

多裂肌间隙入路微创手术治疗腰椎滑脱症

黎庆初¹, 胡辉林², 刘宝戈¹, 闫慧博¹, 金大地¹

(1 南方医科大学第三附属医院脊柱外科 510630 广州市; 2 广西龙泉山医院骨科 545005 广州市)

【摘要】目的:探讨经多裂肌间隙入路, 微创下椎弓根螺钉固定, 椎间植骨融合治疗腰椎滑脱症的临床效果。**方法:**2006 年 3 月~2009 年 9 月收治 95 例腰椎滑脱症患者, 采用经多裂肌间隙入路微创下行腰椎间植骨融合椎弓根钉内固定术, 观察切口长度、手术时间、术中出血量、并发症等情况, 影像学观察滑脱角、椎间隙高度、Taillard 指数及融合率, 采用视觉疼痛模拟评分 (Visual analogue scores, VAS) 及 JOA 评分评价临床疗效。**结果:**手术切口长 2.8~3.5cm, 平均 3.2cm, 手术时间 80~210min, 平均 115min, 术中出血量 120~700ml, 平均 170ml, 术后随访 12~42 个月, 平均 25 个月, 5 例出现并发症, 其中硬脊膜撕裂 1 例, 术中予以修补, 无脑脊液漏; 术后足下垂 1 例, 给予神经营养药物, 3 个月后恢复; 下肢疼痛 2 例, 给予非甾体类镇痛药物后症状缓解; 切口周围皮肤坏死 1 例, 二期缝合后愈合。术后并发症发生率为 5.2%。末次随访矢状面 X 线片示滑脱角从术前平均 $6.02^{\circ} \pm 1.91^{\circ}$ 减至 $1.22^{\circ} \pm 0.70^{\circ}$, 椎间隙高度从术前平均 (5.06 ± 1.61) mm 增至 (10.78 ± 0.90) mm, Taillard 指数从术前平均 26.17 ± 8.50 降至 8.34 ± 2.35 , 融合率 93.7%。末次随访时 VAS 腿痛评分从术前平均 (7.69 ± 1.61) 分降至 (2.34 ± 1.60) 分, VAS 腰痛评分从术前平均 (7.15 ± 1.76) 分降至 (2.15 ± 1.77) 分, JOA 评分从术前平均 (10.09 ± 3.18) 分增至 (23.14 ± 2.81) 分。**结论:**经多裂肌间隙入路微创治疗腰椎滑脱症对腰椎后部结构破坏小, 腰椎滑脱复位及椎间隙高度恢复满意, 并发症低、疗效确切, 是治疗腰椎滑脱症的理想入路之一。

【关键词】 腰椎滑脱; 微创; 多裂肌间隙; 外科手术;

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2011.04.09

中图分类号: R687.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2011)-04-0303-05

Surgical treatment of lumbar spondylolisthesis by minimally invasive transmultifidus approach/LI Qingchu, HU Huilin, LIU Baoge, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2011, 21(4): 303-307

【Abstract】 Objective: To evaluate the method and clinical effect of minimally invasive transmultifidus approach for lumbar spondylolisthesis. **Method:** From March 2006 to September 2009, 95 patients with spondylolisthesis underwent minimally invasive transmultifidus PLIF. After surgery, the skin incision length, operative time, blood loss and complications were analyzed retrospectively. Radiography assessment included the slipping angle, intervertebral disc height, Taillard index and fusion rate. Visual Analogue Scores (VAS) and JOA scores were used for clinical assessment. **Result:** The average length of skin incision was 3.2cm (range, 2.8 to 3.5cm), the average operative time was 115min (range, 80 to 210min), and the average blood loss was 170ml (range, 120 to 700ml). All cases were followed up for 12~42 months (mean, 25 months). Complications were noted in 5 cases, with 1 case presented with skin atrophy near the incision, which were healed after debridement; dura matter tearing was noted in 1 case, which was resolved after repairing; 1 case presented with L5 nerve root deficit which recovered three months later by neuronutrition; 2 cases presented with leg pain after operation, which was resolved after administration. The total incidence rate of complications was 5.2%. At final followed-up, the slipping angle decreased from preoperative $6.02 \pm 1.91^{\circ}$ to postoperative $1.22 \pm 0.70^{\circ}$, the intervertebral disc height increased from preoperative (5.06 ± 1.61) mm to postoperative (10.78 ± 0.90) mm, Taillard index decreased from preoperative 26.17 ± 8.50 to postoperative 8.34 ± 2.35 . Complete bony fusion was observed in 89 cases, with the fusion rate of 93.7%, and the VAS for leg pain decreased from preoperative 7.69 ± 1.61 to postoperative 2.34 ± 1.60 , and VAS for low back pain decreased from preoperative 7.15 ± 1.76 to postoperative 2.15 ± 1.77 .

