

· 临床研究 ·

分阶段康复干预对腰椎管狭窄症术后患者功能恢复的影响

李宏彦 姜传强
山东省烟台市烟台山医院骨科,烟台 264000
通信作者:姜传强,Email:13181527968@126.com

【摘要】 目的 观察分阶段康复干预对腰椎管狭窄症(LSS)患者行腰椎后路椎间融合术(PLIF)后功能恢复的影响。**方法** 采用随机数字表法将 86 例 LSS 行 PLIF 术后患者分为观察组及对照组,每组 43 例。2 组患者术后均给予药物、空气压力波治疗预防感染及下肢深静脉血栓形成;在此基础上对照组患者给予常规康复干预(术后 1 周内给予踝泵、直腿抬高训练及肩、肘、髋、膝关节活动度训练,手术 7 d 后佩戴腰围并借助步行器开始行走训练,手术 7~10 d 内择期出院),观察组患者术后 1 周内治疗方法同对照组,后续进行分阶段康复干预(术后 2~4 周给予呼吸训练、侧卧抬腿、仰卧抬腿训练;术后 5~12 周给予双桥训练、单桥训练、侧桥训练及四点跪姿撑体训练)。于手术前、手术后 12 周时分别对比 2 组患者腰痛程度、腰椎功能、行走功能、动静态平衡能力及腹背肌等长收缩耐力改善情况。**结果** 术后 12 周时 2 组患者疼痛评分、Oswestry 功能障碍指数(ODI)评分、无痛行走距离、动静态平衡能力、腹背肌等长收缩耐力指标均较术前显著改善($P<0.01$),并且观察组疼痛评分[(1.10±0.25)分]、ODI 评分[(14.81±3.05)分]、静态平衡能力结果[重心左右偏移距离(160.12±31.35)mm、前后偏移距离(151.81±47.33)mm]、动态平衡能力结果[移动重心所需时长(22.12±3.80)s]、腹肌等长收缩耐力结果[(58.12±9.38)s]及背肌等长收缩耐力结果[(57.50±9.17)s]亦显著优于对照组水平($P<0.01$)。**结论** 术后分阶段康复干预能进一步缓解 LSS 患者疼痛,改善腰椎功能、动静态平衡能力及腹背肌等长收缩耐力,该疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 腰椎管狭窄症; 腰椎后路椎间融合术; 分阶段康复; 腰椎功能; 平衡能力
DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.09.012

腰椎管狭窄症(lumbar spinal stenosis, LSS)是以间歇性跛行为主要特征的脊柱退变性疾病^[1],也是中老年人致残的重要原因^[2]。相关研究显示,未给予系统治疗的 LSS 患者经 4 年随访,约 85% 患者症状无好转甚至恶化^[3]。以腰椎后路椎间融合术(posterior lumbar interbody fusion, PLIF)为代表的经典术式能使 LSS 患者椎管充分减压,并通过植骨、钉棒系统固定病变节段,具有较好的近期疗效,目前仍是治疗 LSS 的“金标准”^[4]。由于 LSS 患者术前多存在腰背肌、马尾神经病变,同时手术也会造成二次损伤,术后约有 17.48% 的患者残留腰背部疼痛^[5],仍需给予积极康复干预。运动疗法是 LSS 术后康复干预的核心内容,但训练的时机、方式、强度等尚未达成共识。基于上述背景,本研究对 LSS 术后患者施以分阶段康复干预,获得满意康复疗效,现报道如下。

对象与方法

一、研究对象
患者入选标准包括:①均符合《实用骨科学》中关于 LSS 的诊断标准^[6],并经 CT、MRI 检查确诊;②年龄≤70 岁;③均经 PLIF 手术治疗;④患者对本研究知晓并签署知情同意书,同时

本研究经烟台山医院伦理委员会审批(20190101)。患者剔除标准包括:①术前即存在马尾神经严重损伤或术中损伤神经、血管等组织;②发生下肢深静脉血栓等并发症或疑似有椎管内感染;③合并重度心肺功能障碍或严重骨质疏松或运动训练易致内固定松动等;④患有脑卒中、肌少症、帕金森病等神经运动系统疾患;⑤因精神、神经因素导致认知障碍,无法配合康复训练等。

选取 2019 年 1 月至 2021 年 6 月期间在我院行 PLIF 手术且符合上述标准的 86 例 LSS 患者作为研究对象,采用随机数字表法将其分为观察组及对照组,每组 43 例。2 组患者一般资料情况(详见表 1)经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

