

学龄期四肢骨折患儿基于疼痛轨迹的精准护理干预

邓馨悦¹, 李虹霖¹, 朱丹¹, 谢丽¹, 李碧稳¹, 王君慧²

摘要:目的 探讨基于疼痛轨迹的精准护理干预方案在学龄期四肢骨折患儿中的应用效果。方法 采用类实验研究设计,将 116 例拟接受手术治疗的四肢骨折学龄期患儿按照入院时间分为两组,对照组($n=58$ 例)实施围手术期常规护理,观察组($n=58$ 例)在常规护理基础上实施基于疼痛轨迹的精准护理干预方案。比较两组伤后 48 h 及术后 72 h 内疼痛评分、功能锻炼依从性。结果 观察组伤后各时间点及术后 8~72 h 疼痛评分显著低于对照组,功能锻炼依从性显著高于对照组(均 $P<0.05$)。结论 对学龄期四肢骨折患儿实施基于疼痛轨迹的精准护理干预方案,能够有效降低患儿疼痛程度,提高术后功能锻炼配合度,促进患儿肢体快速康复。

关键词: 学龄期; 患儿; 四肢骨折; 疼痛; 疼痛轨迹; 功能锻炼; 精准护理; 骨科护理

中图分类号: R473.6 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.18.020

Precision nursing intervention based on pain trajectory for school-age children with limb fractures

Deng Xinyue, Li Honglin, Zhu Dan, Xie Li, Li Biwen, Wang Junhui. Department of Pediatric Surgery, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

Abstract: **Objective** To explore the application effect of precise nursing intervention based on pain trajectory in school-age children with limb fractures. **Methods** A quasi experimental study design was used to divide 116 school-age children with limb fractures who were scheduled for surgical treatment into a control group and an intervention group chronologically, with 58 cases in each group. The control group received routine perioperative care, while the intervention group additionally received precise nursing intervention based on pain trajectory. The pain scores within 48 hours after injury and within 72 hours after surgery, and the functional exercise compliance on the second day after surgery were compared between the two groups. **Results** The pain scores of the intervention group were significantly lower at various time points after injury and 8–72 hours after surgery when compared with those of the control group, and its compliance with functional exercise was significantly higher than that of the control group (all $P<0.05$). **Conclusion** Implementing the precise nursing intervention based on pain trajectory for school-age children with limb fractures can effectively reduce their degree of pain, improve postoperative functional exercise coordination, and promote rapid limb recovery.

Keywords: school age; children; limb fractures; pain; pain trajectory; functional exercise; precision care; orthopedic nursing

四肢骨折是临床较为常见的肢体损伤,多数由于坠落伤、车祸、运动损伤等导致^[1]。在我国约有三分之一的患儿因创伤性骨折住院,其中多数为学龄期患儿^[2]。四肢骨折主要采取手术治疗,作为强应激源不可避免地会给患儿带来疼痛,导致患儿术后功能锻炼依从性降低^[3]。目前,儿童疼痛研究多围绕游戏辅导^[4]、镇痛药物疗效观察^[5]、术后疼痛评估^[6]等开展,但对于病情紧急、急诊收治入院的四肢骨折患儿,此类措施常无法达到理想的疼痛干预效果。精准护理是以患者需求为导向,建立患者个性化的健康数据库,根据个人行为、生理、环境和病史等数据资料进行个性化精准护理,实现以疾病人群为中心的临床决策到以患者个体为中心的临床决策^[7]。有研究显示,精准护理干预能有效控制疼痛症状,同时体现个性化护理服务^[8]。本研究根据四肢骨折患儿围术期中重度疼痛轨迹,确定镇痛的关键节点并实施精准护理干预方案,旨在提高学龄期四肢骨折患儿镇痛效果及功能

