

腰椎滑脱术后失败病例后路再手术的疗效

姜为民, 王根林, 杨惠林, 李荣群, 李雪峰, 龚晓洪, 唐天驹

(苏州大学附属第一医院骨科 215006 江苏省苏州市)

【摘要】目的:探讨个体化腰椎后入路手术治疗腰椎滑脱术后失败病例的疗效。**方法:**回顾分析 2004 年 1 月至 2007 年 11 月再手术治疗的 12 例腰椎滑脱术后失败病例的临床资料, 单纯腰椎不稳 2 例, 单纯腰椎管狭窄 1 例, 腰椎不稳伴腰椎管狭窄 4 例, 腰椎间盘突出 1 例, 明显植骨未融合 4 例; 内置物失败包括椎弓根内固定松动 5 例, 椎弓根螺钉断裂 3 例(其中 2 例合并椎间融合器突入椎管), 单纯椎间融合器突入椎管 1 例。再手术时采用双侧椎弓根螺钉系统内固定加双侧 cage 椎体间植骨融合术 5 例, 双侧椎弓根螺钉系统内固定加单枚 cage 椎体间植骨融合术 3 例, 单侧椎弓根螺钉系统内固定加单侧 cage 椎体间植骨融合术 2 例, 单纯椎板间开窗减压术 1 例, 另 1 例更换 cage 椎体间融合, 而保留原有的椎弓根内固定系统。对所有患者进行定期随访, 通过影像学检查与 Oswestry 功能障碍指数综合评价再手术的疗效。**结果:**所有患者均顺利完成手术, 术中 1 例硬膜囊撕裂, 术后发生脑脊液漏, 经抬高床脚, 术后 5d 脑脊液漏愈合, 无脊髓神经损伤等严重并发症发生。随访 1.5~4 年, 平均 2.7 年。椎间植骨均达骨性融合, 椎间融合器无移位; 未见椎弓根螺钉固定系统松动或断裂; 腰椎滑脱无加重或复发。Oswestry 功能障碍指数末次随访时为 $21.9\% \pm 3.0\%$, 与术前 $81.8\% \pm 2.5\%$ 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:**腰椎滑脱术后失败因素复杂, 应根据具体病因个体化选择手术方法, 后路手术是治疗这类疾病的有效方法之一。

【关键词】 腰椎; 脊柱滑脱; 再手术; 脊柱后路手术

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2010.01.03

中图分类号: R681.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2010)-01-0011-04

Posterior revision surgery for failed lumbar spondylolisthesis/JIANG Weimin, WANG Genlin, YANG Huilin, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 20(1): 11-14

【Abstract】 Objective: To explore the clinical efficacy of individualized posterior revision surgery for failed lumbar spondylolisthesis. **Method:** The clinical data of 12 patients experiencing failed surgery due to lumbar spondylolisthesis were reviewed retrospectively from January 2004 to October 2007. 2 cases suffered from lumbar instability, 1 case from lumbar spinal stenosis, 4 cases from combined lumbar instability and stenosis, 1 case from intervertebral disc herniation and 4 cases from bone graft nonunion. Instrument failure included screw loosening in 5 cases and screw broken in 3 cases, of 3 cases with screw broken, 2 cases were complicated with perforation of cages into spinal canal, 1 case had perforation of cages into spinal canal alone. Revision surgical procedures included pedicle screw plus bilateral cages implantation in 5 cases, pedicle screw plus unilateral cages implantation in 3 cases, unilateral pedicle screw plus unilateral cages implantation in 2 cases, single laminectomy and discectomy in 1 case, cage reimplantation while leaving pedicle screw intact in 1 case. All cases were followed up routinely. Radiography and Oswestry Disability Index (ODI) were used to evaluate the outcome of revision surgery. **Result:** All cases underwent revision surgery successfully with no neuroinjury noted. Only one case was complicated with cerebrospinal fluid leakage which was resolved 5 days later. The mean follow-up time was 2.7 years (range, 1.5 to 4 years). Bone graft union was evidenced in all cases without cages displacement, instrument failure and lumbar spondylolisthesis recurrence. The ODI was $81.8\% \pm 2.5\%$ and $21.9\% \pm 3.0\%$ for preoperation and follow-up respectively, which showed statistical significance between them ($P < 0.05$). **Conclusion:** Due to its complexity with regarding to failed lumbar spondylolisthesis, individualized posterior surgical protocols should be taken. Posterior spinal re-operation is one of effective proce-

第一作者简介: 男(1961-), 副教授, 主任医师, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0512) 67780101 E-mail: jwm610829@vip.sina.com

通讯作者: 王根林 Email: wglpaper@126.com

ture for failed lumbar spondylolisthesis.

