

Dynesys 动态固定系统治疗单节段腰椎间盘突出症

毛克政, 梅伟, 王庆德, 姜文涛, 王春萍, 郭润栋

(河南省郑州市骨科医院, 河南 郑州 450052)

摘要 目的: 观察 Dynesys 动态固定系统治疗单节段腰椎间盘突出症的临床疗效。方法: 2011 年 3 月至 2012 年 2 月, 采用 Dynesys 动态固定系统治疗单节段腰椎间盘突出症患者 28 例, 男 16 例, 女 12 例。年龄 42~72 岁, 中位数 60 岁。L₄₋₅ 椎间盘突出 21 例, L₅S₁ 椎间盘突出 7 例。术后随访观察并发症发生、腰椎疼痛缓解及功能恢复情况。结果: 手术切口 9~14 cm, 中位数 12 cm。手术时间 95~135 min, 中位数 110 min。术中出血量 200~400 mL, 中位数 330 mL。1 例出现硬脊膜破裂, 术中未行修补。所有患者均获得随访, 随访时间 24~33 个月, 中位数 28 个月。2 例出现螺钉轻微松动, 无明显临床症状, 均未行特殊治疗。均无神经损伤、切口感染、内固定断裂等并发症发生。术后 6、12、24 个月, 腰背部疼痛视觉模拟评分由术前 (5.7±2.6) 分降至 (2.2±0.6) 分、(2.2±0.7) 分、(2.1±0.6) 分, 下肢疼痛视觉模拟评分由术前 (5.5±1.3) 分降至 (0.7±0.5) 分、(0.5±0.3) 分、(0.4±0.3) 分, Oswestry 功能障碍指数由术前 (57.0±18.0)% 降至 (17.0±5.0)%、(18.0±6.0)%、(15.0±5.0)%, 无疼痛步行距离由术前 400 m 均升至 2000 m 以上。结论: 采用 Dynesys 动态固定系统治疗单节段腰椎间盘突出症, 能明显缓解腰腿疼痛症状, 有利于腰椎功能的恢复, 创伤小, 并发症少, 值得临床推广应用。

关键词 椎间盘移位; 腰椎; 内固定器; Dynesys 动态固定系统

退变性腰椎疾患是脊柱外科常见的疾病, 其中腰椎间盘突出症是最常见的一种。手术治疗是临床上治疗有症状椎间盘突出症的常用方式, 其中后路椎间盘植骨融合术是最常用的手术方式。但是植骨融合术存在诸多缺陷, 如术后骨移植供区疼痛、植骨不融合、钉棒系统断裂、邻近节段退变等^[1-2], 这些缺点和并发症严重影响了手术治疗效果, 同时也限制了减压植骨融合术的应用。2011 年 3 月至 2012 年 2 月, 我们采用 Dynesys 动态固定系统治疗单节段椎间盘突出症患者 28 例, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 本组 28 例, 男 16 例, 女 12 例。年龄 42~72 岁, 中位数 60 岁。均来自河南省郑州市骨科医院住院患者。均为单节段椎间盘突出症患者, 其中 L₄₋₅ 21 例, L₅S₁ 7 例。

1.2 纳入标准 ①腰部疼痛伴一侧或双侧下肢放射痛; ②经过 3 个月以上严格非手术治疗无效果; ③年龄 40~75 岁; ④单节段椎间盘突出症。

1.3 排除标准 ①既往曾行腰椎手术者; ②骨质疏松症患者; ③脊柱侧弯 Cobb 角 > 20° 者; ④合并脊柱骨折、脱位、感染、肿瘤者。

2 方法

2.1 手术方法 采用全身麻醉, 患者取俯卧位。取

后正中切口, 沿棘突向双侧剥离肌肉, 显露椎板、关节突和部分横突。于上关节突的外侧与横突交界的中上 1/3 处置入定位钉, C 形臂 X 线机正、侧位透视位置满意后, 植入直径 6.0 mm、长度 40~50 mm 的钛合金螺钉 (由 Zimmer 公司生产)。再次经 C 形臂 X 线机正、侧位透视确认螺钉位置良好后, 按照 Dynesys 系统操作要求置放多聚酯纤维绳索及聚碳酸酯聚氨酯弹性间隔器。固定稳定后行相应节段椎板间开窗减压髓核摘除术, 解除神经根压迫。冲洗切口, 放置引流管, 逐层缝合。