2 组患者经 PLIF 手术后均给予抗生素、脱水剂、抗凝剂等处理,并采用空气波压力仪预防感染及下肢深静脉血栓形成。对照组患者术后清醒~3 d 内在医护人员帮助下进行踝泵、直腿抬高训练,训练 20 次为 1 组,每天训练 2 组;术后 4~6 d 继续上述训练,并增加主动屈伸肩、肘、髋、膝关节至最大范围,训练 20 次为 1 组,每天训练 2 组,同时可佩戴腰围短时间床边站立;

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	病程 (月, $\bar{x}\pm s$)	体重指数 (kg/m^2 , $\bar{x}\pm s$)	基础疾病(例)			病变节段情况(例)	
		男	女				高血压	高脂血症	糖尿病	单节段	双节段
观察组	43	27	16	57.6±3.9	32.5±6.2	24.0±1.6	8	10	3	35	8
对照组	43	25	18	56.9±4.2	31.9±6.5	23.7±1.7	9	9	4	37	6

术后 2~4 周指导患者佩戴腰围开展行走训练;术后 7~10 d 择期出院;在术后 5~12 周期间患者可尝试摘除腰围并逐渐恢复正常生活。

观察组患者术后 1 周内治疗方法同对照组,术后 2~4 周训练内容包括:①呼吸训练——患者保持仰卧、屈膝 45°,双手分别置于胸前及上腹部,吸气时腹部尽可能隆起,呼气时腹壁最大程度靠近脊柱(忌屏气、忌收缩腹直肌),保持该体位 5 s 后再进行下一周期呼吸训练,每次训练约 15 min,每天训练 2 次;②侧卧抬腿训练——患者保持左侧卧位,右下肢侧方抬起与地面呈 15°,保持 10 s 后恢复起始体位,对侧肢体动作要领相同,左、右侧肢体各训练 10 次为 1 组,每天训练 2 组;③仰卧抬腿训练——患者保持仰卧位,双下肢并拢后抬起与地面呈 15°,保持 10 s 后恢复起始体位,训练 10 次为 1 组,每天训练 2 组。术后 5~12 周训练内容包括:①双桥训练——患者保持仰卧、屈膝 90°位,缓慢抬起骨盆,双肩、双足着地,使肩、骨盆及大腿呈一条直线,保持 20 s 后恢复体位,训练 10 次为 1 组,每天训练 2 组;②单桥训练——待患者完成双桥支撑后伸直一侧下肢并保持 20 s,对侧肢体动作要领相同,左、右侧肢体各训练 10 次为 1 组,每天训练 2 组;③侧桥训练——患者保持左侧卧位,屈膝 90°,左肘、左小腿着地,使肩、骨盆及大腿呈一条直线,保持 20 s 后恢复体位,对侧肢体动作要领相同,左、右侧肢体各训练 10 次为 1 组,每天训练 2 组;④四点跪姿撑体训练——患者双手、双膝着地,双上肢、双大腿与地面垂直,缓慢抬起右上肢及左下肢,使其与地面平行,保持 10 s 后恢复体位,对侧肢体动作要领相同,左、右侧肢体各训练 10 次为 1 组,每天训练 2 组。

三、疗效评定标准

于手术前、手术后 12 周时对 2 组患者进行疗效评定,具体评定内容包括以下方面。

- 1.疼痛评估:采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS),VAS 分值范围 0~10 分,0 分表示无痛,10 分表示难以忍受的剧烈疼痛^[7]。
- 2.腰椎功能评估:选用改良版 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index,ODI)量表,该量表评定内容涵盖下背痛、下肢麻木、卧床翻身、行走等 10 个维度,总分 50 分,得分越高表示患者腰椎功能越差^[8]。
- 3.无痛行走距离评估:嘱患者在 100 m 标准跑道上折返常速行走,记录患者无痛行走距离。
- 4.平衡能力评估:①静态平衡能力评估——选用芬兰产 Good-Balance 平衡能力测试仪检测患者在睁眼及闭眼条件下双足、单足支撑站立时重心偏移距离,结果取平均值^[9];②动态平衡能力评估——选用美国产 BIODEX 动态平衡测试仪,嘱患者根据测试仪提示移动身体重心,患者完成指定动作所需时间越长则表明其动态平衡能力越差^[10]。
- 5.腹背肌耐力评估:嘱患者保持仰卧位,双下肢并拢、伸直,然后抬高下肢并与床面呈 45°;嘱患者保持俯卧位,两手交叉抱枕部,固定双下肢,患者骨盆以上躯体伸出检测床外,要求保持身体呈直线。分别记录患者保持上述姿态的时长^[11]。

四、统计学方法

本研究所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 25.0 版统计学软件包进行数据分析,组内比较采用配对样本 *t* 检验,组间比较采用独立样本 *t* 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表

