

骶管注射联合爬行训练治疗腰椎管狭窄症的疗效观察

曲高伟¹ 魏伟² 李鹏¹

¹山东省烟台市烟台山医院骨科,烟台 264003; ²山东省烟台市烟台山医院康复医学科,烟台 264003

通信作者:曲高伟,Email: gaoweiqu@ sina.com

【摘要】 目的 观察骶管注射联合爬行训练治疗腰椎管狭窄症(LSS)的疗效。**方法** 采用随机数字表法将 94 例 LSS 患者分为观察组及对照组,每组 47 例。2 组患者均给予超短波及骶管注射治疗(注射药物包括复方倍他米松、利多卡因及维生素 B₁₂ 等),观察组在此基础上辅以爬行训练。于入组时、治疗 8 周后分别采用视觉模拟评分法(VAS)、中文版 Oswestry 功能障碍指数(ODI)、中文版心理韧性量表(CD-RISC)、闭眼单脚站立测试、起立-行走测试及靠墙半蹲测试对 2 组患者进行疗效评估。**结果** 治疗后 2 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分、CD-RISC 评分、闭眼单脚站立时长、起立-行走时长、靠墙半蹲时长均较治疗前明显改善($P<0.05$),并且治疗后观察组 ODI 评分[(19.75±2.65)分]、CD-RISC 评分[(79.37±5.70)分]、闭眼单脚站立时长[(9.69±1.54)s]、起立-行走时长[(5.10±0.47)s]及靠墙半蹲时长[(41.37±6.14)s]亦显著优于对照组($P<0.05$)。**结论** 骶管注射能迅速缓解 LSS 患者疼痛,如联合爬行训练可进一步改善患者腰椎功能、心理韧性、动静态平衡能力及下肢肌耐力。

【关键词】 腰椎管狭窄症; 骶管注射; 爬行训练; 疼痛; 腰椎功能
DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.01.013

腰椎管狭窄症(lumbar spinal stenosis,LSS)是由于先天因素或退变等引起主椎管、侧隐窝狭窄,导致以神经源性跛行为典型特征或伴有下背、下肢疼痛的一组综合征。LSS 患者年龄普遍偏大、基础疾病较多,其运动能力降低导致基础疾病频发以及肥胖等,增加了跌倒风险^[1]。针对 LSS 的治疗方案目前尚未统一,在早发现、早诊断基础上介入非手术治疗是当前共识^[2]。硬膜外糖皮质激素注射能直接作用于靶点组织,可迅速缓解疼痛,但远期疗效较差^[3]。运动疗法为国际神经外科协会推荐治疗 LSS 的首选方案^[4],但运动种类繁多,各种方法的适应证、训练强度、疗程等均不相同,在实际应用时具有一定局限^[5]。与直立行走比较,爬行时人体头部、躯干及四肢均充分参与运动,身体重量分布于四肢,可视为脊柱低载荷状态下的全身运动。基于此,本研究联合采用骶管注射及爬行训练治疗 LSS 患者,获得满意康复疗效。

对象与方法

一、研究对象

患者入选标准包括:①均符合 LSS 诊断标准^[6];②年龄≤75 岁;③未参与本研究以外的药物及运动干预;④患者对本研究知晓并签署知情同意书。患者剔除标准包括:①近 12 周内曾行腰椎侵入性诊疗;②合并马尾神经综合征;③伴有椎体滑脱≥Ⅱ度、强直性脊柱炎、重度骨质疏松或椎体占位性病变等;

