

辨“肩腿失衡态”针刺法治疗颈椎病急性期疼痛及肌筋膜链平衡失调的随机对照研究

樊金辉¹ 翟绅² 宋永伟^{1,2△} 胡闯北¹ 石淇允¹ 王甜¹

[摘要] **目的:**观察基于肌筋膜链理论的辨“肩腿失衡态”针刺法治疗神经根型颈椎病急性期疼痛及姿势代偿性失衡的临床疗效。**方法:**采用随机、评估者盲、传统针刺对照设计。将2023年5月至2025年5月收治的40例伴有“肩腿失衡态”(表现为双肩不等高等代偿体征)的神经根型颈椎病急性期患者,随机分为观察组与对照组(各20例)。观察组采用辨“肩腿失衡态”针刺法(高肩短腿型取后溪、阴陵泉、地机,低肩长腿型取合谷、三叉三、足三里),对照组采用局部循经取穴针刺法。两组均治疗4次/周,共1周。主要结局指标为疼痛视觉模拟量表(VAS)评分,次要结局指标包括颈椎活动度及双肩高度差。**结果:**治疗后,两组VAS评分均较治疗前显著降低($P < 0.05$),但观察组评分(0.96 ± 0.76)分显著低于对照组(2.85 ± 1.21)分,差异有统计学意义($t = 5.9154, P < 0.001$)。在颈椎各方向活动度及双肩高度差的改善方面,观察组亦显著优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗过程中仅2例出现轻微皮下出血,未发生其他严重不良反应。**结论:**辨“肩腿失衡态”针刺法能安全、有效地缓解神经根型颈椎病急性期疼痛,改善颈椎活动功能并纠正代偿性姿势失衡,其疗效优于传统局部取穴针刺法。该法体现了中医整体观念与现代筋膜力学的结合,为治疗颈椎病急性期体态失衡提供了新思路。

[关键词] 颈椎病;肌筋膜链;肩腿失衡态;针刺疗法;随机对照试验

[中图分类号] R245.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2026)06-0036-06

DOI: 10.20085/j.cnki.issn1005-0205.260605

Effect of Acupuncture Therapy for “Shoulder-Leg Imbalance State” on Treating Acute Cervical Spondylotic Pain and Myofascial Chain Imbalance: A Randomized Controlled Trial

FAN Jinhui¹ ZHAI Shen² SONG Yongwei^{1,2△} HU Chuangbei¹ SHI Qiyun¹ WANG Tian¹

¹ Luoyang Orthopedic-Traumatological Hospital of Henan Province (Henan Provincial Orthopedic Hospital), Luoyang 471002, Henan China;

² School of Orthopedics and Traumatology, Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450046, China.

Abstract Objective: To observe the clinical efficacy of the innovative acupuncture method based on myofascial chain theory, termed “pattern differentiation of shoulder-leg imbalance state” acupuncture, in treating acute pain and compensatory postural imbalance in patients with acute cervical spondylotic radiculopathy (CSR). **Methods:** A randomized, assessor-blinded, controlled trial with traditional acupuncture as control was conducted. Forty patients with acute CSR presenting with

the “shoulder-leg imbalance state” (manifested as compensatory signs such as shoulder asymmetry), who were admitted between May 2023 and May 2025, were randomly assigned to either the observation group or the control group (20 cases per group). The observation group received “pattern differentiation of shoulder-leg imbalance state” acupuncture (for the high-shoulder-short-leg pattern, Houxi (SI3), Yinlingquan (SP9), Diji (SP8); for the low-shoulder-long-leg pattern, Hegu (LI4), Sanchasan, Zusanli (ST36)). The control group received local acupoint selection based on meridian theory. Both groups received treatment 4 times per week for

基金项目:国家中医药管理局国家中医优势专科项目

(中国中医药医政函[2024]90号)

河南省中医高水平专科建设项目

(豫卫中医函[2023]63号)

