· 临床研究 ·

腰部核心肌群训练联合骶管注射治疗腰椎间盘突出症的疗效观察

朱林贞 余列道

【摘要】 目的 探讨腰部核心肌群训练联合骶管注射对腰椎间盘突出症患者背伸肌群生物学特性的影响。**方法** 采用随机数字表法将在我院治疗的 80 例腰椎间盘突出症患者分为观察组及对照组,每组 40 例。2 组患者均给予常规治疗及心理辅导,对照组在此基础上辅以骶管药物注射,观察组则辅以腰部核心肌群训练及骶管注射联合治疗。于入选时及治疗 4 周后观察 2 组患者背伸肌群生物学特性,并分别采用日本矫形外科协会(JOA)评分、腰椎功能障碍指数(ODI)评分和疼痛视觉模拟评分(VAS)对 2 组患者进行疗效评定。**结果** 治疗前 2 组患者腰背伸状态下峰力矩、平均功率、腰背屈/伸比值、腰背伸肌群平均功率频率、积分肌电值、JOA、ODI 及疼痛 VAS 评分组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。与对照组比较,治疗后观察组腰背伸状态下峰力矩、平均功率、腰背伸肌群平均功率频率、积分肌电值、JOA 评分均显著升高($P<0.05$),腰背屈/伸比值、ODI 评分及疼痛 VAS 评分均显著降低($P<0.05$)。**结论** 腰部核心肌群训练联合骶管注射可有效改善腰椎间盘突出症患者背伸肌群生物学特性,改善临床症状,提高腰椎功能,该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 腰部核心肌群训练; 骶管注射; 腰椎间盘突出症; 背伸肌群; 生物学特性

腰椎间盘突出纤维环破损、髓核组织从破裂口突出压迫神经根是腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)的主要发病机制,能引起疼痛及腰椎功能障碍^[1-4]。由于开放性手术创伤较大,LDH 患者对手术的可接受度较低^[5-6],目前物理康复干预和微创手术是治疗 LDH 最常见的方法^[7]。LDH 发病与脊柱稳定性降低有关,而导致脊柱稳定性降低的主要原因是核心肌群长期劳损而诱发肌力减退,因此加强核心肌群肌力训练有助于改善 LDH 患者症状,缓解疼痛。另外骶管注射可通过药物发挥镇痛、抑制炎症反应和营养神经等作用,能明显改善 LDH 患者局部症状^[8]。基于此,本研究联合采用腰部核心肌群肌力训练及骶管注射对 LDH 患者进行治疗,获得满意临床疗效。

对象与方法

一、研究对象

选取 2016 年 1 月至 2017 年 1 月期间在我院治疗的 LDH 患者 80 例,患者纳入标准包括:①腰椎 MRI 检查示 L₁₋₅ 节段腰椎间盘突出,伴有疼痛、功能减退等症状^[9];②年龄 18~75 岁;③腰椎间盘轻-中度包容性突出合并坐骨神经痛或神经根受压体征;④患者对本研究知情同意并签署相关文件,同时本研究也经过医院伦理委员会批准。患者排除标准包括:①患有先天性脊柱畸形或先天性四肢畸形等;②脊柱或四肢有外伤史;③接受过手术治疗 LDH;④既往有心肌梗死等严重心血管系统疾患;⑤有焦虑、抑郁等精神疾病;⑥髓核组织脱出或游离于椎管内;⑦脊柱或周围组织感染;⑧因不能配合、转院等原因导致研究中断等。采用随机数字表法将上述患者分为观察组及对照组,每组 40 例。2 组患者一般资料情况详见表 1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

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		
		男	女	最小(岁)	最大(岁)	平均(岁, $\bar{x}\pm s$)
观察组	40	27	13	33	71	49.7±10.5
对照组	40	28	12	31	72	50.2±11.7

组别	例数	病程(月, $\bar{x}\pm s$)	病变部位(例)			
			L ₂ -L ₃	L ₃ -L ₄	L ₄ -L ₅	L ₅ -S ₁
观察组	40	23.9±8.7	6	9	14	11
对照组	40	24.5±9.1	5	8	13	14

