

# 椎弓根钉置入内固定与两种不同椎间植骨融合治疗退行性下腰椎不稳： 同一机构4年27例资料回顾

张 志, 李 健, 杨 波, 高梁斌, 王 箭, 尹 飏, 张 亮, 宋 磊, 邱勤业

## Pedicle screw fixation in combination with two different interbody fusions for treatment of degenerative lumbar instability: A retrospective analysis of 27 cases from a same agency in 4 years

Zhang Zhi, Li Jian, Yang Bo, Gao Liang-bin, Wang Le, Yin Biao, Zhang Liang, Song Lei, Qiu Qin-ye

Department of  
Orthopedics, Third  
Hospital of  
Guangzhou Medical  
University,  
Guangzhou  
510150, Guangdong  
Province, China

Zhang Zhi, Associate  
chief physician,  
Department of  
Orthopedics, Third  
Hospital of  
Guangzhou Medical  
University,  
Guangzhou  
510150, Guangdong  
Province, China  
tum@163.com

Received: 2010-03-10  
Accepted: 2010-04-09

### Abstract

**BACKGROUND:** Good bone fusion is essential for spinal long-term stability. There are many methods of bone fusion. According to the results of some retrospective studies, interbody fusion is the most reliable way.

**OBJECTIVE:** To investigate the clinical and imaging outcome for the treatment of degenerative lumbar instability with posterior pedicle screw fixation plus carbon fiber cage interbody placement or bone graft interbody placement.

**METHODS:** A total of 27 patients with degenerative lumbar instability were treated with pedicle screw fixation. All patients were randomized to carbon fiber cage interbody placement (CFCIP) group ( $n=16$ ) and to bone graft interbody placement (BGIP) group ( $n=11$ ). Two appropriate fusion cages were used following measurement of intervertebral space height, and the vertebral plate and spinous process blocks were filled in the cage and implanted into the intervertebral space. The fusion status and interbody height were reviewed under radiographic documents and CT.

**RESULTS AND CONCLUSION:** All patients were followed up for an average of 19 months (range, 16 to 25 months). The neurologic function and back pain improved significantly in two groups. The excellent and good rate was 91.3% in CFCIP group obtained and 89.4% in BGIP group. The fusion rate was 87.5% in CFCIP group, and 90.9% in BGIP group one year after operation. The average intervertebral height of CFCIP group was greater than BGIP group at the end of follow-up. Results show that the pedicle screw fixation displayed good histocompatibility and the average intervertebral height tends to be less following CFCIP compared with BGIP, but the fusion rate and clinical excellent and good rate were no different significantly.

Zhang Z, Gao LB, Li J, Yin B, Zhang L, Song L, Wang L, Qiu QY. Pedicle screw fixation in combination with two different interbody fusions for treatment of degenerative lumbar instability: A retrospective analysis of 27 cases from a same agency in 4 years.

Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2010;14(30): 5658-5661. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

### 摘要

**背景:** 良好的骨性融合对于椎弓根钉置入内固定治疗脊柱获得长期的稳定性至关重要。腰椎融合的方式很多,从融合的效果来看,目前以椎体间植骨融合最为可靠。

**目的:** 对比椎弓根钉置入内固定治疗退行性下腰椎不稳时采用打压植骨椎间融合与椎间融合器植骨融合的临床效果及放射学结果评价。

**方法:** 27例退行性下腰椎不稳症患者C臂机辅助透视下于定节段的椎弓根分别拧入椎弓根钉。按不同椎间植骨融合方法,将患者分为2组,16例打压植骨椎间融合,11例椎间融合器植骨融合。测量椎间隙高度后选用大小合宜的两个椎间融合器,把椎板及棘突骨块塞入融合器内腔并植入椎间隙。所有患者置入前、后均行X射线平片及CT检查。

**结果与结论:** 所有病例随访16~25个月,平均19个月。2组患者原有的腰背疼痛及神经症状明显改善;融合器组优良率为91.3%,自体骨组为89.4%,两组间差异无显著性意义。置入后1年融合器组的融合率为87.5%,自体骨组为90.9%,两组间差异无显著性意义;最终随访时椎间隙高度融合器组高于自体骨组,提示椎弓根钉内固定的组织相容性良好,配合自体骨打压植骨治疗后椎间隙高度虽有一定程度丢失,但融合率和临床优良率与置入椎间植骨融合器差异无显著性意义。

