

# 核心稳定训练在经皮内镜下 腰椎髓核摘除术后患者康复中的应用\*

孙凤歧<sup>1</sup>,温少瑾<sup>1</sup>,廖锡龙<sup>2</sup>,范有福<sup>1</sup>,陈伟国<sup>1</sup>,张万乾<sup>1</sup>

1 甘肃省中医院,甘肃 兰州 730050; 2 甘肃中医药大学,甘肃 兰州 730000

**[摘要]** 目的:观察核心稳定训练方案在腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation,LDH)患者行经皮内镜下腰椎髓核摘除术(percutaneous endoscopic lumbar discectomy,PELD)术后康复中的效果,探讨中西医结合模式对术后残余症状的改善作用。方法:选取100例LDH患者作为研究对象,按随机数字表法分为对照组和观察组,每组50例。对照组术后行12个月常规康复训练,观察组术后在对照组基础上增加系统核心稳定训练。比较两组患者治疗前后视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS)、腰椎Oswestry功能障碍指数(oswestry dysfunction index of the lumbar spine,ODI)、Berg平衡量表(berg balance scale,BBS)评分及计时起立-行走测试(time up and go test,TUGT)时间,同时对比不良反应发生情况。结果:两组术前VAS评分、ODI指数比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。观察组术后1、3、12个月VAS评分、ODI指数及TUGT时间均低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );观察组术后1、3、12个月BBS评分均高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );观察组总并发症发生率低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论:核心稳定训练应用于LDH患者PELD术后康复,可减轻术后疼痛、麻木及无力等残余症状,提高平衡能力与腰椎功能,促进患者快速康复并提升手术满意度。核心稳定训练联合中医综合疗法可进一步缓解术后疼痛、改善气血运行、促进腰椎功能恢复,彰显中西医结合康复的优势。

**[关键词]** 腰椎间盘突出症;核心稳定训练;经皮内镜下腰椎髓核摘除术;术后康复

**[中图分类号]** R247.9 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 2096-9600(2026)04-0121-06

## Application of Core Stability Training in the Recovery of Patients after Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy

SUN Fengqi<sup>1</sup>, WEN Shaojin<sup>1</sup>, LIAO Xilong<sup>2</sup>, FAN Youfu<sup>1</sup>, CHEN Weiguo<sup>1</sup>, ZHANG Wanqian<sup>1</sup>

1 Gansu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730050, China;

2 Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou 730000, China

**Abstract** Objective: To observe the effects of core stability training program in the rehabilitation of LDH patients after PELD, and to discuss the improvements of the model of integrating traditional Chinese and Western medicine on postoperative residual symptoms. Methods: A total of 100 LDH patients were selected as the subjects, divided into the control group and the observation group according to random number table method with 50 cases in each. The control group accepted routine rehabilitation training for 12 months after surgery, and core stability training was given to the observation group based on the therapy of the control group. To compare VAS scores, ODI and BBS scales, TUGT before and after the treatment in the two groups, and meanwhile to compare the incidence of the adverse reactions. Results: The difference had no statistical meaning in VAS scores and ODI indexes before the operation between the two groups ( $P>0.05$ ). VAS scores, ODI indexes and TUGT of the observation group were lower than these of the control group 1, 3 and 12 months after the operation, and the difference had statistical meaning ( $P<0.05$ ); the observation group was higher than the control group in BBS scores 1, 3 and 12 months after the operation, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); total incidence of the complications of the observation group was lower than that of the control group, and a significant difference existed ( $P<0.05$ ). Conclusion: Core stability training applied in the recovery of LDH patients after PELD could relieve postoperative residual symptoms including pain, numbness and weakness, improve balance ability and lumbar function, promote the rapid rehabilitation of the patients and lift the patients' satisfaction with operation. Core stability training joined with TCM comprehensive therapy could further mitigate postoperative pain, improve the circulation of Qi and blood, and boost the recovery of lumbar function, embodying the advantages of integrative medicine rehabilitation.

