

棘突间动态稳定系统治疗腰椎退行性疾病的中期疗效分析

宋鵬鹏, 张斌, 马炬雷, 王兵, 陈博


(浙江大学医学院附属第一医院北仑分院骨科, 浙江 宁波 315800)

【摘要】 目的: 探讨 Wallis 和 Coflex 棘突间系统治疗腰椎退行性疾病的中期临床疗效以及对邻近节段退变的影响。方法: 对 2011 年 1 月至 2013 年 1 月应用棘突间固定系统治疗的 L_{4,5} 节段腰椎退行性疾病 55 例患者进行回顾性分析, 其中男 31 例, 女 24 例; 年龄 25~67 岁, 平均 43.3 岁; 腰椎管狭窄症 21 例, 腰椎间盘突出症 34 例。根据所采用的棘突间固定系统不同将患者分为 Wallis 组 (33 例) 和 Coflex 组 (22 例)。采用视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 对腰痛和下肢痛进行评分; 根据腰椎日本骨科协会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 评分和 Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry Disability Index, ODI) 评价腰椎功能; 通过影像学资料测量手术前后手术节段和邻近节段活动度、椎间盘高度以及上位邻近节段 Pfirrmann 等级的变化情况。结果: 55 例患者均获得随访, 随访时间 48~72 个月, 平均 60.4 个月。术后 48 个月时, 两组患者腰痛 VAS 评分、下肢痛 VAS 评分、腰椎 JOA 评分和 ODI 评分较术前有明显改善 ($P < 0.01$), 组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组手术节段的活动度和椎间盘高度较术前均明显减小 ($P < 0.05$), 而上下邻近节段的活动度和椎间盘高度无明显变化 ($P > 0.05$), 两组间椎间隙高度和活动度比较无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者上位邻近节段 Pfirrmann 分级较术前差异不明显 ($P > 0.05$)。4 例腰椎间盘突出症患者手术节段在术后 1~3 年复发, 其中 Wallis 组 3 例, Coflex 组 1 例, 平均年龄 35.2 岁。结论: Wallis 和 Coflex 系统治疗腰椎退行性病变具有相同中期疗效, 可延缓邻近节段退变, 但不能阻止椎间盘突出的复发。

【关键词】 腰椎; 椎间盘退行性变; 治疗结果

中图分类号: R681.5

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.11.004

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID): 

Mid-term follow-up efficacy of interspinous dynamic stabilization system for lumbar degenerative diseases SONG Kun-peng, ZHANG Bin, MA Ju-lei, WANG Bing, and CHEN Bo. Department of Orthopaedics, People's Hospital of Beilun District, the First Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Ningbo 315800, Zhejiang, China

ABSTRACT **Objective:** To explore mid-term clinical efficacy and effect on adjacent segment degeneration of Wallis and Coflex interspinous implants for lumbar degenerative diseases. **Methods:** From January 2011 to January 2013, 55 patients with L_{4,5} degenerative lumbar spine diseases treated with interspinous devices were retrospectively analyzed, including 31 males and 24 females aged from 25 to 67 years old with an average of 43.3 years old; 21 patients were lumbar spinal stenosis and 34 patients were lumbar disc herniation. All patients were divided into Wallis group (33 cases) and Coflex group (22 cases) according to the interspinous fixation system. Visual analogue scale (VAS) was used to evaluate low back pain and lower limb pain, Japanese Orthopedic Association (JOA) score and Oswestry Disability Index (ODI) score were used to evaluate lumbar function. Surgical segment and adjacent segments, range of motion (ROM), disc height and the Pfirrmann grade of upper the adjacent segments were compared before and after operation. **Results:** Fifty-five patients were followed up from 48 to 72 months with an average of 60.4 months. VAS score of low back pain and lower limb pain, JOA and ODI score of lumbar at 48 months after operation were improved than before operation between two groups ($P < 0.01$), but there was no statistical difference for group comparisons ($P > 0.05$). ROM, disc height of surgical segments were significantly lower than those before operation between two groups ($P < 0.05$), while ROM of the upper and lower adjacent segments and disc height did not change significantly ($P > 0.05$). There was no significant difference in ROM and disc height for group comparisons ($P > 0.05$). There was no change in Pfirrmann grade of the upper adjacent segment degeneration between two groups ($P > 0.05$). Four patients with primary lumbar disc herniation had a recurrence of 1 to 3 years after operation, including 3 in Wallis group and 1 in Coflex group, with an average age of 35.2 years old.

