

椎弓根螺钉单侧固定与双侧固定治疗腰椎间盘突出症对邻近节段退变的影响

林斌, 黎秋生, 何勇, 郭志民

(中国人民解放军 175 医院/厦门大学附属东南医院, 福建 漳州 363000)

摘要 目的:探讨椎弓根螺钉单侧固定与双侧固定治疗腰椎间盘突出症对邻近节段退变的影响,并对比其临床疗效。**方法:**回顾性分析 2006 年 3 月至 2008 年 10 月分别采用椎弓根螺钉单侧固定和双侧固定治疗的 101 例腰椎间盘突出症患者的病例资料,男 40 例,女 61 例;年龄 18~62 岁,中位数 49 岁;突出节段均为 L₄₋₅;病程 2~9 年,中位数 5 年。单侧固定 42 例,双侧固定 59 例。比较 2 组患者腰椎功能恢复情况及术后邻近节段退变发生情况。**结果:**2 组患者第 1 头侧及尾侧邻近节段退变发生率比较,组间差异无统计学意义($\chi^2=2.721, P=0.099$);但双侧固定组第 2 头侧邻近节段退变的发生率高于单侧固定组,差异有统计学意义($\chi^2=5.140, P=0.023$);2 组间 Oswestry 功能障碍指数评分的差异有统计学意义,单侧固定组腰椎功能恢复优于双侧固定组[(25.6±5.9)分, (28.4±5.2)分; $t=-2.503, P=0.014$]。**结论:**对于采用腰椎后路减压椎弓根螺钉内固定椎间融合术治疗的单节段腰椎间盘突出症患者,采用单侧固定术后邻近节段退变的发生率低于双侧固定,尤其是第 2 头侧邻近节段,且更有利于腰椎功能恢复。

关键词 腰椎;椎间盘移位;脊柱融合术;手术后并发症

Effect of unilateral versus bilateral fixation with pedicle screws on adjacent segment degeneration in patients with lumbar disc herniation

LIN Bin, LI Qiusheng, HE Yong, GUO Zhimin

The 175th Hospital of PLA/The Affiliated Dongnan Hospital of Xiamen University, Zhangzhou 363000, Fujian, China

ABSTRACT Objective: To explore the effect of unilateral fixation and bilateral fixation with pedicle screws on adjacent segment degeneration (ASD) in patients with lumbar disc herniation (LDH) and compare the clinical curative effects between the two kinds of surgery. **Methods:** The medical records of 101 patients with LDH (L₄₋₅) were analyzed retrospectively. The patients consisted of 40 males and 61 females, and ranged in age from 18 to 62 years (Median = 49 yrs). The course of disease ranged from 2 to 9 years (Median = 5 yrs). The unilateral fixation was performed in 42 patients and bilateral fixation was performed in 59 patients. Lumbar spine function restoration and postoperative adjacent segment degeneration were reviewed and compared between the 2 groups. **Results:** There was no statistical difference in incidence of degeneration of the first cephalic adjacent segment and caudal adjacent segment between the 2 groups ($\chi^2=2.721, P=0.099$), while the bilateral fixation group was higher in incidence of degeneration of the 2nd cephalic adjacent segment compared to the unilateral fixation group ($\chi^2=5.140, P=0.023$). There was statistical differences in Oswestry Disability Index (ODI) between the 2 groups, and the unilateral fixation group surpassed the bilateral fixation group in the lumbar function recovery (25.6 ± 5.9 vs 28.4 ± 5.2 points; $t=-2.503, P=0.014$). **Conclusion:** For patients with single segment LDH who are treated with lumbar decompression in posterior access and pedicle screw internal fixation and intervertebral fusion, the incidence of ASD of unilateral fixation is lower than that of bilateral fixation, especially for the 2nd cephalic adjacent segment. Furthermore, unilateral fixation with pedicle screws is more conducive to lumbar function recovery.