锻炼依从性,促进患儿肢体功能康复。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用类实验研究设计,选取 2023 年 6—11 月在我院小儿骨科行手术治疗的学龄期四肢骨折患儿作为研究对象。纳入标准:①年龄 6~12 岁;②符合四肢骨折诊断标准;③接受全身麻醉手术治疗;④患儿家属具有基本读写能力,沟通交流无障碍;⑤患儿家属知情同意,自愿参加;⑥患儿伤后 4 h 内收治入院。排除标准:①并存骨肿瘤;②存在智力障碍、精神异常、脑功能受损等疾病;③非手术治疗;④多发骨折;⑤合并有其他脏器损伤。剔除研究过程中因故中途退出、出院、转科或不配合治疗者。本研究以疼痛评分为结局指标,采用两样本均数比较的样本量计算公式, $n_1=n_2=2(Z_\alpha+Z_\beta)^2\sigma^2/\delta^2$ ^[9],根据相关文献^[4] $\sigma=1.68$, $\delta=1.05$, $Z_\alpha=1.96$, $Z_\beta=1.282$,计算得出 $n_1=n_2\approx 54$,考虑 10% 样本流失,最后对照组和观察组各纳入 58 例。将入选的 116 例学龄期四肢骨折患儿按照入院时间分为两组,2023 年 6—8 月收治入院的 58 例患儿作为对照组,2023 年 9—11 月收治入院的 58 例患儿作为观察组,两组患儿患肢肿胀消退后均行切开复位内固定手术;均全程参与研究,未出现样本脱落。两组患儿一般资料比较,见表 1。本研究通过医院伦理委员会审批(TJIRB202404015)。

作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院 1. 小儿外科

2. 胸外科(湖北 武汉,430030)

邓馨悦:女,硕士在读,护师,959219606@qq.com

通信作者:李虹霖,6545507@qq.com

科研项目:2023 年湖北省自然科学基金计划项目(2023AFB1118)

收稿:2024-04-09;修回:2024-06-22

表 1 两组患儿一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	患侧肢体(例)		受伤部位(例)		手术时间 [min, $M(P_{25}, P_{75})$]	照顾者(人)	
		男	女		左侧	右侧	上肢	下肢		祖父母/外祖父母	父母
对照组	58	38	20	7.94±1.95	19	39	42	16	76.13(49.60, 99.25)	12	46
观察组	58	40	18	8.20±2.75	22	36	46	12	86.18(56.50, 100.50)	15	43
统计量		$\chi^2=0.157$		$t=0.583$	$\chi^2=0.340$		$\chi^2=0.750$		$Z=1.251$	$\chi^2=0.434$	
P		0.692		0.561	0.560		0.385		0.211	0.510	

1.2 方法

1.2.1 干预方法

对照组实施围手术期常规护理,包括围术期病情观察、疼痛评估、药物干预、疼痛指导,常规心理护理(如语言安慰、提供玩具、音乐疗法等)。观察组在对照组基础上实施基于疼痛轨迹的精准护理干预方案,具体如下。

1.2.1.1 成立研究小组 研究小组成员包括小儿骨科主任医师、副主任医师各 1 名,主治医师 2 名(负责解释与四肢骨折镇痛有关的医学问题);小儿骨科护士长 1 名,麻醉科主治医师 1 名(负责对研究小组成员进行培训管理);康复专科护士 1 名(持有康复专科护士培训证书),负责功能锻炼指导;责任护士(具有硕士学位)2 名,负责数据收集及整理。项目实施前,由小儿骨科护士长对有关专家共识^[10-11]进行解读,明确学龄期儿童疼痛评估工具使用要求;小组成员共同制订个性化疼痛管理方案。

1.2.1.2 围手术期疼痛轨迹分析 2023 年 1—5 月,采用自行设计的“小儿骨科手术围术期中重度疼痛发生率查检表”调查 180 例四肢骨折患儿中重度疼痛发生时段及诱发因素,明确患儿疼痛发生的高危时点,为镇痛用药时机确定提供依据。调查发现,中重度疼痛发生率最高的时间节点为入科患肢固定时(入院后采用石膏、夹板等先行患肢固定,待肿胀消除后再手

