

## · 临床研究 ·

## 冲击波穴位疗法联合悬吊运动训练治疗慢性非特异性下背痛的疗效观察

曲高伟<sup>1</sup> 骆鹏<sup>1</sup> 魏伟<sup>2</sup><sup>1</sup>山东省烟台市烟台山医院骨科,烟台 264003; <sup>2</sup>山东省烟台市烟台山医院康复医学科,烟台 264003

通信作者:曲高伟,Email:highgreat519@126.com

**【摘要】目的** 观察冲击波穴位疗法联合悬吊运动训练(SET)治疗慢性非特异性下背痛(CNLBP)的临床疗效。**方法** 采用随机数字表法将 110 例 CNLBP 患者分为观察组及对照组,每组 55 例。对照组患者给予 SET 训练,观察组患者在此基础上辅以冲击波穴位疗法。于入组时、治疗 4 周后分别采用视觉模拟评分法(VAS)、Oswestry 功能障碍指数(ODI)及焦虑自评量表(SAS)对 2 组患者进行评定,同时对 2 组患者腰肌动、静态耐力进行测试。**结果** 治疗后 2 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分、SAS 评分及腰肌动、静态耐力测试结果均较治疗前有不同程度改善( $P<0.05$ );并且观察组疼痛 VAS 评分 $[(1.9\pm 0.6)$ 分]、ODI 评分 $[(15.2\pm 2.9)$ 分]、SAS 评分 $[(38.7\pm 4.0)$ 分]、腰肌动态耐力测试结果 $[(23.1\pm 5.5)$ 次]及静态耐力测试结果 $[(61.7\pm 11.9)$ s]均显著优于对照组水平( $P<0.05$ )。**结论** 冲击波穴位疗法联合 SET 训练能进一步缓解 CNLBP 患者下背部疼痛,改善腰椎功能及焦虑情绪,增强腰肌耐力,该联合疗法值得临床推广、应用。

**【关键词】** 慢性非特异性下背痛; 冲击波; 穴位治疗; 悬吊运动训练

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2024.05.010

下背痛是指肋缘以下、臀横纹以上及两侧腋中线之间区域内的疼痛与不适,可伴有大腿牵涉痛,在我国成年人群中发病率较高,容易造成体力工作者劳动能力丧失,已成为严峻的公共卫生问题之一<sup>[1]</sup>。约 85% 的下背痛患者无法获得影像学证据从而明确诊断,且病程迁延时间超过 12 周,最终被诊断为慢性非特异性下背痛(chronic non-specific low back pain, CNLBP)<sup>[2]</sup>。基于其病理机制的复杂性,临床针对 CNLBP 患者多给予以核心稳定性训练为基础的多学科综合干预<sup>[3]</sup>,但缺乏明晰、统一的治疗方案。

悬吊运动训练(sling exercise training, SET)是一种新兴的核心稳定性训练方法,其在缓解 CNLBP 患者疼痛、改善神经肌肉功能方面明显优于传统训练<sup>[4]</sup>。冲击波疗法具有操作简单、无创、高效等优点,近年来被广泛用于治疗骨关节退变性疾病;而穴位疗法也是治疗骨关节退变性疾病的中医常用手段,有报道指出穴位疗法与冲击波联用能显著缓解慢性颈痛患者的临床症状<sup>[5]</sup>。基于此,本研究联合采用冲击波穴位疗法及 SET 训练治疗 CNLBP 患者,获得满意康复疗效。

## 对象与方法

## 一、对象及分组

患者入选标准包括:①均符合 CNLBP 的诊断标准<sup>[6]</sup>;②年

龄 18~65 岁;③无腰椎手术史,最近半年期间无腰椎有创诊疗史;④除本研究干预外,未接受其它药物及康复治疗;⑤患者对本研究知晓并签署知情同意书,本研究同时获烟台山医院伦理委员会审批(20220102)。患者排除标准包括:①因腰椎间盘突出症等特异性疾患导致下背痛,或患有腰椎骨折、肿瘤、结核等;②心肺功能严重障碍或患有出血性疾病;③下背部有皮肤损伤、皮肤病等疾患不适宜冲击波治疗;④处于妊娠期;⑤患有认知功能障碍或无法配合治疗、评定等。

选取 2022 年 1 月至 2023 年 12 月期间在烟台山医院治疗的 110 例 CNLBP 患者作为研究对象,采用随机数字表法将其分为观察组及对照组,每组 55 例。2 组患者一般资料情况(详见表 1)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。

