

腰椎棘突间动态固定对相邻节段退变影响的临床研究

孙浩林, 李淳德, 施学东, 刘宪义, 邑晓东, 林景荣, 刘洪, 卢海霖, 李宏, 于峥嵘

(北京大学第一医院骨科 100034 北京市)

【摘要】目的:通过临床随访和影像学分析研究腰椎棘突间动态固定对相邻节段退变的影响。**方法:**2007 年 9 月~2009 年 9 月应用后路减压结合腰椎棘突间动态固定治疗 L4/5 单节段退变性疾病病例 76 例, 其中应用静态 Wallis 固定系统 45 例, 动态 Coflex 固定系统 31 例。主要适应证包括腰椎间盘突出症和轻度腰椎管狭窄症。采用腰痛 VAS 评分、下肢痛 VAS 评分、腰椎 JOA 评分(29 分法)评定临床症状情况, 采用 Prolo 腰椎功能评定标准和 ODI 评分评定功能情况, 术前和末次随访各评价 1 次; 在术前和末次随访腰椎正侧位 X 线片上测量手术节段(L4/5)前凸角和上、下位相邻节段(L3/4 和 L5/S1)的前凸角以及腰椎整体前凸角(L1~S1); 在术前和末次随访腰椎过伸过屈位 X 线片上测量 L3/4、L4/5、L5/S1 活动度及腰椎整体活动度。术前和末次随访分别对 L3/4 和 L5/S1 进行 UCLA(University of California at Los Angeles)分级评定。**结果:**66 例患者获得完整随访, Wallis 组 41 例, Coflex 组 25 例, 随访时间 57~81 个月, 平均 64.6 个月。末次随访时, 两组患者的腰痛 VAS 评分、下肢痛 VAS 评分、腰椎 JOA 评分、Prolo 腰椎功能评定标准和 ODI 评分较术前均有显著性改善($P<0.01$); L4/5 的前凸角和腰椎整体前凸角较术前均有明显下降($P<0.01$), L4/5 活动度和腰椎整体活动度较术前均明显下降($P<0.01$); L3/4 和 L5/S1 的前凸角较术前无显著性变化($P>0.05$), L3/4 的活动度较术前下降有统计学差异($P<0.05$), 而 L5/S1 的活动度较术前无显著性变化($P>0.05$)。Wallis 组末次随访时同术前相比, L3/4 节段有 2 例由 UCLA I 级变为 UCLA II 级; L5/S1 节段有 4 例由 UCLA I 级变为 UCLA II 级, 1 例由 UCLA II 级变为 UCLA III 级。Coflex 组末次随访时同术前相比, L3/4 节段只有 1 例由 UCLA I 级变为 UCLA II 级; L5/S1 节段有 2 例由 UCLA I 级变为 UCLA II 级, 1 例由 UCLA II 级变为 UCLA III 级。**结论:**后路减压结合腰椎棘突间动态固定治疗腰椎单节段退变性疾病临床效果满意, 未发现症状性相邻节段退变, 但其对相邻节段退变的影响有待进一步对照研究的结果和更长时间的临床随访。

【关键词】腰椎; 棘突间动态稳定系统; 相邻节段退变

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2014.10.04

中图分类号: R681.5, R687.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2014)-10-0879-07

Effect of interspinous fixation on adjacent segment degeneration in degenerative lumbar diseases/SUN Haolin, LI Chunde, SHI Xuedong, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2014, 24(10): 879-885

【Abstract】 Objectives: To study the effect of interspinous fixation on adjacent segment degeneration in degenerative lumbar diseases. **Methods:** From September 2007 to September 2009, 76 cases with L4/5 degenerative lumbar diseases were treated with interspinous fixation. The clinical results were assessed by VAS score on lumbar and lower limbs, lumbar JOA score, Prolo functional score and ODI score; the radiological results including segmental lordosis and segment movement ROM of L3/4, L4/5, L5/S1 and L1-S1 were assessed by dynamic lumbar X ray at final follow-up and compared with the pre-operative ones. Adjacent segment degenerations of L3/4 and L5/S1 were assessed by UCLA method. **Results:** 66 cases were followed up and the average time was 64.6 months. At final follow-up, lumbar VAS, lower limb VAS, lumbar JOA score, Prolo functional score and ODI score were all better than the pre-operative ones($P<0.01$). Segmental lordosis angles of L4/5 and whole lumbar spine lordosis were less than the pre-operative ones($P<0.01$); L4/5 and whole lum-

