

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2025.06.007

基于 FLS 模式的渐进式腰背肌核心肌力训练对中青年腰椎骨折术后患者的影响

宋爱玲¹, 孟凡英², 石晓丽¹

(1. 安阳市中医院手术室, 河南安阳 455000; 2. 安阳市中医院骨伤一科, 河南安阳 455000)

【摘要】目的 探讨基于骨折联络服务 (FLS) 模式的渐进式腰背肌核心肌力训练对中青年腰椎骨折术后患者的影响。**方法** 纳入 2022 年 3 月至 2024 年 1 月安阳市中医院收治的 98 例中青年腰椎骨折术后患者作为研究对象, 采用随机数字表法将其分为对照组和观察组, 均为 49 例。对照组给予常规悬吊运动训练联合常规康复, 观察组给予基于 FLS 模式的渐进式腰背肌核心肌力训练。干预两个月后, 对比两组患者疼痛介质水平 [P 物质 (Substance P, SP)、 β -内啡肽 (β -Endorphin, β -EP)] 以及前列腺素 E_2 (Prostaglandin E_2 , PGE_2)、压力性损伤、腰椎功能 [腰椎 Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry Disability Index, ODI)]、生活质量 [生活质量量表 (SF-36)]。**结果** 干预后, 观察组 SP、 PGE_2 低于对照组, 但 β -EP 高于对照组 ($P < 0.05$); 观察组压力性损伤总发生率低于对照组 ($P < 0.05$); 观察组 ODI 得分低于对照组 ($P < 0.05$); 观察组 SF-36 得分高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 在中青年腰椎骨折术后患者中运用 FLS 模式下渐进式腰背肌核心肌力训练, 能够缓解患者疼痛, 降低压力性损伤发生率, 改善腰椎功能, 提高生活质量。

【关键词】 腰椎骨折; 疼痛; 腰椎功能; 生活质量**【中图分类号】** R318.08**【文献标志码】** A

文章编号: 1674-1242 (2025) 06-0879-07

The Effects of Progressive Core Muscle Strength Training of the Lumbar and Dorsal Muscles Based on the FLS Model on Young and Middle-Aged Patients After Lumbar Vertebral Fracture Surgery

SONG Ailing¹, MENG Fanying², SHI Xiaoli¹

(1. Operating Room, Anyang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Anyang, Henan 455000, China; 2. Department of Orthopedics and Traumatology I, Anyang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Anyang, Henan 455000, China)

【Abstract】Objective To explore the effects of progressive core strength training of the lumbar and dorsal muscles based on the fracture liaison service (FLS) model on young and middle-aged patients after lumbar vertebral fracture surgery. **Methods** A total of 98 young and middle-aged patients with lumbar vertebral fractures after surgery in Anyang Hospital of Traditional Chinese Medicine from March 2022 to January 2024 were selected and were divided into the control group and the observation group by random number table method, with 49 cases in each group. The control group was given conventional suspension exercise training combined with conventional rehabilitation, while the observation group was given progressive core strength training of the lumbar and dorsal muscles based on the FLS model. After 2 months of intervention, the levels of pain mediators [substance P (SP), β -endorphin (β -EP), and prostaglandin

收稿日期: 2025-07-12。

作者简介: 宋爱玲 (1981—), 女, 汉族, 本科, 河南安阳人, 主管护师, 主要从事中青年腰椎骨折的护理研究。邮箱: songailingio@163.com。

E_2 (PGE₂), pressure injuries, lumbar spine function [Lumbar Oswestry Disability Index (ODI)], and quality of life [36-Item Short Form Health Survey (SF-36)] of the two groups of patients were compared. **Results** After the intervention, SP and PGE₂ in the observation group were lower than those in the control group, but β -EP was higher than that in the control group ($P < 0.05$). The total incidence of pressure injury in the observation group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). The ODI score of the observation group was lower than that of the control group ($P < 0.05$). The score of SF-36 in the observation group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The application of progressive core muscle strength training for lumbar and dorsal muscles under the FLS model in young and middle-aged patients after lumbar fracture surgery can relieve patients' pain, reduce the incidence of pressure injury, improve lumbar spine function, and enhance the quality of life.

