

· 临床研究 ·

多维牵引法治疗腰椎间盘突出症的临床研究

刘巍峰, 金泳, 赵莉娟, 张国辉

(上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院, 上海 200437)

摘要 **目的:**探讨多维牵引法治疗腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)的临床疗效。**方法:**将 106 例 LDH 患者随机分为多维牵引组和平行牵引组, 每组 53 例。多维牵引组采用多维度腰椎牵引方案治疗, 平行牵引组采用传统腰椎牵引方案治疗; 均每日牵引 1 次, 每次 20 min, 每周 3 次, 共治疗 2 周。记录并比较 2 组患者治疗前、治疗结束后的腰腿部疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、日本骨科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)腰痛疾患疗效评分及 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)。**结果:**试验过程中 2 组分别有 5 例患者退出试验。①腰腿部疼痛 VAS 评分。治疗结束后, 2 组患者腰腿部疼痛 VAS 评分均低于治疗前[(6.917 ± 0.964)分, (2.875 ± 0.703)分, $t = 21.210$, $P = 0.000$; (7.021 ± 0.978)分, (3.063 ± 0.727)分, $t = 21.868$, $P = 0.000$], 多维牵引组患者腰腿部疼痛 VAS 评分低于平行牵引组($t = 1.285$, $P = 0.002$)。②JOA 腰痛疾患疗效评分。治疗结束后, 2 组患者 JOA 腰痛疾患疗效评分均高于治疗前[(13.187 ± 2.340)分, (25.729 ± 1.783)分, $t = -30.090$, $P = 0.000$; (11.166 ± 2.086)分, (22.271 ± 3.051)分, $t = -20.648$, $P = 0.000$], 多维牵引组患者 JOA 腰痛疾患疗效评分高于平行牵引组($t = -6.507$, $P = 0.000$)。③ODI。治疗结束后, 2 组患者 ODI 均低于治疗前[(35.458 ± 3.268)%, (10.167 ± 2.793)%, $t = 39.694$, $P = 0.000$; (37.000 ± 5.300)%, (13.500 ± 2.658)%, $t = 29.621$, $P = 0.000$], 多维牵引组患者 ODI 低于平行牵引组($t = 5.990$, $P = 0.001$)。**结论:**相较于平行牵引法, 多维牵引法治疗 LDH, 能更好地缓解腰腿部疼痛和改善腰椎功能。

关键词 椎间盘移位; 腰椎; 牵引术; 临床试验

A clinical study of multidimensional traction therapy for treatment of lumbar disc herniation

LIU Weifeng, JIN Yong, ZHAO Lijuan, ZHANG Guohui

Yueyang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200437, China

ABSTRACT **Objective:** To explore the clinical outcomes of multidimensional traction therapy for treatment of lumbar disc herniation (LDH). **Methods:** One hundred and six LDH patients were randomized into multidimensional traction group and parallel traction group, 53 ones in each group. All patients were tractioned for 20 minutes a day, three times a week for consecutive 2 weeks. The lumbago-leg pain visual analogue scale (VAS) score, Japanese Orthopaedic Association (JOA) efficacy score for low back pain and Oswestry disability index (ODI) were recorded and compared between the 2 groups before the treatment and after the end of treatment. **Results:** During the trial, 5 enrollees withdrew from each group. ①The lumbago-leg pain VAS score decreased after the end of treatment compared to pretreatment in the 2 groups (6.917 ± 0.964 vs 2.875 ± 0.703 points, $t = 21.210$, $P = 0.000$; 7.021 ± 0.978 vs 3.063 ± 0.727 points, $t = 21.868$, $P = 0.000$), and it was lower in multidimensional traction group compared with that of parallel traction group ($t = 1.285$, $P = 0.002$). ②The JOA low back pain efficacy score increased after the end of treatment compared to pretreatment in the 2 groups (13.187 ± 2.340 vs 25.729 ± 1.783 points, $t = -30.090$, $P = 0.000$; 11.166 ± 2.086 vs 22.271 ± 3.051 points, $t = -20.648$, $P = 0.000$), and it was higher in multidimensional traction group compared with that of parallel traction group ($t = -6.507$, $P = 0.000$). ③The ODI decreased after the end of treatment compared to pretreatment in the 2 groups (35.458 ± 3.268 vs 10.167 ± 2.793%, $t = 39.694$, $P = 0.000$; 37.000 ± 5.300 vs 13.500 ± 2.658%, $t = 29.621$, $P = 0.000$), and it was lower in multidimensional traction group compared with that of parallel traction group ($t = 5.990$, $P = 0.001$). **Conclusion:** The multidimensional traction therapy can better alleviate lumbago-leg pain and improve lumbar function compared to parallel traction therapy in treatment of LDH.