## 二、治疗方法

2 组患者均给予下背痛方面的健康知识宣教,包括正确的卧姿、坐姿、站姿、坐位到站位、下蹲、搬重物注意事项等。对照组患者同时辅以 SET 训练,具体训练内容如下:①俯卧双腿悬吊训练——患者俯卧于治疗床上,双肘支撑床面,双踝置于悬吊带上,身体呈直线并与床面平行,维持该姿势 45 s;②侧桥悬吊训练——患者侧卧于治疗床上,单肘支撑床面,双踝置于悬吊带上,身体呈直线并与床面平行,维持该姿势 30 s,休息 30 s

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$ )	病程 (月, $\bar{x}\pm s$ )	体质指数 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ , $\bar{x}\pm s$ )	受教育程度		
		男	女				专科及以下	本科	研究生
观察组	55	23	32	38.7 $\pm$ 2.3	21.1 $\pm$ 3.3	24.1 $\pm$ 1.8	29	18	8
对照组	55	25	30	39.0 $\pm$ 2.2	20.9 $\pm$ 3.4	24.0 $\pm$ 1.9	30	16	9

后换另一侧肘关节支撑并完成上述悬吊训练;③仰卧双腿悬吊训练——患者仰卧于治疗床上,双肩支撑床面,双踝置于悬吊带上,身体呈直线,维持该姿势 45 s;④臀桥悬吊训练——患者仰卧于治疗床上,双肩支撑床面,双足底置于悬吊带上,屈膝 90°,膝以上躯体呈一直线,维持该姿势 30 s。以上动作各完成 4 组为 1 天的训练量,训练过程中要求患者保持正常呼吸并尽量维持身体稳定,连续训练 4 周。

观察组患者在对照组干预基础上辅以冲击波穴位治疗,选用美国产 2074 型发散式体外冲击波治疗仪及 15 mm 探头。治疗时患者保持俯卧位,在其下背部寻找阿是穴并做标记,采用 75%酒精擦拭皮肤并涂抹耦合剂,选择 1~2 个压痛最明显的阿是穴以及两侧肾俞、大肠俞、膀胱俞、关元俞中的 2~3 个腧穴作为治疗靶点,冲击波频率设置为 10 Hz,压力为 2.0 bar,治疗过程中阿是穴冲击 1000 次,其它各腧穴则冲击 500 次。上述冲击波穴位治疗每周 2 次,连续治疗 4 周。

### 三、疗效评价标准

于入组时、治疗 4 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)评估患者疼痛程度,所用 VAS 尺为一条长 10 cm 的游标卡尺,0 cm 处表示无痛,10 cm 处表示难以忍受的剧烈疼痛,嘱患者根据自身疼痛感受将游标移至相应位置并计分<sup>[7]</sup>;采用 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)评估患者腰椎功能,该量表评定内容包括疼痛、坐、立、行、提重物、睡眠、性能力、生活能力、社会活动及郊游 10 个项目,总分 50 分,得分越高表示患者腰椎功能越差<sup>[8]</sup>;采用焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)评估患者焦虑情绪,该量表评定内容包括心理症状及躯体症状 2 个方面(共 20 个评测项目),满分 100 分,得分越高表示患者焦虑程度越严重<sup>[9]</sup>;腰肌耐力评估包括:①动态肌耐力测试——患者头朝下俯卧于 30°斜板上,双下肢并拢、固定,两侧髂前下棘连线以上躯体悬空,双手放于胸前,身体呈直线,收缩背部肌肉使身体水平再恢复起始位,记录患者完成该动作次数;②静态肌耐力测试——患者俯卧于检查床上,双下肢并拢、固定,两手环抱枕部,两侧髂前下棘连线以上躯体悬空,身体呈直线,记录患者维持该姿势时长<sup>[10]</sup>。

### 四、统计学方法

选用 SPSS 24.0 版统计学软件包进行数据分析,符合正态分布且方差齐性的计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组内比较采用配对样本 *t* 检验,组间比较采用独立样本 *t* 检验,计数资料比较采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 结 果

治疗前 2 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分及 SAS 评分组间差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗后 2 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分及 SAS 评分均较治疗前明显降低( $P < 0.05$ ),并且观察组上述指标的降低幅度亦显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。具体数据见表 2。

治疗前,2 组患者腰肌动、静态耐力测试结果组间差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗后,2 组患者腰肌动、静态耐力测试结果均较治疗前明显改善( $P < 0.05$ ),并且观察组腰肌动、静态耐力测试结果亦显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。具体数据见表 3。