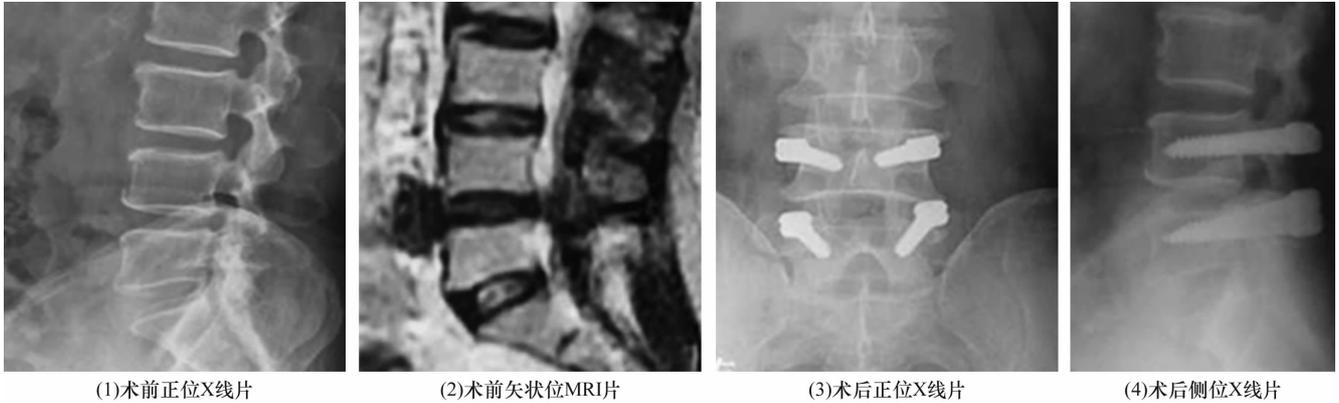
2.2 术后处理 术后常规应用抗生素 24~48 h; 术后 2~3 d, 引流量 < 50 mL 时拔出引流管; 术后 5~7 d 佩戴腰围下床活动; 术后 6 周去除腰围。

3 结果

手术切口 9~14 cm, 中位数 12 cm。手术时间 95~135 min, 中位数 110 min。术中出血量 200~400 mL, 中位数 330 mL。1 例出现硬脊膜破裂, 术中未行修补术。本组患者均获得随访, 随访时间 24~33 个月, 中位数 28 个月。2 例出现螺钉轻微松动, 无明显临床症状, 均未行特殊治疗。均无神经损伤、切口感染、内固定断裂等并发症发生。腰背部疼痛视觉模拟评分 (visual analogue score, VAS)、下肢放射性疼痛 VAS 评分、无疼痛步行距离、Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry disability index, ODI) 情况见表 1。典型病例影像资料见图 1。

表 1 28 例单节段腰椎间盘突出症患者腰背部及下肢 VAS 评分、ODI 及无疼痛步行距离

| 观察项目 | 术前 | 术后 6 个月 | 术后 12 个月 | 术后 24 个月 |
|-----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 腰背部 VAS 疼痛评分(分) | 5.7 ± 2.6 | 2.2 ± 0.6 | 2.2 ± 0.7 | 2.1 ± 0.6 |
| 下肢 VAS 疼痛评分(分) | 5.5 ± 1.3 | 0.7 ± 0.5 | 0.5 ± 0.3 | 0.4 ± 0.3 |
| ODI | (57.0 ± 18.0)% | (17.0 ± 5.0)% | (18.0 ± 6.0)% | (15.0 ± 5.0)% |
| 无疼痛步行距离(m) | 400 | >2000 | >2000 | >2000 |