二、治疗方法

入组后 2 组患者均给予常规治疗(包括健康知识宣教、纠正坐姿、避免重体力劳动、卧硬板床及牵引等治疗)及心理辅导(如帮助患者认识疾病并树立信心克服疾病;邀请 1 位家庭成员对患者进行心理干预,掌握其心理动态,对存在问题及时进行疏导等);同时 2 组患者还给予骶管注射治疗,术前确定骶管裂孔部位(术者用手指沿患者骶骨嵴自上向下摸,在骶尾联合处可触及一圆形凹陷处即为骶管裂孔),消毒后在无菌环境下进行骶管麻醉,使用生理盐水将 2 ml 2%利多卡因、200 mg 维生素 B₁₂、10 mg 地塞米松棕榈酸酯配制 20 ml 溶液,选用 9 号针头垂直刺入骶管内,注药前反复回抽,如未见出血则注入药物,注射完毕后消毒、无菌敷料包扎伤口,嘱患者平卧 30 min 后再回病房。每周治疗 1 次,共治疗 4 次。

观察组患者在此基础上辅以腰部核心肌群训练,具体训练方法如下:①单桥训练,患者取仰卧位,两腿间夹持枕头,患者单腿屈曲,伸直对侧腿,然后伸髋、抬臀,保持 10 s 后换对侧肢体进行相同训练;②双桥运动训练,患者取仰卧位,两腿间夹持枕头,双腿屈曲,然后伸髋、抬臀并保持 10 s;③仰卧抬腿训练,患者取仰卧位,并拢、绷直并抬起双腿,直至大腿垂直地面并保持 5 s;④俯卧撑训练,指导患者使用双手手掌支撑身体,双上肢与地面垂直,双下肢向身体后方伸展,脚尖着地,利用手掌和脚尖保持身体平衡,尽量使身体保持挺直,平起平落,练习 20 个俯卧撑为 1 组;⑤膝手平衡训练,患者在平衡垫上保持爬跪姿势,

以一只手及对侧膝关节进行两点支撑,非支撑侧上肢及下肢抬起并练习伸直动作,保持 10 s 后换对侧肢体进行相同训练。上述各项训练每天进行 3 次,连续治疗 4 周。

三、疗效观察分析

于入选时及治疗 4 周后进行疗效评定,采用 Biodex System-III 型多关节等速测试系统(美国 Biodex 公司出品)、TeleMyo2400T 表面肌电图仪(美国 Noraxon 公司出品)对患者腰部伸肌群生物学特征进行检查,具体检查指标包括腰背伸状态下峰力矩、平均功率、腰背屈/伸比值、平均功率频率、积分肌电值等,检测过程中患者取坐位,将动力仪轴心对准患者 L₅ 腰椎,旋转角度为 50°,固定测试附件及绑带,选取腰背伸肌作为目标肌肉进行腰背屈伸等速(60°/s 角速度)向心收缩测试,记录腰背伸肌表面肌电信号及在 60°/s 角速度状态下生物学参数;采用日本矫形外科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)评分^[10]、腰椎功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)^[11]对患者腰椎功能进行评分;采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)^[12]对患者疼痛改善情况进行评定。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 22.0 版统计学软件包进行数据分析,2 组患者计量资料比较采用独立样本 *t* 检验,计数资料比较采用卡方检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、治疗前、后 2 组患者腰背伸肌群生物力学性能分析

治疗前 2 组患者腰背伸状态下峰力矩、平均功率和腰背屈/伸比值组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。观察组治疗后与治疗前比较,其腰背伸状态下峰力矩、平均功率均显著增加,而腰背屈/伸比值则明显降低($P<0.05$);对照组治疗前、后其腰背伸状态下峰力矩、平均功率和腰背屈/伸比值均无显著变化($P>0.05$)。与对照组比较,治疗后观察组腰背伸状态下峰力矩、平均功率显著升高($P<0.05$);腰背屈/伸比值明显降低($P<0.05$)。具体数据见表 2。