【Key words】Lumbar Vertebral Fracture; Pain; Lumbar Spine Function; Quality of Life

0 引言

腰椎骨折多由外界作用力或机体骨质疏松引发,常导致患者出现疼痛、活动受限以及肌肉痉挛等临床症状,且该疾病多发于中青年患者^[1]。手术是治疗该疾病的主要手段之一,可帮助患者促进骨折端愈合,改善患者病情。但术后康复过程较长,若未采取有效的干预措施,易导致患者发生二次骨折,进而影响治疗效果。有相关研究指出,在腰椎骨折患者术后采取有效的康复训练,可促使患者快速恢复,缓解患者疼痛^[2]。临床上常指导患者术后进行悬吊运动训练以及常规康复锻炼等,这类训练主要针对患者腰椎功能的变化,但对患者心理干预较弱,导致患者在训练期间无法积极参与后续各项运动训练。另外,患者进行常规训练和悬吊训练时,易出现二次损伤,从而影响治疗效果。因此,在临床实践中,需深入探索一种极具针对性的康复训练模式,该训练方式不仅要可以帮助患者改善病情,还可以缓解患者心理。骨折联络服务(Fracture Liaison Service, FLS)模式是一种规范化管理体系,主要从识别、评估、治疗以及随访等方面,对患者病情和心理进行干预^[3]。渐进式腰背肌核心肌力训练是一种根据患者病情改变,逐步增强训练强度的康复方式,旨在增强患者腰背部核心力量,减轻疼痛,提升腰椎功能^[4]。但临床实践中,关于在 FLS 模式下进行渐进式腰背肌核心肌力训练的研究还相对匮乏。基于此,本文将 FLS 模式与渐进式腰背肌核心肌力训练进行联合,探讨该联合方式对患者机体变化的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

根据随机数字表法,将 2022 年 3 月至 2024 年 1 月于安阳市中医院接受治疗的 98 例中青年腰椎骨折术后患者分为对照组和观察组,两组患者例数均为 49 例。对照组男 27 例,女 22 例;年龄 21~59 岁,平均年龄(36.29 ± 5.38)岁;受伤因素:交通事故 16 例,暴力损伤 17 例,摔跤跌倒 16 例;ASOTLF 分型:Ⅰ型 12 例、Ⅱ型 10 例、Ⅲ型 16 例、Ⅳ型 11 例。观察组男 25 例,女 24 例;年龄 22~58 岁,平均年龄(36.71 ± 5.18)岁;受伤因素:交通事故 13 例,暴力损伤 15 例,摔跤跌倒 21 例;ASOTLF 分型:Ⅰ型 13 例,Ⅱ型 14 例,Ⅲ型 10 例,Ⅳ型 12 例。对比两组患者一般资料,差异无显著性($P > 0.05$)。

其中样本量计算流程:根据 $n = \left(\frac{Z_{1-\alpha/2}}{\delta} \right)^2 p(1-p)$ 进

行计算样本量,其中 $\alpha = 0.05$, $\delta = 0.15$,根据计算 $n \approx 43$ 例,随后考虑到研究期间可能存在病例脱落、失访等情况,按 10% 的比例扩大样本量,每组至少纳入 48 例患者,共 96 例。最终每组纳入 49 例,共 98 例患者。

