

·临床研究·

高龄患者椎弓根钉内固定术的临床特点及疗效分析

徐义春,姚辉,王其友,侯刚,赵慧清

(中山大学附属第三医院岭南医院骨科,广东 广州 510100)

【摘要】 目的:探讨高龄患者腰椎退行性疾病经后路减压椎弓根钉棒内固定椎间融合治疗的临床疗效。方法:2010年3月至2013年5月收治28例80岁及以上高龄腰椎退行性疾病患者,其中男10例,女18例,年龄80~93岁,平均(85.44±3.66)岁,病程3~20年。采用经后路减压椎弓根钉棒内固定椎间融合治疗,记录手术时间、术中失血量及术后近远期并发症,术前和术后末次随访时分别进行JOA腰椎评分并计算临床改善率,并于术后末次随访时采用改良的Macnab标准评定疗效。结果:所有患者获得随访,随访时间12~40个月,平均26.5个月。手术时间(150.00±26.42)min,术中出血量(373.33±99.88)ml。JOA评分术前(12.30±2.43)分,末次随访时(24.81±2.09)分,较术前明显提高($P<0.01$)。手术前后的改善率为21%~89%,平均74.26%。末次随访时按照改良的Macnab标准评定结果,优16例,良10例,可2例。术后2周内,3例出现神经根牵拉刺激症状,3例出现伤口浅表感染愈合延迟,1例术中硬膜囊撕裂,出现脑脊液漏。1例患者术后34个月时出现相邻节段椎管退变狭窄。所有患者顺利融合,无内固定松动移位、假关节形成等其他并发症。结论:选择合适的病例,充分的术前准备,完备的术中操作及积极的术后管理和随访,即便是80岁及以上的高龄腰椎退行性疾病患者,采用经后路减压椎弓根钉棒内固定椎间融合治疗也可以取得满意的疗效。

【关键词】 腰椎退行性疾病; 老年人; 腰椎后路融合手术

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2015.11.010

Analysis of posterior lumbar interbody fusion (PLIF) in treating lumbar degenerative disease in elderly patients XU Yi-chun, YAO Hui, WANG Qi-you, HOU Gang, and ZHAO Hui-qing. Department of Orthopaedics, Lingnan Hospital, the 3rd Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510100, Guangdong, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical effects of PLIF surgery for elderly patients with lumbar degenerative disease. **Methods:** From March 2010 to May 2013, 28 patients with lumbar degenerative disease, aged more than 80 years were treated with PLIF surgery. There were 10 males and 18 females, aged from 80 to 93 years old with an average of (85.44±3.66) years. Course of disease was from 3 to 20 years. The operation time, intra-operative blood loss, operation complications were recorded and JOA scores and Macnab criteria were used to evaluate the clinical outcomes. **Results:** All patients were followed up from 12 to 40 months with an average of 26.5 months. The average operation time was (150.00±26.42) min and the average intra-operative blood loss was (373.33±99.88) ml. The pre-operative JOA score was 12.30±2.43, and the corresponding post-operative JOA score at the final follow-up was 24.81±2.09 which was much higher than the preoperative one ($P<0.01$). According to the modified Macnab criteria to evaluate at the final follow-up, 16 patients got an excellent result, 10 good, 2 fair. In the weeks postoperatively, injuries of nerve root happened in 3 cases, superficial wound infection with delayed healing in 3 cases, and tear of the dural sac accompanied with cerebrospinal fluid leakage in 1 case. After long term follow-up, adjacent segment degeneration and the corresponding spinal canal stenosis occurred in 1 case at 34 months after operation. All cases got successful fusion without any displacement of internal fixation and pseudoarthrosis formation. **Conclusion:** With proper cases, fully preoperative preparation, perfect intra-operative manipulation and active treatment after operation, even advanced ages older than 80 years with lumbar degenerative disease could get satisfactory outcomes after PLIF surgery.