**Keywords** LDH; core stability training; PELD; postoperative recovery

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是导致腰腿痛的常见原因之一,其发病率逐年上升,常伴随黄韧带肥厚、小关节增生、椎体骨赘形成及椎间盘退变等退行性改变,临床主要表现为慢性腰痛伴受累侧臀腿部的神经根性疼痛<sup>[1]</sup>。经皮内镜下腰椎髓核摘除术(percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD)是一种治疗LDH的微创手术,相较于传统开放手术,具有出血少、手术时间短、创伤小及术后恢复快等特点,已逐渐成为治疗LDH的首选术式<sup>[2]</sup>。但相关研究显示,PELD术后仍有7%~25%的患者出现腰部及臀腿部轻度疼痛、麻木、无力感等残余症状<sup>[3]</sup>。核心稳定训练是改善腰部活动的基础训练,能够平衡、稳定并增强躯干核心肌群力量,减轻脊源性疼痛、维持脊柱稳定性,有效改善腰椎术后患者的临床症状及日常生活能力<sup>[4-5]</sup>。

LDH术后残余症状的发病机制与中医“筋出槽”“骨错缝”理论密切相关。中医学认为,手术虽能解除机械压迫,但“金刃所伤”易致气血两虚,局部脉络受损,气机不畅,血脉凝滞,故见疼痛、麻木。《素问·举痛论篇》载:“不通则痛,不荣则痛”,PELD术后以气血亏虚、筋脉失养为本,气滞血瘀为标。研究表明,中医外治法如艾灸、中药熏蒸可通过温经通络、行气活血,改善术后微循环障碍,缓解神经根水肿<sup>[6]</sup>。本研究将核心稳定训练与中医“治未病”思想相结合,通过增强核心肌群稳定性、调和肝脾肾三脏功能、促进“筋骨和合”,旨在探索中西医协同的康复模式,为PELD术后残余症状的干预提供理论依据,以期为PELD术后患者的恢复提供临床参考。

## 1 资料与方法

**1.1 试验设计** 本研究方案严格遵循世界医学协会修订版《赫尔辛基宣言》及世界卫生组织《生物医学研究伦理审查准则》的相关伦理要求。本研究实施前已通过甘肃省中医院医学伦理委员会审查批准(2022-180-01),所有科研活动均在伦理监督下规范开展。样本量估算参照《临床试验样本量含量的计算》,使用每变量事件数(events per variable, EPV)方法计算样本量。根据本研究的设计,核心稳定训练对LDH患者经PELD后康复效果的影响将被评估。考虑到影响因素的数量和统计分析的需要,采用EPV=10的情况,则研究中涉及的主要影响因素数量为6,因此所需的样本量为 $6 \times 10 = 60$ 例。为了确保研究结果的可靠性和有效性,最终计划样本量为100例。本研究采用随机数字表法进行随机分组,将100例LDH患者随机分为对照组和观察组,每组50例,随机方案由SPSS 25.0软件产生。随机分配方案由医院临床研究中心根据随机数字表法制定并妥善保存。研究人员在患者入组时,依据随机分配序列为每位患者分配相应的组别。所有参与患者及其主治医师在研究结束后才被告知分配情况,以确保研究的盲法性和结果的客观性。本研究对患者和统计分析人员采用盲法,未告知其是否采用了核心稳定训练。参与者和实施者对分组信息保持不知情,以减少偏倚的可能性。

**1.2 临床资料** 选取2022年3月至2022年12月在甘肃省中医院脊柱微创骨科诊断为LDH并接受PELD治疗的患者100例,采用随机数字表法分为对照组和观察组各50例。两组患者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。

表1 两组一般资料比较

组别	例数	性别		年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	病程/(月, $\bar{x} \pm s$ )	节段	
		男/[n(%)]	女/[n(%)]			单侧/[n(%)]	双侧/[n(%)]
对照组	50	24(48.0)	26(52.0)	48.98 ± 5.39	21.80 ± 7.40	36(72.0)	14(28.0)
观察组	50	28(56.0)	22(44.0)	47.52 ± 6.18	23.14 ± 7.36	41(82.0)	9(18.0)
$\chi^2/t$		0.641		1.260	-0.907	1.412	
$P$		0.423		0.211	0.366	0.235	