(1)术前正位X线片

(2)术前矢状位MRI片

(3)术后正位X线片

(4)术后侧位X线片

图 1 腰椎手术前后影像资料

患者,男,56岁, L₄₋₅椎间盘突出,采用 Dynesys 动态固定系统治疗

4 讨论

Dynesys 动态固定系统由法国 G. Dubois 教授于 1991 年设计,1994 年于法国首先应用于临床,2009 年被美国食品药品监督管理局批准用于腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症和退行性脊柱滑脱的治疗^[3]。Dynesys 系统是由钛合金椎弓根螺钉、聚碳酸酯聚氨酯弹性间隔器和多聚脂纤维绳索张力带共同组成的固定系统。该系统通过弹性间隔器和多聚脂纤维绳索张力带的动态固定,可以起到适当限制腰椎活动度的作用。Dynesys 动态固定系统的适应证^[4]:①腰椎管狭窄症或退变性腰椎滑脱症;②单节段或多节段腰椎间盘突出症;③减压手术所致医源性腰椎不稳;④退行性脊柱侧凸所致腰椎管狭窄并处于进展期。Dynesys 动态固定系统的特点^[4-5]:①通过椎弓根螺钉和绳索套管结构的“推-拉”关系使关节稳定,保持脊柱序列的稳定性,限制相应节段活动范围;②可减少手术节段椎间盘的压力,减缓椎间盘退变;③无需行融合术,降低了手术操作的难度;④手术过程中能够保留很多重要的解剖结构;⑤Dynesys 系统椎弓根螺钉置于小关节外侧面,可采用椎旁肌间微创手术入路,最大可能地保护椎旁肌肉;⑥Dynesys 系统与周围组织相容性较好。

Dynesys 系统具有良好的生物力学特性,能明显限制腰椎的活动度。Niosi 等^[6]研究结果显示,Dyne-

sys 系统能显著减少腰椎屈伸活动度,但控制腰椎旋转活动较差。Dynesys 系统能减少 68% 的腰椎前屈、后伸活动,减少 68% 的腰椎左、右屈活动,减少 13% 的腰椎轴向旋转活动^[7];能将腰椎全椎板减压后的腰椎活动控制在正常范围之内^[8]。采用 Dynesys 动态固定腰椎后,其屈伸、侧屈活动范围明显减低,同时还可以减少椎间盘间的压力,减轻脊柱小关节的额外负荷,保留治疗节段的部分活动功能,避免给相邻节段增加活动范围和应力承载。

Dynesys 动态固定系统是一种有效的腰椎内固定系统^[9]。Bordes-Monmeneu 等^[10]采用 Dynesys 动态固定系统治疗退变性腰椎疾病患者 94 例,结果显示所有患者的腰痛和下肢放射性疼痛症状均得到不同程度的缓解。Dynesys 动态固定系统能够很好地治疗腰椎退变性疾患,同时也可以避免植骨融合术带来的并发症^[11-13]。笔者认为,采用 Dynesys 动态固定系统治疗腰椎间盘突出症具有以下优点:①无需骨移植材料;②无需植入钛笼或椎间融合器,从而避免了钛笼或椎间融合器下沉、移位等并发症的发生;③可以减少手术操作步骤,缩短手术时间,降低手术难度,从而使患者能更好地耐受手术,以利于术后腰椎功能的恢复^[14-15]。

本组患者治疗结果显示,采用 Dynesys 动态固定系统治疗单节段腰椎间盘突出症,能明显缓解腰腿疼痛,有利于腰椎功能的恢复,创伤小,并发症少,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] Liu CL, Zhong ZC, Hsu HW, et al. Effect of the cord pre-tension of the Dynesys dynamic stabilisation system on the biomechanics of the lumbar spine: a finite element analysis [J]. Eur Spine J, 2011, 20(11): 1850 - 1858.
- [2] Kiapour A, Ambati D, Hoy RW, et al. Effect of graded facetectomy on biomechanics of dynesys dynamic stabilization system [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2012, 37(10): 581 - 589.
- [3] Stoll TM, Dubois G, Schwarzenbach O. The dynamic neutralization system for the spine: a multi-center study of a novel non-fusion system [J]. Eur Spine J, 2002, 11 (Suppl 2): 170 - 178.
- [4] 丁亮华, 何双华, 樊友亮, 等. 椎管减压椎弓根动态稳定系统 (Dynesys) 治疗腰椎管狭窄症的临床疗效 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(8): 633 - 638.
- [5] 李放, 张志成, 任大江. Dynesys 动态稳定系统在腰椎退变性疾病治疗中的应用 [J]. 脊柱外科杂志, 2012, 10(5): 288 - 292.
- [6] Niosi CA, Zhu QA, Wilson DC, et al. Biomechanical characterization of the three-dimensional kinematic behaviour of the Dynesys dynamic stabilization system: an in vitro study [J]. Eur Spine J, 2006, 15(6): 913 - 922.
- [7] 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.
- [8] Nohara H, Kanaya F. Biomechanical study of adjacent inter-