术)、术后当日 21:00 至次日 8:00、功能锻炼时。

1.2.1.3 基于疼痛轨迹的精准护理干预方案的制订及实施 以精准护理的基本要素(精准、准时、共享、个体化)为原则^[12]制订护理干预方案。①精准节点。结合患儿疼痛轨迹分析结果,设计 3 个主要干预节点为:入科行患肢固定前镇痛,术后当日 21:00 超前镇痛,功能锻炼前 20 min 超前镇痛。②精准个体化预防性镇痛方案。结合患儿年龄特点,实施药物性镇痛和非药物性镇痛联合干预,具体干预措施见表 2。③精准健康教育。在 UMU 互动学习平台创建同济医院小儿外科健康教育平台,以真人录制结合动画的短视频形式对患儿及照顾者行疾病相关知识、快速康复健康教育、适应性训练、预康复教育、疼痛知识教育。该平台通过 2 种方式供照顾者和患儿阅览,一是以二维码健康树的形式张贴在护士站公共墙,照顾者可自行扫描观看;二是在我科官方认证微信公众号中设置自定义菜单“健康科普”模块,照顾者关注账号后,通过点击公众号首页该模块,UMU 健康教育平台二维码自动弹窗,即可长按图片识别二维码进入平台阅览。健康教育内容以时间节点设计,包括入科后健康教育(主题内容有小儿疼痛知多少、入院第 1 天不可不知的那些事)、术前健康教育(主题内容有镇痛泵操作方法、关于手术不可不知的几件事)、术后健康教育(主题内容有上肢功能锻炼、下肢功能锻炼)。

表 2 精准个体化预防性镇痛方案

实施节点	实施项目	具体干预措施	实施人员
入科行患肢固定前	评估疼痛	根据评估结果酌情予以氟比洛芬酯注射液(凯纷)静脉滴注,每天 1 次,或每 12 小时 1 次	责任护士、主治医师
术后当日 21:00	超前镇痛	镇痛泵加量按压 1 次,根据夜间疼痛情况适时增加镇痛泵按压次数;无镇痛泵患儿,应用非甾体类消炎镇痛药物,若镇痛效果不佳可 6 h 后重复应用	责任护士、主治医师
功能锻炼前 20 min	超前镇痛	镇痛泵加量按压,按压后 3 min 起效,20~30 min 镇痛效果达到峰值,每 10 分钟可以加量 1 次,最多连续加量 3 次,若镇痛效果不佳,加用其他非甾体抗炎镇痛药物;无镇痛泵患儿,凯纷滴注后 15 min 起效,持续时间 8 h,可选择凯纷滴注完毕进行功能锻炼	责任护士、主治医师
围术期全程	非药物性治疗	体位护理+抚触;口服 12%~24%蔗糖(或使用棒棒糖);看动画片等	责任护士

1.2.2 评价方法

1.2.2.1 疼痛评分 由责任护士在患儿伤后 4 个时间点(入科时及伤后 6、12、48 h)、术后 7 个时间点(回病房时及术后 4、8、12、24、48、72 h)分别进行疼痛评价。采用修订版 Wong-Baker 面部表情疼痛评估法(Wong-Baker Faces Pain Scale Revision, FPS-R)^[11]评估患儿疼痛程度。FPS-R 同时提供了 6 种

面部表情的卡通图片,根据患儿面部表情(从微笑、悲伤至痛苦的哭泣等)形象表达分值区域(0,2,4,6,8,10 分)所代表的疼痛程度,0 分为无痛,10 分为疼痛严重。

1.2.2.2 患儿功能锻炼依从性 由康复专科护士在术后第 2 天对患儿进行功能锻炼依从性评价。采用骨科患者功能锻炼依从性量表测评^[13],量表由照顾者

依据患儿功能锻炼情况代为填写。量表包括 3 个维度 15 个条目,采用 Likert 5 级计分法,1 分表示“根本做不到”,5 分表示“完全做得到”,分值越高说明功能锻炼依从性越高。总分 15~75 分,≤20 分为低依从性,21~54 分为部分依从,≥55 分为高依从性。量表的 Cronbach's α 系数为 0.930,内容效度为 0.936。

1.2.3 统计学方法 采用 EpiData3.1 建立数据库,双人录入数据。使用 SPSS19.0 软件对数据进行统计分析,采用 *t* 检验、 χ^2 检验、秩和检验及广义估计方程分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组伤后不同时间点疼痛评分比较 见表 3。