基金项目: 宁波市社发重大专项项目 (编号: 2017C510009)

Fund program: Ningbo Social Development Major Project (No. 2017C510009)

通讯作者: 陈博 E-mail: chenbo80@zju.edu.cn

Corresponding author: CHEN Bo E-mail: chenbo80@zju.edu.cn

Conclusion: Wallis and Coflex interspinous implants have the similar mid-term efficacy for the treatment of lumbar degenerative diseases, and could delay adjacent segment degeneration, but could not prevent recurrence of disc herniation.

KEYWORDS Lumbar vertebrae; Intervertebral disc degeneration; Treatment outcome

腰椎融合技术是治疗腰椎退行性疾病最常用的术式,然而,越来越多的文献报道融合技术的缺点,如内固定失败,硬膜损伤、假关节形成和邻近节段退变等^[1-2]。近来,腰椎棘突间非融合技术已被应用于传统减压和融合手术的替代方案治疗腰椎退行性疾病。作为常见的棘突间动态稳定装置,Coflex 和 Wallis 取得了较好的临床疗效^[3]。但由于国内应用时间相对较短,两者的中长期临床疗效、适应证的选择和对邻近节段退变的影响仍然存在争议。笔者回顾性分析自 2011 年 1 月至 2013 年 1 月采用 Wallis 和 Coflex 系统治疗的 55 例腰椎间盘突出症和腰椎管狭窄症患者的临床资料,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:具备单节段腰椎管狭窄症或腰椎间盘突出症的症状和体征,且与影像学表现相符合;至少 3 个月的药物治疗、牵引按摩或理疗等处理,且疗效不满意。排除标准:年龄 18 岁以下或 70 岁以上; I 度以上腰椎滑脱,伴有腰椎峡部裂;预期手术节段数 2 个或以上;既往腰椎手术史;脊柱侧弯;凝血功能障碍、局部或全身感染、重度骨质疏松症、肿瘤、风湿性疾病等可能影响手术预期疗效的疾病。

1.2 一般资料

本组 55 例,男 31 例,女 24 例;年龄 25~67 岁,平均 43.3 岁。所有患者为 L_{4,5} 节段腰椎退行性疾病,其中腰椎管狭窄症 21 例,腰椎间盘突出症 34 例。根据所采用的棘突间固定系统不同将患者分为 Wallis 组和 Coflex 组,两组患者一般资料比较差异无统计学意义(表 1)。术前患者均有不同程度的腰痛,后伸活动时明显,伴有一侧或双侧下肢麻木和(或)疼痛等神经根受压表现,18 例患者有不同程度的神经源性间歇性跛行,2 例患者有会阴部麻木、痛觉减退、排尿不畅等马尾神经受压的表现;查体:腰背部可有压痛或放射痛,直腿抬高试验阳性及其加强试验阳

性,足趾背伸肌肌力下降或膝反射减弱等体征。所有患者术前行腰椎正侧位和动力位 X 线、CT 及 MRI 检查。正侧位 X 线片显示腰椎退行性改变,病变部位椎间隙变窄,动力位片未发现腰椎不稳;CT 及 MRI 检查显示 L_{4,5} 椎间盘突出或椎管狭窄等改变。

1.3 观察项目与方法

术前及术后随访拍摄腰椎正侧位及动力位 X 线片,测量手术节段及邻近节段活动度及椎间盘高度。活动度=过伸位前凸角-过屈位前凸角;椎间盘高度=(邻近椎体前缘高度+邻近椎体后缘高度)/2^[3]。采用 Pfirrmann 分级系统观察椎间盘的退变^[4],评估术前及术后随访时手术上位邻近节段椎间盘的退变情况。影像学测量和评定由 2 名骨科医生完成,定量数据取二者测量的平均值。采用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)对腰痛和下肢痛进行评分;采用腰椎日本骨科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)评分和 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)^[5]评价腰椎功能。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 13.0 软件包进行统计学分析,定量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示;两组间年龄和随访时间采用独立样本 *t* 检验;性别、病例分布等定性资料比较采用 χ^2 检验;手术前后 VAS、ODI 评分、手术节段及邻近节段活动度及椎间盘高度比较采用配对 *t* 检验;上位邻近节段椎间盘 Pfirrmann 分级变量采用秩和检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