[Key words] Lumbar vertebra; Spondylolisthesis; Revision surgery; Posterior spinal surgery

[Authors' address] Department of Orthopaedic Surgery, the First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, 215006, China

腰椎滑脱症是中老年患者腰腿痛常见原因之一。随着脊柱内固定技术和脊柱融合术的发展,更多保守治疗无效的腰椎滑脱症患者接受了手术治疗,随之需要再手术的失败病例也日渐增多^[1]。对失败病例常需根据其临床表现与影像学资料,根据不同的情况选择合适的具体再手术方法。2004 年 1 月至 2007 年 11 月,我院收治腰椎滑脱术后症状复发、加重或无好转的患者 12 例,采用个体化腰椎后入路手术治疗,获得了满意的疗效,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 5 例,女 7 例;年龄 50~85 岁,平均 47.5 岁;其中 5 例为外院手术患者,7 例为本院手术患者。再次手术距原手术时间 3 个月~15 年,平均 21.5 个月。腰椎滑脱类型按 Newman 分型:峡部裂性滑脱 4 例,退行性滑脱 8 例;根据 Meyerding 分度:I 度 2 例,II 度 7 例,III 度 3 例;发生部位:L4 滑脱 4 例,L5 滑脱 6 例,L4 与 L5 均有滑脱 2 例。首次手术的术式:椎管减压、横突间植骨及椎弓根螺钉内固定 5 例;减压、椎体间植骨、横突间植骨及椎弓根螺钉内固定 2 例;减压、椎间融合器植骨融合及椎弓根螺钉内固定 4 例;减压、椎间融合器植骨融合、横突间植骨及椎弓根螺钉内固定 1 例。本组 9 例第一次手术后症状有明显缓解或基本消失,术后 6 个月~10 年症状复发或加重;2 例第一次手术后症状无明显缓解;1 例第一次手术后症状加重。临床症状:以腰痛为主伴有下肢痛麻者 7 例(其中 4 例有明显间歇性跛行),腰腿痛伴有下肢肌力减弱者 5 例(其中 1 例有大、小便功能障碍)。

本组病例再手术前均行正、侧及过伸过屈侧位 X 线摄片、CT 及 MRI 检查。影像学资料显示:单纯腰椎不稳 2 例,单纯腰椎管狭窄 1 例,腰椎不稳伴腰椎管狭窄者 4 例,腰椎间盘突出 1 例,明显植骨未融合 4 例。影像学判定椎体间融合的标准为:①伸、屈位 X 线片上椎体间角度变化小于 5°;②cage 与椎体之间有骨桥穿过椎间隙或骨密度

增加且无放射透光线形成。内固定并发症:5 例椎弓根内固定松动,3 例椎弓根螺钉断裂(其中 2 例合并椎间融合器突入椎管),1 例单纯椎间融合器突入椎管。再手术前,所有患者均经正规保守治疗 3 个月以上无效。

1.2 手术方法

分析本组患者症状复发或加重的原因后,个体化选择不同的治疗方案进行再手术治疗。再手术术式包括:2 例单纯腰椎不稳者采用双侧椎弓根螺钉系统内固定加双侧后路 cage 椎体间融合术。8 例椎弓根螺钉松动或断裂的患者,全身麻醉下取出椎弓根螺钉系统或椎间融合器,摘除椎间盘组织,处理软骨终板后,采用双侧椎弓根螺钉系统内固定术加双侧后路 cage 椎体间植骨融合术 3 例;双侧椎弓根螺钉系统内固定术加后路单枚 cage 椎体间植骨融合术 3 例;2 例螺钉断裂患者,术前 CT 及术中发现一侧后外侧植骨融合良好,取出未融合侧的断钉,重新置入椎弓根螺钉,并斜向置入椎间融合器 1 枚,采用单侧椎弓根螺钉系统内固定术加后路单侧 cage 椎体间植骨融合术治疗。1 例患者为 L4/5 椎间盘左侧突出压迫神经根而无腰椎不稳,后路单纯 L4/5 椎板间开窗减压,摘除突出的髓核组织。另 1 例因 cage 型号较小凸入椎管,后入路取出 cage 后更换大一号 cage 置入,而保留原有的椎弓根内固定系统。手术同时对滑脱椎体行器械复位,但不强求完全复位;对椎管狭窄者进行减压;对腰椎不稳与未融合者行植骨融合内固定;对椎体间融合者辅以横突间植骨融合。术毕切口内常规放置引流管。

