

临床论著

两种椎间融合法治疗退变性腰椎不稳症的疗效比较

张建乔¹,董黎强²,金才益¹,曾忠友¹,吴 鹏¹,王 斌¹,汤静彪¹

(1 武警浙江总队医院骨二科 314000 浙江省嘉兴市;2 浙江中医药大学附属第二医院骨一科 311012 杭州市)

【摘要】目的:探讨椎弓根螺钉系统固定加碳纤维椎间融合器(cage)融合和椎弓根螺钉系统固定加椎间单纯植骨融合在治疗退变性腰椎不稳症中的临床疗效以及影像学结果。**方法:**2003年10月~2004年12月收治且获得2年以上随访的退变性腰椎不稳症患者共101例,均采用后路椎弓根螺钉系统固定,根据椎间融合方法不同,分为A组(cage椎间融合)和B组(椎间植骨融合)。A组男18例,女25例,平均年龄53.3岁;B组男33例,女25例,平均年龄56.2岁。按照0~9分法评估临床疗效,应用X线片评价两组患者植骨融合情况及椎间高度变化情况;比较两组患者的临床疗效和影像学结果等方面的差异。**结果:**A组优良率为93.0%,B组为77.6%。A组融合率为95.35%,B组为81.04%,两组间比较均有显著性差异($P<0.05$)。术后7d,A组椎间高度平均为 $11.3\pm 1.4\text{mm}$,B组为 $11.2\pm 1.6\text{mm}$,两组比较无显著性差异($P>0.05$),术后2年时A组为 $11.1\pm 1.5\text{mm}$,B组为 $9.2\pm 1.4\text{mm}$,两组椎间高度丢失率比较有显著性差异($P<0.05$)。**结论:**在椎弓根螺钉系统固定的基础上,采用碳纤维椎间融合器融合治疗退变性腰椎不稳症在临床疗效、植骨融合率和维持椎间隙高度方面均优于椎间单纯植骨。

【关键词】腰椎退变性不稳症;碳纤维椎间融合器;椎间融合

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-02-0115-04

Comparative study of two different intervertebral body fusion in treating degenerative lumbar instability/ZHANG Jianqiao,DONG Liqiang,JIN Caiyi,et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord,2008,18(2):115~118

【Abstract】 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.**Method:**From October 2003 to December 2004,101 patients with degenerative lumbar instability treated with pedicle screw fixation and followed for more than two years were reviewed retrospectively.All patients were divided into group A(carbon fiber cage interbody placement) and B(bone graft interbody placement) based on interbody fusion method.In group A,there were 18 male and 25 female with an average age of 53.3 years(33 to 72 years).In group B,there were 33 male and 25 female with an average age of 56.2 years(35 to 75 years).The fusion status and interbody height between 2 groups were reviewed under radiographic documents.The clinical and imaging outcome of the two groups were compared.**Result:**93% cases of group A obtained excellent and good effect,while only 77.6% of group B did so.The fusion rate of group A was 95.35%,better than that of 81.04% in group B.At the 7th day after operation,the average intervertebral height of group A was $11.3\pm 1.4\text{mm}$,and those of group B was $11.2\pm 1.6\text{mm}$.2 years later,the average intervertebral height of group A was $11.1\pm 1.5\text{mm}$,while those of group B was $9.2\pm 1.4\text{mm}$.There was obvious difference between the two groups in clinical effect,intervertebral fusion rate and change of intervertebral height($P<0.05$).**Conclusion:**There is better therapeutic effect in degenerative lumbar instability treated with pedicle screw fixation plus carbon fiber cage interbody placement than with pedicle screw fixation plus bone graft interbody fusion.

【Key words】Degenerative lumbar instability;Carbon fiber cage;Interbody fusion

【Author's address】No.2 Department of Orthopaedics,Hospital of Zhejiang Armed Police Force,Jiaxing,314000,China

椎生理弧度,椎间融合可以维持这种正常的序列,防止不稳的复发。所以椎间融合是退变性腰椎不稳症远期疗效的保障。目前常用的椎间融合方法有椎间融合器(cage)融合术和椎间单纯植骨融合术。本研究通过术后临床疗效、植骨融合率和椎间隙高度的测量分析以期获得对两种椎间融合方法在退变性腰椎不稳症治疗中临床及影像学效果方面的正确评价。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2003 年 10 月~2004 年 12 月我院收治的退变性腰椎不稳症患者中,获得随访且时间在 2 年或以上的患者 101 例,根据椎间融合术式的不同分成两组,即 cage 融合组(A 组)和单纯植骨融合组(B 组)。A 组 43 例,男 18 例,女 25 例;年龄 33~72 岁,平均 53.3 岁。B 组 58 例,男 33 例,女 25 例;年龄 35~75 岁,平均 56.2 岁。

