

Dynesys 系统结合 PLIF 在多节段腰椎退行性 疾病的应用

胡炯, 陈哲, 曹延广, 魏家森

(浙江中医药大学附属第二医院骨三科, 浙江 杭州 310005)

【摘要】 目的: 探讨 Dynesys 动态稳定系统联合腰椎后路椎间融合(PLIF)在腰椎多节段退变性疾病治疗中的临床疗效。方法: 对 2010 年 9 月至 2013 年 5 月采用 Dynesys 动态稳定系统结合 PLIF 治疗的 46 例多节段腰椎退变性疾病患者进行回顾性分析, 男 17 例, 女 29 例; 年龄 38~68 岁, 平均(56.38±11.63)岁。手术节段: L₂-L₅ 16 例(6 例融合 L_{4,5}, 10 例融合 L_{3,4}、L_{4,5}); L₃-S₁ 30 例(11 例融合 L₅S₁, 19 例融合 L_{4,5}、L₅S₁)。术后分别指术后 3 个月、术后 1 年和末次随访。分析内容包括: Oswestry 功能障碍指数(ODI)、腰痛和腿痛的视觉模拟评分(VAS), 并通过腰椎动力位 X 线观察节段活动度(ROM)、椎间隙高度(DHI)的变化情况。结果: 术后随访时间 16~48 个月, 平均(23.23±7.34)个月, 术后 3 次随访腰痛、腿痛 VAS 及 ODI 均较术前有明显降低 ($P<0.01$); 融合节段椎间隙高度较术前明显增大 ($P<0.05$), 邻近非融合节段椎间隙高度与术前比较无明显变化 ($P>0.05$); 融合手术节段术后活动度均较术前显著减小 ($P<0.01$), 非融合的手术节段活动度均较术前减少 ($P<0.05$)。上邻近非融合手术节段活动度术前与术后 3 个月及术后 1 年比较差异无统计学意义 ($P>0.05$), 但与末次随访时比较时活动度增加 ($P<0.05$)。结论: Dynesys 动态稳定系统结合 PLIF 治疗腰椎多节段退行性疾病的近期疗效满意, 可在融合、非融合中个体化选择。能够部分保留椎间活动度, 预防邻近节段早期退变的发生, 但长期临床疗效还需长时间临床观察。

【关键词】 腰椎退行性疾病; Dynesys 动态稳定系统; 脊柱融合术; 脊柱非融合术; 腰椎后路椎间融合

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.11.002

Application of Dynesys system combined with posterior lumbar interbody fusion in treating multiple lumbar degenerative disease HU Jiong, CHEN Zhe, CAO Yan-guang, and WEI Jia-sen. The Third Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310005, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical effects of Dynesys system combined with posterior lumbar interbody fusion (PLIF) in treating multiple lumbar degenerative disease. **Methods:** The clinical data of 46 patients with multiple lumbar degenerative diseases treated by Dynesys system combined with PLIF from September 2010 to May 2013 were retrospectively analyzed. There were 17 males and 29 females, aged from 38 to 68 years old with an average of (56.38±11.63) years. Operation section was in L₂-L₅ of 16 patients (6 with fusion of L_{4,5} and 10 with fusion of L_{4,5}, L₅S₁) and in L₃-S₁ of 30 patients (11 with fusion of L₅S₁ and 19 with fusion of L_{4,5}, L₅S₁). Patients were followed up for three times: postoperative 3 months, 1 year and final follow-up. Visual analogue scale (VAS) and Oswestry Disability Index (ODI) were used to assess clinical symptoms preoperatively and postoperatively. All patients underwent flexion/extension radiographs examinations before surgery and at final follow-up. Range of motion (ROM) and disc height index (DHI) were recorded. **Results:** All patients were followed up from 16 to 48 months with the mean of (23.23±7.34) months. At third follow-up after operation, ODI and VAS of lumbago and leg pain were significant improved than that of preoperative ($P<0.01$). DHI of fusion segment was significantly increased than that of preoperative ($P<0.05$). There was no significant difference in adjacent non-fusion segment between preoperative and postoperative ($P>0.05$). Postoperative ROM of fusion and non-fusion segments were obviously decreased than that of preoperative. There was no significant difference in ROM of upper adjacent non-fusion segment between 3 months and 1 year after operation ($P>0.05$), but at final follow-up, the ROM was increased ($P<0.05$). **Conclusion:** The preliminary clinical results of the Dynesys system combined with PLIF in the treatment of multiple lumbar degenerative diseases are satisfactory. It can be determined in fusion or non-fusion according to the individual needs and can reserve the some intervertebral motion, prevent the early degeneration of adjacent segments. However, its long-term clinical efficacy should be verified with long time.