1.3 术后处理

术后 48~72h 拔除引流管,预防应用抗生素 5~7d,卧床 4~6 周,4~6 周后在腰围保护下适当下床活动,腰围保护 4~6 个月。对所有患者进行定期随访,通过影像学检查与 Oswestry 功能障碍指数综合评价再手术疗效。

1.4 统计学分析

对再手术前与随访时的 Oswestry 功能障碍指数应用 SAS 8.0 进行配对 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

手术时间平均 180min(60~300min), 出血量平均 750ml(450~1000ml)。术中 1 例硬膜囊撕裂, 术后发生脑脊液漏, 抬高床脚后 5d 脑脊液漏愈合。随访 1.5~4 年, 平均 2.7 年。无脊髓神经损伤; 椎间植骨均达骨性融合, 融合时间 4~7 个月, 平均 5.5 个月。椎间融合器无移位; 未见椎弓根螺钉系统松动或断裂; 腰椎滑脱无加重或复发(图 1)。Oswestry 功能障碍指数末次随访时为 $21.9\% \pm 3.0\%$, 与术前 $81.8\% \pm 2.5\%$ 比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨论

3.1 腰椎滑脱术后失败原因及再手术适应证

腰椎滑脱症再手术治疗的第一步要判断腰椎滑脱原手术失败的原因, 本组资料显示其原因有: (1) 内固定失败。在植骨未融合前, 发生内固定松动、断裂后可导致腰椎不稳或腰椎滑脱复发、加重, 造成神经组织受压。经椎弓根复位固定系统虽可以提供良好的即刻稳定性, 但术后过早下地运动或不佩戴腰围的情况下提早下床活动都易导致内固定失败^[2]。如果过分依赖椎弓根螺钉系统的固定作用, 主张患者早期下地活动, 过早开始负重, 往往使融合部位存在持续微动, 导致内固定失败^[3]。同时, 术后过早下地活动不易使植骨融合, 发生假关节形成^[4]。故应加强术后制动, 防止植骨处持续性微动的发生及假关节形成。本组发生椎弓根松动、断裂病例半数以上均存在下地过早、剧烈运动现象。因此, 手术后卧床制动 4~6 周, 再佩戴腰围固定 4~6 个月很有必要, 为植骨融合创造

条件。(2) 植骨未融合。植骨不融合将会导致假关节形成, 滑脱进展、脊柱失去平衡及内固定松动、断裂等, 是术后长期腰腿痛的原因之一。植骨融合不仅与移植骨的质量、数量有关, 还与融合方式、植骨床的准备和全身状况等有关。横突间植骨和椎间植骨是治疗腰椎滑脱症常用的两种植骨方式。对于 I 度退行性腰椎滑脱, 采用横突间植骨是一种简便、有效的植骨融合方式, 但要处理好植骨床, 可用磨钻将骨皮质磨穿, 刚刚渗血为好, 同时植骨量应充足, 可用自体骨结合人工骨。椎体间植骨融合更符合腰椎生物力学特性, 能够恢复椎间隙高度及腰椎生理前凸, 提供椎体间纵向支撑, 可以减少术后椎间隙高度的丢失, 提高融合率。但如果椎间盘纤维环与终板软骨刮除不干净, 也会使植骨不愈合, 形成假关节。从本组失败的病例看, 当滑脱超过 II 度时, 仅采用经椎弓根固定后外侧植骨融合矫正滑脱时, 容易引起内固定断裂和滑脱复发。因此, 笔者再手术时在融合方式上选用椎体间 cage 植骨融合为主, 辅以横突间植骨融合, 以提高脊柱的融合率, 本组病例随访均获得了骨性融合。(3) 椎间融合器移位突入椎管。融合器位置靠近椎管或融合器型号与椎间隙不匹配时可能导致融合器突入椎管, 本组 1 例; (4) 椎间盘突出, 压迫神经根, 本组 1 例。另据文献报道的腰椎滑脱手术失败原因尚有^[3,5]: 腰椎中重度滑脱行单节段椎弓根螺钉固定、过度追求解剖复位, 使内固定承受较大的载荷而失败; 骨质疏松症易使螺钉松动; 融合部位的持续微动导致内固定失败。

