

本文引用:石琳,何羽,李子楠,杨威.姿势控制训练联合肌内效贴在中老年非特异性下背痛康复中的作用[J].湖南中医药大学学报, 2021, 41(11):1797-1801.

## 姿势控制训练联合肌内效贴在中老年非特异性 下背痛康复中的作用

石琳,何羽,李子楠,杨威

(哈尔滨医科大学附属第一医院骨科,黑龙江 哈尔滨 150001)

**〔摘要〕** **目的** 探讨姿势控制训练联合肌内效贴在非特异性下背痛(NLBP)患者疼痛、腰椎功能、生活质量、平衡能力、负性情绪改善中的作用。**方法** 前瞻性纳入2018年1月至2020年6月哈尔滨医科大学附属第一医院诊治的慢性NLBP患者178例,采用随机数字表法分为研究组、对照组,各89例。对照组给予肌内效贴(每布贴24~36 h,每周3贴,连续贴8周);研究组在对照组基础上进行姿势控制训练(每次30 min,1~2次/d,5 d/周,连续8周)。分别于治疗前及治疗后,采用视觉模拟评分(VAS)评定疼痛程度,采用 Oswestry 功能障碍指数(ODI)评定腰椎功能,采用 Berg 平衡量表(BBS)评定平衡能力,采用 SF-36 生活质量评价量表(SF-36)评定生活质量,采用焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)评定焦虑、抑郁程度,并记录不良反应。**结果** 两组治疗前 VAS、ODI、SAS、SDS 评分比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。两组治疗后,VAS、ODI、SAS、SDS 评分均低于治疗前( $P<0.05$ ),SF-36 评分均高于治疗前( $P<0.05$ ),且研究组变化较对照组显著( $P<0.05$ )。研究组治疗后,BBS、SF-36 评分均高于治疗前( $P<0.05$ ),且高于对照组( $P<0.05$ );对照组治疗后,BBS、SF-36 评分与治疗前比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。研究组不良反应发生率(10.11%)与对照组(11.24%)比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 姿势控制联合肌内效贴能减轻 NLBP 患者疼痛,改善平衡能力,提高生活质量,缓解不良情绪,值得临床推广应用。

**〔关键词〕** 非特异性下背痛;姿势控制训练;肌内效贴;疼痛

**〔中图分类号〕** R274.9

**〔文献标志码〕** B

**〔文章编号〕** doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2021.11.026

### The Role of Posture Control Training Combined with Kinesio Taping in the Rehabilitation of Non-specific Low Back Pain in Middle-aged and Elderly People

SHI Lin, HE Yu, LI Zinan, YANG Wei

(Department of Orthopedics, The First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang 150001, China)

**〔Abstract〕 Objective** To explore the role of posture control training combined with Kinesio Taping in the improvement of pain, lumbar spine function, quality of life, balance ability, and negative emotions in patients with nonspecific low back pain (NLBP). **Methods** 178 patients with chronic NLBP diagnosed and treated in The First Affiliated Hospital of Harbin Medical University from January 2018 to June 2020 were prospectively enrolled. They were divided into study group and control group by random number table, with 89 cases in each group. The control group was given Kinesio Taping (24-36 hours per cloth, 3 patches per week, continuous patches for 8 weeks). The study group performed posture control training on the basis of the control group (30 minutes each time, 1 to 2 times/day, 5 days/week, for 8 consecutive weeks). Before and after treatment, the visual analogue scale (VAS) was used to assess the degree of pain, the Oswestry disability index (ODI) was used to assess the lumbar spine function, and the Berg balance scale (BBS) was used to assess balance ability, 36-item short form (SF-36) was used to assess quality of life, self-rating anxiety scale (SAS) and self-rating depression scale (SDS) were used to assess the degree of anxiety and depression. And

