论著

文章编号:1000-5404(2014)07-0716-05

# 退变性脊柱侧凸后路手术治疗的中期效果分析

邱 浩,初同伟,黄 博,邹传奇,刘复洲,周 跃 (400037 重庆,第三军医大学新桥医院骨科)

[摘要] **目的** 探讨经后路手术治疗成人退变性脊柱侧凸的中期临床效果。**方法** 对我科2010年1月至2012年1月采用后路减压并固定融合手术治疗的36例退变性脊柱侧凸患者进行回顾性分析,影像学检查比较治疗前后冠状位Cobb角、腰椎前凸角及脊柱平衡改善情况,评价矫形效果,结合腰腿痛视觉模拟评分法(VAS)与Oswesty功能障碍指数(ODI)评价患者手术前后生活质量。**结果** 36例患者包括男性11例,女性25例;年龄42~78岁,平均62.5岁。所有病例全程随访平均2.2年(1.5~3.5年)。患者术后各随访时间点影像学测量参数、腰腿痛VAS评分及ODI指数与术前相比差异均有统计学意义($P<0.05$);与术后1年相比,手术2年后的末次随访腰痛VAS($1.96\pm0.90$ *vs* $2.48\pm0.77$, $t=2.942$, $P<0.05$)与ODI($20.04\pm8.85$ *vs* $26.48\pm6.99$, $t=3.648$, $P<0.05$)皆得到进一步改善。冠状面Cobb角矫正率为39.9%,腰椎前凸角平均增加约10°,末次随访时患者冠状面及矢状面平衡较术后1年得到进一步改善,差异具有统计学意义($P<0.05$)。围手术期切口感染3例,硬脊膜破裂3例,外周神经节功能异常5例,对症处理后皆获得满意疗效。1例患者减压后短节段融合术后1年半时脊柱侧凸加重,行延长固定节段的翻修手术后生活质量明显改善。末次随访影像学检查无断钉、断棒,无螺钉松动及假关节形成。**结论** 采用经后路减压并固定融合责任节段手术治疗退变性脊柱侧凸,可明显缓解患者疼痛,提高其生活质量,相比短节段而言,长节段固定融合能较好纠正畸形的脊柱、延缓侧凸进展。虽然手术相关并发症较高,但通过积极对症支持治疗,皆可得到良好控制,并不影响手术疗效。

[关键词] 退变性脊柱侧凸;后路减压并固定融合;生活质量;并发症

[中图法分类号] R181.23; R682.3; R687.3 [文献标志码] A

# Intermediate-term outcome of posterior surgery for degenerative scoliosis: clinical analysis of 36 cases

Qiu Hao, Chu Tongwei, Huang Bo, Zou Chuanqi, Liu Fuzhou, Zhou Yue (Department of Orthopedics, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400037, China)

[**Abstract**] **Objective** To evaluate the intermediate-term clinical outcome of the posterior surgery for degenerative scoliosis. **Methods** Clinical data of 36 consecutive patients with degenerative scoliosis who were treated by posterior decompression and instrumented fusion surgery in our department from January 2010 to January 2012 were collected and retrospectively analyzed. Radiologic parameters including the coronal Cobb's angle, lumbar lordosis angle, coronal and sagittal balance of spine, were recorded for the assessment of correction. The visual analogue scales (VAS) scoring for low back pain and sciatica, together with Oswestry disability index (ODI), were applied to evaluate the preoperative and postoperative quality of life. **Results** All the patients were followed up for average 2.2 years (range, 1.5 to 3.5 years), including 25 women and 11 men with a mean age of 62.5 years (range, 42 to 78 years). There were significant differences between the pre- and post-operation in radiological parameters, VAS score and ODI ($P<0.05$). Comparing with the indexes in 1 year after the surgery, VAS score for low back pain ($1.96\pm0.90$ *vs* $2.48\pm0.77$, $t=2.942$, $P<0.05$) and ODI ($20.04\pm8.85$ *vs* $26.48\pm6.99$, $t=3.648$, $P<0.05$) turned out to be better at the final follow-up after the 2 years postoperatively. The correction rate of coronal Cobb's angle was 39.9%, while the lumbar lordosis angle was increased by 10 on average after surgery. Coronal and sagittal balance at the final follow-up were

