

临床论著

单侧椎板关节突螺钉固定与双侧椎弓根螺钉固定应用于下腰椎退变性疾病比较

曾忠友, 汤永华, 陈国军, 严卫峰, 吴 鹏, 张建乔, 金才益
(武警部队骨科医学中心 武警浙江省总队医院骨二科 314000 浙江省嘉兴市)

【摘要】目的:比较后路减压椎间融合器植骨后行单侧椎板关节突螺钉固定与双侧椎弓根螺钉固定治疗下腰椎退变性疾病的优缺点。**方法:**2007 年 6 月~2008 年 12 月采用后路减压椎间融合器植骨内固定治疗 51 例下腰椎退变性疾病患者,均为单节段病变,无严重不稳。其中 26 例在瞄准器引导下经皮单侧椎板关节突螺钉固定(A 组),25 例采用双侧椎弓根螺钉固定(B 组)。两组患者性别比例、年龄、病程、疾病类型、病变部位、疾病严重程度和术前病变节段椎间隙高度无统计学差异,比较两组患者手术创伤和临床疗效。**结果:**两组病例均顺利完成手术,均未输血,术中、术后未出现手术相关并发症。两组手术切口长度、手术时间、术中出血量、术后切口引流液量和住院费用比较差异有显著性差异($P<0.05$),A 组优于 B 组;所有病例均获随访,随访时间 12~42 个月,平均 19.5 个月,随访过程中两组病例均未出现螺钉松动、移位、断裂等,融合率无显著性差异($P>0.05$),末次随访时两组 JOA 评分改善率无显著性差异($P>0.05$)。**结论:**对无严重不稳的单节段退变性腰椎疾病患者两种内固定方法的效果相当,但相对双侧椎弓根螺钉固定,在瞄准器引导下经皮单侧椎板关节突螺钉固定切口小、创伤小、操作简单、费用低。

【关键词】腰椎;椎板关节突螺钉;椎弓根螺钉;内固定;椎间融合

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2011.03.10

中图分类号:R681.5,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2011)-03-0216-06

Clinical outcomes of unilateral translamina facet screw fixation vs bilateral pedicle screws fixation for lower lumbar vertebra diseases/ZENG Zhongyou, TANG Yonghua, CHEN Guojun, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2011, 21(3): 216~221

【Abstract】Objective:To investigate the surgical outcome of unilateral translamina facet screw fixation vs bilateral pedicle screws fixation after posterior decompression and intervertebral cage fusion for lower lumbar vertebra diseases.**Method:**51 patients with lower lumbar vertebra diseases who underwent the surgery were reviewed retrospectively, 26 cases (group A) underwent unilateral translamina facet screw fixation by gunsight guiding, while the others (group B) underwent bilateral pedicle screws fixation. No significant difference was noted between two groups with respect to sex, age, duration, type of disease, site and degree of disease, and disc height of diseased segment. The clinical outcomes between 2 groups were compared.**Result:**All operations were performed successfully. No surgery-related complications was noted after operation. There were significant differences between two groups regarding to the length of incision, operation time, intraoperative blood loss, postoperative draining and cost of hospitalization. All cases were followed-up for an average of 19.5 months (range, 12~24 months). 48 of 51 cases got bony fusion. No implant failure was noted during the follow-up, and JOA score at the final follow-up showed no difference between 2 groups ($P>0.05$).**Conclusion:**These two approaches had similar clinical outcomes for single-level lumbar degenerative disorders with no instability, compared with bilateral pedicle screw fixation, percutaneous unilateral translamina facet screw fixation is minimal invasive and easy-handling.