河南省中医药重点学科建设项目

(豫卫中医药科教[2024]1号)

河南省中医药科学研究专项课题(2021JDZX2132)

¹ 河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)(河南 洛阳,471002)

² 河南中医药大学骨伤学院

△通信作者 E-mail:zgyysyw@163.com

1 week. The primary outcome measure was the pain visual analogue scale (VAS) score. Secondary outcome measures included cervical range of motion (ROM) and bilateral shoulder height difference. **Results:** After treatment, VAS scores decreased significantly in both groups compared to pre-treatment levels (all $P < 0.05$). However, the reduction was significantly greater in the observation group (0.96 ± 0.76) points than in the control group (2.85 ± 1.21) points ($t = 5.9154$, $P < 0.001$). Improvements in cervical ROM in all directions and the shoulder height difference were also significantly superior in the observation group than in the control group (all $P < 0.05$). During treatment, only 2 cases experienced mild subcutaneous hemorrhage, and no other serious adverse reactions occurred. **Conclusion:** The “pattern differentiation of shoulder-leg imbalance state” acupuncture method is safe and effective in alleviating pain, improving cervical mobility, and correcting compensatory postural imbalance in patients with acute CSR, demonstrating superior efficacy compared to traditional local acupuncture. This method embodies the integrative concept of traditional Chinese medicine’s holistic approach and modern fascial mechanics, offering a new strategy for treating postural imbalance in the acute phase of cervical spondylosis.

Keywords: cervical spondylosis; myofascial chains; shoulder-leg imbalance state; acupuncture therapy; randomized controlled trial

随着近年生活节奏的加快及生活工作方式的改变,颈椎病(Cervical Spondylosis, CS)已悄然成为影响人群健康的最大风险之一,高达 23.1% 的全人群发病率及超过 30% 的高危人群发病率使得肩颈疼痛与弯腰驼背变成当前脑力劳动者与学生族的新标签^[1]。神经根型颈椎病(Cervical Spondylotic Radiculopathy, CSR)急性期疼痛是骨科及康复科常见急症之一,患者常突然出现颈肩部剧烈疼痛,颈椎活动严重受限,同时可伴有双上肢活动受限等症状。但通常急性期部分患者除自身可以感受到的疼痛与功能受限外,还有一表现即双肩不等高、双腿不等长^[2],此种表现称之为“肩腿失衡态”。神经根型颈椎病急性期时,由于骨质增生、突出的颈椎间盘对脊神经根的直接压迫或由于炎症水肿等化学性刺激^[3],患者常会出现剧烈的颈肩部及上肢放射性疼痛^[3-4],此时人体中枢系统将自动激发保护机制,使得相关肌肉强力收缩(保护性肌痉挛)而出现姿势代偿的上交叉综合征^[5],继而引发脊柱代偿性侧弯,通过脊柱-骨盆为枢纽的下肢力线链向下传导^[6],最终导致功能性骨盆倾斜与双下肢不等长,出现“肩腿失衡态”^[7-8]。《黄帝内经》有言“宗筋主束骨而利机关也”,“骨正筋柔,气血以流,腠理以密”。全身“筋骨关节”密切相连,一处失正而全身失衡,因此体态的失衡对患者生活造成的恶劣影响不言而喻。为寻找快速缓解急性期疼痛及“肩腿失衡态”的治疗方法,本研究结合经络学说与筋膜链学说提出辨“肩腿失衡态”针刺法:基于患者体态精准分型(高肩短腿则取后溪、阴陵泉、地机;低肩长腿则取合谷、三叉三、足三里),针对神经根型颈椎病急性期疼痛及身体平衡功能取得良好疗效,现报告如下。本研究经河南省洛阳正骨医院伦理委员会审查批准(审批号为 2023KYKT0024-02),所有患者均签署知情同意书。