纳入标准:①符合腰椎骨折诊断指南^[5];②生命体征平稳;③未患有精神疾病,能正常沟通;④签署知情同意书;⑤未伴有其他部位骨折。

排除标准:①伴有凝血功能异常;②伴有既往腰椎手术史;③伴有先天性肢体运动障碍;④伴有肿瘤疾病。

本研究经安阳市中医院医学伦理委员会审核并

批准。

1.2 干预方法

1.2.1 常规悬吊运动训练联合常规康复

(1) 常规康复训练。①指导患者术后第 4 周进行床上关节运动: 活动自身踝关节、膝关节、肘关节以及肩关节等, 训练时间 15min, 每日训练 2 次。②四肢活动训练: 将上肢和下肢进行前屈、外展以及内外旋转, 训练时间为 10min, 每周训练 3 次。③站立训练: 患者坐立于床边, 双脚放于平面上, 与肩部同宽, 双肘部支撑于床面上并尝试站立, 训练时间为 5min, 每周训练 3 次。

(2) 悬吊运动训练(患者术后 6 周可进行悬吊运动训练)。①指导患者按如下方式将骨盆上抬: 用无弹性悬挂带支撑患者左右侧脚踝, 用弹性悬挂带支撑其腰部和骨盆, 保持在水平状态, 根据患者病情的不同, 为患者减重, 每日训练 3 次, 每次 5min。②采取仰卧位指导患者进行单侧骨盆上抬训练: 与上述方式一致, 支撑机体左侧脚踝、腰部以及骨盆, 给予患者合适的减重支持。右侧肢体也采取相同方式进行训练。每次训练 15min, 每日训练 3 次。③采取俯卧位, 抬高骨盆: 左右侧脚踝使用无弹性悬挂带支撑, 腹部采用具有弹性的悬挂带进行支撑, 上肢保持屈伸, 机体处于水平, 根据患者病情, 适当减重。每日训练 4 次, 每次 8min。④双桥式训练: 使用与上述一致的物质支撑脚踝, 训练患者腰部和骨盆, 保持屈膝, 医护人员将双手放于患者双膝和髂前上棘处, 帮助患者进行双桥式训练, 每次训练 5 次, 每次 5min。⑤仰卧位单腿悬挂: 右侧下肢采用与上述一致的物质支撑脚踝进行训练, 腰部和骨盆采用与上述一致的物质支撑腹部进行悬挂, 左侧下肢则进行外展。同样左侧下肢采取相同方式进行训练。每日训练 7 次, 每次 10 分钟。在训练过程中, 根据患者病情发展, 可增加或减少训练次数。

1.2.2 基于 FLS 模式的渐进式腰背肌核心肌力训练

(1) 构建多学科团队: 团队成员由协调员、主治医生、康复训练师、内分泌医生、护理人员以及营养师组成。主治医生负责对疾病进行评估并提供专业性康复建议, 内分泌医生负责排除影响患者

术后恢复的因素并给予相应的治疗方案, 护理人员负责日常护理工作的监督和指导, 营养师负责患者饮食的规范性。组织小组成员共同学习 FLS 模式下渐进式腰背肌核心肌力训练并进行考核, 考核通过方可进行后续工作。

(2) 全面评估: 对患者病情、骨折愈合程度、肌肉力量以及关节活动度进行详细检查, 通过 CT 和 X 射线检查患者骨折部位的愈合进展, 利用骨密度仪测量骨密度数值。

(3) 实施康复护理: ①协调员指导患者进行辅助检查, 记录个人档案并评估患者健康状况。将评估结果和训练好处告知患者, 医护人员带领患者共同参与康复训练, 使患者知晓训练的重要性, 如该训练可动态保护腰椎功能, 并告知患者注意事项, 如说明运动由静态变动态、简单变复杂等要点。及时解答患者的疑问, 根据患者病情制定针对性干预措施。②协调员与护理人员共同收集成功案例, 将其分享给患者, 使患者增强自信心。另外, 观察患者心理变化, 若出现不良情绪, 需及时对患者进行安抚。