【Key words】 Lumbar vertebra; Lamina facet screw; Pedicle screws; Fixation; Intervertebral fusion

【Author's address】 The Second Department of Orthopaedics, Hospital of Zhejiang General Corps of Armed Police Forces, Jiaying, Zhejiang, 314000, China

基金项目:浙江省卫生厅科研项目资助(编号:2010KYB112)

第一作者简介:男(1969-),副主任医师,医学硕士,研究方向:脊柱和关节疾病的外科治疗

电话:(0573)82852851-34560 E-mail:zjzengzy@126.com

经椎弓根螺钉固定和椎间融合器植骨是近年来治疗下腰椎病变的主要固定和融合方式^[1,2],但也有采用椎板关节突螺钉固定椎间融合器植骨的报道^[3,4]。2007 年 6 月~2008 年 12 月我们在后路减压椎间融合器植骨后分别采用两种固定方法治疗 51 例下腰椎退变性疾病患者,总结分析如下。

1 资料与方法

1.1 病例纳入标准

均为下腰椎单节段病变;以退变为主的腰椎间盘突出症,伴或不伴不稳,但以腰痛为主,久行、久站时有腰部下坠感,影像学表现为病变椎间隙高度下降、椎间盘向四周膨出或有真空征样改变;腰椎退行性滑脱不超过 I 度;腰椎间盘突出症术后原位复发;腰椎间盘突出伴椎管狭窄;巨大型腰椎间盘突出症;患者无明显骨质疏松,腰椎无明显畸形,椎板发育良好,体重指数基本正常。

1.2 一般资料

51 例患者均有腰痛病史,伴双下肢放射痛 7 例,伴一侧下肢放射痛 35 例。入院后常规行腰椎正侧位和过屈过伸侧位 X 线平片、CT 平扫、MRI 检查。全部病例均存在病变节段椎间盘信号改变并椎间隙高度下降,腰椎过屈过伸位 X 线片提示椎体终板角度变化大于 15°或椎体前后位移大于 5mm 者 19 例。除 6 例腰椎间盘突出症术后原位复发患者外,其余病例均经半年以上保守治疗效果不佳。根据内固定方式分为两组:单侧椎板关节突螺钉固定组(A 组,26 例),双侧椎弓根螺钉固定组(B 组,25 例)。两组病例的性别比例、年龄、病程、疾病类型、病变部位、腰椎功能状况和术前病变节段椎间隙高度见表 1,经统计学检验两组无显著性差异。

1.3 手术方法

均采用全麻,取俯卧位。A 组根据腰椎 CT 片及腰椎正侧位 X 线片测量拟固定节段椎板关节突钉道长度、椎板厚度、椎板外斜角、椎板下倾角等参数,作为术中操作参考。以病变节段为中心作后正中纵切口,剥离一侧竖脊肌,经扩大椎板间隙入路行椎管减压、髓核摘除、植骨、融合器置入。在自行研制的瞄准器^[5]引导下经皮单侧椎板关节突螺钉固定;C 型臂 X 线机引导下,确定病变节段下位椎体对侧横突中线与上关节突外缘的交点为瞄准器定位杆的插入点,根据术前测量的椎板外

斜角确定导向套筒的角度,经皮插入导向套筒,抵于棘突基底横线上中 1/3 处,作为导针的入点,在瞄准器引导下于棘突基底经对侧椎板、下关节突、下位椎体上关节突至横突钻入导针(图 1a),导针进入深度参考术前测量的钉道长度及导向套筒留置在弧形臂外的长度。经 C 型臂 X 线机正侧位透视确定导针位置及深度合适(图 1b、1c),撤除瞄准器,予扩孔、攻丝,拧入相应长度带垫圈的螺钉。B 组以病变节段中心作后正中纵切口,剥离双侧竖脊肌,经一侧扩大椎板间隙入路行椎管减压、髓核摘除、植骨、融合器置入,然后在 C 型臂 X 线机引导下完成病变节段双侧经椎弓根钻孔、螺钉置入、装棒。切口内彻底止血,大量生理盐水冲洗后置负压引流管,逐层缝合切口。两组病例均于髂嵴后缘取髂骨植骨,手术操作均由同组医师完成。所用椎板关节突螺钉为国产钛合金空心螺钉,直径为 5.5mm;所用椎弓根螺钉均为国产 GSS-IV 系统。所用融合器外形有两种:一种为长方体或解剖型,另一种为香蕉型,为 Depuy 公司 Leopard 融合器(A 组 8 例,B 组 7 例)和 Jaguar 融合器(A 组 14 例,B 组 11 例)、Stryker 公司 Oac 融合器(A 组 4 例,B 组 7 例)。