[通信作者] 初同伟,E-mail:chtw@sina.com

[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20140102.1433.011.html(2014-01-02)

improved from 1 year after operation ($P<0.05$). Peri-operatively, 3 cases were complicated with dural tears, 3 patients with superficial wound infection and 5 with peripheral root deficits. All of them obtained favorable outcomes after effective treatments. There was 1 case with curve progressed at 1.5 year after primary surgery of decompression and short fusion. He got his quality of life improved significantly after accepting a revision with long instrumented fusion. At the final follow-up, no pedicle screw loosing, screw and rod breakage, or pseudarthrosis was found in this cohort. **Conclusion** By means of posterior decompression and instrumented fusion surgery, patients with degenerative scoliosis can get absolute pain relief and improvement in quality of life. Compared with short fusion, long instrumented fusion leads to a better correction to halt the curve process. Although complications associated with the surgery are of high rate, these could be managed well with available intervention and don't weaken the curative effect.

[**Key words**] degenerative scoliosis; posterior decompression and instrumented fusion; quality of life; complication

Corresponding author: Chu Tongwei, E-mail: chtw@sina.com

退变性脊柱侧凸是一类源于腰椎间盘及关节突的退行性变的脊柱三维畸形[1-2]。与特发性脊柱侧凸不同的是,顽固性的腰腿痛及间歇性跛行是此类患者就诊的主要原因,解决患者临床症状是治疗此病的目标[3]。退变性脊柱侧凸好发于老年人,高龄及多种慢性病使医师们更倾向于采用保守治疗,这就意味着患者需持之以恒的减少活动、服用止痛药、封闭、按摩理疗等。随着对生活质量要求的增加,越来越多的患者开始寻求手术治疗。经后路对狭窄椎管及神经管减压后,融合、固定责任节段手术,除了能彻底释放受压神经组织,还可牢固稳定减压节段,避免不稳及侧凸进展。但这无疑会增加手术时间及术中出血,对老年患者而言手术风险明显增加,使众多医师与患者产生疑虑。我们对此类接受了减压并融合固定的退变性脊柱侧凸患者进行随访、分析,评价其治疗效果,探索后路手术治疗退变性脊柱侧凸的有效性及安全性。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

收集2010年1月至2012年1月第三军医大学新桥医院骨科后路手术治疗的36例退变性脊柱侧凸患者临床资料,包括男性11例,女性25例,年龄42~78岁,平均62.5岁。入选标准:诊断年龄>40岁,侧凸Cobb角>10°,采用后路椎管减压、椎间融合内固定手术治疗,临床资料齐全。排除标准:既往有脊柱侧凸病史(包括特发性脊柱侧凸、先天性脊柱侧凸、神经纤维瘤性脊柱侧凸、神经肌源性脊柱侧凸等),既往有脊柱手术及病变史如外伤或骨折、脊柱恶性肿瘤、脊柱感染患者。病例均为腰弯,腰椎左凸20例,右凸16例;顶点位于L2~L3椎间隙21例,位于L1~L2椎间隙15例。患者均有腰腿部疼痛症状,久站、久坐及行走时加重;腰腿痛以凸侧为主14例,以凹侧为主者22例;小腿皮肤麻木集中在凸侧者5例,凹侧为20例;神经源性间歇跛行7例;无神经损害11例。

### 1.2 方法

患者术前均行站立位全脊柱正侧位、正位左右侧屈位、侧位过伸过屈位X线片,CT及MRI检查。根据Cobb法测量Cobb角,脊柱冠状面记录:侧凸方向、顶椎位置及偏移距离、冠状面平衡SVA1(第7颈椎铅垂线与骶骨中垂线之间距离),矢状面记录:矢状面平衡SVA2(第7颈椎铅垂线到骶骨后角的距离),腰椎前凸角LL(L1椎体上缘和S1椎体上缘平行线垂线所成夹角)。分别于术后1周,1、3、6个月,1年及以后每年1次随访,随访时拍摄脊柱全长正侧位片并完成Oswestry下腰痛功能障碍问卷调查表(Oswesty功能障碍指数,ODI)[4],比较得分比率评价其功能状况。通过视觉模拟评分法[5](VAS:0分为无疼痛,10分为剧烈疼痛),分别评价腰痛及腿痛治疗前后改善情况。