KEYWORDS Lumbar degenerative disease; Dynamic neutralization system (Dynesys); Spinal fusion; Spinal non-fusion; Posterior lumbar interbody fusion

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(11):982-987 www.zggszz.com

通讯作者: 胡炯 E-mail: 58921718@qq.com

Corresponding author: HU Jiong E-mail: 58921718@qq.com

随着生活节奏及工作压力的增大, 腰椎退行性疾病的发生率逐年增加, 并有年轻化的趋势, 椎间盘逐渐退变突出, 椎间隙变窄, 致韧带松弛; 脊柱出现不稳, 椎体边缘骨质代偿性增生, 关节突增生, 致椎管狭窄, 尤其侧隐窝狭窄; 同时骨质增生也使下腰椎稳定性有所重建, 腰椎活动范围下降, 活动中心上移, 导致高位腰椎间盘突出比例增加, 多节段突出的比例也相应增加。融合技术是治疗脊柱退变性疾病的金标准^[1-2], 但存在融合节段运动功能丧失、应力传导发生改变, 相邻节段可能会出现退变或加速原有退变, 引起邻近节段退变病 (adjacent segment disease, ASD)。对于多节段腰椎退行性疾病, 上述问题就更加突出。非融合技术是近年来发展起来的腰椎退变疾病的新治疗手段, 而 Dynesys 动态内固定系统^[3]是目前临床上应用较广泛的腰椎非融合技术, 其设计理念旨在保留固定节段的正常生理活动度 (range of motion, ROM), 有效保持脊柱稳定性, 防止邻近节段的退变。本研究将 2010 年 9 月至 2013 年 5 月采用 Dynesys 动态内固定与腰椎后路椎间融合术 (posterior lumbar interbody fusion, PLIF) 联合治疗的 46 例多节段腰椎退变性疾病患者进行回顾性分析, 报告如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料

本组 46 例, 男 17 例, 女 29 例; 年龄 38~68 岁, 平均 (56.38±11.63) 岁。所有患者有 2 个节段以上的椎间盘退行性改变, 19 例伴椎间盘突出。均有明显的腰背痛和间歇性跛行, 行走时一侧或双侧下肢疼痛, 其中 37 例患者有一侧或者双下肢的麻木。步行距离 25~900 m, 平均 (360.48±240.56) m; 病程 11 个月~21 年, 平均 (32.75±19.21) 个月; 均正规保守治疗 8~12 周无效。手术节段: L₂-L₅ 16 例 (6 例融合 L_{4,5}, 10 例融合 L_{3,4}、L_{4,5}); L₃-S₁ 30 例 (11 例融合 L₅S₁, 19 例融合 L_{4,5}、L₅S₁)。

1.2 纳入标准

多节段腰椎退行性病变, 包括腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症; 影像学显示 2 个节段以上严重退变, 相邻节段轻度或中度退变, 临床症状定位与影像学相符; 临床症状均有腰部酸痛及下肢神经症状; 经正规保守治疗 2 个月以上无效。

1.3 排除标准

(1) 椎体滑移达到Ⅲ度。利用侧位 X 线平片对滑移椎体的程度进行了划分, 主要是基于滑移的椎体对应其下一椎体滑移的百分比。椎体滑移小于 25% 为 I 度, 25%~49% 为 II 度, 50%~74% 为 III 度, 75%~99% 为 IV 度, 如果椎体滑移至下一椎体水平

以下则为 V 度, 即滑脱。(2) 退变性侧弯大于 10°。(3) 以往腰椎手术史。(4) 脊柱恶性肿瘤。(5) 严重骨质疏松 (BMD>-3.5 sd)。(6) 椎体脱位、骨折和感染。(7) 严重肥胖, 体重指数大于 35 kg/m²。