第一作者简介: 男 (1970-), 副主任医师, 研究方向: 脊柱微创

电话: (020) 62784379 E-mail: lqc16@263.net

通讯作者: 金大地 E-mail: dadijin@yahoo.com

1.77. The average JOA score increased from preoperative 10.09 ± 3.18 to postoperative 23.14 ± 2.81 . **Conclusion:** Minimally invasive transmultifidus approach for lumbar spondylolisthesis is reliable and less complicationsive.

[Key words] Lumbar vertebrae; Spondylolisthesis; Minimally invasive; Surgical procedures

[Author's address] Department of Spine Surgery, the Third Affiliated Hospital of Southern Medical University, Guangzhou, 510630, China

腰椎滑脱症是脊柱外科常见的疾病之一,传统手术以开放切开减压复位、内固定融合为主,但开放手术中广泛的肌肉剥离,局部结构的破坏易导致顽固性腰骶部疼痛及其他并发症^[1],因此微创手术受到患者及医生的青睐^[2]。2006年3月~2009年9月我院利用微创牵开器(3D-View)及直视下可扩张管微创系统(Quadrant系统)治疗了95例腰椎滑脱症患者,报告如下。

1 资料与方法

1.1 入选标准

病例纳入标准:影像学检查证实为腰椎滑脱,伴有腰痛或下肢放射性疼痛,经过严格系统保守治疗6个月以上无效,症状进行性加重,无腰椎手术史。排除标准:腰椎感染、肿瘤和畸形,既往腰椎手术史,一般情况差不能耐受手术者。

1.2 一般资料

本组共95例,男46例,女49例,年龄37~72岁,平均52岁。病程9~120个月,平均27.8个月。术前摄腰椎正侧位、过屈过伸动力位X线片,腰椎CT或MRI检查。按Meyerding分类法:I度滑脱67例,II度滑脱26例,III度滑脱2例;峡部裂性滑脱48例,退行性滑脱47例;L3滑脱8例,L4滑脱55例,L5滑脱32例。MRI提示椎间盘不同程度退变,其中合并椎管狭窄62例,合并椎间盘突出47例;伴有间歇性跛行27例,感觉异常26例,肌力下降23例,其中胫前背伸肌力4级者16例,踇趾背伸肌力4级者5例,踇趾背伸肌力3级者2例。

1.3 手术方法

本组病例使用微创牵开器(3D-View)进行手术37例,使用直视下可扩张管微创系统(Quadrant系统)进行手术58例,均采用经多裂肌间隙入路微创下椎弓根钉内固定、cage置入椎体间植骨融合。其中单枚cage斜形置入椎体间植骨融合39例。双枚cage平行置入椎体间植骨融合56例;后路椎体间融合42例,经椎间孔椎体间融