(4) 指导患者功能训练: ①第一阶段(术后第 3~7 天): 患者以头部、双肘及双足跟为支撑, 平卧硬板床, 头部为支撑、双肘以及双足跟为辅, 将机体臀部抬起, 坚持 4s 将其放下。每日训练 10 组, 每组坚持 1min, 训练时间为 10min。②第二阶段(术后第 8~14 天): 指导患者平躺, 将双臂放于身体两侧并将腿部伸直, 该训练为飞燕式支撑, 坚持 5s, 每日训练 5 组, 每组训练 8min。③第三阶段(术后第 15~20 天): 指导患者采取俯卧位, 抬高双腿并交替, 撑开双肘, 并与地面成 90°。另外, 挺起臀部, 双脚抬高并交叉。每日训练 6 组, 每组持续时间为 5min。④第四阶段(术后第 21 天至康复出院): 指导患者分别进行平板支撑和牵伸训练。首先, 指导患者采取俯卧位, 双手支撑身体上半部分, 将髌部紧贴于地面, 缓慢将机体上升, 维持机体处于水平面, 坚持 8s 后放松。每日训练 5 组, 每组持续 10s, 训练时间为 5min。其次, 指导患者双手紧握单杠悬吊身体, 将腿部伸直, 左右摆动肢体 10°~30°, 摆动 5 次, 每日训练 2 组, 每组训练 4min。上述运动训练强度都以患者耐受为主。

(5) 情绪管理: 根据患者喜好, 加入个性化背景音乐, 指导患者在训练时倾听音乐, 深呼吸, 保持机体处于放松状态, 转移患者注意力。

(6) 纠正日常生活习惯: 观察患者饮食、作息等日常生活状况, 指导患者进行高蛋白、高维生素饮食并告知患者规律作息, 避免熬夜。

(7) 健康教育以及出院指导: 与患者建立微信聊天群, 将疾病知识以及锻炼的经验分享给患者, 告知患者定期查看。另外, 将健康教育内容同步发送给患者。小组成员定期跟进患者康复训练的情况, 为患者解答疑问。

(8) 随访: 告知患者出院后需及时复查并在微信群聊中与患者沟通, 了解患者对疾病知识的知晓程度以及锻炼的落实情况。干预过程中观察患者训练的打卡记录、生活习惯的改变、每日查看微信群聊消息并阅读分享内容的情况, 根据上述内容判断患者参与训练的客观依从性。完成上述干预后, 对干预效果进行 KPI 总结。医护人员每日记录患者康复训练依从率 (康复训练依从率 = 实际完成训练组数 / 计划完成训练组数 $\times 100\%$), 每周汇报结果。每周由护理人员现场监督, 记录患者动作训练正确率, 正确率 = 观察到的正确动作次数 / 总观察次数 $\times 100\%$ 。另外, 当不良情绪发生时进行报备, 并每月报备, 不良情绪干预及时率 = 24 小时内被发现并干预的不良情绪事件数 / 总不良情绪事件数 $\times 100\%$ 。FLS 模式干预方式流程如图 1 所示。

两组患者干预时间均为两个月。

1.3 观察指标

1.3.1 疼痛介质水平

抽取两组患者干预前后静脉血 5mL, 分离出血清 3mL, 采用酶联免疫吸附法检测 P 物质 (Substance P, SP)、 β -内啡肽 (β -Endorphin, β -EP) 以及前列腺素 E_2 (Prostaglandin E_2 , PGE_2)。

1.3.2 压力性损伤

观察两组患者干预后的皮肤状况。I 级患者皮肤呈现局部麻木、红肿; II 级患者皮肤红肿发硬, 呈现紫红色; III 级患者皮肤出现水泡或溃烂, 呈现红色; IV 级患者皮肤出现脓性物质, 呈现坏死、感染。记录压力性损伤发生率, 压力性损伤发生率 = 发生