Keywords intervertebral disc displacement; lumbar vertebrae; traction; clinical trial

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是

引起腰腿痛最常见的疾病之一^[1], 约 30% 的腰腿痛患者是由 LDH 引起的^[2], 给患者的生活带来严重困扰^[3-4]。中医学中并无 LDH 这一病名, 根据该病的

临床表现,将其归属于“腰痛”“腰腿痛”“痹证”等范畴^[5]。中医治疗 LDH 以理筋复位、活络通气、补益肝肾为治疗原则,常采用手法、牵引、针刺、艾灸、中药内服、中药外敷等疗法^[6-8]。其中牵引和手法是临床上应用较为广泛的 2 种治疗方法,对缓解腰腿痛和改善腰椎功能有一定的效果^[9]。腰椎间盘突出后,关节突关节紊乱的风险会增加,若单独采用腰椎牵引治疗,其治疗效果有限,需结合中医手法进行治疗^[10]。有研究^[11-12]认为,腰椎牵引联合中医手法在治疗 LDH 方面疗效显著,可以明显改善患者的临床症状。但也有研究^[13-14]指出,由于传统腰椎牵引床无法根据患者腰椎曲度调整床的曲度,且牵引方向单一,为平行牵引,因此传统腰椎牵引法(平行牵引法)无法针对具体的病变节段进行精准治疗,其治疗效果有限。为此,我们团队研发了一款腰椎多维定点牵引床(国家专利号:CN202021822353.7),该装置在常规平行牵引的基础上增加了摆角、旋转、成角等牵引法(多维牵引法),同时还增加了模拟中医手法的推顶治疗模块,以实现腰椎牵引与中医手法的结合。为了验证多维牵引法治疗 LDH 的临床疗效,我们进行了此项研究(项目注册编号 ChiCTR2000036619),现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 选取 2021 年 10 月至 2022 年 2 月在上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院住院和门诊治疗的 LDH 患者作为研究对象。试验方案经上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院医学伦理委员会审查通过,伦理批件号:2021-043。

1.2 纳入标准 ①符合《腰椎间盘突出症》中的 LDH 诊断标准^[15];②18 岁≤年龄≤65 岁,性别不限;③腰椎间盘向侧后方突出;④自愿参与本研究,签署知情同意书。

1.3 排除标准 ①合并腰椎不稳定骨折者;②LDH 急性期或神经根水肿期患者;③合并腰椎中重度滑脱、腰椎结核、腰椎肿瘤、严重骨质疏松者;④椎间盘突出物钙化同时伴有椎管狭窄者;⑤髓核突出明显压迫脊髓或马尾神经,导致严重神经功能障碍者;⑥手术指征明确者;⑦合并严重的心脑血管疾病、肝肾功能异常或血液系统疾病者;⑧腰部存在皮肤大面积溃疡、破损或皮疹者;⑨精神病患者;⑩妊娠期或哺乳期妇女。

1.4 退出标准 ①资料不全等影响疗效判断者;

②治疗期间受试者出现严重不良反应,不适宜继续接受试验者;③自行退出试验者;④依从性差,未按规定治疗,违背试验方案者。

2 方法

2.1 样本量估算方法 以日本骨科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)腰痛疾患疗效评分为主要疗效指标,参考类似设计的文献^[16]结果为多维牵引组的 JOA 腰痛疾患疗效评分平均值为 25.3 分、平行牵引组的 JOA 腰痛疾患疗效评分平均值为 20.4 分。假设本研究的 I 类错误概率 $\alpha = 0.05$,把握度 $(1 - \beta) = 90\%$,采用如下公式进行样本量计算:

$$n_1 = n_2 = \frac{2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \times \sigma^2}{(\mu_2 - \mu_1)^2}$$