示差异具有统计学意义。

结 果

手术前 2 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分、无痛行走距离组间差异均无统计学意义($P>0.05$);术后 12 周时 2 组患者上述指标结果均较治疗前明显改善,并且观察组疼痛 VAS 评分、ODI 评分亦显著优于对照组水平($P<0.01$),具体数据见表 2。

表 2 手术前、后 2 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分及无痛行走距离比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	疼痛 VAS 评分(分)	ODI 评分(分)	无痛行走距离(m)
观察组				
手术前	43	7.29±2.12	41.85±6.08	459.98±65.60
手术后	43	1.10±0.25 ^{ab}	14.81±3.05 ^{ab}	1685.27±102.73 ^a
对照组				
手术前	43	7.41±2.08	42.22±5.96	504.24±68.26
手术后	43	2.51±0.63 ^a	20.84±4.52 ^a	1639.31±104.72 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.01$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.01$

手术前 2 组患者重心偏移距离(静态平衡能力指标)及完成重心转移所需时长(动态平衡能力指标)组间差异均无统计学意义($P>0.05$);术后 12 周时 2 组患者上述指标结果均较治疗前明显改善($P<0.01$),并且观察组上述指标结果亦显著优于对照组水平($P<0.01$),具体数据见表 3。

表 3 手术前、后 2 组患者动、静态平衡能力比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	静态平衡能力检测		动态平衡能力检测
		重心左右偏移距离 (mm)	重心前后偏移距离 (mm)	完成重心转移所需时长 (s)
观察组				
手术前	43	221.48±51.34	212.78±62.27	29.08±6.69
手术后	43	160.12±31.35 ^{ab}	151.81±47.33 ^{ab}	22.12±3.80 ^{ab}
对照组				
手术前	43	217.54±52.49	208.93±60.88	28.86±6.57
手术后	43	192.51±44.15 ^a	185.74±52.50 ^a	26.79±4.36 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.01$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.01$

手术前 2 组患者腹背肌等长收缩耐力指标组间差异均无统计学意义($P>0.05$);术后 12 周时 2 组患者腹背肌等长收缩耐力指标结果均较治疗前明显改善,并且观察组上述指标结果亦显著优于对照组水平($P<0.01$),具体数据见表 4。

表 4 手术前、后 2 组患者腹背肌等长收缩耐力指标结果比较(s, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	腹肌耐力指标	背肌耐力指标
观察组			
手术前	43	28.10±8.35	27.89±7.73
手术后	43	58.12±9.38 ^{ab}	57.50±9.17 ^{ab}
对照组			
手术前	43	27.78±7.96	27.00±7.81
手术后	43	49.52±8.85 ^a	45.76±8.82 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.01$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.01$

讨 论

本研究结果显示,术后 12 周时 2 组患者疼痛 VAS 评分、

ODI 评分、无痛行走距离、动静态平衡能力、腹背肌耐力指标结果均较治疗前明显改善,并且观察组上述指标(除无痛行走距离外)结果亦显著优于对照组水平($P<0.01$),表明术后分阶段康复干预能进一步缓解 LSS 患者疼痛,改善腰椎功能、动静态平衡能力及腹背肌等长收缩耐力。

LSS 是由于关节突关节内聚、椎间盘突出、黄韧带肥厚等机械因素、炎性介质等化学因素刺激马尾神经以及骨关节退变、腰背肌萎缩导致腰椎失稳等综合作用的结果^[6]。PLIF 手术通过后路椎管减压、椎体间植骨、内固定等方式充分解除马尾神经压迫,并维持椎间高度及病变节段稳定性,能明显改善患者症状及神经功能^[4]。但由于 LSS 患者术前即存在核心肌萎缩及功能紊乱,并且 PLIF 手术操作对多裂肌等椎旁肌、硬脊膜、神经根、血管组织损伤较大,术后残留症状明显^[5]。可见 PLIF 手术只是 LSS 治疗的重要环节而非治疗的终结,术后应积极给予系统康复干预。

