

· 述评 ·

动态固定系统在多节段腰椎退变疾病中的应用

姜允琦, 董健

(复旦大学附属中山医院骨科)

关键词 腰椎; 退行性疾病; 动态固定系统; 脊柱融合术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.11.001

Clinical application of dynamic neutralization system in treating multisegmental lumbar degenerative disease JIANG

Yun - qi and DONG Jian. Department of Orthopaedics, the Affiliated Zhongshan Hospital of Fudan University, Shanghai 200032, China

KEY WORDS Lumbar vertebrae; Degenerative disease; Dynamic neutralization system; Spinal fusion

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(11): 979-981 www.zggszz.com



(董健教授)

腰椎退变性疾病是骨科常见病和多发病。随着 CT 和 MRI 的普及应用,越来越多的患者被诊断为多节段腰椎退变疾病。一直以来,腰椎融合术是治疗腰椎退变疾病的常用外科手术手段,并视为治疗方式的“金标准”^[1]。然而,融合手术也受到质疑:随着内固定器械和融合方法的发展,在融合率

显著提高的同时,临床满意率并没有得到相应提高^[2]。融合固定后引起的腰椎活动度丢失、慢性下腰痛,邻近节段退变在近年越来越受到关注^[3-4]。因此动态固定理念和技术应运而生,动态固定的目的在于维持手术节段稳定性的同时,保留一定的活动度,从而减缓或消除邻近节段退变的发生,尤其对于多节段腰椎退变,弹性固定的临床疗效及邻近节段的保护可能更具优势。目前,临床上常用的动态固定系统主要分为两类,分别是棘突间动态稳定系统(interspinous device, ISD)和经椎弓根弹性固定系统。

1 棘突间动态稳定系统

棘突间动态稳定系统包括 Wallis, Coflex 和 X-stop 等。它们的共同点是改变节段间引力传导,降低椎间盘压力,撑开棘突间距离,扩大椎管容积,增大椎间孔宽度和减轻邻椎退变^[5]。其优点是手术方便快捷、创伤小,对于椎管内结构干扰少,不为将来的融合手术增加困难。笔者回顾性研究 Wallis 治疗多

节段腰椎退变疾病的临床效果,纳入的病例是多节段腰椎退变,只需要处理单个问题椎间盘的患者,在至少 5 年的随访期内,Wallis 临床效果维持良好,影像学上出现了椎间盘后缘高度与椎间孔高度的丢失,随访期内没有出现椎间盘突出复发,也没有出现需要手术干预的邻椎病^[6]。因此,认为只要适应证选择正确,Wallis 可以在多节段腰椎退变性疾病中发挥很好的作用。然而,棘突间动态系统也存在不足:ISD 能轻度撑开手术间隙从而治疗由腰椎管狭窄所引起的神经源性间歇性跛行,腰椎仍然为前凸状态而不是后凸;棘突间置入后对于脊柱矢状面平衡会产生影响,从而影响脊柱的整体平衡^[7]。棘突间动态稳定系统不适用于已存在脊柱失平衡的疾病中,如滑脱和侧弯。棘突间动态稳定系统的前瞻性随机对照研究缺乏,需要更多高质量的研究来阐明其适应范围^[8]。

2 经椎弓根弹性固定系统

经椎弓根弹性固定系统包括 Dynesys 动态固定系统(dynamic neutralization system, Dynesys), Bioflex 和 K-Rod 脊柱动态稳定系统等。本期的几篇文章^[9-11]谈的就是 Dynesys 和 K-Rod 系统在多节段腰椎退变疾病中应用,其中 Dynesys 系统是应用较为广泛的经椎弓根弹性固定系统。目前关于 Dynesys 系统的适应证和禁忌证尚无统一的指南,多数为文献报道形式的临床应用总结,尚需要进一步研究。笔者一共完成过 200 多例 Dynesys 手术。笔者认为 Dynesys 最主要的适应证是多节段腰椎管狭窄症,在充分的减压后为防止医源性的不稳,加 Dynesys 弹性固定以恢复其生理的稳定状态。对于腰椎滑脱需要谨慎使用,尽管在其适应证中有轻度的滑脱不稳,但笔者认为仍需要慎重,不能轻易使用。腰椎滑脱的

