

DOI:10.3724/SP.J.1008.2009.00537

单侧椎板减压椎弓根螺钉固定椎间融合术治疗腰椎间盘突出症

何蔚,何海龙,许国华,范纯泉,张桦,蒋玉权,朱云荣,叶晓健*

第二军医大学长征医院骨科,上海 200003

[摘要] **目的:**探讨单侧神经减压椎间融合椎弓根螺钉固定治疗腰椎间盘突出症的应用价值和实际疗效。**方法:**自2006年2月至2008年2月,对24例患者行单侧神经减压椎间融合椎弓根螺钉固定术。平均随访1年。记录手术时间、失血量、住院时间、短期与中期临床疗效。**结果:**在平均1年的随访期内,患者术前腰痛和(或)下肢疼痛症状术后均有缓解。末次随访时,应用Oswestry指数P0~P5分级的患者分别为5、11、6、2、0、0例。用改良JOA标准评价临床结果,优18例、良4例、可2例。优良率91.67%。**结论:**单侧固定可以用于需要行椎间融合的椎间盘突出症和I度腰椎滑脱症患者的治疗,中期随访临床效果优良。

[关键词] 腰椎间盘突出症;椎弓根螺钉固定;椎间融合

[中图分类号] R 681.533.1

[文献标志码] A

[文章编号] 0258-879X(2009)05-0537-04

Unilateral vertebral plate decompression, interbody fusion and pedicle screw fixation in treatment of lumbar disc herniation

HE Wei, HE Hai-long, XU Guo-hua, FAN Chun-quan, ZHANG Hua, JIANG Yu-quan, ZHU Yun-rong, YE Xiao-jian*

Department of Orthopedics, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200003, China

[ABSTRACT] **Objective:** To explore the application and efficiency of unilateral vertebral plate decompression, interbody fusion and pedicle screw fixation in treatment of lumbar disc herniation. **Methods:** From Feb. 2006 to Feb. 2008, 24 patients underwent unilateral vertebral plate decompression, interbody fusion and pedicle screw fixation. The patients were followed up for one year and the following data were recorded: operation time, estimated blood loss, duration of hospital-stay, short-term and medium-term clinical outcome. **Results:** All patients had their low back pain and/or lower extremity radicular pain improved during the one year follow-up. The last follow-up showed that the numbers of patients with Oswestry Disability Index(ODI) P0-P5 were 5, 11, 6, 2, 0, and 0, respectively. The clinical outcomes determined by modified JOA criteria showed that 18 patients had excellent outcomes, 4 had good outcomes, and 2 had fair outcomes, with the excellent and good outcomes occupying 91.67%. **Conclusion:** The unilateral fixation can be used in patients with lumbar disc herniations who need lumbar spinal fusion. The medium-term outcomes is satisfactory.

[KEY WORDS] lumbar disc herniation; transpedicular screw fixation; interbody fusion

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2009, 30(5): 537-540]

腰椎退行性疾病及腰椎不稳症,传统的手术方式是后路椎管减压及稳定手术,多采用全椎板切除使马尾和神经根充分减压,并根据减压范围及腰椎稳定程度采用椎间融合双侧椎弓根螺钉固定术,使腰椎获得即刻稳定性。但此类处理由于双侧植钉增加了手术风险和患者的医疗费用;并且腰椎后部结构切除越多,医源性腰椎不稳、腰椎管狭窄等的发生率越高。获得优良的中远期疗效一直是脊柱外科的根本目标。我院自2006年2月至2008年2月,应

用“改良PLIF法”——单侧神经减压椎弓根螺钉固定椎间融合术,治疗了24例腰椎退行性疾病及腰椎不稳症。经1年多的随访调查,疗效满意,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 本组24例患者均施行了单侧显露,椎板和椎间盘切除、椎间单枚Cage植骨融合加单侧椎弓根螺钉内固定术。其中,男15例,女9例,年龄为21~65岁,平均(48±2)岁;病程6~24个