LSS 术后治疗重点随时间、病情变化不断调整,从预防下肢深静脉血栓形成逐渐转为减少腰背痛残留、改善失能等,同时积极缓解患者因疼痛或担心运动损伤而对运动训练产生的恐惧心理^[12]。本研究将 LSS 患者术后康复大体分为 3 个阶段:①术后 1 周内以预防早期并发症为主。因基础疾病及手术创伤缘故,LSS 患者术后血流缓慢且处于高凝状态,易发生下肢深静脉血栓^[13]。本研究采用抗凝剂、空气压力波治疗以及踝泵、直腿抬高训练等手段改善患者血液高凝状态,并通过关节运动促进血液流动,以减少下肢深静脉血栓形成。②术后 2~4 周增加低强度核心肌训练。通过指导患者进行侧卧抬腿、仰卧抬腿及呼吸功能训练,一方面可通过下肢运动进一步预防下肢深静脉血栓发生,另一方面可增强膈肌、腹横肌及骨盆肌运动协调性,有助于维持身体姿势及脊柱稳定性^[14]。③术后 5~12 周辅以后腰背肌核心稳定性训练。PLIF 术后患者邻近病变节段应力增加,同时手术造成多裂肌大面积剥离,容易出现腰椎力学结构紊乱,影响手术疗效^[15]。该阶段切口已进入瘢痕修复期,钉棒系统固定为康复干预提供了安全保障。本研究采用的“桥式”、“四点跪姿”体位是相对低负荷的非承重姿势,训练时能更好地刺激患者腰背部本体感受器,募集核心运动单元参与运动,促进核心肌群协调收缩并降低神经抑制反射,重建腰椎力学平衡及神经调控模式,有助于减轻患者疼痛、改善腰椎功能。

综上所述,术后分阶段康复干预能进一步缓解 LSS 患者疼痛,改善腰椎功能、动静态平衡能力及腹背肌等长收缩耐力,有助于患者生活质量提高,该疗法值得临床推广、应用。

参 考 文 献

[1] Yabuki S, Fukumori N, Takegami M, et al. Prevalence of lumbar spinal

- stenosis, using the diagnostic support tool, and correlated factors in Japan: a population based study [J]. J Orthop Sci, 2013, 18(6): 893-900. DOI: 10.1007/s00776-013-0455-5.
- [2] 郝爱霞, 石建民, 张英杰, 等. 臀走训练治疗退变性腰椎管狭窄症的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(1): 65-66. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.01.018.
- [3] Bagley C, Mac AM, Dosselman L, et al. Current concepts and recent advances in understanding and managing lumbar spine stenosis [J]. F1000Res, 2019, 8: 137. DOI: 10.12688/f1000research.16082.1.
- [4] 姜乐涛, 杜建伟. 腰椎管狭窄症的治疗进展[J]. 局解手术学杂志, 2021, 30(11): 1012-1017. DOI: 10.11659/jjssx.03E021036.
- [5] 郑俊杰. 腰椎管狭窄症患者腰椎椎体间融合术后下腰痛发生状况及其影响因素[J]. 医药论坛杂志, 2021, 42(10): 107-110.
- [6] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2012: 2066-2073.
- [7] 庞全塘, 卢红玉. 普拉提运动疗法对腰椎间盘突出症患者微创术后功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42(11): 1020-1021. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.11.015.
- [8] 程继伟, 王振林, 刘伟, 等. Oswestry 功能障碍指数的改良及信度和效度检验[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(3): 235-241. DOI: 10.3969/j.issn.1004-406X.2017.03.07.
- [9] 崔一超. 核心肌力并太极拳猫步行走锻炼对老年人身体稳定性的效果评价[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(22): 5481-5483. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2018.22.044.
- [10] 尤婧玮, 曾凡平, 师永斌. 核心肌力训练联合水中行走训练对老年人身体姿势控制能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42(11): 1018-1020. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.11.014.
- [11] Bergmann TF, Peterson DH. 美式整脊技术: 原理与操作[M]. 天津: 天津科技翻译出版有限公司, 2013: 284-289.
- [12] 张引锋, 管廷进, 丁明, 等. 早期腰背肌功能锻炼对单纯腰椎管狭窄患者术后的影响[J]. 颈腰痛杂志, 2017, 38(3): 258-260. DOI: 10.3969/j.issn.1005-7234.2017.03.003.
- [13] 柴巍浩, 李忠伟, 哈力·哈布力汗, 等. 脊柱术后深静脉血栓形成的危险因素分析[J]. 实用骨科杂志, 2021, 27(6): 488-491. DOI: 10.13795/j.cnki.sgkz.2021.06.002.
- [14] 荣雪芹, 王太忠, 宋文阁, 等. 核心肌群训练在老年腰椎管狭窄症患者内镜治疗术后康复的疗效[J]. 中华疼痛学杂志, 2020, 16(4): 276-281. DOI: 10.3760/cma.j.cn101379-20191128-00091.
- [15] 袁渤, 杜明奎, 匡正达. 腰椎手术失败综合征的病因及治疗进展[J]. 中华灾害救援医学, 2017, 5(3): 164-167. DOI: 10.13919/j.issn.2095-6274.2017.03.011.

(修回日期: 2022-06-12)

(本文编辑: 易 浩)