doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2026.09.016

❖临床医学研究❖

内热针疗法联合悬吊运动训练治疗椎间盘源性下腰痛患者的临床疗效

韩玉慧[1],彭秀娟[2]
(1.徐州医科大学附属徐州市立医院针灸推拿科,江苏 徐州 221000;2.十堰市中医院针灸科,湖北 十堰 442000)

【摘要】目的:探讨内热针疗法联合悬吊运动训练(SET)治疗椎间盘源性下腰痛(DLBP)患者的临床疗效。**方法**:选取107例DLBP患者为研究对象,按照治疗方案不同分为对照组($n=54$)和研究组($n=53$)。对照组患者予以SET治疗;研究组患者予以SET联合内热针疗法治疗,疗程均为4周。比较两组患者临床疗效,治疗前后腰椎功能、腰椎活动度、疼痛程度、生活质量及血清白细胞介素1β(IL-1β)、IL-6、P物质(SP)、β-内啡肽(β-EP)水平。**结果**:研究组患者总有效率高于对照组($P<0.05$)。治疗后,研究组患者日本骨科学会评分、腰椎活动度、生活质量、β-EP水平均高于对照组($P<0.05$);Oswestry功能障碍指数、疼痛程度、IL-1β、IL-6、SP水平均低于对照组($P<0.05$)。**结论**:内热针疗法联合SET治疗寒湿痹阻型DLBP可有效改善腰椎功能及活动度,缓解疼痛,提高生活质量。

【关键词】椎间盘源性下腰痛;内热针疗法;悬吊运动训练;寒湿痹阻证
【中图分类号】R246.9 **【文献标志码】**A

Clinical efficacy of internal heat acupuncture therapy and sling exercise training in the treatment of patients with discogenic low back pain

HAN Yu-hui[1], PENG Xiu-juan[2]
(1. *Department of Acupuncture and Massage, Xuzhou Municipal Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University, Xuzhou* 221000, *Jiangsu*; 2. *Department of Acupuncture and Moxibustion, Shiyan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shiyan* 442000, *Hubei, China*)

【Abstract】Objective: To explore the clinical efficacy of internal heat acupuncture therapy combined with sling exercise training (SET) in the treatment of discogenic low back pain (DLBP). **Methods**: 107 DLBP patients were selected as the research subjects and divided into a control group ($n=54$) and a study group ($n=53$) according to different treatment plans. The control group patients received SET treatment, and the patients in the research group were treated with SET combined with internal heat needle therapy for a course of 4 weeks. Clinical efficacy was compared between the two groups. The following parameters were assessed before and after treatment: lumbar spine function, lumbar range of motion, pain intensity, quality of life, and serum levels of interleukin (IL)-1β, IL-6, substance P (SP), and β-endorphin (β-EP). **Results**: The total effective rate in the study group was higher than that in the control group, with a statistically significant difference ($P<0.05$). After treatment, the study group showed higher scores on the Japanese Orthopaedic Association (JOA) score, lumbar spine mobility, quality of life, and β-EP level compared to the control group ($P<0.05$), while lower levels of the Oswestry Disability Index, pain intensity, IL-1β, IL-6, and SP compared to the control group ($P<0.05$). **Conclusion**: Internal heat acupuncture therapy combined with sling exercise training for DLBP of the cold-dampness obstruction pattern can improve lumbar function and range of motion, effectively alleviate pain, and enhance quality of life.