1.4 术后处理

术后常规预防感染、小剂量应用激素、脱水、

表 1 两组患者性别、年龄、病程、疾病类型、病变部位、腰椎功能状况和病变椎间隙高度

	单侧椎板关节突螺钉固定组 (A 组, n=26)	双侧椎弓根螺钉固定组 (B 组, n=25)
性别(男/女, 例)	10/16	10/15
年龄($\bar{x}$)	29~70 岁 (48.7 岁)	31~72 岁 (49.8 岁)
病程($\bar{x}$)	10d~26 年 (43.6 个月)	25d~30 年 (47.4 个月)
疾病类型(例)		
腰椎间盘突出症	17	15
腰椎退行性滑脱 I 度	3	5
腰椎间盘突出症术后原位复发	4	2
腰椎间盘突出伴椎管狭窄	1	2
腰椎间盘突出巨大突出	1	1
病变部位(例)		
L4/5	23	20
L5/S1	3	5
术前 JOA 评分($\bar{x}$)	11~15(13.1)	11~16(13.2)
病变节段椎间隙高度(mm)	9.30±1.88	9.29±1.90

注:两组比较 $P>0.05$

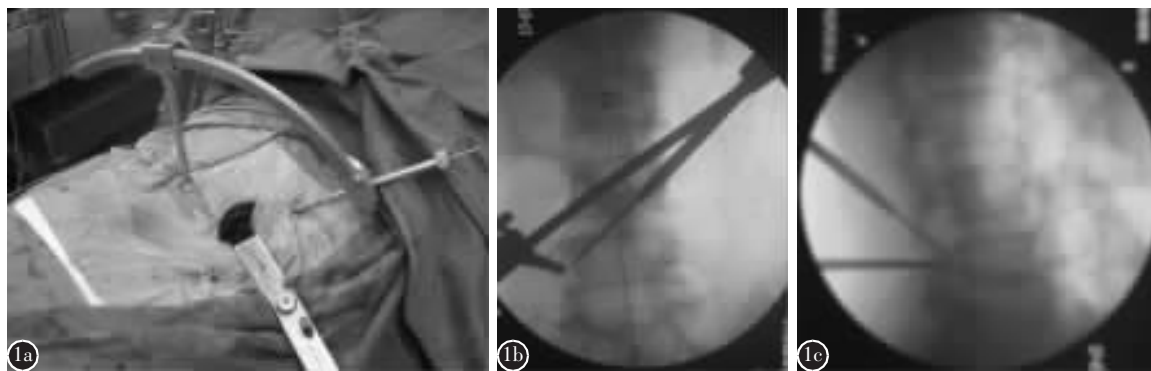


图 1 术中操作情况 a 在瞄准器引导下经皮钻入导针 b、c C 型臂 X 线机监视术中操作正侧位均可见瞄准器引导下钻入导针

保护胃粘膜并卧床休息等处理。麻醉苏醒后即嘱患者主动进行双下肢踝关节背伸运动及被动进行双下肢直腿抬高运动。引流管于术后 24~72h (24h 引流液小于 50ml) 拔除。A 组于术后 3 周佩带腰围下床活动, B 组于术后 4~5 天佩带腰围下床活动, 两组病例均于术后 6 周进行渐进性腰背肌、腹肌锻炼。

