

髓核摘除单侧内固定椎间融合术治疗 腰椎间盘突出症早期疗效

王生介, 厉晓龙, 夏才伟, 刘伟峰, 刘俊, 杨雷, 蒋小军
(江苏大学医学院附属常州武进医院脊柱外科 7 病区 211300 常州市)

【摘要】目的:比较单侧及双侧内固定联合髓核摘除椎间融合术治疗腰椎间盘突出症的初期临床疗效,探讨单侧内固定的可行性。**方法:**2008 年 3 月~2009 年 6 月在我科行髓核摘除椎间融合固定术治疗的单间隙腰椎间盘突出症患者共 54 例,其中行单侧内固定 22 例,平均随访 20.3 个月;双侧内固定 32 例,平均随访 19.5 个月。对比分析两组患者一般资料、手术时间、出血量、住院天数、住院费用、疼痛视觉模拟评分(VAS)和 Oswestry 功能障碍指数(ODI)、融合率及并发症情况。**结果:**两组患者的术前一般资料(性别、年龄、手术节段)无统计学差异,术前 VAS 评分及 ODI 评分单侧组分别为 7.23 分和 42.36 分,双侧组分别为 6.96 分和 41.88 分,两组无统计学差异($P>0.05$);末次随访时 VAS 评分及 ODI 评分单侧组分别为 2.77 分和 16.82 分,双侧组分别为 2.91 分和 18.75 分,与术前比较均具有统计学差异($P<0.05$),但两组间比较无显著性差异($P>0.05$)。单侧组手术时间比双侧组平均减少 22min,出血量平均减少 57ml,住院费用平均减少 6007 元,两组住院天数无差异。**结论:**单侧内固定椎间融合治疗单间隙腰椎间盘突出症能够达到双侧内固定同样的疗效,且具有手术时间短、出血量少、费用低等优点。

【关键词】单侧内固定;腰椎间盘突出症;疗效

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2011.07.13

中图分类号: R681.5, R687.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2011)-07-0583-05

The primary clinical outcomes of lumbar interbody fusion with unilateral pedicle screw fixation/WANG Shengjie, LI Xiaolong, XIA Caiwei, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2011, 21(7): 583-587

【Abstract】 Objective: To explore the clinical outcomes of unilateral pedicle screw fixation compared with the classic bilateral fixation for the treatment of lumbar disc herniation. **Method:** Fifty-four patients with single-level lumbar disc herniation were randomized into 2 groups: group 1 ($n=32$) with classic bilateral instrumentation, and group 2 ($n=22$) with unilateral instrumentation. The demographic (sex, age and segment), pre- and post-operative data (operation time, blood loss, hospital day, average cost, VAS and ODI scores) of two groups were compared. **Result:** No significant difference was found in the demographic data of two groups. The pre-operative VAS of group 1 was 6.96 and ODI score was 41.88, while pre-operative VAS of group 2 was 7.23 and ODI score was 42.36. In the last follow-up, the VAS of group 1 declined to 2.91 and ODI score 18.75, while VAS of group 2 declined to 2.77 and ODI score 16.82. The follow-up data had statistical significance compared with pre-operative scores ($P<0.05$), but no statistical significance between the two groups ($P>0.05$). Group 2 had shorter operation time (79.8min vs 102.2min), less blood loss (160.9ml vs 217.2ml) and lower cost (¥27444 vs ¥33451) compared with group 1. **Conclusion:** The unilateral fixation has the same effectiveness as bilateral fixation for the treatment of single-level lumbar disc herniation, and causes lower cost, shorter operative time and less blood loss.

【Key words】 Unilateral pedicle screw fixation; Lumbar disc herniation; Clinical outcomes

【Author's address】 Department of Spine Surgery, Wujin Hospital, Jiangsu University, Changzhou, 211300, China

基金项目: 江苏大学 2010 年度临床医学科技发展基金 (JLY20100031)

第一作者简介: 男 (1958-), 副主任医师, 研究方向: 脊柱外科

通信作者: 厉晓龙 E-mail: njusummer@163.com

脊柱双侧内固定由于其固定坚强、可促进融合等优点而广泛用于治疗腰椎间盘突出症、椎管狭窄症等腰椎退行性疾病, 但长期随访发现坚强内固定形成的应力遮挡效应会导致融合椎体的骨