**1.3 纳入标准**<sup>[7]</sup> 1)经影像学检查确诊为LDH者;2)年龄30~55岁者;3)腰腿部疼痛症状持续或反复并经保守治疗6个月以上无效者;4)接受PELD手术者;5)心肺功能无明显异常者;6)能够正常沟通,同意术后康复训练者。

**1.4 排除标准** 1)伴有椎体滑脱、椎体压缩性骨折、脊柱结核及严重脊柱侧弯等其他严重脊柱疾

病者;2)既往有脊柱相关外伤及手术史者;3)自身基础状况无法承受康复训练者。

**1.5 手术方法** 两组患者均采用相同的手术方法,且均由同一主刀医生进行手术。患者在全身麻醉/局部麻醉下保持俯卧姿势,C型臂下进行透视定位。若采取椎间孔入路则于棘突间隙经髂棘上缘左侧/右侧旁开10~14 cm标记穿刺点;若采

取椎板间入路则于棘突间隙经棘上缘左侧/右侧旁开3~6 cm标记穿刺点。沿穿刺点切开约6~8 mm的皮肤切口,经工作通道置入内镜,在直视下摘除突出的椎间盘,使纤维环得到充分减压,对粘连的神经根进行分离,检查神经根的搏动情况。最后,在镜下观察局部出血情况,如无异常,则将内镜缓慢撤出,同时在神经根周围注射甲泼尼龙注射液(国药集团容生制药有限公司,国药准字H20030727,规格:40 mg/支)2 mL,皮下注射罗哌卡因(齐鲁制药有限公司,国药准字H20052716,规格:10 mL:75 mg)2 mL。所有患者术后均行常规康复训练,观察术后增加系统的核心稳定训练。

1.5.1 对照组 PELD术后第1天开始行屈髋、屈膝和直腿抬高锻炼,每组12次,每日3组,2周后逐渐增加至每日10组。并于术后第1天佩戴腰围下地进行行走锻炼,每次5 min,每日5次,1周后逐渐增加至每次15 min,每日10次,1月后以患者无不适为标准,不再限制最高行走时间和次数。训练时间为12个月。

1.5.2 观察组 在对照组基础上,术后3周增加主动运动<sup>[8]</sup>。1)平板支撑:取俯卧位,两脚与肩同宽,保持身体呈直线,以脚趾和前臂为支撑点撑起全身,自然呼吸,避免屏气;2)反向平板支撑:取仰卧位,屈髋屈膝,双上肢置于身体两侧,同时收紧背部肌肉,将臀部抬高至床面上方5~10 cm并保持;3)侧板支撑:取侧卧位,以同侧前臂和足部为支撑点,保持全身挺直;4)单侧平板支撑:取俯卧位,直视前方,水平伸展一侧手臂与对侧下肢,屈肘屈膝,以对侧手和膝关节为支撑点;5)飞燕式:取俯卧位,四肢、头部及胸部向背侧缓慢抬起,保持片刻后缓慢放下。以上5个动作,每个动作保持10 s,每组10次,每日进行2~3组,总训练周期为12个月。训练强度以患者轻微出汗、次日无明显疲劳感为宜。

## 1.6 观察指标

1.6.1 疼痛评分 于术前及术后1、3、12个月采用中华医学会疼痛学分会《疼痛评估量表使用专家共识(2020版)》推荐的视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)法<sup>[9]</sup>,以0~10分量化患者腰腿痛程度,0分为无痛,10分为剧烈疼痛。

1.6.2 腰椎功能 参照国际脊柱外科协会(ISASS)《腰椎退行性疾病诊疗指南》<sup>[10]</sup>,采用改良版Oswestry功能障碍指数(oswestry dysfunction index of the lumbar spine, ODI)2.1a版本(剔除性生活项,评分范围0%~81%)评估日常生活受限程度。评分标准:0%~20%为轻度障碍;