1.5 评价方法

记录并比两组手术时间、术中出血量、术后引流液量、切口长度、住院费用。每例病例于术后 3~5d、3 个月、6 个月、1 年行腰椎正侧位 X 线片检查, 术后 6 个月行腰椎过屈、过伸位 X 线检查; 术后 3~5d 行 CT 薄层平扫并三维重建, 术后 6 个月、12 个月行 CT 薄层平扫并矢状面、冠状面重建。根据影像资料比较术前、术后病变节段椎间隙高度的变化, 观察椎间融合情况, 椎间融合标准: (1) 椎间融合器无移位, 融合器内无透亮线; (2) 椎间融合器前方有骨小梁通过; (3) 融合器与椎体终板间无透亮线并有骨小梁通过; (4) 过屈过伸位 X 线片提示融合节段椎体无相对移位及终板角度变化小于 5° 。术后 72h 采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 对手术切口部位疼痛进行评分。术前、术后及末次随访时采用腰椎 JOA 评分系统 (共 29 分) 对患者进行评价, 改善率 = (末次 JOA 评分 - 术前 JOA 评分) / (29 - 术前 JOA 评分) $\times$ 100%

2 结果

两组患者均未输血, 术后切口无感染、无皮肤坏死, 术后 12~14d 切口拆线, 术中、术后未出现脑脊液漏、马尾或神经根损伤以及下肢神经根功

能恶化现象。两组病例切口长度、手术时间、术中出血量、术后切口引流液量和住院费用见表 2。术后 72h 手术切口部位疼痛 VAS 评分 A 组为 0~4 分, 平均 2.07 分, B 组为 1~5 分, 平均 2.78 分, 两组比较有统计学差异 ($P < 0.05$)。术后病变节段椎间隙高度 A 组为 $11.63 \pm 1.90\text{mm}$, B 组为 $11.62 \pm 1.86\text{mm}$; 两组比较无统计学差异 ($P > 0.05$)。7 例患者椎间融合器部分嵌入终板 (A 组 4 例, B 组 3 例)。两组病例均获随访, 随访时间 12~42 个月, 平均 19.5 个月, 3 例不能明确是否融合 (A 组 2 例, B 组 1 例), 其余 48 例病例获得椎间融合 (图 2、3), A 组融合率为 92.3%, B 组为 96.0%, 两组比较无显著性差异 ($P > 0.05$)。随访过程中两组均未出现螺钉松动、移位、断裂等现象。B 组 13 例于术后 12~24 个月行椎弓根螺钉系统取出术。末次随访时病变节段椎间隙高度 A 组为 $9.57 \pm 1.97\text{mm}$, B 组为 $11.34 \pm 1.54\text{mm}$, 两组比较有统计学差异 ($P < 0.05$); 末次随访时 JOA 评分 A 组为 23~27 分, 平均 24.8 分, 改善率为 61.5%~89.7%, 平均 71.6%; B 组为 20~27 分, 平均 24.1 分, 改善率为 60.0%~89.0%, 平均 70.8%, 两组改善率比较无统计学差异 ($P > 0.05$)。

表 2 两组病例切口长度、手术时间、术中出血量、术后切口引流液量和住院费用情况

	A 组 ($n=26, \bar{x} \pm s$)	B 组 ($n=25, \bar{x} \pm s$)
切口长度 (cm)	3.8~5.2 (4.3 ± 0.4)	8.2~12.0 (10.1 ± 1.2)
手术时间 (min)	55~90 (70 ± 12)	90~150 (110 ± 18)
术中出血量 (ml)	100~310 (178 ± 31)	220~800 (405 ± 112)
术后切口引流液量 (ml)	50~260 (154 ± 33)	150~380 (287 ± 64)
住院费用 (万元)	1.88~2.68 (2.15 ± 0.22)	2.40~3.20 (2.76 ± 0.31)