对于上述原因等引起的术后滑脱复发、畸形加重或神经症状进行性加重; 影像学检查发现新

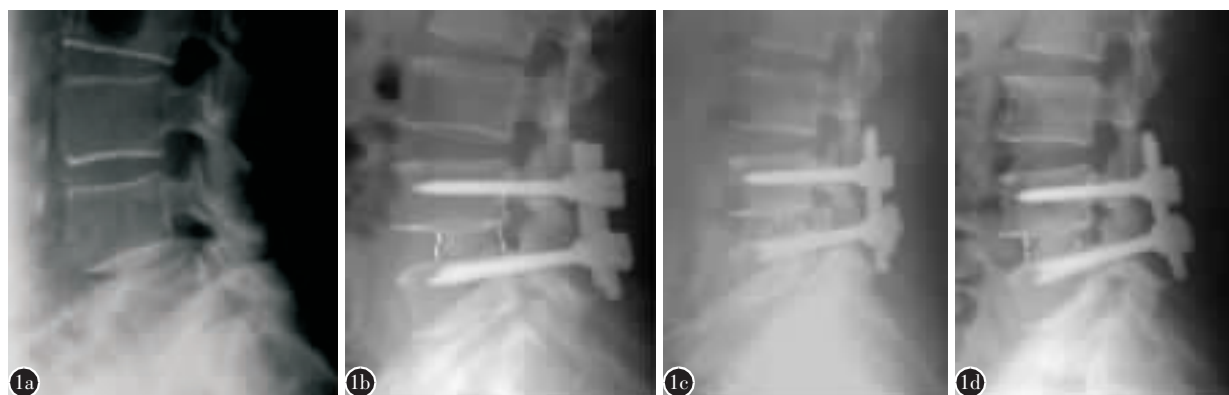


图 1 女性, 55 岁, L4 椎体滑脱 a 第一次手术前 X 线片示 L4 椎体滑脱 b 第一次手术后第 4 天 X 线片示融合器位置偏后(距椎体后缘 $<3\text{mm}$) c 第一次手术后 1 个月复查 X 线片示融合器向后移位突入椎管 d 再次手术, 取出移位融合器, 解除压迫, 重新置入大一号融合器, 术后 12 个月复查 X 线片示融合器位置良好

的致压因素(如 cage 脱入椎管、椎间盘突出等)出现腰腿痛症状等,经正规保守治疗无效是腰椎滑脱再手术的适应证^[6-8]。对影像学检查无明显异常,而有腰腿痛的患者,可先行腰围固定 3~6 个月的保守治疗,多数患者的临床症状会消失或明显缓解。其可能原因是腰部得到有效外固定后,促进了植骨融合,消除了腰椎不稳。因此,应严格掌握手术适应证。

3.2 个体化再手术方法的探讨

减压、融合、内固定是治疗腰椎滑脱的基本方法。但腰椎滑脱失败病例的原因常各不相同,应根据不同病例失败原因,采用个体化手术治疗。本组中共对 8 例患者(2 例单纯腰椎不稳及 6 例椎弓根螺钉松动或断裂者)采用了双侧椎弓根螺钉固定结合 2 枚 cage 融合术或双侧椎弓根螺钉固定结合单枚 cage 融合术。采用双侧椎弓根螺钉固定结合 2 枚 cage 融合术是常用的手术方法,而双侧椎弓根螺钉固定结合单枚 cage 融合术也日益受到学者的欢迎^[9]。生物力学实验结果显示,单枚斜向 cage 融合在单节段腰椎滑脱或不稳术中可获得良好的稳定性^[10]。置入单枚 cage 可缩短手术时间,创伤较小,减少患者的医疗费用,又能提供足够的生物力学支持,从而提高融合率。本组病例随访结果显示,这种手术方案在腰椎滑脱再手术中可获得较好的临床疗效。笔者认为双侧椎弓根螺钉固定结合两枚或单枚 cage 融合术适合于大多数再手术病例。