**〔收稿日期〕** 2021-05-03

**〔基金项目〕** 黑龙江省自然科学基金项目(D00-28)。

**〔作者简介〕** 石琳,女,本科,研究方向:骨科疾病,E-mail:287218073@qq.com。

adverse reactions was recorded. **Results** There was no significant difference in the scores of VAS, ODI, BBS, SF-36, SAS, SDS between the two groups before treatment ( $P>0.05$ ). The scores of VAS, ODI, SAS and SDS in the two groups were lower than before treatment ( $P<0.05$ ), SF-36 was higher than before treatment ( $P<0.05$ ), and the changes in the study group were more significant than those in the control group ( $P<0.05$ ). The BBS and SF-36 of the study group was higher than before treatment ( $P<0.05$ ), and higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). After treatment, there was no significant difference of the BBS and SF-36 in the control group compared with before treatment ( $P>0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the study group (10.11%) and the control group (11.24%) ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Posture control training combined with Kinesio Taping can relieve pain in patients with NLBP, improve balance, improve quality of life, and relieve bad emotions, which is worthy of clinical application.

[**Keywords**] non-specific lower back pain; posture control training; Kinesio Taping; pain

下背痛是一组骨骼肌肉常见的综合征,主要表现为下背、腰骶部、臀部疼痛或不适,且以L4、L5以及S1椎体为高发部位<sup>[1-2]</sup>。据调查,高达85%的中老年人群有下背痛的经历,且近年来随着生活方式的改变,患者呈年轻化趋势<sup>[3]</sup>。目前,下背痛的确切发病机制尚未阐明,约85%患者病因不明确,称为非特异性下背痛(nonspecific low back pain, NLBP)<sup>[4]</sup>。NLBP导致的疼痛及腰椎功能受限严重降低其生活质量、影响社交活动,且长期的疼痛及生活质量下降能引起焦虑、抑郁等情绪障碍。NLBP一般采用非手术治疗,包括针灸、理疗、冲击波治疗等,虽然一定程度上能减轻临床症状,但由于这些措施为非对因治疗,疾病易复发<sup>[5-6]</sup>。肌内效贴是近年来兴起的治疗颈椎、腰椎疾病的新方法,能减轻组织水肿、缓解疼痛,其应用已获得指南推荐<sup>[7]</sup>。肌内效贴治疗NLBP的近期疗效获得认可,但远期疗效尚不满意<sup>[8]</sup>。姿势控制训练是通过躯干及四肢肌肉力量的训练,达到稳定腰椎、提高机体功能、减轻疼痛的目的,广泛应用于脑卒中患者上下肢功能恢复的训练中<sup>[9]</sup>,而在NLBP患者应用较少,尤其是联合肌内效贴的疗效,尚未见类似报道。本研究探讨姿势控制联合肌内效贴在NLBP患者疼痛、腰椎功能、生活质量、平衡能力、负性情绪改善中的作用。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

前瞻性纳入2018年1月至2020年6月哈尔滨医科大学附属第一医院诊治的178例慢性NLBP患

者。其中男性106例,女性72例;年龄(46.39±6.38)岁;体质指数(body mass index, BMI)为(23.86±2.34) kg/m<sup>2</sup>;疼痛部位为L4 59例、L5 68例、S1 51例。178例患者采用随机数字表法分为研究组、对照组,各89例。两组一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。见表1。本研究通过哈尔滨医科大学附属第一医院伦理委员会审批通过(审批号:L2018035),研究对象均签署知情同意书。

**1.1.1 纳入标准** (1)符合国际临床指南<sup>[10]</sup>中NLBP的诊断标准;(2)临床表现为下背部、臀部、腰骶部疼痛,腰椎功能受限,下肢功能无异常;(3)慢性病程(>3个月);(4)年龄35~55岁;(5)MRI、X线等影像学检查排除腰椎滑脱、腰椎间盘突出、椎管狭窄等;(6)均为初次治疗。

**1.1.2 排除标准** (1)骨肿瘤、脊柱结核、骨质疏松、强制性脊柱炎等;(2)存在姿势控制/肌内效贴治疗禁忌证者;(3)有近期腰椎手术史;(4)正在服用非甾体抗炎药者;(5)精神异常者;(6)不配合完成治疗疗程者。

### 1.2 方法

**1.2.1 对照组** 给予肌内效贴<sup>[11]</sup>。患者自然坐下,双手下垂,背稍弓、躯干微前倾。取肌内效贴(Y型,美国KT TAPE公司,批号:20171126),锚端在一侧髂后上棘处固定,沿着腰方肌方向将另一端稍用力(15%~20%拉力)拉伸至第12肋骨并贴紧。对侧方法同理。每布贴24~36 h,每周3贴,连续贴8周。