### 1.3 统计学分析

采用SPSS 19.0统计软件,数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示,选取患者术前、术后1年及2年后末次随访不同时间点腰痛、腿痛VAS及ODI指数得分均值及影像学参数指标进行配对 $t$ 检验。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

所有病例全程随访,平均随访2.2(1.5~3.5)年。平均手术时间185(120~220)min,术中平均出血550(300~700)mL;平均住院12(9~16)d。所有患者皆彻底减压,根据临床表现与腰椎CT及MR检查判断有无椎管狭窄及定位受压神经根。对于椎管狭窄或巨大椎间盘者行全椎板切除减压共13例,23例单侧神经根受压,予以患处半椎板切除减压,减压节段L2~L4者22例,L1~L2者6例,L4~L5者5例,L5~S1者3例;固定节段:短节段(固定椎在上下端椎之间固定,不包括端椎)10例,长节段(固定范围包含上下端椎)26例。12例(33.3%)出现术后并发症,包括背部伤口浅层感染3例,予以全身应用

敏感抗生素治疗、加强局部伤口换药处理感染控制，伤口愈合；硬脊膜撕裂3例，予以术中修补破裂硬脊膜及术后抬高床尾并加压包扎、无头晕头痛等不适，伤口良好愈合；5例外周神经节功能障碍术后出现下肢麻木不适，予以脱水、营养神经等治疗，症状消失；1例患者术后1年出现脊柱侧凸进行性加重，再次手术行侧凸矫形延长固定节段，生活质量获得明显改善。患者治疗后临床症状均有不同程度改善，日常活动量增加，对治疗的平均满意度78%。末次随访，影像学检查无断钉、断棒，未见上下端椎继发性后凸畸形，无螺钉松动。30例(83.3%)患者腰腿痛明显缓解；治疗前，25例小腿麻木患者，末次随访时20例(80%)症状基本消失；7例间歇性跛行症状患者，末次随访症状消失；术前无症状侧于术后及各随访时间点均未出现临床症状。

### 2.2 患者腰腿痛及功能活动情况

术后1年腰痛VAS评分较术前相比明显降低($t=16.851$，$P<0.01$)；末次随访腰痛VAS评分较术后1年明显改善($t=2.942$，$P<0.05$)。术后1年腿痛VAS评分较术前明显降低($t=11.366$，$P<0.01$)；末次随访腿痛VAS评分较术后1年有减少趋势但差异无统计学意义($t=1.422$，$P=0.168$)。术后1年ODI指数较术前明显降低($t=16.125$，$P<0.01$)；末次随访ODI指数与术后1年相比，进一步好转且差异有统计学意义($t=3.648$，$P<0.05$)。见表1。

**表1 退变性脊柱侧凸患者手术前后腰痛及腿痛VAS评分比较($\bar{x}\pm s$)**

| 时间 | 腰痛(分) | 腿痛(分) | ODI(%) |
|---|---|---|---|
| 术前 | 6.90±0.87 | 6.00±1.60 | 55.32±4.85 |
| 术后1年 | 2.48±0.77[a] | 1.70±1.42[a] | 26.48±6.99[a] |
| 末次随访 | 1.96±0.90[ab] | 1.44±1.02 | 20.04±8.85[ab] |

a：$P<0.01$，与术前比较；b：$P<0.05$，与术后1年比较

### 2.3 影像学参数

统计学分析显示，各项影像学测量参数治疗后较术前皆有明显好转($P<0.01$)。末次随访冠状面Cobb角矫正率为39.9%，腰椎前凸角平均增加约10°。末次随访冠状面Cobb角及顶椎偏移较术后1年虽有改善，但差异无统计学意义($t=1.054$，$P=0.302$；$t=1.542$，$P=0.136$)；冠状面及矢状面平衡较术后1年进一步得到改善($t=5.603$，$P<0.01$；$t=4.905$，$P<0.01$)。患者治疗满意度为78%。见表2。

