将 25 例非特异性腰痛患者随机分为核心稳定训练组、安慰剂组和控制性干预组,发现核心稳定训练组患者的腰骶部组织血流量较治疗前显著增加,且优于其余 2 组。

3.6 提高血浆 β -内啡肽水平 Paungmali 等^[45]将 24 例非特异性腰痛患者随机分为 3 组,分别予以休息、被动训练及核心稳定训练,发现核心稳定训练组患者训练后的血浆 β -内啡肽水平高于其余 2 组,但 3 组的皮质醇水平变化无明显差异;认为核心稳定训练治疗非特异性腰痛的作用机制,可能与内源性阿片样镇痛物质释放有关。

4 小结

核心稳定训练治疗非特异性腰痛,单独应用比传统康复训练效果好,联合应用其他疗法可以提高整体疗效。核心稳定训练的效果受多种因素影响,主要与训练依从性及个体差异有关。由于患者的认知、心理与治疗结果存在相关性,非特异性腰痛的治疗不应单纯重视生物医学治疗,还应结合心理和社会治疗。今后应加深对核心稳定训练方法及作用机制的研究,不断提高核心稳定训练治疗非特异性腰痛的疗效。

参考文献

- [1] MAHER C, UNDERWOOD M, BUCHBINDER R. Non-specific low back pain[J]. Lancet, 2017, 389(10070): 736-747.
- [2] CLARK L L, HU Z. Diagnoses of low back pain, active com-

- ponent, U. S. Armed Forces, 2010 – 2014 [J]. MSMR, 2015, 22(12): 8 – 11.
- [3] 朱承科, 潘兰兰, 郝增明, 等. 核心稳定性训练治疗地面机务人员下腰痛的研究[J]. 解放军医药杂志, 2018, 30(4): 111 – 114.
- [4] DREISCHARF M, SHIRAZI – ADL A, ARJMAND N, et al. Estimation of loads on human lumbar spine: a review of in vivo and computational model studies[J]. J Biomech, 2016, 49(6): 833 – 845.
- [5] AKUTHOTA V, FERREIRO A, MOORE T, et al. Core stability exercise principles[J]. Curr Sports Med Rep, 2008, 7(1): 39 – 44.
- [6] CRASTO C, MONTES A M, CARVALHO P, et al. Pressure biofeedback unit to assess and train lumbopelvic stability in supine individuals with chronic low back pain[J]. J Phys Ther Sci, 2019, 31(10): 755 – 759.
- [7] LEE S W, VEERAMACHANENI R, SALEH I A, et al. Footwear-Generated dynamic biomechanical manipulation and perturbation training for chronic nonspecific low back pain[J]. PM R, 2018, 10(8): 836 – 842.
- [8] 王艳杰, 孙育良, 何本祥. 核心稳定性训练治疗慢性非特异性腰痛疗效观察[J]. 西部中医药, 2018, 31(5): 93 – 96.
- [9] 李秀明, 纵亚, 谢青, 等. 脊柱核心稳定性训练对单侧慢性非特异性腰痛远期治疗效果的研究[J]. 中国康复, 2020, 35(7): 357 – 361.
- [10] PUNTUMETAKUL R, CHALERMSAN R, HLAING S S, et al. The effect of core stabilization exercise on lumbar joint position sense in patients with subacute non – specific low back pain: a randomized controlled trial[J]. J Phys Ther Sci, 2018, 30(11): 1390 – 1395.
- [11] PAUNGMALI A, JOSEPH L H, SITILERTPISAN P, et al. Lumbopelvic core stabilization exercise and pain modulation among individuals with chronic nonspecific low back pain[J]. Pain Pract, 2017, 17(8): 1008 – 1014.
- [12] ULGER O, DEMIREL A, OZ M, et al. The effect of manual therapy and exercise in patients with chronic low back pain: Double blind randomized controlled trial[J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2017, 30(6): 1303 – 1309.
- [13] SARAGIOTTO B T, MAHER C G, YAMATO T P, et al. Motor control exercise for nonspecific low back pain: a Cochrane review[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2016, 41(16): 1284 – 1295.
- [14] 陈宇, 罗春梅, 汪涓, 等. 核心稳定训练在非特异性腰背痛患者中应用效果的系统评价[J]. 中华现代护理杂志, 2020, 26(9): 1176 – 1182.
- [15] SEARLE A, SPINK M, HO A, et al. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials[J]. Clin Rehabil, 2015, 29(12): 1155 – 1167.
- [16] NIEDERER D, MUELLER J. Sustainability effects of motor control stabilisation exercises on pain and function in chronic nonspecific low back pain patients: A systematic review with meta – analysis and meta – regression[J]. PLoS One, 2020, 15(1): e0227423.
- [17] 王欣, 田秀娟, 王金玲, 等. 悬吊运动训练治疗慢性非特异性腰痛的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2019, 25(4): 385 – 389.
- [18] 郭涓. 核心稳定性训练对非特异性腰痛疗效的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(1): 88 – 90.
- [19] 张堃. 核心肌群稳定性训练联合平衡针对急性腰痛患者腰腿活动度的影响[J]. 中国疗养医学, 2020, 29(8): 842 – 843.
- [20] 刘娜, 孙银娣, 史达. 中青年非特异性下背痛 34 例核心稳定性训练疗效观察[J]. 陕西医学杂志, 2015, 44(5): 598 – 600.
- [21] 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.
- [22] 杨连华, 李爱国, 张英杰, 等. 手法联合核心稳定性训练治疗非特异性下背痛的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(4): 292 – 294.
- [23] 赵保礼, 赵智, 张立庄, 等. 筋膜松解术联合核心肌群训练治疗非特异性下背痛的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42(3): 239 – 241.
- [24] 龚秋秋, 司马振奋, 张芳, 等. 核心稳定性训练疗法在临床防治腰痛中的价值[J]. 全科医学临床与教育, 2018, 16(3): 247 – 252.
- [25] NOORMOHAMMADPOUR P, KORDI M, MANSOURNIA M A, et al. The role of a multi – step core stability exercise program in the treatment of nurses with chronic low back pain: a single – blinded randomized controlled trial[J]. Asian Spine J, 2018, 12(3): 490 – 502.
- [26] EHSANI F, HEDAYATI R, BAGHERI R, et al. The effects of stabilization exercise on the thickness of lateral abdominal muscles during standing tasks in women with chronic low back pain: a randomized triple-blinded clinical trial study[J]. J Sport Rehabil, 2019, 29(7): 942 – 951.