其中 $\mu_1 = 25.3$, $\mu_2 = 20.4$, $\sigma = 7.4$, $Z_{\alpha/2} = 1.96$, $Z_{\beta} = 1.28$,代入公式,计算得出每组需 48 例,考虑 10%脱落率,每组需 53 例,两组共计 106 例。

2.2 随机分组与盲法实施方法 将 106 例患者按入组顺序编号 1~106,将患者编号录入 SPSS24.0 软件,应用 SPSS24.0 软件生成 106 个随机数字,对应每一位患者的编号。将随机数字从小到大排序后,将编号对应前 53 个随机数字的患者分配到多维牵引组,将编号对应后 53 个随机数字的患者分配到平行牵引组。由于 2 组采用的治疗方法差异较大,本研究不采用盲法。

2.3 治疗方法 多维牵引组采用多维度腰椎牵引方案治疗,平行牵引组采用传统腰椎牵引方案治疗;均每日牵引 1 次,每次 20 min,每周 3 次,共治疗 2 周。

2.3.1 多维牵引组 采用腰椎多维定点牵引床(图 1,由上海卓道医疗科技有限公司提供样机试制)对患者进行持续的慢速多维牵引法治疗:①水平牵引。患者仰卧于牵引床上,常规水平牵引 5~7 cm,初次牵引力为 196 N。②摆角牵引。患者仰卧于牵引床上,用绑带固定患者胸部及腰部。腰椎间盘向左侧突出,选择左侧摆角牵引模式;向右侧突出,选择右侧摆角牵引模式。下床板摆角幅度为 $10^\circ \sim 15^\circ$,初次牵引力为 196 N。③旋转牵引。患者仰卧于牵引床上,腰椎间盘向左侧突出,选择右侧旋转牵引模式,使患者腰部旋转,带动下位腰椎相对于上位腰椎向右侧旋转;向右侧突出,选择左侧旋转牵引模式,使患者腰部旋转带动下位腰椎相对于上位腰椎向左侧旋转。下床板的旋转角度为 $10^\circ \sim 15^\circ$,初次牵引力为 196 N。

④成角牵引。患者仰卧于牵引床上,常规选择向下(后伸)成角牵引模式,成角角度为 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$,初次牵引力为 196 N。⑤推顶治疗。患者仰卧于牵引床上,将患者腰椎突出部位对应的穴位置于推顶模块上,如 $L_4 \sim L_5$ 突出者推顶部位为大肠俞, L_5/S_1 突出者推顶部位为关元俞。推顶治疗装置的移动幅度为 3 ~ 5 cm,初次牵引力为 196 N。



图 1 腰椎多维定点牵引床实物图

2.3.2 平行牵引组 采用 YK6000 型智能温热牵引系统(图 2,由广州一康医疗设备实业有限公司生产)对患者进行平行牵引法治疗,具体操作方法如下:患者取仰卧位,充分暴露腰部。将牵引床上的上下 2 条固定带分别固定于胸肋下角位置和两侧髂嵴连线位置。设定平行牵引模式,初始牵引力为 196 N。注意根据患者的耐受程度逐步调整牵引力,牵引力不超过患者体重的 1/2。



图 2 智能温热牵引系统实物图

2.4 疗效评价方法 记录并比较 2 组患者治疗前、治疗结束后的腰腿部疼痛视觉模拟量表(visual ana-

logue scale, VAS) 评分、JOA 腰痛疾患疗效评分^[17] 及 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)^[18]。

2.5 数据统计方法 采用 SPSS24.0 软件进行数据统计分析。2 组患者性别、疼痛侧别、椎间盘突出部位的组间比较均采用 χ^2 检验,年龄及腰腿部疼痛 VAS 评分、JOA 腰痛疾患疗效评分、ODI 的组间和组内比较均采用 t 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