[收稿日期] 2008-11-20

[接受日期] 2009-03-11

[作者简介] 何蔚,硕士生. E-mail: hewei8302@yahoo.com.cn

* 通讯作者(Corresponding author). Tel: 021-81885624, E-mail: yespine@163.com

月,平均(14±3)个月。本组病例为椎间盘一侧后外突出,同时伴有神经根管狭窄8例。其中L₄~L₅椎间盘突出12例;L₅~S₁椎间盘突出10例;L₄~L₅、L₅~S₁同时突出2例。

1.2 临床表现 24例均有程度不一的腰部疼痛。腰部活动受限19例,一侧病变棘突间压痛7例,椎旁压痛及一侧放射痛13例。直腿抬高试验及加强试验阳性24例,股神经牵拉试验阳性1例,出现皮肤感觉麻木22例,趾背伸肌力明显下降24例,膝反射减弱19例,踝反射减弱或消失19例。

1.3 术前检查 24例患者均行腰椎MRI或CT检查证实。影像学检查与临床表现相符合。常规行腹部脏器超声、心电图、肺功能以及血糖、凝血酶原时间、肝肾功能检查,了解患者重要脏器的功能情况以及有无手术禁忌证。

1.4 手术方法 麻醉成功后,留置导尿,患者取俯卧位于U形棉垫上,用碘尔康消毒术区皮肤,铺无菌手术巾单。以L₄~L₅左侧腰椎疾病手术操作为例:以L₄、L₅棘突为中心作后正中纵切口,长约7cm。依次切开皮肤、皮下、筋膜,沿L₄、L₅棘突骨膜下剥离椎间盘突出侧骶棘肌,暴露同侧L₄、L₅棘突、椎板、小关节及横突,清除残留肌肉等软组织,用椎板拉钩牵开皮肤及软组织。术中透视定位无误后,于L₄、L₅左侧椎弓根各置入6.0mm×45mm椎弓根螺钉1枚,用咬骨钳切除病变间隙的黄韧带、椎板及小关节突的内侧半,并根据椎间显露的满意程度决定切除小关节突的多少,以扩大显露椎间隙及神经根,从而提供足够的椎间植入融合器的空间。将咬下的椎板及部分关节突去除表面的软组织后,备植骨用。牵开神经根及硬膜囊暴露L_{4/5}左侧纤维环。用尖刀十字切开扩大破口,髓核钳清除L₄、L₅椎间盘髓核组织,并送病理检查。绞刀和刮刀清除L_{4/5}椎间盘髓核组织和纤维环,去除软骨板,生理盐水冲洗。从小至大以不同尺寸融合器试模确定合适型号。将制作好的碎骨用长宽镊送入L_{4/5}椎间隙内,并压实。然后从硬膜囊右侧斜行45°置入填压有自体骨的合适型号腰椎椎间融合器1个。探查右侧L₄、L₅神经根管无狭窄。双极电凝彻底止血,置入1根预弯的钛棒,螺帽固定,L_{4/5}加压后锁定。透视见椎间融合器、椎弓根螺钉位置良好,L₄椎体下缘与L₅椎体上缘平行。大量生理盐水冲洗,硬膜囊表面注入壳多糖1支,明胶海绵1片覆盖。切口旁另切一小口引入负压引流管1根。逐层缝合肌肉、筋膜和皮下组织,以可吸收线缝合皮肤,无菌包扎。术

毕。手术顺利,麻醉满意,引流管通畅。麻醉清醒后平车送患者回病房。椎弓根螺钉与CAGE系统采用Stryker公司的XIA固定系统与OIC CAGE系统。

1.5 术后处理 24例手术,其中1例(4.17%)发生硬膜撕裂,术中予以修补,术后未出现脑脊液漏。术后均留置负压引流管引流,通常48h后拔除。常规术后2~3d内使用抗生素、呋塞米(速尿)、甘露醇、地塞米松。术后第3天开始练习仰卧挺腰抬高骨盆运动;术后1周在床上进行腰背肌锻炼;卧床2周后在腰围保护下适度下床活动;佩带腰围1~2个月,3个月内避免体力劳动。