1.4 治疗方法

1.4.1 手术方法

根据临床表现、客观体征及影像学资料, 综合分析, 确定主要与次要节段。术前有严重骨性狭窄或腰椎不稳表现的主要节段予以融合。次要节段采取开窗减压, 部分椎板切除, 尽量保留骨性结构, 行神经根管减压; 如有椎间盘突出明显者, 切除突出部分椎间盘。全麻下取俯卧位, 腰部后正中切口入路, 骨膜下剥离棘突椎板旁骶棘肌, 以上关节突外缘和横突中线连线的交点作为椎弓根螺钉的进针点, 可稍向外移, 置入椎弓根螺钉 (Zimmer, Dynesys) 并透视确认, 次要节段采用半椎板切除、髓核摘除、神经根管潜行扩大减压, 注意保留关节突关节外侧 1/2。主要节段根据情况分别行全椎板切除减压或半椎板减压、双侧椎板间开窗潜行扩大减压, 矩形切开椎间盘的后部, 髓核钳取出髓核组织, 在神经拉钩保护硬膜囊及神经根不受伤情况下, 用特制绞刀去除椎体软骨板, 将自体骨塞入适当大小椎间融合器内并嵌紧, 剩余碎骨植入椎间隙前方, 单或双枚融合器置入椎间隙。术中探查如见神经根活动度大于 5 mm, 则说明神经根松解彻底, 侧隐窝无狭窄。测量两侧上下椎弓根螺钉间距离, 截取相应长度的 PCU 管, 最后将 PET (聚对苯二甲酸乙酯) 绳索套入 PCU 管和上下椎弓根螺钉间, 收紧 PET 绳索后锁定绳索和椎弓根连接处, 冲洗伤口, 放置引流管, 缝合切口。

1.4.2 术后处理

术后常规给予预防感染、止血、脱水等治疗, 伤口常规留置引流管, 24~48 h 后拔除。术后常规应用抗生素 4~5 d, 14 d 拆线。术后 14 d 患者可在腰围保护下下地活动, 戴腰围保护 3 个月, 伤口愈合后尽快进行腰背肌锻炼, 3 个月后恢复正常活动。

1.5 观察项目与方法

(1) 临床疗效: 采用 Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry Disability Index, ODI)^[4] 和视觉模拟评分 (Visual analogue scale, VAS)^[5] 进行评定; (2) 影像学评估: 椎间隙高度 (Disc height index, DHI), 取术前、术后不同随访时间点的腰椎侧位 X 线片上椎间隙前后缘及中间高度的平均值; 节段活动度 (ROM), 椎体上缘和椎体下缘作平行终板的连线, 相交的夹角即为过伸 (或过屈) 位角度。ROM=过伸位角度-过屈位角度。本研究选用术前、术后 3 个月、术后 1 年及末次随访时的临床及影像学指标进行对比研究。

1.6 统计学处理

应用 SPSS 16.0 统计软件包进行统计学分析,手术前后各变量用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)来表示。对术前及术后 3 次随访时的 ODI、VAS 和影像学指标(DHI、ROM)采用配对 *t* 检验进行分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本组手术时间 110~210 min, 平均(143.54±23.83) min;术中出血量 264~1 038 ml, 平均(458.33±126.47) ml。有 1 例术中发生硬脊膜损伤,术中行修补,术后延迟拔管。无其他手术相关并发症发生。螺钉置入位置无错误,无神经根及马尾神经损伤。

46 例患者均获得随访,时间 16~48 个月,平均(23.23±7.34)个月。

2.1 临床疗效评价

患者术后 3 个月、术后 1 年及末次随访腰痛及腿痛 VAS、ODI 较术前均显著降低($P<0.01$),术后各时间点随访评分差异无统计学意义。见表 1-2。

2.2 影像学评价

本组 46 例中融合手术节段 75 个,非融合节段 63 个。术后融合手术节段椎间隙高度较术前显著增大($P<0.05$),非融合手术节段椎间隙高度较术前无明显变化($P>0.05$)。上邻近非融合手术节段椎间隙高度术前术后差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 1 多节段腰椎退变性疾病 46 例患者手术前后 ODI 结果($\bar{x}\pm s$)

Tab.1 Results of ODI of 46 patients with multiple lumbar degenerative disease before and after operation($\bar{x}\pm s$)