1 研究对象与方法

1.1 诊断标准

参照《神经根型颈椎病》^[9]中的诊断标准及《神经根型颈椎病诊疗规范化的专家共识》^[10]。

1.2 纳入标准

1)符合上述神经根型颈椎病诊断且体征影像均为单侧受累;2)患者均处于神经根型颈椎病急性期且出现“肩腿失衡态”;3)年龄为 18~70 岁;4)自愿接受该治疗并签署知情同意书。

1.3 排除标准

1)非神经根型颈椎病急性期或未出现“肩腿失衡态”;2)患有肿瘤、感染、风湿性疾病;3)妊娠或哺乳期妇女;4)接受可能影响本研究效果的治疗者;5)了解中医或针灸学相关知识者;6)此前接受过针刺治疗并有明确晕针史者。

1.4 脱落标准

1)中途未能按照规定方案治疗者;2)中途因各种原因退出治疗者;3)针刺出现不良反应者;4)回访数据收集不全者。

1.5 样本量估算

本研究以视觉模拟量表(VAS)评分为主要评价指标,采用两独立样本均数比较的样本量计算公式进行估算。设定检验水准 $\alpha = 0.05$ (双侧),统计功效 $1 - \beta = 80\%$ 。根据预实验结果,取标准差 $s = 1.1$,设定具有临床意义的最小差值 $\delta = 1.0$ 。经计算,每组所需样本量为 19 例。考虑 10% 的脱落率,最终确定总样本量为 40 例,即观察组与对照组各 20 例。该样本量满足在既定检验水准下检测出两组间 VAS 评分 1.0 分差异的统计要求。

1.6 方法

1.6.1 治疗方法 对照组:局部取穴,根据患者不同

症状表现,采取循经取穴,近部取穴(如颈肩部颈夹肌、风池、天柱、肩髃穴、肩井穴、臂臑等)^[13-14]。治疗频率:4次/周,30 min/次,共治疗1周。治疗过程中对患者同时进行健康心理暗示,增强治疗作用。

观察组:新针刺法,基于患者体态精准分型实施针刺治疗(高肩短腿则取后溪、阴陵泉、地机,低肩长腿则取合谷、三叉三、足三里)。治疗频率:4次/周,30 min/次,共治疗1周。治疗过程中对患者同时进行健康心理暗示,增强治疗作用。

1.6.2 盲法设计与实施 本研究采用随机、评估者盲、数据统计者盲的设计,以最大限度地减少测量与统计分析过程中的主观偏倚。

1.6.2.1 随机与分配隐藏 随机序列由独立统计学处理者用 SPSS 27.0 软件生成,将符合纳入标准的患者按 1:1 比例分为观察组与对照组。随机分配方案由不参与患者招募、治疗及评估的独立研究助理密封保管。当合格患者入组时,该助理按顺序开启对应密封信封,告知操作医师分组结果,从而实现分配隐藏。

1.6.2.2 对患者与操作医师的设盲考量 由于针刺操作的特殊性(取穴与手法显著不同),对治疗医师实施盲法在技术上不可行。为减少针刺基本操作带来的效应偏倚,本研究操作医师均为 10 年以上临床主治中医师且经过针刺基本技术统一标准考核;同时为减少患者期望效应带来的偏倚,在知情同意过程中,统一告知所有患者“本研究将比较两种不同的标准化针刺方案,旨在缓解您的症状”,但不透露具体分组细节及疗法差异的理论背景。

1.6.2.3 评估者盲 此为本次盲法设计的核心。所有结局指标(VAS 评分、颈椎活动度、双肩高度差)的评估与测量工作,均由一名完全不知晓患者分组情况、且不参与治疗过程的评估人员完成。评估人员与治疗医师及患者无关于治疗方案的任何交流。

1.6.2.4 数据统计者盲 数据录入与统计分析由另一位不参与临床工作的统计人员完成。分析时,各组数据均以代码(如 A 组、B 组)表示,直至主要统计分析完成后,方由研究负责人根据密封的随机分配表进行揭盲与组别标识。