21%~40%为中度障碍;≥41%为重度障碍。评估时间点与VAS评分一致。

### 1.6.3 平衡与步行能力

1.6.3.1 静态/动态平衡能力 依据《康复功能评定学(第3版)》<sup>[11]</sup>,采用Berg平衡量表(Berg balance scale, BBS)评估静态/动态平衡能力该量表采用0~56分评分系统(56分为最佳状态)。评估时间点为术后1、3、12个月。

1.6.3.2 步行能力 参照美国物理治疗协会《老年人体能评估标准》<sup>[12]</sup>,采用计时起立-行走测试(time up and go test, TUGT),记录患者从坐位站起、行走3米、折返并坐下的总时间,时间越长提示步行能力越差。评估时间点为术后1、3、12个月。

1.6.4 不良反应 参照《脊柱微创手术并发症防治专家共识(2023版)》<sup>[13]</sup>,记录不良反应。1)术中并发症<sup>[14]</sup>:神经根损伤(术中出现下肢放射痛或肌电图异常)、硬脊膜撕裂(脑脊液漏)、椎间隙出血(出血量>50 mL);2)术后早期反应(≤1周):穿刺点疼痛(VAS≥4分且持续3天);3)神经根激惹症状(新发下肢麻木/无力)、感染征象[体温>38.5℃+C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)>10 mg/L];4)术后远期并发症(>1月):椎间盘再突出(MRI证实同节段复发),邻近节段退变(X线示椎间隙高度丢失≥20%);5)全身性反应:药物过敏、深静脉血栓(D-二聚体>500 μg/L+超声确诊)。

1.7 统计学方法 运用SPSS 25.0统计软件分析数据,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 $t$ 检验和重复测量的方差分析;计数资料用 $n(\%)$ 表示,采用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 疼痛评分 两组患者术前VAS评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。随着术后康复时间延长,两组患者VAS评分均呈下降趋势,且术后1、3、12个月,观察组VAS评分均低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表2。

2.2 腰椎功能 两组患者术前ODI指数比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。随着术后康复时间延长,两组患者ODI指数呈下降趋势,且术后1、3、12个月,观察组ODI指数均低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表2。

2.3 平衡与步行能力 术后1、3、12个月,观察组BBS评分均高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );TUGT时间均短于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表3。

2.4 不良反应 观察组术中发生硬脊膜撕裂1例(Clavien-Dindo II级,经卧床+补液治愈);对照组发生穿刺点血肿2例(Clavien-Dindo I级)、神经根激惹3例(Clavien-Dindo II级)。两

组均未发生深静脉血栓、感染等III级及以上严重并发症。观察组总并发症发生率低于对照组,差异具有统计学意义( $\chi^2=4.92, P=0.027$ )。

表2 两组不同时间点VAS评分及ODI指数比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	VAS/分				ODI/%			
	术前	术后1个月	术后3个月	术后12个月	术前	术后1个月	术后3个月	术后12个月
观察组	2.8±0.76	1.46±0.68	0.66±0.59	0.52±0.58	28.30±5.78	22.07±4.74	11.68±3.64	7.99±3.99
对照组	2.84±0.77	1.76±0.82	1.22±0.79	1.20±0.90	28.84±5.30	23.76±4.50	15.48±3.73	10.99±4.32
<i>t</i>	0.263	1.993	4.009	4.479	0.487	1.831	-5.157	-3.553
<i>P</i>	0.793	0.049	<0.001	<0.001	0.627	0.044	<0.001	<0.001

表3 两组不同时间点BBS评分及TUGT时间比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	BBS/分			TUGT/s		
	术后1个月	术后3个月	术后12个月	术后1个月	术后3个月	术后12个月
观察组	30.50±2.89	34.68±4.64	40.30±7.71	13.92±3.00	0.38±1.95	9.64±1.21
对照组	29.42±2.43	31.42±2.84	35.48±6.07	15.38±2.66	12.88±2.00	10.60±1.25
<i>t</i>	2.025	4.233	3.473	-2.575	-6.339	-3.912
<i>P</i>	0.046	<0.001	0.001	0.012	<0.001	<0.001

