

· 临床研究 ·

# 经椎间孔减压椎体间融合内固定治疗高位腰椎间盘突出症的疗效分析

姜景辉<sup>1</sup>, 潘永飞<sup>2</sup>

(1. 武警江苏省总队医院骨科, 江苏扬州 225003; 2. 武警江苏省总队南京医院骨科, 南京 210028)

**摘要:**目的 评估经椎间孔减压椎体间融合内固定治疗高位腰椎间盘突出症的临床疗效。方法 11 例高位腰椎间盘突出症患者均采用经椎间孔减压椎体间融合内固定术进行治疗, 统计手术时间、术中出血量, 评价临床疗效。结果 手术时间(132.0±37.0) min, 术中出血量(320.1±56.8) mL。术后日本整形外科学会(JOA) 腰椎功能评分[(22.9±2.3)分]较术前[(11.2±3.1)分]显著升高; 术后恢复优良率为 90.9%, 所有患者均椎体间融合成功。结论 经椎间孔减压椎体间融合内固定治疗高位腰椎间盘突出症具有暴露充分、操作安全、疗效显著等优点。

**关键词:**椎间盘移位; 椎体间融合; 内固定

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.25.016

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2013)25-2994-03

## Clinical effects of transforaminal decompression posterior interbody fusion internal fixation for treating upper protrusion of lumbar intervertebral disc

Jiang Jinghui<sup>1</sup>, Pan Yongfei<sup>2</sup>

(1. Department of Orthopedics, Jiangsu Armed Police Corps Hospital, Yangzhou, Jiangsu 225003, China;

2. Department of Orthopedics, Nanjing Hospital of Jiangsu Armed Police Corps, Nanjing, Jiangsu 210028, China)

**Abstract:** Objective To evaluate the clinical effect of transforaminal decompression posterior interbody fusion internal fixation in the treatment of upper protrusion of lumbar intervertebral disc. **Methods** 11 patients with upper protrusion of lumbar intervertebral disc were given transforaminal decompression posterior interbody fusion internal fixation. The operation time and bleeding amount were recorded, and the clinical effects were evaluated. **Results** The operation time and bleeding amount during operation were (132.0±37.0) min and (320.1±56.8) mL, respectively. The lumbar function scoring of Japanese Orthopedic Association (JOA) after operation was (22.9±2.3) points, which was significantly higher than (11.2±3.1) points before operation; The postoperative recovery excellent rate was 90.9%. All of the patients successfully finished posterior interbody fusion. **Conclusion** Transforaminal decompression posterior interbody fusion internal fixation in the treatment of upper protrusion of lumbar intervertebral disc has the advantages of sufficient exposure, safe operation and significant therapeutic effects.

**Key words:** intervertebral disk displacement; posterior interbody fusion; internal fixation

高位腰椎间盘突出症是指腰 3~4 及以上节段腰椎间隙的椎间盘突出症, 其临床表现较低位腰椎间盘突出症复杂多变, 容易出现误诊、漏诊。近年来, 随着磁共振成像(MRI)用于脊柱、脊髓诊断的普及, 高位腰椎间盘突出症检出率明显提高。由于该病解剖学的特殊性, 一旦确诊应及时手术, 以免发生截瘫后因神经急性挤压损害而难以完全恢复<sup>[1-2]</sup>。高位腰椎间盘毗邻脊髓圆锥, 手术风险较高, 且上腰椎神经根短、位置深, 难以牵开暴露, 采用椎间孔入路可尽量减少神经牵拉, 并最大限度扩大操作通道<sup>[3]</sup>。但是单纯椎间盘摘除后易出现腰椎不稳和椎间隙高度丢失, 武警江苏省总队医院采用经椎间孔椎体间融合内固定治疗高位腰椎间盘突出症患者, 效果良好, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2009 年 7 月至 2011 年 4 月武警江苏省总队医院收治的 11 例高位腰椎间盘突出症患者, 其中男 7 例, 女 4 例, 年龄(54.3±12.5)岁。T12~L1 椎间盘突出 1 例, L1~2 突出 4 例, L2~3 突出 3 例, L3~4 突出 3 例; 明显腰痛者 9 例; 单侧下肢痛 4 例, 双侧下肢痛 7 例; 痛性跛行 8 例; 股神经牵拉试验阳性者 7 例; 双侧下肢肌力明显减退者 4 例, 单侧下肢肌力明显减退者 6 例; 双侧膝反射明显减退 3 例, 单侧膝反射减

退 6 例; 大小便不完全失禁 6 例。双下肢感觉广泛减退者 3 例, 单侧感觉明显减退 5 例。所有患者 X 线检查可见椎间隙高度下降甚至狭窄, 开口方向异常, 椎体排列序贯性紊乱, 椎体前缘或后缘骨赘形成等改变; MRI 检查均证实腰椎椎间盘退变突出, 压迫脊髓及神经根。