**1.2.2 研究组** 在对照组基础上给予姿势控制训练。仪器为荷兰Motek公司生产的三维平衡姿势控

表1 两组患者一般资料比较( $n=89$ )

组别	年龄/(岁, $\bar{x}\pm s$ )	性别/(例,男/女)	病程/(个月, $\bar{x}\pm s$ )	BMI/(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x}\pm s$ )	(L <sub>4</sub> /L <sub>5</sub> /S <sub>1</sub> )/例
研究组	45.36±6.29	58/31	10.28±5.21	24.15±2.03	25/36/28
对照组	46.97±7.22	48/41	9.49±4.86	23.66±2.58	34/32/23
$t/\chi^2$ 值	-1.586	2.332	1.046	1.408	2.098
$P$ 值	0.115	0.127	0.297	0.161	0.350

制系统。方法如下:(1)患者取站立位,双脚与肩部同宽,根据站立平台的移动方向(前、后、左、右)不断调整姿势,以与控制系统屏幕中的图形重合,患者可根据自身状况调整站台移动的速度;(2)患者取站立位,双足前后并排,目视屏幕,站台分别向不同的方向移动,患者调整重心保持平衡,患者可根据自身状况调整站台移动的速度;(3)强化训练:站台上垫一泡沫软垫,患者站在上面,重复(1)(2)项1次。每次30 min,1~2次/d,5 d/周,连续8周。

1.2.3 观察指标 分别于治疗前及治疗后评定患者疼痛程度、腰椎功能、平衡能力、生活质量及负性情绪,并记录治疗过程中不良反应的发生情况。

(1)疼痛程度。采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)<sup>[12]</sup>,画1个10 cm长线,每1 cm标上1个刻度,两端分别为0分端和10分端,0、10分分别表示“没有疼痛”和“最剧烈的疼痛”,患者根据自身疼痛程度画出与之对应分数的长度。

(2)腰椎功能。采用 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)<sup>[13]</sup>,从日常活动能力、疼痛、综合功能三大方面进行评定,总分50分,分数越高表示腰椎功能障碍越严重。

(3)平衡能力。采用 Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS)<sup>[14]</sup>,从多个体位变化进行评定,总分56分,评分越高提示平衡能力越好。

(4)生活质量。采用 SF-36 生活质量评价量表(36-item short form, SF-36)<sup>[15]</sup>,从躯体疼痛、生理机能、活力、生理职能、情感职能、心理健康、社会功能、总体健康8个维度进行评定,总分100分,评分越高表示健康状况越好。

(5)负性情绪。采用焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)、抑郁自评量表(self-rating depression scale, SDS)分别评定患者焦虑、抑郁情绪,总分越高,提示焦虑、抑郁程度越重<sup>[16]</sup>。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析。计量资料用“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,若符合正态分布及方差齐性,采用  $t$  检验;若不符合正态分布及方差齐性,采用秩和检验。计数资料采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组疼痛程度及腰椎功能比较

两组治疗前 VAS、ODI 评分比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组治疗后 VAS、ODI 评分均低于治疗前( $P < 0.05$ ),且研究组均低于对照组( $P < 0.05$ )。见表2。

### 2.2 两组平衡能力、生活质量比较

两组治疗前 BBS、SF-36 评分比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。研究组治疗后 BBS、SF-36 评分均高于治疗前( $P < 0.05$ ),且均高于对照组( $P < 0.05$ )。对照组治疗后 BBS、SF-36 评分与治疗前比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表3。

### 2.3 两组负性情绪比较

两组治疗前 SAS、SDS 评分比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组治疗后 SAS、SDS 评分均低于治疗前( $P < 0.05$ ),且研究组均低于对照组( $P < 0.05$ )。见表4。

表2 两组患者治疗前后 VAS、ODI 评分比较( $\bar{x} \pm s, n=89$ ,分)