55 例患者手术顺利且均获得随访,时间 48~72 个月,平均 60.4 个月。其中 Wallis 组随访时间为 50~72 个月,Coflex 组随访时间为 48~70 个月。

2.1 临床症状及功能

术后 48 个月时,两组患者腰痛及下肢痛 VAS 评分较术前显著降低 (*P*<0.01),ODI 评分也较术前显著降低 (*P*<0.01),腰椎 JOA 评分较术前明显升高

表 1 两组行棘突间固定系统治疗的患者一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data of patients treated by interspinous dynamic stabilization system between two groups

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	病例分布(例)		随访时间($\bar{x} \pm s$, 月)
		男	女		腰椎管狭窄症	腰椎间盘突出症	
Wallis 组	33	18	15	42.32±12.95	13	20	62.60±10.24
Coflex 组	22	13	9	44.15±14.23	8	14	60.16±12.48
检验值		$\chi^2=0.111$		<i>t</i> =0.872	$\chi^2=1.046$		<i>t</i> =0.533
<i>P</i> 值		0.787		0.281	0.092		0.624

($P < 0.01$); 但组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。4 例腰椎间盘突出症患者手术节段在术后 1~3 年复发, 其中 Wallis 组 3 例, Coflex 组 1 例, 2 例保守治疗无效后行融合手术。4 例复发患者年龄均较轻, 平均年龄 35.2 岁 (29~45 岁)。

2.2 影像学观察

术后 48 个月时, 两组患者手术节段活动度较术前均明显减小 ($P < 0.05$), 但仍保留部分活动度; 两组

患者上下邻近节段活动度较术前均无明显差异 ($P > 0.05$); 两组间手术节段及邻近节段活动度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 3。

两组患者手术节段椎间盘高度较术前明显减小 ($P < 0.05$); 两组患者上下邻近节段椎间盘高度较术前差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组间手术节段及邻近节段椎间盘高度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

表 2 两组行棘突间固定系统治疗的患者手术前后临床症状及腰椎功能比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.2 Comparison of clinical symptoms and lumbar function before and after operation between two groups treated by interspinous dynamic stabilization system ($\bar{x} \pm s$, score)

组别	例数	腰痛 VAS 评分		下肢痛 VAS 评分		腰椎 JOA 评分		ODI 评分	
		术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访
Wallis 组	33	6.14±2.42	1.27±1.54*	7.36±1.94	1.52±0.97*	12.35±2.81	25.84±3.07 [▲]	55.74±10.61	7.07±2.68 [△]
Coflex 组	22	6.21±2.15	1.33±1.08**	7.40±2.15	1.45±1.14**	13.56±3.10	25.32±2.89 ^{▲▲}	54.18±11.42	7.20±2.84 ^{△△}
t 值		0.127	0.239	0.218	-0.192	0.094	-0.345	-0.419	0.271
P 值		0.802	0.725	0.681	0.635	0.826	0.482	0.398	0.563

注: 与术前比较, * $t=2.891, P < 0.05$; ** $t=2.941, P < 0.01$; * $t=3.215, P < 0.01$; ** $t=3.112, P < 0.01$; [▲] $t=3.871, P < 0.01$; ^{▲▲} $t=4.015, P < 0.01$; [△] $t=6.435, P < 0.01$; ^{△△} $t=7.048, P < 0.01$

Note: Compared with before operation, * $t=2.891, P < 0.05$; ** $t=2.941, P < 0.01$; * $t=3.215, P < 0.01$; ** $t=3.112, P < 0.01$; [▲] $t=3.871, P < 0.01$; ^{▲▲} $t=4.015, P < 0.01$; [△] $t=6.435, P < 0.01$; ^{△△} $t=7.048, P < 0.01$