1.2 临床表现

101 例患者中腰痛伴有下肢放射痛、麻木、小腿酸胀感、间歇性跛行 57 例,其中 A 组 30 例,B 组 27 例。只有下肢神经症状和间歇性跛行而无腰痛症状 31 例,其中 A 组 10 例,B 组 21 例。只有腰痛而无下肢神经症状及间歇性跛行 13 例,其中 A 组 3 例,B 组 10 例。所有病例均经保守治疗 3 个月无效。

1.3 影像学检查

患者术前均行腰椎正侧位及过伸过屈位 X 线片检查,椎体滑移大于 4mm 或活动角度大于 10°为腰椎不稳。A 组共 46 个节段出现不稳,L3/4 4 例,L4/5 20 例,L5/S1 16 例,L4/5 及 L5/S1 两节段 3 例。B 组共 65 个节段出现不稳,L3/4 8 例,L4/5 23 例,L5/S1 20 例,L4/5 及 L5/S1 两节段 7 例。腰椎 CT 或 MRI 检查示硬膜囊及神经根不同程度受压。所有病例常规术后 7d、术后每 3~6 个月摄腰椎正侧位 X 线片检查。

1.4 手术方法

两组病例均采用全身麻醉或硬膜外麻醉,俯卧位,腰部后正中手术入路,显露不稳椎体及其下位椎体的椎板、小关节及横突根部,分别置入椎弓根螺钉。然后,切除不稳节段的部分或全部椎板、黄韧带,常规摘除相应节段的椎间盘,行神经根减压。分别于两侧安放预弯的连接棒,适度撑开椎间

隙后旋紧螺帽。然后应用不同的方法进行椎间融合。

1.4.1 cage 融合组 全椎板切除后,切除双侧部分小关节,充分显露并保护神经根,于椎管两侧“口”字形切开后纵韧带,直视下分别用 9-13 号的专用绞刀依次刮除残留的髓核、部分纤维环、软骨终板,直至点状渗血的骨性终板。修剪切除的棘突和椎板的松质骨,部分堵塞椎间隙的前部,另外部分填充 cage 内,根据椎间隙的相应高度,置入相应型号的已填充碎骨块的碳纤维 cage,再以椎弓根螺钉系统适当加压 cage。

1.4.2 单纯植骨组 选择椎管的一侧,“十”字形切开后纵韧带,凭手感用刮匙依次刮除残留的髓核组织、纤维环及软骨终板,形成骨隧道,取切除的棘突、椎板组织修剪后依次植入椎间隙,并用打击器将碎骨块打实。

1.5 疗效评价

所有患者随访 24~31 个月,A 组平均随访时间为 25 个月,B 组为 27 个月。临床疗效按照 0~9 分法^[1]评估(见表 1),0~1 分为优,2~3 分为良,4~6 分为可,7~9 分为差。

影像学评价指标:所有病例常规术后 7d、术后每 3~6 个月摄腰椎正侧位 X 线片检查。所有影像学资料均通过扫描进行数字化处理,应用 Medvidsion 软件测量椎间隙高度。每例患者在术后 7d 和末次随访时测量融合椎间隙前、中、后三点的高度,取其平均值获得椎间隙高度。同时观察末次随访时的植骨融合情况。融合的标准为有明确的骨小梁通过椎间隙或者椎体和植骨块之间的缝隙完全消失。

1.6 统计学方法

应用 SPSS 11.5 软件对结果进行统计学处

表 1 临床疗效评分系统(0~9 评分系统)

项目	评分	项目	评分
疼痛		日常生活状况	
无	0	无受限	0
轻度	1	轻度受限	1
中度	2	重度受限	2
重度	3	工作状态	
止痛药使用		正常工作	0
无	0	轻工作	1
非麻醉类药	1	无法工作	2
麻醉类药	2		

理,统计学方法采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

两组中均没有神经损伤、切口感染等并发症发生。A组中优33例,良7例,可3例,优良率为93.0%。B组优30例,良15例,可10例,差3例,优良率为77.6%,两组优良率有显著性差异 $\chi^2=4.41$, $P<0.05$ 。

A组植骨融合率为95.35%(41/43),B组为

81.04%(47/58),两组有显著性差异($\chi^2=4.51$, $P<0.05$)。A组中未发现内固定失败,B组出现内固定松动4例。两组均未发现植骨块或cage移位。

A组术后7d时椎间隙高度平均为 11.3 ± 1.4 (9.2~13.1)mm,末次随访时平均为 11.1 ± 1.5 (9.1~13.0)mm,平均减少1.77%。B组术后7d为 11.2 ± 1.6 (9.2~12.9)mm,末次随访时平均为 9.2 ± 1.4 (7.2~10.5)mm,平均减少17.9%。两组椎间隙高度丢失率有明显统计学差异($t=6.543$, $P<0.05$)。