1.6.2.5 揭盲 全部数据锁定并完成主要统计分析后,进行正式揭盲。若研究中发生严重不良事件需明确治疗方案以进行紧急医疗干预,则经主要研究者批准后可对该病例进行紧急揭盲,该病例数据将纳入安全性分析,其有效性数据将按方案进行敏感性分析。

1.6.3 观察指标及方法

1.6.3.1 VAS 评分 患者用 VAS 评分对本人疼痛

情况进行自我评分,分别于治疗前及治疗后进行记录。

1.6.3.2 治疗前后颈椎活动度比较 用颈椎活动度(ROM)专用量角器对患者治疗前后的颈椎活动度(前屈、后伸、左侧屈、右侧屈、左旋转、右旋转)进行测量并记录。测量时令受试者赤足直立位,统一要求患者贴墙直立位立于标准化墙前(枕、背、臀、足跟部贴墙),由同一名经过专门培训的评估者进行测量操作,测量 3 次取平均值,以最大限度地减少人为误差。

1.6.3.3 治疗前后双肩高度差 由于筋膜链张力作用,出现“肩腿失衡态”的患者会出现脊柱及骨盆的倾斜代偿,从而表现出高低肩、长短腿的状态^[15-16]。同时根据脊柱-骨盆-下肢生物力学链原理,功能性腿长差异本质上是骨盆在冠状面发生倾斜的直接结果与外在表现^[17]。急性疼痛引起保护性肌痉挛导致代偿性脊柱侧弯,导致脊柱骨盆矢状平衡被破坏造成骨盆倾斜^[18],而骨盆作为连接躯干与下肢的枢纽^[19],其倾斜角度本身即是量化这一下肢功能性失衡的精确且上游的变量。因此,为表现这种失衡态的前后变化,本研究选择更具直观性的双肩高度差作为评估整体力线失衡状态的客观指标。于患者贴墙直立位下测量患者双肩高度差,令受试者赤足直立位,立于标准化墙前(枕、背、臀、足跟部贴墙),同时使用刻度尺将双侧肩峰对应高度点平行标注于墙面,然后测量两标注点垂直高度并记录,作为双肩高度差值。

1.6.3.4 不良反应 注意随时观察患者有无出现晕针、皮下严重出血、剧烈疼痛伴严重影响日常生活现象,必要时对患者进行急救操作。

1.7 统计学方法

采用 SPSS 27.0 统计软件对所得数据进行统计学分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 形式表示;两组患者性别组间比较采用 χ^2 检验;年龄及病程组间比较采用两样本均数 t 检验;组内颈椎 VAS 疼痛评分、治疗前后颈椎活动度、治疗前后双肩高度差采用配对样本 t 检验;组间采用两样本均数 t 检验; $P < 0.05$ 差异有统计学意义;检验水准 $\alpha = 0.05$ ^[20]。

2 结果

2.1 一般资料

将 2023 年 5 月至 2025 年 5 月因神经根型颈椎病急性期于本科门诊就诊患者 40 例(基于预实验数据^[11-12],设定 $\alpha = 0.05, \beta = 0.2$ (检验效能为 80%),预计需要纳入 40 例患者(每组 20 例)才能检测出两组最小临床重要差异),采用随机数字表法分为观察组及对照组(各 20 例)。两组患者一般资料比较见表 1,两组患者基线资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

表 1 两组患者一般资料比较(n=20)

组别	性别		年龄/岁 ($\bar{x} \pm s$)	侧别	
	男/例	女/例		左/例	右/例
对照组	11	9	42.25±7.94	9	11
观察组	10	10	43.10±8.96	8	12
统计检验值	$\chi^2=0.1003$		$t=0.3175$	$\chi^2=0.1023$	
P	0.7515		0.7526	0.7491	