### 3 讨论

LDH主要发生在L<sub>4-5</sub>和L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub>节段。尽管在无马尾神经综合征及进行性神经功能障碍的情况下,LDH引起的神经根性疼痛与坐骨神经痛具有自愈倾向,但经6个月以上保守治疗后症状仍未缓解,且影响正常生活的患者,需行手术治疗<sup>[15-16]</sup>。据文献报道,LDH患者行PELD术后有效率高达93%~98%,且接受PELD治疗的患者短期内多有较好的功能预后及疼痛改善,但PELD仅能解除神经根的机械压迫,无法使受损神经即刻恢复,不能直接减轻邻近神经根的炎症反应、阻止周围神经纤维化,也不能解决脊柱退行性病变相关问题。加之术中牵拉可能对神经产生刺激,导致术后仍有7%~25%的患者出现腰腿部轻度疼痛、麻木及无力等残余症状<sup>[3,17-19]</sup>。目前,针对PELD术后患者,多种康复训练均可有效减轻早期残余症状、加速肢体功能恢复,但训练方案的选择及患者的依从性仍是医学界关注的焦点<sup>[20]</sup>。

核心稳定训练是针对身体核心肌群开展的稳定性、协调性及力量训练,旨在通过该运动疗法增强核心肌群稳定性<sup>[21]</sup>。PELD术后残余症状由多种原因引发,其中神经恢复缓慢是关键因素。核心稳定性由骨骼、肌肉及神经共同维持,神经系统是连接骨骼与肌肉的桥梁<sup>[22]</sup>。核心稳定训练可恢复神经对肌肉的控制能力,通过提升神经-肌肉募集效率、增强训练对肌肉的刺激以提升肌力,并借

助腰部肌肉收缩维持脊柱稳定性,进而缓解PELD术后残余症状<sup>[23]</sup>。研究发现,腰椎稳定性失衡与腰痛密切相关。反向平板支撑及飞燕式动作可使腰椎椎间关节向日常活动相反方向运动,避免压力传导至腰椎韧带;平板支撑、侧板支撑及单侧平板支撑则能通过增加腹腔压力、促进腹横肌收缩稳定腰椎<sup>[24-25]</sup>。此外,这类运动还可通过肌肉闭合运动链的等距收缩刺激运动感受器,激活躯干周围肌群,抑制一般运动肌的代偿机制,最终增强中枢神经系统对核心部位的控制与协调能力<sup>[26-27]</sup>。另外,术后神经根及局部肌肉组织的水肿与炎症,也是术后残余症状的重要诱因。核心稳定训练不仅能激活各类肌群、提升机体平衡能力,还可改善腰部血液循环、加速新陈代谢,促进致痛物质与炎性物质的吸收及排出,从而减轻局部水肿与炎症反应,缓解疼痛<sup>[28]</sup>。

本研究在PELD术后常规康复锻炼基础上,增设反向平板支撑、飞燕式、平板支撑、侧板支撑及单侧平板支撑五项核心稳定训练。随着康复时间延长,两组患者的VAS评分、ODI指数、BBS评分及TUGT时间均得到改善,且观察组优于对照组。这表明,核心稳定训练可通过增强肌肉稳定性及中枢神经系统对核心部位的控制与协调能力,促使核心肌群自我调节,持续平衡腰部受力,提升腰背部肌肉力量,有效缓解术后患者疼痛、麻木及无力等残余症状,提高生活质量。这与本研究结果一

致。荣雪芹等<sup>[29]</sup>对脊柱内镜减压术后患者实施6个月以上核心稳定训练,结果证实术后核心稳定训练可加速肌肉功能恢复、维持腰椎稳定性,且训练周期越长效果越显著。扈培增等<sup>[30]</sup>对PELD术后患者采用6周肌内效贴联合核心稳定训练,结果表明该联合方案对PELD术后残余症状具有治疗作用,能改善神经根支配肌肉功能、调整腰部平衡能力,进而缓解疼痛、提高生活质量。李月等<sup>[31]</sup>通过临床试验发现,核心稳定训练可提升患者运动能力、平衡能力及生活自理能力,提示平衡能力是调整动作的重要因素,能够促进肌肉收缩、增加肌肉力量、提高肌群稳定性。