④伴有严重心肺功能障碍或出血性疾病;⑤伴有肢体残疾或因神经系统疾病导致肢体功能、认知功能障碍等。另外本研究同时经烟台山医院伦理委员会审批(20190902)。

选取 2019 年 9 月至 2021 年 10 月期间在我院诊疗并符合上述标准的 94 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 47 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 组患者均给予超短波电疗,选用汕头产 DL-C-BⅡ型超短波治疗仪,治疗时患者保持仰卧位,将 2 块规格 24 cm×17 cm 的电极板并置于病变节段腰椎两侧,设置治疗仪输出功率 200 W,超短波频率 40.68 MHz,温热量,每次治疗 20 min,每天治疗 1 次,连续治疗 8 周。对照组患者同时辅以骶管注射,注射药物包括复方倍他米松注射液 1 ml、利多卡因注射液 0.1 g、维生素 B₁₂ 0.1 mg、0.9%氯化钠注射液 30 ml。注射时患者保持俯卧位,腹部置一软垫使臀部翘起,以两侧骶角连线中点为进针点,皮肤经消毒后采用 9 号针头以 45°角向头侧进针,当出现落空感且回抽无血液、脑脊液后缓慢推注药液,用时约 5 min,待注射完成后患者改仰卧位并观察 30 min。上述注射治疗每周 1 次,连续治疗 3 周。

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 (年, $\bar{x}\pm s$)	体重指数 (kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	病变节段(例)		病变分型(例)		
		男	女				单节段	双节段	主椎管型	侧隐窝型	混合型
观察组	47	22	25	55.6±5.2	3.8±0.6	24.2±2.0	37	10	31	9	7
对照组	47	24	23	56.1±4.9	4.1±0.5	23.9±1.9	39	8	28	11	8

观察组在对照组干预基础上辅以爬行训练,采用手足爬行法,指导患者双手掌、双足前掌撑地,双上肢伸直,膝微屈,双上肢间距同肩宽,双足间距 1.5 倍肩宽,臀部尽量上翘。四肢运动顺序为左手、右足同步,次右手、左足同步;左手、左足同步,次右手、右足同步,上述动作循环进行,爬行 30 m 为 1 组训练量,组间休息 2 min。入组后第 1~2 周每天训练 4 组,第 3~8 周每天训练 8 组,连续训练 8 周。

三、疗效评定方法

于入组时、训练 8 周后对 2 组患者进行疗效评估,采用视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS)评估患者疼痛程度,0 分表示无痛,10 分表示难以忍受的剧烈疼痛^[7]。采用中文版 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index,ODI)评估患者腰椎功能,具体评估内容包括:①疼痛;②提携、坐、行等单项功能;③日常生活、郊游等综合功能,满分 45 分,得分越高表明患者腰椎功能越差^[8]。采用中文版心理韧性量表(Connor-Davidson resilience scale,CD-RISC)评定患者心理韧性情况,该量表评定内容包括坚韧、乐观、自强 3 个方面(共 25 个单项),总分 100 分,得分越高表明患者心理韧性越强^[9]。采用闭眼单脚站立测试评估患者静态平衡能力,嘱患者闭眼单脚站立于直径 40 cm 的测试区中央,记录其站立脚踏出测试区或另一只脚落地的时间^[10]。采用起立-行走测试评估患者动态平衡能力,嘱患者坐在测试椅上,屈膝 90°,小腿垂直地面,当听到指令后由坐位站起并以正常步速前行,绕过距起点 3 m 的标志物后返回,记录患者从出发到返回所用时长^[11]。采用靠墙半蹲测试评估患者下肢肌耐力情况,嘱患者背部紧贴墙面,下蹲至膝关节屈曲 90°,记录其维持该动作时长^[12]。

四、统计学方法

采用 SPSS 24.0 版统计学软件包进行数据分析,符合正态分布的计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,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

治疗前 2 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分及 CD-RISC 评分组间差异均无统计学意义(*P*>0.05);治疗后 2 组患者上述指标均较治疗前明显改善(*P*<0.05),并且治疗后观察组 ODI 评分、CD-RISC 评分亦显著优于对照组(*P*<0.05),具体数据见表 2。

表 2 治疗前、后 2 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分及 CD-RISC 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	疼痛 VAS 评分	ODI 评分	CD-RISC 评分
观察组				
治疗前	47	7.08±1.82	40.19±4.01	45.68±3.69
治疗后	47	1.64±0.26 ^a	19.75±2.65 ^{ab}	79.37±5.70 ^{ab}
对照组				
治疗前	47	7.12±2.01	39.24±3.97	46.24±3.52
治疗后	47	1.70±0.29 ^a	29.35±3.21 ^a	61.31±4.12 ^a