Key words lumbar vertebrae; intervertebral disc displacement; spinal fusion; postoperative complications

腰椎融合术用于治疗退行性腰椎疾病的目的是避免椎间盘的再突出和维持腰椎的稳定,随着手术器械的更新和手术技术的发展,脊柱固定的牢固程度越来越高,但也导致了一些不可忽视的并发症,邻近节段退变(adjacent segment degeneration, ASD)就是其中之一^[1-3]。笔者回顾性分析了分别采用椎弓根螺钉

单侧固定和双侧固定治疗的 101 例腰椎间盘突出症患者的病例资料,并对 2 种方法术后 ASD 的发生率和腰椎恢复情况进行了比较,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 2006 年 3 月至 2008 年 10 月,在中国人民解放军 175 医院骨科住院治疗的腰椎间盘突出

出症患者 101 例,男 40 例,女 61 例;年龄 18 ~ 62 岁,中位数 49 岁;突出节段均为 L₄₋₅;病程 2 ~ 9 年,中位数 5 年。单侧固定 42 例,双侧固定 59 例;2 组患者均获得 5 年以上随访。2 组患者性别、年龄及随访时间等基线资料的比较,组间差异无统计学意义,具有可比性(表 1)。

表 1 2 组 L₄₋₅ 椎间盘突出症患者基线资料比较

组别	性别(例)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	随访时间 ($\bar{x} \pm s$, 月)
	男	女		
单侧固定组	19	23	39.36 ± 12.79	65.0 ± 5.0
双侧固定组	21	38	38.98 ± 11.82	63.0 ± 4.3
检验统计量	$\chi^2 = 0.954$		$t = -0.051$	$t = 0.314$
P 值	0.329		0.959	0.756

1.2 纳入标准 ①L₄₋₅ 椎间盘突出症合并或不合并椎管狭窄;②以一侧腰腿疼痛为主,有马尾神经受压症状;③病程超过半年,经非手术治疗无效或经常复发;④CT、MRI 或椎间盘造影证实神经或硬膜囊明显受压;⑤初次接受腰椎手术。

1.3 排除标准 ①多节段腰椎间盘突出者;②合并椎体滑脱或退变性侧凸者;③再次手术者;④手术非同一组医生完成者。

2 方法

2.1 手术方法 采用全身麻醉,患者俯卧位,取腰部后正中纵行切口,以病变节段为中心作一 3 ~ 5 cm 长切口,显露棘突、椎板、小关节突。根据 Weinstein 定位法^[4]定位,单侧固定组在病变节段相邻上、下椎弓根症状侧相应位置分别置入 1 枚椎弓根螺钉;双侧固定组在病变节段相邻上、下椎弓根两侧相应位置分别植入 1 枚椎弓根螺钉。切除部分椎板或全椎板,及部分上下小关节突和突出的椎间盘,彻底显露脊髓,充分松解神经根。搔刮终板软骨至软骨下渗血,再将减压切除的骨质用咬骨钳咬成细小骨粒植入椎间隙,安装连接棒,C 形臂 X 线机透视下确认椎弓根螺钉位置良好,探查神经根活动度,确认无卡压后,彻底止血,冲洗,放置橡皮引流管 1 根,缝合切口,持续引流 24 ~

48 h。

2.2 评价方法 术后每 3 个月拍摄 1 次腰椎正侧位及动力位 X 线片,并进行 MRI 检查。将病椎邻近节段分为 3 个节段,即第 1 头侧邻近节段、第 2 头侧邻近节段及尾侧邻近节段[图 1(1)],据末次随访时的影像资料评价各节段 ASD 发生情况。ASD 判定标准:腰椎动力位 X 线片提示椎体间水平位移 ≥ 4 mm 且矢状面旋转不稳定(椎体间夹角 $\geq 10^\circ$),见图 1(2);或 MRI 检查提示椎间盘突变程度超过 2 度^[5-7]。末次随访时采用 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)评分评价疗效。

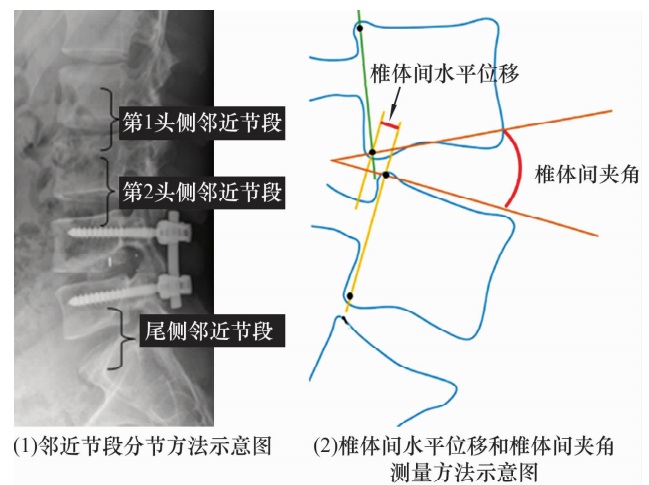


图 1 ASD 评价方法示意图

2.3 统计学方法 采用 SPSS19.0 统计软件处理数据;2 组患者年龄、随访时间及 ODI 评分的组间比较采用 t 检验;2 组患者性别及各邻近节段 ASD 发生率