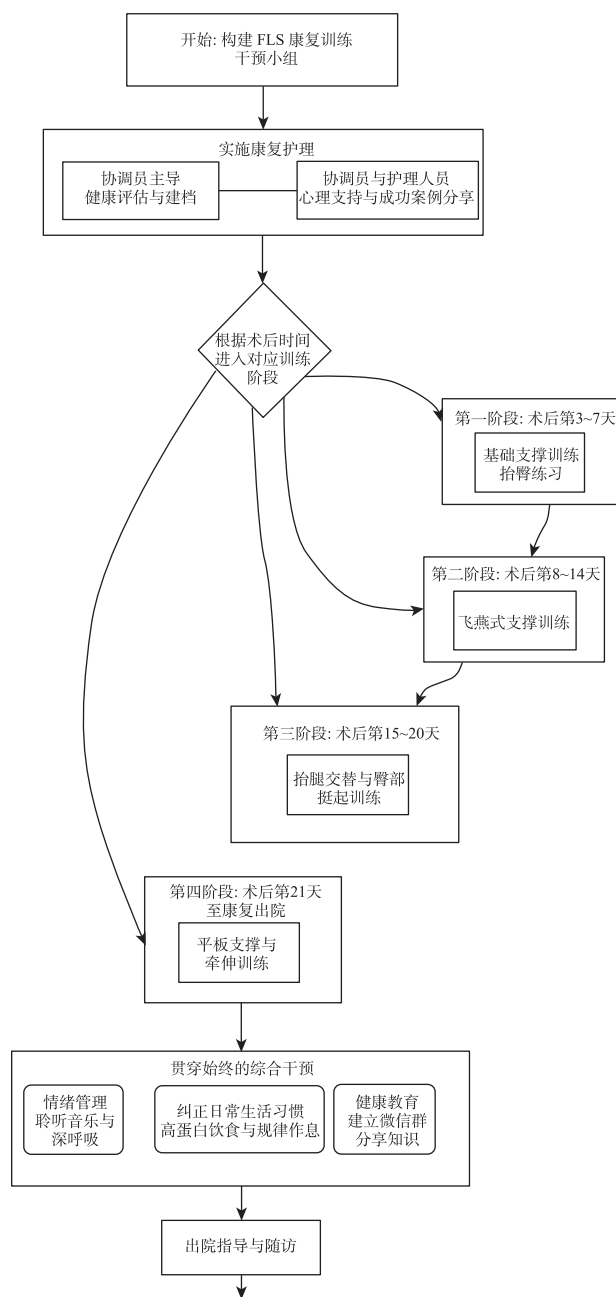


图 1 FLS 模式干预方式流程图

Fig. 1 Process flowchart of the FLS model intervention

任何级别压力性损伤患者数 / 总人数 $\times 100\%$ 。

1.3.3 腰椎功能

干预前后患者腰椎功能可采用腰椎 Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry Disability Index, ODI) 进行评估, 该量表总分 50 分, 分数越高, 表示患者功能障碍越明显。

1.3.4 生活质量

干预前后患者的生活质量采用生活质量量表

(36-item Short form Health Survey, SF-36) 进行评估, 总分 100 分, 得分越高, 表示生活质量越好。

1.4 统计学方法

应用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析, 当计量资料(疼痛介质水平、压力性损伤、腰椎功能、生命质量)符合正态分布, 以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验; 以比例或百分率 [$n(\%)$] 表示计数资料(压力性损伤总发生率), 组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组干预前后疼痛介质水平对比

与干预前比较, 干预后两组 SP、PGE2 数值降

低, 但 β -EP 数值升高, 且干预后观察组 SP、PGE2 低于对照组, 但 β -EP 高于对照组 ($P < 0.05$)。两组干预前后疼痛介质水平对比见表 1。

2.2 两组干预后压力性损伤总发生率对比

干预后, 观察组压力性损伤总发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。两组干预后压力性损伤总发生率对比见表 2。

2.3 两组干预前后腰椎功能、生命质量对比

与干预前比较, 干预后 ODI 数值降低, 但 SF-36 数值升高, 干预后观察组 ODI 得分低于对照组, 但 SF-36 高于对照组 ($P < 0.05$)。两组干预前后腰椎功能、生命质量对比见表 3。

