

## • 临床研究 •

## 开窗式腰椎椎体间融合术的临床观察

校佰平, 徐荣明, 李明, 毛伟民, 周龙  
(宁波市第六医院骨科, 浙江 宁波 315040)

**【摘要】** 目的: 总结开窗式椎体间融合术的手术方法, 评价其在治疗退行性腰椎病变的应用效果。方法: 采用后路椎板间开窗式入路, 牵开神经根及硬膜囊显露椎间盘, 在其后部开孔切除髓核及内侧 2/3 纤维环, 刮除软骨板, 行椎体间 Pyramesh 钛网植骨融合, 椎弓根螺钉内固定治疗下腰椎病变 63 例, 其中腰椎间盘病变并腰椎不稳 28 例, 腰椎滑脱 19 例, 退变性腰椎不稳 (含神经根管或侧隐窝狭窄) 16 例; 男 41 例, 女 22 例; 年龄 32~76 岁, 平均 59 岁。结果: 术后随访 3~26 个月, 平均 15 个月。依据北京大学第三医院的评分标准: 优 31 例, 良 29 例, 可 3 例。无永久性神经损伤并发症发生。术后 X 线片显示植骨区骨密度随时间延长而加深, 钛网融合器无下陷、移位, 椎间高度无丢失, 椎弓根螺钉系统无断裂和松动。**结论:** 开窗式入路并椎体间钛网植骨融合术是一种操作简单、创伤小、并发症少的椎体间融合方式, 应用时注意选择较小的融合器。

**【关键词】** 脊柱融合术; 退行性疾病; 椎弓根; 螺钉; 内固定

**Clinical observation of fenestration of lower lumbar interbody fusion technique** XIAO Baiping XU Rongming LI Ming, MAO Weimin, ZHOU Long, Department of Orthopaedics, the 6th Hospital of Ningbo Ningbo 315040 Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective** To summarize the method of interbody fusion through fenestration and evaluate its clinical result in the treatment of degenerative diseases of the lower lumbar spine. **Methods** Sixty-three patients with degenerative diseases of the lower lumbar spine underwent fenestration through inter-laminar space for lower lumbar interbody fusion with Pyramesh titanium cage and fixation with pedicular screw. The degenerative diseases included intervertebral disc disorder and lumbar instability (28 cases), lumbar spondylolisthesis (19 cases), degenerative lumbar instability (16 cases); 41 male and 22 female with an average age of 59 years. **Results** Postoperative follow-up was 3-26 months with an average of 15 months in all the patients. According to evaluation standard of the 3rd Hospital of Beijing University, the outcome of operation was excellent in 31 cases, good in 29, fair in 3. No permanent nerve damage was found. The X-ray showed that the bone mineral density in the disc space increased gradually. No cage sinking, loss of the disc space, breakage or loosening of pedicular screw were found. **Conclusion:** Fenestration through the inter-laminar space for lower lumbar interbody fusion is characterized by simple operation, less trauma, less complication and better clinical result. Minor fusion device could be first choosed during operation.

**Key words** Spinal fusion; Degenerative disease; Pedicle of vertebral arch; Screw; Internal fixation

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma 2007, 20(4): 259-261 www.zggssz.com

随着内固定材料及技术的发展, 下腰椎疾病的植骨融合内固定的手术模式已呈多元化发展, 从后路腰椎椎体间融合术 (posterior lumbar interbody fusion, PLIF)、前路腰椎椎体间融合术 (anterior lumbar interbody fusion, ALIF) 到经椎间孔腰椎椎体间融合术 (transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF), 目前也有人创新较外侧的经横突间腰椎椎体间融合术 (ILIF)。殊途同归, 不论哪种术式, 都是以更少的创伤、更佳的术后效果、更少的并发症以及更简单的手术操作来达到治疗目的的。对比以上几种手术方法, 结合枢法模腰椎 Pyramesh 钛网融合器, 我们发现了一种创伤更小、操作更简单、效果更好的手术方法: 开窗式椎间融合术。现将 2003 年 4 月 - 2006 年 3 月我们采用开窗式椎间融合术治疗 63 例患者做一

总结, 报告如下。

### 1 临床资料

**1.1 一般资料** 本组 63 例, 其中男 41 例, 女 22 例; 年龄 32~76 岁, 平均 59 岁; 腰椎间盘病变 (突出及变性) 并腰椎不稳 28 例, 腰椎滑脱 19 例, 退变性腰椎不稳 (含神经根管或侧隐窝狭窄) 16 例。病程 6 个月 ~ 3 年, 术前均行多种保守治疗, 效果不佳。术前常规行 X 线、CT 及 MRI 检查, 结合临床症状及体征, 力求诊断明确。3 例患者行双节段固定, 余均行单节段固定。54 例行同侧神经根管或椎管减压。