3.1 一般情况 共纳入 106 例患者,每组 53 例。试验过程中 2 组分别有 5 例患者退出试验。2 组患者的基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

3.2 疗效评价结果

3.2.1 腰腿部疼痛 VAS 评分 治疗前 2 组患者腰腿部疼痛 VAS 评分比较,差异无统计学意义;治疗结束后,2 组患者腰腿部疼痛 VAS 评分均低于治疗前,多维牵引组患者腰腿部疼痛 VAS 评分低于平行牵引组(表 2)。

3.2.2 JOA 腰痛疾患疗效评分 治疗前 2 组患者 JOA 腰痛疾患疗效评分比较,差异无统计学意义;治疗结束后,2 组患者 JOA 腰痛疾患疗效评分均高于治疗前,多维牵引组患者 JOA 腰痛疾患疗效评分高于平行牵引组(表 3)。

3.2.3 ODI 治疗前 2 组患者 ODI 比较,差异无统计学意义;治疗结束后,2 组患者 ODI 均低于治疗前,多维牵引组患者 ODI 低于平行牵引组(表 4)。

4 讨论

对于非急性期 LDH 患者,传统腰椎牵引(平行牵引法)是目前临床上应用较多的非手术疗法之一。这种方法主要沿腰椎纵轴方向进行牵拉,使椎间隙扩大,促进突出物回纳,改变突出髓核与神经根的相对位置,从而缓解或消除患者临床症状^[19]。虽然传统腰椎牵引在牵引过程中对部分椎间隙的牵拉效果较好,但却无法实现对各节段腰椎牵引力的均匀分布,

表 1 2 组腰椎间盘突出症患者的基线资料

组别	样本量/ 例	性别/例		年龄/ ($\bar{x} \pm s$, 岁)	疼痛侧别/例		椎间盘突出部位/例	
		男	女		左侧	右侧	椎管内	椎管外
多维牵引组	48	21	27	38.38 ± 10.23	23	25	23	25
平行牵引组	48	25	23	38.83 ± 9.05	22	26	24	24
检验统计量		$\chi^2 = 0.668$		$t = 0.211$	$\chi^2 = 0.042$		$\chi^2 = 0.042$	
P 值		0.414		0.833	0.838		0.838	

表 2 2 组腰椎间盘突出症患者的腰腿部疼痛视觉模拟量表评分

组别	样本量/例	腰腿部疼痛视觉模拟量表评分/ $(\bar{x} \pm s, \text{分})$		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束后		
多维牵引组	48	6.917 \pm 0.964	2.875 \pm 0.703	21.210	0.000
平行牵引组	48	7.021 \pm 0.978	3.063 \pm 0.727	21.868	0.000
t 值		0.525	1.285		
P 值		0.600	0.002		

表 3 2 组腰椎间盘突出症患者的日本骨科协会腰痛疾患疗效评分

组别	样本量/例	日本骨科协会腰痛疾患疗效评分/ $(\bar{x} \pm s, \text{分})$		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束后		
多维牵引组	48	13.187 \pm 2.340	25.729 \pm 1.783	-30.090	0.000
平行牵引组	48	11.166 \pm 2.086	22.271 \pm 3.051	-20.648	0.000
t 值		-4.576	-6.507		
P 值		0.197	0.000		

表 4 2 组腰椎间盘突出症患者的 Oswestry 功能障碍指数

组别	样本量/例	Oswestry 功能障碍指数/ $(\bar{x} \pm s, \%)$		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束后		
多维牵引组	48	35.458 \pm 3.268	10.167 \pm 2.793	39.694	0.000
平行牵引组	48	37.000 \pm 5.300	13.500 \pm 2.658	29.621	0.000
t 值		1.716	5.990		
P 值		0.090	0.001		