(上接第 60 页) 遗留的纤维环缺损长度过大, 残留髓核再突出。

本组患者治疗结果表明, 在 LDH 髓核摘除术中应用一次性纤维环缝合器, 可即刻修复纤维环裂口, 有利于缓解症状、改善腰椎功能, 并可预防 LDH 的复发, 安全可靠。但该方法的远期疗效还有待进一步观察。

5 参考文献

- [1] 周英杰. 腰椎融合与非融合在腰椎间盘突出症手术中的合理选择 [J]. 中医正骨, 2014, 26(10): 3 - 6.
- [2] 张银刚. 退变性椎间盘疾病的规范化治疗 [J]. 中医正骨, 2012, 24(6): 3 - 8.
- [3] 章明, 任伟峰. “四防理念” 开窗髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症 219 例 [J]. 中医正骨, 2011, 23(6): 64 - 65.
- [4] 周元安, 迟春梅, 王玉青, 等. 小切口单侧椎板开窗髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症 57 例 [J]. 中医正骨, 2010, 22(9): 64.
- [5] Swartz KR, Trost GR. Recurrent lumbar disc herniation [J].

- vertebral motion after lumbar spinal fusion and flexible stabilization using polyethylene-terephthalate bands [J]. J Spinal Disord Tech, 2004, 17(3): 215 - 219.
- [9] Hoppe S, Schwarzenbach O, Aghayev E, et al. Long-term outcome after monosegmental L4/5 stabilization for degenerative spondylolisthesis with the Dynesys device [J]. J Spinal Disord Tech, 2012, 16: 1.
- [10] Bordes-Monmeneu M, Bordes-Garcia V, Rodrigo-Baeza F, et al. System of dynamic neutralization in the lumbar spine: experience on 94 cases [J]. Neurocirugia (Astur), 2005, 16(6): 499 - 506.
- [11] Welch WC, Cheng BC, Awad TE, et al. Clinical outcomes of the dynamic neutralization system: 1-year preliminary results [J]. Neurosurg Focus, 2007, 22(1): 8.
- [12] Neukamp M, Roeder C, Veruva SY, et al. In vivo compatibility of Dynesys spinal implants: a case series of five retrieved periprosthetic tissue samples and corresponding implants [J]. Eur Spine J, 2014, 6: 1 - 11.
- [13] Haddad B, Makki D, Konan S, et al. Dynesys dynamic stabilization: less good outcome than lumbar fusion at 4-year follow-up [J]. Acta Orthop Belg, 2013, 79(1): 97 - 103.
- [14] 周英杰. 腰椎融合与非融合在腰椎间盘突出症手术中的合理选择 [J]. 中医正骨, 2014, 26(10): 3 - 6.
- [15] 袁振超, 黄保华, 陈远明, 等. 采用椎间融合器 cage 行后路腰椎椎间融合术的并发症分析 [J]. 中医正骨, 2013, 25(7): 64 - 66.

(2015-02-10 收稿 2015-03-01 修回)

- Neurosurg Focus, 2003, 15(3): E10.
- [6] 王兴中. 复发性腰椎间盘突出症的手术治疗 [J]. 中医正骨, 2013, 25(3): 69 - 70.
- [7] 刘铨祯, 田纪伟. 纤维环修复及其再生的研究进展 [J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(17): 1437 - 1439.
- [8] 刘兰涛, 朱瑜洁, 黄博, 等. 椎间盘纤维环组织工程的研究进展 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(8): 695 - 698.
- [9] 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.
- [10] 张强, 刘萍, 郝淑娴, 等. 祛痹止痛膏对水冷式双极射频纤维环成形术治疗盘源性腰痛增效作用观察 [J]. 泰山医学院学报, 2012, 33(1): 72 - 73.
- [11] 王君, 张雪宁, 夏庆来, 等. C 型臂引导下 Disc-FX 双极射频系统行髓核摘除术、射频消融术和纤维环成形术治疗椎间盘源性腰痛的效果 [J]. 中华麻醉学杂志, 2013, 33(4): 430 - 432.

(2014-11-05 收稿 2014-12-18 修回)