3 结果

2 组患者间第 1 头侧及尾侧邻近节段 ASD 发生率的差异,无统计学意义;但双侧固定组第 2 头侧邻近节段 ASD 的发生率高于单侧固定组,差异有统计学意义;2 组间 ODI 评分的差异有统计学意义,单侧固定组腰椎功能恢复优于双侧固定组(表 2)。典型病例图片见图 2、图 3。

表 2 2 组 L₄₋₅ 椎间盘突出症患者 ASD 发生率及 ODI 评分比较

组别	例数(例)	ASD(例)			ODI 评分($\bar{x} \pm s$, 分)
		第 1 头侧邻近节段	第 2 头侧邻近节段	尾侧邻近节段	
单侧固定组	42	24	19	16	25.6 ± 5.9
双侧固定组	59	43	40	30	28.4 ± 5.2
检验统计量		$\chi^2 = 2.721$	$\chi^2 = 5.140$	$\chi^2 = 1.609$	$t = -2.503$
P 值		0.099	0.023	0.205	0.014

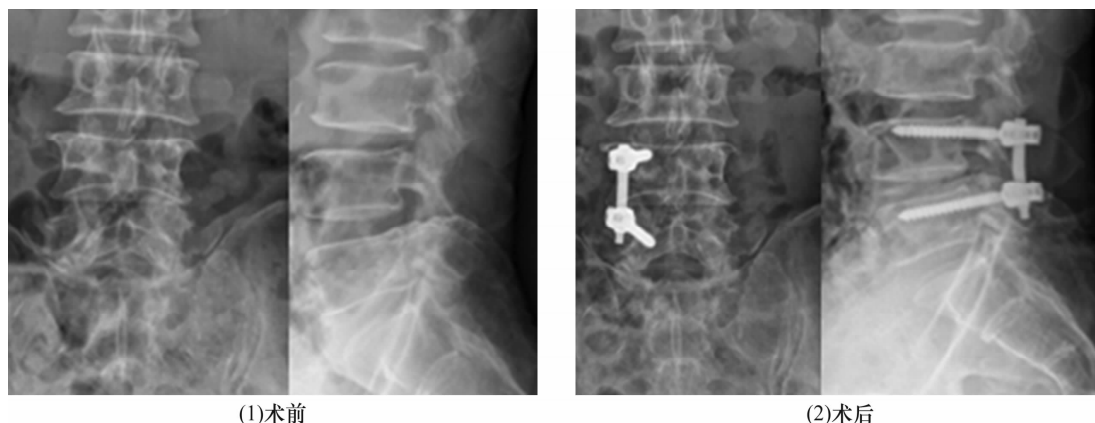


图 2 椎弓根螺钉单侧固定腰椎融合术治疗腰椎间盘突出症手术前后正侧位 X 线片

患者,男,59 岁, L₄₋₅ 椎间盘突出症

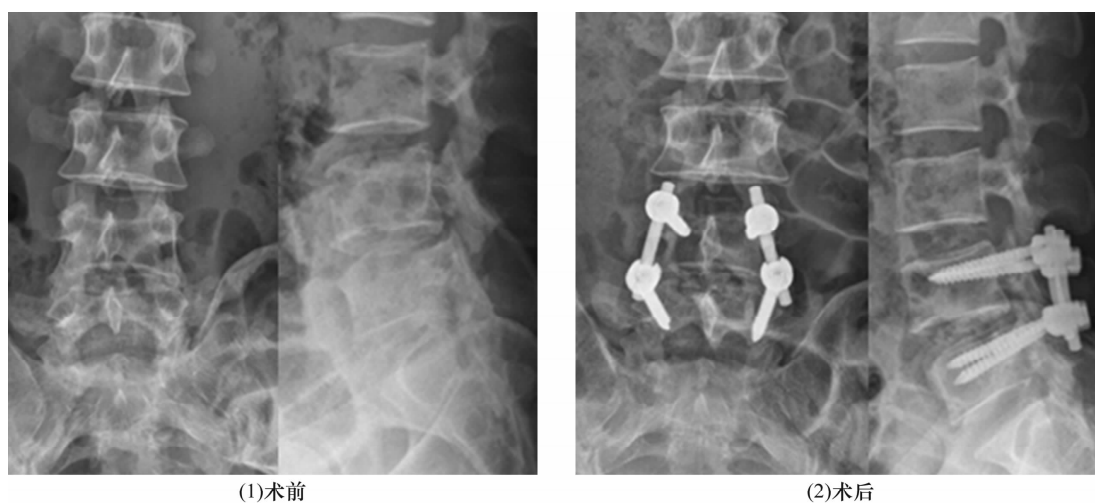


图 3 椎弓根螺钉双侧固定腰椎融合术治疗腰椎间盘突出症手术前后正侧位 X 线片

患者,男,32 岁, L₄₋₅ 椎间盘突出症

4 讨论