合术53例。后外侧入路(TLIF)即多裂肌与最长肌间隙入路,适用于Quadrant系统;后侧入路(PLIF)即多裂肌与胸腰筋膜间隙入路,适用于3D-view系统。患者全身麻醉,俯卧位,C型臂X线机透视下用克氏针定位,确定手术固定椎上下椎弓根中心点,沿两中心点横向划线,与腰后正中线交点之间即为手术切口(图1),长约2.8~3.5cm。多裂肌与最长肌间隙入路,自胸腰背筋膜表面潜行分离皮下组织至正中切口旁开1.5~2.5cm。多裂肌内侧与胸腰筋膜间隙入路距正中切口旁开1.0~1.5cm。切开胸腰背筋膜,钝性分离多裂肌间隙后放入3D-View或Quadrant系统,暴露椎板及关节突,经椎间孔入路咬除上下关节突,后侧入路咬除上位椎板及上下关节突内侧部分,如椎弓峡部未断裂则保留部分关节突。切除黄韧带,减压神经根及硬脊膜,切除椎间盘及软骨终板,椎间融合器试模逐级撑开椎间隙,选合适cage置入椎间隙(图2a~d),C型臂X线透视下置入椎弓根螺钉,钉棒固定同时行滑脱复位固定。取出3D-View或Quadrant系统,将皮肤牵向对侧,同法行对侧减压/不减压、植骨融合内固定(图2e、f)。放置引流管关闭手术切口。术后常规使用抗生素5~7d,引流量<50ml/24h时拔除引流管,术后3~5d戴腰围下地活动,术后3个月内避免剧烈运动。

1.4 随访及疗效评定

观察切口长度,手术时间,术中出血量及术中、术后并发症,术后定期(3个月、6个月、12个月)复查X线片,观察术前、术后滑脱角(滑脱椎体下位椎体上终板平行线与滑脱椎体下终板平行线的交角^[3])、椎间隙高度(采用中立位测量法,即侧位片病变节段上位椎体上缘连线的中点与下位椎体下缘连线中点的距离)、Taillard指数(为上位椎体与下位椎体在下位椎体上的相对滑脱距离/上位椎体的水平长度),植骨融合评定采用SUK标准^[4]:(1)坚强融合,融合区域内有连续骨小梁通过,动态位X线片上节段间相对活动<4°;(2)可能融合,融合区域内连续骨小梁观察不清,

但动态位 X 线片上节段间相对活动 $<4^{\circ}$; (3) 不融合, 未见融合区域内有连续骨小梁通过, 动态位 X 线片上有明显的节段活动 $>4^{\circ}$; 临床结果评定采用视觉疼痛模拟评分 (visual analogue scores, VAS) 及 JOA 评分, 并计算 JOA 评分改善率。改善率= (术后 JOA 评分-术前 JOA 评分)/(29-术前 JOA 评分) $\times 100\%$, 达到 75% 以上者疗效为优, 50%~74% 为良, 25%~49% 为中, 25% 以下为差。

1.5 统计学分析

应用 SPSS 13.0 统计软件。所有评价指标术前、术后随访数据均采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 进行配对 t 检验, 设 $P < 0.05$ 为有显著性差异。

2 结果

95 例病例均顺利完成手术, 均为单节段固定融合, 切口长 2.8~3.5cm, 平均 3.2cm, 手术时间 80~210min, 平均 115min, 术中出血量 120~700ml, 平均 170ml。术中硬脊膜撕裂 1 例, 术中及时予以修复, 术后未发生脑脊液漏。术后神经根损伤致足下垂 1 例, 经营养神经及针灸等治疗, 术后

3 个月恢复; 术后第 5 天停脱水、激素药治疗后出现腿痛加重 1 例, 经服用非甾体类消炎药 20d 后腿痛消失; 切口周围约 0.3cm 范围皮肤坏死 1 例, 经切除坏死皮肤二期缝合后愈合; 非症状侧出现腿痛 1 例, 经卧床休息、服用非甾体类消炎药 30d 后腿痛消失。无神经损伤、感染、内固定松动、折断、cage 移位等并发症。

术后随访 12~42 个月, 平均 25 个月, 术前及末次随访时滑脱角、椎间隙高度、Taillard 指数与术前比较均明显改善 (表 1, $P < 0.01$), 89 例获坚强融合, 6 例获可能融合 (图 3)。末次随访时 VAS 评分、JOA 评分较术前明显改善 (表 2, $P < 0.01$), JOA 评分的改善率为 73.6%, 优良率 90.8%。