表 3 两组行棘突间固定系统治疗的患者手术前后手术节段和上下邻近节段活动度比较 ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

Tab.3 Comparison of ROM of operative segment and upper or lower adjacent segment before and after operation between two groups treated by interspinous dynamic stabilization system ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

组别	例数	手术节段		上位邻近节段		下位邻近节段	
		术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访
Wallis 组	33	6.71±1.82	3.16±1.23*	7.16±2.25	7.80±1.93 [▲]	6.91±2.46	7.29±2.04 [△]
Coflex 组	22	6.83±1.53	3.32±1.15**	7.09±1.96	7.52±2.01 ^{▲▲}	7.14±2.23	7.42±1.80 ^{△△}
t 值		1.426	1.049	-0.928	-0.765	0.564	-0.345
P 值		0.104	0.192	0.421	0.374	0.527	0.682

注: 与术前比较, * $t=2.631, P < 0.05$; ** $t=2.455, P < 0.05$; [▲] $t=1.048, P > 0.05$; ^{▲▲} $t=1.031, P > 0.05$; [△] $t=1.347, P > 0.05$; ^{△△} $t=0.994, P > 0.05$

Note: Compared with before operation, * $t=2.631, P < 0.05$; ** $t=2.455, P < 0.05$; [▲] $t=1.048, P > 0.05$; ^{▲▲} $t=1.031, P > 0.05$; [△] $t=1.347, P > 0.05$; ^{△△} $t=0.994, P > 0.05$

表 4 两组行棘突间固定系统治疗的患者手术前后手术节段和上下邻近节段椎间盘高度 ($\bar{x} \pm s$, mm)

Tab.4 Comparison of the intervertebral disc height of operative segment and upper or lower adjacent segment before and after operation between two groups treated by interspinous dynamic stabilization system ($\bar{x} \pm s$, mm)

组别	例数	手术节段		上位邻近节段		下位邻近节段	
		术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访
Wallis 组	33	9.47±1.88	7.09±1.67 [▲]	10.34±1.72	9.83±1.46 [●]	12.56±2.25	12.16±1.35 [■]
Coflex 组	22	9.25±2.10	7.81±1.86 [△]	10.11±1.59	9.65±1.26 [○]	12.92±2.42	12.25±1.69 [□]
t 值		-1.402	0.989	-0.587	-0.345	0.564	0.614
P 值		0.101	0.245	0.389	0.463	0.637	0.562

注: 与术前比较, [▲] $t=2.198, P < 0.05$; [△] $t=2.175, P < 0.05$; [●] $t=1.310, P > 0.05$; [○] $t=1.467, P > 0.05$; [■] $t=1.180, P > 0.05$; [□] $t=0.883, P > 0.05$

Note: Compared with before operation, [▲] $t=2.198, P < 0.05$; [△] $t=2.175, P < 0.05$; [●] $t=1.310, P > 0.05$; [○] $t=1.467, P > 0.05$; [■] $t=1.180, P > 0.05$; [□] $t=0.883, P > 0.05$

Wallis 组 22 例和 Coflex 组 12 例获得 MRI 随访, 手术节段上位相邻节段的 Pfirrmann 分级见表 5。与术前相比, 末次随访手术上位邻近节段的 Pfirrmann 分级变化差异无统计学意义($P>0.05$)。所有患者随访期间未发现移位、松动、棘突骨折等并发症。典型病例见图 1。

3 讨论

3.1 棘突间动态稳定系统的作用原理及临床疗效

腰椎退行性疾病如腰椎管狭窄症和腰椎间盘突出症是中老年人群中常见的致残疾病。棘突间动态

表 5 两组患者手术节段上位相邻节段的 Pfirrmann 分级(例)
Tab.5 Comparison of Pfirrmann grade at the upper adjacent segment of patients between two groups(case)

Pfirrmann 分级	Wallis 组(例数=22)		Coflex 组(例数=12)	
	术前	末次随访	术前	末次随访
I 级	0	0	0	0
II 级	7	8	4	4
III 级	9	9	5	6
IV 级	6	5	3	2
V 级	0	0	0	0