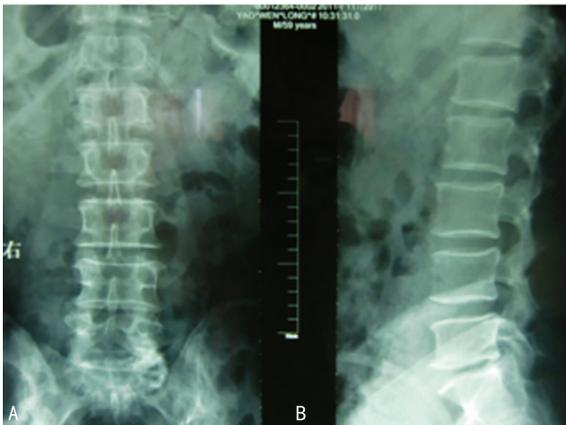
**1.2 方法** 患者取俯卧位, 腰部正中切口, 沿棘突、椎板骨膜下剥离棘肌至两侧横突。选择症状明显的对侧椎间隙上下椎弓根入口, 定位后旋入椎弓根螺钉, 上连接棒后撑开, 使患侧小关节间隙张大。咬骨钳及骨凿去除患侧上下关节突及部分椎板、棘突, 暴露患侧椎间孔, 此时稍许牵开神经根即可清楚显露椎间盘。切除部分纤维环, 以多角度刮匙取出髓核, 直至探查证实脊髓及神经根压迫完全解除。如对侧神经根也存在受压, 则采用相同方法由对侧椎间孔进行神经根减压。在患侧椎间隙上下椎弓根定位后旋入椎弓根螺钉, 上连接棒后进一步撑开, 用切削器刨除病变间隙上下终板软骨。使用试模装置测量椎间隙高度, 选择大小合适的融合器, 融合器空隙中以棘突、椎板、关节突取出的自体骨填充。将融合器由椎间隙推送至其前部, 检查融合器位置合适。松开撑开装置后通过钉棒系统对融合器进行加压固定, 并恢复正常脊柱生理前屈, 将脊柱钉棒系

统锁紧。常规放置引流管,术后 48~72 h 拔除。术后 1~2 周可在腰围及支具保护下下床行走。

**1.3 疗效标准** 采用日本整形外科学会(JOA)腰椎功能评分标准,恢复率=(术后 JOA 评分-术前 JOA 评分)/(29-术前 JOA 评分)×100%。恢复率大于 90%为优,75%~89%为良,50%~74%为可,小于 50%为差。优良率=(优+良)/总病例数×100%。融合标准采用美国食品药品监督管理局(FDA)推荐的方法:在融合器中以及融合器周围见到有连续的骨小梁形成,或融合节段过伸、过屈位片椎体间角度活动域小于 5°作为评判融合的影像学标准;融合器松动、移位、超过 50%,融合器终板界面出现厚度大于 2 mm 的透亮带或过伸过屈位片椎体间角度活动域大于 5°均判为融合失败。

**2 结果**

11 例患者中,9 例经单侧椎间孔减压,2 例经双侧椎间孔减压,采用 8~9 mm 厚度碳纤维融合器;手术时间(132.0±37.0)min,术中出血量(320.1±56.8)mL;无脊髓及神经损伤、硬膜损伤及脑脊液漏患者。所有患者均获得随访,随访时间 12~26 个月,平均 14.7 个月。术后 JOA 评分(22.9±2.3)较术前(11.2±3.1)显著升高,差异有统计学意义( $P<0.01$ );术后恢复率分级:优 8 例,良 2 例,可 1 例,优良率为 90.9%。所有患者均椎体间融合成功,术后 5 例下肢麻木加重,3 个月内逐渐改善;1 例出现大小便障碍,术后 1 周症状逐渐消失;1 例伤口愈合不良,予以伤口清创再缝合后二期愈合。典型病例见图 1~3。