**1.2 融合器及内固定器械的选择** 采用枢法模公司生产的 Pyramesh 钛网融合器, 直径有 10、13 mm, 高度有 6、8、10、12 mm, 配有成套的切取椎间盘及置放钛网的专用器械; 固定器械为 Tenor 内固定系统。

### 2 手术方法

采用全麻, 俯卧位, 腹部悬空, 正中切口, 常规显露手术节段。显露融合椎 4 个椎弓根, 打孔置入 4 枚 Tenor 椎弓根螺钉, 撑开非手术侧椎间隙, 上棒临时固定。选取症状较重侧行椎板间开窗术, 雷同于椎间盘突出患者的开窗髓核摘除术。小心显露其下方的神经根及硬膜囊, 向内侧牵开硬膜囊, 用花生米钳向周围推开硬膜外脂肪, 可清晰显露其下方椎间盘。窗口外侧最少保留下关节突 1/3, 并且稍向内侧扩大, 大小约 18 mm × 18 mm。对椎间盘及神经根周围情况进行探查, 解除压迫, 扩大神经管。神经拉钩将硬膜囊牵向内侧, 注意动作轻巧, 充分显露一侧椎间盘后外侧部, 切开椎间盘约 6 mm × 6 mm, 髓核钳摘除之, 并摘除变性的髓核及内侧 2/3 纤维环。用枢法模专用的铰刀、齿形直或弯刮匙、软骨板剥离器及髓核钳反复清理, 直至上下软骨下骨板完全显露。同一切口从髓后上棘取髂骨足量。用测试器测量椎间隙高度, 选取合适大小的钛网融合器 2 个, 将制成米粒状的骨质填入, 挤压使之充分压实。于椎间隙前约 1/3 到 1/2 处植入骨粒, 用嵌压器打压。先置入 1 枚钛网融合器, 推入对侧椎间隙后部, 再置入第 2 枚钛网, 放于同侧, 用直角嵌入器向前打压 2 枚钛网, 使其后部缘与椎体后缘相距最少 3 mm, 以防滑脱。正侧位透视, 若螺钉及钛网位置良好, 则松开对侧固定棒, 于两侧上棒后上下螺钉间加压固定。稀释聚维酮冲洗液及生理盐水冲洗伤口, 于对侧椎板间及两侧横突及突间关节间制作植骨床植骨。开窗部胶原蛋白海绵覆盖。放置引流管引流, 关闭切口。术后处理: 术后平卧, 第 2 天即行四肢屈伸活动及躯干翻身活动

训练, 48 h 后拔除引流管, 3 d 后即可带护腰下床活动。3 个月后可行正常化生活及一般性的工作。

### 3 结果

**3.1 临床及影像学评价** 术后即行 X 线及 CT 等检查, 观察内固定及钛网位置情况, 间隔 1 2 4 6 9 12 个月定期复诊, 此后每半年复诊 1 次。行正侧位动态 X 线检查或 CT 检查。依据北京大学第三医院的评分标准进行评估: 优, 症状完全消失, 恢复原来工作; 良, 症状消失, 但劳累后感腰部酸胀痛, 不影响工作; 尚可, 症状明显减轻, 但常感酸痛, 需改变工作; 差, 症状未缓解或加重。

**3.2 结果** 本组随访 3~26 个月, 平均 15 个月。63 例中, 优 31 例, 良 29 例, 尚可 3 例。3 例尚可患者术后分析可能与未充分减压有关。63 例患者未发现钛网位置错误, 9 枚螺钉突破椎弓根, 但未引起并发症。8 例手术后手术侧下肢轻度麻木, 均在 1 周内完全恢复。19 例腰椎滑脱患者 14 例完全复位, 远期观察未发现再脱位现象。X 线片椎骨区骨密度随时间延长而加深, 钛网融合器未见下陷及脱出, 椎间高度无丢失。椎弓根螺钉系统未见松动断裂(典型病例见图 1 2)。

### 4 讨论

**4.1 各种术式的优缺点** 目前 TLF 及 PLIF 应用较多, 因 ALIF 并发症相对较多已较少应用, LIF 只有个例报道。TLIF 术式通过切除突间关节显露椎间孔, 再分离显露椎间盘, 对神经根及硬膜囊的牵拉较少, 从而降低了神经损伤的可能性<sup>[1]</sup>。但也有不少缺点: ①切除椎间盘时依然对神经有牵拉及刺激, 不可能完全避免; ②破坏了一侧的突间关节, 使椎间