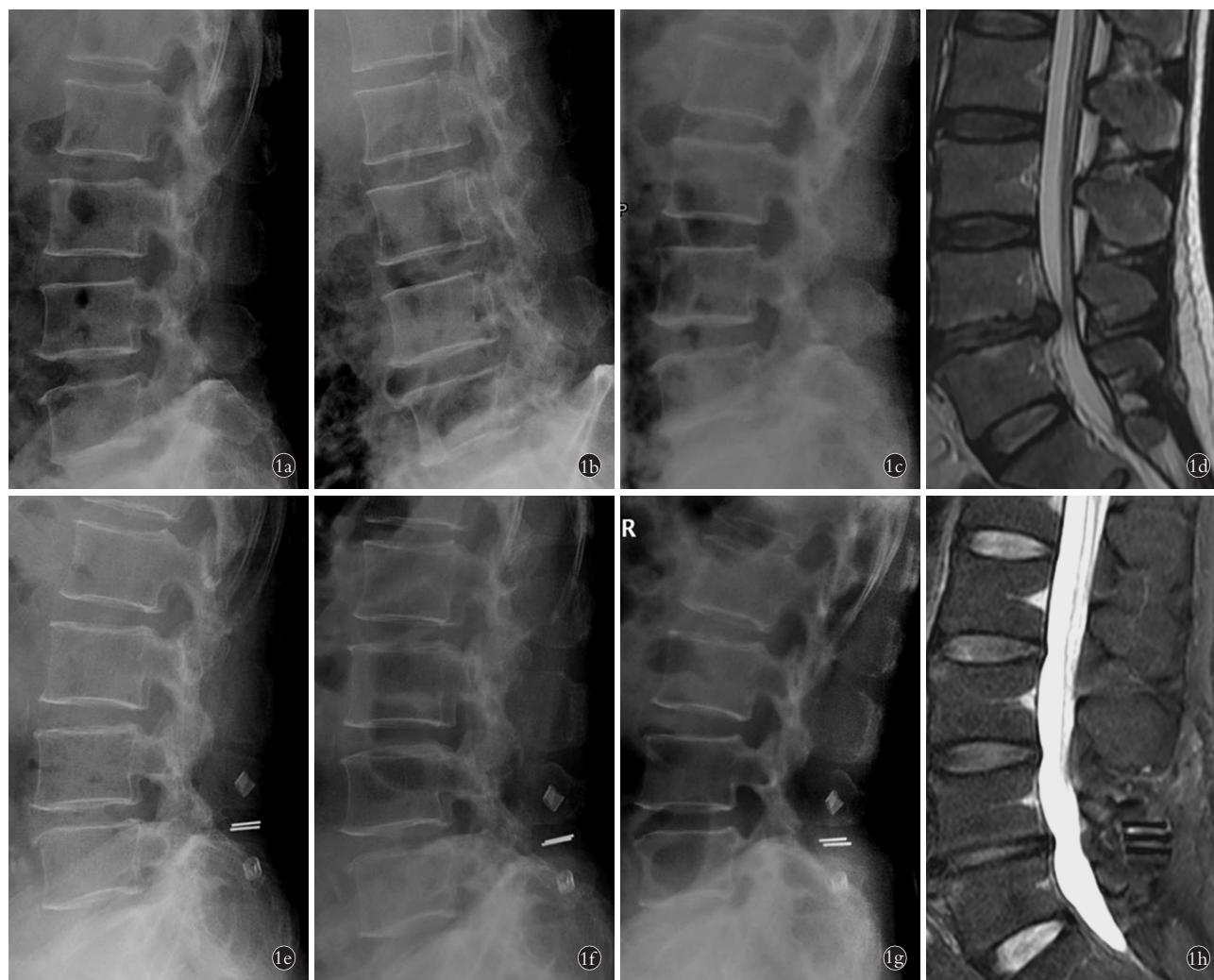


图 1 患者,女,48 岁,因 L_{4,5} 腰椎间盘突出症行 L_{4,5} 髓核摘除加 Wallis 固定术 1a. 术前腰椎侧位 X 线片示腰椎退行性变 1b,1c. 术前腰椎动力位 X 线片示腰椎活动度受限 1d. 术前腰椎 MRI 示 L_{4,5} 椎间盘突出, L_{3,4} 椎间盘呈不均匀的低信号, Pfirrmann IV 级 1e. 术后 5 年腰椎侧位 X 线片示 Wallis 位置良好, L_{4,5} 椎间盘高度明显降低 1f,1g. 术后 5 年腰椎动力位 X 线片示腰椎活动度良好 1h. 术后 5 年腰椎 MRI 示 L_{4,5} 椎间盘信号无明显改变, L_{3,4} 椎间盘信号较术前增强, Pfirrmann III 级