KEYWORDS Lumbar degenerative disease; Aged; Posterior lumbar interbody fusion

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(11): 1021-1025 www.zggszz.com

本文高龄患者主要特指80岁及以上患者,腰椎退行性疾病主要包括腰椎管狭窄症和腰椎滑脱。随

着人们生活水平和社会医疗水平的不断提高,高龄患者在罹患上述疾病时对治疗的预期也不断提高。此类患者多数症状重,病程长,保守治疗效果不佳,同时合并多种基础疾病,骨质较为疏松,围手术期心肺功能也面临巨大挑战,如何成功地开展手术治疗,

通讯作者:姚辉 E-mail: yaoww001@126.com

Corresponding author: YAO Hui E-mail: yaoww001@126.com

提高生活质量,成为治疗的关键。笔者自 2010 年 3 月至 2013 年 5 月对 28 例高龄腰椎退行性疾病患者采用经后路减压椎弓根钉棒内固定椎间融合治疗,现分析如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组 28 例,男 10 例,女 18 例;年龄 80~93 岁,平均(85.44±3.66)岁。其中腰椎管狭窄患者 23 例(合并急性椎间盘突出 7 例,脊柱侧凸畸形 3 例),退行性腰椎滑脱 5 例,影像学证实病变节段 L₃-L₄ 7 例, L₄-L₅ 18 例, L₅S₁ 12 例。病程 3~20 年,平均(10.36±1.29)年。临床表现为腰痛者 17 例,单侧下肢症状者 14 例,双侧下肢症状者 9 例,间歇性跛行者 14 例,症状严重不能行走者 7 例。合并高血压 14 例,糖尿病 7 例,冠心病 6 例(其中 2 例行心脏搭桥手术,1 例行冠脉支架手术),脑梗塞 4 例,慢性阻塞性肺病 (chronic obstructive pulmonary diseases, COPD) 稳定期 1 例。

1.2 治疗方法

1.2.1 术前准备 本组均为 80 岁以上高龄患者,术前常规准备具有其特殊性,具体可纳入手术者如下:(1)合并高血压者术前规律服用降压药物,必要时联合用药,控制血压平稳地波动在 160/90 mmHg 以下。(2)合并糖尿病者严格控制饮食,采用皮下注射胰岛素的方式控制血糖,空腹血糖控制在 7 mmol/L 以下,三餐后血糖控制在 11 mmol/L 以下。(3)合并冠心病心功能不全患者,常规行心脏彩超检查,冠脉支架或者搭桥术后患者,行 CT 冠脉造影检查,术前 1 周改口服抗凝药为皮下注射,并请心脏内科及麻醉科医师协助评估手术风险。(4)合并脑血管意外患者需待急性期过后至少半年病情平稳后才能考虑手术治疗。(5)合并 COPD 患者均要在稳定期手术。

(6)术前均行常规十二导联心电图,必要时行 24 h 动态心电图检查,以排除各种严重的心律失常,必要时术前采用抗心律失常药物调控并请麻醉医师一起协助加强术中监测。(7)术前均行腰椎骨密度检查, T 值低于 -2.5 的考虑合并骨质疏松,内固定风险相对较大,但仍是相对的禁忌证。而严重骨质疏松 T 值在 -4.5 以下者,则考虑内固定风险极大而放弃手术。

1.2.2 手术方法 所有高龄患者采用静脉吸入复合麻醉,常规深静脉置管,以便于术中调控维持生命体征平稳。俯卧位,腹部悬空,术前 C 形臂 X 线透视定位责任节段椎体椎弓根体表投影,以病变节段所有椎体两侧椎弓根水平连线间隙的中点为中心,作后正中切口,切开皮肤及皮下,剥离双侧骶棘肌,显露病变节段椎体的棘突、椎板、关节突。采用关