表 1 95 例患者术前及末次随访时滑脱角、椎间隙高度、Taillard 指数比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	术前	末次随访
滑脱角 ($^{\circ}$)	6.02 ± 1.91	1.22 ± 0.70^{①}
椎间隙高度 (mm)	5.06 ± 1.61	10.78 ± 0.90^{①}
Taillard 指数	26.17 ± 8.50	8.34 ± 2.35^{①}

注: ①与术前比较 $P < 0.01$

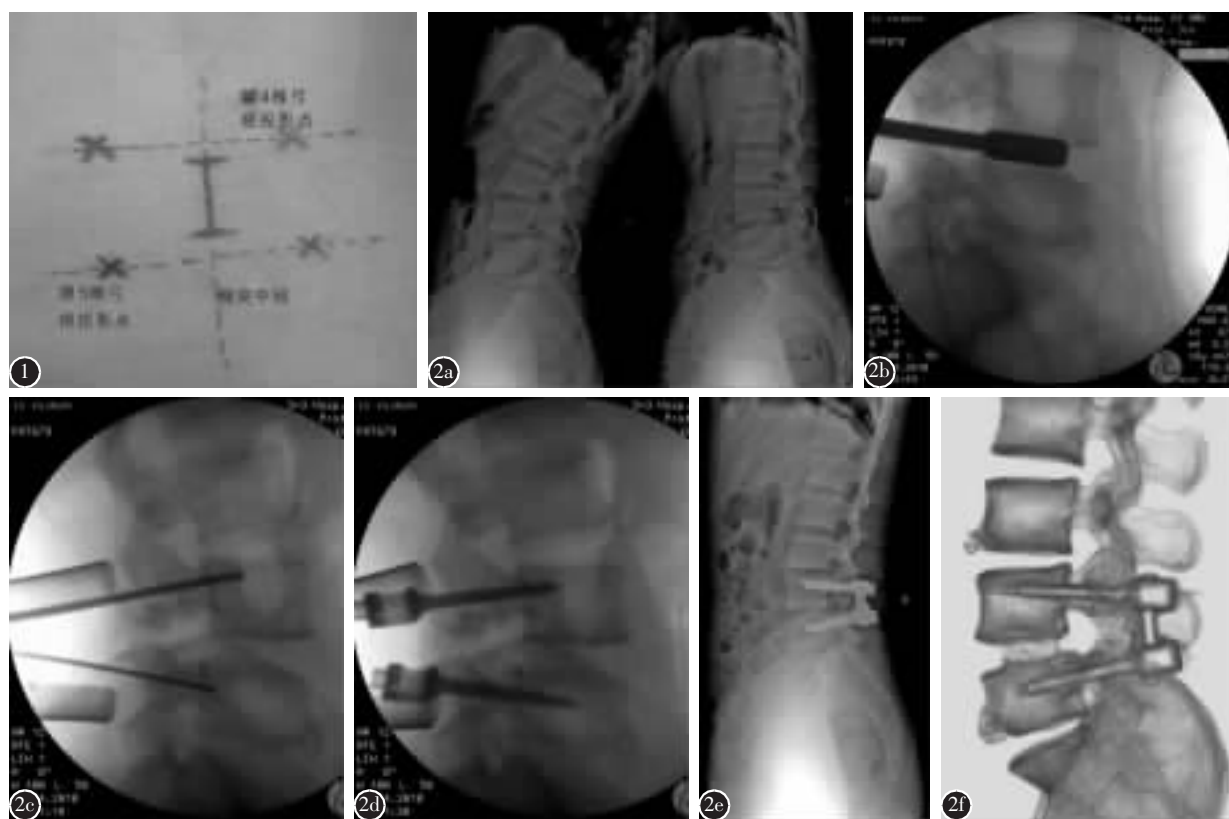


图 1 确定手术切口 图 2 a 腰椎退行性滑脱 (I 度) b Quadrant 系统下撑开椎间隙 c 置入 cage d 置入的椎弓根螺钉 e、f Quadrant 系统下滑脱复位, 椎间植骨融合内固定