组别	VAS 评分				ODI 评分			
	治疗前	治疗后	$t$ 值	$P$ 值	治疗前	治疗后	$t$ 值	$P$ 值
研究组	7.13±1.52	2.63±0.89	24.102	0.000	32.53±6.39	13.43±4.64	22.818	0.000
对照组	7.02±1.48	3.25±1.13	19.100	0.000	31.78±7.69	14.83±4.58	17.865	0.000
$t$ 值	0.489	-4.066			0.708	-2.026		
$P$ 值	0.625	0.000			0.480	0.044		

表3 两组治疗前后 BBS、SF-36 评分比较( $\bar{x} \pm s, n=89$ ,分)

组别	BBS 评分				SF-36 评分			
	治疗前	治疗后	$t$ 值	$P$ 值	治疗前	治疗后	$t$ 值	$P$ 值
研究组	41.58±4.39	49.17±3.82	-12.305	0.000	44.58±7.59	58.56±6.54	-13.164	0.000
对照组	42.26±4.58	43.35±4.40	-1.619	0.107	46.23±8.34	48.29±6.80	1.806	0.073
$t$ 值	-1.011	9.423			-1.380	10.269		
$P$ 值	0.313	0.000			0.169	0.000		

表 4 两组治疗前后 SAS、SDS 评分比较 ( $\bar{x}\pm s, n=89$ , 分)

组别	SAS 评分				SDS 评分			
	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
研究组	59.84±8.32	48.62±7.65	9.365	0.000	62.83±7.59	49.35±6.92	12.381	0.000
对照组	58.25±8.66	51.73±7.26	5.443	0.000	61.34±7.98	52.18±7.21	8.035	0.000
<i>t</i> 值	1.249	-2.782			1.276	-2.672		
<i>P</i> 值	0.213	0.006			0.204	0.008		

## 2.4 不良反应

2 组均未发生严重不良反应。研究组 5 例便秘, 4 例腹胀; 对照组 7 例便秘, 3 例腹胀。不良反应与治疗无关联, 且对症治疗后均缓解。研究组不良反应发生率(10.11%)与对照组(11.24%)比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.059, P=0.808>0.05$ )。

## 3 讨论

目前, NLBP 具体发病机制尚未完全阐明, 可能与椎间盘退变或相关韧带肌肉损伤有关, 其最终能导致腰部肌力下降, 腰椎不稳定。从力学角度来看, NLBP 发生的根本原因是损伤/退变降低了腰部结构稳定性, 以致于其承受力不足以应对腰椎负荷, 导致腰椎不稳定; 腰椎不稳定又可加剧损伤/退变的发生, 久而久之患者脊柱稳定性逐渐丧失<sup>[7]</sup>。常规治疗方法由于属于对症治疗, 其治疗周期长, 且疗效不稳定、易复发。急需寻找新的治疗方法, 以改善患者预后。肌内效贴为不含药物成分的弹性布贴, 其通过对牵张皮肤、刺激感受器, 进而抑制痛觉感受器输入, 进而达到缓解疼痛的目的<sup>[18]</sup>。姿势控制理论最早是由美国和德国学者提出, 最初的目的是为了<sup>[19]</sup>提高运动竞技能力, 现广泛用于康复训练中。肌内效贴及姿势控制训练均属于康复领域, 是新型的康复治疗, 且在脑卒中肢体功能改善、腰椎间盘突出症的疗效已通过验证<sup>[9-10]</sup>, 但由于 NLBP 多为慢性, 采用单一治疗方式其疗效可能达不到预期, 往往进行联合治疗。本文为首次探讨肌内效贴联合姿势控制训练在 NLBP 患者康复中的应用, 其能减轻疼痛, 提高腰椎功能、生活质量, 改善平衡能力, 缓解焦虑、抑郁。

### 3.1 减轻疼痛, 提高腰椎功能

疼痛是多数患者就诊的主要原因之一。NLBP 患者由于肌肉损伤、腰椎稳定性降低, 甚至结构改变导致的神经压迫均可引起慢性疼痛。NLBP 患者由于核心肌群受损, 本体感受器敏感性、肌肉收缩能力均降低, 导致其姿势控制能力减弱、腰椎稳定性降