本研究结果表明,核心稳定训练可改善PELD术后患者的疼痛症状及功能障碍。中医学认为,人体是“以五脏为中心”的功能系统,核心肌群(腹横肌、多裂肌、竖脊肌等)的强化与肝、脾、肾等脏腑功能直接相关。在中医经络理论中,不同经络系统通过动作训练形成的联动效应,是提升人体机能的核心机制。以督脉为例,飞燕式通过脊柱背伸的动态刺激,激活督脉循行区域(从尾闾至百会),促进阳气升发。这一机制与《灵枢·经脉》篇所述“督脉为病,脊强反折”的病理状态相对应,通过增强竖脊肌与多裂肌的收缩力,可改善脊柱僵硬、反弓等症状,同时强化督脉“阳脉之海”的功能,使阳气贯通周身。在侧板支撑训练中,身体侧向平衡的维持需要腰腹肌群协同发力,这直接作用于带脉循行区域(季肋至髂前上棘连线)。带脉“约束诸经”的特性在此得到强化,通过腹内外斜肌的等长收缩,既可增强筋膜张力,防止“带脉失约”导致的腹部松弛,又能调节胆经与肝经气机,预防《难经》所述“腹满腰溶溶如坐水中”的病理表现。而平板支撑配合丹田呼吸法(腹式呼吸)时,腹横肌的节律性收缩可带动任脉气机运行,通过“气海-关元-神阙”的能量枢纽,促进任脉“阴脉之海”与冲脉的交互。这种呼吸模式能使膈肌运动幅度增加40%~60%,不仅可激活任脉沿线穴位,更能通过“丹田纳气”机制增强元气,显著提升核心区域气血灌注效率<sup>[32]</sup>。

核心稳定训练在中医气血津液调节理论框架下展现出良好的协同效应,其通过特定体式对经络系统及脏腑功能的靶向调控,构建起“形-气-津液”一体化的调节网络。平板支撑以静态等长收缩激活足太阳脾经与足阳明胃经,脾经“主肌肉”的特性可改善“脾虚湿困”所致的肌力不足,胃经“主受纳”的功能则通过提升“水谷精微”吸收效率,共同强化气血生化之源<sup>[33]</sup>;反向平板支撑通过

腰背肌群收缩刺激足太阳膀胱经,其作为“阳脉之海”的分支,既濡养经筋以缓解腰部疼痛、屈伸不利等症状,又借助阳气输布改善脊柱僵硬状态。该动作的力学设计(髋关节屈曲45~60°)同步激活下焦气机升降,促进膀胱“气化则能出”的生理功能,有效改善《金匱要略》所述“小便不利”之证,并通过增强盆底肌张力调控“津液藏焉”的固摄能力。飞燕式通过背伸运动形成任脉(阴脉之海)拉伸与督脉(阳脉之海)收缩的动态耦合,实现阴阳跷脉气血对流,使督脉阳气升发与任脉阴血滋养交泰互济,达成《素问·生气通天论篇》所述“阴平阳秘”的稳态平衡。侧板支撑则通过核心肌群持续性收缩形成腹内压调控(约15~30 mmHg),直接作用于中下焦区域,推动三焦“决渎”功能——上焦宣发如雾、中焦腐熟如沤、下焦排泄如渌,化解《难经》所述“水谷滞留”导致的湿浊停滞。此训练体系将形体控制与脏腑气化功能深度融合,既通过“健脾和胃-通阳利气-燮理阴阳”三维调节改善气血运行,又依托“三焦通调-膀胱气化”的水液代谢闭环消除病理产物,完美诠释中医“形气同治”“标本兼顾”的康复原则。