第一作者简介: 男(1982-), 医学博士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (010)83572642 E-mail: sunhaolin5@medmail.com.cn

通讯作者: 李淳德 E-mail: lichunde@medmail.com.cn

bar spine ROM were less than the pre-operative ones($P<0.01$). Segmental lordosis angles of L3/4 and L5/S1 as well as L5/S1 ROM remained no significant change ($P>0.05$), while L3/4 ROM decreased slightly compared with the pre-operative one($P<0.05$). In Wallis group, based on UCLA method, 2 cases changed from grade I to grade II in L3/4, 4 cases changed from grade I to grade II and 1 case changed from grade II to grade III in L5/S1. In Coflex group, 1 cases changed from grade I to grade II in L3/4, 2 cases changed from grade I to grade II and 1 case changed from grade II to grade III in L5/S1. **Conclusions:** Decompression and interspinous fixation for single segment degenerative lumbar diseases is effective with no symptomatic adjacent segment degeneration, while its effect on the adjacent segment degeneration needs further investigation and long-term follow-up.

【Key words】 Lumbar; Interspinous implants; Adjacent segment degeneration

【Author's address】 Department of Orthopedics, Peking University First Hospital, Beijing, 100034, China

邻近节段退变是腰椎融合术后一种常见的中、远期并发症,其发生原因包括腰椎融合术对相邻节段后柱结构破坏、邻近节段活动度增加、应力增加、小关节增生等,影响患者的长期预后。为了避免腰椎融合术后的并发症,腰椎非融合固定的理念应运而生,腰椎棘突间动态固定是其中的一种类型,其特点是通过棘突间动态稳定系统使腰椎手术节段达到非融合固定,能够保留其部分运动功能,避免邻近节段的活动度过度增加,从而达到预防邻近节段退变的作用。我们课题组通过生物力学研究证实腰椎棘突间动态固定后有预防上位邻近节段退变的作用^[1-2]。但目前国内外对腰椎棘突间动态固定的远期疗效及其对邻近节段退变影响的临床观察较少。本研究通过随访我科 2007 年 9 月~2009 年 9 月 L4/5 单节段腰椎退变性疾病行棘突间动态固定的患者,探讨其对相邻节段退变的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2007 年 9 月~2009 年 9 月,我科应用棘突间动态稳定系统治疗 L4/5 单节段退变性疾病病例 76 例,主要适应证包括腰椎间盘突出症和轻度腰椎管狭窄症。应用静态 Wallis 固定系统 45 例,动态 Coflex 固定系统 31 例。其中 Wallis 组无翻修手术病例,失访 4 例;Coflex 组行翻修手术 3 例,失访 3 例。最终 Wallis 组入组病例 41 例,Coflex 组入组病例 25 例。两组病例的一般资料(表 1)无统计学差异。本研究获得北京大学第一医院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 手术方法

患者全身麻醉,取俯卧位,透视定位后取腰部

表 1 两组病例一般资料

Table 1 General information of both groups

	Wallis组(n=41) Wallis group	Coflex组(n=25) Coflex group
年龄(岁) Age(yrs)	40.7±13.7	46.4±10.0
性别(男:女) Gender(M:F)	1.9:1	1.8:1
腰椎间盘突出症(例) Lumbar disc herniation(n)	30	13
轻度腰椎管狭窄症(例) Mild lumbar stenosis(n)	11	12

正中切口,逐层切开皮肤、皮下组织,保护棘上韧带,骨膜下剥离椎旁肌显露手术节段并注意保护小关节囊免受损伤。在应用棘突间动态稳定系统的 L4/5 节段均采用微创开窗减压,即保留棘突、棘上韧带,去除棘间韧带、黄韧带和部分椎板。单侧减压或双侧减压取决于压迫来自于单侧或双侧,伴神经根管狭窄者进行神经根管减压,伴椎间盘突出者切除椎间盘。

