

· 临床研究 ·

# 后路椎体间打压植骨融合治疗腰椎失稳的临床观察

移平, 谭明生, 杨峰, 唐向盛, 史贵训  
(卫生部中日友好医院骨科, 北京 100029)

**【摘要】** 目的: 探讨后路椎体间打压植骨融合术治疗腰椎失稳症的临床疗效和适应证。方法: 分析 2001 年 1 月至 2008 年 7 月 95 例腰椎失稳行后路椎体间打压植骨融合术的患者, 其中男 41 例, 女 54 例; 年龄 45~76 岁, 平均 59 岁。其中单节段 68 例, 2 节段 22 例, 3 节段 5 例, 共 127 个椎间隙。术中椎管及患侧神经根彻底减压, 由患侧切除椎间盘组织, 大范围刮除软骨板直至终板, 使用切除的椎板等骨质打压植骨, 配合椎弓根螺钉内固定。观察手术前后的症状体征并进行 JOA 评分; 通过腰椎 X 线片测量手术前后椎间高度变化并根据 SUK 方法观察植骨融合情况。结果: 95 例患者均获得随访, 时间 12~90 个月, 平均 44.8 个月。术后临床症状明显缓解或消失, 127 个椎间隙均获融合, 未发生植入骨移位及严重并发症。影像学示术后椎间高度较术前显著增加。术后 8 周 JOA 评分为 (25.1±2.8) 分, 最终随访时 (24.8±3.2) 分, 与术前 (11.3±3.3) 分相比, 差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。结论: 后路椎体间打压植骨融合术可作为治疗腰椎失稳的有效方法之一, 适用范围广, 尤其适用于老年腰椎退变性不稳。

**【关键词】** 腰椎不稳; 脊柱融合术; 骨移植

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.04.003

**Clinical observation of bone graft and impaction on posterior interbody fusion for lumbar instability** YI Ping, TAN Ming-sheng, YANG Feng, TANG Xiang-sheng, SHI Gui-xun. Department of Orthopaedics, China-Japan Friendship Hospital, Ministry of Public Health, Beijing 100029, China

**ABSTRACT** **Objective:** To investigate the clinical effect and indication of bone graft and impaction on posterior interbody fusion for lumbar instability. **Methods:** From January 2001 to July 2008, 95 patients with lumbar instability were treated by bone graft and impaction on posterior interbody fusion. Including 41 males and 54 females, the age from 45 to 76 years old with an average of 59 years. There were 68 cases with single level, 22 cases with two-level, 5 cases with three-level in patients, which were 127 intervertebral space altogether. The neural canal and affected side nerve root were decompressed thoroughly during operation. Resected the disc from the affected side and erased the cartilage to plate extensively combined with pedicle screw fixation, and impaction on interbody fusion with the excisional vertebral plate bone was achieved. To assess the improvement of the patients' symptom, sign, and JOA scores pre and post operatively. Meanwhile, the changes of intervertebral height from the lumbar radiographs were measured and the degrees of interbody bone fusion were evaluated according to SUK method. **Results:** All the 95 patients were followed up from 12 to 90 months with the mean of 44.8 months. All the clinical symptom were improved significantly or disappeared completely. All the 127 intervertebral space achieved good bone fusion. There was no displacement of bone graft and severe complication happened. According to the radiograph, all the intervertebral heights were increased obviously. The mean JOA score improved from 11.3±3.3 preoperative to 25.1±2.8 at 8 weeks postoperative; achieved 24.8±3.2 with followed up at the last time ( $P<0.001$ ). **Conclusion:** Bone graft and impaction on posterior interbody fusion was one of the most effective methods for the lumbar instability. It has extensive range of application, and it's suitable for senile lumbar degeneration instability especially.

