

## · 临床研究 ·

## 不同植骨融合术治疗腰椎滑脱症的疗效比较分析

陈威, 王冰, 钟华, 吕国华

(中南大学湘雅二医院脊柱外科, 湖南 长沙 410011)

**【摘要】** 目的: 比较 3 种不同植骨融合术治疗腰椎滑脱症的疗效。方法: 自 2006 年 1 月至 2008 年 12 月共收治腰椎滑脱症患者 85 例, 男 36 例, 女 49 例; 年龄 38~65 岁, 平均 51.8 岁。采用 3 种手术方法: 后外侧植骨融合术 32 例(A 组)、后路椎体间植骨融合术 28 例(B 组)、前路椎体间植骨融合术 25 例(C 组)。疗效评定采用 Nakai 评分标准, 骨性融合标准采用 Suk 标准判断。结果: 所有患者均获得随访, 随访时间均不少于 2 年。A 组: 优 19 例, 良 9 例, 中 4 例; B 组: 优 16 例, 良 9 例, 中 3 例; C 组: 优 14 例, 良 8 例, 中 3 例。A、B、C 组的融合率分别为 68.8%(22/32)、92.9%(26/28)、92.0%(23/25)。B、C 组的椎间隙高度维持及融合率均优于 A 组( $P < 0.05$ )。结论: 对于治疗腰椎滑脱症, 前路及后路椎体间植骨融合术在椎间隙高度维持及融合率优于后外侧植骨融合术, 但腰椎滑脱症病情及伴随并发症多样化, 应具体根据患者滑脱类型、程度、有无椎间盘突出及神经症状等做出相应的选择。

**【关键词】** 脊椎滑脱; 固定装置, 内; 脊柱融合术; 骨移植

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.01.003

**Analysis on effect of different bone graft fusion operations for lumbar spondylolisthesis** CHEN Wei, WANG Bing, ZHONG Hua, LÜ Guo-hua. Department of Spinal Surgery, the Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410011, Hunan, China

**ABSTRACT Objective:** To compare the effects of different bone graft fusion for lumbar spondylolisthesis. **Methods:** From Jan. 2006 to Dec. 2008, 85 patients (male 36 and female 49, the ranging in age from 38 to 65 with an average of 51.8 years) with lumbar spondylolisthesis were treated with different methods. Operative method included posterolateral lumbar fusion (PLF, group A, 32 cases), posterior lumbar interbody fusion (PLIF, group B, 28 cases) and anterior lumbar interbody fusion (ALIF, group C, 25 cases). The effect and bone graft fusion were respectively evaluated with Nakai score and Suk standard. **Results:** All the patients were followed up no less than 2 years. In group A, 19 cases got excellent result, good 9, fair 4; in group B, 16 cases got excellent result, good 9, fair 3; in group C, 14 cases got excellent result, good 8, fair 3. The rates of the excellent and good in group A, B, C were respectively 87.5%(28/32), 89.3%(25/28), 88.0%(22/25); and the rates of the bone fusion in group A, B, C were respectively 68.8%(22/32), 92.9%(26/28), 92.0%(23/25). Group B, C were better than of group A in maintainence of intervertebral space height, and in the rate of bone fusion ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Anterior and posterior lumbar interbody fusion has a better effect than posterolateral lumbar fusion in the maintainence of intervertebral space height and bone fusion, but the situations of lumbar spondylolisthesis is complex and diversifiable, the fusion method should be selected according to the type, degree of lumbar spondylolisthesis, lumber degeneration, nerve compression, etc.

**KEYWORDS** Spondylolysis; Fixation devices, internal; Spinal fusion; Bone transplantation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(1): 11-13 www.zggszz.com

腰椎滑脱症是指腰椎椎体间部分或全部错位的一种疾患, 是腰腿痛的重要原因之一, 常见病因有退变性及峡部裂性, 多见于老年人, 可伴有腰椎管狭窄及椎间盘突出。由于不同患者的发病原因及病情不同, 选择适合的手术方式显得尤为重要<sup>[1]</sup>。本研究根据融合术式的不同将我院 2006 年 1 月至 2008 年 12 月收治的腰椎滑脱症病例分为外侧植骨融合术(A 组)、后路椎体间植骨融合术(B 组)、前路椎体间植骨融合术(C 组), 通过比较分析来研究 3 种术式