项目	术前	术后 3 个月	术后 1 年	末次随访
疼痛程度(分)	3.32±1.03	1.32±0.37	1.24±0.27	1.18±0.24
睡眠(分)	1.85±0.97	0.83±0.34	0.63±0.22	0.62±0.30
提物(分)	2.18±0.67	0.92±0.29	0.72±0.15	0.73±0.21
行走(分)	3.34±1.26	1.05±0.31	1.00±0.27	0.980±0.23
站立(分)	1.98±0.84	0.97±0.28	0.77±0.23	0.71±0.25
端坐(分)	2.94±1.04	0.72±0.21	0.71±0.30	0.73±0.22
性生活(分)	3.07±1.06	1.32±0.36	1.22±0.33	1.23±0.17
社交活动(分)	2.38±0.79	0.66±0.21	0.58±0.17	0.52±0.19
旅游(分)	2.84±0.83	0.73±0.27	0.63±0.20	0.55±0.24
日常生活能力(分)	3.23±1.16	0.86±0.38	0.80±0.31	0.69±0.23
总评(%)	56.83±11.37	18.24±7.49 ^①	15.76±6.83 ^②	14.02±9.31 ^③

注:与术前比较,^①*t*=16.3, $P=0.000<0.01$;^②*t*=1 8.7, $P=0.000<0.01$;^③*t*=19.4, $P=0.000<0.01$

Note: Compared with preoperative data, ^①*t*=16.3, $P=0.000<0.01$; ^②*t*=1 8.7, $P=0.000<0.01$; ^③*t*=19.4, $P=0.000<0.01$

表 2 多节段腰椎退变性疾病 46 例患者手术前后 VAS 结果($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.2 Results of VAS of 46 patients with multiple lumbar degenerative disease scores before and after operation($\bar{x}\pm s$, score)

项目	术前	术后 3 个月	术后 1 年	末次随访
腰痛 VAS	7.01±1.01	2.24±1.32 ^①	2.12±1.17 ^②	1.58±0.65 ^③
腿痛 VAS	6.43±0.66	1.93±1.12 ^④	1.53±0.92 ^⑤	1.38±0.76 ^⑥

注:与术前比较,^①*t*=15.4, $P=0.000<0.01$;^②*t*=16.8, $P=0.000<0.01$;^③*t*=18.2.4, $P=0.000<0.01$;^④*t*=14.1, $P=0.000<0.01$;^⑤*t*=16.7, $P=0.000<0.01$;^⑥*t*=17.1, $P=0.000<0.01$

Note: Compared with preoperative data, ^①*t*=15.4, $P=0.000<0.01$; ^②*t*=16.8, $P=0.000<0.01$; ^③*t*=18.2.4, $P=0.000<0.01$; ^④*t*=14.1, $P=0.000<0.01$; ^⑤*t*=16.7, $P=0.000<0.01$; ^⑥*t*=17.1, $P=0.000<0.01$

表 3 多节段腰椎退变性疾病 46 例患者手术前后的椎间隙高度变化($\bar{x}\pm s$, mm)

Tab.3 Results of DHI of 46 patients with multiple lumbar degenerative disease before and after operation($\bar{x}\pm s$, mm)

部位	术前	术后 3 个月	术后 1 年	末次随访
融合节段($n=75$)	10.17±1.27	13.35±1.35 ^①	13.40±1.71 ^②	13.37±2.12 ^③
非融合节段($n=63$)	10.32±1.94	11.08±1.53	10.65±1.28	10.27±1.73
上邻近节段($n=46$)	9.72±1.34	9.91±1.45	9.68±1.26	9.41±1.82

注:与术前比较,^①*t*=6.51, $P=0.023<0.05$;^②*t*=6.68, $P=0.019<0.05$;^③*t*=6.59, $P=0.020<0.05$

Note: Compared with preoperative data, ^①*t*=6.51, $P=0.023<0.05$; ^②*t*=6.68, $P=0.019<0.05$; ^③*t*=6.59, $P=0.020<0.05$

表 4 多节段腰椎退变性疾病 46 例患者手术前后的节段活动度变化($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

Tab.4 Results of ROM of 46 patients with multiple lumbar degenerative disease before and after operation($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

部位	术前	术后 3 个月	术后 1 年	末次随访
融合节段(n=75)	7.96±2.89	1.35±0.35 ^①	0	0
非融合节段(n=63)	7.32±1.94	4.81±2.21 ^②	4.36±1.73 ^③	3.92±1.54 ^④
上邻近节段(n=46)	6.94±1.33	7.56±1.45 ^⑤	8.13±1.76 ^⑥	9.41±1.92 ^⑦