置入节段减压后,适当修整棘突使之与棘突间动态稳定系统假体之间平行,接触稳定性良好,试模测试满意后,置入假体,假体腹侧与硬膜囊之间的距离为 1~2mm;并将假体与棘突进行固定。其中 Coflex 系统的固定方式为夹紧其头尾两侧固定侧翼,并通过侧翼中间孔对棘突打孔后以 7 号线穿过并将分离的棘上韧带固定在相应的分离位置;Wallis 系统的固定方式为将两侧的固定系带分别绕过两侧棘突后与自身假体进行固定,并在头尾两侧棘突中点打孔后用 7 号线穿过将分离的棘上韧带固定在相应的分离位置。

1.3 临床疗效评定方法

采用腰痛 VAS 评分、下肢痛 VAS 评分、腰椎 JOA 评分(29 分法)评定临床症状,采用 Prolo 腰

椎功能评定标准和 ODI 评分评定功能情况,术前和末次随访各评价一次。比较两组病例末次随访和术前有无统计学差异;比较两组间有无统计学差异。

1.4 影像学评定方法

术前和末次随访拍摄腰椎正侧位 X 线片和过伸过屈位 X 线片。在腰椎侧位 X 线片上测量 L3/4、L4/5 和 L5/S1 的局部节段前凸角度,腰椎整体前凸角(L1~S1),所有前凸角度均采用 Cobb 法测定(图 1);比较术前和末次随访 L3/4、L4/5 和 L5/S1 节段前凸角和腰椎整体前凸角。在腰椎过伸过屈位 X 线片上测量 L3/4、L4/5 和 L5/S1 局部节段活动度和腰椎整体活动度(图 2),比较术前和末次随访 L3/4、L4/5 和 L5/S1 节段活动度和腰椎整体活动度。

术前和末次随访时分别对 L3/4 和 L5/S1 进行 UCLA (University of California at Los Angeles) 分级^[3](表 2)。

影像学测量和评定由两名骨科医生完成,定量数据取二者测量的平均值。UCLA 分级如果两名医生产生误差,则由第三位医生来最终确定。

如果患者随访过程中出现临床症状加重,则通过术后邻近节段退变的临床标准^[4]以及复查腰椎 CT 或 MRI 确定症状性邻近节段退变。

1.5 统计学处理

所有影像学测量数据均通过 Image J 图形处理软件进行测量获得;所有数据资料均采用 SPSS 13.0 软件分析处理,计量资料均符合正态性分布,

术前与术后计量资料比较采用配对资料 t 检验;组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料比较采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为有统计学差异。

2 结果

随访时间为 57~81 个月,平均 64.6 个月;其中 Wallis 组随访时间 57~78 个月,平均 61.9 个月;Coflex 组 59~81 个月,平均 65.7 个月;两组随访时间无统计学差异($P > 0.05$)。末次随访时患者腰痛 VAS 评分、下肢痛 VAS 评分、腰椎 JOA 评分,Prolo 腰椎功能分级和 ODI 评分如表 3 所示,两组病例末次随访较术前均有显著性改善,差异有统计学意义($P < 0.01$),两组间术前和末次随访比较无统计学差异。

手术节段(L4/5)和腰椎整体(L1~S1)前凸角和活动度的变化情况见表 4。末次随访时,两组患者 L4/5 节段的前凸角和腰椎整体前凸角较术前均有明显下降($P < 0.01$);L4/5 节段活动度和腰椎整体活动度较术前也均明显下降,差异有统计学意义($P < 0.01$)。两组间术前和末次随访比较无统计学差异。

L3/4 和 L5/S1 前凸角和活动度的变化情况见表 5。末次随访时,两组患者 L3/4 和 L5/S1 的前凸角较术前无显著性变化($P > 0.05$);L3/4 的活动度较术前下降,有统计学差异($P < 0.05$),而 L5/S1 的活动度较术前无显著性变化($P > 0.05$)。两组间术前和末次随访比较无统计学差异。