1.6 观察指标及疗效评估方法 观察指标:手术时间、失血量、住院时间和手术并发症。随访时行常规X线摄片检查(包括腰椎正侧位及动态侧位片),部分患者行CT检查,以显示椎弓根钉位置、器械有无松动断裂、椎间融合器位置和融合情况。融合制定标准:椎间植骨区密度逐渐增加,相邻终板无透光带,矢状位CT片显示椎间融合区骨桥。

疗效评估时间分别是术前、术后3个月和末次随访,平均随访时间(12±1)个月。疗效评估方法:(1)按照改良日本骨科学会的下腰痛JOA评分法。疗效评分表总分为30分,按病情程度分级计分。轻度者总分≤10分,中度者总分≤20分,重度者总分≤30分。改善率=[(治疗前分值-治疗后分值)/治疗前分值]×100%。改善率≥75%为优,50%~70%为良,30%~50%为可,<30%为差。(2)Oswestry功能障碍指数评分法。此评分系统是反映腰痛(或腿痛)对患者日常活动的影响程度。分级:P0为无任何疼痛,P1为有轻微疼痛,P2为有较明显疼痛,P3为明显疼痛,P4为严重疼痛,P5为痛得忌动。

2 结果

24例患者手术时间60~110min,平均(80±10)min,出血量150~350ml,平均(280±20)ml;术后住院时间7~11d,平均(9±1)d。切口均皮内缝合,I期愈合,无螺钉相关并发症,无感染病例。24例患者平均术后1.5个月恢复正常生活,3个月恢复正常工作。平均(3±0.5)个月随访时腰椎正侧位X线片示椎间达到骨性愈合(图1),椎弓根螺钉无松动、断裂,Cage无移位,无椎间高度丢失。末次随访时对其行腰椎动力摄片,未发现手术椎间隙存在椎间不稳定现象。术前、术后3个月及末次随访时Oswestry指数评分和改良下腰痛JOA评分结果见表1。



图1 单节段(A、B)及双节段(C、D)单侧术式正侧位片

Fig 1 Anteroposterior and lateral film of unilateral surgery of single and double segments

A: Anteroposterior film of unilateral surgery of single segment; B: Lateral film of unilateral surgery of single segment; C: Anteroposterior film of unilateral surgery of double segments; D: Lateral film of unilateral surgery of double segments

表1 术前、术后3个月及末次随访时患者 Oswestry 指数评分和改良下腰痛 JOA 评分

Tab 1 Patients' Oswestry score and modified JOA score before operation, 3 months after operation and at last follow-up

(n=24)

Time point	Oswestry score						Modified JOA score				Rate of excellent and good(%)
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	Excellent	Good	General	Bad	
Before operation	0	0	0	2	16	6	/	/	/	/	/
3 months after operation	3	9	11	1	0	0	16	7	1	0	95.83
The last follow-up	5	11	6	2	0	0	18	4	2	0	91.67

3 讨论

3.1 单侧椎弓根螺钉固定椎间融合术优点 (1)单侧椎弓根螺钉固定椎间融合术能够最大范围减少骶棘肌失神经性萎缩。研究^[1-5]指出:在术中保护骶棘肌、腰背肌的完整性及其神经支配是防止术后发生腰背衰弱综合征和脊柱不稳的重要预防措施。单侧椎弓根螺钉固定术仅剥离一侧骶棘肌、椎旁肌,因此术后肌肉萎缩无力、腰背衰弱综合征的发生率明显降低。(2)手术减压及内固定操作范围所形成的瘢痕面积小,导致医源性椎管狭窄发生率低。(3)手术操作时间、术中出血量、住院时间、医疗费用上明显小于双侧椎弓根螺钉固定术;在临床满意结果、融合率、并发症发生率等方面无明显差异。我们的结果与以往研究^[6-7]基本一致。史国栋等^[8]将该术式应用于165例颈椎疾患的治疗,2年随访结果显示优良率达79.4%。