**Key words** Lumbar instability; Spinal fusion; Bone transplantation

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(4): 245-247 www.zggszz.com

腰椎融合是治疗腰椎不稳的基本技术, 近年来, 随着新型内固定器械和技术的不断改进, 出现了很

多后路腰椎椎体间融合方式, 目前使用椎间融合器等方法报道较多<sup>[1-2]</sup>。笔者于 2001 年 1 月至 2008 年 7 月, 采用后路椎弓根钉内固定、椎管减压、椎体间打压植骨融合术治疗腰椎失稳的患者, 报告如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组 95 例,男 41 例,女 54 例;年龄 45~76 岁,平均 59 岁;病程 6 个月~21 年,平均 5.8 年;其中单节段 68 例,2 节段 22 例,3 节段 5 例,共 127 个椎间隙。病变部位:L<sub>2,3</sub> 5 节段,L<sub>3,4</sub> 11 节段,L<sub>4,5</sub> 66 节段,L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 45 节段。临床表现:下腰痛 85 例,间歇性跛行 71 例,单侧下肢痛 44 例,双侧下肢痛 21 例,交替性双下肢痛 20 例,下肢感觉障碍 86 例,运动障碍 41 例,伴马尾损害 2 例。CT 或 MRI 示合并椎间盘突出 41 例,合并椎管狭窄 40 例,I 度滑脱 45 个节段,II 度滑脱 13 个节段,单纯腰椎不稳症 69 个节段(腰椎过伸过屈位片见椎体前或后滑移 4 mm 以上,或一个节段下终板与下一节段上终板之间角度变化大于 12°)。全部患者均为正规非手术治疗 3~6 个月症状无明显改善者。

**1.2 治疗方法** 连续硬膜外或全身麻醉,患者俯卧于脊柱弓形架上,后正中切口,常规显露棘突、两侧椎板及关节突。“人”字嵴定位法定位,C 形臂 X 线透视证实无误后,在相应椎体分别置入椎弓根螺钉。行椎板切除,对椎管及患侧侧隐窝、神经根管彻底减压,由患侧显露并牵开保护好硬膜囊及神经根,环形切开纤维环 5~10 mm,切除突出的椎间盘,使用刮匙或扩张绞刀由浅入深刮除纤维环、髓核及终板的软骨板,深度到达前纵韧带,尽可能扩大范围,增大植骨面积,以大于椎体终板表面 60%为宜,但要注意不能超过前纵韧带。将减压所取的椎板、棘突、关节突骨质制成绿豆大小的骨粒,在椎体间植骨,使用平头打压植骨器将骨粒向各方向打压紧固,使植入骨与植骨床之间形成最大面积的紧密接触,骨粒平面低于纤维环约 3 mm。安装椎弓根螺钉棒系统,如有明显滑脱可试行复位。再次探查椎管及患侧侧隐窝、神经根管,X 线透视良好后缝合。术后 24~48 h 拔除引流管,常规静脉使用抗生素 2~3 d,根据患者骨质情况卧床 3~10 d,佩戴硬质腰围下床,定期复查。

#### 1.3 观察项目与方法

**1.3.1 JOA 评分** 手术前后和最终随访时观察症状体征,按 JOA 评分<sup>[1]</sup>标准进行腰椎临床功能评定。

**1.3.2 骨融合情况** 通过腰椎 X 线片测量椎体间隙高度,根据 SUK 方法<sup>[2]</sup>判断术后骨融合情况。坚强融合:融合节段间有连续骨小梁通过,动态位片节段间相对活动小于 4 mm;可能融合:融合节段未见连续骨小梁通过,但动态位片节段间相对活动小于 4 mm;不融合:融合节段间有明显的间隙,动态位片节段活动大于 4 mm。

**1.4 统计方法** 测量所得数据用 SPSS 10.0 软件

包进行分析。采用 *t* 检验对手术前后 JOA 评分进行分析,*P*<0.05 为差异有统计学意义。

### 2 结果

95 例均获随访,时间 12~90 个月,平均 44.8 个月。3 例术中硬膜破裂,术中予以修补,未出现脑脊液漏。术后 2 例出现下肢症状加重,于 2 周后消失,均较术前明显减轻。

**2.1 JOA 评分** 患者下腰痛及下肢放射痛、间歇性跛行等症状均有不同程度的缓解和消失,尤其术前不能行走和间歇性跛行的患者缓解最为明显。JOA 评分结果见表 1。其改善率(RIS)=[(术后评分-术前评分)/(29-术前评分)]×100%,RIS>75%为优,50%~74%为良,25%~49%为一般,<24%为差,本组患者优 78 例,良 12 例,一般 5 例,优良率为 94.74%。

**表 1 95 例患者手术前后腰椎 JOA 评分结果( $\bar{x}\pm s$ ,分)**  
**Tab.1 Lumbar JOA scores of 95 patients before and after operation ( $\bar{x}\pm s$ ,score)**