表 2 治疗前、后 2 组患者腰背伸肌群生物力学性能分析

		($\bar{x}\pm s$)	
组别	例数	腰背伸状态下峰力矩(Nm)	
		治疗后	治疗前
观察组	40	70.74±14.38	85.57±15.48 ^{ab}
对照组	40	70.47±13.57	75.37±16.36
		平均功率(W)	
组别	例数	治疗后	治疗前
		观察组	40
对照组	40	30.82±9.84	33.58±9.72
		腰背屈/伸比值(%)	
组别	例数	治疗后	治疗前
		观察组	40
对照组	40	82.93±11.95	79.22±9.46

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$

二、治疗前、后 2 组患者腰背伸肌群表面肌电结果比较

治疗前 2 组患者腰背伸肌群平均功率频率、积分肌电值组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。与治疗前比较,治疗后观察组腰背伸肌群平均功率频率和积分肌电值均显著增加($P<$

0.05);对照组治疗前、后平均功率频率和积分肌电值均无明显改变($P>0.05$)。与对照组比较,治疗后观察组腰背伸肌群平均功率频率、积分肌电值均显著增加($P<0.05$)。具体数据见表 3。

表 3 治疗前、后 2 组患者腰背伸肌群表面肌电值比较
($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	平均功率频率(Hz)		积分肌电值(μV)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	40	38.82±8.92	47.37±9.73 ^{ab}	102.48±23.81	124.82±29.48 ^{ab}
对照组	40	39.12±8.81	42.38±9.92	104.38±24.94	110.84±28.78

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$

三、治疗前、后 2 组患者腰椎功能及疼痛情况比较

治疗前 2 组患者腰椎 JOA、ODI 及疼痛 VAS 评分组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。与治疗前比较,治疗后观察组及对对照组 JOA 评分均显著增高,而腰椎 ODI 评分、疼痛 VAS 评分均显著降低($P<0.05$)。与对照组比较,治疗后观察组患者 JOA 评分显著增加,ODI 及疼痛 VAS 评分则明显降低($P<0.05$)。具体数据见表 4。

表 4 治疗前、后 2 组患者腰椎功能及疼痛情况比较
(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	JOA 评分	
		治疗后	治疗前
观察组	40	16.72±4.07	22.52±3.18 ^{ab}
对照组	40	16.91±3.89	20.58±2.94 ^a
		腰椎 ODI 评分	
组别	例数	治疗后	治疗前
		观察组	40
对照组	40	28.89±8.09	15.65±4.47 ^a
		疼痛 VAS 评分	
组别	例数	治疗后	治疗前
		观察组	40
对照组	40	4.48±1.18	3.22±0.58 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$

讨 论

目前临床针对 LDH 患者的治疗主要是药物镇痛或手术治疗。骶管注射可通过局部注射药物,发挥镇痛、营养神经、减轻炎症反应等功效^[13-16]。本研究对照组患者在常规干预基础上辅以骶管注射治疗,其注射药物包括利多卡因、维生素 B₁₂、地塞米松棕榈酸酯等,利多卡因能有效缓解 LDH 患者疼痛,促使患者更加积极进行康复训练;地塞米松棕榈酸酯能抑制局部炎症反应,可减轻髓核及神经根受压迫程度;而维生素 B₁₂ 能营养神经根组织,有助于受损、变性髓核及神经根组织恢复。目前相关研究已证实骶管注射在 LDH 患者中的治疗作用^[13-16];本研究结果亦显示,对照组患者在常规康复干预基础上辅以骶管注射治疗后,其腰椎功能及疼痛症状等均较治疗前明显改善,进一步证明骶管注射对 LDH 患者具有治疗功效;但由于骶管注射对 LDH 患者腰背部肌群功能无明显改善作用,因此骶管注射治疗后患者远期疗效较差,病情容易复发。