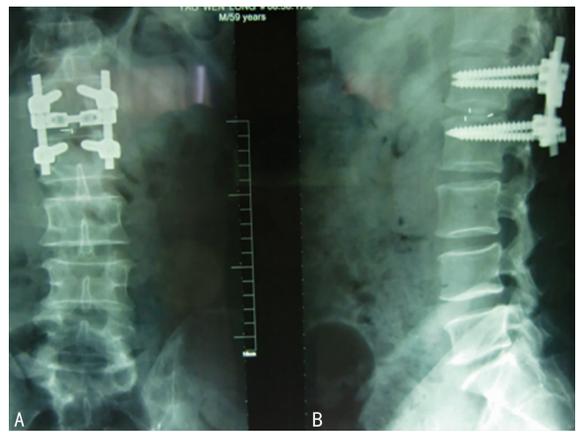
A: 正位片; B: 侧位片。

**图 1 术前腰椎 X 线片**



A, B: 为不同层面的矢状位。

**图 2 术前腰椎 MRI 片**



A: 正位片; B: 侧位片。

**图 3 术后腰椎 X 线片**

**3 讨论**

高位椎间盘突出具有解剖学特殊性,即硬膜囊内神经组织较下部多,而硬膜外脂肪很少,同时神经根出硬膜囊后向其倾斜,越向下神经根斜度、长度越大,因此高位腰椎间盘突出可压迫更多的神经组织,同时导致神经损害及症状更加复杂和多变。由于神经根短、囊前间隙小、椎管容积小、神经受压缓冲余地小,因此引起神经损害也就更加严重。因此,大部分学者认为<sup>[4-6]</sup>,高位椎间盘突出症一旦确诊,手术是首选治疗方法,尤其症状短期内加重者,更应尽早手术。

经椎间孔入路对于高位腰椎间盘突出症具有减压效果。因为此入路由后方进入,加之椎体间融合和内固定保护,允许术者对后方各个结构包括椎板、关节突、黄韧带等进行减压。中央型突出的患者无法通过牵拉神经根和硬膜囊方式直接暴露,但可通过双侧椎间孔分别进入,充分取出突出的髓核组织,解除神经压迫。侧后方突出型神经根减压则由于关节突去除完全可在肉眼下进行,可保证减压彻底。

椎间盘摘除后留下脊柱应力传导的空缺区,而椎体间融合填补了这一空缺,其在力学传导方面可以承受 80% 的脊柱负荷,另外还可恢复冠状面和矢状面平衡。同时对于融合,由于其融合面占椎体间骨接触面的 90%,另外椎体间血管丰富,融合概率较后外侧融合概率大得多<sup>[7]</sup>。由于病变椎间隙的退变、髓核的脱水移位、纤维环的变性,椎间隙高度相应丢失,由此带来脊柱前后韧带松弛,并进一步加速病变进程,且可因椎间孔高度相应缩小,压迫由此通过的神经根。而在椎体间置入合适高度的融合器后,椎间隙高度恢复,周围韧带张力恢复正常,相应椎间孔高度恢复,可使腰椎周围软组织张力恢复正常状态,更加有利于脊柱力学传导<sup>[8]</sup>。由于小关节摘除,为保持脊柱侧后方的稳定性,需要在椎体间融合的基础上加用脊柱内固定,同时有研究也证实,辅助内固定可使椎体间融合初期稳定性高于单纯植入体间融合器<sup>[9-10]</sup>。因此内固定可在椎体间融合早期保护融合装置的稳定性,提供融合机会。

经椎间孔减压椎体间融合内固定的手术技巧包括:(1)在患侧减压前,先在对侧放置钉棒系统,撑开后可将患侧小关节间隙暴露更加清晰。(2)去除椎板及小关节突之前保留黄韧带,有利于保护神经根及硬脊膜。(3)显露神经根深部结构时,由于上腰椎神经根深且短,牵开容易损伤,可先用剥离子轻推神经根少许,取出部分髓核,待神经根张力降低后再牵开完全取出髓核;如髓核已经脱垂,只需将脱垂部分髓核摘除,不可从该纤维环破裂口部继续处理椎间盘,否则尖刀由椎体边缘切开

纤维环,开窗小则减压和置入融合器困难,过大则破坏纤维环和后纵韧带的弹性收缩力,增加了融合器由此退出的危险。

(4)融合器的高度选择以试模后留有 1~2 mm 空隙为宜,太小者撑开力度不足,后期融合器容易移位;太大则在插入中容易破坏骨性终板,为融合器下沉留下隐患。(5)在置入融合器前应将椎体后缘凿平,有利于融合器置入;融合器放置后需要床边 X 线透视下确认,要求其位于椎间隙中后 1/3;融合器放好后,需松开撑开装置,并向椎间隙略加压,不加压则融合器后期容易移位,加压过大则容易导致融合器沉陷至椎体内。(6)若症状及影像学提示突出主要位于一侧,则对侧关节突应该保留,更加有利于节段稳定性。该手术方法的适应证包括:①中央型突出者;②侧后突出型体积大,不切除关节突难以暴露者;③除椎间盘突出,还存在关节突明显增生、椎管狭窄者;④节段性脊柱不稳者。