治疗全过程中有 2 例患者出现轻微皮下出血,予冰敷等处理后症状缓解,未出现其他不良反应及脱落情况。

2.2 两组患者治疗前后 VAS 评分比较

两组患者治疗前 VAS 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后两组患者 VAS 评分较治疗前均有明显改善,差异有统计学意义($P<0.05$),且观察组改善程度明显优于对照组,差异有统计学意义($P<$

表 3 两组患者治疗前后颈椎活动度比较($\bar{x} \pm s, (^{\circ})$)

组别		前屈	后伸	左侧屈	右侧屈	左旋转	右旋转
对照组	治疗前	31.92±4.32	26.46±4.58	24.72±7.09	24.86±7.11	50.03±11.13	47.99±11.75
	治疗后	36.11±4.16 ¹⁾	33.87±3.86 ¹⁾	32.13±5.43 ¹⁾	31.33±4.71 ¹⁾	59.97±9.26 ¹⁾	57.57±9.39 ¹⁾
观察组	治疗前	31.86±4.41	26.66±4.57	25.32±7.15	24.68±7.17	51.15±11.57	48.75±12.01
	治疗后	40.44±2.94 ¹⁾²⁾	39.68±3.12 ¹⁾²⁾	40.93±4.13 ¹⁾²⁾	40.06±3.41 ¹⁾²⁾	72.76±5.95 ¹⁾²⁾	71.18±5.75 ¹⁾²⁾

注:1)与治疗前相比, $P<0.05$;2)与对照组治疗后相比, $P<0.05$ 。

2.4 两组患者治疗前后双肩高度差比较

两组患者治疗前双肩高度差差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后两组患者双肩高度差均较治疗前有所改善,差异有统计学意义($P<0.05$),但观察组患者双肩高度差改善程度明显优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 两组患者治疗前后双肩高度差(n=20,cm)

组别	治疗前	治疗后
对照组	2.13±0.49	1.67±0.36 ¹⁾
观察组	2.19±0.45	0.86±0.35 ¹⁾²⁾
t	0.4033	7.2146
P	0.6890	<0.01

注:1)与治疗前相比, $P<0.05$;2)与对照组治疗后相比, $P<0.05$ 。

3 讨论

本研究结果显示,基于肌筋膜链理论的辨“肩腿失衡态”针刺法对于缓解神经根型颈椎病急性期疼痛、改善颈椎活动度及纠正双肩高度差方面,均显著优于传统局部取穴针刺法,且安全性良好,这一研究结果为神经根型颈椎病急性期管理提供了一种强调整体调节的新策略。

“肩腿失衡态”并非孤立的局部体征,而是中医“筋骨失衡”“阴阳失调”整体观与现代“肌筋膜链”及“姿势代偿”理论交汇点的直观体现。筋膜链是基于现代解剖医学发展而来的现代医学概念,筋膜链理论提出人

0.05),见表 2。

表 2 两组患者治疗前后 VAS 评分比较(n=20, $\bar{x} \pm s$,分)

组别	治疗前	治疗后
对照组	5.27±1.09	2.85±1.21 ¹⁾
观察组	5.44±0.98	0.96±0.76 ¹⁾²⁾
t	0.5502	5.9154
P	0.5854	<0.01

注:1)与治疗前相比, $P<0.05$;2)与对照组治疗后相比, $P<0.05$ 。

2.3 两组患者治疗前后颈椎活动度比较

两组患者治疗前各方向颈椎活动度(前屈、后伸、左侧屈、右侧屈、左旋转、右旋转)差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后两组患者颈椎活动度均较治疗前有所改善,差异有统计学意义($P<0.05$),同时观察组颈椎活动度改善程度明显优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

体的骨骼、肌肉、韧带、筋膜等结构在某种特定的模式下,通过链条式结构互相交叉结合形成一张全身为整体的交互影响网络结构^[21]。这一“交互影响网络”恰恰与传统中医学理论中的“整体学说”相符,也不断有研究者在尝试用筋膜链理论讨论经络系统的未解之谜^[22]。