1987 年 Write 等提出“脊柱稳定性”概念,认为腰部核心肌群是维持脊柱稳定性的主要肌群,脊柱稳定性主要依靠核心肌

群维持,其稳定性下降与腰部肌肉易疲劳及收缩能力减弱密切相关,且机体腰痛程度与腰背伸肌群力学性能失衡亦具有一定联系。因此有学者尝试通过腰部核心肌群训练达到治疗 LDH 目的,但目前该方面研究较少;并且单纯腰部核心肌群训练起效较慢,对 LDH 患者病变髓核、神经根等组织的治疗作用有限,致使部分 LDH 患者治疗后无明显疗效^[17-19]。基于此,本研究联合采用腰部核心肌群训练及骶管注射治疗观察组 LDH 患者,获得满意临床疗效,在恢复患者脊柱稳定性同时,还能对病变髓核及受损神经根组织进行针对性治疗,从而改善患者脊柱生物力学性能,增强腰椎功能。

腰背伸状态下峰力矩和平均功率是反映腰背伸肌群收缩力量的重要指标,本研究结果显示观察组患者经联合治疗后其腰背伸状态下峰力矩及平均功率均较对照组明显增强,提示腰部核心肌群训练可通过增强腰背伸肌群肌力,从而提高脊柱稳定性;另外腰背屈/伸比值是反映肌肉肌力平衡和腰椎生物力学稳定性的关键指标,本研究结果显示腰部核心肌群训练可降低 LDH 患者腰背屈/伸比值(在 60°/s 角速度测试条件下),提示核心肌群训练能通过提高 LDH 患者腰背伸肌群和拮抗肌群协调平衡能力,从而增强脊柱稳定性。平均功率频率和积分肌电值是反映肌肉疲劳程度的敏感指标,本研究 2 组患者入选时其平均功率频率和积分肌电值水平均较低,提示患者肌肉容易疲劳^[20];观察组患者经联合治疗后,发现其平均功率频率和积分肌电值水平均明显提高,表明核心肌群训练联合骶管注射有助于增强 LDH 患者腰部肌肉抗疲劳能力。综上各指标结果表明腰部核心肌群训练可通过增强核心肌群肌力,提高脊柱稳定性及肌肉抗疲劳能力,辅以骶管内药物注射,能改善患部微环境,有助于受损、变性髓核及神经根组织恢复正常,从而提高 LDH 患者腰椎功能并缓解临床症状。