时间	主观症状	客观体征	日常活动	排尿功能	总分
术前	3.1±1.2	2.1±0.6	7.2±2.6	-1.1±2.1	11.3±3.3
术后 8 周	7.9±1.3	5.1±1.1	12.6±2.1	-0.5±1.7	25.1±2.8*
术后 12 个月	8.0±1.5	4.9±1.6	11.9±2.7	-0.5±1.6	24.8±3.2 <sup>△</sup>

注:与术前比较,\**t*=35.552,*P*<0.001;<sup>△</sup>*t*= 28.057,*P*<0.001;与术后 8 周比较,<sup>△</sup>*t*=0.795 1,*P*=0.214

Note:Compared with preoperative, \**t*=35.552,*P*<0.001; <sup>△</sup>*t*= 28.057,*P*<0.001;compared with postoperative, <sup>△</sup>*t*=0.795 1 *P*=0.214

**2.2 骨融合情况** 术后 X 线显示椎间高度明显增加,所有患者内固定位置良好,58 个滑脱节段中有 45 个完全复位,其余 13 个也较术前好转。未见植入骨吸收、后移,内固定系统无断钉、断棒和松动。术后 12 个月时 115 个节段坚强融合,12 个节段可能融合,无不融合节段(典型病例见图 1)。

### 3 讨论

**3.1 椎体间打压植骨融合的优势** 椎体间融合技术由于具有脊柱生理弧度恢复好、植骨融合率高的特点成为目前手术治疗腰椎不稳的主要技术。目前后路椎体间植骨融合(PLIF)、后路经椎间孔植骨融合(TLIF)以及前路椎体间植骨融合(ALIF)技术等较常用,但 PLIF 技术因具有同一切口一次完成神经减压、椎体复位固定及椎体间植骨融合等 3 个手术步骤的优点,成为目前临床上最常采用的手术方式<sup>[1]</sup>。本组均使用 PLIF 技术的手术方法。

植骨融合是保持腰椎稳定及长期疗效的根本方法,内固定是暂时的,最终还需靠融合来稳定腰椎。目前临床常用自体髂骨、异体骨、人工骨及各种椎间融合器等,其中钛合金、碳纤维及高分子材料制成的

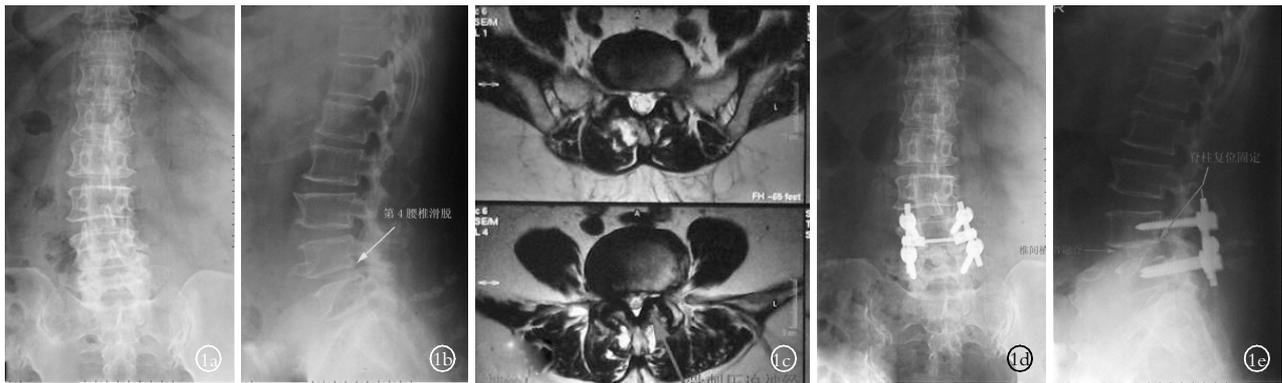


图 1 女性患者,61 岁,L<sub>4,5</sub> 不稳、腰椎管狭窄 1a,1b.术前 X 线正侧位可见 L<sub>4,5</sub> 不稳、腰椎侧弯、骨性关节炎 1c.MRI 示 L<sub>4,5</sub> 椎管狭窄,相应神经根明显受压 1d,1e.术后 3 个月 X 线正侧位可见 L<sub>4,5</sub> 稳定、滑脱纠正、植骨愈合良好