注:与术前比较,^①t=18.6,P=0.000<0.01;^②t=6.01,P=0.031<0.05;^③t=6.62,P=0.020<0.05;^④t=7.63,P=0.009<0.01;^⑤t=-1.32,P=0.206>0.05;^⑥t=-2.12,P=0.116>0.05;^⑦t=-3.62,P=0.032<0.05

Note: Compared with preoperative data,^①t=18.6,P=0.000<0.01;^②t=6.01,P=0.031<0.05;^③t=6.62,P=0.020<0.05;^④t=7.63,P=0.009<0.01;^⑤t=-1.32,P=0.206>0.05;^⑥t=-2.12,P=0.116>0.05;^⑦t=-3.62,P=0.032<0.05

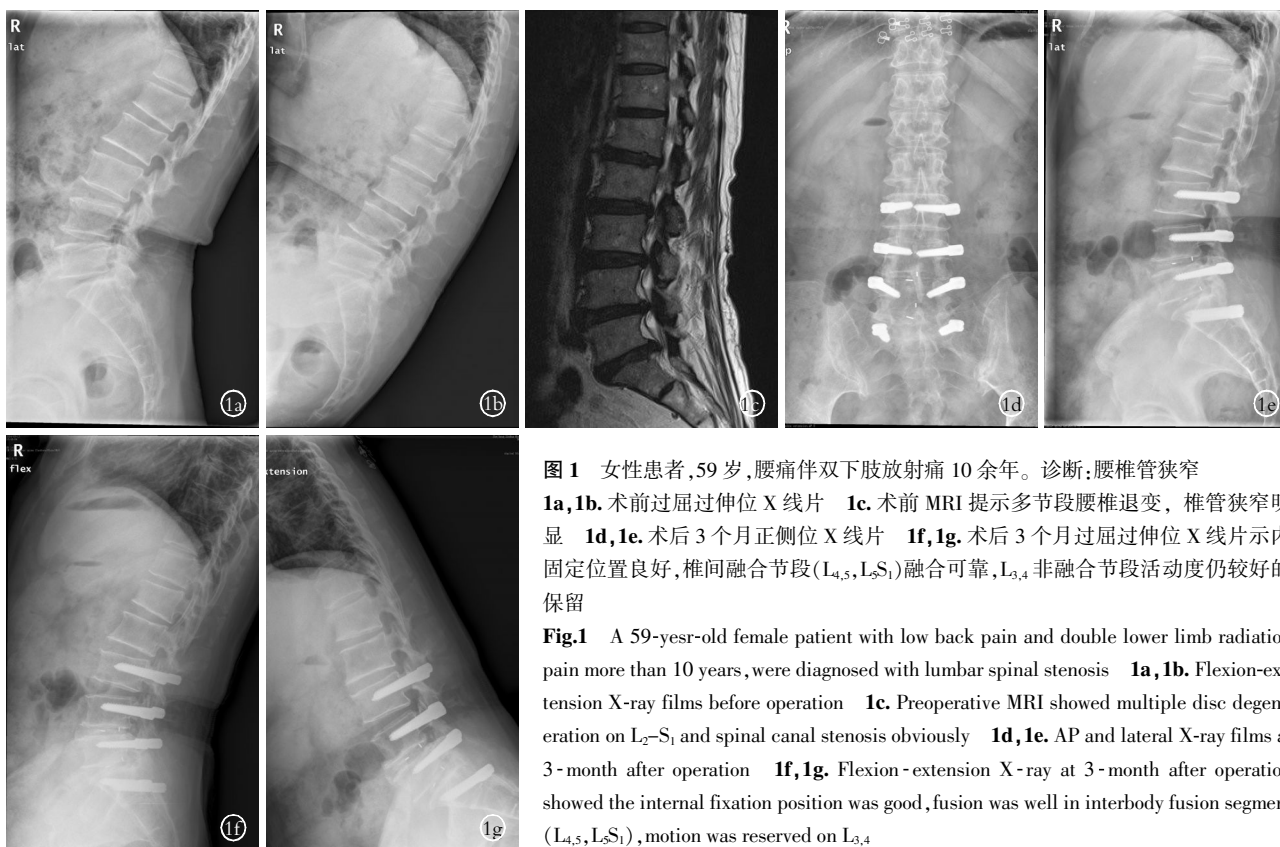


图 1 女性患者,59 岁,腰痛伴双下肢放射痛 10 余年。诊断:腰椎管狭窄
1a,1b. 术前过屈过伸位 X 线片 1c. 术前 MRI 提示多节段腰椎退变,椎管狭窄明显 1d,1e. 术后 3 个月正侧位 X 线片 1f,1g. 术后 3 个月过屈过伸位 X 线片示内固定位置良好,椎间融合节段(L_{4,5},L₅S₁)融合可靠,L_{3,4}非融合节段活动度仍较好的保留

Fig.1 A 59-year-old female patient with low back pain and double lower limb radiation pain more than 10 years, were diagnosed with lumbar spinal stenosis 1a, 1b. Flexion-extension X-ray films before operation 1c. Preoperative MRI showed multiple disc degeneration on L₂-S₁ and spinal canal stenosis obviously 1d, 1e. AP and lateral X-ray films at 3-month after operation 1f, 1g. Flexion-extension X-ray at 3-month after operation showed the internal fixation position was good, fusion was well in interbody fusion segment (L_{4,5}, L₅S₁), motion was reserved on L_{3,4}

术后融合手术节段活动度消失,故活动度均较术前显著减小($P<0.01$);术后非融合的手术节段活动度较术前减少($P<0.05$)。上邻近非融合手术节段活动度术前与术后 3 个月及术后 1 年比较差异无统计学意义($P>0.05$),但与末次随访时比较时活动度增加($P<0.05$)。见表 4。典型病例见图 1。

3 讨论

3.1 多节段腰椎退行性疾病的治疗近况