量丢失^[1-2]以及邻近椎体退变加速^[3-6],手术创伤较大、术中出血量多以及费用高也是双侧内固定不可避免的缺点。近年来国外有学者采用单侧内固定治疗腰椎退行性疾病发现其具有疗效确切、创伤较小等优点^[7-9],而国内罕有报道。笔者自 2008 年 3 月~2009 年 6 月采用脊柱内固定椎间融合术治疗 54 例单间隙腰椎间盘突出症患者,其中单侧内固定 22 例,双侧内固定 32 例,均得到 1 年以上有效随访,现将随访结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

病例入选标准:(1)具有典型单侧腰腿痛症状的单间隙腰椎间盘突出症患者;(2)经至少 3 个月严格保守治疗症状不缓解甚至加重者;(3)腰椎前屈后伸位 X 线片示矢状面位移 $\geq 4\text{mm}$ 或角度变化 $\geq 10^\circ$ 或存在腰椎椎间盘变性、高度丢失等提示椎间不稳者;(4)伴同侧骨赘形成或侧隐窝狭窄需要同时行部分椎板切除减压影响到脊柱稳定性者。排除标准为:(1)无椎间不稳因素仅需行单纯髓核摘除者;(2)合并有不能耐受手术的严重基础疾病者;(3)合并有其他脊柱疾病者,如腰椎滑脱、畸形等。

本组共 54 例,单侧内固定组 22 例,其中男 14 例,女 8 例,年龄 37~66 岁,平均 53.1 岁,L4/5 16 例,L5/S1 6 例,术后随访 12~28 个月,平均 20.3 个月;双侧内固定组 32 例,其中男 20 例,女 12 例,年龄 44~67 岁,平均 56.1 岁,L4/5 24 例,L5/S1 8 例,术后随访 12~28 个月,平均 19.5 个月。所有患者术前均行腰椎正侧位 X 线片及过伸过屈位 X 线片检查评估腰椎稳定性,以及腰椎 CT 及 MRI 检查以明确椎间盘变性情况、突出节段和程度,排除其他脊柱疾患。末次随访均行腰椎正侧位片及腰椎 CT 评估内固定节段融合情况。

1.2 手术操作

所有患者均在全麻下行后路减压内固定椎间植骨融合术,患者取俯卧位,垫高胸前及髂前上棘处以悬空腹部减少腹压,常规消毒铺无菌巾,C 型臂 X 线透视引导下确定手术间隙,以手术间隙为中心取后正中入路切口约 5cm,依次切开皮肤、皮下组织,保留棘上棘间韧带,单侧组剥离患侧椎旁肌显露患侧椎板及关节突,双侧组剥离双侧椎旁肌显露双侧椎板及关节突,行患侧部分椎板切除

减压,咬除黄韧带,显露硬脊膜、神经根,神经根拉钩将硬膜囊及神经根拉向内侧,显露椎间盘和后纵韧带,摘除突出的椎间盘组织,探查减压狭窄的侧隐窝、神经根管,充分松解受压粘连的神经根。使用槽刀扩大椎间隙、刮除该间隙椎间盘及软骨终板,直至骨性终板,将切除的椎板骨质咬成米粒状,部分用植骨器直接植入椎间隙,其余用于填满相应型号的单枚椎间融合器(Depuy,强生)并斜形敲入椎间隙。双侧组行双侧椎弓根钉内固定,单侧组行患侧椎弓根钉内固定(BASIS,枢法模)。双极电凝充分止血,生理盐水冲洗伤口,置硅胶引流一根于伤口内,依次缝合。

1.3 研究方法

收集两组患者术前一般资料,应用疼痛视觉模拟评分(VAS)评价患者的疼痛程度,应用 Oswestry 功能障碍指数(ODI)评价疾病对患者日常生活的影响程度,记录两组患者手术时间、术中出血量、术后住院天数、住院费用、末次随访 VAS 及 ODI 评分、融合率及并发症情况。椎间融合标准为:矢状位 CT 平扫显示椎间上下终板桥接骨小梁形成。比较两组患者上述参数间的差异,评价单侧椎弓根钉治疗腰椎间盘突出症的近期临床疗效。

1.4 统计学方法

所得计量数据用均数 $\pm$ 标准差表示,采用 SPSS 14.0 统计软件对数据进行统计学处理。两组患者手术前后及随访参数的比较采用独立样本 t 检验或卡方检验,同一组患者手术前后 VAS、ODI 比较采用配对样本 t 检验,融合率及并发症情况比较采用 Fisher 确切概率法。以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