**关键词:** 腰椎;内固定器;脊柱融合;腰椎不稳;后路减压

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2010.30.036

广州医学院第三  
附属医院骨科,广  
东省广州市  
510150

张 志,男,1971  
年生,广东省揭西  
市人,汉族,1995  
年广州医学院毕  
业,副主任医师,  
主要从事脊柱外  
科的研究。  
tum@163.com

中图分类号:R318  
文献标识码:B  
文章编号:1673-8225  
(2010)30-05658-04

收稿日期:2010-03-10  
修回日期:2010-04-09  
(20100310017/D·A)

张志,李健,杨波,高梁斌,王箭,尹飏,张亮,宋磊,邱勤业. 椎弓根钉置入内固定与两种不同椎间植骨融合治疗退行性下腰椎不稳:同一机构4年27例资料回顾[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(30):5658-5661.

[http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

## 0 引言

临床上下腰椎退行性不稳的发病率较高,多有较明显的腰腿痛症状或伴有椎管狭窄症状,但在腰椎侧位X射线平片则无椎体滑脱表现。主要的放射学表现在腰椎动力性侧位X射线平片:椎间隙上下终板夹角变化 $>10^\circ$ ;椎体间滑动(向前或向后) $>3\text{ mm}$ 。因无椎体明显的滑移,所以减

压、内固定、植骨融合是下腰椎不稳定的治疗原则和目的<sup>[1]</sup>。在生物力学性质上,颈椎椎弓根螺钉内固定系统优于后路侧块螺钉-钢板内固定系统和前路螺钉-钢板内固定系统,证实了颈椎椎弓根钉内固定系统生物力学上的优越性,椎弓根螺钉内固定具有可靠的三柱稳定性,然而坚强的内固定只能在早期提供稳定,植骨融合也是脊柱长久保持再稳定的关键<sup>[2]</sup>。

退行性下腰椎不稳目前常行后路椎体间植

骨融合椎弓根钉内固定<sup>[3-5]</sup>。但在进行脊柱功能重建和维持腰椎稳定的椎间融合时, 临床医生却面临着多种植骨方法的选择, 而良好的骨性融合对于脊柱获得长期的稳定性至关重要<sup>[6]</sup>。腰椎融合的方式很多, 从融合的效果来看, 椎体间植骨融合最为可靠<sup>[7-8]</sup>。根据融合的用材、方法不同, 分别有椎间融合器加自体松质椎间融合; 三面皮质的自体髂骨植骨融合; 颗粒自体骨植骨融合, 打压自体颗粒骨植骨融合等<sup>[9-11]</sup>。选择正确的融合式将决定术后的效果。广州医学院第三附属医院骨科2005-01/2009-01对27例退行性下腰椎不稳症的患者进行后路减压椎体间植骨融合短节段椎弓根螺钉内固定, 所有患者随机分为2组, 分别进行打压植骨椎间融合法和椎间融合器植骨融合法, 均获得了较好的效果。

## 1 对象和方法

**设计:** 病例回顾性对照分析。

**时间及地点:** 2005-01/2009-01广州医学院第三附属医院骨科。

**对象:**

**纳入标准:** 27例患者均为退行性单节段下腰椎不稳患者, 所有置换前均有慢性腰背痛。

**排除标准:** 非退行性下腰椎不稳的患者。其中男16例, 女11例, 57~76岁, 平均63岁。其中L<sub>3</sub>~L<sub>4</sub> 3例, L<sub>4</sub>~L<sub>5</sub> 15例, L<sub>5</sub>~S<sub>1</sub> 9例。病程6~25个月, 平均10个月。21例合并有椎管狭窄, 间歇性跛行17例, 下肢放射痛或麻木19例, 下肢浅感觉减退17例, 下肢肌力减退11例, 下肢腱反射减弱23例, 1例尿便功能障碍, 21例直腿抬高及加强试验阳性。21例症状和体征在单侧, 3例双侧, 3例无肢体体征。患者均行正规保守治疗半年以上, 症状未见明显改善。置换前均常规采用腰椎JOA评分<sup>[12]</sup>。常规拍摄腰椎站立位正侧、双斜、动力侧位X射线平片及CT检查。部分行MRI检查。患者对治疗方案均知情同意, 签署手术同意书。

**分组:** 27例患者随机抽签分为2组, 2组在年龄、性别、滑脱节段、程度和分类情况差异均无显著性意义( $P > 0.05$ )。

**打压植骨组:** 16例, 其中男10例, 女6例; 年龄(62.78±10.50)岁。X射线平片检查: 平均椎间隙高度为(7.51±5.63) mm, 椎间隙活动度为(11.42±5.43)°, 椎体后缘移位情况(4.78±1.64) mm。术前JOA评分(17.55±2.47)分。