【Key words】 Discogenic low back pain; Internal heat acupuncture therapy; Sling exercise training; Cold-dampness obstruction pattern

慢性腰痛是一种与肌肉骨骼系统相关的疼痛性疾病,26%~42%的病因来源于椎间盘退变[1]。椎间盘内部结构紊乱、炎性介质刺激窦椎神经可导致椎间盘源性下腰痛(discogenic low back pain, DLBP),临床常见且治疗棘手,单纯依靠药物或被动治疗往往难以获得持久稳定的疗效,寻求综合、高

基金项目:江苏省徐州市卫生健康委科技项目(XWKYHT20240078)
作者简介:韩玉慧(1989—),女,博士,副主任中医师。E-mail:hyh_1989@163.com
通讯作者:彭秀娟。E-mail:296722094@qq.com

效的康复手段已成为该领域的研究热点[2]。中医学将下腰痛归于“痹证”“筋痹”范畴，多责之于风寒湿邪外侵，闭阻经络，气血运行不畅，以致“筋出槽、骨错缝”[3]。临床上，病程迁延、腰腿冷痛重着、遇寒加剧、舌苔白腻之寒湿痹阻证型尤为多见。内热针疗法融合了针刺松解与温热效应，通过针体在软组织特定部位加热，具温经散寒、除湿通络、松解粘连之功[4]。现代研究[5]证实，内热针能够改善局部微循环，减轻炎症反应，并通过调控脊髓及脊髓以上中枢机制发挥镇痛效应。悬吊运动训练(suspension exercise training，SET)基于神经肌肉激活技术，强调在不稳定状态下激活局部稳定肌群，重建腰椎正常的运动模式和核心稳定性。一项 Meta 分析[6]显示，SET 可明显改善腰痛患者的疼痛及腰椎功能，且与中医疗法联用具有协同增效潜力。基于“标本兼治”原则，内热针针对局部筋结病灶进行松解以治标，SET 通过核心稳定训练以治本，二者共用或可产生协同增效。但目前将二者联用多见于腰间盘突出症[4]等疾病，在 DLBP 的研究仍鲜见报道。本研究旨在探讨内热针疗法联合 SET 治疗 DLBP 患者的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2023 年 6 月至 2025 年 5 月徐州医科大学附属徐州市立医院诊治的 107 例 DLBP 患者为研究对象，按照治疗方案不同分为研究组($n=53$)和对照组($n=54$)。本研究经医院伦理审查批准，患者知情同意。两组患者一般资料比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。纳入标准：(1)符合 DLBP(寒湿痹阻证)诊断[7-8]；(2)年龄 20～65 岁；(3)病程≥6 个月，保守治疗无明显改善者；(4)入组前 1 个月内未接受其他针对腰痛的侵入性治疗或系统物理治疗；(5)视觉模拟评分法(VAS)评分≥4 分。排除标准：(1)腰椎感染、肿瘤、骨折或其他非椎间盘病变所致下腰痛；(2)既往腰部手术或植入物史；(3)系统性炎症性疾病或活动性风湿性疾病；(4)妊娠或哺乳期；(5)合并肝肾功能不全、凝血功能障碍或全身性感染者；(6)认知障碍；(7)不能耐受针刺或运动训练；(8)失访或自行退出者。

表 1 两组患者一般资料比较[$\bar{x}\pm s$，n(%)]

组别	性别		年龄(岁)	病程(月)	病变		体质量指数(kg/m^2)
	男	女			L_4-L_5	L_5-S_1	
研究组($n=53$)	31(58.49)	22(41.51)	48.47±9.41	16.26±3.29	28(52.83)	25(47.17)	23.30±2.36
对照组($n=54$)	30(55.56)	24(44.44)	47.19±9.63	16.80±4.44	31(57.41)	23(42.59)	23.94±2.47
t/χ^2 值	0.094		0.699	−0.705	0.227		−1.363
P 值	0.759		0.486	0.482	0.634		0.176