3.2 单侧椎弓根螺钉固定椎间融合术临床应用的可行性 我们在前期腰椎标本的生物力学实验中发现,单节段(L_{4/5})腰椎标本刚度和活动范围,在前屈/后伸、左/右弯、左/右扭转6个方向上,单侧椎弓根螺钉固定椎间融合术与传统双侧椎弓根螺钉固定椎间融合术无统计学差异^[9]。双节段(L_{4/5}、L₅/S₁)腰椎标本刚度和活动范围,在前屈、手术对侧弯曲、左/右旋转方向上,单侧椎弓根螺钉固定椎间融合术与

双侧椎弓根螺钉固定椎间融合术无统计学差异;在后伸、手术同侧弯方向上,单侧椎弓根螺钉固定椎间融合术与双侧椎弓根螺钉固定椎间融合术有统计学差异,但稳定性高于正常腰椎组。产生差异的原因是:单侧术式保留了非手术侧的关节突关节,棘突间韧带和上下椎板及其间的黄韧带,这些非骨性的稳定因素所产生的术后即刻稳定性较双侧术式小。王绍等^[10]在生物力学方面,也得出了同样的单节段腰椎标本刚度的结论。Chen等^[11]通过动物实验证实单侧椎弓根螺钉固定加单枚Cage可获得良好的脊柱稳定性;如果椎间盘严重退变,则使用2枚Cage可显著增加生物力学稳定性。同时,Shah等^[12]指出坚强内固定系统会改变邻近节段椎间盘和小关节的载荷,使其活动度增加,椎间盘压力增高,继发如邻近节段的椎间盘突出、小关节退变,固定节段的骨质疏松、固定节段骨融合下降、假关节形成,椎体楔形压缩性变等改变;应力过于集中还会导致断钉、断棒。此外椎弓根螺钉系统体积较大,撑开椎旁肌肉使之离开后方结构会形成死腔,肌肉不能起到填塞止血的作用而易增加术后血肿和感染的危险。因此,单侧神经减压椎间融合椎弓根螺钉固定术治疗单节段腰椎疾患,在更大程度地增加稳定性的同时,也可避免双侧椎弓根螺钉坚强固定术后的远期潜在危险。

3.3 单侧椎弓根螺钉固定椎间融合术适应证 减

压是否彻底、脊柱稳定性的保留程度是检验术式优劣的重要依据。因此,该术式的适应证限于:(1)外侧型腰椎间盘突出症游离型,伴有严重腰部疼痛,术中发现腰椎明显不稳;(2)单侧椎间盘突出根管狭窄症;(3)Ⅰ度腰椎滑脱,伴有单侧肢体无力、疼痛、麻木,并且同时存在腰痛。患者的年龄不是禁忌,符合上述指征的年轻或年老患者均可以使用该方案。

综上所述,在严格掌握手术适应证、彻底减压的前提下,单侧椎板减压椎弓根螺钉固定椎间融合术治疗腰椎退行性疾病的中期临床效果良好,最终效果还需要更长时间和更大宗病例的研究。

[参考文献]

[1] Potter B K, Freedman B A, Verwiebe E G, Hall J M, Polly D W Jr, Kuklo T R. Transforaminal lumbar interbody fusion: clinical and radiographic results and complications in 100 consecutive patients[J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18: 337-346.

[2] Tuttle J, Shakir A, Choudhri H F. Paramedian approach for transforaminal lumbar interbody fusion with unilateral pedicle screw fixation. Technical note and preliminary report on 47 cases[J]. Neurosurg Focus, 2006, 20: E5.

[3] Cavuşoğlu H, Kaya R A, Türkmenoglu O N, Tuncer C, Colak I, Aydin Y. Midterm outcome after unilateral approach for bilateral decompression of lumbar spinal stenosis: 5-year prospective study[J]. Eur Spine J, 2007, 16: 2133-2142.

[4] Iwatsuki K, Yoshimine T, Aoki M. Bilateral interlaminar fenestration and unroofing for the decompression of nerve roots by using a unilateral approach in lumbar canal stenosis[J]. Surg Neurol, 2007, 68: 487-492.