的疗效差异, 现将研究结果报告如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组 85 例, 男 36 例, 女 49 例; 年龄 38~65 岁, 平均 51.8 岁。退变性滑脱 44 例, 峡部裂性滑脱 41 例, 其中单节段滑脱 82 例, L<sub>3,4</sub> 17 例, L<sub>4,5</sub> 34 例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 31 例; 多节段 3 例, L<sub>3,4</sub>、L<sub>4,5</sub> 1 例, L<sub>4,5</sub>、L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 2 例。按 Meyerding 分度: I 度 26 例, II 度 50 例, III 度 9 例。所有患者均有不同程度的下腰部疼痛、酸胀或下坠感, 合并间歇性跛行 45 例, 单侧或双侧下肢放射痛 28 例。病程 6 个月~5 年, 平均 2.6 年。术前均常规摄腰椎正侧位、过伸、过屈位 X 线片, 腰椎 CT

表 1 3 组的一般资料比较结果

Tab.1 Comparison of results of general data in three groups

组别	病例数	性别(例)		年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	Meyering 分级(例)			影像检查(例)	
		男	女		I 度	II 度	III 度	椎管狭窄	椎间盘突出
A 组	32	12	20	49.36±10.55	9	19	4	15	10
B 组	28	13	15	51.79±11.68	8	17	3	12	8
C 组	25	11	14	53.81±13.29	9	14	2	10	6
$\chi^2$ 或 $F$	-	0.527		1.017	0.662			0.031	
$P$	-	0.768		0.366	0.956			0.985	

检查,部分行 MRI 检查,显示明显椎管狭窄 37 例,椎间盘突出 24 例。3 组一般资料比较无统计学差异 ( $P>0.05$ ),具有可比性(表 1)。

**1.2 手术方法** 手术采用连硬外麻醉或气管插管全麻,后路采用俯卧位,腰椎后正中入路,前路采用仰卧位,腹膜外入路。后入路者逐层切开分离肌肉筋膜,充分显露病椎棘突、椎板,双侧横突。后外侧植骨融合只需要制备植骨床,不需摘除椎板。后路植骨融合术需要打开椎板,对有神经症状者应对相应椎管和神经根管彻底减压,清除峡部处瘢痕变性组织,应注意保护神经根及脊髓。前路应注意保护腹主动脉。A 组破坏融合节段的小关节面及横突去皮质,做好植骨床,取髂骨剪成颗粒状,植于融合节段两侧的横突及关节突之间。B、C 组显露病变椎体后,彻底摘除椎间盘及纤维环后撑开椎间隙,刮除上下软骨终板后植入颗粒骨,再植入两块髂骨块,使植骨块上下均与椎体骨面接触,椎间植骨块的大小根据术中测量的椎间隙高度来确定,髂骨块长度要短于椎间隙前后径,然后椎间加压。所有病例均装置椎弓根内固定系统或前路内固定系统,应用自体骨植入。术毕放置引流,关闭切口,术后 24~48 h 拔出引流管,卧床休息 3 周,下床带腰围 3~6 周。

**1.3 观察项目与方法** 术前、术后及最终随访时常规摄等比例腰椎正、侧、过伸、过屈位 X 线片,分别测量术前、术后及最后随访 2 年时的优良率、融合率、椎间隙高度。临床症状采用 Nakai 评分标准<sup>[2]</sup>:优:症状和体征完全消失,恢复原工作;良:症状和体征基本消失,劳累后又可出现,可恢复原工作;可:症状和体征明显改善,遗留轻度腰痛或下肢不适,需减轻工作或活动;差:症状和体征无明显改善,不能从事正常工作和生活。骨性融合标准采用 Suk 等<sup>[3]</sup>标准判断:已融合:融合区有连续的骨小梁,屈伸侧位椎体活动度小于 4°;未融合:融合区未见连续骨小梁,可见间隙,屈伸侧位椎体活动度大于 4°,如果 X 线片难以分辨,另加 CT 检查以资鉴别。椎间隙高度为椎间隙前缘高度与后缘高度的平均值。

**1.4 统计学处理** 应用统计软件 SPSS 13.0 进行统

计分析, $P<0.05$  表示有统计学意义;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用单因素方差分析,组间两两比较采用 SNK 法;频数资料以频数和%表示,等级资料采用非参秩和 Kruskal-Wallis H 检验,组间两两比较采用 Mann-Whitney 检验,其他频数资料采用卡方检验。