1.2 方法

对照组患者采用 SET 治疗：治疗前由康复治疗师对患者进行核心肌群功能评估，采用弱链测试确定薄弱环节，即患者仰卧位，双侧下肢置于悬吊带上，双手交叉置于胸前，嘱患者抬起骨盆使身体呈一直线并保持 30 s，观察姿势稳定性及有无代偿动作。核心稳定性训练包括：(1)仰卧位搭桥训练：双足置于悬吊带上，抬起骨盆使肩、髋、膝呈一直线，保持 10～15 s 后缓慢放下，重复 10～15 次为 1 组，完成 3 组，组间休息 30 s；(2)俯卧位平板支撑：双肘屈曲 90 °支撑，双下肢置于悬吊带上，抬起身体使头、肩、髋、膝呈一直线，保持 10～30 s，重复 5～10 次为 1 组，完成 3 组；(3)侧卧位外展训练，上方腿置于悬吊带上，向上外展髋关节并保持膝关节伸直，重复 15～20 次为 1 组，完成 3 组。闭链运动训练包括：(1)双下肢悬吊下蹲训练，站立位双侧下肢置于悬吊带上，双手扶支撑架，缓慢下蹲至屈膝 45～60 °，保持 3～5 s 后缓慢站起，重复 15～20 次为 1 组，完成 3 组；(2)逐步过渡至单腿悬吊下蹲训练。训练强度以轻微疲劳、无明显疼痛为度。3 次/周，45～60 min/次，连续治疗 4 周。

研究组在 SET 基础上联合内热针疗法：患者取俯卧位，腹部垫软枕使腰部生理曲度变平，充分暴露腰臀及下肢治疗区域。主穴取双侧肾俞、大肠俞，肾俞定位在第 2 腰椎棘突下后正中线旁开 1.5 寸(约两横指)，大肠俞定位在第 4 腰椎棘突下旁开 1.5 寸；配穴取患侧环跳、委中，环跳定位在股骨大转子最凸点与骶管裂孔连线的外 1/3 与内 2/3 交界处，委中定位在腘横纹中点，穴位处以记号笔标记；严格无菌操作，常规碘伏消毒 3 遍，铺无菌洞巾；以各穴位为中心，选用直径 0.7 mm 内热针，分别布针 4～6 枚，针距 10 mm，每个进针点行针前用 0.5%利多卡因皮下注射形成皮丘行局部浸润麻醉；麻醉起效后，术者依据进针点定位，快速刺入皮下，保持针身

与皮肤垂直；肾俞、大肠俞直刺 25～40 mm，针尖抵达腰椎横突或椎板骨面；环跳直刺 50～80 mm，针尖抵达坐骨神经附近，以出现向下肢放射的触电感或酸胀感为佳；委中直刺 20～30 mm，以局部酸胀感为度[9]。进针过程中询问患者感觉，若出现剧烈疼痛或异常感觉需调整针刺方向。全部针刺后，连接内热针治疗仪（佳科医疗，TF 型），依患者耐受度设定温度 42～45 ℃，持续加热 20 min，观察患者反应。治疗结束后关闭仪器，待针身冷却后拔针，按压针孔止血 3～5 min，再次碘伏消毒并以无菌纱布敷盖，嘱 24 h 内局部干燥清洁。1 次/周，连续治疗 4 周。

1.3　观察指标

（1）临床疗效[10]：痊愈为腰部冷痛重着等症状完全消失，腰椎活动度恢复正常，可正常从事日常工作及生活，遇寒及劳累后无复发；显效为腰椎功能基本正常、疼痛明显减轻，天气变化或劳累后偶有轻微不适，不影响正常工作；有效为腰部疼痛及活动度较治疗前有改善，伴偶尔隐痛，影响工作生活；无效为腰部无改善或较前加重。总有效率＝（痊愈＋显效＋有效）例数/总例数×100%。（2）腰椎功能：治疗前后分别采用日本骨科学会（JOA）评分和 Oswestry 功能障碍指数（ODI）评分评估，其中 JOA 包括 4 个维度，总分 29 分，分值越高功能越好；ODI 包括疼痛强度等 10 个问题，总分 50 分，分值越高功能障碍越重[11]。（3）腰椎活动度：治疗前后采用关节量角器测量腰椎前屈、后伸活动度。（4）疼痛程度与生活质量：治疗前后采用 VAS 评分评估患者下腰痛程度，总分 0～10 分，分值越高疼痛越重；简明健康调查量表（SF-36）评估生活质量，包含 8 个维度，0～100 分，得分与生活质量呈正比[12]。（5）实验室指标：治疗前后采集晨起空腹静脉血 5 mL，3 000 r/min 离心 5 min 取血清。采用酶联免疫法（上海酶联生物科技有限公司）检测血清白细胞介素 1β（IL-1β）、IL-6、P 物质（SP）、β 内啡肽（β-EP）水平。