Fig.1 Patient, female, 49-year-old, lumbar disc herniation on L_{4,5} treated by discectomy combined with Wallis device 1a. Preoperative lateral X-ray of lumbar showed lumbar degenerative changes 1b,1c. Preoperative dynamic X-ray showed limited lumbar motion 1d. Preoperative lumbar MRI showed disc herniation on L_{4,5} and intervertebral disc on L_{3,4} with unevenly low signal with Pfirrmann IV 1e. Postoperative lateral X-ray of lumbar at 5 years showed good Wallis position, but the height of intervertebral disc on L_{4,5} was significantly decreased 1f,1g. Postoperative dynamic X-ray of lumbar at 5 years showed good range of motion 1h. Postoperative lumbar MRI at 5 years showed no significant changes of disc signal on L_{4,5}, but disc signal was improved compared with preoperative on L_{3,4} with Pfirrmann III

稳定系统已在临床治疗中广泛使用多年,最近的一项荟萃分析显示棘突间固定系统治疗腰椎退行性疾病是安全有效的^[3]。其设计原理是限制腰椎伸曲,减轻小关节和纤维环后部的压力,恢复椎间孔高度,并保留手术节段的运动,同时提供足够的稳定性,从而减少腰痛和腿部疼痛的复发以及融合手术相关的并发症的发生率^[5]。本研究所有患者在安装 Wallis 或者 Coflex 之前进行了充分椎管减压,椎间盘突出患者行椎板间开窗髓核摘除,椎管狭窄患者行椎板开窗减压,切除部分增生的关节突关节内侧缘及黄韧带,扩大神经根管。术后随访 4 年时 VAS 评分和 ODI 较术前均显著降低,腰椎 JOA 评分较术前明显升高,但两组间比较差异无统计意义,这一结果与文献报道相似^[3],说明 Wallis 和 Coflex 棘突间动态稳定系统在缓解疼痛,改善生活质量方面具有相同的效果,中期疗效满意,是手术治疗腰椎退变性疾病的有效替代方案。

3.2 棘突间动态稳定系统防治椎间盘突出复发的作用

Senegas 等^[5]报道的棘突间动态稳定系统的适应证包括巨大型椎间盘突出、椎间盘突出复发须再次手术、腰椎管狭窄、融合术后相邻节段退变和盘源性腰痛等,认为 Wallis 系统可以降低复发性椎间盘突出发生率。然而,目前棘突间动态稳定系统治疗椎间盘突出症是否可以降低其复发率存在争议。孙浩林等^[6]报道了一项回顾性研究评价棘突间固定系统(Wallis vs Coflex)治疗腰椎退变性疾病的疗效,其中 106 例椎间盘突出症患者接受髓核摘除术并植入 Wallis 装置(84 例)和 Coflex 装置(22 例),有 6 例(Wallis 组 2 例和 Coflex 组 4 例),在术后 6 个月内出现复发性椎间盘突出。Floman 等^[7]和 Zhou 等^[8]也报道采用 Wallis 系统治疗椎间盘突出症分别有 13%和 16.6%的复发率。本组 21 例腰椎管狭窄术后均未发生椎间盘突出症。34 例初次发作的椎间盘突出症患者中,4 例在术后 1~3 年复发,均为手术节段,其中 Wallis 组 3 例,Coflex 组 1 例,2 例保守治疗无效后行融合手术。4 例复发患者年龄均较轻,平均年龄 35.2 岁(29~45 岁)。这与 Floman 等^[7]报道的复发年龄(平均 36 岁)相似。分析原因:(1)棘突间固定系统主要限制腰椎后伸,但对前屈限制不强,可能反复的前屈活动对椎间盘“挤压”而致剩余髓核后移,进而造成椎间盘的再次突出。(2)术者仅切除了突出的髓核,未去除椎间盘内所有游离碎片。(3)患者的椎间盘退变本身较严重,又是巨大型突出,术后随着时间推移椎间高度丢失较明显。(4)年轻患者术后腰椎活动量大,手术节段非融合固