解剖列车中描述及当前解剖学说比较流行的筋膜链有十二条,与传统经络学说之十二经脉相符;不仅如此,其走行也包含了体表正中上下走行、体侧线上下走行以及四肢走行,说明其与经络存在密切联系^[23-24]。与颈椎病有关的通常包括“臂后深线”“臂后表线”“前深线”“螺旋线”“功能线”等。不同的筋膜链通过筋膜张力使得人体从上至下、从左至右不同肌肉产生密切的共同调节改变。“肩腿失衡态”是由于神经根型颈椎病急性期退变,以及其炎症反应刺激到颈椎周围筋膜链中的“车站”,“车站”再将紧张信号传递至与其相连的各个“轨道”和“车站”,从而导致筋膜链整体的失衡^[23,25]。

以臂后表线为例,臂后表线起自棘突,过肩膀,手臂外侧至手背。若出现急性颈椎病时常急性累及颈项部斜方肌及肩胛上三角肌,出现颈肩部疼痛不适及颈部异常体位而引起高低肩出现,打破原有肌肉平衡,进而影响背部颈夹肌、胸最长肌及下肢股二头肌群和腓肠肌,引起相应筋膜链张力增大,脊柱平衡功能失调,最终导致“肩腿失衡态”出现^[26-27]。

解剖学说证实了筋膜存在体内的连续性,相关研究不断深入,有研究表明下肢伸展的功能锻炼可以达到与局部肌肉拉伸同样改善颈椎活动功能的作用,表明筋膜力传递可以有效治疗远部疾病^[28]。除此之外,尚有其他研究者对患者进行问卷调查显示,筋膜释放相较于拉伸、手法松解等手段可以更大程度改善疼痛强度和患者健康水平^[29]。基于筋膜链的功能完整性,当机体出现功能异常时,通过发现与异常部位相关的筋膜组织、肌肉和韧带,并干预远端相关薄弱点,从整体运动模式中恢复机体原有的机械平衡,可以大幅改善机体症状^[30]。

本研究提及的新针刺法既是筋膜力学在临床康复治疗中的应用,更是传统中医学说“经脉所过,病之所及”与“下病上治,上病下取”的整体思维。结合筋膜力线传导原理进行远端取穴:1)高肩短腿则取后溪、阴陵泉、地机(后溪为手太阳小肠经输穴,通督脉,可调节后表线张力,缓解项背疼痛;阴陵泉、地机属足太阴脾经,位于螺旋线路径,擅治筋膜挛急,调整下肢生物力学长度);2)低肩长腿则取合谷、三叉三、足三里(合谷为手阳明大肠经原穴,为臂前表线关键节点,可调节上肢协调功能;“三叉三”穴与臂后表线密切相连,是调节躯干平衡的经验效穴;足三里作为多气多血之要穴,可强健前深线核心功能,稳定骨盆)。从远端松解过载张力,平衡骨盆位置,从而向上缓解脊柱侧弯与颈肩痉挛^[31]。这种基于整体力线评估的远端干预,可能通过筋膜力学传导,更有效地打破局部疼痛-肌痉挛-异常姿势的恶性循环,实现全身张力的再平衡^[16,32]。此外,该疗法的作用可能是多途径的。现代研究提示,刺激远端特定穴位不仅可通过筋膜网络进行力学调节,还可能引发广泛的神经生理效应,如激活深部感受器、调节脊髓及以上中枢的疼痛处理机制、改善局部血液循环与自主神经功能^[33-35]。这为“经络”的效应提供了现代生物学视角的新解。

本研究将中医整体辨证与现代筋膜理论相结合,证实了以“调衡”为核心、针对全身性姿势代偿进行远端干预的有效性。这不仅为颈椎病急性期疼痛提供了一种起效快、安全性高的非药物疗法新思路,更在实践中架起了连接传统医学智慧与现代康复生物力学的桥梁,有助于推动中医诊疗模式的现代化发展。当然,本研究也存在若干局限性:首先,样本量较小且为单中心设计,结论的外推性需谨慎;其次,主要评估指标为短期临床疗效,缺乏中长期随访数据以验证疗效的持久性及对预防复发的价值;第三,尽管采用了评估者盲,但因疗法差异显著,无法对操作者实施盲法。未来研究需开展多中心、大样本的长期随访试验,并引入肌电图、超声弹性成像等客观手段,进一步从神经肌肉控制