1.4　统计学分析

采用 SPSS 26.0 软件对数据进行处理与分析。计量资料符合正态分布且方差齐性，以（$\bar{x}\pm s$）表示，组间比较行独立样本 t 检验，组内比较行配对样本 t 检验；计数资料以[n（%）]表示，组间比较行独立样本 χ^2 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　两组患者临床疗效比较

研究组患者临床总有效率高于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表 2。

表 2　两组患者临床疗效比较 [n（%）]

组别	痊愈	显效	有效	无效	总有效
研究组（n=53）	18(33.96)	20(37.74)	12(22.61)	3(5.66)	50(94.34)
对照组（n=54）	9(16.67)	17(31.48)	18(33.33)	10(18.52)	44(81.48)
χ^2 值					4.143
P 值					0.042

2.2　两组患者腰椎功能比较

治疗前，两组患者 JOA 及 ODI 评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗 4 周后，两组患者 JOA 评分均升高（$P<0.05$），且研究组高于对照组（$P<0.05$）；ODI 评分均降低（$P<0.05$），且研究组低于对照组（$P<0.05$）。见表 3。

表 3　两组患者腰椎功能比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	JOA 评分		ODI 评分	
	治疗前	治疗 4 周后	治疗前	治疗 4 周后
研究组（n=53）	13.02±2.21	22.66±3.06①	38.75±4.26	21.49±4.06①
对照组（n=54）	13.28±2.12	20.89±3.28①	37.87±4.25	25.98±4.45①
t 值	-0.619	2.885	1.075	−5.451
P 值	0.537	0.005	0.285	<0.001

①$P<0.05$，与同组治疗前比较。

2.3　两组患者腰椎活动度比较

治疗前，两组患者前屈及后伸活动度比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗 4 周后，两组患者前屈、后伸活动度均提高（$P<0.05$），且研究组均高于对照组（$P<0.05$）。见表 4。

表 4　两组患者腰椎活动度比较（$\bar{x}\pm s$，°）

组别	前屈		后伸	
	治疗前	治疗 4 周后	治疗前	治疗 4 周后
研究组（n=53）	47.60±6.46	66.31±7.04①	15.94±2.23	26.27±3.08①
对照组（n=54）	47.04±5.49	61.84±6.12①	16.19±2.54	23.58±3.45①
t 值	0.484	3.513	−0.538	4.246
P 值	0.629	<0.001	0.591	<0.001

①$P<0.05$，与同组治疗前比较。

2.4　两组患者疼痛程度与生活质量比较

治疗前，两组患者 VAS 和 SF-36 评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗 4 周后，两组患者 VAS 评分均降低（$P<0.05$），且研究组低于对照组（$P<0.05$）；SF-36 评分均升高（$P<0.05$），且研究组高于对照组（$P<0.05$）。见表 5。

表 5　两组患者疼痛程度与生活质量比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	VAS 评分		SF-36 评分	
	治疗前	治疗 4 周后	治疗前	治疗 4 周后
研究组（n=53）	6.79±0.93	2.02±0.77①	53.70±8.97	79.26±8.54①
对照组（n=54）	6.74±0.92	2.52±0.86①	52.67±7.29	71.13±7.12①
t 值	0.290	−3.154	0.653	5.356
P 值	0.772	0.002	0.515	<0.001