ASD 的发生主要与年龄、性别、脊柱融合的长度及术前退变程度等有关,影像检查主要表现为原病变邻近节段椎间盘变性或突出、椎间隙狭窄、椎体或小关节骨质增生、椎体节段性失稳或滑脱,严重者可出现椎管狭窄^[8]。ASD 发生的确切机制尚不清楚,但在导致融合后发生 ASD 的各种因素中,邻近节段运动范围增加是一个重要的因素^[9]。此外,椎间融合后邻近椎间关节的应力增加及脊柱后部韧带复合体继发性损伤亦在 ASD 的病程发展中起着重要作用^[10-11]。

采用椎弓根螺钉固定可维持脊柱三柱的稳定,有利于椎间融合,但这一特性也增加了术后并发 ASD 的几率^[8]。另外,采用椎弓根螺钉内固定进行腰椎融合会造成邻近关节突,尤其是头侧邻近节段关节突的损伤^[12],也是造成术后并发 ASD 的重要因素。Dath 等^[13]的研究表明采用弹性固定和坚强固定进行脊柱融合均可导致邻近节段椎间压力增加,且坚强固定更

明显。Morishita 等^[14]也发现采用弹性内固定进行椎间融合术后 ASD 的发生率明显低于坚强内固定。

而 Schleicher 等^[15]的研究发现尽管双侧固定可更好地维持腰椎的稳定,但采用单侧椎弓根螺钉内固定也可达到维持腰椎生物力学稳定的要求。对于单节段腰椎退行性疾病患者,采用单侧椎弓根螺钉内固定和双侧固定临床疗效相当;且 2 种方法在手术失血量、融合率、疗效优良率和并发症发生率方面的差异无统计学意义^[16-17]。

本研究结果表明,对于接受腰椎后路减压椎弓根螺钉内固定椎间融合术的单节段腰椎间盘突出症患者,采用单侧固定术后邻近节段退变的发生率低于双侧固定,尤其是第 2 头侧邻近节段,且更有利于腰椎功能恢复。

5 参考文献

- [1] 周英杰. 腰椎融合与非融合在腰椎间盘突出症手术中的合理选择[J]. 中医正骨, 2014, 26(10): 3-6.