表 1 两组干预前后疼痛介质水平对比 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.1 Comparison of pain mediators levels between the two groups before and after intervention ($\bar{x} \pm s$)

组别	SP (pg/mL)		β -EP (ng/L)		PGE ₂ (pg/mL)	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组 ($n=49$)	243.18 \pm 12.88	186.31 \pm 10.56*	109.45 \pm 7.11	135.98 \pm 8.12*	2.45 \pm 0.42	1.29 \pm 0.21*
对照组 ($n=49$)	243.23 \pm 12.54	217.66 \pm 10.43**	109.76 \pm 7.28	126.87 \pm 8.27**	2.41 \pm 0.41	1.76 \pm 0.23**
t 值	0.019	14.785	0.213	5.502	0.477	10.564
P 值	0.985	0.001	0.832	0.001	0.634	0.001

注: * $P < 0.05$, 与干预前组内比较。** $P < 0.05$, 干预后两组间比较。

表 2 两组干预后压力性损伤总发生率对比 [$n(\%)$]

Tab.2 Comparison of the total incidence of pressure injury between the two groups after intervention [$n(\%)$]

组别	I 级	II 级	III 级	总发生率
观察组 ($n=49$)	1 (2.04)	1 (2.04)	1 (2.04)	3 (6.12)
对照组 ($n=49$)	5 (10.20)	3 (6.12)	2 (4.08)	10 (20.41)
χ^2 值				4.346
P 值				0.037

表 3 两组干预前后腰椎功能、生命质量对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.3 Comparison of lumbar spine function and quality of life between the two groups before and after intervention ($\bar{x} \pm s$, scores)

组别	腰椎功能		生活质量	
	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组 ($n=49$)	43.86 \pm 5.13	28.45 \pm 3.16*	56.71 \pm 3.14	89.43 \pm 3.33*
对照组 ($n=49$)	43.26 \pm 5.24	34.66 \pm 3.09**	56.88 \pm 3.22	72.51 \pm 3.45**
t 值	0.573	9.836	0.265	24.701
P 值	0.568	0.001	0.792	0.001

注: * $P < 0.05$, 与干预前组内比较。** $P < 0.05$, 干预后两组间比较。

3 讨论

中青年群体是暴力损伤、交通事故等外力因素引起脊柱椎体骨折的高发人群, 其中约有 50% 的

脊柱椎体骨折发生在腰椎节段, 导致患者机体周围神经组织受损, 引发下肢运动障碍, 严重影响患者生命安全^[6]。目前该疾病治疗多采用手术方式, 帮助患者增强腰椎稳定性和缓解疼痛。但有研究显示, 术后患者恢复时医护人员需指导患者进行有效的康复训练, 促进患者快速恢复^[7]。FLS 模式下渐进式腰背肌核心肌力训练相较于传统的训练方式, 可根据患者病情变化指导患者进行训练, 同时在训练过程中不断对患者心理进行干预, 改善患者负面情绪, 提升患者参与训练的积极性。但该方式在临床实践中缺乏研究探索。基于此, 本文研究探讨了该方式对中青年腰椎骨折患者手术的影响。

本研究结果显示, 观察组 SP、PGE₂ 低于对照组, 但 β -EP 高于对照组, 说明在 FLS 模式下把渐进式腰背肌核心肌力训练用于中青年腰椎骨折患者, 能够缓解患者疼痛。分析其原因: 首先, 根据患者病情发展, 指导患者进行渐进式腰背肌核心肌力训练, 在训练过程中不断对腰背部肌肉进行拉伸, 预防肌肉发生粘连, 缓解肌肉痉挛, 提高腰椎稳定性, 减