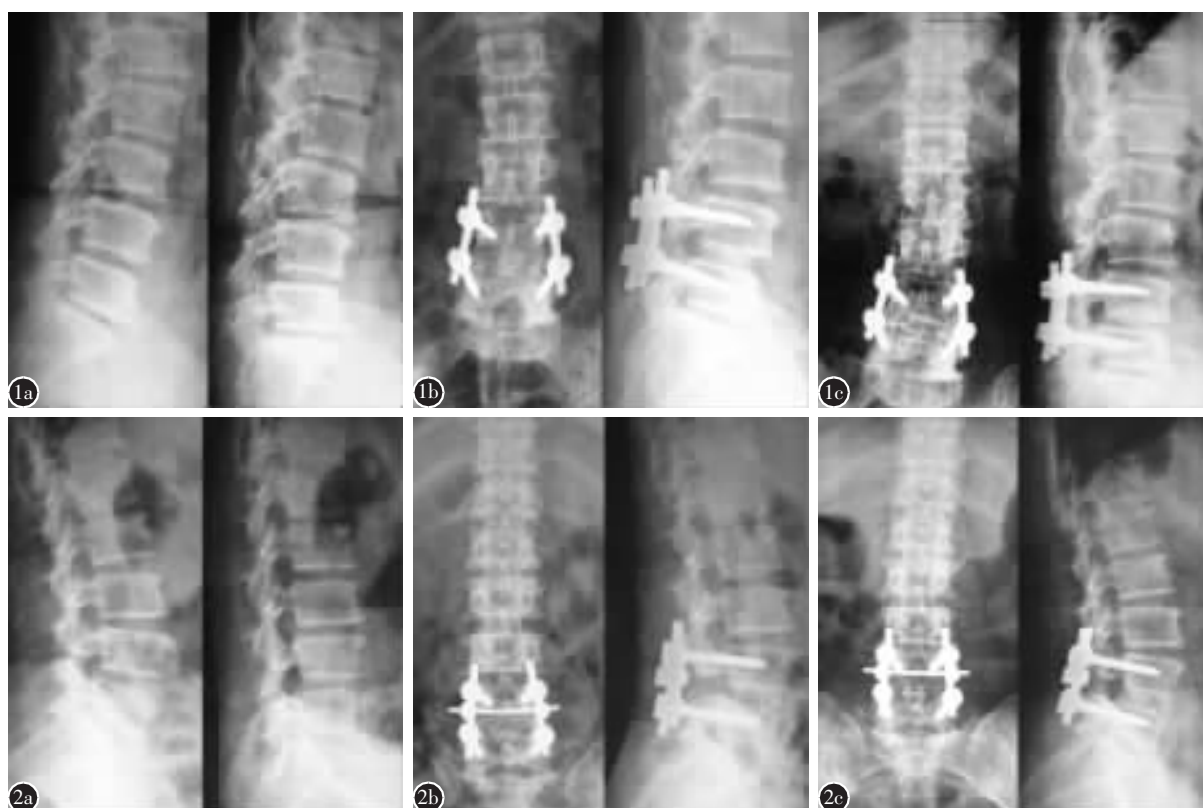


图1 a 术前腰椎过伸过屈位X线片示L4椎体滑移大于4mm,L4/5椎间不稳 b 术后7d,X线片示腰椎生理弧度恢复良好,L4椎体滑移纠正,椎间隙高度恢复满意,椎间植骨清晰可见 c 术后2年X线片示L4/5椎间隙塌陷,植骨块吸收,L4椎体向前滑移 图2 a 术前腰椎过伸过屈位X线片示L4椎体滑移大于4mm,L4/5椎间不稳 b 术后7d,X线片示腰椎生理弧度恢复良好,内固定及cage位置良好,椎间隙高度恢复满意,cage内及其前缘可见植骨块 c 术后2年X线片示L4/5椎间已骨性融合,腰椎生理弧度维持良好,内固定未见松动迹象

3 讨论

退变性腰椎不稳是引起腰痛的常见原因之一。手术治疗退变性腰椎不稳症的目的是通过融合术重建脊柱的稳定性,减少某一运动节段的活动,减轻或去除该段脊柱的疼痛,并防止脊柱畸形的进一步发展^[2]。

椎弓根螺钉系统可纠正滑移,恢复脊柱的生

理弧度,达到即刻稳定,同时可利用器械撑开恢复椎间隙高度。但内固定不能替代前柱的支撑作用,一旦缺少前柱强有力的支持,必然会增加内固定的应力,并可导致两种后果:①内固定螺帽松动甚至螺钉或连接棒断裂;②螺钉对椎体内松质骨的切割,导致椎间隙塌陷,生理弧度丢失,椎间再次失稳。成功的经后路椎体间植骨融合术(PLIF)可