①$P<0.05$，与同组治疗前比较。

2.5 两组患者实验室指标比较

治疗前，两组患者IL-1β、IL-6、SP及β-EP水平比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。治疗4周后，两组患者β-EP水平均升高（$P<0.05$），且研究组均高于对照组（$P<0.05$）；IL-1β、IL-6、SP水平均降低（$P<0.05$），且研究组均低于对照组（$P<0.05$）。见表6。

表6 两组患者实验室指标比较（$\bar{x}\pm s$，ng/L）

组别	IL-1β		IL-6		SP		β-EP	
	治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后
研究组（$n=53$）	38.42±5.74	18.56±4.10①	45.19±7.05	22.92±5.07①	73.86±11.23	39.60±7.61①	99.79±14.62	159.86±18.32①
对照组（$n=54$）	38.27±6.60	25.37±5.29①	45.16±7.97	28.85±6.12①	73.12±12.43	48.22±8.61①	99.03±10.87	130.99±17.37①
t值	0.127	−7.449	0.015	−5.455	0.324	−5.486	0.304	8.369
P值	0.899	<0.001	0.988	<0.001	0.746	<0.001	0.762	<0.001

①$P<0.05$，与同组治疗前比较。

3 讨论

寒湿痹阻型DLBP以阳虚卫外不固为本，风寒湿邪痹阻太阳经脉与督脉为标，气血运行涩滞发为“不通则痛”，病久肝肾亏虚、筋骨失养则成“不荣则痛”之虚实夹杂证候[13]。寒性收引，湿性重浊，两邪相合，致腰府筋脉拘急、气血凝滞，故见腰部冷痛重着、转侧不利、遇寒加剧诸症，治当以温经散寒、除湿通络、强筋健骨为要[13]。当前相关指南强调非药物干预作为慢性腰痛的一线治疗策略，其中运动疗法与针灸疗法均获得不同程度推荐[14]。本研究将二者联合应用于寒湿痹阻型DLBP的治疗，前者以针体恒温加热实现“温经散寒、通络除湿”，后者通过激活核心肌群体现“筋骨并重、以筋强骨”之理念，二者协同体现了“内外兼治、标本兼顾”的整体治疗观。

本研究结果显示，研究组患者临床总有效高于对照组（$P<0.05$），表明在SET重建腰椎稳定性基础上，内热针的介入可进一步加强疗效。《针灸资生经》强调火针温通之法，《生气通天论》亦有“阳气者，柔则养筋”之论，提示阳气通达为筋骨濡养之本。内热针兼具针刺疏通与温热助阳之效，较传统针刺更能针对寒湿凝滞所致的局部组织紧张、筋膜粘连及微循环障碍发挥干预作用。本研究主穴取足太阳膀胱经腧穴之双侧肾俞、大肠俞，肾俞可补肾壮腰，大肠俞通调局部经气、舒筋活络；配穴取患侧环跳、委中，环跳为足少阳与太阳之交会穴，可疏导下肢气血；委中乃膀胱经下合穴，可治腰背痛[15]。诸穴合用，既契合“寒者热之”“结者散之”的治则，也符合“从经络通达以达止痛”的临床思路。SET通过闭链运动与不稳定平面训练，增强多裂肌、腹横肌等深层肌群的协同收缩，改善本体感觉输入及神经肌肉控制[16]。与SET相比，内热针更侧重于改善局部病理状态，能够在短时间内缓解疼痛并降低肌张力，为后续功能训练提供更为稳定的基础；SET则通过核心肌群激活与运动控制重建巩固疗效，二者互补，体现了“通则不痛、稳则久安”的治疗理念。