注: 两组比较 $P < 0.05$



图 2 患者男性,38 岁,反复腰痛 2 年,加重伴右下肢放射痛 1 个月 **a** 术前腰椎 X 线正侧位片示 L4/5 椎间隙高度明显下降 **b** 术前腰椎过屈过伸 X 线侧位片示 L4/5 终板角度变化较大 **c** 在瞄准器引导下经皮椎板关节突螺钉固定并椎间融合器植骨术后腰椎 X 线正侧位片示椎板关节突螺钉与椎间融合器位置良好 **d** 术后 CT 平扫示椎板关节突螺钉走行良好 **e** 术后 6 个月腰椎 CT 示椎间融合良好 **f** 术后 1 年腰椎 X 线正侧位片示 L4/5 椎间隙高度比术后下降 0.9mm, 椎板关节突螺钉及椎间融合器位置良好 **图 3** 患者男性,32 岁,反复腰痛 1 年,加重伴双下肢麻木 3 周,并小便障碍 **a** 术前腰椎 X 线正侧位示 L4/5 椎间高度下降 **b** 术前 CT 平扫示 L4/5 椎间盘向后巨大型突出,硬脊膜及双侧神经根明显受压 **c** L4/5 髓核摘除、椎间融合器置入椎弓根螺钉内固定术后腰椎 X 线正侧位片示椎弓根螺钉与椎间融合器位置良好 **d** 术后 6 个月腰椎 CT 示椎间融合良好 **e** 术后 1 年腰椎正侧位 X 线片示内固定及椎间融合器在位良好 **f** 椎弓根螺钉取出术后 2 年腰椎正侧位 X 线片示椎间融合器位置良好

3 讨论

20 世纪 80 年代经椎弓根螺钉固定技术出现, 由于其适用范围广、固定强度大、节段稳定性好、植骨融合率高而获得广泛应用, 特别是联合椎间融合器植骨的应用大大提高了其载荷强度, 进一步提高了融合率和融合质量^[1,2]。但是, 随着椎弓根螺钉固定在腰椎疾病治疗的应用增多, 由于广泛的软组织剥离与坚强固定所带来的邻近节段退变问题越来越引起临床医师的注意, 并成为影响腰椎疾病远期治疗效果的重要因素^[6]。早在 20 世纪 40 年代 King 等首先报道了采用经关节突螺钉固定技术进行腰椎后外侧固定, 但由于螺钉仅经关节突间固定, 其强度较差, 加之未采用有效的植骨技术, 假关节发生率较高, 因而未获得临床的进一步应用。1984 年 Magerl 在此基础上改进为经椎板的关节突螺钉固定技术, 即将螺钉自一侧棘突基底经对侧椎板、对侧下关节突固定至下位椎体上关节突、横突, 并增加了后外侧或椎间植骨, 从而大大提高了融合率。有学者^[7,8]通过生物力学实验证明了腰椎经椎板关节突螺钉固定的有效性。自此, 经椎板关节突螺钉固定技术获得了较为广泛的临床应用, 特别是联合椎间融合器植骨在下腰椎病变中的应用^[3,4]。随着对下腰椎解剖研究的深入及影像技术的发展, 其置钉技术逐渐由开放转向影像引导下(如采用 X 线或 CT 引导)的经皮操作^[9,10]。

生物力学研究结果表明^[11,12], 双侧椎板关节突螺钉固定联合椎间融合器置入具有与双侧椎弓根螺钉固定联合椎间融合器置入相同的稳定性。Grob 等^[13]通过对椎板关节突螺钉和椎弓根螺钉固定治疗下腰椎退行性病变的前瞻性对比研究并 2 年以上的随访发现: 两组病例的并发症均较低, 最后结果均较满意, 在并发症和随访结果方面基本一致, 但双侧椎弓根螺钉固定组病例手术创伤、手术时间、术中出血和手术费用明显大于椎板关节突螺钉固定组。Tuli 等^[14]通过前瞻性对比研究, 即采取上述两种固定方法治疗一组下腰椎退行性病变并经 4 年的随访发现, 椎板关节突螺钉固定组除具有以上优点外, 还明显减少了围手术期并发症。我们收治的 51 例患者中, 26 例采用自行研制的瞄准器引导下经皮单侧椎板关节突螺钉固定, 只需行一侧竖脊肌剥离完成椎管减压、髓核摘除、融合器置入; 25 例采用双侧椎弓根螺钉固定, 需