与筋膜力学特性层面揭示其作用机制。同时,将功能性腿长差等更下游的指标纳入量化评估体系,将有助于更完整地描绘这一全身性代偿状态的调整过程。

参考文献

- [1] 陈恒,薛丛洋,陈双,等. 颈椎病的中医认识和经方治疗策略[J]. 中国中药杂志, 2025, 50(9): 2596-2604.
- [2] 陈伟健,陈泽华,吴佳涛,等. 新型肌肉定量评估仪评估神经根型颈椎病患者两侧肩颈肌肉的性能失衡[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(3): 430-434.
- [3] BECKWORTH W J, ABRAMOFF B A, BAILEY I M, et al. Acute cervical radiculopathy outcomes: soft disc herniations vs osteophytes[J]. Pain Medicine, 2021, 22(3): 561-566.
- [4] ELDAYA R W, PARSONS M S, HUTCHINS T A, et al. ACR appropriateness criteria® cervical pain or cervical radiculopathy: 2024 update[J]. Journal of the American College of Radiology, 2025, 22(5): S136-S162.
- [5] CHU E C, NG L. Dystonic tremor as an atypical presentation of cervical radiculopathy[J]. Cureus, 2024, 16(1): e51441.4.
- [6] 王幸云,贾志平,丁文晶,等. 施罗斯脊柱侧凸矫正体操联合三维牵引对青少年特发性脊柱侧凸患者脊柱-骨盆重塑的效果[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2025, 35(9): 914-922.
- [7] 涂欣乐,陈锴,李明,等. 脊柱-骨盆矢状面平衡的研究热点和趋势: 20年文献分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2025, 35(2): 156-169.
- [8] ABDELLATIF M M, MOUSTAFA I M, ALSUBIHEEN A M, et al. Three-dimensional spinal and pelvic alignment as determinants of anticipatory core muscle activation[J]. Journal of Clinical Medicine, 2025, 14(23): 8432.
- [9] 中华中医药学会骨伤科分会. 神经根型颈椎病: ZYYXH/T409-2012[S]. 北京: 中国中医药出版社, 2012.
- [10] 神经根型颈椎病诊疗规范化研究专家组. 神经根型颈椎病诊疗规范化的专家共识[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(11): 812-814.
- [11] 翟绅,胡闯北,石淇允,等. 超声引导神经阻滞联合颈椎牵引治疗神经根型颈椎病[J]. 实用骨科杂志, 2025, 31(9): 800-804.
- [12] 张杰,胡闯北,徐竟菲,等. 顺势牵引联合定点旋提推突手法治疗急性期神经根型颈椎病临床观察[J]. 中国中医急症, 2025, 34(7): 1226-1229.
- [13] 陆晔庆,高明,沈洁,等. 针刺联合牵引治疗神经根型颈椎病[J]. 中医正骨, 2025, 37(10): 66-68.
- [14] 周方圆,刘敏,周友龙. 针刺镇痛在神经根型颈椎病根性疼痛缓解中的应用进展[J/OL]. 中华中医药学刊, 1-10 [2025-11-09]. <https://link.cnki.net/urlid/21.1546.R.20251020.1651.019>.
- [15] 汪华侨. 功能解剖学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.

