

椎弓根螺钉弹性棒动态固定治疗腰椎间盘突出症 对邻近节段退变的影响

陈宏亮

(首都医科大学石景山教学医院 脊柱外科, 北京 100043)

摘要:目的:分析椎弓根螺钉弹性棒动态固定治疗腰椎间盘突出症(LDH)对邻近节段退变的影响。方法:选取2016-03~2018-04我院收治的120例LDH患者,简单随机化分组,各60例,对照组采用腰椎经椎弓根螺钉系统内固定手术,观察组采用椎弓根螺钉弹性棒动态固定术,比较两组下腰痛JOA评分系统评分、Oswestry功能障碍指数(ODI)、手术节段、上位节段、下位节段椎间高度、屈伸角度与髓核MRIT1值。结果:观察组术后6个月JOA评分高于对照组($P<0.05$);观察组术后6个月ODI指数低于对照组($P<0.05$);观察组术后6个月手术节段椎间高度大于对照组,手术节段屈伸角度小于对照组($P<0.05$);观察组术后6个月手术节段髓核MRIT1值高于对照组($P<0.05$)。结论:椎弓根螺钉弹性棒动态固定治疗LDH,能保存部分椎间活动,有效维持椎间高度,改善患者临床症状与腰椎功能,近期不会导致邻近节段异常活动及退变加速,可能有利于髓核修复。

关键词:腰椎间盘突出症;邻近节段退变;弹性棒;动态固定

中图分类号: R68

文献标识码: B

文章编号: 2095-512X(2020)04-0390-04

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是引起腰腿痛主要原因,且伴有马尾神经损害患者可出现大小便障碍、截瘫等,严重影响患者生活质量^[1]。临床上对通过卧床、牵引等治疗未取得明显效果LDH患者,常予以手术治疗。腰椎单纯椎间盘髓核摘除术、腰椎植骨融合内固定术是治疗LDH常用术式,但前者存在慢性腰痛、腰椎不稳等缺点,后者存在邻近节段椎间盘及关节突关节应力增加等并发症,故临床期待可保持腰椎稳定性又具有一定活动度术式^[2,3]。椎弓根螺钉弹性棒动态固定是基于脊柱动态稳定概念提出的非融合内固定术,能保留病变节段有益运动与邻近节段间负荷传递,可满足

足腰椎稳定性与生理活动度要求,但在临床应用时间较短,是否能扩大患者受益仍有待临床验证。本研究选取120例LDH患者,分析椎弓根螺钉弹性棒动态固定术应用价值,报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取2016-03~2018-04我院收治的120例LDH患者,简单随机化分组,各60例,两组性别、病变节段、年龄、病程等资料均衡可比($P>0.05$)(见表1)。

表1 两组一般资料比较

组别	n	女/男	年龄(岁)	病程(年)	病变节段			
					L2/3	L3/4	L4/5	L5/S1
观察组	60	24/26	44~68(52.49±4.15)	1~6(3.09±0.98)	9(15.00)	10(16.67)	19(31.67)	22(36.67)
对照组	60	27/23	45~67(53.12±4.01)	1~6(2.97±0.95)	8(13.33)	8(13.33)	21(35.00)	23(38.33)
χ^2		0.307	0.846	0.681			0.403	
P		0.580	0.399	0.497			0.940	

1.2 纳入标准及排除标准

纳入标准:符合LDH诊断标准^[4];经>6个月保守治疗,症状无明显缓解者;自愿签署知情同意书;无腰椎滑脱;既往无腰椎手术史;无下肢骨关节炎。

排除标准:脊髓损伤患者;合并严重骨质疏松者;存在凝血功能异常者;脊柱先天畸形患者;合并椎体骨折者;伴有下肢风湿、类风湿疾病者;中途因各种原因脱落、失访者。

收稿日期: 2020-03-28; 修回日期: 2020-07-20

作者简介: 陈宏亮(1982-),男,首都医科大学石景山教学医院脊柱外科主治医师。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用腰椎经椎弓根螺钉系统内固定手术。全麻,取患者俯卧位,经病变节段腰椎后正中做4 cm左右切口,关节突关节、腰椎椎板、横突根部显露后,以人字嵴法选取进针点,放置定位针,C臂机透视满意后,扩孔,植入合适螺钉,显露椎管,切除部分髓核、纤维环,C臂机透视满意后,预弯钛棒锁紧横连、螺栓,缝合,关闭切口。