**融合器植骨组:** 11例, 其中男6例, 女5例; 年龄(61.75±10.44)岁。X射线平片检查: 平均椎间隙高度为(7.70±6.12) mm, 椎间隙活动度为(10.82±5.17)°。椎体后缘移位情况(4.12±1.15) mm。术前JOA评分为

(18.12±3.42)分。

**方法:**

**椎弓根钉置入内固定:** 实验用椎弓根钉为SINO系统脊柱椎弓根钉(顶部安装, 顶部锁紧, 单一锁紧机制, 操作简便), 购于山东威高公司, 钛合金材质, 组织相容性好, 可透X射线平片, 有较可靠的椎体复位作用。患者术前常规X射线平片标记定位病椎。以病椎为中心行后正中切口, 分离软组织及肌肉, 显露并确认不稳定节段椎板及关节突关节。C臂机辅助透视下于确定病变节段的椎弓根并分别拧入椎弓根钉, 并先放置好一侧连接棒。

**椎间植骨及分组:** 行不稳节段椎板单侧或双侧开窗甚至全椎板切除, 咬下的棘突留备植骨用。切除黄韧带, 神经根松解、神经管减压, 彻底摘除突出髓核组织, 用绞刀及髓核钳清除上下椎体间软骨板, 保留终板下骨以备植骨融合用。C型臂X线机透视下撑开椎间隙, 使椎间隙高度较正常略大。患者进行不同的椎间植骨融合:

**打压植骨组:** 把上述咬除的椎板及棘突骨块修整剔去软组织, 并咬成0.5 cm×0.5 cm的小骨块, 把专用的漏斗型植骨器通过纤维环的切口进入椎间隙前方, 通过这一通道把骨块植入椎间隙, 并反复打压夯实(骨量不足可加用人工骨), 最后将大块的棘突修剪成合适大小的楔状置入; 距后纵韧带约4 mm, 以防小骨块脱出。

**融合器植骨组:** 测量椎间隙高度, 选用大小合宜的两个椎间融合器, 把上述咬除的椎板及棘突骨块修整剔去软组织, 塞入融合器内腔, 并置入椎间隙, 距椎体后缘3 mm。

**植骨后处理:** 完成以上步骤后, 透视确认椎弓根钉及椎间植骨位置满意, 安装另一侧连接棒后适度加压椎弓根螺钉后锁紧螺帽。生理盐水彻底冲洗手术野, 放置负压引流后, 逐层缝合切口。植骨过程中平均出血约220 mL。

**植骨后治疗:** 植骨后联合应用抗生素5~7 d, 常规脱水、激素、营养神经等治疗。2 d左右拔除引流管, 术后14 d拆线, 卧床二三周后行腰背肌功能锻炼。打压植骨组: 6周后带腰围站立锻炼, 3个月后扶拐行走, 6个月后弃拐步行。融合器植骨组: 4周后带腰围站立锻炼, 2个月后扶拐行走, 4个月后弃拐步行。2组患者术后一到两年待骨性融合后可取出内固定。

**主要观察指标:** 置入前、后、末次随访时置入节段椎间隙高度变化、腰背部疼痛情况(JOA评分)及融合率。融合标准: 椎间骨桥行成、融合节段间有连续骨小梁通过, 植骨区密度无减低, 椎间高度无改变, 融合器周围无X射线平片透亮带, 椎体侧位动力X射线平片椎间角度改变 $< 5^\circ$ , 相对活动小于4 mm<sup>[14-15]</sup>。

**设计、实施、评估者:** 试验设计为第一、二、三作

者, 干预实施为第一、四、五作者, 评估为第六、七、八作者, 经过正规循证医学培训, 采用盲法评估。

**统计学分析:** 由第六、八作者采用 SPSS 13.0 软件对数据进行统计学分析, 植骨前、后、随访资料中率的比较采用  $\chi^2$  检验, 均数的比较采用  $t$  检验,  $P < 0.05$  表示差异有显著性意义。

## 2 结果

**2.1 随访结果及不良反应** 27 例患者置换后随访 16~25 个月, 平均 19 个月。均未出现椎间感染或假关节形成等不良反应, 椎弓根螺钉与机体的生物相容性良好, 总体治疗效果满意。

### 2.4 两组典型病例分析

**病例 1:** 女, 65 岁。反复腰痛伴间歇性跛行 2 年。内固定前影像学检查示 L<sub>4-5</sub> 椎间盘突出, 椎间隙高度下降, 动力位椎间隙上下终板夹角变化  $>10^\circ$ , 见图 1a~c。行后路减压椎体间植骨融合椎弓根钉固定后随访 X 线平片示内固定牢固无松脱, 椎间隙高度已恢复, 椎间隙内植骨密度明显升高, 植骨量充足, 椎管受压已解除, 脊柱已稳定, 见图 1d, e。