低。庄鑫等<sup>[19]</sup>对 59 例 NLBP 患者给予肌内效贴治疗, 治疗 8 周后 VAS、ODI 评分显著降低。杨连华等<sup>[21]</sup>对 65 例 NLBP 患者的研究中, 也得到了类似的结果。姿势是人体自然状态下的无意识呈现。康复医学认为, 姿势控制训练是中枢神经通过控制肌肉活动, 达到局部以及整个身体稳定、平衡的目的。既往研究发现, 脑卒中偏瘫患者进行姿势控制训练后, 下肢功能明显提高<sup>[20]</sup>。最新研究<sup>[21]</sup>显示, NLBP 患者进行姿势控制训练 6 个月, VAS、ODI 评分得到明显的降低。本研究结果显示, 两组治疗 8 周时, VAS、ODI 评分均低于治疗前, 且研究组低于对照组, 提示姿势控制训练联合肌内效贴治疗在减轻疼痛, 提高腰椎功能方面更具有优势。可能机制: (1) 肌内效贴不仅可抑制痛觉感受器的输入, 且具有促进局部血液循环的作用, 可促进致痛因子排出与代谢; (2) 姿势控制训练通过对肌肉力量、耐力的训练, 能增加本体感觉敏感性, 促进神经-肌肉运动单元运动信息, 减少核心肌肉疲劳、恢复其功能, 提高腰椎稳定性<sup>[21]</sup>; (3) 与常规康复训练相比, 姿势控制训练通过不断的姿势变化中, 提高腰部核心肌群的协调功能。

### 3.2 改善平衡能力, 提高生活质量

平衡能力是指机体自我调整并维持某种姿势的能力。NLBP 患者由于本体感觉减退所致的核心集群功能失调、腰椎稳定性降低, 可引起机体负重力及步态改变, 导致平衡能力降低, 进而降低生活质量, 而平衡能力降低又可影响躯干平衡和脊柱稳定性, 加重 NLBP 进展。姿势控制训练则通过特定的导向性训练, 提高患者触觉、视觉、本体感觉能力, 提高姿势控制能力。本文患者通过传感器进行情景模拟, 在不稳定的状态不断进行姿势的调整, 通过不断的平衡打破与形成, 连续刺激本体感受器进行信息输入, 进而神经系统相应调整肌肉系统, 达到精确调节平衡的目的。朱海燕等<sup>[20]</sup>研究显示, 姿势控制训练可促进双侧大脑功能重塑, 增强协调能力、平衡能力。鄢淑燕等<sup>[22]</sup>研究发现, 姿势控制训练有助于提高 NLBP 患者静态平衡能力和动态平衡能力。本研究结果显

示,经过4、8周治疗后,研究组BBS、SF-36评分均显著提高,而对照组SF-36评分增高、BBS评分无明显变化,提示姿势控制训练联合肌内效贴治疗能更好地改善平衡能力,提高生活质量。

### 3.3 缓解负性情绪

长期的疼痛、平衡能力异常、生活质量下降能引起患者心理状况的改变,发生焦虑、抑郁。既往研究显示,NLBP患者普遍存在不同程度的焦虑、抑郁,经过恰当干预后,其焦虑、抑郁能得到缓解<sup>[23]</sup>。姿势控制训练联合肌内效贴能否减轻NLBP患者焦虑、抑郁,目前尚未见报道。本研究结果显示,两组治疗4、8周时,SAS、SDS评分均低于治疗前,且研究组低于对照组,提示肌内效贴以及姿势控制训练均能缓解NLBP患者焦虑、抑郁,且二者联合应用的效果显著。可能原因:(1)虽然姿势控制训练并不能直接干预患者的情绪,但在训练中需要全身心投入,有助于不良情绪的产生;(2)在治疗过程中,疼痛的缓解,平衡能力的纠正以及生活质量的提高,使患者病情得到根本的治疗,焦虑、抑郁自然而然缓解。本研究两组在治疗过程中,均未发生严重不良反应,且不良反应发生率无显著差异,提示姿势控制训练联合肌内效贴治疗的安全性较高。