1.3.2 观察组 采用椎弓根螺钉弹性棒动态固定术。俯卧位,全麻,悬空腹部,两侧椎旁肌至关节突关节外侧缘锐性剥离,椎弓根螺钉经病变节段两侧椎弓根植入,两侧椎弓根螺钉连接长度合适弹性棒,预固定。单侧或双侧开窗,半椎板或全椎板减压,椎管狭窄者实施椎管扩大减压,取出髓核,适当撑开两侧椎弓根螺钉恢复椎间隙高度,C臂机透视见腰椎生理弧度、椎间高度正常、钉棒长度位置、神经根状况良好,牢固固定螺钉,生理盐水冲洗术野,充分止血,置管引流,关闭切口。

1.3.3 术后处理 两组术后常规应用抗生素,予以营养神经剂等对症治疗,每2 h翻身1次,引流量<80 mL/天时拔除引流管,术后第6天进行床上锻炼,术后3周佩戴腰围下床活动。

1.4 观察指标

(1)比较两组术前、术后1、3、6个月下腰痛JOA

表2 两组JOA评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
观察组	60	14.02 ± 3.71	20.77 ± 2.65	22.15 ± 1.99	26.37 ± 1.78
对照组	60	13.98 ± 3.67	20.64 ± 2.73	21.48 ± 1.96	22.35 ± 1.67
t		0.059	0.265	1.858	12.758
P		0.953	0.792	0.066	0.000

2.2 ODI指数

两组术前、术后1、3个月ODI指数比较差异无

评分系统评分:该量表包括下腰痛、直腿抬高试验、腿痛、感觉障碍等多个项目,总分29分,得分越高,功能越佳;(2)比较两组术前、术后1个月、术后3个月Oswestry功能障碍指数(ODI):该量表包括坐位、站立、步行、睡眠、生活自理等问题,均采用0~5分记分法,分值越高,功能障碍越严重;(3)比较两组术前、术后6个月手术节段、上位节段、下位节段椎间高度、屈伸角度:椎间高度为椎间隙前后缘高度之和一半;屈伸角度测量时做椎体上下缘平行终板连线,椎间角为相交夹角,关节活动度为过伸位椎间角与过屈位椎间角之差;(4)比较两组术前、术后6个月手术节段、上位节段、下位节段髓核MRI T1值。

1.5 统计学方法

采用SPSS22.0统计学软件处理数据,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示、t检验,计数资料用(n,%)表示、 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 JOA评分

两组术前、术后1、3个月JOA评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组术后6个月JOA评分高于对照组($P < 0.05$)(见表2)。

统计学意义($P > 0.05$);观察组术后6个月ODI指数低于对照组($P < 0.05$)(见表3)。

表3 两组ODI指数比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
观察组	60	22.19 ± 3.03	9.24 ± 2.15	5.11 ± 1.03	4.41 ± 0.86
对照组	60	22.04 ± 2.97	9.19 ± 2.23	5.37 ± 1.24	6.19 ± 1.12
t		0.274	0.125	1.249	9.764
P		0.785	0.901	0.214	0.000

2.3 椎间高度、屈伸角度

两组术前手术节段、上位节段、下位节段椎间高度、屈伸角度比较差异无统计学意义($P > 0.05$);

观察组术后6个月手术节段椎间高度大于对照组,手术节段屈伸角度小于对照组($P < 0.05$)(见表4)。

表4 两组椎间高度、屈伸角度比较($\bar{x} \pm s$)

时间	组别	n	椎间高度(mm)			屈伸角度(°)		
			手术节段	上位节段	下位节段	手术节段	上位节段	下位节段
术前	观察组	60	7.42 ± 1.65	9.78 ± 2.01	10.46 ± 1.79	7.46 ± 1.89	8.63 ± 1.29	9.76 ± 1.56
	对照组	60	7.38 ± 1.71	9.81 ± 1.97	10.51 ± 1.75	7.44 ± 1.91	8.59 ± 1.32	9.81 ± 1.48
	t		0.130	0.083	0.155	0.058	0.168	0.180
	P		0.897	0.934	0.877	0.954	0.687	0.857
术后6个月	观察组	60	9.14 ± 1.53	9.74 ± 1.98	10.52 ± 1.81	5.92 ± 1.72	8.82 ± 1.36	9.81 ± 1.61
	对照组	60	7.44 ± 1.69	9.66 ± 2.03	9.97 ± 1.71	7.18 ± 1.67	8.44 ± 1.28	9.92 ± 1.35
	t		5.776	0.219	1.711	4.071	1.576	0.406
	P		0.000	0.827	0.090	0.000	0.118	0.686

2.4 MRI T1值

两组术前手术节段、上位节段、下位节段髓核MRI T1值比较差异无统计学意义($P > 0.05$);两组术

后6个月上位节段、下位节段髓核MRI T1值比较差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组术后6个月手术节段髓核MRI T1值高于对照组($P < 0.05$)(见表5)。

表5 两组MRI T1值比较($\bar{x} \pm s, ms$)