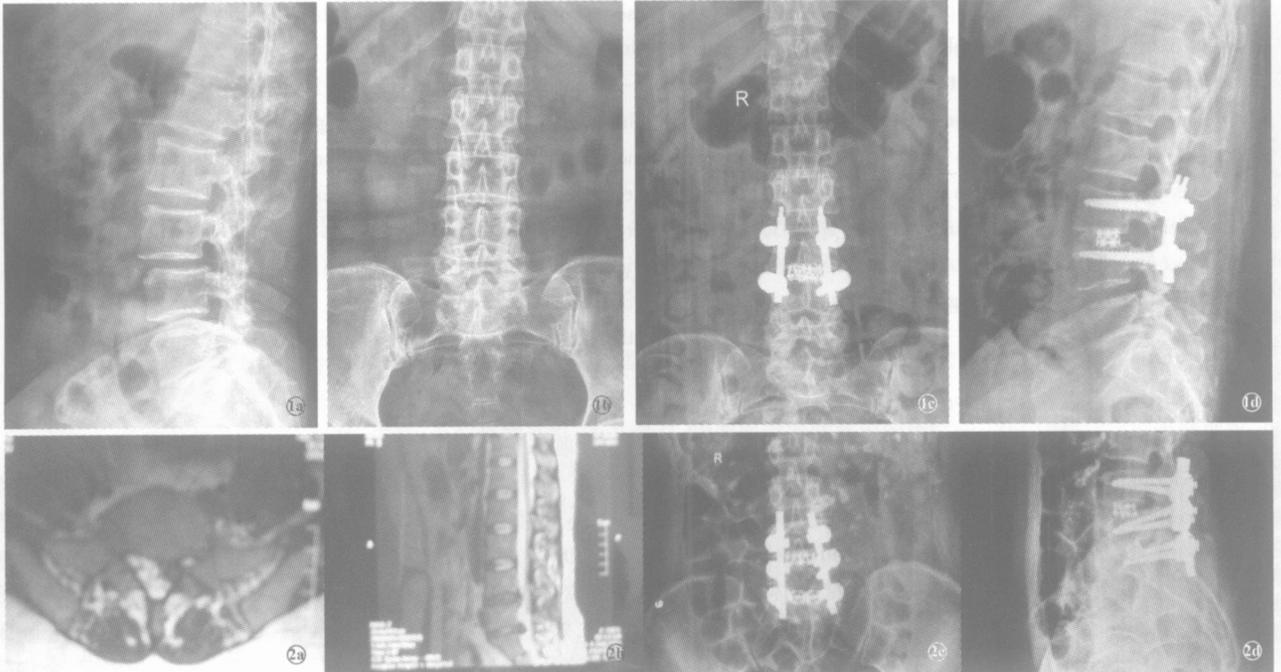


图 1 男, 42 岁, L<sub>3,4</sub> 不稳, 手术前后 X 线片 ①②术前正侧位片 ③④术后正侧位片, 可见钛网及其前方之植骨区骨质 图 2 男, 63 岁, L<sub>4,5</sub>、L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘突出及不稳 ⑤术前 MRI 横切位片 ⑥术前 MRI 矢状位片 ⑦⑧术后正侧位 X 线片  
**Fig. 1** Male patient, 42-year-old, L<sub>3,4</sub> instability, the X-rays before and after operation ①②AP and lateral view X-rays before operation ③④AP and lateral view X-rays after operation showed sclerotin in titanium cage and its anterior aspect **Fig. 2** Male patient, 63-year-old, L<sub>4,5</sub>、L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> intervertebral disk herniation and instability ⑤The MRI of transverse position before operation ⑥The MRI of sagittal position before operation ⑦⑧AP and lateral view X-rays after operation

关节由3个变为2个,直接影响了360°融合术的原则;③若患者伴有神经管狭窄,则必须切除部分椎板,扩大显露的范围,失去了其术式操作的意义,而大部分患者需要这样的减压;④手术侧的骶棘肌需要更向外牵拉,加重了肌肉的挫伤。它基本上是一种单纯为了融合目的而做的手术<sup>[2]</sup>。PLIF则通过切除棘突及椎板、甚至切除关节突来达到融合术的目的。虽然减压充分,显露清晰,视野广泛,但椎管失去了完整性,神经根及硬膜囊术中或术后易于损伤,出血相对较多,操作繁杂<sup>[1,3]</sup>,同时也失去了椎板间甚至关节突间骨性融合的机会。ALIF手术从腹腔或腹膜后进入,手术野显露好,操作方便,但易引起腹部脏器的损伤及大血管的出血,以及逆向射精等并发症。

**4.2 Pyramesh钛网融合器的优点** 椎间融合器的种类繁多,不断地随着材料及设计的发展而演变,许多融合器象 Telamon, Interfix, Bak等逐渐被淘汰。Pyramesh钛网融合器型号多,体积小,其操作器有带齿刮匙、椎间盘绞刀、软骨板刮刀等,器械轻巧,操作简单,为开窗式椎间融合提供了可能。