节突定位法,置入椎弓根螺钉,直径 6.5 mm,长度 4.5 cm。所有患者行全椎板减压,切除病变节段棘突、椎板、黄韧带、下关节突及上关节突的内侧 1/3,扩大中央管,减压至硬膜囊松软充盈良好,合并神经根症状者,行神经根管扩大减压至神经根松弛并可自由拨动。腰椎滑脱患者应显露并减压病变节段的上位神经根。用空心方头铰刀及刮匙彻底去除椎间盘、纤维环组织,刮除上下椎体终板至软骨下骨。椎间隙内植入预先咬下的椎板松质骨,并斜行植入合适型号的融合器,融合器内装入预先咬下的松质骨。按照腰椎的生理弧度预弯钛棒,椎间隙适当加压,放置钛棒并螺帽拧紧。合并脊柱侧凸畸形者,凹侧适当撑开后置入融合器,凸侧加压固定。腰椎滑脱患者,行椎间隙撑开复位,放置融合器后对侧加压,不强求滑脱椎体的复位。椎板外放置引流管,逐层缝合。

1.2.3 术后处理 术后注意调控好血压及血糖,积极预防心肺及血管性并发症,术后 3 d 内补液量充分,均应在 2 000 ml 以上,以预防脑梗塞。但同时应注意减慢补液速度,特别是术前已有心功能不全的患者,补液速度更要严格控制在 120 ml/h 以下,以预防急性心衰。术后一般情况良好者,可考虑佩戴定制支具早期下地活动,以预防血栓和肺部感染,促进术后康复。术后 48 h 内拔除伤口引流管,并常规使用二代头孢类抗生素、激素。合并糖尿病或者免疫力低下者,要适当延长抗生素使用时间,伤口持续渗液不愈合者,积极敞开伤口,取引流液细菌培养,加强换药,并更换三代头孢类抗生素。术后 3 个月内每月门诊复查,之后每半年随访 1 次。

1.3 观察项目和方法

所有患者记录手术时间、术中失血量及术后近远期并发症。分别于术前和末次随访时行日本骨科协会评分系统 (Japanese Orthopaedic Association Scores, JOA) 评分,包括主观症状(9 分),临床体征(6 分),日常活动受限度(14 分)及膀胱功能(-6~0 分)4 项,满分 29 分^[1]。临床症状改善率 = [(术后 JOA 评分-术前 JOA 评分) / (29-术前 JOA 评分)] × 100%。术后末次随访时采用改良的 Macnab^[2]标准评定疗效。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 16.0 统计学软件进行数据处理,对手术前后 JOA 评分采用配对 *t* 检验。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者获得随访,随访时间 12~40 个月,平均 26.5 个月。手术时间 95~210 min,平均 (150.00±26.42) min,术中出血量 200~530 ml,平均 (373.33±

99.88) ml。术前 JOA 评分 9~19 分, 平均 (12.30±2.43) 分, 术后 18~27 分, 平均 (24.81±2.09) 分, 术后评分较术前明显提高 ($P<0.01$), 见表 1。

表 1 高龄腰椎退行性疾病 28 例患者手术前后的 JOA 评分 ($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.1 JOA scores of 28 patients with lumbar degenerative disease before and after operation ($\bar{x}\pm s$, score)

项目	术前	末次随访	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
主观症状	2.83±4.24	7.94±3.76	-17.752	<0.01
临床体征	4.28±1.12	5.12±1.34	-7.361	0.04
日常活动	5.27±2.36	10.93±4.75	-15.802	<0.01
膀胱功能	0	0	-	-
总分	12.30±2.43	24.81±2.09	-20.863	<0.01

手术前后的改善率为 21%~89%, 平均 74.26%。按照改良的 Macnab 标准评定, 优 16 例, 良 10 例, 可 2 例, 优良率为 92.86%。术后 2 周内, 3 例出现神经根牵拉刺激症状, 表现为患肢或者对侧肢体的疼痛麻木, 复查 CT 椎弓根钉及融合器对神经均无影响, 给予卧床休息激素等对症处理后症状好转。3 例患者出现伤口持续渗液, 愈合延迟, 诊断为切口表浅感染, 给予延长使用抗生素及加强伤口换药处理, 最终