**表2 退变性脊柱侧凸患者手术前后影像学参数值比较($\bar{x}\pm s$)**

| 时间 | 冠状面Cobb角(°) | 冠状面顶椎偏移(mm) | 冠状面平衡(mm) | 腰椎前凸角(°) | 矢状面平衡(mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 术前 | 37.8±5.0 | 62.8±9.1 | 27.1±4.3 | 26.6±5.7 | 74.2±8.9 |
| 术后1年 | 22.7±5.7[a] | 30.3±7.7[a] | 10.9±2.8[a] | 37.1±4.7[a] | 50.1±5.1[a] |
| 末次随访 | 21.8±6.4[a] | 28.4±6.5[a] | 7.5±2.9[ab] | 37.0±5.4[a] | 42.6±8.0[ab] |

a：$P<0.01$，与术前比较；b：$P<0.01$，与术后1年比较

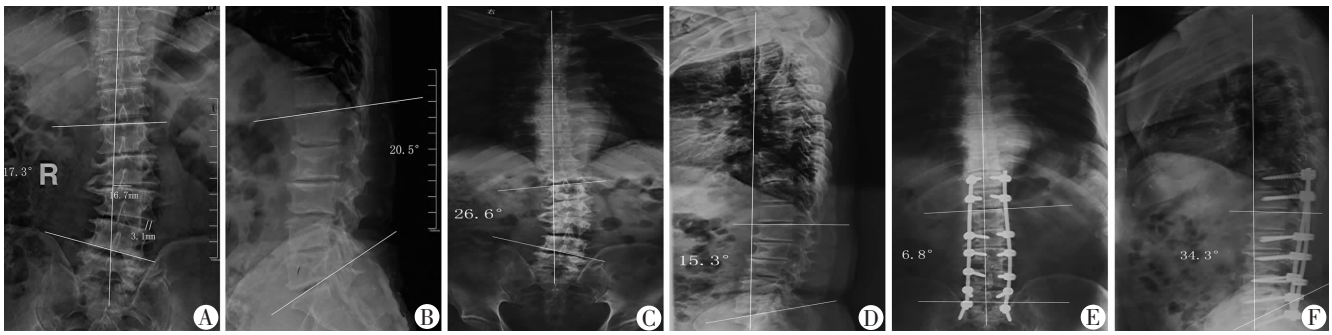
### 2.4 典型病例

老年男性患者，73岁，表现为下腰痛(VAS 7分)与右腿痛(VAS 8分)，功能障碍指数ODI 68.9%，术前腰椎CT及MR提示：L3/4、4/5、L5/S1椎间盘突出，椎管无明显狭窄。患者接受经后路T11～S1固定融合并半椎板切除减压，L3/4、4/5、L5/S1椎间融合手术。术前1年，冠状面端椎L1～L4间Cobb角为17.3°，腰椎前凸角为20.5°；术前冠状面Cobb角为26.3°，腰椎前凸角为15.3°；Cobb角进展9°，腰椎前凸角减少5.2°；术后2年末次随访时，L3～S1椎间骨质融合良好，冠状面Cobb角为6.8°，腰椎前凸角为34.3°。术后2年下腰痛(VAS 2分)与右腿痛(VAS 1分)，功能障碍指数ODI：15.6%。见图1。

## 3 讨论

退变性脊柱侧凸是成人侧凸中最常见的一类，源于椎间盘及小关节突退变性病变，因此在脊柱侧凸的同时常伴随有脊柱退变相关性疾病如椎管狭窄、椎体不稳或滑脱等[1,3]。与青年特发性脊柱侧凸患者单纯追求矫形外观的愿望不同[6]，此类患者就诊的主要原因是为了解除侧凸区域脊髓、神经受压导致的疼痛与功能障碍[2,7]。因此，缓解疼痛及促进功能恢复，改善生活质量便是治疗退变性脊柱侧凸的主要目标。