也无法针对个体差异进行个性化调整^[20]。

腰椎多维定点牵引床不仅支持平行、成角、摆角、旋转等多个维度的牵引,还增加了模仿中医按压手法的推顶治疗模块,有助于提高腰椎牵引治疗的效果,拓展中医手法在现代医疗领域的应用。多维牵引法可以从不同角度、速度、位移以及牵引力出发,针对 LDH 患者的不同情况给予特定治疗手段,如椎间盘内解压、粘连组织松解以及错位关节矫正等^[21],从而实现了治疗手段的个性化。有研究^[22]认为,牵引治疗的有效性跟牵引参数、牵引角度等因素关系密切。腰椎多维定点牵引床能针对患者不同的情况从多角度进行牵引,更好地缓解 LDH 患者的临床症状,改善患者腰椎功能。同时,腰椎多维定点牵引床上的可调节参数的推顶治疗模式可刺激腰椎间盘突出部位所对应的穴位,放松腰部肌肉,缓解腰椎周围肌肉、韧带、筋膜的紧张状态,迅速缓解患者的疼痛症状^[23]。曾浩彬等^[24]研究认为,四维牵引法可通过整体调节脊柱的平衡,恢复椎管和神经根孔的容积,从而缓解腰腿疼痛症状和改善腰椎功能。

本研究结果显示,相较于平行牵引法,多维牵引法治疗 LDH,能更好地缓解腰腿部疼痛和改善腰椎功能。但本研究所得结论还有待于多中心、大样本的高质量临床研究进一步验证。

参考文献

- [1] YANG H, LIU H, LI Z, et al. Low back pain associated with lumbar disc herniation: role of moderately degenerative disc and annulus fibrous tears [J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(2): 1634 - 1644.
- [2] 张衡, 高晓平, 李健. 非手术脊柱减压疗法对腰椎间盘突出症合并焦虑状态患者的临床康复疗效 [J]. 按摩与康复医学, 2021, 12(17): 25 - 28.
- [3] 陈信东, 张慧铭, 于滢, 等. 腰椎间盘突出症患者应用牵引联合康复训练的疗效观察 [J]. 中国卫生标准管理, 2023, 14(14): 87 - 90.
- [4] ZHANG B, XU H D, WANG J T, et al. A narrative review of non-operative treatment, especially traditional Chinese medicine therapy, for lumbar intervertebral disc herniation [J]. BioSci Trends, 2017, 11(4): 406 - 417.
- [5] 曹盼举, 田永衍, 张晓刚, 等. 腰痛症治历史流变对腰椎间盘突出症治疗的启示 [J]. 陕西中医, 2018, 39(9): 1279 - 1281.
- [6] 林承宇, 谷金玉, 贾海光, 等. 腰痛的治疗新进展: 2020 年版 NASS 循证医学指南介绍 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2021, 29(9): 77 - 80.
- [7] 何浩祥, 张宏, 张国辉. 非特异性下腰痛的非药物康复治疗研究进展 [J]. 按摩与康复医学, 2021, 12(23): 76 - 79.

(下转第 9 页)

- [20] GU J, HE S, WANG L. Analysis of one-year postoperative mortality and risk factors of elderly patients with intertrochanteric fractures after PFNA [J]. Niger J Clin Pract, 2022, 25(9):1557-1562.
- [21] 徐霄, 闫凯欣, 张浩沙强, 等. 髋部骨折老年患者 Singh 指数与股骨近端几何结构及承重区生物力学的关系[J]. 中国医学物理学杂志, 2022, 39(4):513-517.
- [22] MÜLLER F, DOBLINGER M, KOTTMANN T, et al. PFNA and DHS for AO/OTA 31-A2 fractures: radiographic measurements, morbidity and mortality [J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2020, 46(5):947-953.
- [23] 季英楠, 阿良, 赵忠海, 等. 骨折分型及外侧壁厚度对动力髋螺钉治疗外侧壁完整的股骨粗隆间骨折的影响[J]. 中国医科大学学报, 2015, 44(9):818-821.
- [24] CHEN J, YUE C, HE P, et al. Comparison of clinical outcomes with hip replacement versus PFNA in the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly: a systematic review and meta-analysis (PRISMA) [J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(9):e24166.
- [25] ZHENG L, WONG D W, CHEN X, et al. Risk of proximal femoral nail antirotation (PFNA) implant failure upon different lateral femoral wall thickness in intertrochanteric fracture: a finite element analysis [J]. Comput Methods Biomech Biomed Engin, 2022, 25(5):512-520.
- [26] WU K T, LIN S J, CHOU Y C, et al. Ipsilateral femoral neck and shaft fractures fixation with proximal femoral nail antirotation II (PFNA II): technical note and cases series [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1):20.
- [27] SHI Z, QIANG M, JIA X, et al. Association of the lateral wall integrity with clinical outcomes in older patients with intertrochanteric hip fractures treated with the proximal femoral nail anti-rotation-Asia [J]. Int Orthop, 2021, 45(12):3233-3242.