表 4 两组术后不同时间点疼痛评分比较								
组别	例数	回病房时	术后 4 h	术后 8 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h	术后 72 h
对照组	58	1(1,2)	2(1,3)	5(5,6)	6(5,6)	3(1,6)	2(1,3)	2(2,2)
观察组	58	1(1,2)	2(1,2)	3(2,4)	4(3,4)	1(0,2)	1(0,2)	1(1,1)
<i>Z</i>		1.622	1.650	6.757	6.727	6.777	7.416	6.403
<i>P</i>		0.105	0.099	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:两组比较,Wald $\chi^2_{\text{组别}}=32.619$,Wald $\chi^2_{\text{时间}}=10\,787.057$,Wald $\chi^2_{\text{交互}}=343.133$,均 $P<0.001$ 。

2.3 两组功能锻炼依从性比较 见表 5。

表 5 两组功能锻炼依从性比较 例(%)				
组别	例数	高依从	部分依从	低依从
对照组	58	36(62.07)	13(22.41)	9(15.52)
观察组	58	48(82.76)	8(13.79)	2(3.45)

注:两组比较, $Z=2.615$, $P=0.009$ 。

3 讨论

3.1 基于疼痛轨迹的精准护理干预能够降低四肢骨折患儿疼痛程度 四肢骨折易导致患者产生复杂性区域疼痛综合征,同时伴有显著的情绪异常或功能障碍^[14]。研究表明,幼年时期的疼痛经历易导致个体形成疼痛记忆,直接关系到未来的医疗健康行为,甚至对认知、情感和行为造成长期影响^[15]。因此,医护人员和照顾者在照护骨折患儿时,应重视其疼痛体验,关注患儿对疼痛的表达,并给予及时的护理干预。本研究结果显示,观察组伤后不同时间点及术后 8~72 h 疼痛评分显著低于对照组(均 $P<0.05$),两组比较的组间效应、时间效应及交互效应差异有统计学意义(均 $P<0.05$),说明随着干预时间的延长,观察组镇痛效果显著优于对照组,表明本干预方案能够有效降低患儿疼痛程度。研究小组根据四肢骨折患儿疼痛轨迹及精准护理原则,设计精准个体化预防性镇痛方案,同时运用新媒体平台进行多维度精准健康教育,使患儿以积极的态度接受镇痛,同时使照顾者增加疾病相关知识、提高护理照护能力,有利于减轻患儿疼痛程度。两组术后回病房时及术后 4 h 疼痛评分比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),可能与骨折患儿术后神经阻滞麻醉作用未完全消退有关^[16]。

3。

表 3 两组伤后不同时间点疼痛评分比较
分, $M(P_{25},P_{75})$

组别	例数	患肢固定时	伤后 6 h	伤后 12 h	伤后 48 h
对照组	58	4(3,5)	4(4,5)	3(2,3)	3(2,3)
观察组	58	4(3,4)	2(2,3)	2(2,3)	2(1,3)
<i>Z</i>		5.069	6.658	2.817	3.317
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.005	0.001

注:两组比较,Wald $\chi^2_{\text{组别}}=132.487$,Wald $\chi^2_{\text{时间}}=325.491$,Wald $\chi^2_{\text{交互}}=158.153$,均 $P<0.001$ 。

2.2 两组术后不同时间点疼痛评分比较 见表 4。

3.2 基于疼痛轨迹的精准护理干预能够提高四肢骨折患儿功能锻炼依从性 骨折患儿肢体长期处于固定体位,易出现关节僵硬、肌肉萎缩、静脉血栓等并发症,因此,术后加强功能锻炼显得尤为重要,直接影响疾病预后及社会适应能力^[17]。有研究表明,早期行功能锻炼对肢体的功能恢复具有良好的促进作用^[18]。本研究结果显示,观察组术后功能锻炼依从性显著高于对照组($P<0.05$)。陈霞^[19]的研究结果证实,精准护理干预可提高骨折患者的遵医行为,自主进行康复训练。本研究干预方案设计的真人结合动画的功能锻炼短视频,充分契合儿童发展特点,可激发患儿锻炼积极性;同时对患儿实施精准个体化预防性镇痛方案,其良好的镇痛干预效果可提高患儿功能锻炼参与度。