表 2 治疗前、后 2 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分及 SAS 评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	疼痛 VAS 评分	ODI 评分	SAS 评分
观察组				
治疗前	55	6.9±1.8	35.4±5.5	54.1±7.7
治疗后	55	1.9±0.6 <sup>ab</sup>	15.2±2.9 <sup>ab</sup>	38.7±4.0 <sup>ab</sup>
对照组				
治疗前	55	7.1±1.7	34.9±5.6	55.1±7.5
治疗后	55	3.3±1.0 <sup>a</sup>	21.3±3.6 <sup>a</sup>	42.2±5.2 <sup>a</sup>

注:与组内治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与对照组治疗后比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

表 3 治疗前、后 2 组患者腰肌动、静态耐力测试结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	动态耐力测试(次)	静态耐力测试(s)
观察组			
治疗前	55	13.6±3.4	45.0±8.2
治疗后	55	23.1±5.5 <sup>ab</sup>	61.7±11.9 <sup>ab</sup>
对照组			
治疗前	55	13.3±3.3	44.8±8.9
治疗后	55	18.5±4.8 <sup>a</sup>	56.6±9.8 <sup>a</sup>

注:与组内治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与对照组治疗后比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

## 讨 论

本研究显示,治疗后 2 组患者疼痛 VAS、ODI、SAS 评分及腰肌耐力测试结果均较治疗前明显改善,并且观察组上述指标结果亦显著优于对照组水平,表明 SET 训练联合冲击波穴位疗法能进一步缓解 CNLBP 患者疼痛,改善腰椎功能及焦虑情绪,增强腰肌耐力。

CNLBP 发病主要与腰椎力学结构紊乱有关,临床检查可发现患者腹横肌、多裂肌等深层稳定肌群萎缩,运动时激活延迟、募集减少,针对神经肌肉的控制能力下降,最终导致腰椎稳定性降低<sup>[11]</sup>。运动疗法可增强肌力和肌耐力,对外周神经及中枢神经功能也有良好的调控作用;加之运动疗法操作简单、安全、高效,已被多个临床指南推荐为治疗 CNLBP 的一线方案<sup>[3]</sup>。目前有大量临床报道,SET 训练在缓解 CNLBP 患者疼痛、改善腰椎功能及肌耐力方面均显著优于针刺、慢跑或徒手核心稳定性训练<sup>[4]</sup>。本研究采用卧位 SET 训练对 CNLBP 患者进行干预,发现治疗 4 周后患者疼痛、腰椎功能及腰肌耐力均较治疗前明显改善,其治疗机制包括以下方面:卧位时患者脊柱呈低负荷状态,可减轻对椎间盘、关节囊等组织中痛觉感受器的刺激,此时患者的训练依从性也显著提高;低负重状态使脊柱骨关节等被动亚系对身体姿势的控制参与度减低,而悬吊导致的身体不稳定状态会充分激活“休眠”的深层稳定肌群参与运动,并通过增加本体感觉输入逆转患者中枢皮质运动区的适应性改变,进而改善对神经肌肉组织的调控能力<sup>[12]</sup>;另一方面重复、低强度的 SET 训练能充分锻炼患者的腰肌耐力,对其日常生活活动及维持腰椎稳定性具有重要意义<sup>[13]</sup>。

冲击波是波长极短且能量较强的不连续机械波,具有起效快、作用部位深、治疗强度大等特点,已广泛应用于治疗骨骼肌肉疼痛类疾病。中医学认为 CNLBP 属“伤筋”范畴,其病理机制为经筋气血阻滞、不通则痛。在人体下背部循行的经脉主要

有督脉、膀胱经等,其中督脉为阳经之海,膀胱经为阳中之阳脉,基于“经脉所过,主治所及”理论,循经而治能益阳气、通气血。当前研究也发现,人体背部经络与现代医学中的筋膜线具有相似的走行,并且人体半数腧穴均位于韧带、肌腱之上或关节附近,当组织损伤时容易导致上述部位经筋气血阻滞<sup>[14]</sup>,故采用冲击波循经取穴治疗 CNLBP 患者在理论上具有可行性。本研究观察组患者在 SET 训练基础上辅以冲击波穴位疗法,经 4 周干预后发现该组患者疼痛 VAS、ODI、SAS 评分及腰肌耐力均显著优于治疗前及对照组水平,其治疗机制包括以下方面:当体外冲击波作用于人体骨骼、肌肉、韧带时,其峭化-撕裂效应可产生不同的拉力、压力及剪切力,这些机械应力效应能松解组织粘连,改善病变脊柱稳定性<sup>[15]</sup>;冲击波的空化效应能促使闭塞的毛细血管重新开放,有助于改善微循环,加速有害物质清除,同时还能诱导组织微创伤,从而刺激机体产生多种修复因子,促进病变肌腱及韧带组织修复;另外冲击波干预还能显著下调退变关节组织内的白细胞介素-1(interleukin 1, IL-1)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )及基质金属蛋白酶(matrix metalloproteinases, MMPs)含量,减轻局部炎症反应;同时还能促进内啡肽分泌,抑制 P 物质、降钙素基因相关肽等致痛因子释放,降低末梢神经敏感性,并阻止痛觉神经冲动向中枢大脑传递,有助于缓解因长期疼痛引起的中枢敏化,提高患者的疼痛阈值水平<sup>[16]</sup>。