痊愈。1 例术中硬膜囊撕裂, 出现脑脊液漏, 取周围脂肪组织修补裂口, 术后延长引流管放置时间并取头低脚高位, 伤口顺利愈合。1 例患者术后 34 个月时, 出现相邻节段椎管退变狭窄, 保守治疗效果不佳, 行单纯椎管减压手术, 症状好转。所有患者顺利融合, 无内固定松动移位、假关节形成等其他并发症。典型病例见图 1-2。

3 讨论

3.1 手术的必要性

腰椎退行性疾病主要是由于随着年龄的增加, 椎间盘退变髓核含水量下降, 椎间隙高度下降, 小关节增生内聚, 椎板黄韧带增生肥厚及脊柱周围韧带松弛钙化等, 最终导致腰椎椎管狭窄或者椎体滑脱, 相应神经受压。老年患者是腰椎退行性疾病的高发人群^[3], 相对于中青年人群老年患者此类疾病又具有症状重、病程长、保守治疗效果不佳并严重影响生活质量等特点。

本组均为 80 岁以上高龄患者, 多数症状严重, 病程较长, 个别患者因疼痛严重而不能行走, 轮椅入院就诊, 影像学亦证实腰椎管多严重狭窄或 II 度及以上的腰椎滑脱。虽然常合并高血压、冠心病、COPD 及脑血管疾病等基础疾病, 但经过积极的内科处理后, 多可处于稳定期, 而此时腰椎退行性疾患多成为



图 1 女性患者, 93 岁, 腰痛伴间歇性跛行 6 年, 加重不能行走 3 周。既往脑梗塞, 高血压病史。术后随访 26 个月, 固定节段顺利融合, JOA 评分 26 分, 疗效评定优良
1a, 1b. 术前正侧位 X 线片提示腰椎明显增生退变, 以 L₅S₁ 节段为甚 1c, 1d. 术前 MRI 提示 L₅S₁ 节段椎管明显狭窄 1e, 1f. 术后 18 个月正侧位 X 线提示椎弓根钉棒及融合器位置良好

Fig.1 A 93-year-old female patient with low back pain and intermittent claudication for 6 years, aggravated with inability to walk for 3 weeks. Past medical history included cerebral infarction and hypertension. After 26 months follow-up, the segment fusion was good with JOA scores of 26 and an excellent result according to the modified Macnab criteria 1a, 1b. AP and lateral X-rays before operation showed the obvious degeneration of lumbar vertebra, especially the segment of L₅S₁ 1c, 1d. Preoperative MRI showed the severe lumbar spinal canal stenosis in L₅S₁ 1e, 1f. The internal fixations position was good by AP and lateral X-rays at 18 months after operation