由于退变性脊柱侧凸好发于老年人，年龄高、骨质差且伴随有多种慢性病，手术风险大及内置物置入失败发生率高，传统观念认为对此类患者宜采用保守治疗。保守治疗的具体措施主要有加强腰背肌功能锻炼、




A：术前1年腰椎正位；B：术前1年腰椎侧位；C：术前脊柱全长正位；D：术前脊柱全长侧位；E：术后2年脊柱全长正位；F：术后2年脊柱全长侧位

**图1 退变性脊柱侧凸患者接受后路减压融合手术前后X线片表现**

佩戴支具、口服非甾体抗炎药、肌肉松弛剂及止痛药，甚至硬膜外、神经根及关节突的阻滞封闭治疗[2,8]，至于实际工作中具体措施的选择应用，主要根据专家建议或临床经验。除了一些小样本文献报道倡导保守治疗退变性脊柱侧凸外，目前尚缺乏明确的循证医学证据支持其有效性[8-9]。随着研究的深入，现已明确发现佩戴支具治疗此类患者是无用的[2]，它虽能暂时缓解疼痛，但其所致的去条件作用，不但不能延缓侧凸进展还可加重椎体不稳。为确切了解保守治疗的必要性，Glassman 等[8]定量分析了不同保守治疗措施，发现保守治疗总体上不但不能良好改善患者症状、提高生活质量，反而带来了巨额的经济负担及严重的心理负担，同时还面临具体措施采用不当导致病情恶化的可能。随着患者对生活质量要求的增加，越来越多的患者选择了手术治疗，至于手术指征，除了腰痛、跛行症状明显严格保守治疗无效外[10]，神经功能进行性缺失、侧凸进展明显、冠状面及矢状面明显失衡的患者皆需要手术治疗[3,6]。即使如此，迫于对手术风险的忧虑，保守治疗仍然是手术治疗退变性脊柱侧凸的前提治疗。甚至在明确知道手术治疗能很好缓解患者腰痛及功能障碍的情况下，Smith 等[7]依旧把保守治疗作为此类患者的首选方案。同样，本组患者皆为在门诊或入院进行了较长时间、一系列正规的保守治疗无效后，主动要求或被建议采用手术治疗。

Simmons[11]提出手术治疗的目标是彻底减压及重建稳定，DeWald 等[12]进一步提出需根据脊柱侧凸大小、整体平稳、矫形后螺钉应力等情况，尤其是骨质，选择制定矫形方案，不可盲目追求侧凸角度的修正。考虑此类患者高龄、骨质疏松且伴有多种慢性病，其围手术期风险大，Simmons[11]强调需用最简单的方法、最小的代价缓解疼痛并恢复功能。多数学者认为对主诉为神经源性跛行，Cobb 角 <20°，无胸椎后凸及脊柱失平衡的轻度侧凸患者可进行单纯椎管减压[1,2,10]。Aebi[1]也认为单纯减压可较好解决下肢症状。Tsutsui 等[13]研究发现只要顶椎旋转程度小，单纯减压还可缓解腰腿痛。减压必然会破坏责任节段邻近组织结构，导致局部稳定性减弱，脊柱失稳，增加脊柱侧凸进行性加重的可能性。Daubs 等[14]在对一群采用单纯减压治疗的轻度脊柱侧凸患者的随访中发现2年内减压区再次狭窄、腰腿痛复发的概率可达37%，而相比之下，融合减压后节段可明显推迟复发时间。融合固定减压节段能很好地缓解疼痛，较大程度改善患者的行走功能且患者对治疗的满意度普遍较高[2,15-16]。本组36例患者术前脊柱畸形较重且整体失平衡，治疗上选择后路椎管减压（单侧或双侧），减压节段多集中于顶椎区（L2～L4），对于主腰弯下方出现的3例结构性弯（L5/S1）同样进行彻底减压，并对减压节段进行椎间融合，重建减压区的稳定。患者均顺利完成手术，无1例死亡。虽然减压、融合可能导致手术时间延长及术中失血较多，但并不明显影响患者的平均住院日。随访发现，患者腰腿痛 VAS 评分较术前可得到明显改善，尤其以腿痛 VAS 评分的变化最为明显（$P<0.01$）。根据随访患者反馈的术后日常功能活动情况发现，随着时间的推移，患者生活质量逐渐提高；退变性侧凸采用后路椎管减压、融合内固定术后 ODI 指数较术前明显好转，末次随访时患者功能活动比术后1年得到进一步改善（$P<0.05$）。