腰椎功能与活动度的改善是评价DLBP疗效的核心指标。DLBP患者长期受疼痛刺激及保护性肌紧张影响，易出现多裂肌、竖脊肌等深层稳定肌群功能抑制及运动控制失衡，进而导致腰椎节段稳定性下降与异常代偿运动形成[17]。本研究结果显示，研究组患者JOA评分、ODI评分及腰椎前屈、后伸活动度的改善程度均优于对照组（$P<0.05$）。SET通过构建不稳定支撑环境，增强核心稳定肌群的募集能力，已有研究[18-19]证实，其可提高竖脊肌屈曲-放松比值，促进腰椎功能恢复，并改善慢性腰痛患者异常运动模式。内热针以针刺肾俞、大肠俞等背俞穴为基础，针体加热产生的温热效应可扩张局部血管、改善微循环，促进筋膜粘连松解与组织修复，同时降低肌梭敏感性，缓解肌肉痉挛。相关研究[20]表明，单独应用内热针治疗腰椎间盘源性疼痛可明显提高JOA评分并改善活动度，且安全性良好。也有研究[18]报道，基于SET的核心稳定训练能有效提高慢性腰痛患者腰椎屈伸活动度及ODI评分。但上述研究多聚焦单一疗法，本研究发现二者联合可产生增益效应，内热针预先松解软组织粘连、降低异常肌张力，为SET创造有利条件；SET则在无痛范围内逐步重建正常运动模式，巩固内热针的治疗效果。这种中西医结合康复策略，既体现了中医“筋骨并重”理念，也符合现代康复医学“先松解后稳定”的原则，可促进腰椎功能全面改善并降低复发风险。

本研究还显示，与对照组比较，研究组患者治疗后VAS评分降低（$P<0.05$）、SF-36评分升高（$P<0.05$），同时血清IL-1β、IL-6及SP水平均下降（$P<0.05$），β-EP水平上升（$P<0.05$），提示联合治疗可通过抑制炎症反应并激活内源性镇痛系统共同

发挥作用。椎间盘退变过程中，髓核组织暴露可激活免疫反应，IL-1β 与 IL-6 作为关键促炎因子不仅致敏伤害性感受器，还可加速椎间盘退变并诱导痛觉敏化；SP 参与神经源性炎症并直接介导疼痛信号传导，而 β-EP 作为内源性阿片肽在中枢镇痛中发挥重要作用。本研究结果表明，联合干预在降低炎性因子水平的同时促进 β-EP 释放，提示其镇痛机制涉及炎症抑制与内源性镇痛系统激活的双重调节。SET 通过优化腰椎功能，减少异常力学负荷对椎间盘及神经根的持续刺激，从源头降低炎性介质释放，并有助于改善腹直肌及腹斜肌表面肌电活动，加强神经肌肉控制能力。内热针通过 42～45 ℃持续温热刺激扩张局部微血管，改善组织灌注与代谢环境，加速炎症因子清除，同时针刺机械刺激可激活 Aδ 及 C 类神经纤维，诱导节段性镇痛及弥漫性伤害抑制效应，并通过中脑导水管周围灰质介导下行抑制通路，促进 β-EP 等内源性阿片肽释放[21]。本研究在既往研究基础上，将针刺点位从单纯的激痛点拓展至经络腧穴，并与现代康复训练有机整合，形成“针康同步”的治疗模式，既保留了传统针灸的辨证施治特色，又融入了运动疗法的功能重塑理念。

综上，内热针疗法联合 SET 治疗寒湿痹阻型 DLBP 疗效良好，可改善患者腰椎功能，缓解疼痛，提升生活质量。

参考文献

[1] Rudnik-Jansen I，van Kruining Kodele S，Creemers L，*et al*. Biomolecular therapies for chronic discogenic low back pain：a narrative review[J]. Jor Spine，2024，7(3)：e1345.

[2] Kaneda G，Zila L，Wechsler JT，*et al*. What a pain in the back：etiology，diagnosis and future treatment directions for discogenic low back pain[J]. Bone Research，2025，13：89.

[3] 刘大钊，羊璞，刘智斌. 针灸及其相关疗法治疗慢性下腰痛的研究进展[J]. 中华中医药杂志，2021，36(4)：2216－2218.

[4] 齐好雯，高丽华，陈建华，等. 内热针配合肌筋膜触发点刺络拔罐治疗腰椎间盘突出症的临床研究[J]. 针灸临床杂志，2024，40(3)：13－17.