通讯作者:董健 E-mail: dong.jian@zs-hospital.sh.cn

Corresponding author: DONG Jian E-mail: dong.jian@zs-hospital.sh.cn

患者较易出现螺钉松动,而且断钉的风险比较高,尤其是在 S₁ 植钉后,容易出现断钉。对于退变性侧弯, Dynesys 能减少手术时间和出血,适用于老年患者,但其矫形效果差于坚强的融合固定,可能长期疗效不如融合手术,因此应综合考量,谨慎选择 Dynesys 来治疗退变性侧弯。患有严重骨质疏松症患者也不适用 Dynesys 系统,因为发生螺钉松动的风险较大。

2.1 临床疗效

国外文献报道 Dynesys 治疗多节段腰椎退变性疾病有良好的临床疗效。Lee 等^[12]随访的 9 例多节段退变病例,平均随访时间为 27.25 个月。患者的 VAS 评分从 8.55 下降至 2.20, ODI 从 79.58% 下降到 22.17%。植入 Dynesys 节段的活动度,术前和末次随访没有差异。Kim 等^[13]随访的 14 例多节段退变患者,平均随访时间为 31 个月,手术效果的优秀率达 71.4%(10/14)。植入 Dynesys 的节段活动度较术前下降,手术节段的高度术后没有明显的丢失。Yu 等^[14]对比了 35 例 3 节段 Dynesys 固定的患者和 25 例 3 节段的腰椎后路椎间融合(PLIF)患者,随访时间最少为 3 年。他的对照研究显示 Dynesys 组术后的腰痛 ODI 和 VAS 评分显著优于 PLIF 组。两组术后的手术节段活动度和腰椎整体活动度都较术前显著下降,在两组间的比较中, Dynesys 组活动度大于 PLIF 组。两组术后并发症发生率的比较,差异无统计学意义,但 Dynesys 组的脑脊液漏、螺钉松动和浅表组织感染等发生率低于 PLIF 组。另外, Dynesys 还有手术出血量少、手术时间短和住院时间短的优势。

本期中吴海挺等^[9]回顾了 28 例多节段腰椎间盘突出症和(或)多节段腰椎管狭窄症的患者,平均随访 50.6 个月,腰腿痛 ODI 及 VAS 评分较术前有明显下降。术后椎间活动度较术前显著下降。术前及术后各随访时间点头端邻近节段活动度、椎间隙高度差异无统计学意义。该作者认为 Dynesys 治疗多节段腰椎退变性疾病中期临床疗效满意,能保留部分椎间活动度,对邻近节段影响小。该研究肯定了 Dynesys 的中期疗效。纳入病例的诊断标准不统一并且缺乏对照组,因此尚不能有效地说明 Dynesys 系统对于邻椎病的预防作用。胡炯等^[10]采用 Dynesys 系统长节段减压混搭短节段融合来治疗多节段腰椎退行性疾病,回顾性分析了 46 例患者,术后随访时间 16~48 个月。ODI 及腰痛、腿痛 VAS 评分均较术前有明显降低。并且该作者还观察到 Dynesys 固定的融合节段在随访期内达到了 100% 影像学融合。该研究对于多节段退变疾病中哪些节段需要采取融合的适应证阐述不够明确,不利于其他作者借鉴其混搭方式来治疗多节段腰椎退行性疾病。K-Rod 系统

也是经椎弓根弹性固定系统,本期中岳兵等^[11]利用 K-Rod 系统和融合混搭治疗多节段腰椎退行性疾病,同样取得类似的良好短期临床疗效。

目前,国外已有坚强固定和 Dynesys 弹性固定可以共同使用的内固定系统,用混搭技术治疗多节段退变时,融合节段就是坚强固定^[15],而国内尚未引进这样的装置。笔者使用 Dynesys 治疗多节段腰椎退变中,也存在单节段滑脱使用融合,其余多节段椎管狭窄使用 Dynesys 固定的病例。经过 4 年的随访,几十例患者都取得了满意的效果,具体数据正在整理中。

2.2 邻近节段的影响

保护邻近节段是动态固定设计理念中的一个重要部分。降低邻椎病的发生率或者延缓由于融合而加速的邻近节段退变是动态固定技术的使命之一。Dynesys 对于邻椎退变和邻椎活动度的影响引发了许多学者的研究,并且目前尚没有得到共识。