注:与组内治疗前比较,^a*P*<0.05;与对照组治疗后比较,^b*P*<0.05

治疗前 2 组患者闭眼单脚站立时长、起立-行走时长、靠墙半蹲时长组间差异均无统计学意义(*P*>0.05);治疗后 2 组患者上述指标均较治疗前明显改善(*P*<0.05),并且观察组上述指标

改善幅度亦显著优于对照组(*P*<0.05),具体数据见表 3。

表 3 治疗前、后 2 组患者静、动态平衡能力及下肢肌耐力比较($s,\bar{x}\pm s$)

组别	例数	闭眼单脚站立时长	起立-行走时长	靠墙半蹲时长
观察组				
治疗前	47	5.14±1.03	6.70±0.92	24.59±4.07
治疗后	47	9.69±1.54 ^{ab}	5.10±0.47 ^{ab}	41.37±6.14 ^{ab}
对照组				
治疗前	47	5.09±0.98	6.61±0.95	25.10±3.96
治疗后	47	7.52±1.37 ^a	5.83±0.78 ^a	34.35±4.26 ^a

注:与组内治疗前比较,^a*P*<0.05;与对照组治疗后比较,^b*P*<0.05

讨 论

本研究显示,治疗后 2 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分、CD-RISC 评分、闭眼单脚站立时长、起立-行走时长及靠墙半蹲时长均较治疗前显著改善,并且观察组上述指标(疼痛 VAS 评分除外)亦显著优于对照组,表明骶管注射能迅速缓解 LSS 患者疼痛,如联合爬行训练可进一步改善患者腰椎功能、心理韧性、动态平衡能力及下肢肌耐力。

与周围神经比较,人体马尾神经解剖有其特殊性,包括马尾神经无神经外膜,仅存的神经内膜对神经纤维缺乏保护作用;脊髓圆锥以下的马尾神经存在缺少血液供给的“U”型区域。上述解剖特点决定了马尾神经从脑脊液中汲取营养的能力较差,对卡压、牵拉及化学性刺激缺乏耐受,故 LSS 患者椎管有效容积减小导致马尾神经机械性损伤的同时,还容易造成神经血液循环障碍及化学性损伤^[13]。当 LSS 患者由坐位变直立行走时不仅增加了马尾神经血供需求,其腰椎也由屈曲位变为直立位,此时腰椎管容积可缩小 10%,进一步加重了对马尾神经的卡压及牵拉,故患者容易出现间歇性跛行^[14]。可见 LSS 的病理机制既存在机械性损伤、血液循环障碍及化学性损伤,还涉及体位变化及运动等生物力学因素对马尾神经的影响,故针对 LSS 的治疗应综合考量并采取多维度干预措施。

通过骶管注射糖皮质激素类药物可抑制免疫反应,减少炎性介质合成与释放,缓解局部疼痛,并且由于注射药物能直接作用于马尾神经等靶组织,故短期效益显著。本研究结果也显示,对照组患者经骶管注射后其疼痛迅速缓解,治疗信心显著增强,为后续系统康复干预创造了有利条件。但注射药物如糖皮质激素易诱发骨质疏松、感染等副反应,限制了其长期应用,并且对腰椎结构退变无益处,故骶管注射起效后应及时调整治疗重点,配合运动疗法以重建腰椎功能。

针对 LSS 患者推荐的运动方式目前尚未统一。因腰椎屈曲位可增大腰椎管容积,故腰椎屈曲运动是 LSS 优选训练方式之一。但国内、外有大量研究证实,LSS 患者疼痛、腰椎功能与多裂肌、竖脊肌等腰椎背伸肌萎缩、脂肪浸润程度密切相关;腰椎屈曲、伸展及屈曲-伸展联合训练均能改善 LSS 患者疼痛症状与行走能力,并且联合训练的疗效优于单纯腰椎屈曲或伸展训练^[5]。故有学者认为,除了扩大椎管容积能改善 LSS 患者症状外,恢复腰椎屈伸肌群协调运动、促进腰椎与骨盆力学平衡及功能代偿,也是 LSS 运动治疗的另一途径^[5]。基于上述认知,针对 LSS 患者应给予包括腰椎屈伸肌训练在内的脊柱稳定肌