[5] Rahman M, Summers L E, Richter B, Mimran R I, Jacob R P. Comparison of techniques for decompressive lumbar laminectomy: the minimally invasive versus the "classic" open approach [J]. Minim Invasive Neurosurg, 2008, 51: 100-105.

[6] Suk K S, Lee H M, Kim N H, Ha J W. Unilateral versus bilateral pedicle screw fixation in lumbar spinal fusion [J]. Spine, 2000, 25: 1843-1847.

[7] 王建, 周跃, 初同伟, 王卫东, 张正丰, 李长青, 等. 内窥镜下单侧神经减压椎间融合椎弓根螺钉固定的临床应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2008, 16: 1445-1448.

[8] 史国栋, 贾连顺, 袁文, 史建刚. 半椎板切除减压单侧侧块螺钉固定在颈椎疾患中应用的临床研究[J]. 脊柱外科杂志, 2007, 5: 224-226.

[9] 何蔚, 张桦, 何海龙, 许国华, 范纯泉, 蒋玉权, 等. 腰椎单侧及双侧椎弓根螺钉固定椎间融合器的生物力学研究[J]. 解放军医学杂志, 2009, 34: 405-408.

[10] 王 焯, 赵 杰, 王以近, 王新伟, 侯铁胜. 单枚腰椎间融合器附加椎弓根螺钉行后路腰椎椎体间融合术的生物力学评价[J]. 第二军医大学学报, 2004, 25: 422-425.

Wang Z, Zhao J, Wang Y J, Wang X W, Hou T S. Posterior lumbar interbody fusion using single anatomical threaded cage with transpedicular screw rod fixation: biomechanical study[J]. Acad J Sec Mil Med Univ, 2004, 25: 422-425.

[11] Chen H H, Cheung H H, Wang W K, Li A, Li K C. Biomechanical analysis of unilateral fixation with interbody cages[J]. Spine, 2005, 30: E92-E96.

[12] Shah R R, Mohammed S, Saifuddin A, Taylor B A. Radiologic evaluation of adjacent superior segment facet joint violation following transpedicular instrumentation of the lumbar spine[J]. Spine, 2003, 28: 272-275.

[本文编辑] 贾泽军

· 读者 作者 编者 ·

中草药名称中文、拉丁文及英文对照表(二十二)

汉语拼音名	中文名	拉丁名	英文名
Suanjiao	酸角	<i>Fructus Tamarindi Indicae</i>	Tamarind Pulp
Suanpanzi	箕盘子	<i>Herba Glochidii Puberi</i>	Puberulous Glochidion Herb
Suanzaoren	酸枣仁	<i>Semen Ziziphi Spinosae</i>	Spina Date Seed
Suimike	碎米榉	<i>Herba Myrsines Africanae</i>	African Myrsine Herb
Sumu	苏木	<i>Lignum Sappan</i>	Sappan Wood
Suoluozhi	娑罗子	<i>Semen Aesculi</i>	Chinese Buckeye Seed / Wilson Buckeye Seed
Suosuoputao	索索葡萄	<i>Fructus Vitis Viniferae</i>	European Grape Fruit
Suoyang	锁阳	<i>Herba Cynomorii</i>	Songaria Cynomorium Herb
Suxinhua	素馨花	<i>Flos Jasmini</i>	Largeflower Jasmine Flower
Taizishen	太子参	<i>Radix Pseudostellariae</i>	Heterophylly Falsestarwort Root
Tangjie	糖芥	<i>Herba Erysimi Cheiranthoidis</i>	Wormseed Mustard
Tanxiang	檀香	<i>Lignum Santali Albi</i>	Sandalwood
Taoren	桃仁	<i>Semen Persicae</i>	Peach Seed
Tengligen	藤梨根	<i>Radix Actinidiae Chinensis</i>	Yangtao Actinidia Root
Tiandiding	甜地丁	<i>Herba Gueldenstaedtiaeflora</i>	Manyflower Gueldenstaedtid Herb