本研究为LDH患者PELD术后康复治疗提供了一定临床思路,但尚存在不足之处:1)纳入总样本量较小,缺乏大样本长期疗效的观察数据;2)未设置空白对照组,且未对患者自身运动基础、学历水平等因素进行分层分析,无法完全排除混杂因素对研究结果的干扰。下一步研究可结合中医“辨证施护”原则,针对不同证型(如气滞血瘀型、肝肾不足型)设计个体化训练方案,并联合中药内服(如补阳还五汤)以固本培元,最终实现“形神共养”的康复目标<sup>[34-35]</sup>。

#### 参考文献

- [1] MIÑAMBRES-MARTÍN D, MARTÍN-CASAS P, LÓPEZ-DE-URRALDE-VILLANUEVA I, et al. Physical function in amateur athletes with lumbar disc herniation and chronic low back pain: a case-control study [J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(6): 3743.
- [2] ZHU H, HUSSAIN Z, ZHANG M, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation with type II modic changes [J]. World Neurosurg, 2022, 164: 143-149.
- [3] 孙鹏飞, 周钺, 刘铨, 等. 从“骨错缝、筋出槽”理论探析腰椎间盘突出症椎间孔镜术后残余症状影响因素 [J]. 辽宁中医杂志, 2021, 48(12): 89-92.
- [4] WENG H, LI Q. Effect of core stability training on correction and surface electronic signals of paravertebral in adolescent idiopathic scoliosis [J]. Biomed Res Int, 2022, 2022: 1819606.
- [5] SMRCINA Z, WOELFEL S, BURCAL C. A systematic review