- [27] SARAFADEEN R, GANIYU S O, IBRAHIM A A. Effects of spinal stabilization exercise with real-time ultrasound imaging biofeedback in individuals with chronic nonspecific low back pain: a pilot study[J]. J Exerc Rehabil, 2020, 16(3): 293-299.
- [28] DÜLGER E, BILGIN S, BULUT E, et al. The effect of stabilization exercises on diaphragm muscle thickness and movement in women with low back pain[J]. J Back Musculoskel et Rehabil, 2018, 31(2): 323-329.
- [29] GHAMKHAR L, KAHLAEE A H. Trunk muscles activation pattern during walking in subjects with and without chronic low back pain: a systematic review[J]. PM R, 2015, 7(5): 519-526.
- [30] 汪敏加, 张艺宏, 宋思琦. 核心稳定性运动对慢性非特异性腰痛患者腰骶结构的影响[J]. 首都体育学院学报, 2017, 29(5): 459-462.
- [31] PARK K N, KWON O Y, YI C H, et al. Effects of motor control exercise vs muscle stretching exercise on reducing compensatory lumbopelvic motions and low back pain: a randomized trial[J]. J Manipulative Physiol Ther, 2016, 39(8): 576-585.
- [32] LOPES S, CORREIA C, FÉLIX G, et al. Immediate effects of Pilates based therapeutic exercise on postural control of young individuals with non-specific low back pain: a randomized controlled trial[J]. Complement Ther Med, 2017, 34: 104-110.
- [33] HSU S L, ODA H, SHIRAHATA S, et al. Effects of core strength training on core stability[J]. J Phys Ther Sci, 2018, 30(8): 1014-1018.
- [34] KNOX M F, CHIPCHASE L S, SCHABRUN S M, et al. Improved compensatory postural adjustments of the deep abdominals following exercise in people with chronic low back pain[J]. J Electromyogr Kinesiol, 2017, 37: 117-124.
- [35] 汪敏加. 慢性腰痛患者康复训练前后核心稳定性改变的临床观察[J]. 成都体育学院学报, 2017, 43(1): 107-112.
- [36] ARAMPATZIS A, SCHROLL A, CATALÁ M M, et al. A random-perturbation therapy in chronic non-specific low-back pain patients: a randomised controlled trial[J]. Eur J Appl Physiol, 2017, 117(12): 2547-2560.
- [37] MASSÉ - ALARIE H, FLAMAND V H, MOFFET H, et al. Corticomotor control of deep abdominal muscles in chronic low back pain and anticipatory postural adjustments[J]. Exp Brain Res, 2012, 218(1): 99-109.
- [38] HEDAYATI R, KAHRIZI S, PARNIANPOUR M, et al. The study of the variability of anticipatory postural adjustments in patients with recurrent non-specific low back pain[J]. J Back Musculoskel Rehabil, 2014, 27(1): 33-40.
- [39] BOUCHER J A, PREUSS R, HENRY S M, et al. Trunk postural adjustments: Medium-term reliability and correlation with changes of clinical outcomes following an 8-week lumbar stabilization exercise program[J]. J Electromyogr Kinesiol, 2018, 41: 66-76.
- [40] SHAMSI M, MIRZAEI M, HAMEDIRAD M. Comparison of muscle activation imbalance following core stability or general exercises in nonspecific low back pain: a quasi-randomized controlled trial[J]. BMC Sports Sci Med Rehabil, 2020, 12: 24.
- [41] LOMOND K V, JACOBS J V, HITT J R, et al. Effects of low back pain stabilization or movement system impairment treatments on voluntary postural adjustments: a randomized controlled trial[J]. Spine J, 2015, 15(4): 596-606.
- [42] ELLIOTT T L P, MARSHALL K S, LAKE D A, et al. The effect of sitting on stability balls on nonspecific lower back pain, disability, and core endurance: a randomized controlled crossover study[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2016, 41(18): E1074-E1080.
- [43] HOPPE C W, SPERIER A D, HOPKINS C F, et al. The efficacy of an eight-week core stabilization program on core muscle function and endurance: a randomized trial[J]. Int J Sports Phys Ther, 2016, 11(4): 507-519.
- [44] PAUNGMALI A, HENRY L J, SITILERTPISAN P, et al. Improvements in tissue blood flow and lumbopelvic stability after lumbopelvic core stabilization training in patients with chronic non-specific low back pain[J]. J Phys Ther Sci, 2016, 28(2): 635-640.
- [45] PAUNGMALI A, JOSEPH L H, PUNTUREE K, et al. Immediate effects of core stabilization exercise on beta-endorphin and cortisol levels among patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized crossover design[J]. J Manipulative Physiol Ther, 2018, 41(3): 181-188.

(收稿日期: 2020-11-05 本文编辑: 郭毅曼)