剥离两侧竖脊肌, 不仅软组织剥离程度和范围大, 而且从切口长度、手术时间、术中出血量和术后引流液量方面与单侧椎板关节突螺钉固定组有统计学差异($P<0.05$)。有研究表明^[15], 软组织剥离的范围与手术时间的长短是影响腰背肌恢复的重要因素, 软组织的广泛剥离与手术时间的延长将大大增加腰椎术后失败综合征和加速邻近节段退变的风险。本组资料显示, 术后 72h 的 VAS 评分及随访时的腰痛恢复情况来看, 经皮单侧椎板关节突螺钉固定组好于双侧椎弓根螺钉固定组。由于椎板关节突螺钉技术具有弹性固定的特点, 较少出现应力遮挡现象, 因而不需要二次手术行螺钉取出, 而双侧椎弓根螺钉固定由于固定强度大, 存在较为明显的应力集中和应力遮挡现象, 易出现内固定系统松动或断裂, 因而部分病例面临二次手术行内固定取出。另外, 经皮单侧椎板关节突螺钉固定组的住院费用亦低于双侧椎弓根螺钉固定组。虽然末次随访时椎板关节突螺钉固定组椎间高度存在较明显的下降, 而椎弓根螺钉固定组仅有轻度的下降, 但两组病例均未出现内固定移位、松动或断裂的现象, 且获得了较好的椎间融合, 其椎间融合率无统计学差异。

由于临床大部分下腰椎病例合并单侧或双侧下肢神经根症状, 如本组 51 例患者伴双下肢放射痛 7 例, 伴一侧下肢放射痛 35 例, 需要进行一侧椎管减压及神经根松解。我们采用经扩大的椎板间隙入路的椎间融合方法, 术中需要咬除一侧的部分或大部分关节突, 因此, 只能有效地进行一侧椎板关节突螺钉的固定。固定侧的选择标准为: (1) 有下肢神经症状侧的对侧; (2) 双下肢均有神经症状者选择症状较轻一侧; (3) 无下肢神经症状者选择侧隐窝相对狭窄或关节突增生较轻侧。

通过两组病例的对比并结合文献报道, 我们认为, 相对双侧椎弓根螺钉固定, 单侧椎板关节突螺钉固定具有切口小、创伤小、操作简单、费用低等优点。特别是采用瞄准器引导下经皮椎板关节突螺钉的置入进一步减少了创伤, 缩短了手术时间, 在严格掌握适应证的情况下, 其内固定效果与双侧椎弓根螺钉固定相近。但是相对双侧椎弓根螺钉固定, 椎板关节突螺钉固定组采用的是一侧固定, 其固定强度相对较弱, 术后卧床时间相对较长。另外, 在手术适应证方面, 椎弓根螺钉固定技术具有更加广泛的适用范围, 基本适用于所有需

要固定的、不同节段数的、体重指数异常的脊柱疾病,包括退变、创伤、畸形、肿瘤、炎症等;而椎板关节突螺钉固定技术的适用范围则相对较窄,要求融合节段在 2 节段或以下、身高体重指数基本正常、椎体后部结构完整,且无明显骨质疏松或畸形的病例。