两组患者的年龄、性别、手术节段等一般资料及术前 VAS、ODI 评分结果见表 1,两组患者的术前资料均无统计学差异。术中参数方面,单侧组手

表 1 两组患者术前相关参数比较

	双侧组 (n=32)	单侧组 (n=22)	P 值
年龄(岁)	56.09 $\pm$ 5.86	53.09 $\pm$ 7.53	0.106
性别(男/女)	20/12	14/8	0.932
手术节段(L4/5、L5/S1)	24/8	16/6	0.851
VAS 评分(分)	6.96 $\pm$ 1.25	7.23 $\pm$ 1.15	0.446
ODI 评分(分)	41.88 $\pm$ 8.17	42.36 $\pm$ 6.31	0.814

术时间比双侧组平均减少 22min, 出血量平均减少 57ml, 住院费用平均减少 6007 元, 住院天数相似。双侧组患者平均随访 19.5 个月, 单侧组患者 20.3 个月, 末次随访时腰椎 CT 平扫证实: 双侧组 32 例患者融合间隙均有连续性骨质连接上下椎体, 达到骨性融合标准(图 1), 而 22 例单侧组患者 21 例植骨融合(图 2), 有 1 例术后 1 年 CT 发现椎间融合器内植骨部分吸收, 但无明显临床症状, 继续观察。双侧组患者中 1 例术后出现突出对侧根性症状的并发症, 术后 CT 平扫示对侧椎弓根钉部分进入椎管, 随即手术调整位置后该患者

表 2 两组患者术中术后及末次随访相关参数比较

	双侧组 (n=32)	单侧组 (n=22)	P值
手术时间(min)	102.2±17.7	79.8±16.1	<0.001
出血量(ml)	217.2±106.7	160.9±77.0	0.039
术后住院天数(d)	10.4±2.2	9.7±1.2	0.193
住院费用(¥)	33451±1859	27444±1152	<0.001
随访时间(m)	19.5±6.5	20.3±5.0	0.633
末次随访融合率(%)	100	95.5	>0.5
并发症发生率(%)	3.1(1/32)	4.5(1/22)	>0.5
末次随访 VAS(分)	2.91±1.03	2.77±1.11	0.652
末次随访 ODI(分)	18.75±6.94	16.82±7.08	0.324