两组 L3/4 和 L5/S1 的 UCLA 分级见表 6 和

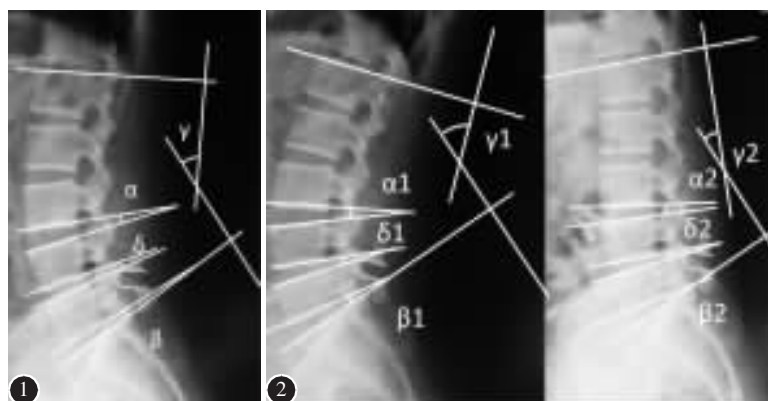


图 1 在腰椎侧位 X 线片上测量手术节段 L4/5 前凸角(δ)、手术节段的上位邻近节段 L3/4 前凸角(α)和下位邻近节段 L5/S1 前凸角(β)和腰椎整体前凸角(γ) 图 2 在腰椎过伸过屈位 X 线片上测量:手术节段 L4/5 活动度=过伸位手术节段前凸角 δ_1 -过屈位手术节段前凸角 δ_2 ,手术节段的上位邻近节段 L3/4 活动度=过伸位上位邻近节段前凸角 α_1 -过屈位上位邻近节段前凸角 α_2 ,下位邻近节段 L5/S1 活动度=过伸位下位邻近节段前凸角 β_1 -过屈位下位邻近节段前凸角 β_2 ,腰椎整体活动度=过伸位腰椎前凸角 γ_1 -过屈位腰椎前凸角 γ_2

Figure 1 Measurements in lumbar lateral X ray for segmental lordosis angle of interspinous fixed segment (L4/5, δ), upper adjacent segment (L3/4, α), lower adjacent segment (L5/S1, β) and lumbar lordosis angle (L1-S1, γ) **Figure 2** Measurements in lumbar dynamic X ray for segment movement degree of interspinous fixed segment (L4/5, δ_1 - δ_2), upper adjacent segment (L3/4, α_1 - α_2), lower adjacent segment (L5/S1, β_1 - β_2) and lumbar movement degree (L1-S1, γ_1 - γ_2)

图 3。Wallis 组末次随访同术前相比,L3/4 节段有 2 例由 UCLA I 级变为 UCLA II 级,L5/S1 节段有

4 例由 UCLA I 级变为 UCLA II 级,有 1 例由 UCLA II 级变为 UCLA III 级;Coflex 组末次随访同术前相比,L3/4 节段有 1 例由 UCLA I 级变为 UCLA II 级,L5/S1 节段有 2 例由 UCLA I 级变为 UCLA II 级,有 1 例由 UCLA II 级变为 UCLA III 级。所有病例中未发现症状性相邻节段退变,也未有因相邻节段退变行二次手术的病例。

表 2 椎间盘退变的 UCLA 分级
Table 2 UCLA Grading Scale for intervertebral disc degeneration

	椎间隙狭窄 Disc space narrowing	骨赘形成 Osteophytes	终板硬化 End plate sclerosis
I 级 Grade I	-	-	-
II 级 Grade II	+	-	-
III 级 Grade III	+/-	+	-
IV 级 Grade IV	+/-	+/-	+

注:分级是通过腰椎 X 线片中发现的退变最严重级别进行评级。+代表存在,-代表不存在,+/-代表存在或不存在
Note: Grade is based upon the most severe radiographic finding evident on plain radiographs. +=present; -=absence; +/-= either present or absent

3 讨论

腰椎固定融合术后常导致邻近节段的退行性病理变化,如节段不稳定、椎间隙变窄、小关节退变及黄韧带增厚所致的腰椎管狭窄等,成为影响术后中远期临床效果的主要问题^[9]。腰椎棘突间动态稳定系统作为腰椎非融合固定的一种类型,其设计理念为保留固定节段的一定的活动度,同时减少邻近节段退变的风险。

目前很多生物力学研究证实腰椎棘突间动态

表 3 两组病例腰痛、下肢痛 VAS 评分、腰椎 JOA 评分和 Prolo 功能分级和 ODI 评分
Table 3 Lumbar pain VAS, lower limb pain VAS, lumbar JOA score, Prolo functional score and ODI score in both groups