定,保留一定的活动度,椎间高度随着时间的推移而降低,复发的风险增高。因此,笔者认为棘突间固定系统很可能无法减少复发性椎间盘突出症的发生率,相反对于年轻患者的使用需要更加谨慎。

3.3 棘突间动态稳定系统预防邻近节段退变的作用

生物力学研究显示植入棘突间固定系统前后,上下邻近节段关节突关节的峰值压及平均压均无显著性差异,邻近节段的屈伸和轴向旋转活动也无明显变化^[9-11]。Wilke 等^[12]通过 24 具腰椎标本植入 4 种不同的棘突间装置(Coflex, Wallis, Diam 和 X-Stop)比较其三维灵活性和椎间盘内压力,结果显示 4 种植入物具有相似的效果,手术节段仍可获得完整状态下约 50%的活动度,而且在后伸状态下减少了椎间盘内压力,但对屈曲,侧向弯曲和轴向旋转几乎没有影响。这些生物力学结果暗示着棘突间动态稳定系统可以降低邻近节段退变的风险。多数学者认为脊柱融合术后发生邻近节段退变或疾病的主要原因是因为邻近节段的活动度代偿性增加^[13-14]。融合后相邻节段疾病的发生率为 5.2%~18.5%,而相邻节段疾病的再次手术率为 2.7%~20%^[2]。开发棘突间非融合技术目标之一就是预防邻近节段退变。Yuan 等^[14]比较 Coflex 或后路椎间融合术(posterior lumbar interbody fusion, PLIF)手术随访,至少随访 5 年,结果显示两组手术节段的活动度均显著下降,但 Coflex 组仍保留一定的活动度;Coflex 组上位邻近节段活动度无明显变化,而 PLIF 组却明显增加。此外,PLIF 组的邻近节段疾病需要手术的发生率明显高于 Coflex 组。本研究评估了上位相邻节段退变,因为融合术后上位相邻节段退变的发生率明显高于下位邻近节段^[15]。本组患者与术前相比,上位邻近节段的活动度和椎间盘退变均没有明显变化,无一例出现邻近节段疾病或需要手术。这在某种程度上说明棘突间装置可以延缓上位邻近节段退变的自然史,同时显著降低邻近节段疾病的发生率。

Jarman 等^[16]报道了椎间隙高度与椎间盘的退变密切相关。本研究术后 4 年时手术节段椎间盘高度与术前相比显著降低,复发的患者椎间盘高度降低更加明显,对此的一种解释可能是动态稳定装置植入目标棘突后发生骨质的溶解,且随着时间的推移有加重的趋势^[17]。然而,这种影响还需要进一步长期的随访观察。MRI 已经证明使用棘突间装置可以诱导退化的髓核再水化^[5]。本研究中,通过 Pfirrmann 分级比较术前和术后上位节段椎间盘退变程度,差异无统计学意义,但观察到部分患者出现髓核再水化,这可能与动态稳定系统可以减轻纤维环后方压力,促进椎间盘的自我修复有关。

3.4 总结

Wallis 和 Coflex 棘突间动态稳定系统治疗单节段腰椎退行性疾病具有相同的中期疗效,可在一定程度上延缓邻近节段退变,这或许可作为腰椎融合术或保守治疗的一种替代治疗腰椎退行性疾病的有效方法。然而,棘突间动态稳定系统在防治椎间盘突出复发的作用有限,选择其最适合的适应证,以及更大样本量的病例对照研究将是下一步研究的重点。

参考文献

[1] Tobert DG, Antoci V, Patel SP, et al. Adjacent segment disease in the cervical and lumbar spine[J]. Clin Spine Surg, 2017, 30(3): 94-101.