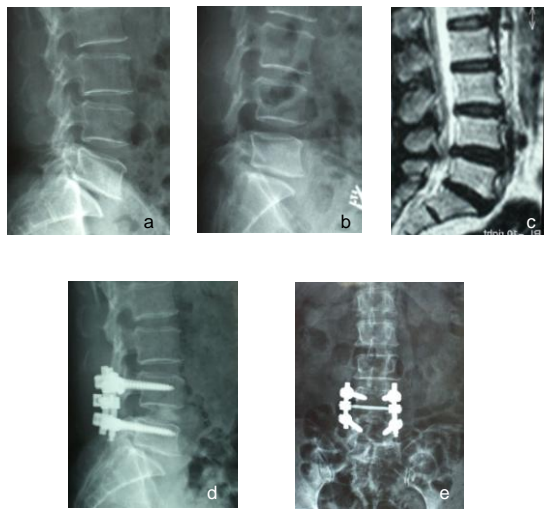


Figure 1 X-ray comparison of patients before and after posterior carbon fiber cage interbody placement in combination with pedicle screw fixation  
图 1 患者行后路减压椎体间植骨融合椎弓根钉固定前后的 X 线平片比较

**病例 2:** 男性, 67 岁。腰痛伴右下肢痛 2 年。内固定前影像学检查示 L<sub>4-5</sub> 椎间盘突出, 椎间隙高度下降, 动力位上椎间隙上下终板夹角变化  $<10^\circ$ ; 椎体后缘错位移位  $>3$  mm, 见图 2a~e。行后路减压椎间融合器植骨融合椎弓根钉固定后随访 X 射线平片示椎间隙高度已恢复, 椎体后缘错位已纠正, 椎间隙内植骨密度明显升高, 融合器位置好, 脊柱已稳定, 见图 2f, g。



Figure 2 X-ray comparison of patients before and after posterior bone graft interbody placement in combination with pedicle screw fixation  
图 2 患者行后路减压椎间融合器植骨融合椎弓根钉固定前后的 X 线平片比较

**2.3 两组椎间隙高度、JOA 评分、融合率的比较** 2 组患者原有的腰背疼痛及神经症状明显改善: 融合器组优良率为 91.3%, 自体骨组为 89.4%, 2 组间差异无显著性意义 ( $P > 0.05$ )。置入后椎间隙上下终板夹角变化  $<1^\circ$ ; 1 椎体间滑动  $<1$  mm。置入后 6~18 个月均达骨性融合: 置入后 1 年融合器植骨组的融合率为 87.5%, 打压植骨组为 90.9%, 差异无显著性意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组椎间隙高度、JOA 评分、融合率比较  
Table 1 Intervertebral height, JOA scores and fusion rate between two groups ( $\bar{x} \pm s$ , mm)

Item	Carbon fiber cage interbody placement (n=16)		
	Before operation	After operation	Final follow-up
JOA scores ( $\bar{x} \pm s$ )	17.55 $\pm$ 2.47	25.93 $\pm$ 1.64 <sup>a</sup>	26.64 $\pm$ 1.87 <sup>a</sup>
Intervertebral height ( $\bar{x} \pm s$ , mm)	7.51 $\pm$ 5.63	10.40 $\pm$ 4.73 <sup>a</sup>	9.30 $\pm$ 2.06 <sup>a</sup>
Fusion rate (1 year after replacement)			16/87.5
Item	bone graft interbody placement (n=11)		
	Before operation	After operation	Final follow-up
JOA scores ( $\bar{x} \pm s$ )	18.12 $\pm$ 3.42	26.74 $\pm$ 1.56 <sup>a</sup>	27.65 $\pm$ 1.23 <sup>a</sup>
Intervertebral height ( $\bar{x} \pm s$ , mm)	7.70 $\pm$ 6.12	11.70 $\pm$ 4.34 <sup>a</sup>	10.20 $\pm$ 1.43 <sup>a</sup>
Fusion rate (1 year after replacement)			11/90.9