多节段腰椎退行性疾病临床表现多较复杂、不典型,给定位诊断带来困难,目前治疗上多采取广泛减压及多节段融合,然而多节段融合后相邻节段的退变目前越来越受到关注。国外研究表明:24%~45%的腰椎融合术后患者出现相邻节段退变加速^[6],

引起相邻节段的椎管狭窄、椎体不稳、小关节骨性关节炎等情况。尸体标本研究表明:长节段融合后相邻椎间盘内压力及椎体活动度显著高于短节段融合^[7]。近年来对于多节段腰椎退变提倡避免单一的大范围减压加融合,应针对不同病因精确定位,进行有限化的手术治疗^[8-9],主张采用以较小的手术创伤,达到彻底减压维持术后的稳定性,尽量避免预防性减压和非症状区域的稳定手术,尽可能达到减少破坏正常结构的目的。因此笔者想到利用 Dynesys 系统采取长节段减压短节段融合治疗多节段腰椎退行性疾病。

3.2 Dynesys 动态稳定系统的特性

Dynesys 动态稳定系统由学者 Gilles Dubois 在

1991 年研制,于 1994 年在法国首先应用于临床。目前在欧洲已经得到广泛应用,该系统是目前全世界临床使用最多的后路动态稳定、非融合系统之一。该系统通过钛合金椎弓根螺钉固定,椎弓根螺钉固定在椎弓根和椎体内,然后使用透明的聚氨基甲酸酯套管和聚对苯二甲酸乙酯绳索将螺钉连接起来,聚对苯二甲酸乙酯绳索通过中空、透明的聚氨基甲酸酯套管固定椎弓根螺钉,而不像融合手术那样通过坚强的金属棒固定。一定的前负荷使其成为一个牢固的完整的系统,在屈曲时聚对苯二甲酸乙酯绳索产生张力带作用,聚氨基甲酸酯套管抵抗压力。理论上通过这种方式稳定后柱结构,减少关节突关节和后方椎间盘的压力负荷,允许固定节段的部分运动。Dynesys 系统能稳定腰椎固定节段,保留部分活动度,同时能够适当撑开后柱。Dynesys 系统在维持部分活动度和局部前凸情况下,可限制不稳定节段异常的屈伸和旋转运动。Schulte 等^[10]的实验证实减压后应用 Dynesys 系统可以很好地限制固定节段屈伸和侧弯活动,在旋转活动方面限制不明显。Delank 等^[11]通过尸体研究比较了坚强内固定与 Dynesys 系统固定之间的生物力学差异,研究发现两组固定节段屈伸和侧弯活动度的丢失几乎相同,而坚强内固定相邻节段活动度则增加更多。本组病例数据也表明 Dynesys 系统固定后非融合节段的屈伸活动度也丢失明显。Dynesys 系统较之于刚性融合术的优势主要体现在对邻近节段的保护作用上。尤其是对于退变程度不太严重的节段,它可以减缓固定节段退变的进程并预防邻近节段早期退变的发生。对于同等情况下术式的选择问题,Natarajan 等^[12]的研究结果显示,Dynesys 系统更适于治疗腰椎退变导致的节段不稳患者,利用其动态保留的特点纠正反常运动,保留椎间盘、小关节及韧带的功能,使固定效果更接近生理状态,进而起到预防邻近节段退变的作用。但通过对本组病例随访发现,上邻近非融合手术节段活动度术前与术后 3 个月及术后 1 年比较差异无统计学意义($P>0.05$),但与末次随访比较时活动度增加($P<0.05$),分析原因可能与手术节段较多、非融合节段活动度下降及腰椎退变的自然进程等原因相关。所以笔者认为 Dynesys 系统针对其预防邻近节段退变的确切疗效根据目前文献不能得出肯定的结论,尚需要更多的多中心随机对照试验来验证。