组别	n	术前MRI T1值			术后6个月MRI T1值		
		手术节段	上位节段	下位节段	手术节段	上位节段	下位节段
观察组	60	482.25 ± 56.97	919.44 ± 98.16	751.48 ± 66.23	564.48 ± 49.92	873.26 ± 63.18	697.32 ± 75.38
对照组	60	496.25 ± 51.16	924.48 ± 103.34	748.19 ± 70.08	461.12 ± 37.08	881.05 ± 59.22	701.39 ± 78.72
t		1.416	0.258	0.264	12.875	0.697	0.289
P		0.159	0.797	0.792	0.000	0.487	0.773

3 讨论

调查显示,约80%~90% LDH患者可通过卧床休息、理疗、药物等保守治疗获得症状缓解,但仍有10%~20%患者需接受手术治疗^[5]。髓核摘除术是治疗LDH传统方法,但切除病变节段椎间盘后,脊柱稳定性受到影响,椎间隙高度降低,关节突关节承受负荷增加,部分患者出现慢性腰痛或症状复发,且病变节段小关节退变速度加快^[6]。故有学者提出可维持脊椎稳定性椎间融合术,增加了前柱、中柱稳定性,但融合后手术相邻节段出现代偿性运动增加,造成临近节段退变加速^[7]。为解决上述问题,非融合稳定技术被提出。

椎弓根螺钉弹性棒动态固定术能通过改变运动节段载荷模式、控制腰椎节段异常移位,改善LDH患者疼痛症状,不仅能解决应力集中问题,亦允许椎间盘承受部分载荷,且无需融合腰椎,能避免或减缓临近节段代偿性退变的发生^[8]。本研究发现,两组手术上下节段运动范围、椎间高度无明显差异,而手术节段运动范围减少、椎间高度增加,直接佐证了椎弓根螺钉弹性棒动态固定能保存部分椎间活动,有效维持椎间高度,且不会导致临近节段异常活动及退变加速。郭利等^[9]指出,髓核摘除结合弹性固定治疗

LDH,能改善患者ODI指数,且与术前相比,能减少运动范围。冯华龙等^[10]发现,经皮椎间孔镜髓核摘除术与弹性内固定治疗LDH,对患者术后3个月JOA、ODI评分影响相似,但术后12个月弹性内固定JOA、ODI评分改善更为显著。本研究结果显示,两组术后1、3个月JOA评分、ODI指数比较差异无统计学意义($P > 0.05$),但术后6个月观察组JOA评分较高,ODI指数较低($P < 0.05$),与以上冯华龙等报道相符,说明椎弓根螺钉弹性棒动态固定治疗LDH在远期疗效上具有优势。分析原因发现,椎弓根螺钉弹性棒动态固定在保留手术节段稳定前提下,降低对临近节段生物力学不良传导,避免应力过度集中,能预防因术后时间推移造成临近节段退变,故能有效改善腰腿痛症状与腰椎功能。

由于椎弓根螺钉弹性棒动态固定不同程度控制脊柱部分运动功能,分担脊柱载荷,故内置物疲劳松动可能成为远期不可回避问题^[11]。若形成正常运动、载荷模式后,受损椎间盘可自身修复,则可减少内置物负荷,延长应用周期。国外相关研究应用MRI定量分析椎间盘糖胺聚糖水平,发现与术前相比,术后6个月动态内固定术固定节段糖胺聚糖明显增高,而未固定节段糖胺聚糖减少,可见动态固定有助于部分逆转、终止椎间盘退变,(下转第402页)

- [6] SCHWABBAUER N, BERG B, BLUMENSTOCK G, et al. Nasal high-flow oxygen therapy in patients with hypoxic respiratory failure: effect on functional and subjective respiratory parameters compared to conventional oxygen therapy and non-invasive ventilation (NIV)[J]. BMC Anesthesiol, 2014; 14(5):66-70
- [7] TIRUVOIPATIR, LEWIS D, HAJI K, et al. High-flow nasal oxygen vs high-flow face mask: a randomized crossover trial in extubated patients[J]. J Crit Care, 2010; 25(3): 463-468
- [8] 王健, 马新华, 李莉, 等. 经鼻高流量氧疗治疗 I 型呼吸衰竭的疗效分析[J]. 中国现代医学杂志, 2018; 22(14): 65-70
- [9] RITTAYAMAIN, TSCHKEIKUNAJ, PRAPHRUETKIT N, et al. Use of High-Flow Nasal Cannula for Acute Dyspnea and Hypoxemia in the Emergency Department[J]. Respir Care, 2015; 60(10): 1377-82
- [10] SZTRYMB, MESSIKA J, BERTRAND F, et al. Beneficial effects of humidified high flow nasal oxygen in critical care patients: a prospective pilot study[J]. Intensive Care Med, 2011; 37(11):1780-6
- [11] 张焕然, 浦其斌, 张京臣, 等. 急性呼吸衰竭患者拔管后序贯经鼻高流量通气的疗效分析[J]. 中华急诊医学杂志, 2018; 12(4):373-378
- [12] 有创-无创序贯机械通气多中心研究协作组. 以肺部感染控制窗为切换点行有创与无创序贯机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病所致严重呼吸衰竭的随机对照研究[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2006; 1(1): 14-18
- [13] HU ZY, HAN JY, WANG SJ, et al. Clinical value of noninvasive intermittent positive-pressure ventilation in pneumococcal pneumonia combined with respiratory failure[J]. J Occup Environ Hyg, 2011; 29(4): 311-3
- [14] 韩雪峰, 乜庆荣, 张爱民. 无创呼吸机治疗矽肺伴 II 型呼吸衰竭临床疗效观察[J]. 临床肺科杂志, 2012; 17(07): 1314
- [15] 单凯, 郭伟. 无创正压通气技术急诊应用现状及进展[J]. 中国急救医学, 2018; 13(3): 204-207
- 呼吸衰竭的观察性队列研究[J]. 中华急诊医学杂志, 2018; 8(4): 361-366