<sup>a</sup> $P < 0.05$ , vs. before replacement

## 3 讨论

此次试验中, 椎弓根钉的置入借助术中 C 臂机完成, 但仍需注意观察患者 X 射线侧位片, 评估椎弓根进钉角度、椎弓根进钉轴线与棘突的夹角。椎弓根内固定成败

的关键是能否准确地将螺钉经椎弓根拧入椎体, 因此, 确定椎弓根螺钉的入点尤为重要。而且, 椎弓根钉系统本身有关并发症较多: ①内固定系统弯曲、断裂。②螺钉松动、滑移。③应力遮挡, 疲劳骨折。这些不仅影响到椎弓根钉内固定的成败, 也影响到后期患者椎间融合器的稳定性。本实验在C臂机辅助下, 椎弓根钉内固定系统稳定, X射线平片获得满意的图像。

11例患者使用了椎间融合器植骨, 均取得了较好的临床效果。作者认为, 在治疗退行性下腰椎不稳时应用椎间融合器进行椎体间融合, 因为能提供术前中柱的即时稳定, 后期维持良好的椎间隙高度, 因而其融合最为可靠。多数学者认为能明显提高融合率<sup>[1-2, 16]</sup>。

打压自体颗粒骨植骨融合的优缺点: 自体骨在成骨、骨诱导和骨传导等3方面有优势, 是公认最佳的植骨材料<sup>[17-18]</sup>。但单纯用于椎间植骨时, 人们却担心其无承重能力、抗压能力差而不能在术后早期有效支撑椎体的前中柱, 载荷会因此集中于后柱的内固定而使应力过大, 产生内固定松动、断裂的风险<sup>[19]</sup>。同时自体骨块的质量、大小和形状无法有效掌控, 也是另一担心的问题, 因此一般手术会慎重选择颗粒骨植骨融合方法。而打压植骨技术的应用, 则可解决植骨量及稳定性的问题。

两种植骨方法各有优缺点<sup>[20]</sup>。通过本次的对比实验发现, 在最终随访时两组的椎间隙高度变化有显著性差异。可能的原因是骨粒经打压后, 虽然机械强度有一定程度增加, 但在骨生长时骨吸收依然会使部分骨量丢失, 但在内固定出现松动或断裂前, 植骨已融合了, 所以两组均有较好的临床疗效及融合率。

此次实验表明, 退变性下腰椎不稳症时, 在联合椎弓根螺钉内固定的基础上, 打压植骨椎间融合法相比椎间融合器植骨融合法, 在维持椎间隙的高度上有明显的差别, 但在临床疗效、植骨融合率上两者无差异。因此在临床实际操作中, 医师应根据操作熟练度, 患者实际经济负担能力, 远期效果等多方面综合考虑后, 选择合适的融合方法进行治疗。

#### 4 参考文献

[1] Kasai Y, Morishita K, Kawakita E, et al. A new evaluation method for lumbar spinal instability: passive lumbar extension test. *Phys Ther*. 2006;86(12):1661-1667.

[2] Avanzi O, Chih LY, Meves R, et al. Treatment of lumbar instability with pedicular screws. *ACTA Orthop Bk*. 2005;13(1):5-8.

[3] D Andrea G, Ferrante L, Dini L, et al. "Supine-prone" dynamic X-ray examination: new method to evaluate low-grade lumbar spondylolisthesis. *J Spinal Disord Tech*. 2005;18(1):80-83.

[4] Ghahreman A, Ferch RD, Rao PJ, et al. Minimal access versus open posterior lumbar interbody fusion in the treatment of spondylolisthesis. *Neurosurgery*. 2010;66(2):296-304.

[5] Hosono N, Namekata M, Makino T, et al. Perioperative complications of primary posterior lumbar interbody fusion for nonisthmic spondylolisthesis: analysis of risk factors. *J Neurosurg Spine*. 2008;9(5):403-407.

[6] Zaveri GR, Mehta SS. Surgical treatment of lumbar tuberculous spondylodiscitis by transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) and posterior instrumentation. *J Spinal Disord Tech*. 2009;22(4):257-262.

[7] Imagama S, Kawakami N, Matsubara Y, et al. Preventive effect of artificial ligamentous stabilization on the upper adjacent segment impairment following posterior lumbar interbody fusion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(25):2775-2781.