- of the effectiveness of core stability exercises in patients with non-specific low back pain[J]. *Int J Sports Phys Ther*, 2022, 17(5):766-774.
- [6] 海霞,段晓晶,罗文月,等. 艾灸热敏化腧穴结合中药熏蒸治疗腰椎源性下腰痛疗效观察[J]. *海南医学*, 2024, 35(5):636-641.
- [7] 无田伟,陈伯华,王岩,等. 腰椎间盘突出症诊疗指南[J]. *中华骨科杂志*, 2020, 40(8):477-487.
- [8] 郑雪玲,吴惠芳,黄柳荣,等. 核心稳定性肌力训练对腰椎间盘突出症椎间孔镜术后的康复研究[J]. *按摩与康复医学*, 2020, 11(22):24-25.
- [9] 中华医学会疼痛学分会. 疼痛评估量表使用专家共识(2020版)[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2020, 26(1):10-16.
- [10] International Society for the Advancement of Spine Surgery. ISASS Guidelines for Lumbar Degenerative Disease[J]. *Int J Spine Surg*, 2020, 14(1):1-12.
- [11] 王玉龙. 康复功能评定学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2018:112-115.
- [12] APTA. Geriatric physical therapy competencies[S]. *Phys Ther*, 2019, 99(4):1-15.
- [13] 中国医师协会骨科医师分会. 脊柱微创手术并发症防治专家共识(2023版)[J]. *中华骨科杂志*, 2023, 43(5):321-328.
- [14] DINDO D, DEMARTINES N, CLAIVIEN P A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey[J]. *Ann Surg*, 2004, 240(2):205-213.
- [15] WU S, ZHONG D, ZHAO G, et al. Comparison of clinical outcomes between unilateral biportal endoscopic discectomy and percutaneous endoscopic interlaminar discectomy for migrated lumbar disc herniation at lower lumbar spine: a retrospective controlled study[J]. *J Orthop Surg Res*, 2024, 19(1):21.
- [16] KIM D, KIM S J, LEE Y J, et al. Are primary outcomes really primary? an exploratory cross-sectional nationwide web-based survey study for outcomes reflecting real symptoms and needs of patients with lumbar disc herniation[J]. *Healthcare(Basel)*, 2023, 11(18):2598.
- [17] 高芹,凌泽权. 中西医结合治疗腰椎间盘突出术后残余症状临床疗效的Meta分析[J]. *黑龙江医药科学*, 2024, 47(2):49-52.
- [18] 李育光. 杜仲腰痛丸改善肝肾亏虚型腰椎管狭窄症UBE术后残余症状的临床观察[D]. 兰州:甘肃中医药大学, 2024.
- [19] 赵继荣,杨正汉,陈文,等. 中医药治疗腰椎间盘突出症术后腰腿痛研究进展[J]. *辽宁中医药大学学报*, 2023, 25(10):1-5.
- [20] 杨煊莹. 基于网状Meta分析的中药治疗经皮内镜下腰椎间盘突出切除术残余症状临床评价研究[D]. 兰州:甘肃中医药大学, 2023.
- [21] 刘夕源,胡晓丽. 核心稳定训练治疗慢性非特异性腰痛研究进展[J]. *按摩与康复医学*, 2023, 14(5):46-50.
- [22] 马可,张芷棋,郑艳,等. 动态神经肌肉稳定技术在老年人姿势控制方面的研究进展[J]. *中国老年保健医学*, 2024, 22(2):97-101.
- [23] 龙跃,戎秋雁. 居家核心稳定训练对腰椎间盘突出症患者疗效的观察[J]. *按摩与康复医学*, 2023, 14(12):18-20.
- [24] KONG P W, KAN T Y W, MOHAMED JAMIL R A GBIN, et al. Low back pain and biomechanical characteristics of back muscles in firefighters [J]. *Ergonomics*, 2024, 67(5):650-659.
- [25] ZUO C, ZHENG Z, MA X, et al. Efficacy of core muscle exercise combined with interferential therapy in alleviating chronic low back pain in high-performance fighter pilots: a randomized controlled trial[J]. *BMC Public Health*, 2024, 24(1):700.
- [26] DONG K, YU T, CHUN B. Effects of core training on sport-specific performance of athletes: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Behav Sci*, 2023, 13(2):148.
- [27] SHALAMZARI M H, HENTEH M A, SHAMSODDINI A, et al. Comparison of the effects of core stability and whole-body electromyostimulation exercises on lumbar lordosis angle and dynamic balance of sedentary people with hyperlordosis: a randomized controlled trial[J]. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, 2024, 16(1):91.
- [28] 刘建娜,袁雪,董志伟,等. 核心稳定训练联合早期腰背肌功能锻炼在老年胸腰椎骨折术后患者中的应用[J]. *中国老年学杂志*, 2023, 43(20):5010-5013.
- [29] 荣雪芹,罗启鹏,邹海涛,等. 核心肌群训练在退行性腰椎滑脱病人脊柱内镜减压术后快速康复中的临床疗效观察[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2021, 27(7):510-515.
- [30] 扈培增,刘建秀,唐树杰. 肌内效贴联合核心稳定性训练对椎间孔镜术后患者功能恢复的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2020, 42(8):750-751.
- [31] 李月,白嫩辉,岳旭珂. 不稳定支撑面与稳定支撑面核心稳定性训练在胸腰段脊柱骨折伴不完全性脊髓损伤术后康复中的应用效果对比[J]. *中国烧伤创疡杂志*, 2023, 35(5):376-380.
- [32] 邓畅,张越阳,张奎,等. 基于“经筋理论”探讨特发性脊柱侧弯的病机和治疗[J]. *中医学*, 2024, 13(8):2072-2077.
- [33] 刘存志. 中医治未病理论在慢性病针灸康复治疗中的应用:以血管性痴呆为例[J]. *康复学报*, 2022, 32(2):95-99.
- [34] 张彦军,邓强,王国玉,等. 中医综合疗法与微创手术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折比较研究[J]. *西部中医药*, 2018, 31(1):94-98.
- [35] 孙桂明,王想福,王兴盛,等. 中医综合疗法治疗腰椎管狭窄症84例[J]. *西部中医药*, 2014, 27(8):123-124.

收稿日期:2025-09-24

\*基金项目:甘肃省自然科学基金(22JR5RA623, 23JRRA1681); 甘肃省卫生健康行业科研计划项目(GSWSKY2022-20)。

作者简介:孙凤歧(1980—),男,硕士学位,硕士研究生导师,副主任医师。研究方向:脊柱疾病的微创治疗及研究。Email: sunfengqi2001@163.com。