(上接第 392 页)

而应力增加可造成临近节段退变^[12]。本研究结果显示, 观察组术后 6 个月手术节段髓核 MRI T1 值高于对照组 ($P < 0.05$), 提示椎弓根螺钉弹性棒动态固定治疗 LDH 可能有利于髓核修复。其原因可能与减少临近节段生物力学改变、维持术后椎间隙高度、降低运动幅度有关。值得注意的是, 本研究随访时间较短, 长期效果仍有待延长随访时间进行分析。

综上所述, 椎弓根螺钉弹性棒动态固定治疗 LDH, 能保存部分椎间活动, 有效维持椎间高度, 改善患者临床症状与腰椎功能, 近期不会导致临近节段异常活动及退变加速, 可能有利于髓核修复。

参考文献

- [1] Karimi N, Akberov P, Rahnama L. Effects of segmental traction therapy on lumbar disc herniation in patients with acute lowback pain measured by magnetic resonance imaging: A single arm clinical trial[J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2016; 30(2):1-7
- [2] 张国旺, 徐建广. 棘突间动态固定系统防治椎间融合术后相邻节段退变中期疗效观察[J]. 中国骨与关节杂志, 2018; 7(2):98-102
- [3] 刘付仟, 梁伟国, 叶冬平. 髓核置换、全椎间盘置换及腰椎后路动态稳定系统治疗腰椎退行性疾病的应用与思考[J]. 中国组织工程研究, 2017; 21(3):440-444
- [4] 中华医学会放射学分会介入学组. 腰椎间盘突出症的介入和微创治疗操作规范的专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2014; 48(1):10-12
- [5] Lee JS, Kim HS, Pee YH, et al. Comparison of Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy and Open Lumbar Microdiscectomy for Recurrent Lumbar Disk Herniation[J]. J Neuro Surg A Cent Eur Neurosurg, 2018; 79(6):447-452
- [6] 王倩, 李成周, 马晓庆, 等. Wiltse 入路与后正中入路非融合 K-Rod 内固定术治疗腰椎间盘突出症比较研究[J]. 北京医学, 2016; 38(10):1122-1124
- [7] Ohtonari T, Nishihara N, Suwa K, et al. Dynamic Stabilization for Degenerative Spondylolisthesis and Lumbar Spinal Instability[J]. Neurol medNeurol Med Chir (Tokyo), 2014; 54(9):698-706
- [8] Liu YL, Yang H, Zhang M, et al. Short-term effect of Isobar dynamic stabilization system fixation combined with lumbar discectomy in patients with lumbar disc herniation[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2019; 99(3):188-192
- [9] 郭利, 王天胜, 滕寿发, 等. 后路椎板开窗髓核摘除结合 K-Rod 弹性固定治疗中青年旁侧性腰椎间盘突出[J]. 临床军医杂志, 2016; 44(4):368-369
- [10] 冯华龙, 何升华, 赖居易, 等. Bioflex 弹性内固定治疗青年单节段腰椎间盘突出症维持椎间高度的 1 年随访[J]. 中国组织工程研究, 2017; 21(35):5630-5635
- [11] Qu Y, Cheng M, Dong R, et al. K-rod dynamic internal fixation versus microendoscopic discectomy for the treatment of single-segment lumbar disc herniation[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2017; 25(3):2309499017742740
- [12] Li P, Gan Y, Wang H, et al. Dynamic Compression Effects on Immature Nucleus Pulposus: a Study Using a Novel Intelligent and Mechanically Active Bioreactor[J]. Int J Med Sci, 2016; 13(3):225-234