轻椎体承受的负荷,减轻腰椎疼痛。其次,收缩脊柱肌肉,重建腰椎的稳定性,使骨折部位受力均匀,避免腰部肌肉过度收缩,促进肌肉放松^[8]。虽然常规悬吊训练也可以通过上述机制缓解患者疼痛,但因未评估患者病情状况,易导致患者发生二次损伤。因此,在与 FLS 模式联合使用过程中,通过评估患者病情、关节活动状况等,由医护人员带领患者共同参与训练,可减少意外的发生。训练过程中告知患者注意事项和各项训练的重要性,如该训练可动态保护腰椎功能以及运动由静态变动态、简单变复杂等注意点,可提高患者训练的积极性。另外,训练过程中可根据患者喜好,播放个性化背景音乐,转移患者注意力,使患者机体放松,进而降低其疼痛感。

本研究结果显示,观察组压力性损伤发生率低于对照组,说明在 FLS 模式下把渐进式腰背肌核心肌力训练用于中青年腰椎骨折患者,能够降低患者压力性损伤发生的概率。分析其原因:患者进行悬吊训练时,均在不稳定的状态下进行,易增加腰椎的负荷,对局部组织造成损伤,增加压力性损伤的发生率^[9]。然而,指导患者进行 FLS 模式下渐进式腰背肌核心肌力训练时,首先,评估患者病情变化,根据评估结果引导患者参与早期渐进式活动,如术后第 3~7 天,患者参与功能锻炼,术后第 8~14 天,实施飞燕式支撑等训练,避免患者功能未恢复时引发损伤。其次,实施五点支撑训练,不仅可以增强机体腰背部肌肉力量,提高腰椎稳定性,降低对机体的压力,还可以减少机体受压面积,促进机体血液循环,避免皮肤过度受压。

本研究结果显示,观察组 ODI 得分低于对照组,说明在 FLS 模式下把渐进式腰背肌核心肌力训练用于中青年腰椎骨折患者,可提高患者腰椎功能。分析其原因:进行平板支撑训练时,可提高脊柱前后韧带力量,促进腰椎韧带的弹性和稳定性的提升,从而增强腰椎各关节的灵活性,协调腰椎大小肌群的力量输出,改善机体腰椎功能^[10]。另外,观察组 SF-36 得分高于对照组,表明 FLS 模式下渐进式腰背肌核心肌力训练,可改善患者生活质量。分析其原因:通过对患者进行心理干预以及疾病知识宣教,

使患者理解康复训练的重要性,通过系统性训练增强机体稳定性与腰部支撑力,减轻腰椎的压迫和损伤,缓解患者疼痛,帮助患者恢复独立日常生活能力,改善患者生活质量^[11]。