[8] Cole CD, McCall TD, Schmidt MH, et al. Comparison of low back fusion techniques: transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) or posterior lumbar interbody fusion (PLIF) approaches. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2009;2(2):118-126.

[9] Kim KH, Park JY, Chin DK. Fusion criteria for posterior lumbar interbody fusion with intervertebral cages: the significance of traction spur. *J Korean Neurosurg Soc*. 2009;46(4):328-332.

[10] Moreland DB, Asch HL, Czajka GA, et al. Posterior lumbar interbody fusion: comparison of single intervertebral cage and single side pedicle screw fixation versus bilateral cages and screw fixation. *Minim Invasive Neurosurg*. 2009;52(3):132-136.

[11] Fogel GR, Toohey JS, Neidre A, et al. Outcomes of posterior lumbar interbody fusion with the 9-mm width lumbar I/F cage and the variable screw placement system. *J Surg Orthop Adv*. 2009;18(2):77-82.

[12] Ekman P, Mouer H, Ullberg T, et al. Posterior lumbar interbody fusion versus posterolateral fusion in adult isthmic spondylolisthesis. *Spine*. 2007;32(20):2178-2183.

[13] Liu Y, Zhang JL, Zhang SK, et al. Jilin Daxue Xuebao(yixueban). 2005;31(1):20-23.  
刘一, 张金禄, 张绍昆, 等. 颈椎椎弓根螺钉置入孔道准确性的X线片判定方法[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005, 31(1):20-23.

[14] Matsumura A, Taneichi H, Suda K, et al. Comparative study of radiographic disc height changes using two different interbody devices for transforaminal lumbar interbody fusion: open box vs. fenestrated tube interbody Cage. *Spine*. 2006;1(23):E871-876.

[15] Groth AT, Kuk1o TR, Klemme WR, et al. Comparison of sagittal contour and posterior disc height following interbody fusion: threaded cylindrical Cages versus structural allograft versus vertical Cages. *J Spinal Disord Tech*. 2005;18(4):332-336.

[16] Sasso RC, LeHuec JC, Shaffrev C, et al. Iliac crest bone graft donor sit pain after anterior lumbar interbody fusion: a prospective patient satisfaction outcome assessment. *J Spinal Disord Tech*. 2005;18 Suppl:S77-S81.

[17] Huang P, Gupta MC, Srigul-Klijn N, et al. Two in vivo surgical approaches for lumbar corpectomy using allograft and a metallic implant: a controlled clinical and biomechanical study. *Spine J*. 2006;6(6):648-658.

[18] Arnold PM, Robbins S, Paullus W, et al. Clinical outcomes of lumbar degenerative disc disease treated with posterior lumbar interbody fusion allograft spacer: a prospective, multicenter trial with 2-year follow-up. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2009;38(7):E115-122.

[19] Li H, Zou X, Xue Q, et al. Effects of autogenous bone graft impaction and tricalcium phosphate on anterior interbody fusion in the porcine lumbar spine. *Acta Orthop Scand*. 2004;75:456-463.

[20] Tsutsumimoto T, Shimogata M, Ohta H, et al. Mini-open versus conventional open posterior lumbar interbody fusion for the treatment of lumbar degenerative spondylolisthesis: comparison of paraspinal muscle damage and slip reduction. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(18):1923-1928.

#### 来自本文课题的更多信息——

**利益冲突:** 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

**课题意义:** 本课题对比了打压植骨椎间融合法和椎间融合器植骨融合法治疗退行性腰椎不稳的临床效果及放射学结果, 初步探索了两种方法的优劣, 可以更好指导临床治疗, 为患者服务。

**课题评估的“金标准”:** 本文中用于评价打压植骨椎间融合法和椎间融合器植骨融合法的指标包括分析置入前、后、末次随访时置入节段椎间隙高度变化、腰背部疼痛情况(JOA评分)及融合率。均为国际公认的指标。

**设计或课题的偏倚与不足:** 文章重点在于比较退行性下腰椎不稳时, 打压植骨椎间融合法和椎间融合器植骨融合法的临床效果及放射学结果, 进一步评价两种治疗方法的优劣有待于大样本的随机对照研究。

**提供临床借鉴的价值:** 实验通过对比发现, 采用自体骨打压植骨后椎间隙高度有一定程度丢失, 但 2 种方法间融合率和临床优良率无显著性差异。这提示在维持椎间高度上, 椎间融合器植骨融合法效果更优, 有利于医生根据实际情况选择治疗方法。