经椎间孔入路可减少对于神经根、脊髓的干扰,且暴露充分,可为椎间盘减压操作和融合器放置保证充分的操作空间,避免不必要的医源性损伤,操作比较安全。减压去除的椎板、棘突及关节突则为融合器骨质提供了骨源,不需要髂骨取骨,避免了额外损伤。但脊柱两侧均需要暴露和固定,增加了损伤,需要融合器及脊柱内固定,增加了费用,而且研究显示,单节段固定可增加临近节段退变的危险<sup>[11-12]</sup>。因此,如单侧椎间盘突出、范围小、无明显关节突增生及椎管狭窄、椎体不稳,可考虑单纯椎间盘摘除手术。

#### 参考文献:

- [1] 王超,赵长福,刘波,等.高位腰椎间盘突出症的临床研究进展[J].中国老年学杂志,2012,32(6):1310-1312.
- [2] 何升华,赵祥,吴小海,等.经皮椎间孔镜椎间盘切除术治疗高位腰椎间盘突出症[J].中国骨伤,2012,28(11):920-922.

(上接第 2993 页)

- [9] Herbert HO, Amar P, Stephen D, et al. Association Between the CYP3A5 Genotype and Blood Pressure[J]. Hypertension, 2005, 45(3):294-298.
- [10] Kivist KT, Niemi M, Schaeffeler E, et al. CYP3A5 genotype is associated with diagnosis of hypertension in elderly patients: data from the DEBATE study[J]. Am J Pharmacogenomics, 2005, 5(3):191-195.
- [11] Lieb W, Bolbrinker J, Daring A, et al. No association of the CYP3A5 \* 1 allele with blood pressure and left ventricular mass and geometry: the KORA/MONICA Augsburg echocardiographic substudy [J]. Clin Sci (Lond), 2006, 111(4):365-372.
- [12] Langae TY, Gong Y, Yarandi HN, et al. Association of CYP3A5 polymorphisms with hypertension and antihypertensive response to verapamil[J]. Clin Pharmacol Ther, 2007, 81(4):386-391.
- [13] Reinhold K, Mike Z, Silke K, et al. The role of the cyto-

- [3] 王建华,夏虹,李树林,等.微创经椎间孔腰椎椎间融合术的应用解剖学研究[J].中国脊柱脊髓杂志,2009,19(10):765-768.
- [4] Shen FH, Samartzis D, Khanna A J, et al. Minimally invasive techniques for lumbar interbody fusions[J]. Orthop Clin North Am, 2007, 38(3):373-386.
- [5] 邓信显.后入路治疗中老年高位腰椎间盘突出症 11 例报告[J].广西医学,2012,34(1):125-126.
- [6] 韦敏祥,陈广祥,邹天明,等.高位腰椎间盘突出症 26 例手术治疗分析[J].中国误诊学杂志,2011,11(12):2978-2979.
- [7] Lestini WF, Fulghum JS, Whitehurst LA. Lumbar spinal fusion: advantages of posterior lumbar interbody fusion [J]. Surg Technol Int, 1994, 3(4):577-590.
- [8] Schuler TC, Burkus JK, Gornet MF, et al. The correlation between preoperative disc space height and clinical outcomes after anterior lumbar interbody fusion[J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18(5):396-401.
- [9] Ames CP, Acosta FJ, Chi J, et al. Biomechanical comparison of posterior lumbar interbody fusion and transforaminal lumbar interbody fusion performed at 1 and 2 levels [J]. Spine, 2005, 30(19):562-566.
- [10] 丁宇,阮狄克.下腰椎不稳融合术式的生物力学评价[J].海军总医院学报,2002,15(3):140-145.
- [11] 王洪立,姜建元.腰椎融合术后邻近节段退变的相关因素研究进展[J].中华骨科杂志,2012,32(6):590-594.
- [12] 石凯明.腰椎融合术后邻近节段退变手术治疗的临床疗效观察[J].中国当代医药,2012,19(19):223-224.

(收稿日期:2013-02-08 修回日期:2013-04-22)

chrome P450 3A5 enzyme for blood pressure regulation in the general Caucasian population[J]. Pharmacogenet and Genomics, 2005, 15(7):831-837.

- [14] Fromm MF, Schmidt BM, Pahl A, et al. CYP3A5 genotype is associated with elevated blood pressure[J]. Pharmacogenet Genomics, 2005, 15(10):737-741.
- [15] Zhang L, Miyaki K, Wang W, et al. CYP3A5 polymorphism and sensitivity of blood pressure to dietary salt in Japanese men[J]. J Hum Hypertens, 2010, 24(5):345-350.
- [16] Xi B, Wang C, Liu L, et al. Association of the CYP3A5 polymorphism(6986G>A) with blood Pressure and hypertension[J]. Hypertens Res, 2011, 34(11):1216-1220.
- [17] McArthur AG, Hegelund T, Cox RL, et al. Phylogenetic analysis of the cytochrome P450 3 (CYP3) gene family [J]. J Mol Evol, 2003, 57(2):200-211.

(收稿日期:2013-04-08 修回日期:2013-05-28)