3.3 Dynesys 系统联合 PLIF 治疗多节段腰椎退行性疾病的临床疗效及心得体会

Dynesys 系统的生物力学实验表明^[13-14],联合 PLIF 与 Dynesys 系统混合固定治疗多节段退变性腰椎疾患是完全可行的。弹性固定和动态稳定均能重

建脊柱稳定性,在弹性固定时,微动而且能促进融合节段融合;应用动态稳定固定时,在后柱中充当张力带具有可屈曲性和足够的后路支撑,可以起到类似后路韧带结构的功能,通过椎弓根钉的撑开机制可调节中立位角度及椎间高度,并优化力学传递途径,减低病变椎间盘负荷。研究表明脊柱骨盆矢状位失衡与腰椎退变的加速存在显著的相关性。PLIF 加强内固定可以很好地保存腰椎的生理前凸,在维持脊柱骨盆矢状位平衡方面优于 Dynesys 系统,但会增加邻近节段的运动代偿,尤其对于多节段腰椎退变性疾病^[15]。本研究结果显示,经过 Dynesys 系统联合 PLIF 这种混搭技术治疗后患者的腰痛及腿痛 VAS、ODI 较术前均显著降低($P<0.01$)。手术前后的前屈后伸位 X 线片也证实 Dynesys 系统可使得手术节段保留部分活动度,并且保留部分整个腰椎的活动度,影像学提示腰椎椎间融合节段融合率 100%,融合情况满意。笔者认为 Dynesys 系统结合 PLIF 治疗多节段腰椎退行性疾病与刚性融合相比,Dynesys 系统的动态保留作用可以更合理地维持固定节段的解剖结构,减轻邻近节段的运动代偿,在预防邻近节段早期退变方面有一定的生物力学优势,还可相对减少手术时间及出血量。PLIF 又能有效预防 Dynesys 系统椎弓根螺钉容易松动,对主要病变节段可做到充分减压,有效缓解临床症状。

笔者对 Dynesys 系统联合 PLIF 临床应用有以下几点体会:(1) 严格掌握手术适应证和禁忌证、对严重肥胖及严重骨质疏松患者慎用,术前需根据患者临床症状、体格检查、影像学资料及肌电图提示等明确是否需多节段手术及责任节段。(2) 手术操作技巧:进钉点要尽量偏外以减少对小关节的影响;注意保留关节突关节外侧 1/2;椎弓根螺钉要尽可能长;尽量一次置钉成功;椎间隙撑开要适当,圆柱形弹性管的长度要合适。(3) 确保临床疗效、对椎体滑移的节段减压需彻底,并且必须行椎间融合。

总之,笔者认为混合固定方式不论是技术上还是疗效上均可以作为一种安全、有效的手段来治疗腰椎多节段退变性疾病,但因技术开展时间短、经济条件等因素的影响,其长期安全性和疗效还有待进一步临床论证。