4 结论

本研究对学龄期四肢骨折患儿实施基于疼痛轨迹的精准护理干预方案,能缓解四肢骨折患儿疼痛程度,提高患儿功能锻炼积极性。鉴于 6 岁以下患儿认知发育不成熟,本研究仅纳入 6~12 岁学龄期四肢骨折手术患儿,仅在 1 所医疗机构开展,样本代表性有限,今后可扩大样本量及研究范围,进而获得更全面、客观的研究数据以验证精准护理干预方案的有效性。

参考文献:

[1] Popescu G I, Lupescu O, Nagea M, et al. Diagnosis and treatment of limb fractures associated with acute peripheral ischemia[J]. Chirurgia (Bucur),2013,108(5):700-705.

[2] Song F, Zeng Y, Tian J, et al. Epidemiology and the economic burden of pediatric fractures in China:a retrospective study of 14,141 fractures[J]. Bone,2021,144:115498.

[3] Malizos K N. Global forum:the burden of bone and joint

- infections; a growing demand for more resources[J]. J Bone Joint Surg Am, 2017, 99(5): e20.
 - [4] 张倩, 郭锦丽, 黄永波, 等. 医疗游戏辅导对学龄期四肢骨折患儿心理状态及疼痛的影响[J]. 护理研究, 2022, 36(19): 3549-3553.
 - [5] 郭艳汝, 任晓娟, 袁媛, 等. 16 例儿童癌性疼痛皮下输注泵镇痛疗效观察[J]. 中国疼痛医学杂志, 2023, 29(4): 315-318.
 - [6] 邵珍珍, 朱琳, 唐文娟, 等. 儿童术后疼痛评估工具研究进展[J]. 护理学杂志, 2021, 36(5): 102-108.
 - [7] 谢婵娟, 熊静, 湛永毅, 等. 精准护理内涵及其对护士的角色要求与机遇挑战[J]. 护理学报, 2023, 30(7): 44-47.
 - [8] 吴冰, 赵云, 羊波, 等. 难治性癌痛患者的多专科协作精准护理[J]. 护理学杂志, 2019, 34(8): 59-63.
 - [9] 方积乾. 生物医学研究的统计方法[M]. 北京: 高等教育出版社, 2019: 199-211.
 - [10] 张晓光, 郑文斌, 屠伟峰, 等. 围术期目标导向全程镇痛管理中国专家共识(2021 版)[J]. 中华疼痛学杂志, 2021, 17(2): 119-125.
 - [11] 万丽, 赵晴, 陈军, 等. 疼痛评估量表应用的中国专家共识(2020 版)[J]. 中华疼痛学杂志, 2020, 16(3): 177-187.
 - [12] 蒋慧琴, 熊代兰, 张瑞英. 加速康复外科理念下精准护理的应用现状 & 展望[J]. 四川大学学报(医学版), 2023, 54(4): 712-716.
 - [13] 谭媛媛, 和晖, 杨秀贤, 等. 骨科患者功能锻炼依从性量表的编制及信度效度检验[J]. 中国护理管理, 2019, 19(11): 1626-1631.
 - [14] 曹伯旭, 林夏清, 吴莹, 等. 慢性疼痛分类目录和定义[J]. 中国疼痛医学杂志, 2021, 27(1): 2-8.
 - [15] 王凤乔, 庄蕾, 张富军. 儿童疼痛记忆的研究进展[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2021, 41(4): 546-549.
 - [16] 王佳, 韩超, 王玉峰, 等. 不同麻醉方式对小儿桡骨远端骨折早期预后的影响: 一项单中心前瞻性随机对照研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21(3): 265-271.
 - [17] 汪芳, 汪汇, 成三梅, 等. 孤独症儿童无移位肱骨髁上骨折的功能锻炼策略[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2019, 13(5): 521-525.
 - [18] 魏文强, 张会久, 李雨佳. 关节镜下微创内固定结合术后早期综合康复锻炼治疗 27 例胫骨平台骨折的疗效[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(8): 46-51.
 - [19] 陈霞. 基于骨科损害控制的精准护理对桡骨远端骨折术后患者功能恢复及疼痛影响[J]. 山西医药杂志, 2022, 51(21): 2497-2501.
- (本文编辑 李春华)
-
- (上接第 15 页)
- [3] Thomson S. Failed back surgery syndrome: definition, epidemiology and demographics[J]. Br J Pain, 2013, 7(1): 56-59.
 - [4] Treede R D, Rief W, Barke A, et al. Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-1)[J]. Pain, 2019, 160(1): 19-27.
 - [5] Cho J H, Lee J H, Song K S, et al. Treatment outcomes for patients with failed back surgery[J]. Pain Physician, 2017, 20(1): E29-E43.
 - [6] 邱凤飞. 腰突散联合腰背肌功能锻炼治疗腰椎管狭窄症 TLIF 术后残留腰痛的临床疗效观察[D]. 合肥: 安徽中医药大学, 2023.