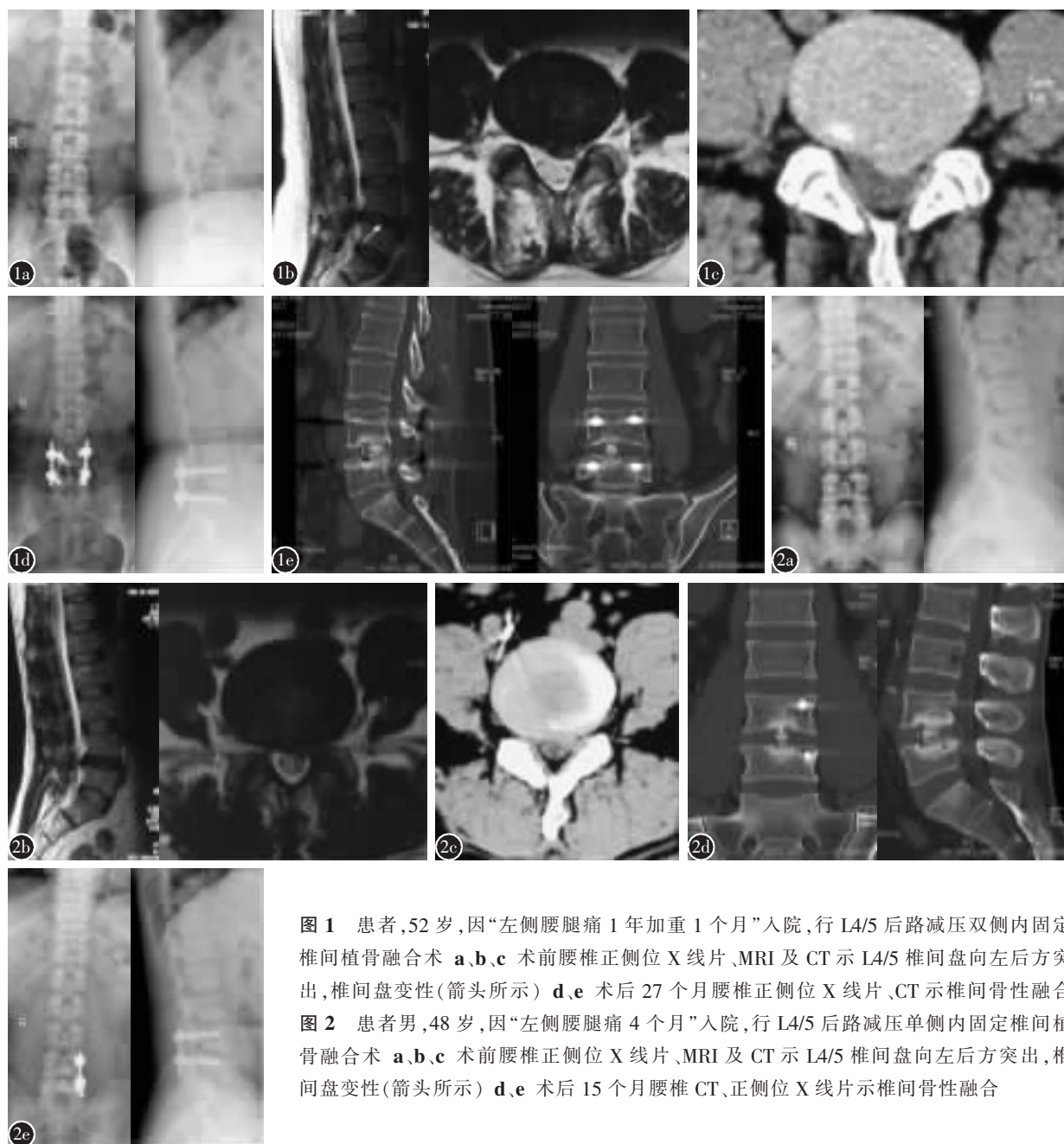


图 1 患者, 52 岁, 因“左侧腰腿痛 1 年加重 1 个月”入院, 行 L4/5 后路减压双侧内固定椎间植骨融合术 a、b、c 术前腰椎正侧位 X 线片、MRI 及 CT 示 L4/5 椎间盘向左后方突出, 椎间盘变性(箭头所示) d、e 术后 27 个月腰椎正侧位 X 线片、CT 示椎间骨性融合
图 2 患者男, 48 岁, 因“左侧腰腿痛 4 个月”入院, 行 L4/5 后路减压单侧内固定椎间植骨融合术 a、b、c 术前腰椎正侧位 X 线片、MRI 及 CT 示 L4/5 椎间盘向左后方突出, 椎间盘变性(箭头所示) d、e 术后 15 个月腰椎 CT、正侧位 X 线片示椎间骨性融合

根性症状逐渐消失。单侧组中 1 例 L4/5 椎间盘突出症患者术后 2 年出现 L5/S1 椎间盘突出, 保守治疗无效后行 L5/S1 单侧内固定椎间融合术, 术中发现 L4/5 椎体间已骨性融合。功能参数方面, 末次随访双侧组 VAS 评分比术前平均减少 4 分, ODI 平均减少 23 分; 单侧组 VAS 平均减少 4.5 分, ODI 平均减少 25 分, 与术前比较均具有统计学差异, 但两组间比较没有统计学意义(表 2)。

3 讨论

近 30 年来随着内固定技术的不断发展, 后路内固定椎间融合术目前已成为治疗腰椎退行性疾病的标准术式^[10]。坚强内固定用以重建脊柱稳定性, 为腰椎椎体间的融合提供保证, 患者术后无需额外制动, 并能够缓解腰部症状, 使患者得以早期下床活动^[7, 11]。但随着基础及临床研究的不断深入, 已有学者对脊柱内固定的过度使用提出质疑。McAfee 等^[1, 2]报导过度坚强的内固定所产生的应力遮挡效应, 导致了融合椎体的骨量丢失。Shono 和 Nagata 等^[3, 4]通过体外实验发现随着内固定范围的扩大, 脊柱的僵硬程度相应增高, 邻近椎体活动模式的变化就愈明显。Park 等^[5]回顾 1966~2002 年间英文文献观察腰椎内固定融合术后邻近节段病(adjacent segment disease, ASD)的发生率, 结果显示内固定融合组 ASD 发生率为 12.2%~18.5%, 远高于单纯融合组(5.2%~5.6%)。胥少汀^[6]认为邻近融合节段的椎间关节所受到的生物力学负载增加是发生 ASD 的主要原因。此外, 增加手术风险、费用、感染及神经损伤等并发症也成为内固定不可避免的缺点^[9, 12]。