综上所述,本研究结果表明,腰部核心肌群训练联合骶管注射可有效改善 LDH 患者背伸肌群生物力学性能,提高腰椎功能,缓解临床症状,该联合疗法值得临床推广、应用。

参 考 文 献

- [1] Tschugg A, Loscher WN, Hartmann S, et al. Gender influences radicular pain perception in patients with lumbar disc herniation[J]. J Womens Health, 2015, 24(9): 771-776. DOI: 10.1089/jwh.2014.5108.
- [2] Kato K, Sekiguchi M, Kikuchi S, et al. The effect of a 5-HT2A receptor antagonist on pain-related behavior, endogenous 5-hydroxytryptamine production, and the expression 5-HT2A receptors in dorsal root ganglia in a rat lumbar disc herniation model[J]. Spine, 2015, 40(6): 357-362. DOI: 10.1097/BRS.0000000000000769.
- [3] Kang SH, Yang JS, Cho YJ, et al. Military rank and the symptoms of lumbar disc herniation in young Korean soldiers[J]. World Neurosurg, 2014, 82(1-2): 9-14. DOI: 10.1016/j.wneu.2013.02.056.
- [4] Wang H, Cheng J, Xiao H, et al. Adolescent lumbar disc herniation: experience from a large minimally invasive treatment centre for lumbar degenerative disease in Chongqing, China[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2013, 115(8): 1415-1419. DOI: 10.1016/j.clineuro.2013.01.019.
- [5] Stromqvist F, Stromqvist B, Jonsson B, et al. Lumbar disc herniation surgery in children: outcome and gender differences[J]. Eur Spine J, 2016, 25(2): 657-663. DOI: 10.1007/s00586-015-4149-x.
- [6] Elkan P, Sten-Linder M, Hedlund R, et al. Markers of inflammation and fibrinolysis in relation to outcome after surgery for lumbar disc herniation. A prospective study on 177 patients[J]. Eur Spine J, 2016, 25(1): 186-191. DOI: 10.1007/s00586-015-3998-7.
- [7] Nikoobakht M, Yekaninejad MS, Pakpour AH, et al. Plasma disc decompression compared to physiotherapy for symptomatic contained lumbar disc herniation: A prospective randomized controlled trial[J]. Neurol Neurochir Pol, 2016, 50(1): 24-30. DOI: 10.1016/j.pjnns.2015.11.001.
- [8] 解涛,高谦,郭雪园,等.骶管注射治疗腰椎间盘突出症的疗效评价[J].解放军医学院学报, 2015, 40(4): 322-325. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5227.2015.04.006.
- [9] Stienen MN, Cadosch D, Hildebrandt G, et al. The lumbar disc herniation-management, clinical aspects and current recommendations[J]. Praxis, 2011, 100(24): 1475-1485. DOI: 10.1024/1661-8157/a000733.
- [10] Zheng CF, Liu YC, Hu YC, et al. Correlations of Japanese Orthopaedic Association Scoring Systems with gait parameters in patients with degenerative spinal diseases[J]. Orthop Surg, 2016, 8(4): 447-453. DOI: 10.1111/os.12280.
- [11] Yu EM, Nosova EV, Falkenstein Y, et al. Validation of a Russian Language Oswestry Disability Index Questionnaire[J]. Global Spine J, 2016, 6(7): 636-639. DOI: 10.1055/s-0035-1570085.
- [12] Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance[J]. Scand J Pain, 2016, 13(12): 67-75. DOI: 10.1016/j.sjpain.2016.06.012.
- [13] Manchikanti L, Singh V, Pampati V, et al. Comparison of the efficacy of caudal, interlaminar, and transforaminal epidural injections in managing lumbar disc herniation: is one method superior to the other[J]. Korean J Pain, 2015, 28(1): 11-21. DOI: 10.1186/s12885-016-2558-9.
- [14] Cho HK, Kang JH, Kim SY, et al. Changes in neuroglial activity in multiple spinal segments after caudal epidural pulsed radiofrequency in a rat model of lumbar disc herniation[J]. Pain Physician, 2016, 19(8): E1197-1209.
- [15] Manchikanti L, Falco FJ, Pampati V, et al. Cost utility analysis of caudal epidural injections in the treatment of lumbar disc herniation, axial or discogenic low back pain, central spinal stenosis, and post lumbar surgery syndrome[J]. Pain Physician, 2013, 16(3): E129-143.
- [16] Manchikanti L, Singh V, Cash KA, et al. Effect of fluoroscopically guided caudal epidural steroid or local anesthetic injections in the treatment of lumbar disc herniation and radiculitis: a randomized, controlled, double blind trial with a two-year follow-up[J]. Pain Physician, 2012, 15(4): 273-286.
- [17] Ganiyu SO, Gujba KF. Effects of acupuncture, core-stability exercises, and treadmill walking exercises in treating a patient with postsurgical lumbar disc herniation: a clinical case report[J]. J Acupunct Meridian Stud, 2015, 8(1): 48-52. DOI: 10.1016/j.jams.2014.08.002.
- [18] Lequin MB, Verbaan D, Bouma GJ. Posterior lumbar interbody fusion with stand-alone Trabecular Metal cages for repeatedly recurrent lumbar disc herniation and back pain[J]. J Neurosurg Spine, 2014, 20(6): 617-622. DOI: 10.3171/2014.2.SPINE13548.
- [19] Li Z, Tang J, Hou S, et al. Four-year follow-up results of transforaminal lumbar interbody fusion as revision surgery for recurrent lumbar disc herniation after conventional discectomy[J]. J Clin Neurosci, 2015, 22(2): 331-337. DOI: 10.1016/j.jocn.2014.06.098.
- [20] Ramos LAV, Franca FJR, Callegari B, et al. Are lumbar multifidus fatigue and transversus abdominis activation similar in patients with lumbar disc herniation and healthy controls? A case control study[J]. Eur Spine J, 2016, 25(5): 1435-1442. DOI: 10.1007/s00586-015-4375-2.

(修回日期:2018-01-12)

(本文编辑:易浩)