 - [7] Wilhelm M, Reiman M, Goode A, et al. Psychological predictors of outcomes with lumbar spinal fusion: a systematic literature review[J]. Physiother Res Int, 2017, 22(2). doi:10.1002/pri.1648.
 - [8] Kernc D, Strojnik V, Vengust R. Early initiation of a strength training based rehabilitation after lumbar spine fusion improves core muscle strength: a randomized controlled trial[J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13(1): 151-158.
 - [9] Hirota R, Teramoto A, Murakami T, et al. Effects and limitations of home-based motor-control exercise for chronic low back pain: a single center prospective study[J]. PLoS One, 2023, 18(4): e0284741.
 - [10] Jankowski R, Misterska E, Latuszewska J, et al. Differences in beliefs about pain control after surgery due to lumbar or cervical discopathy and degenerative spine disease[J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2019, 32(5): 779-795.
 - [11] 周越, 单岩, 杜理平, 等. Cox 健康行为互动模式在慢性病患者护理中的应用现状[J]. 护理学杂志, 2020, 35(4): 108-111.
 - [12] 周宗科, 廖刃, 唐佩福, 等. 中国骨科手术加速康复围手术期疼痛管理指南[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(12): 929-938.
 - [13] Dunstan D A, Scott N, Todd A K. Screening for anxiety and depression: reassessing the utility of the Zung Scales[J]. BMC Psychiatry, 2017, 17(1): 329-336.
 - [14] 孙兵, 车晓明. 日本骨科协会评估治疗(JOA 评分)[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29(9): 969.
 - [15] 杨娜, 黄瑞娟, 马向鹰. Cox 健康行为互动模式在临床护理应用中的研究进展[J]. 循证护理, 2023, 9(5): 839-842.
 - [16] Barbari V, Storari L, Ciuro A, et al. Effectiveness of communicative and educative strategies in chronic low back pain patients: a systematic review[J]. Patient Educ Couns, 2020, 103(5): 908-929.
 - [17] 金开基, 郭昭庆, 徐峰, 等. 腰椎后路单节段融合术后早期功能康复的临床意义[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2019, 29(11): 1009-1015.
 - [18] 王龙虎, 孙义, 闫娟, 等. 重力肌群锻炼对胸腰椎骨折术后患者功能恢复的影响[J]. 护理学杂志, 2018, 33(4): 1-3.
 - [19] Archer K R, Devin C J, Vanston S W, et al. Cognitive-behavioral-based physical therapy for patients with chronic pain undergoing lumbar spine surgery: a randomized controlled trial[J]. J Pain, 2016, 17(1): 76-89.
 - [20] 张天桥. 核心稳定联合呼吸训练在慢性非特异性腰背痛护士中的干预研究[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2023.
 - [21] 刘啸, 王雷, 于淼, 等. DIERS-4D 脊柱云纹系统联合 QUINTIC 步态分析系统评价脊柱疾病[J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27(1): 73-78.
 - [22] 常丽丽, 王爽, 宋胜男. 运动康复联合核心肌群训练对腰椎间盘突出症患者疼痛程度、腰椎功能的影响[J]. 实用中西医结合临床, 2023, 23(15): 110-113.
 - [23] Salik Sengul Y, Yilmaz A, Kirmizi M, et al. Effects of stabilization exercises on disability, pain, and core stability in patients with non-specific low back pain: a randomized controlled trial[J]. Work, 2021, 70(1): 99-107.
- (本文编辑 李春华)