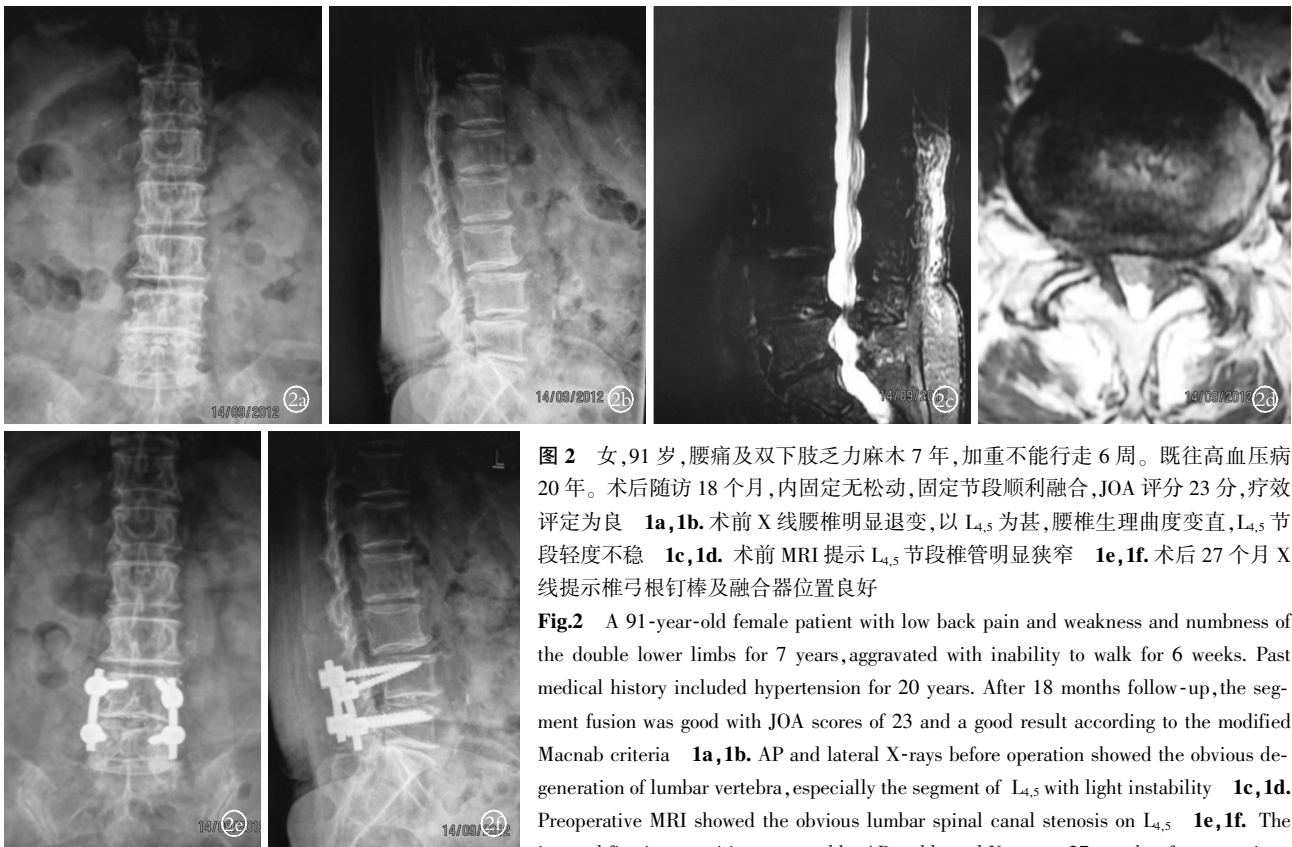


图 2 女,91 岁,腰痛及双下肢乏力麻木 7 年,加重不能行走 6 周。既往高血压病 20 年。术后随访 18 个月,内固定无松动,固定节段顺利融合,JOA 评分 23 分,疗效评定为良 **1a,1b**。术前 X 线腰椎明显退变,以 L_{4,5} 为甚,腰椎生理曲度变直,L_{4,5} 节段轻度不稳 **1c,1d**。术前 MRI 提示 L_{4,5} 节段椎管明显狭窄 **1e,1f**。术后 27 个月 X 线提示椎弓根钉棒及融合器位置良好

Fig.2 A 91-year-old female patient with low back pain and weakness and numbness of the double lower limbs for 7 years,aggravated with inability to walk for 6 weeks. Past medical history included hypertension for 20 years. After 18 months follow-up, the segment fusion was good with JOA scores of 23 and a good result according to the modified Macnab criteria **1a,1b**. AP and lateral X-rays before operation showed the obvious degeneration of lumbar vertebra,especially the segment of L_{4,5} with light instability **1c,1d**. Preoperative MRI showed the obvious lumbar spinal canal stenosis on L_{4,5} **1e,1f**. The internal fixations position was good by AP and lateral X-rays at 27 months after operation