图 3 a、b、c 示 L4 椎体退行性滑脱 (I 度) d 先置入 cage 再置入椎弓根螺钉, X 线片示滑脱复位 e 椎间植骨融合内固定完成

表 2 95 例患者术前及末次随访时 VAS、JOA 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	术前	末次随访
VAS 腿痛 (分)	7.69±1.61	2.34±1.60 ^①
VAS 腰痛 (分)	7.15±1.76	2.15±1.77 ^①
JOA 评分 (分)	10.09±3.18	23.14±2.81 ^①

注: ①与术前比较 $P < 0.01$

3 讨论

目前, 后路腰椎弓根螺钉内固定、复位及植骨融合手术仍是治疗腰椎滑脱症的主要手术方法之一。传统的手术方式虽然可达到充分减压、复位及坚强内固定的目的, 但术中大范围的肌肉剥离及长时间牵拉椎旁肌肉是引起术后顽固性腰背部疼痛主要因素, 有学者将其称为“融合病”^[4]。而术中后部结构的破坏是引起术后相邻节段不稳的原因之一, 因此减少脊柱手术中对后部结构的破坏及椎旁软组织的损伤近来受到广泛关注, 并有各种微创固定融合技术的报道^[2,5,6]。我们采用的经多裂肌肌间隙入路微创治疗腰椎滑脱症, 取腰正中一个约 3cm 的小切口, 通过皮肤牵拉, 采用椎间孔入路 (多裂肌与最长肌肌间隙入路), 后侧入

路 (胸腰筋膜与多裂肌内侧入路), 借助带冷光源的微创扩张系统进行手术, 保留了椎旁肌肉、胸腰背筋膜、棘突-棘间-棘上韧带的完整性。多裂肌是椎旁肌的重要肌群, 对脊柱节段间的旋转运动和剪切力起控制作用^[7]。胸腰背筋膜在腰椎上起稳定作用, 他连接着棘突和一些肌肉, 如背阔肌, 腹横肌和竖脊肌, 然后在中部与棘上韧带融合^[8], 这些结构的完整性对减少术后腰背疼痛及相邻节段改变有重要的生物力学意义。

手术过程中准确定位多裂肌与最长肌间隙是肌间隙入路的关键。一般该间隙距离棘突 1.5~2.5cm, 节段越高此距离越近。切开胸腰背筋膜后, 用手指比较容易进行肌间隙的钝性剥离。肌间隙下即为上关节与横突的交界, 比较容易显露。先进行一侧减压, 清除椎间盘及软骨终板后利用由小到大的椎间隙撑开器撑开椎间隙, 先置入融合器, 再安装椎弓根钉进行滑脱复位, 然后行对侧减压, 植骨融合内固定。由于受到微创工作通道的限制, 上位椎弓根螺钉置钉点偏下并向头侧倾斜 10°~15°, 外展角顺多裂肌形成自然的侧倾角置入, 一般外展 15°~20°。双侧减压所得颗粒骨可完全满足椎间融合对骨量的要求, 不需要额外取髂骨或使用异体骨, 可减少植骨相关并发症, 本组病例随

访发现该骨颗粒不影响植骨融合率。Miura 等^[9]也认为减压获得的骨与取髂骨在融合率方面没有差异。该术式借助微创牵开器或 Quadrant 系统延续了传统手术的操作特点,适应证广,Ⅲ度以内的腰椎滑脱症均适宜,且学习曲线短。

通过对该组病例的分析,我们认为经多裂肌间隙入路微创治疗腰椎滑脱症对腰椎后部结构的损伤较少、减压充分、滑脱的复位及椎间隙高度恢复满意、临床效果满意、并发症少,是治疗腰椎滑脱症的一种理想的微创手术方法。虽然该手术方式的短期疗效令人满意,但仍需要大样本病例及远期随访以评定疗效。