- [16] KRAUSE F, WILKE J, VOGT L, et al. Intermuscular force transmission along myofascial chains: a systematic review[J]. *Journal of Anatomy*, 2016, 228(6): 910-918.
- [17] SEKIYA T, AOTA Y, YAMADA K, et al. Evaluation of functional and structural leg length discrepancy in patients with adolescent idiopathic scoliosis using the EOS imaging system: a prospective comparative study [J]. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 2018, 13(1): 7.
- [18] VAZ G, ROUSSOULY P, BERTHONNAUD E, et al. Sagittal morphology and equilibrium of pelvis and spine[J]. *European Spine Journal*, 2002, 11(1): 80-87.
- [19] TERAGUCHI M, KAWAKAMI M, ISHIMOTO Y, et al. Sagittal imbalance of the spine-pelvis-lower extremity axis associated with back-related disability[J]. *Journal of Orthopaedic Science*, 2021, 26(6): 986-991.
- [20] 王智勇, 郭珈宜, 李峰, 等. 平乐正骨平衡理论指导下的刃针综合疗法治疗早中期膝关节炎气滞血瘀证的临床研究[J]. *中医正骨*, 2025, 37(6): 19-27.
- [21] 王芳玉, 董宝强, 宋杰. 筋膜链理论在针刺治疗 KOA 中应用探析[J]. *辽宁中医药大学学报*, 2017, 19(6): 119-121.
- [22] 范郁山, 庞瑞康, 贺彩, 等. 基于筋膜学理论探讨针刺效应的产生机制[J]. *中医杂志*, 2021, 62(23): 2046-2050.
- [23] 王悦曦, 解佳妮, 王晓溶, 等. 肌肉链理论在脑卒中康复治疗中的研究进展[J]. *实用临床医药杂志*, 2020, 24(21): 128-132.
- [24] 林星星, 董宝强, 纪天一, 等. 从筋膜连续性探讨经筋实质[J]. *中华中医药杂志*, 2023, 38(5): 1928-1932.
- [25] MYERS T W. *Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists*[M]. London: Churchill Livingstone, Elsevier Health Science, 2008.
- [26] STECCO C, PRATT R, NEMETZ L D, et al. Towards a comprehensive definition of the human fascial system[J]. *Journal of Anatomy*, 2025, 246(6): 1084-1098.
- [27] PURSLOW P P. The structure and role of intramuscular connective tissue in muscle function [J]. *Frontiers in Physiology*, 2020, 11: 495.
- [28] 肖清明, 吴昔钧, 尹恒, 等. 基于筋膜链理论手法治疗退变性腰椎失稳的疗效观察[J]. *中国骨伤*, 2020, 33(10): 928-932.
- [29] WILKE J, KRAUSE F, VOGT L, et al. What is evidence-based about myofascial chains: a systematic review[J]. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2016, 97(3): 454-461.
- [30] WILKE J, VOGT L, NIEDERER D, et al. Is remote stretching based on myofascial chains as effective as local exercise? A randomised-controlled trial [J]. *Journal of Sports Sciences*, 2017, 35(20): 2021-2027.
- [31] SCHULZE N B B, DO NASCIMENTO PAES BARRETO T, DE ALENCAR G G, et al. The effect of myofascial release of the physiological chains on the pain and health status in patients with fibromyalgia, compared to passive muscle stretching and a control group: a randomized controlled clinical trial [J]. *Disability and Rehabilitation*, 2024, 46(16): 3629-3642.
- [32] BORDONI B, MYERS T. A review of the theoretical fascial models: biotensegrity, fascintegrity, and myofascial chains[J]. *Cureus*, 2020, 12(2): e7092.
- [33] 罗文轩, 蔡秉洋, 李佳玥, 等. 经筋学说与筋膜链理论相关性初探[J]. *中医杂志*, 2020, 61(14): 1220-1224.
- [34] SMIT H J, STRONG P. Structural elements of the biomechanical system of soft tissue[J]. *Cureus*, 2020, 12(4): e7895.
- [35] BIANCO G. Fascial neuromodulation: an emerging concept linking acupuncture, fasciology, osteopathy and neuroscience[J]. *European Journal of Translational Myology*, 2019, 29(3): 8331.

(收稿日期: 2025-10-28)