- [2] 华仲森,季卫峰,马镇川. 腰椎融合术配合激光汽化治疗腰椎间盘突出症[J]. 中医正骨, 2009, 21(3): 33-34.
- [3] 刘海明,潘兵. 单侧椎弓根螺钉内固定治疗腰椎退行性疾病的研究进展[J]. 中医正骨, 2014, 26(4): 43-45.
- [4] Weinstein JN, Spratt KF, Spengler D, et al. Spinal pedicle fixation: reliability and validity of roentgenogram - based assessment and surgical factors on successful screw placement [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1988, 13(9): 1012-1018.
- [5] Cheh G, Bridwell KH, Lenke LG, et al. Adjacent segment disease following lumbar/thoracolumbar fusion with pedicle screw instrumentation - A minimum 5 - year follow - up [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32(20): 2253-2257.
- [6] Ghiselli G, Wang JC, Bhatia NN, et al. Adjacent segment degeneration in the lumbar spine [J]. Bone Joint Surg Am, 2004, 86 - A(7): 1497-1503.
- [7] Min JH, Jang JS, Lee SH. Comparison of anterior-and posterior-approach instrumented lumbar interbody fusion for spondylolisthesis [J]. J Neurosurg Spine, 2007, 7 (1): 21-26.
- [8] Aota Y, Kumano K, Hirabayashi S. Postfusion instability at the adjacent segments after rigid pedicle screw fixation for degenerative lumbar spinal disorders [J]. J Spinal Disord, 1995, 8(6): 464-473.
- [9] Chou WY, Hsu CJ, Chang WN, et al. Adjacent segment degeneration after lumbar spinal posterolateral fusion with instrumentation in elderly patients [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2002, 122(1): 39-43.
- [10] Park P, Garton HJ, Gala VC, et al. Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: Review of the literature [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2004, 29(17): 1938-1944.
- [11] Shah RR, Mohammed S, Saifuddin A, et al. Radiologic evaluation of adjacent superior segment facet joint violation following transpedicular instrumentation of the lumbar spine [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2003, 28(3): 272-275.
- [12] 何利群. 椎弓根螺钉系统治疗老年退行性腰椎不稳[J]. 中医正骨, 2010, 22(1): 60.
- [13] Dath R, Sirkett DM, Gheduzzi S, et al. Intradiscal pressure changes with dynamic pedicle screw systems [J]. J Spinal Disord Tech, 2008, 21(4): 241-246.
- [14] Morishita Y, Ohta H, Naito M, et al. Kinematic evaluation of the adjacent segments after lumbar instrumented surgery: a comparison between rigid fusion and dynamic non - fusion stabilization [J]. Eur Spine J, 2011, 20(9): 1480-1485.
- [15] Schleicher P, Beth P, Ottenbacher A, et al. Biomechanical evaluation of different asymmetrical posterior stabilization methods for minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion [J]. J Neurosurg Spine, 2008, 9(4): 363-371.
- [16] Kabins MB, Weinstein JN, Spratt KF, et al. Isolated L₄ - L₅ fusions using the variable screw placement system: unilateral versus bilateral [J]. J Spinal Disord, 1992, 5(1): 39-49.
- [17] Suk KS, Lee HM, Kim NH, et al. Unilateral versus bilateral pedicle screw fixation in lumbar spinal fusion [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000, 25(14): 1843-1847.

(2014-10-08 收稿 2014-11-17 修回)

(上接第 15 页)

5 参考文献

- [1] Nowak J, Mallmin H, Larsson S. The aetiology and epidemiology of clavicular fractures. A prospective study during a two-year period in Uppsala, Sweden [J]. Injury, 2000, 31(5): 353-358.
- [2] 王亦聰,姜保国. 骨与关节损伤[M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 718.
- [3] 侯春林,王诗波,吴韬. 锁骨外科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2004: 72.
- [4] 毛炳焱,刘平均,贺用礼,等. 新型自制髓内钉置入髓内桥接固定锁骨中段骨折[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(43): 8028-8031.
- [5] 卢旻鹏,王群波,赵波,等. 重建钢板上置与前置治疗老年锁骨中段骨折的疗效分析[J]. 中华创伤杂志, 2011, 27(11): 995-998.
- [6] 邓敦,曹成福,纪斌,等. 重建钢板前置法治疗锁骨骨折回顾性研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2008, 16(10): 3-4.
- [7] 吴明鲜. 重建钢板前置内固定治疗 17 例老年锁骨骨折的疗效分析[J]. 重庆医学, 2009, 38(14): 1817-1818.
- [8] 石继祥,曹成福,石文俊,等. 前置与上置重建钢板固定锁骨中段骨折生物力学性能比较[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(13): 2333-2336.
- [9] Partal G, Meyers KN, Sama N, et al. Superior versus antero-inferior plating of the clavicle revisited: a mechanical study [J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(7): 420-425.
- [10] Collinge CA, Stern S, Cordes S, et al. Mechanical properties of small fragment screws [J]. Clin Orthop Relat Res, 2000, (373): 277-284.
- [11] 彭方成,王贤月,王鹏,等. 前置重建钢板治疗锁骨中段骨折[J]. 临床骨科杂志, 2011, 14(5): 509-510.

(2014-02-13 收稿 2014-09-14 修回)