群综合训练,但腰背伸动作易诱发 LSS 患者症状加重,故腰椎屈曲位综合训练是 LSS 患者较稳妥的选择。本研究结果显示,观察组患者在骶管注射基础上辅以爬行训练,发现其腰椎功能、心理韧性、动静态平衡能力及下肢肌耐力均显著优于对照组,关于爬行训练的治疗机制包括以下方面:①爬行时腰椎呈前屈状态,扩大了椎管容积;②爬行时身体重量分布于四肢,能减轻脊柱载荷,消除引起腰椎退变的力学因素;③爬行运动时四肢、躯干甚至头颈部肌肉均充分参与,有利于腰背肌群间功能代偿及中枢神经功能重塑^[15];④爬行时腰背部肌肉交替收缩,可促进腰背部血液循环,从而改善脊神经支血液供应并缓解症状^[16]。

综上所述,骶管注射能迅速缓解 LSS 患者疼痛,如联合爬行训练有利于患者腰背肌群功能代偿及中枢神经功能重塑,能进一步改善患者腰椎功能、心理韧性、平衡能力及下肢肌耐力,该联合疗法值得临床推广、应用。

参 考 文 献

- [1] Wei W, Xu C, Yang XJ, et al. Analysis of dynamic plantar pressure before and after the occurrence of neurogenic intermittent claudication in patients with lumbar spinal stenosis: an observational study[J]. Biomed Res Int, 2020, 2020; 5043583. DOI: 10.1155/2020/5043583.
- [2] 姚俊杰, 齐伟, 张馨心, 等. 腰椎管狭窄症诊断与治疗的研究进展[J]. 实用临床医药杂志, 2022, 26(4): 136-140. DOI: 10.7619/jcmp.20214841.
- [3] Jang SH, Chang MC. At least 5-year follow-up after transforaminal epidural steroid injection due to lumbar radicular pain caused by spinal stenosis[J]. Pain Pract, 2020, 20(7): 748-751. DOI: 10.1111/papr.12905.
- [4] Fornari M, Robertson SC, Pereira P, et al. Conservative treatment and percutaneous pain relief techniques in patients with lumbar spinal stenosis: WFNS Spine Committee recommendations[J]. World Neurosurg, 2020, 7: 100079. DOI: 10.1016/j.wnsx.2020.100079.
- [5] 黄鸿昊, 袁昕, 布国俊, 等. 运动疗法治疗腰椎管狭窄症的研究进展

- [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(21): 1-4. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2021.21.09.
- [6] 陈孝平, 汪建平, 赵继宗, 等. 外科学[M]. 第9版. 北京: 人民卫生出版社, 2018. 735.
- [7] 柳围堤, 张瑞, 杨秀珍, 等. 体外冲击波对腰肌筋膜疼痛综合征患者的疗效[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2021, 43(3): 248-250. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.03.013.
- [8] 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.
- [9] 姚佳萍, 刘小宁, 申薇. 腰椎管狭窄症患者心理韧性与自我效能的相关性分析[J]. 现代诊断与治疗, 2021, 32(22): 3652-3653.
- [10] 贾竹亭, 王珊珊, 窦连峰, 等. 核心稳定性训练治疗膝骨性关节炎的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2022, 44(4): 337-339. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.04.011.
- [11] 张军鹏, 李晓艳, 张雁儒, 等. 有氧运动联合抗阻训练对长期习练太极拳老年人肢体运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2021, 43(9): 834-836. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.09.016.
- [12] 王晶晶, 刘欣, 王道, 等. 不同类型有氧锻炼对中老年女性平衡能力的影响[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(11): 5284-5288. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2019.21.046.
- [13] 王尹筱, 王尹强, 王欣笛, 等. 腰部马尾神经的应用解剖学研究及意义[J]. 四川解剖学杂志, 2019, 27(1): 1-3. DOI: 10.3969/j.issn.1005-1457.2019.01.001.
- [14] 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.
- [15] 郅淑燕, 潘钰. 下背痛的中枢可塑性调控研究进展[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(11): 65-66. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.11.022.
- [16] 何天翔, 顾非, 孔令军, 等. 推拿手法结合爬行器训练治疗腰椎间盘突出症的临床研究[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(8): 3851-3854.

(修回日期: 2022-09-23)

(本文编辑: 易 浩)