Fig. 1 A 61-year-old female patient with L<sub>4,5</sub> instability and lumbar spinal stenosis 1a,1b.The AP and lateral X-ray films before operation showed L<sub>4,5</sub> instability, lumbar scoliosis and osteoarthritis 1c.MRI showed L<sub>4,5</sub> lumbar spinal stenosis, and nerve root was compressed obviously 1d,1e. The AP and lateral X-ray films at 3 months after operation showed that L<sub>4,5</sub> dislocation was corrected, and good bone fusion and lumbar stabilization were achieved

各种椎间融合器最为常用<sup>[1]</sup>,其在临床应用中的显示优势的同时也暴露出一些问题,如在手术中自后路植入融合器时技术要求很高,需要较大的操作空间,导致对关节突的切除部分增加、对神经根的牵拉也比较严重。其次椎间融合器植骨量较少,产生应力遮挡作用,不利于植骨块的骨渗入,这样就降低了骨性融合率,易出现植骨不融合,假关节形成,融合器移位、下沉、塌陷等<sup>[2]</sup>,甚至出现内固定失败等严重并发症,导致手术失败。后路椎体间打压植骨融合术的优点:①植骨量、植骨面积明显大于其他方式,具有相对更大的骨移植物接触界面,为早期融合及获得相对较高融合率提供条件。②植入骨质应力载荷平均,植骨面充分接触,弹性模量与植骨面一致,避免了局部应力过高对椎体的切割,为融合提供良好基础,尤其适用于骨质疏松的老年患者;并可以避免椎间融合器的松动、沉陷和脱出等问题。③能很好的恢复或维持手术节段正常的椎间高度。④手术操作简单、创伤小、并发症少,不需另外取骨,避免髂骨取骨的并发症。⑤治疗费用明显降低。

**3.2 关于减压和固定** 椎管及患侧侧隐窝、神经根管彻底减压是手术疗效的保证,大部分需要手术的患者伴有椎间盘退变,椎间小关节增生、内聚、半脱位等,导致中央椎管矢状径、侧隐窝、神经根管狭窄,引起硬脊膜及神经根卡压。减压方式必须根据患者临床症状体征及影像学表现决定,如椎间盘退变突出情况,椎体滑脱程度,椎管、侧隐窝及神经根管狭窄程度等。本组 95 例中行双侧扩大开窗椎板潜行减压,关节突部分或大部分切除,侧隐窝及神经根管减

压 27 例;单侧椎板切除减压,关节突部分或大部分切除减压 40 例;全椎板切除减压 28 例,均取得较好疗效。所有患者下腰痛及下肢放射痛、间歇性跛行等症状均有不同程度的缓解和消失,尤其术前不能行走和间歇性跛行的患者缓解最为明显。本组 58 个滑脱节段中,笔者术中亦未强求复位,可能由于彻底减压及椎间盘的处理,以及内固定过程中的作用,其中 45 个节段完全复位,其余 13 个也较术前好转。需要强调的是减压后不管是恢复椎间隙的高度,还是纠正滑移的复位都要适可而止,防止新的损伤,必要时复位后行二次减压。

坚强的椎弓根螺钉固定有助于维持腰椎前凸、稳定病变节段,在术后早期不但可以防止植骨块移动压迫神经等组织,而且可以提供良好的植骨融合环境,提高植骨融合率。否则容易导致融合部位的持续微动致内固定失败并最终使融合失败。本组患者未见植入骨后移,内固定系统无断钉、断棒和松动等情况。但不论何种内固定器械只能起到暂时稳定作用,最终稳定还是靠植骨融合来实现。

综上所述,我们认为后路椎体间打压植骨融合术可作为治疗腰椎失稳的有效方法之一,适用范围广,尤其适用于老年腰椎退变性不稳时的椎间融合。

参考文献

[1] 邢时通,王丹,袁永健,等.椎弓根螺钉结合椎间融合术治疗退变性腰椎不稳症的临床研究.中国骨伤,2008,21(8),584-585.  
[2] Okuda S, Miyauchi A, Oda T, et al. Surgical complications of posterior lumbar interbody fusion with total facetectomy in 251 patients. J Neurosurg Spine, 2006, 4(4): 304-309.

(收稿日期:2009-12-23 本文编辑:王宏)