融合节段长短的选择问题一直是大家热议的话题。王乃国等[17]随访发现，短节段融合虽可在一定程度上矫正侧凸畸形，但随时间的推延其矫形效果会变差，且更有可能导致近端融合椎上方邻近节段疾病的发生。赵栋等[18]研究发现，退变性脊柱侧凸患者在行长节段融合术后生活质量获得了极大的改善，即使存在5例残存腰背不适，但并不影响其日常生活。Cho 等[19]对比分析了长、短节段固定融合术后2年的治疗效果，发现与短节段相比长节段融合能更加有效矫正侧凸、改善脊柱冠状面平衡及顶椎旋转的程度。本组10例短节段融合者冠状面及矢状面皆平衡且腰椎 Cobb 角 <20°，除1例在末次随访发现 Cobb 角较术前增加约15°，腿痛 VAS 评分由术前6分，于术后短时间消失但术后1年半复升至7分，腰痛 VAS 评分由术前6分降至术后2分，术后1年半复升至5分，ODI 指数由术前56%升至65%，且在下方融合椎椎间盘突出压迫脊髓神经，予以在该节段减压后融合并延长固定节段至上下中立椎，末次随访患者腿痛消失，腰痛 VAS 评分2分，ODI 指数为32%。26例长节段融合患者脊柱整体失平衡、Cobb 角 >30°或者以每年增加至少7°进展，术前皆进行了长时间保守治疗无效。其中2例因骨质严重疏松以致术中矫形时出现拔钉，1例通过原钉道填入骨松质颗粒后继续置钉成功，另1例放弃该侧椎弓根螺钉的置入并于对侧置钉并适度矫形，术后均抗骨质疏松治疗，术后 Cobb 角改善率分别为34%与27%，冠状面及矢状面恢复平衡，末次随访腰腿痛明显缓解，对治疗满意度分别为83%与75%，所有长节段融合患者中无邻近节段疾病及假关节形成。本组患者长、短节段融合术后总体疗效无明显差别，可

能与随访例数较少、随访时间太短等有关。但从治疗前后影像学参数变化看,长节段融合可获得更有效的畸形矫正,防止侧凸进展,且日常生活功能得到很大程度的改善。

本研究存在的不足:首先,样本量较小,本研究回访结果为对退变性脊柱侧凸采用后路减压融合术治疗前后的效果纵向分析,表现为一个小样本比较,存在选择偏移的可能,尚不能准确全面反映后路椎管减压、融合固定手术对退变性脊柱侧凸治疗效果,还需经过多中心的大宗临床病例的随访进一步验证。其次,随访时间不长,本研究仅能表现出手术治疗退变性脊柱侧凸的中期疗效,如要了解手术治疗效果,还需延长随访时间对其远期疗效进行评估。

退变性脊柱侧凸好发于老年人,由椎间盘及关节突退变引起脊柱侧凸并常伴有椎体滑移、脱位,导致患者出现顽固性腰腿痛及跛行,严重影响患者晚年生活。彻底解除患者症状、恢复功能为此类疾病治疗的首要目的,同时适度矫形以重建脊柱稳定,阻止侧凸进展。采用经后路减压并固定融合责任节段治疗退变性脊柱侧凸,根据患者症状及影像学表现,准确地采用减压方式、选择融合节段,可明显缓解患者疼痛,提高患者生活质量。与短节段相比,长节段固定融合可较好地纠正畸形的脊柱、延缓侧凸进展。术后一定时间内畸形脊柱整体更趋平衡、稳定,患者功能活动也可能会进一步改善。虽然手术相关并发症的发生率较高,但通过积极对症支持治疗,皆可得到良好控制,并不影响手术疗效。

**参考文献:**


[1] Aebi M. The adult scoliosis[J]. Eur Spine J, 2005, 14(10): 925 - 948.