影响高龄患者生活质量的主要矛盾,特别是本身不合并明显基础疾病的患者,影响则更为突出。再加上高龄患者保守治疗效果多不佳,积极的手术治疗就显得尤为必要。但是,即使在手术适应证非常充分的条件下,如果患者具有明显增加手术风险的绝对禁忌证,如急性心肌梗死、重度心衰或者严重的心律失常、脑血管意外急性期或者是严重骨质疏松估计内固定无法起到预期作用者,也要果断地选择放弃手术。充分权衡手术利弊,评估手术能给患者带来的益处及患者需要承受风险两者之间的轻重关系,并与患者及家属作好详尽的沟通,取得患者及家属的充分理解。本组 28 例患者,没有因围手术期出现重大心肺脑并发症而失败,也未出现术后患者或者家属投诉及纠纷事件,这与术前手术适应证的把握及详尽的术前沟通密不可分。

3.2 围手术期处理及手术技术要点

高龄患者常合并多种基础疾病,耐受手术和麻醉的能力较差,容易出现围手术期心肺并发症。本组患者,均为 80 岁以上的高龄患者,围手术期心肺功能面对更大的挑战。治疗此类患者,术前细致充分的准备至关重要,要充分评估患者的全身情况,完善重要脏器的功能检查,积极控制有碍手术的各种疾病。

本组患者,多数症状严重,病程较长,影像学亦

证实腰椎管多严重狭窄或者 II 度及以上的腰椎滑脱。对于这类人群,单侧开窗均存在减压不充、分术后效果不佳的风险,术中除了症状侧神经根管减压外,均需扩大中央管及对侧神经根管,因此术中均采用全椎板减压。很多患者术前已经存在腰椎失稳源性腰痛,再加上术中广泛的椎管内减压,棘突、椎板、小关节的切除必然造成脊柱结构的破坏,增加了医源性的腰椎不稳定,再加上高龄患者要求一次手术较为彻底地解决问题,尽量避免减压不充分或者术后腰椎不稳定而需要再次甚至多次手术,因此坚强的内固定及高质量的融合成为必须。笔者采取椎弓根内固定加椎间 cage 植骨融合,从前后两个方位进行脊柱固定。cage 置入后通过“撑开—加压”获得即刻稳定性,同时提供腰椎前、中柱支撑,恢复脊柱生理曲度及椎间隙和椎间孔高度。与椎弓根螺钉在力学上形成了一个稳定的框架结构,可获得前中后三柱生物学稳定性^[4]。笔者对所有患者采用椎间 cage 植骨融合,融合器的植入可以为椎间提供临时的机械支撑,维持椎间隙及椎间孔的高度^[5-6]。植骨床的处理要得当,特别是本组高龄患者,均有不同程度的骨质疏松,既要保证去除终板软骨,又要防止刮除过多而造成终板破坏,引起 cage 下沉移位,甚至导致融合失败及椎弓根钉棒的松动断裂。椎体间植入散

碎的皮质及松质骨,本组患者均减压充分,去除了棘突、椎板及小关节,从而获得了大量优质的自体骨,保证了充足的植骨量。

高龄患者的生理特点决定着其不可能耐受长时间的手术和麻醉,因此要求手术既要快速,又要准确。术前详细周密计划,结合影像学资料,初步确定置入椎弓根钉的大小和方向,确定减压的重点和范围,这样在手术开始前就能做到心中有数。术中操作有条不紊,力求精确到位,避免不必要的操作和出血。并采用电凝、填塞及骨蜡封闭等多种方法相结合止血,控制手术时间在 3 h 以内,术中失血量在 300 ml 以下,这对于患者术后全身情况的恢复至关重要。另外,对于高龄患者骨质疏松的情况,也要有一个充分的预估。术中置入椎弓根螺钉,力求准确无误,一次到位,从而避免椎弓根螺钉把持力的下降,甚至突破椎管内壁损伤神经的可能。