**2 结果**

**2.1 各组 Nakai 评分及 Suk 评分结果** 随访 2 年,根据 Nakai 评分标准,A 组:优 19 例,良 9 例,中 4 例;B 组:优 16 例,良 9 例,中 3 例;C 组:优 14 例,良 8 例,中 3 例。3 组疗效进行非参秩和 Kruskal-Wallis H 检验,无统计学差异 ( $\chi^2=0.037, P=0.982$ )。Suk 标准评分:A、B、C 组骨融合率分别为 68.8% (22/32),92.9% (26/28),92.0% (23/25),B、A 两组相比具有统计学差异 ( $\chi^2=5.424, P=0.020$ ),C 组骨融合率和 A 组相比也具有统计学差异 ( $\chi^2=4.565, P=0.033$ ),而 C 组骨融合率和 B 组相比无统计学差异 ( $\chi^2=0.014, P=0.960$ )。

**2.2 各组椎间隙高度比较结果** 术前 3 组的椎间隙高度比较无统计学差异 ( $P>0.05$ )。术后 3 组的椎间隙高度均有不同程度的增大,其中 B、C 组与 A 组的椎间隙高度比较有统计学差异 ( $P<0.05$ )。随访 2 年时,3 组的椎间隙高度与术后相比有所下降,B、C 组与 A 组的椎间隙高度比较仍有统计学差异 ( $P<0.05$ , 见表 2)。

表 2 3 组椎间隙高度比较结果( $\bar{x}\pm s$ , mm)

Tab.2 The results of intervertebral space height in three groups( $\bar{x}\pm s$ , mm)

组别	病例数	术前	术后	随访 2 年
A 组	32	6.36±2.26	9.72±2.86	6.58±2.11
B 组	28	6.42±2.35	12.67±3.05*	10.83±1.98*
C 组	25	6.49±2.43	11.42±2.74*	9.89±2.07*
$F$	-	0.022	7.890	33.571
$P$	-	0.979	0.001	0.000

注:与 A 组比较, \* $P<0.05$

Note: Compared with group, \* $P<0.05$

**3 讨论**

**3.1 有关腰椎滑脱症治疗的相关问题** 腰椎滑脱

症融合目的即重建脊柱的稳定性,减少滑脱节段的异常活动,消除疼痛,并防止脊柱畸形的进一步发展。关于滑脱椎体是在原位融合还是复位后融合,笔者认为,滑脱椎体应该尽量复位,复位后有助于恢复正常脊柱力线,亦扩大了椎体间接触面积,有利于植骨融合。但对于重度滑脱又无神经压迫刺激症状的患者不可强求复位,因为强行复位牵拉神经反而再次造成神经损伤。减压对神经根刺激及脊髓压迫症状的患者非常必要,且应减压充分,切除增生肥厚的韧带,消除椎管及侧隐窝狭窄,以防复位后神经再压迫及激惹<sup>[4-5]</sup>。内固定系统当中,后路以椎弓根钉系统应用最为广泛,前路则多用腰椎前路内固定系统,植入内固定为了临时固定及加强腰椎稳定性,笔者认为坚强内固定对防止滑脱椎体再发或加重有非常重要意义,本研究所有病例均给予坚强内固定,随访期间就没有发生明显的椎体再滑脱。再者,B、C组与A组相比较,椎间隙高度和融合率有统计学差异,但Nakai评分并无统计学差异,这可能与坚强内固定保护有关系。当然,防止椎体再滑脱根本还在骨性融合,骨融合材料宜用自体髂骨,在髂骨植入时应注意椎体上下软骨板或椎板软骨应刮除干净,残留软骨不利于椎间融合。