4 参考文献

1. Pipaola CP, Molinari RW. Posterior lumbar interbody fusion[J]. J Am Acad Orthop Sur, 2008, 16(3): 130-139.
2. Brantigan JW, Neidre A, Toothy JS. The lumbar I/F cage for posterior lumbar interbody fusion with the variable screw placement system: 10-year results of a Food and Drug Administration clinical trial[J]. Spine, 2004, 4(6): 681-688.
3. Pavlov PW, Meijers H, van Limbeek J, et al. Good outcome and restoration of lordosis after anterior lumbar interbody fusion with additional posterior fixation[J]. Spine, 2004, 29(17): 1893-1899.
4. Aepli M, Mannion AF, Grob D. Translaminar screw fixation of the lumbar spine: long-term outcome [J]. Spine, 2009, 34(14): 1492-1498.
5. 曾忠友, 江春宇, 张建乔, 等. 腰椎椎板关节突螺钉瞄准器的研制[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2009, 24(4): 761-762.
6. Park P, Garton HJ, Gala VC, et al. Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: review of the literature[J]. Spine, 2004, 29(17): 1938-1944.
7. Kandziora F, Schleicher P, Scholz M, et al. Biomechanical testing of the lumbar facet interference screw[J]. Spine, 2005, 30(2): E34-39.
8. Burton D, McIlff T, Fox T, et al. Biomechanical analysis of posterior fixation techniques in a 360 degrees arthrodesis model [J]. Spine, 2005, 30(24): 2765-2771.
9. Shim CS, Lee SH, Jung B, et al. Fluoroscopically assisted percutaneous translaminar facet screw fixation following anterior lumbar interbody fusion: technical report[J]. Spine, 2005, 30(7): 838-843.
10. Kang HY, Lee SH, Jeon SH, et al. Computed tomography-guided percutaneous facet screw fixation in the lumbar spine: technical note[J]. J Neurosurg Spine, 2007, 7(1): 95-98.
11. Harris BM, Hilibrand AS, Savas PE, et al. Transforaminal lumbar interbody fusion: the effect of various instrumentation techniques on the flexibility of the lumbar spine[J]. Spine, 2004, 29(4): E65-70.
12. Eskander M, Brooks D, Ordway N, et al. Analysis of pedicle and translaminar facet fixation in a multisegment interbody fusion model[J]. Spine, 2007, 32(7): E230-235.
13. Grob D, Bartanusz V, Jerszensky D, et al. A prospective, cohort study comparing translaminar screw fixation with transforaminal lumbar interbody fusion and pedicle screw fixation for fusion of the degenerative lumbar spine [J]. J Bone Joint Surg Br, 2009, 91(10): 1347-1353.
14. Tuli SK, Eichler ME, Woodard EJ. Comparison of perioperative morbidity in translaminar facet versus pedicle screw fixation [J]. Orthopedics, 2005, 28(8): 773-778.
15. Motosuneya T, Asazuma T, Tsuji T, et al. Postoperative change of the cross-sectional area of back musculature after 5 surgical procedures as assessed by magnetic resonance imaging[J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(5): 318-322.

(收稿日期: 2010-12-31 修回日期: 2011-01-20)

(英文编审 蒋欣/刘思麒)

(本文编辑 卢庆霞)

消息

2011年全国脊柱结核诊疗新技术研讨班通知

脊柱结核是脊柱外科领域的常见病和多发病。近年来,脊柱结核的临床治疗技术、理念取得了很大进步,但国内各级医院水平参差不齐,有些治疗方法尚存争议,脊柱结核整体治疗水平尚不甚满意。为促进脊柱结核外科整体治疗水平、共同进步,拟定于 2011 年 4 月 15~17 日,举办“2011 年全国脊柱结核诊疗新技术研讨班”。本次大会将邀请国内脊柱结核外科治疗领域的多位著名专家,将就脊柱结核外科诊疗最新进展、新技术、新理念进行授课,并就脊柱结核的诊断、手术指证的把握、手术策略的制定、术中陷阱的防范及手术并发症的防治等方面展开深入的讨论。

主办单位:中国骨科医师协会脊柱外科专业委员会,湖南省医学会,中南大学湘雅医院;承办单位:中南大学湘雅医院脊柱外科。

会议征文:脊柱结核外科临床新理论、新经验、新技术及基础研究新进展;稿件通过 E-mail 发至 xiangyaspine@163.com。截稿日期:2011 年 3 月 31 日。

通讯地址:湖南省长沙市湘雅路 87 号中南大学湘雅医院脊柱外科,邮编:410008;联系人:郭超峰(13873167839),唐明星(15874085404),张宏其(13707313601)。

会议地点:长沙市开福区芙蓉中路留芳岭 14 号留芳宾馆;注册费:600 元/人,食宿统一安排,费用自理。2011 年 4 月 15 日 11:00-21:00 在留芳宾馆一楼报到。参会代表将授予继续教育学分证书。

详情请登录湘雅脊柱外科中心网: <http://www.xyspine.net>。