为避免上述缺点, 近年来有学者采用单侧内固定治疗腰椎退行性疾病。Kabins 等^[8]在一项 L4/5 单间隙融合的回顾性研究中发现, 随访 25 个月后 16 例行单侧椎弓根螺钉固定的患者在临床疗效和影像学参数方面与 20 例行双侧固定的患者没有明显差异, 但仅推荐用于单间隙融合。Suk 等^[9]与 Mariano 等^[12]分别在 2000 年和 2007 年研究表明单侧与双侧椎弓根螺钉固定在临床疗效、融合率方面无显著差异, 且前者手术时间、住院天数更短, 医疗费用更低, 并发症更少。但上述研究均采用后外侧融合, 未见椎间融合文献。国内周跃等^[13]报道了一组内窥镜下单侧内固定椎间融合术患者平均随访 16 个月其临床效果与双侧内

固定组无统计学差异, 且在手术时间、失血量、治疗费用方面优于双侧组, 但该研究在入选病种及融合方式上未进行标准化, 削弱了研究结果的可信度。张建华等^[14]认为减压后采用单枚 cage 植骨融合术和单枚 cage 植骨融合加单侧椎弓根螺钉内固定术都能有效治疗腰椎间盘突出合并腰椎不稳症, 但后者植骨融合率较高, 融合器相关并发症较少, 作者未能做单双侧内固定的比较。

本研究两组患者均为单侧腰腿痛症状的单间隙腰椎间盘突出症患者, 在术前一般资料及 VAS、ODI 等功能参数无统计学差异, 且由同一术者施行同一种术式, 随访结果表明单侧组可以获得和双侧组同样的临床疗效, 且在术中参数方面更具优势, 与上述国内外研究结果相似。单侧内固定仅需剥离一侧椎旁肌, 因而减少了剥离对侧椎旁肌的手术时间和出血量, 减小了手术创伤, 有利于患者术后恢复; 单侧置钉, 因而避免了对侧置钉带来的神经损伤并发症等手术风险, Mariano 等^[12]报道 42 例双侧内固定患者中有 3 例因置钉不当出现根性激惹症状需要重新手术, 而 40 例单侧内固定患者未发生此类情况。本研究中双侧组 1 例并发症也是由于对侧置钉部分进入椎管, 患者术后出现健侧根性症状, 随即二次手术调整方向后患者症状明显缓解; 单侧组置钉数量仅为双侧组的一半, 大大降低了内固定耗材费用, 节省了患者的治疗费用。融合率方面, 两组患者均放置单枚同种融合器, 末次随访双侧组均达到满意的椎间融合, 单侧组仅 1 例患者椎间骨质出现部分吸收, 但无临床症状, 无翻修指征, 继续观察。单侧组中 1 例 L4/5 椎间盘突出症患者术后 2 年出现 L5/S1 椎间盘突出, 保守治疗无效后行 L5/S1 单侧内固定椎间融合术, 回顾第一次手术前影像学资料发现 L4/5 椎间盘突出伴椎间不稳、L5/S1 椎间盘轻度突出, 可能为 L4/5 椎间融合后致 L5/S1 节段退变加速。

综上所述, 本课题通过对一组同质患者的分组研究, 其初期临床结果进一步表明单侧内固定椎间融合术治疗单间隙腰椎间盘突出症能够提供和双侧内固定同样的疗效, 且在手术时间、术中出血量、治疗费用上更具优势, 有利于患者术后恢复, 同时避免了双侧组对侧置钉可能的神经损伤风险。尽管如此, 对其适应证的选择必须慎重, 对于稳定性好的仅需行单纯髓核摘除的椎间盘突出

症无需加做单侧内固定,对于多间隙或伴有双侧肢体症状或复发的椎间盘突出症则应慎用单侧内固定,对于椎管狭窄、滑脱等需要广泛减压、复位的腰椎退行性疾病则更倾向于双侧内固定。本研究为初期结果,因而未涉及到中长期随访中出现的融合椎体骨量丢失及邻近节段的加速退变等问题,后续随访将纳入上述指标。本研究所有患者均为单间隙手术,而 Suk 等^[9]与 Mariano 等^[12]指出单侧固定不仅适用于单间隙融合,还可用于双间隙融合,后续研究将扩大病例数量,对单侧内固定双间隙融合的可行性进行进一步探讨。