**3.2 不同植骨融合术治疗腰椎滑脱症的优缺点**  
腰椎植骨融合术可分为后外侧植骨融合术(PLF)及椎体间植骨融合术,椎体间植骨融合术根据手术入路可分为前路椎体间植骨融合术(ALIF)和后路椎体间植骨融合术(PLIF),各融合术各有其特点。PLF是一种相对简单融合方法,在椎管外操作,对神经刺激小,具有出血量少、手术时间短等特点,但不能缓解椎间盘源性疼痛,又因移植骨较易吸收、软组织的遮挡、假关节形成等致使融合率相对较低。椎体间植骨融合术(后路及前路)具有植骨量大、融合快、融合率高、有利于处理椎间盘源性疼痛等特点。但椎体间植骨融合术与PLF相比,手术时间长,出血量多。其中ALIF与PLIF相比较而言,PLIF暴露清楚,利于神经根及硬膜囊的充分减压和增生腰椎小关节、变性韧带的处理。ALIF避免了对脊柱后柱结构、神经根及硬膜囊的损伤,但入路经腹膜外,暴露相对欠佳,有损伤腹部大血管风险,有文献报道<sup>[6]</sup>ALIF可能引起性功能障碍,但笔者尚未遇到。本研究3个手术组的Suk评价显示后外侧融合法的融合率较低。椎间隙高度显示,术后均有不同程度的增加,但椎体间植骨融合的B、C两组椎间隙高度增加程度显著高于A组,随访一段时间后,椎间隙高度有所回落,但这种差异仍然显著。这可能是因为脊柱运动单位在承受压缩、剪切和旋转应力时,前柱和中柱起主导作用,

椎体间植骨融合对脊柱的稳定性帮助最大。

**3.3 腰椎滑脱症植骨融合术式的选择** 3种植骨融合术式各有其不同特点。后外侧植骨融合术融合率相对较低,脊柱前柱力学没有得到重建,造成术后脊柱矫正度及椎间隙高度的丢失,但手术相对简单,神经损伤并发症的可能小,适用于轻度滑脱,无神经症状,不需要做椎管及神经根管探查的病例。椎体间植骨融合术采用相邻椎体间植骨,重建了脊柱前柱稳定性,椎体间植骨需要完全切除椎间盘,适用于有椎间盘源性疼痛的患者及滑脱程度较重者。前路与后路只是手术入路不同,疗效上并无统计学差异,对于需要神经减压及探查的患者则宜选用后路植骨融合术,一次性完成植骨融合及神经减压。也有文献报道<sup>[7]</sup>认为前路椎体间植骨融合术在治疗峡部裂腰椎滑脱更有优势。尽管如此,每个患者的身体素质、病情及病因有很大的不同,腰椎滑脱的又合并有其他并发症,因而,在临床手术决策前需要完善相关必要检查,详细了解病情,从循证医学的角度选择最佳的手术方式。

#### 参考文献

- [1] 徐建广,朱海波,周蔚,等. 腰椎滑脱症外科治疗策略选择[J]. 脊柱外科杂志,2004,2(3):321-324.  
Xu JG,Zhu HB,Zhou W,et al. Choice of surgical treatment of lumbar spondylolisthesis[J]. Ji Zhu Wai Ke Za Zhi,2004,2(3):321-324. Chinese.
- [2] Herman MJ,Pizzutillo PD. Spondylolysis and spondylolisthesis in the child and adolescent;a new classification[J]. Clin Orthop Relat Res,2005,(434):46-54.
- [3] 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):210-229.
- [4] 赵新建,谭家驹,廖绪强,等. 腰椎滑脱的减压、内固定与融合术[J]. 中华骨科杂志,2002,22(2):72-75.  
Zhao XJ,Tan JJ,Liao XQ,et al. Treatment of lumbar spondylolisthesis with decompression and internal fixation and fusion [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi,2002,22(2):72-75. Chinese.
- [5] 徐侃,陈正形,陈其昕,等. 腰椎滑脱症的三种手术疗效观察[J]. 中国骨伤,2002,15(12):705-707.  
Xu K,Chen ZX,Chen QX,et al. Analysis of the outcome three different surgical treatment for spondylolisthesis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2002,15 (12):705-707. Chinese with abstract in English.
- [6] Christopher Kain,Brady Giesler,Stephen H. Hochschuler. Anterior lumbar interbody fusion;lumbar approach,complications,and their prevention[J]. Operative Techniques in Orthopaedics,1993,3(3):225-231.
- [7] La Rosa G,Conti A,Cacciola F,et al. Pedicle screw fixation for isthmic spondylolisthesis;does posterior lumbar interbody fusion improve outcome over posterolateral fusion[J]. J Neurosurg,2003,99(2 Suppl):143-150.

(收稿日期:2010-05-10 本文编辑:王宏)