3.3 术后管理及随访

术后积极地管理和随访也是取得良好预后所必不可少的条件。术后 3 d 内,补液量和速度都要根据个体情况,具体制定方案。既要防止补液速度过快或者量过大造成急性心衰,又要防止补液量不足引起血流动力学改变进而引发脑梗塞。本组术后 3 例患者出现谵妄,考虑与术中全身麻醉有关,一般加强监护及支持治疗,术后 2 周症状多可自行缓解。鼓励患者早期下地及进食,促进胃肠道生理功能的恢复。积极地控制血糖和合理使用抗生素,对于伤口管理至关重要。高龄患者的术后表浅伤口感染,要引起足够的重视,因为老年患者本身合并多种疾病抵抗力低下,一旦演变为深部椎间隙感染,多为灾难性后果。对于术后出现神经根刺激症状者,多与术中神经根牵拉及操作不当有关,术后给予小剂量激素及延长卧床休息时间,症状多可缓解。出院后也要进行积极随访,至少每月 1 次门诊随访,了解内固定及融合情况,一般来说患者术后无新发腰痛及下肢疼痛症状,而复查正侧位 X 线片显示内固定位置与术后即刻 X 线相比变化不大,则考虑椎弓根钉棒无松动。一旦发现内固定出现松动移位或者椎间融合不佳情况,则建议患者减少腰部活动量,延长佩戴腰部支具时间。

本组术后随访,无重大的心肺脑及其他全身并发症发生,术后短期内出现并发症者给予相应处理后均好转。远期随访均顺利融合,无内固定松动移位、假关节形成等其他并发症。由此可见,选择合适的病例,充分的术前准备,完备的术中操作及积极的术后管理和随访,即便是 80 岁及以上的高龄患者,采用手术治疗也可以取得满意的疗效。

参考文献

- [1] Yone K, Saklou T, Kawauchi Y, et al. Indication of fusion for lumbar spinal stenosis in elderly patients and its significance[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1996, 21(2): 242-248.
- [2] Macnab I. Negative disc exploration. An analysis of the causes of nerve root involvement in sixty eight patients[J]. J Bone Joint Surg Am, 1971, 53(5): 891-903.
- [3] 叶春平, 朱家骏. 腰椎间盘镜治疗老年性腰神经根管狭窄症的手术疗效[J]. 中国骨伤, 2013, 26(10): 805-809.
Ye CP, Zhu JJ. Treatment of senile lumbar nerve root canal stenosis with micro endoscope discectomy[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(10): 805-809. Chinese with abstract in English.
- [4] 郭利辉, 姚猛, 周昌伟, 等. 椎弓根螺钉联合单枚椎间融合器治疗腰椎疾病临床研究[J]. 哈尔滨医科大学学报, 2013, 47(2): 171-174.
Guo LH, Yao M, Zhou CW, et al. Clinical efficacy of lumbar interbody fusion with pedicle screw fixation and single cage for treatment of lumbar diseases[J]. Ha Er Bin Yi Ke Da Xue Xue Bao, 2013, 47(2): 171-174. Chinese with abstract in English.
- [5] 俞武良, 陆建猛, 韦勇力, 等. 单侧椎弓根螺钉固定并椎间融合治疗极外侧腰椎间盘突出症[J]. 中国骨伤, 2013, 26(1): 29-32.
Yu WL, Lu JM, Wei YL, et al. Unilateral pedicle screw fixation and intervertebral fusion for the treatment of far lateral lumbar disc herniation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(1): 29-32. Chinese with abstract in English.
- [6] 刘良乐, 戴鸣海, 唐小君, 等. 单侧椎弓根螺钉内固定椎间融合治疗腰椎退行性疾病的中期疗效评价[J]. 中国骨伤, 2015, 28(4): 313-317.
Liu LL, Dai MH, Tang XJ, et al. Mid-term effect of unilateral pedicle screw fixation and transforaminal lumbar interbody fusion in the treatment of lumbar degenerative diseases[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(4): 313-317. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2015-02-13 本文编辑:王宏)