参考文献

- [1] Huang RC, Girardi FP, Lira MR, et al. Advantages and disadvantages of nonfusion technology in spine surgery[J]. Orthop Clin N (Am), 2005, 36(3): 263-269.
- [2] Delamaer liB, Bae HW, Pradhan BB. Clinical results of ProDiscII lumbar total disc replacement; report from the United States clinical trial[J]. Orthop Clin N(Am), 2005, 36(3): 301-313.
- [3] Fay LY, Wu JC, Tsai TY, et al. Dynamic stabilization for degenerative spondyloisthesis; evaluation of radiographic and clinical out-

- comes[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2013, 115 (5):535-541.
- [4] Fairbank J, Pynsent P. The Oswestry Disability Index[J]. Spine (Phlia Pa 1976), 2000, 25(22):2940-2953.
- [5] Huskisson EC. Measurement of pain[J]. Lancet, 1974, 2(7889): 1127-1131.
- [6] Untch C, Liu Q, Hart R. Segmental motion adjacent to an instrumented lumbar fusion; the effect of extension of fusion to the sacrum[J]. Spine(Phlia Pa 1976), 2014, 29(21):2376-2381.
- [7] Rao RD, David KS, Wang M. Biomechanical changes at adjacent segments following anterior lumbar interbody fusion using tapered cages[J]. Spine(Phlia Pa 1976), 2005, 30(24):2772-2776.
- [8] 徐建平, 易红蕾, 李明, 等. Wallis 棘突间动态稳定系统对缓解腰椎融合术后邻近节段退变的临床疗效分析[J]. 中国骨伤, 2013, 26(12):1005-1009.
- Xu JP, Yi HL, Li M, et al. Clinical application of Wallis interspinous dynamic stabilization in treating adjacent segment degeneration (ASD) after lumbar spinal fusion[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12):1005-1009. Chinese with abstract in English.
- [9] 李大伟, 马远征, 胡明, 等. Bioflex 动态稳定系统在多节段腰椎退行性疾病中的应用[J]. 中国骨伤, 2011, 24(4):284-289.
- Li DW, Ma YZ, Hu M, et al. Application of Bioflex dynamic stabilization system in treating multi-segment lumbar degenerative disease[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(4):284-289. Chinese with abstract in English.
- [10] Schulte TL, Hurschler C, Haversath M, et al. The effect of dynamic, semi-rigid implants on the range of motion of lumbar motion segments after decompression[J]. Eur Spine J, 2008, 17(8):1057-1065.
- [11] Delank KS, Gerecek E, Kuhn S, et al. How does spinal canal decompression and dorsal stabilization affect segmental mobility biomechanical study[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2010, 130(2):285-292.
- [12] Natarajan G, Desai M. Comparative study of rigid versus dynamic spine stabilization for degenerative lumbar spine disorders[J]. J Orthopaedics, 2007, 4(3):17-24.
- [13] Strube P, Tohtz S, Hoff E, et al. Dynamic stabilization adjacent to single-level fusion (Part1): biomechanical effects on lumbar spinal motion[J]. Eur Spine J, 2010, 19(12):2171-2180.
- [14] 陈喜君, 范顺武. 动态中和固定系统治疗腰椎退行性疾病的研究进展[J]. 中国骨伤, 2013, 26(6):526-529.
- Chen XJ, Fan SW. Progress on dynamic neutralization system in treating lumbar degenerative disease[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(6):526-529. Chinese with abstract in English.
- [15] Keorochana G, Taghavi CE, Lee KB, et al. Effect of sagittal alignment on kinematic changes and degree of disc degeneration in the lumbar spine[J]. Spine(Phlia Pa 1976), 2011, 36(11):893-898.

(收稿日期:2015-01-08 本文编辑:王宏)

·读者·作者·编者·

本刊关于一稿两投和一稿两用等现象的处理声明

文稿的一稿两投、一稿两用、抄袭、假署名、弄虚作假等现象属于科技领域的不正之风,我刊历来对此加以谴责和制止。为防止类似现象的发生,我刊一直严把投稿时的审核关,要求每篇文章必须经作者单位主管学术的机构审核,附单位推荐信(并注明资料属实、无一稿两投等事项)。希望引起广大作者的重视。为维护我刊的声誉和广大读者的利益,凡核实属于一稿两投和一稿两用等现象者,我刊将择期在杂志上提出批评,刊出其作者姓名和单位,并对该文的第一作者所撰写的一切文稿 2 年内拒绝在本刊发表,同时通知相关杂志。欢迎广大读者监督。

《中国骨伤》杂志社