本组 2 例螺钉断裂病例,术中发现一侧后外侧植骨融合良好,如取出断钉,则必须破坏已经愈合的植骨块。笔者认为不必刻意取出椎弓根螺钉而破坏已经建立的融合稳定,可以单侧置入螺钉,并置入一枚 cage 融合,随访疗效满意。1 例因 cage 型号较小、位置欠佳突入椎管需要翻修,更换大一号 cage 置入,而保留原有的椎弓根内固定系统,随访效果满意。笔者认为对于内固定无松动,不必常规取出内固定装置,增加创伤及患者的医疗费用。另 1 例患者为椎间盘突出压迫神经根,而过伸过屈腰椎侧位 X 线片及 CT、MRI 等排除腰椎不稳,植骨已经融合,笔者按照单纯椎间盘突出症处理,仅开窗摘除突出髓核组织,术后患者症状消失。对于因首次减压不彻底、椎间盘突出或术后瘢痕形成再次造成神经根、马尾受压,应结合患者的临床表现、影像学检查,详细评估,仅因椎间

盘突出或疤痕形成压迫神经根者,可开窗摘除致压物。在再手术时要避免随意扩大手术范围,防止过度治疗。

内固定不能取代植骨融合,是否采用内固定仍有争议,但它能在短时间内维持脊柱稳定,为植骨融合创造条件,提高植骨融合率,可防止椎间融合器下沉、椎间隙塌陷,减少断钉率等^[11]。因此,笔者仍主张采用内固定。

总之,虽然减压、融合、内固定是腰椎滑脱再手术的基本方法,但在临床工作中应分析原手术失败的原因,根据患者具体的情况个体化选择手术方案。不足之处是本组病例数较少,个体化治疗方案的临床效果有待更多病例资料的积累。

4 参考文献

1. Potter BK, Freedman BA, Verwiebe EG, et al. Transforaminal lumbar interbody fusion: clinical and radiographic results and complications in 100 consecutive patients [J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18(4): 337-346.
2. 翁习生, 高鹏, 邱贵兴, 等. 腰椎滑脱内固定术后并发症的分析 [J]. 中华骨科杂志, 2003, 23(11): 661-664.
3. Pucher A, Jankowski R, Nowak S. Surgical treatment of degenerative lumbar spondylolisthesis [J]. Neurol Neurochir Pol, 2005, 39(2): 111-119.
4. 窦榆生, 郝定均, 温世明. 腰椎滑脱症固定融合手术并发症及其防治 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(1): 31-33.
5. 肖睿, 宋跃明, 刘浩, 等. 腰椎滑脱术后失败的翻修手术治疗 [J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(1): 49-53.
6. Schneider G, Percy MJ, Bogduk N. Abnormal motion in spondylolytic spondylolisthesis [J]. Spine, 2005, 30(10): 1159-1164.
7. Ogilvie JW. Complications in spondylolisthesis surgery [J]. Spine, 2005, 30(6 Suppl): 97-101.
8. Bridwell KH. Utilization of iliac screws and structural interbody grafting for revision spondylolisthesis surgery [J]. Spine, 2005, 30(6 Suppl): 88-96.
9. 汤呈宣, 李永奖, 彭茂秀, 等. 单枚椎间融合器融合加椎弓根螺钉系统内固定治疗腰椎滑脱症 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(2): 156-157.
10. 赵杰, 王新伟, 侯铁胜, 等. 斜向单枚 BAK 植入后路腰椎椎体间融合术的生物力学及临床研究 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2000, 10(4): 208-211.
11. Fischgrund JS. The argument for instrumented decompressive posterolateral fusion for patients with degenerative spondylolisthesis and spinal stenosis [J]. Spine, 2004, 29(2): 173-174.

(收稿日期: 2009-09-28 修回日期: 2009-11-16)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 彭向峰)