4 参考文献

1. McAfee PC, Farey ID, Sutterlin CE, et al. Device-related osteoporosis with spinal instrumentation [J]. Spine, 1989, 14 (9): 919-926.
2. McAfee PC, Farey ID, Sutterlin CE, et al. The effect of spinal implant rigidity on vertebral bone densitometry: a canine model [J]. Spine, 1991, 16(6 Suppl): S190-197.
3. Shono Y, Kaneda K, Abumi K, et al. Stability of posterior spinal instrumentation and its effects on adjacent motion segments in the lumbosacral spine [J]. Spine, 1998, 23 (14): 1550-1558.
4. Nagata H, Schendel MJ, Transfeldt EE, et al. The effects of immobilization of long segments of the spine on the adjacent and distal facet force and lumbo-sacral motion [J]. Spine, 1993, 18(16): 2471-2479.
5. Park P, Garton HJ, Gala VC. Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: review of the literature [J]. Spine, 2004, 29(17): 1938-1944.
6. 胥少汀. 关于腰椎疾患行融合与内固定的管见 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(7): 394-396.
7. Zdeblick TA. A prospective randomized study of lumbar fusion—Preliminary results [J]. Spine, 1993, 18(8): 983-991.
8. Kabins MB, Weinstein JN, Spratt KF, et al. Isolated L4-L5 fusions using the variable screw placement system: unilateral versus bilateral [J]. J Spinal Disord, 1992, 5(1): 39-49.
9. Suk KS, Lee HM, Kim NH, et al. Unilateral versus bilateral pedicle screw fixation in lumbar spinal fusion [J]. Spine, 2000, 25(14): 1843-1847.
10. 谭俊铭, 叶晓健, 贾连顺, 等. 腰椎融合术的研究进展 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(5): 397-399.
11. Mardjetko SM, Comiiff J, Shott S. Degenerative lumbar spondylolisthesis: a meta-analysis of literature 1970-1993 [J]. Spine, 1994, 19(20S): 2256-2265.
12. Mariano F, Pedro S, Herna R. A prospective randomized study of unilateral versus bilateral instrumented posterolateral lumbar fusion in degenerative spondylolisthesis [J]. Spine, 2007, 32(4): 395-401.
13. 周跃, 王健, 初同伟, 等. 内窥镜下经 X-tube 单侧和双侧腰椎椎弓根螺钉固定的疗效评价 [J]. 中华创伤杂志, 2007, 23(9): 654-658.
14. 张建华, 李新志, 周宏斌, 等. 单枚 cage 和单枚 cage 加单侧椎弓根螺钉内固定术治疗腰椎间盘突出并腰椎不稳症 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(6): 457-461.

(收稿日期: 2010-11-30 修回日期: 2011-03-05)

(英文编审 邹海波/贾丹彤)

(本文编辑 彭向峰)

消息

脊柱外科微创技术学习班通知

由中华医学会继续教育部主办、内蒙古医学院第二附属医院承办的脊柱外科微创技术学习班[医学会继教备字(2011)144号]将于2011年6月30日~7月3日在呼和浩特市举办。热诚欢迎国内骨科、疼痛科、康复科、介入科及相关领域同道积极参会。会议代表将获得国家级Ⅰ类继续教育学分6分,同时有机会进行尸体解剖标本上的脊柱微创实践操作培训,我们深信有您的参与,本次大会将更加精彩!本次会议邀请亚太地区知名脊柱微创专家:吴兴盛教授(台湾)、徐少克教授(台湾)、郑在润教授(台湾)、伊藤不二夫教授(日本)、周跃教授、银和平教授、池永龙教授、蒋国强教授、柳健主任、宋超主任就脊柱外科微创技术最前沿的知识进行专题讲座。

理论授课:后路椎间盘镜(MED)十年经验与思考;经皮微创融合手术治疗腰椎退行性疾病的临床应用;背疼及椎间盘突出的新疗法——内窥镜脊柱激光微创手术;经皮侧路椎间孔镜微创手术治疗腰椎间盘突出症的临床应用;经皮侧路椎间孔镜微创手术治疗腰椎间盘脱出症;腰椎管狭窄症的病理解剖分型与微创外科手术策略;微创间隙外科技术新理念;老年脊柱骨质疏松骨折的PVP/PKP椎体强化;新型扩张通道管下辅助腰椎融合手术;椎间盘突出的微创诊断;经皮穿刺椎间盘切吸术与经皮穿刺臭氧于脊柱微创手术的临床应用。操作培训:可扩张式通道管微创手术技术演示;椎间盘镜微创手术现场演示及尸体操作;经皮微创融合手术尸体操作。详情垂询:银和平, 0471-6351243, 13947189200;李树文, 0471-6351245, 13734717293;赵清, 0471-6351244, 13754010122(本次会议名额有限,欲报从速)。