(收稿日期:2023-03-28 本文编辑:李晓乐)

(上接第 4 页)

- [8] 陈明, 韩涛, 朱立国, 等. 下腰痛的中西医防治研究进展[J]. 西部中医药, 2021, 34(6):153-157.
- [9] CHENG Y H, HSU C Y, LIN Y N. The effect of mechanical traction on low back pain in patients with herniated intervertebral disks: a systemic review and meta-analysis [J]. Clin Rehabil, 2020, 34(1):13-22.
- [10] 许海晨, 黄锦, 李杰, 等. 南少林理筋整脊手法联合四维牵引治疗腰椎小关节紊乱的效果及对腰部功能的影响[J]. 中外医学研究, 2021, 19(30):44-47.
- [11] 谢飞洋, 赵希云, 张晓刚, 等. 牵引联合手法治疗腰椎间盘突出症的研究概况[J]. 实用中医内科杂志, 2022, 36(8):65-67.
- [12] 张勇, 李鹏, 杨洋. 中医推拿联合牵引治疗腰椎间盘突出症疗效及其对患者心电图、血清 IL-1 β 、TNF- α 和血浆 TXB2 的影响[J]. 重庆医学, 2019, 48(19):3283-3286.
- [13] 赵娟, 纪冰, 王晓凯. 多角度腰椎牵引对 LDH 患者腰椎功能状态、脊柱生物力学水平及腰椎活动度的影响[J]. 医学理论与实践, 2022, 35(2):349-351.
- [14] 治华, 许伟超, 徐新伟, 等. 腰椎牵引角度有限元分析及优化[J]. 郑州大学学报(医学版), 2015, 50(4):507-511.
- [15] 胡有谷. 腰椎间盘突出症[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社, 2011:370.
- [16] FATER D C W, KERNOZEK T W. Comparison of cervical vertebral separation in the supine and seated positions using home traction units [J]. Physiother Theory Pract, 2008, 24(6):430-436.
- [17] FUKUI M, CHIBA K, KAWAKAMI M, et al. JOA back pain evaluation questionnaire (JOABPEQ)/JOA cervical myelopathy evaluation questionnaire (JOACMEQ). The report on the development of revised versions. April 16, 2007. The Subcommittee of the Clinical Outcome Committee of the Japanese Orthopaedic Association on low back pain and cervical myelopathy evaluation [J]. J Orthop Sci, 2009, 14(3):348-365.
- [18] 郑光新, 赵晓鸥, 刘广林, 等. Oswestry 功能障碍指数评定腰痛患者的可信性[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(1):13-15.
- [19] 余浩铭. 核心稳定性训练对 LDH 患者康复治疗效果的研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(54):46-47.
- [20] 陈姝. 热磁横波运动牵引联合针刺治疗腰椎间盘突出症的临床疗效观察[D]. 福州:福建中医药大学, 2021.
- [21] 田伟. 实用骨科学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2016:1314.
- [22] 赵希云, 张晓刚, 王志鹏, 等. 不同方式腰椎牵引的参数及力学机制研究进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2022, 32(8):748-752.
- [23] 李具宝, 熊启良, 屈尚可, 等. 中医推拿治疗腰椎间盘突出症:应用规律 10 年文献分析[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(44):7211-7216.
- [24] 曾浩彬, 王慧敏, 郭俊彪, 等. 四维牵引干预治疗腰椎管狭窄症患者腰大肌肌容积改变的临床研究[J]. 中华中医药杂志, 2015, 30(11):4189-4191.

(收稿日期:2023-05-12 本文编辑:时红磊)