**4.3 开窗式椎间融合术的优点** 开窗式椎间融合术得益于椎间盘突出开窗髓核摘除术。这个窗口不仅可以提供足够的椎体间融合术的操作空间,而且还保留了融合节段的双侧突间关节,更符合椎间融合术的设计理念<sup>[1,4]</sup>;在椎间盘切除、神经根管减压后,从同一切口置入2枚钛网融合器,1枚置于对侧,1枚置于同侧,其位置的调节也较容易,简化了融合器置入的操作,并使其位置更为标准;手术操作是在神经根与硬膜囊所形成的三角空间或其外侧进行的,轻度的硬膜囊牵拉即可达到充分的显露。本组63例手术中,有4例硬膜囊破

裂,予以小圆针1号丝线缝合;8例患者术后手术侧下肢麻木,1周内均完全恢复。3例效果差者与手术入路无相关性,与探查不仔细、减压不充分有关。通过X线片、CT及临床综合评估<sup>[2]</sup>,本组患者手术8个月以上骨融合率达100%,未发现钉棒松动及钛网滑脱或滑移。

**4.4 开窗式椎间融合术的临床适用性分析** 我们面对的患者是椎间盘病变、退变性腰椎不稳、腰椎管狭窄、椎弓崩裂所致腰椎滑脱等,其或多或少伴随着神经管狭窄或椎管狭窄,或神经根受其周围异常结构的刺激而产生疼痛不适的现象,术中对神经根管或椎管进行减压非常必要<sup>[1,2]</sup>。本入路方法尽可能地满足了上述要求,也同样达到了坚固固定及良好的椎间融合的目的,创伤较小,并发症少且适用性广泛。本方法适用于体积较小的融合器,如Pyramesh钛网融合器或小植骨块,若采用体积较大的融合器象Telamon,则需要用PLIF或TLIF。各手术方法的临床适应证基本一致,开窗术所解决的问题似乎更多。

#### 参考文献

- 何二兴,曹燕明,范子文. 经椎弓根孔入路腰椎融合术治疗腰椎间盘突出伴腰椎不稳. 中国现代手术杂志, 2005, 9(4), 299-301.
- 徐宝山,夏群,古脉成. 经椎间孔腰椎椎体间融合术的应用发展. 中华骨科杂志, 2005, 25(8), 503-506.
- 徐格,许建中. 腰椎融合器在腰椎退行性变治疗中的疗效分析. 中国骨伤, 2006, 19(1), 16-19.
- Humphreys SC, Hodges SD, Pawardhan AG, et al. Comparison of posterior and transforaminal approaches to lumbar interbody fusion. Spine, 2001, 26: 567-571.

(收稿日期: 2006-11-20 本文编辑:王宏)

## • 读者 • 作者 • 编者 •

### 本刊关于中英文摘要撰写的要求

为了便于国际间的交流,本刊要求述评、骨伤论坛、临床研究、基础研究及综述类栏目的稿件必须附中英文摘要。

临床研究和基础研究等论著类稿件的中英文摘要按结构式的形式撰写,即包括目的(说明研究的背景和要解决的问题)、方法(说明主要工作过程,包括所用原理、条件、材料、对象和方法,有无对照、病例或实验次数等)、结果(客观举出最后得出的主要数据资料)、结论(对结果的分析、研究、比较、评价,提出主要贡献和创新、独到之处,或提出问题及展望)4部分,文字一般不超过400字,英文摘要应较中文摘要详细。述评、骨伤论坛和综述类稿件可采用报道性摘要的形式,文字在200字左右。

中英文摘要均采用第三人称撰写,不使用第一人称“I”、“We”和“本文”等主语,应着重反映文章的新内容和新观点。不要对论文的内容作诠释和评论。不要使用非公知公用的符号和术语,英文缩写第一次出现时要注明英文全称,其后括号内注明缩写。

英文摘要的内容应包括文题(为短语形式,可为疑问句)、作者姓名(汉语拼音,姓的全部字母均大写,复姓应连写;名字的首字母大写,双字名中间加连字符)、作者单位名称、所在城市、邮政编码、省和国名。作者应列出全部作者的姓名,如作者工作单位不同,只列出通讯作者的工作单位,在通讯作者姓名的右上角加“\*”,同时在单位名称首字母左上角加“\*”。例如: MA Yonggang\*, LIU Shirong, LIU Min, PENG Hao\* Department of Orthopaedics, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, Hubei, China

另外有关中医药英译要求:中药材译名用英文;中成药、方剂的名称用汉语拼音,剂型用英文,并在英文后用括号加注中文,例如: Xuefu Zhuyu decoction(血府逐瘀汤);中医证型的英译文后以括号注明中文,例如: deficiency both of Yin and Yang(阴阳两虚)。