[2] Silva F E, Lenke L G. Adult degenerative scoliosis: evaluation and management[J]. Neurosurg Focus, 2010, 28(3): E1.

[3] Kotwal S, Pumberger M, Hughes A, *et al*. Degenerative scoliosis: a review[J]. HSS J, 2011, 7(3): 257 - 264.

[4] Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000, 25(24): 3115 - 3124.

[5] Myles P S, Troedel S, Boquest M, *et al*. The pain visual analog scale: is it linear or nonlinear? [J]. Anesth Analg, 1999, 89(6): 1517 - 1520.

[6] Palmisani M, Dema E, Cervellati S. Surgical treatment of adult degenerative scoliosis[J]. Eur Spine J, 2013, 22(Suppl 6): S829 - S833.

[7] Smith J S, Shaffrey C I, Berven S, *et al*. Improvement of back pain with operative and nonoperative treatment in adults with scoliosis[J]. Neurosurgery, 2009, 65(1): 86 - 94.

[8] Glassman S D, Carreon L Y, Shaffrey C I, *et al*. The costs and benefits of nonoperative management for adult scoliosis[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35(5): 578 - 582.

[9] Everett C R, Patel R K. A systematic literature review of nonsurgical treatment in adult scoliosis[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32(19 Suppl): S130 - S134.

[10] Ploumis A, Transfledt E E, Denis F. Degenerative lumbar scoliosis associated with spinal stenosis[J]. Spine J, 2007, 7(4): 428 - 436.

[11] Simmons E D. Surgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis with associated scoliosis[J]. Clin Orthop Relat Res, 2001(384): 45 - 53.

[12] DeWald C J, Stanley T. Instrumentation-related complications of multilevel fusions for adult spinal deformity patients over age 65: surgical considerations and treatment options in patients with poor bone quality [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2006, 31(19 Suppl): S144 - S151.

[13] Tsutsui S, Kagotani R, Yamada H, *et al*. Can decompression surgery relieve low back pain in patients with lumbar spinal stenosis combined with degenerative lumbar scoliosis? [J]. Eur Spine J, 2013, 22(9): 2010 - 2014.

[14] Daubs M D, Lenke L G, Bridwell K H, *et al*. Decompression alone versus decompression with limited fusion for treatment of degenerative lumbar scoliosis in the elderly patient[J]. Evid Based Spine Care J, 2013, 3(4): 27 - 32.

[15] Transfeldt E E, Topp R, Mehbod A A, *et al*. Surgical outcomes of decompression, decompression with limited fusion, and decompression with full curve fusion for degenerative scoliosis with radiculopathy [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35(20): 1872 - 1875.

[16] Park J J, Carreon L Y, Glassman S D. Adult Lumbar Degenerative Scoliosis 40 or Less: Outcomes of Surgical Treatment With Minimum 2-Year Follow-up[J]. Spine Deformity, 2013, 1(3): 211 - 216.

[17] 王乃国, 王以朋, 邱贵兴, 等. 短节段融合对退变性腰椎侧凸邻近节段椎间角的影响[J]. 中华外科杂志, 2010, 48(7): 506 - 510.

[18] 赵栋, 邓树才, 孙志明, 等. 临床症状对退行性脊柱侧凸手术方案选择的影响[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(17): 1201 - 1205.

[19] Cho K J, Suk S I, Park S R, *et al*. Short fusion versus long fusion for degenerative lumbar scoliosis[J]. Eur Spine J, 2008, 17(5): 650 - 656.


(**收稿**:2013-11-26;**修回**:2013-12-15)

(编辑 龙 亮)