[2] Pan A, Hai Y, Yang J, et al. Adjacent segment degeneration after lumbar spinal fusion compared with motion-preservation procedures: a meta-analysis[J]. Eur Spine J, 2016, 25(5): 1522-1532.

[3] Mo Z, Li D, Zhang R, et al. Comparative effectiveness and safety of posterior lumbar interbody fusion, Coflex, Wallis, and X-stop for lumbar degenerative diseases: A systematic review and network meta-analysis[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2018, 172: 74-81.

[4] Brayda-Bruno M, Albano D, Cannella G, et al. Endplate lesions in the lumbar spine: a novel MRI-based classification scheme and epidemiology in low back pain patients[J]. Eur Spine J, 2018, 27(11): 2854-2861.

[5] Senegas J, Vital JM, Pointillart V, et al. Clinical evaluation of a lumbar interspinous dynamic stabilization device (the Wallis system) with a 13-year mean follow-up[J]. Neurosurg Rev, 2009, 32(3): 335-341.

[6] 孙浩林, 李淳德, 刘宪义, 等. 棘突间动态稳定系统治疗腰椎退变性疾病的并发症分析[J]. 中华外科杂志, 2013, 51(1): 35-39.

SUN HL, LI CD, LIU XY, et al. Retrospective study of complication of interspinous implants for degenerative lumbar disease[J]. Zhonghua Wai Ke Za Zhi, 2013, 51(1): 35-39. Chinese.

[7] Floman Y, Millgram MA, Smorgick Y, et al. Failure of the Wallis interspinous implant to lower the incidence of recurrent lumbar disc herniations in patients undergoing primary disc excision[J]. J Spinal Disord Tech, 2007, 20(5): 337-341.

[8] Zhou Z, Jin X, Wang C, et al. Wallis interspinous device versus

discectomy for lumbar disc herniation: a comparative study[J]. Orthopade, 2019, 48(2): 165-169.

[9] Li AM, Li X, Yang Z. Decompression and coflex interlaminar stabilisation compared with conventional surgical procedures for lumbar spinal stenosis: A systematic review and meta-analysis[J]. Int J Surg, 2017, 40: 60-67.

[10] Erbulut DU, Zafarparandeh I, Hassan CR, et al. Determination of the biomechanical effect of an interspinous process device on implanted and adjacent lumbar spinal segments using a hybrid testing protocol: a finite-element study[J]. J Neurosurg Spine, 2015, 23(2): 200-208.

[11] Schilling C, Pfeiffer M, Grupp TM, et al. The effect of design parameters of interspinous implants on kinematics and load bearing: an in vitro study[J]. Eur Spine J, 2014, 23(4): 762-771.

[12] Wilke HJ, Drumm J, Haussler K, et al. Biomechanical effect of different lumbar interspinous implants on flexibility and intradiscal pressure[J]. Eur Spine J, 2008, 17(8): 1049-1056.

[13] Malakoutian M, Volkheimer D, Street J, et al. Do in vivo kinematic studies provide insight into adjacent segment degeneration? A qualitative systematic literature review[J]. Eur Spine J, 2015, 24(9): 1865-1881.

[14] Yuan W, Su QJ, Liu T, et al. Evaluation of Coflex interspinous stabilization following decompression compared with decompression and posterior lumbar interbody fusion for the treatment of lumbar degenerative disease: a minimum 5-year follow-up study[J]. J Clin Neurosci, 2017, 35: 24-29.

[15] Li C, He Q, Tang Y, et al. The fate of adjacent segments with pre-existing degeneration after lumbar posterolateral fusion: the influence of degenerative grading[J]. Eur Spine J, 2015, 24(11): 2468-2473.

[16] Jarman JP, Arpinar VE, Baruah D, et al. Intervertebral disc height loss demonstrates the threshold of major pathological changes during degeneration[J]. Eur Spine J, 2015, 24(9): 1944-1950.

[17] Zhu ZQ, Duan S, Wang KF, et al. Biomechanical effect of bone resorption of the spinous process after single-segment interspinous dynamic stabilization device implantation: A finite element analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(27): e11140.

(收稿日期: 2019-08-19 本文编辑: 王宏)