	Wallis 组 (n=41) Wallis group		Coflex 组 (n=25) Coflex group	
	术前 Pre-operation	末次随访 Final follow-up	术前 Pre-operation	末次随访 Final follow-up
腰痛 VAS 评分 Lumbar pain VAS	6.2±1.2	1.4±0.9 ^①	6.6±1.2	1.3±1.0 ^①
下肢痛 VAS 评分 Lower limb pain VAS	7.0±1.1	1.3±0.9 ^①	6.4±1.4	1.2±0.9 ^①
腰椎 JOA 评分 Lumbar JOA score	11.6±2.4	26.4±3.4 ^①	12.7±2.8	26.1±2.3 ^①
Prolo 功能分级 Prolo functional score	3.7±0.9	8.3±1.1 ^①	3.6±0.8	8.0±1.1 ^①
ODI 评分 ODI score	34.8±4.1	7.6±4.4 ^①	37.8±4.1	6.5±3.2 ^①

注:①同术前比较,P<0.01
Note: ①Compared with data of pre-operation, P<0.01

表 4 两组病例手术节段(L4/5)和腰椎整体(L1~S1)前凸角和活动度 (°)
Table 4 Segmental lordosis angle(L4/5), segment movement degree(L4/5), lumbar lordosis angle (L1~S1) and lumbar movement degree(L1~S1) in both groups

	Wallis 组 (n=41) Wallis group		Coflex 组 (n=25) Coflex group	
	术前 Pre-operation	末次随访 Final follow-up	术前 Pre-operation	末次随访 Final follow-up
L4/5 节段前凸角 L4/5 segmental lordosis angle	9.7±1.3	6.5±1.0 ^①	9.7±1.4	6.6±1.3 ^①
L4/5 节段活动度 L4/5 segment movement degree	7.9±1.2	5.1±1.3 ^①	7.8±1.3	5.1±1.2 ^①
L1~S1 节段前凸角 L1~S1 lumbar lordosis angle	40.6±2.5	36.6±2.5 ^①	40.7±2.7	37.3±2.7 ^①
L1~S1 节段活动度 L1~S1 lumbar movement degree	30.4±2.4	25.9±2.8 ^①	30.7±2.7	26.3±2.6 ^①

注:①同术前比较,P<0.01
Note: ①Compared with data of pre-operation, P<0.01

表 5 两组病例手术节段上位相邻节段(L3/4)和下位相邻节段(L5/S1)前凸角和活动度 (°)

Table 5 Segmental lordosis angle and segment movement degree of upper adjacent segment(L3/4) and lower adjacent segment(L5/S1) in both groups

	Wallis 组 (n=41) Wallis group		Coflex 组 (n=25) Coflex group	
	术前 Pre-operation	末次随访 Final follow-up	术前 Pre-operation	末次随访 Final follow-up
L3/4 节段前凸角 L3/4 segmental lordosis angle	8.9±1.3	8.7±1.4	9.0±1.5	8.6±1.8
L3/4 节段活动度 L3/4 segment movement degree	7.3±1.4	7.0±1.3 ^①	7.4±1.5	6.8±1.3 ^①
L5/S1 节段前凸角 L5/S1 segmental lordosis angle	7.0±1.3	6.5±1.4	7.1±1.5	7.1±1.4
L5/S1 节段活动度 L5/S1 segment movement degree	5.2±1.2	5.3±1.5	5.2±1.3	5.3±1.5

注:①与同组术前比较 $P<0.05$ Note: ①Compared with data of pre-operation, $P<0.05$

表 6 两组病例手术节段上位相邻节段(L3/4)和下位相邻节段(L5/S1)的 UCLA 分级

Table 6 UCLA grade of upper adjacent segment(L3/4) and lower adjacent segment(L5/S1) in both groups

UCLA 分级	Wallis 组 (Wallis group, n=41)				Coflex 组 (Coflex group, n=25)			
	L3/4		L5/S1		L3/4		L5/S1	
	术前 Pre-operation	末次随访 Final follow-up	术前 Pre-operation	末次随访 Final follow-up	术前 Pre-operation	末次随访 Final follow-up	术前 Pre-operation	末次随访 Final follow-up
I 级 Grade I	31	29	25	21	17	16	14	12
II 级 Grade II	9	11	14	17	7	8	9	10
III 级 Grade III	1	1	1	2	1	1	1	2
IV 级 Grade IV	0	0	1	1	0	0	1	1
总计 Sum	41	41	41	41	25	25	25	25