综上所述,SET 训练联合冲击波穴位疗法能进一步缓解 CNLBP 患者下背部疼痛,改善腰椎功能及焦虑情绪,增强腰肌耐力,该联合疗法值得临床推广、应用。需要指出的是,本研究还存在诸多不足,包括样本例数偏少且来源单一、未进行远期疗效随访、治疗机制多根据理论及临床疗效推测、缺乏客观直接证据,后续将开展更符合循证医学要求的大样本临床试验,为 CNLBP 患者提供高信度的中西医结合治疗方案。

## 参 考 文 献

- [1] 陈栋,陈春慧,胡志超,等.中国成人腰痛流行病学的系统评价[J].中国循证医学杂志,2019,19(6):651-655. DOI: 10.7507/1672-2531.201801044.
- [2] Verbrugghe J, Agten A, Stevens S, et al. High intensity training to treat chronic nonspecific low back pain: effectiveness of various exercise modes[J]. J Clin Med, 2020, 9(8):2401. DOI: 10.3390/jcm9082401.
- [3] 冯渊,何成奇,杨霖.运动疗法治疗慢性非特异性腰痛临床研究进展[J].中华物理医学与康复杂志,2023,45(2):173-177. DOI:

10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.02.018.

- [4] 邹洋,盛莉,吴宗辉.运动疗法在慢性非特异性腰痛中的治疗进展[J].中华全科医学,2022,25(5):839-843. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.002468.
- [5] 葛云龙,刘旭东,刘亚梅,等.冲击波穴位疗法治疗慢性颈痛患者的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2023,45(3):248-250. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.03.012.
- [6] 中国康复医学会脊柱脊髓专业委员会专家组.中国急/慢性非特异性腰痛诊疗专家共识[J].中国脊柱脊髓杂志,2016,26(12):1134-1138. DOI: 10.3969/j.issn.1004-406X.2016.12.16.
- [7] 徐睿华,马艳,刘金明,等.呼吸训练联合筋膜手法治疗慢性非特异性下背痛的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(5):418-421. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.05.008.
- [8] 刘骁杰,李永忠,郝彦,等.核心肌力训练联合呼吸训练治疗慢性下背痛患者的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(2):160-162. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.02.014.
- [9] 王玉龙.康复功能评定学[M].北京:人民卫生出版社,2018:118.
- [10] 李宏彦,姜传强.分阶段康复干预对腰椎管狭窄术后患者功能恢复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(9):818-820. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.09.012.
- [11] 李芳蕾,阿依达娜·哈力木,米立新,等.慢性非特异性下腰痛的康复治疗研究新进展[J].中国老年保健医学,2022,20(4):103-107. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2671.2000.04.025.
- [12] 杜谢琴,程惠芳,马艳.呼吸训练联合悬吊运动对经皮腰椎间孔镜术后患者腰椎功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2023,45(11):1017-1020. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.11.014.
- [13] 顾新.对腰痛循证康复的思考[J].中华物理医学与康复杂志,2018,40(8):561-563. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.08.001.
- [14] 刘佳伟,于学平,邹伟.从腧穴定位看经络与筋膜的相关性[J].针灸临床杂志,2021,37(6):97-101. DOI: 10.19917/j.cnki.1005-0779.021127.
- [15] 中华医学会物理医学与康复学分会,肌肉骨骼疾病体外冲击波治疗专家共识组.肌肉骨骼疾病体外冲击波治疗专家共识[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(7):481-487. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.07.001.
- [16] 李祖虹,李洁,朱耀刚,等.体外冲击波治疗慢性非特异性下背痛的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(7):501-503. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.07.005.

(修回日期:2024-03-12)

(本文编辑:易浩)