[5] Ma Y，Zhan Y，Pei J，*et al*. Involvement of 5-HT1A receptors of the thalamic descending pathway in the analgesic effect of intramuscular heating-needle stimulation in a rat model of lumbar disc herniation[J]. Frontiers in Neuroscience，2023，17：1222286.

[6] Liu YA，Huang S，Zhang X，*et al*. Effects of suspension exercise training in the treatment of lumbar disk herniation：a systematic review and meta-analysis[J]. Frontiers in Neurology，2024，15：1455505.

[7] 胥少汀，葛宝丰，徐印坎. 实用骨科学[M]. 第 4 版. 北京：人民军医出版社，2012：2060－2062.

[8] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 第 4 版. 北京：国家中医药管理局，2017：214.

[9] 段轶轩，张照庆，骆小娟，等. 内热针疗法治疗中风后肩痛有效性与安全性的随机对照研究[J]. 针刺研究，2019，44(3)：205－210.

[10] 王磊，习世琴. 内热针联合中药熏蒸对颈肩腰腿痛患者疼痛程度、运动功能及血流动力学的影响[J]. 湖北中医药大学学报，2021，23(1)：102－104.

[11] Alkan H，Yildiz N，Ardiç F. The correlations between disease specific quality of life，short form-36 and clinical variables in patients with ankylosing spondylitis[J]. Archives of Rheumatology，2020，35(4)：468－476.

[12] Jeon CH，Chung NS，Chung HW，*et al*. Prospective investigation of Oswestry Disability Index and short form 36 subscale scores related to sagittal and coronal parameters in patients with degenerative lumbar scoliosis[J]. European Spine Journal，2021，30(5)：1164－1172.

[13] 曹纪保，谭玉婷，刘王皓，等. 桂枝附子汤加味对腰椎间盘突出症急性期(寒湿痹阻证)所致腰腿痛的疗效观察[J]. 中国中医急症，2023，32(2)：282－284.

[14] Maharty DC，Hines SC，Brown RB. Chronic low back pain in adults：evaluation and management[J]. American Family Physician，2024，109(3)：233－244.

[15] 陈振华，郑其开，陈水金，等. 温针灸联合三步七法推拿治疗阳虚寒湿痹阻型慢性非特异性腰痛：随机对照试验[J]. 中国针灸，2022，42(5)：505－510.

[16] 廖军锋，黄希照，龙桂花，等. 核心肌群训练联合俯卧位牵引对腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. 中华生物医学工程杂志，2021，27(4)：409－413.

[17] de Simone M，Choucha A，Ciaglia E，*et al*. Discogenic low back pain：anatomic and pathophysiologic characterization，clinical evaluation，biomarkers，AI，and treatment options[J]. Journal of Clinical Medicine，2024，13(19)：5915.

[18] 许志强，林丕鹏. 悬吊运动疗法核心控制训练对下背痛患者屈曲-放松现象的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志，2020，42(4)：356－358.

[19] Khanzadeh R，Mahdavinejad R，Borhani A. The effect of suspension and conventional core stability exercises on characteristics of intervertebral disc and chronic pain in office staff due to lumbar herniated disc[J]. The Archives of Bone and Joint Surgery，2020，8(3)：445－453.

[20] 黄冬娥，林木南，罗芳芳，等. 基于“燔针取痹”探讨内热针治疗寒湿痹阻型腰椎间盘突出症对腰椎功能及疼痛症状改善效果[J]. 针灸临床杂志，2024，40(2)：46－51.

[21] Wang Q，Li Z，Nie D，*et al*. Low-frequency electroacupuncture exerts antinociceptive effects through activation of POMC neural circuit induced endorphinergic input to the periaqueductal gray from the arcuate nucleus[J]. Molecular Pain，2024，20：17448069241254201.

(收稿日期：2026－04－01　　**修回日期**：2026－05－11)