稳定系统不会加速邻近节段退变。Wiseman 等^[6]通过体外生物力学实验发现置入 X-STOP 系统前后,上下邻近节段关节突关节的压力、接触面积、峰值压强和平均压强的结果无显著性差异,X-STOP 对邻近节段的关节突关节影响较小,不会加速邻近节段的关节突退变和引起关节突退变所致的腰痛。Lafage 等^[7]通过体外生物力学实验和有限元分析发现,损伤脊柱(模拟椎间盘切除术)应用 Wallis 系统后,侧弯和旋转活动范围都恢复到正常范围,屈伸活动的范围较完整脊柱减少 26%,椎间盘压力也下降到正常脊柱水平,但对邻近节段无明显影响。Ilharreborde 等^[8]通过体外生物力学测试尸体腰椎标本 L3/4 节段置入 Wallis 动态稳定系统后与完整节段相比,上位、下位邻近节段的屈伸活动度和轴向旋转活动度均无明显变化。我们课题组^[1]应用脊柱刚度测量装置(spinal

stiffness gauge,SSG)在体和离体生物力学测试研究证实,L4/5 节段应用 Wallis 系统棘突间动态固定后,相比 PLIF 术,上位邻近节段的刚度升高,稳定性增加,因此认为手术节段置入 Wallis 系统术后即刻具有保护上位邻近节段的作用。

目前也有一些短期临床随访证实棘突间动态稳定系统对邻近节段退变无明显影响。Kong 等^[9]对 42 例腰椎管狭窄伴轻度腰椎节段不稳定的患者分别行椎管减压、PLIF 术及椎管减压、棘突间动态固定术(Coflex 系统),随访 12 个月,PLIF 术后上方邻近节段 L3/4 的活动度较术前明显升高,而棘突间动态固定术后患者 L3/4 的活动度与术前相比没有显著性变化。Jia 等^[10]通过随访 19 例应用棘突间动态固定术(Wallis 系统)治疗腰椎退变性疾病的病例,平均随访时间 27.25 个月,临床症状得到改善的同时,并没有发现上位和下位邻



图3 患者男性,49岁,因L4/5腰椎间盘突出症行L4/5髓核摘除+Wallis固定术,术后随访72个月 a 术前腰椎正侧位X线片示腰椎侧弯,L3/4 UCLA 分级I级,L5/S1 UCLA 分级I级 b 术前腰椎过伸过屈位X线片示腰椎活动度良好(L1/S1节段活动度 31.1° ,L4/5节段活动度为 7.7°) c、d 术前腰椎MRI示L4/5椎间盘突出 e 术后72个月腰椎正侧位X线片Wallis位置良好,L3/4 UCLA 分级I级,L5/S1 UCLA 分级I级 f 术后72个月腰椎过伸过屈位X线片示腰椎活动度良好(L1/S1节段活动度 28.6° ,L4/5节段活动度为 4.4°)

Figure 3 Male, 49yrs, suffered from L4/5 lumbar disc herniation and received L4/5 discectomy and fixation with Wallis. The follow-up time was 72 months a Lumbar X ray showed scoliosis,

L3/4 UCLA grade I and L5/S1 UCLA grade I before b Lumbar dynamic X ray showed pre-operation (L1/S1 lumbar movement degree was 31.1° , L4/5 segment movement degree was 7.7°) c, d Lumbar MRI showed L4/5 disc herniation e Lumbar X ray showed Wallis position, L3/4 UCLA grade I and L5/S1 UCLA grade I at final follow-up f Lumbar dynamic X ray showed final follow-up (L1-S1 lumbar movement degree was 28.6° , L4/5 segment movement degree was 4.4°)

近节段活动度增加。

但国内外尚无关于棘突间动态稳定系统对邻近节段退变影响的中长期临床研究。由于减压节段置入棘突间动态稳定系统后往往会造成局部节段的轻度后凸,而这种局部后凸可能会对脊柱整

体的力线和邻近节段的负荷造成不良影响^[11],有必要通过中长期临床随访明确棘突间动态稳定系统对邻近节段退变是否造成影响。本研究通过平均64.6个月随访腰椎棘突间动态稳定系统治疗L4/5单节段退变的病例,发现L4/5棘突间动态固