重建脊柱前柱的载荷分配,重建并保持椎间隙的高度,恢复纤维环的张力,稳定退变的椎间隙^[3]。腰椎良好的椎间融合是维持生理弧度和椎间隙高度的保障。本研究中椎间单纯植骨融合术后 2 年随访出现椎间隙塌陷达 17.9%,植骨不融合率达 18.96%,内固定松动 4 例,明显差于碳纤维椎间融合器组。我们分析认为,椎间单纯植骨有以下不足之处:①植骨床处理不佳,普通刮匙与专用的绞刀相比在处理纤维环及软骨终板时不够彻底,减少了植骨块与骨性终板的接触面积,降低植骨融合率,并且在处理植骨床过程中凭手感而不是在直视下操作,可能破坏骨性终板,导致骨性终板退变、支撑力下降;②碎骨块支撑力不足,棘突及椎板等碎骨块为皮质骨与松质骨的混合体,缺乏足够的机械强度维持椎间隙高度;③植骨块在与上下椎体融合前部分骨质吸收,同时由于后方椎弓根螺钉系统的应力遮挡导致植骨块吸收。

cage 在 20 世纪 90 年代初期逐渐在国内应用。早期的金属融合器由于形状设计、材料弹性模量以及未联合内固定等因素导致了融合器的移位、终板切割融合器下沉等诸多并发症^[4]。本研究采用的 cage 全部为方形碳纤维材料,具有以下几个优点:①方形椎间融合器与上下终板有较大的接触面积,其空心结构可填充大量松质骨,有利于植骨的融合;②碳纤维材料具有足够的力学强度,可有效重建并维持前柱的载荷,其弹性模量接近于椎体皮质骨,减少了金属融合器如 TFC 等产生的应力遮挡及下沉风险,有利于植骨融合^[5];③其与终板接触面的齿状设计并配合椎弓根螺钉系统的压缩力量可使其置入后获得即刻稳定,不易脱落到椎管内,Brantigan 等^[6]研究表明其齿状卡合力量是标准腰椎后路骨融合器的 3 倍;④由于置入前反复切削,使椎间盘摘除彻底,软骨残留量

少,使融合器与骨性终板紧密接触,提高植骨融合率。

本研究表明,治疗退变性腰椎不稳症时,在联合椎弓根螺钉系统固定的基础上,以碳纤维椎间融合器作椎间融合与单纯椎间植骨融合相比在临床疗效、椎间隙高度的维持、植骨融合率上有明显的优势。当然我们并不认为碳纤维型椎间融合器在行 PLIF 手术中是完美的,因其方形断面设计需要更大的操作空间,对后柱结构破坏更大,对椎管内组织的干扰也更为严重,手术操作要求高、难度较大,并且也会增加患者的经济负担。另外,进一步改进单纯椎间植骨的质与量及植骨方法可提高融合效果,故选择何种椎间融合方法应根据患者具体情况综合考虑。

4 参考文献

1. 尹庆伟,肖联平,江毅,等.双 BAK 椎间植骨融合术在治疗腰椎不稳症中应用[J].中国脊柱脊髓杂志,2003,13(3):180-182.
2. 赵定麟主编.脊柱外科学[M].上海:上海科技文献出版社,1996.550-561.
3. 海涌,陈晓明,陈志明,等.后路椎间融合术治疗成人腰椎滑脱的前瞻性研究[J].中华骨科杂志,2004,24(10):586-589.
4. Weiner BK,Fraser RD.Spine update lumbar interbody cages[J].Spine,1998,23(5):634-640.
5. Brantigan JW,Steffee AD,Lewis ML, et al. Lumbar interbody fusion using the Brantigan I/F cage for posterior lumbar interbody fusion.and the variable pedical screw place ment sustem:two year results from a food and drug administration investigational device exemption clinical trial[J].Spine,2000,25(5):1437-1446.
6. Brantigan JW,Steffee AD.A carbon fiber implant to aid interbody lumbar fusion[J].Spine,1993,18(3):2106-2117.

(收稿日期:2007-06-12 修回日期:2007-08-12)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 彭向峰)

消息

欢迎订阅《中国脊柱脊髓杂志》2007 年合订本

《中国脊柱脊髓杂志》2007 年合订本为精装本,定价 200 元/套(上、下册)。本刊经理部可随时为国内外读者代办邮购(免邮寄费)。有需要者请与本刊经理部联系。地址:北京市朝阳区中日友好医院内《中国脊柱脊髓杂志》经理部,邮编:100029。联系电话:(010)64206649,64284923。

汇款时请在汇款单上注明“订购《中国脊柱脊髓杂志》2007 年合订本”及册数。