综上所述,在中青年腰椎骨折术后患者中运用 FLS 模式下渐进式腰背肌核心肌力训练,能够缓解患者疼痛,降低压力性损伤发生率,改善腰椎功能,提高生活质量。

参考文献

- [1] YAO Y, LI G, LI J, *et al.* Short-term outcomes of enhanced recovery after surgery (ERAS) for ankle fracture patients: a single-center retrospective cohort study[J]. *Orthop Surg*, 2023, 15(3): 766-776.
- [2] JI Z W, FAN C Y, YU Z L, *et al.* Enhanced recovery after surgery (ERAS) relieves psychological stress in patients with osteoporotic vertebral compression fracture undergoing percutaneous kyphoplasty: an observational retrospective cohort study[J]. *J Orthop Surg Res*, 2023, 18(1): 218.
- [3] 赵红玉, 苏豫因, 王欢, 等. 骨折联络服务模式康复护理干预策略在退变性脊柱侧弯术后患者中的应用[J]. *齐鲁护理杂志*, 2022, 28(10): 11-13.
- [4] ZHAO Hongyu, SU Yuyin, WANG Huan, *et al.* Application of FLS mode rehabilitation nursing intervention strategy in postoperative patients with degenerative scoliosis[J]. *Journal of Qilu Nursing*, 2022, 28(10): 11-13.
- [5] 李文亚, 张亚培. 渐进式核心肌力训练在胸腰椎骨折术后椎体功能及康复效果应用研究[J]. *华夏医学*, 2023, 36(6): 160-164.
- [6] LI Wenya, ZHANG Yapei. Research application of progressive core muscle strength training in vertebral function and rehabilitation therapy after thoracic and thoracolumbar fracture surgery[J]. *Acta Medicinæ Sinica*, 2023, 36(6): 160-164.
- [5] 张嘉男, 陈伯华, 初同伟, 等. 成人强直性脊柱炎合并胸腰椎骨折临床诊疗指南(2023 版)[J]. *中华创伤杂志*, 2023, 39(3): 204-213.
- [6] ZHANG Jianan, CHEN Bohua, CHU Tongwei, *et al.* Clinical guideline for diagnosis and treatment of adult ankylosing spondylitis combined with thoracolumbar fracture (2023 Edition) [J]. *Chinese Journal of Trauma*, 2023, 39(3): 204-213.
- [6] 赵轶波, 赵晓峰, 范志峰, 等. 经椎旁肌间隙入路椎弓根螺钉固定与保守治疗轻中度中青年胸腰椎骨折的疗效比较[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2021, 23(1): 39-46.
- [6] ZHAO Yibo, ZHAO Xiaofeng, FAN Zhifeng, *et al.* Pedicle screw internal fixation via the Wiltse approach versus conservative treatment

- for young patients with moderate thoracolumbar fracture[J]. **Chinese Journal of Orthopaedic Trauma**, 2021, 23(1): 39-46.
- [7] 李诗敏, 刘美帅, 张彩霞. 护士-患者-照护者协同康复训练在促进腰椎骨折伴脊髓损伤患者康复中的作用分析[J]. **颈腰痛杂志**, 2024, 45(2): 348-351.
- LI Shimin, LIU Meishuai, ZHANG Caixia. Analysis of the role of nurse-patient-caregiver collaborative rehabilitation training in promoting the rehabilitation of patients with lumbar fracture and spinal cord injury[J]. **The Journal of Cervicodynia and Lombodynia**, 2024, 45(2): 348-351.
- [8] 何莉萍, 张巧荣, 王璐怡. 高能激光联合 Thera-Band 渐进式训练对下腰痛患者的康复疗效分析[J]. **中南医学科学杂志**, 2024, 52(4): 620-623.
- HE Liping, ZHANG Qiaorong, WANG Luyi. Analysis of rehabilitation efficacy of high-energy laser combined with Thera-Band progressive training for patients with lower back pain[J]. **Medical Science Journal of Central South China**, 2024, 52(4): 620-623.
- [9] 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.
- LIU Jianna, YUAN Xue, DONG Zhiwei, *et al.* Application of core stability training combined with early lumbar and back muscle function exercise in elderly patients with thoracolumbar fractures after surgery[J]. **Chinese Journal of Gerontology**, 2023, 43(20): 5010-5013.
- [10] 徐小琴, 袁红, 夏林林. 渐进式腰背肌功能训练对腰椎椎管狭窄术后患者的影响[J]. **齐鲁护理杂志**, 2021, 27(20): 74-76.
- XU Xiaoqin, YUAN Hong, XIA Linlin. The effect of progressive lumbar and back muscle function training on postoperative patients with lumbar spinal stenosis[J]. **Journal of Qilu Nursing**, 2021, 27(20): 74-76.
- [11] 李亚歌, 柴宇霞, 陈倩. 多学科模式框架下无缝隙护理对 TALF 患者术后反刍性沉思及心理弹性的影响[J]. **国际护理学杂志**, 2022, 41(11): 1981-1986.
- LI Yage, CHAI Yuxia, CHEN Qian. The impact of seamless nursing under a multidisciplinary model framework on postoperative rumination and psychological resilience in TALF patients[J]. **International Journal of Nursing**, 2022, 41(11): 1981-1986.