定后,会造成手术节段的轻度后凸,同时明显减低手术节段和腰椎整体节段的活动度,但对上位和下位相邻节段的前凸角和活动度影响不大,相邻节段并未出现局部后凸或失稳的表现。通过对棘突间动态固定节段的上位和下位相邻节段进行 UCLA 分级判定其退变程度,末次随访尽管有少数病例的 UCLA 级别有所增加,但比例较低,并且不能除外是腰椎退变的自然病程。两组病例随访过程中临床疗效评定中各项评分均较术前有显著性改善,没有出现症状性相邻节段退变和二次手术的病例,也说明棘突间动态固定没有出现症状性相邻节段退变和二次手术的病例,未发现棘突间动态固定增加相邻节段退变风险的客观证据。

但本研究未设立融合固定组作为对照组,使得研究结果的循证医学级别有所降低;并且对相邻节段退变的判定采用的是 X 线片的 UCLA 分级,仅针对椎间盘退变在 X 线片中的间接表现进行分级评价,并未涉及黄韧带增生肥厚、腰椎管狭窄等其他相邻节段退变的类型,因此精确性受到一定影响。课题组拟进一步抽取同时期行 L4/5 单节段融合固定手术的病例进行随访,并与本组病例进行比较;同时复查腰椎 MRI,采用 Pfirrmann 分级^[12]对相邻节段椎间盘退变程度进行分析评定,并观察是否存在黄韧带肥厚、关节突关节增生、腰椎管狭窄等改变,以期更加精确和可信的论证棘突间动态固定对相邻节段退变的影响。

综上所述,后路减压结合腰椎棘突间动态固定治疗腰椎单节段退行性疾病临床效果满意,未发现症状性相邻节段退变,但其对邻近节段退变的影响有待进一步对照研究的结果和更长时间的临床随访。

4 参考文献

1. Li CD, Sun HL, Lu HZ. Comparison of the effect of posterior lumbar interbody fusion with pedicle screw fixation and interspinous fixation on the stiffness of adjacent segments[J]. Chin Med J(Engl), 2013, 126(9): 1732-1737.
2. 李淳德, 孙浩林, 于峥嵘. 腰椎棘突间固定对邻近节段刚度影响的生物力学研究[J]. 北京大学学报(医学版), 2011, (5): 657-660.
3. Ghiselli G, Wang JC, Hsu WK, et al. L5-S1 segment survivorship and clinical outcome analysis after L4-L5 isolated fusion[J]. Spine, 2003, 28(12): 1275-1280.
4. Okuda S, Oda T, Miyauchi A, et al. Lamina horizontalization and facet tropism as the risk factors for adjacent segment degeneration after PLIF[J]. Spine, 2008, 33(25): 2754-2758.
5. 孙浩林, 李淳德, 刘宪义, 等. 腰椎融合术后症状性邻近节段退变的临床特点和再手术治疗[J]. 北京大学学报(医学版), 2012, 44(6): 855-859.
6. Wiseman CM, Lindsey DP, Fredrick AD, et al. The effect of an interspinous process implant on facet loading during extension[J]. Spine, 2005, 30(8): 903-907.
7. Lafage V, Gangnet N, Senegas J, et al. New interspinous implant evaluation using an in vitro biomechanical study combined with a finite-element analysis[J]. Spine, 2007, 32(16): 1706-1713.
8. Ilharreborde B, Shaw MN, Berglund LJ, et al. Biomechanical evaluation of posterior lumbar dynamic stabilization: an in vitro comparison between Universal Clamp and Wallis systems [J]. Eur Spine J, 2011, 20(2): 289-296.
9. Kong DS, Kim ES, Eoh W. One-year outcome evaluation after interspinous implantation for degenerative spinal stenosis with segmental instability[J]. J Korean Med Sci, 2007, 22(2): 330-335.
10. Jia YH, Sun PF. Preliminary evaluation of posterior dynamic lumbar stabilization in lumbar degenerative disease in Chinese patients[J]. Chin Med J(Engl), 2012, 125(2): 253-256.
11. Kettler A, Drumm J, Heuer F, et al. Can a modified interspinous spacer prevent instability in axial rotation and lateral bending? a biomechanical in vitro study resulting in a new idea[J]. Clin Biomech(Bristol, Avon), 2008, 23(2): 242-247.
12. Yu LP, Qian WW, Yin GY, et al. MRI assessment of lumbar intervertebral disc degeneration with lumbar degenerative disease using the Pfirrmann grading systems[J]. PLOS ONE, 2012, 7(12): e48074.

(收稿日期:2014-06-27 修回日期:2014-08-08)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 李伟霞)