4 参考文献

1. Kim KT, Lee SH, Suk KS, et al. The quantitative analysis of tissue injury markers after mini-open lumbar fusion[J]. Spine, 2006, 31(6): 712-716.
2. Park Y, Ha JW. Comparison of one-level posterior lumbar interbody fusion performed with a minimally invasive approach or a traditional open approach[J]. Spine, 2007, 32(5): 537-543.
3. 龙厚清, 刘少喻. 脊柱疾病分类诊断学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007, 97-99.
4. Suk SI, Lee CK, Kim WJ, et al. Adding posterior lumbar interbody fusion to pedicle screw fixation and posterolateral fusion after decompression in spondylolytic spondylolisthesis[J]. Spine, 1997, 22(2): 210-220.
5. Blumenthal S, McAfee PC, Guyer RD, et al. A prospective, randomized, multicenter Food and Drug Administration investigational device exemptions study of lumbar total disc replacement with the CHARITE artificial disc versus lumbar fusion; part 1: evaluation of clinical outcomes [J]. Spine, 2005, 30(14): 1565-1575.
6. 黎庆初, 胡辉林, 闫慧博, 等. 微创经多裂肌间隙单侧腰椎椎弓根钉固定椎间融合术式的探讨 [J]. 中华外科杂志, 2010, 48(17): 1317-1320.
7. 范顺武, 方向前, 赵兴, 等. 微创经椎间孔腰椎椎体间融合术治疗下腰椎疾病[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(2): 81-85.
8. Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambier DC, et al. CT imaging of trunk muscles in chronic low back pain patients and healthy control subjects[J]. Eur Spine, 2000, 9(4): 266-272.
9. Miura Y, Imagama S, Yoda M, et al. Is local bone viable as a source of bone graft in posterior lumbar interbody fusion[J]. Spine, 2003, 28(20): 2386-2389.

(收稿日期: 2010-10-11 修回日期: 2010-12-31)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 刘彦)

消息

脊髓损伤的基础与临床研究新进展学习班暨神经修复论坛(苏州)通知

由江苏省医学会脊柱学组主办, 苏州大学附属第二医院骨科承办的脊髓损伤的基础与临床研究新进展学习班暨神经修复论坛将于 2011 年 5 月 20~22 日在苏州大学附属第二医院骨科召开。本次会议将由国内外专家采用专题讲座、热点问题探讨等多种形式就脊髓损伤的相关问题进行深入的探讨。

本次会议以脊髓损伤为主题, 从基础研究、药物治疗、外科干预与康复治疗等方面, 系统全面地介绍脊髓损伤的基础与临床研究的最新进展。强调重视急救处理及早期康复, 以进一步提高我国脊柱脊髓损伤救治水平。突出重视医源性脊髓损伤的预防和处理, 提高基层医院脊柱外科医师的手术技能。强调多学科的交流与合作, 共同探讨促进神经修复的策略, 提高脊髓损伤基础研究水平。诚意邀请各位骨科同仁踊跃投稿参会! 参会者可获得国家级继续医学教育 I 类学分。

报名方式: 欢迎以电子邮件和手机短信报名。报名时请注明姓名、性别、职称、单位、联系电话、详细通信地址、E-mail 地址等。

投稿地点: 江苏省苏州市三香路 1055 号苏州大学附属第二医院骨科范志海。邮政编码: 215004。E-mail: fanzh2006@163.com。

研讨会会务费: 800 元/人, 食宿统一安排, 费用自理。计划招收学员 150 人, 按照报名顺序录取, 额满为止。

报到时间: 2011 年 5 月 20 日全天。

报到地点: 苏州宝岛花园酒店(苏州太湖国家旅游度假区长沙岛, 电话: 0512-82276999)。

会议地点: 苏州宝岛花园酒店会议中心。

联系人: 范志海, 电话: 13962105266, 13913114265, 13862569272。