综上所述,姿势控制训练联合肌内效贴能减轻NLBP患者疼痛、改善平衡能力、提高生活质量、缓解不良情绪,值得临床推广应用。

### 参考文献

- [1] 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.
- [2] 刘云芳,姜贵云,王泽熙,等.非特异性下背痛的的非手术治疗研究进展[J].承德医学院学报,2018,35(2):162-166.
- [3] 齐敬东,丁雯,任贺堂,等.穴位贴敷配合八段锦治疗寒湿型非特异性下背痛的临床观察[J].中国民间疗法,2020,28(1):45-48.
- [4] 李述文,田向东,朱光宇,等.针刀联合腰背肌核心稳定性训练治疗慢性非特异性下腰痛疗效观察[J].现代中西医结合杂志,2020,29(13):1401-1404,1409.
- [5] 胡旭光,王伟,杨翰,等.温针灸治疗慢性非特异性下背痛患者疼痛症状及患者QOL评分的影响[J].中西医结合心血管病电子杂志,2020,8(15):166-167.
- [6] 周明,彭楠,曹梦宇,等.体外冲击波治疗慢性非特异性腰痛的疗效观察[J].解放军医学院学报,2020,41(8):793-795.
- [7] 中国肌内效贴技术临床应用专家共识组.中国肌内效贴技术临床应用专家共识(2020版)[J].中华物理医学与康复杂志,2021,43(2):97-108.
- [8] 张安邦,王铁刚,董敏,等.电针腰夹脊穴结合肌内效贴布治疗慢性非特异性下腰痛的临床研究[J].中国中医药现代远程教育,2018,16(16):116-117.
- [9] 朱美红,时美芳,郑叶平,等.姿势控制训练对脑卒中后吞咽障碍患者相关性肺炎的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(8):701-704.
- [10] KOES B W, VAN TULDER M W, OSTELO R, et al. Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care: An international comparison [J]. Spine, 2001, 26 (22): 2504-2513.
- [11] 杨连华,张爱莲,吕巧英,等.肌内效贴联合核心稳定性训练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(5):371-372.
- [12] 许强强,鹿海峰,李非,等.悬吊运动联合弹拨疗法治疗产后慢性腰痛78例临床观察[J].成都中医药大学学报,2019,42(1):40-44.
- [13] 杨波,梁智林,唐杰,等.腰椎管狭窄症患者椎旁肌形态与其Oswestry功能障碍指数的相关性分析[J].颈腰痛杂志,2020,41(2):218-220.
- [14] 高静,樊志香,陈瑜,等.膈肌训练对脑卒中患者肺功能和平衡能力的影响[J].现代中西医结合杂志,2020,29(34):3823-3826.
- [15] 周非非,张一龙,李舒扬,等.SF-36量表用于国人脊髓型颈椎病的信度分析及其与神经功能的相关性研究[J].中国脊柱脊髓杂志,2020,30(3):256-262.
- [16] 肖超群,牟纯玮,周霞,等.正念冥想训练对围绝经期妇女焦虑、抑郁及睡眠质量的影响[J].南方医科大学学报,2019,39(8):998-1002.
- [17] 柯嵩,徐钢,李忠海.慢性非特异性腰痛的动物模型相关研究进展[J].中国矫形外科杂志,2020,28(7):629-633.
- [18] PAOLONI M, BERNETTI A, FRATOCCHI G, et al. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients[J]. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 2011, 47(2): 237-244.
- [19] 庄鑫,陈运,丁雨晴,等.肌内效贴联合物理治疗对老年人慢性非特异性下背痛疗效观察[J].实用老年医学,2019,33(9):892-894.
- [20] 朱海燕.姿势控制训练结合核心肌群训练对脑卒中患者运动功能的影响[J].心血管康复医学杂志,2019,28(1):6-9.
- [21] 杨梅,徐梅,孙宗雷,等.呼吸训练联合姿势控制训练对青年非特异性下背痛疗效的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(12):1081-1084.
- [22] 鄢淑燕,王丛笑,汪杰,等.平衡姿势控制训练联合核心稳定性训练治疗慢性非特异性下背痛的临床疗效[J].中国康复医学杂志,2018,33(12):1416-1419,1439.
- [23] 王万宏,李琳琳,徐滕婷,等.悬吊训练对慢性下腰背痛患者疼痛、残障、肌力和焦虑的影响[J].康复学报,2019,29(1):54-57.