Lee 等^[12]随访的 9 例多节段退变患者,邻近 Dynesys 节段的上下节段活动度,术前和末次随访没有差异。该作者认为 Dynesys 固定不增加上下节段活动度,可以阻止邻椎退变的加速。Yu 等^[14]的对比研究显示, Dynesys 组邻椎不稳的发生率为 17.1%, PLIF 组为 20%。Dynesys 组中没有患者因为邻椎退变而手术, PLIF 组有 2 例患者需要二次手术。本期中的胡炯等^[10]回顾了采用 Dynesys 系统结合 PLIF 治疗 46 例多节段退变疾病的患者,融合的节段术后活动度均较术前显著减小,非融合的节段活动度均较术前也减少。邻近非融合固定的上位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。该作者认为 Dynesys 能够部分保留椎间活动度,预防邻近节段早期退变的发生。

有学者对 Dynesys 预防和减轻邻近节段退变表示怀疑。Kim 等^[13]随访的 14 例多节段退变患者, Dynesys 固定的上位邻椎术后活动增加,且有 6 例出现了椎体后滑脱,提示潜在的邻椎退变问题。Kumar 等^[16]应用 MRI-T2 像的 Woodend 评分来评估 Dynesys 对邻近节段的影响。头端邻近节段 Woodend 评分从术前的 1.27 上升至 1.55(术后 2 年),尾端邻近节段从术前的 1.37 上升至 1.62(术后 2 年)。该作者认为邻近节段退变似乎是自然退变过程, Dynesys 不能减缓邻近节段退变。Yang 等^[17]研究发现多节段 Dynesys 固定和多节段 PLIF 术相比,两者对于邻椎活动度的影响是相同的,两组间邻椎退变的程度也是相同。该作者也认为 Dynesys 不能阻止邻椎退变。

2.3 在混搭融合中 Dynesys 对于融合率的影响

本期中胡炯等^[10]尝试利用融合和非融合的混搭

(hybrid) 技术治疗多节段腰椎退变性疾病。因此, Dynesys 固定融合节段会不会影响融合率是值得关注的问题。Schwarzenbach 等^[18]报道了 31 例采用混搭方式治疗多节段腰椎退变性疾病, 平均随访时间为 39 个月。80 节段用 Dynesys 固定, 其中 34 节段进行了椎体间的融合, 在随访期内, 所有节段都达到了影像学上的融合。在这个方面, 笔者也正在随访和总结混搭治疗病例, 有些患者术后已有 4 年。笔者也期待有更多的研究报道, 来说明 Dynesys 对椎间融合的影响。

3 总结与展望

目前, 多篇国内外学者的研究肯定了动态固定系统对于多节段腰椎退变性疾病的治疗效果。其手术适应证和禁忌证仍然需要进一步明确。对于腰椎滑脱患者使用需要谨慎, 是否能够防止邻近节段的退变尚无定论, 并仍需要大样本长期临床随访对比研究来证实动态固定系统的有效性、安全性。

参考文献

- [1] 陈喜君, 范顺武. 动态中和固定系统治疗腰椎退行性疾病的进展[J]. 中国骨伤, 2013, 26(6): 526-529.
Chen XJ, Fan SW. Progress on dynamic neutralization system in treating lumbar degenerative diseases[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(6): 526-529. Chinese with abstract in English.
- [2] Fritzell P, Hagg O, Wessberg P, et al. Chronic low back Pain and fusion; a comparison of three surgical techniques; a prospective multicenter randomized study from the Swedish lumbar spine study group[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2002, 27(11): 1131-1141.
- [3] Disch AC, Schmoelz W, Matziolis G, et al. Higher risk of adjacent segment degeneration after floating fusions: long-term outcome after low lumbar spine fusions[J]. J Spinal Disord Tech, 2008, 21(2): 79-85.
- [4] Hilibrand AS, Robbins M. Adjacent segment degeneration and adjacent segment disease; the consequences of spinal fusion[J]. Spine J, 2004, 4(6 Suppl): 190-194.
- [5] Alfieri A, Gazzeri R, Prell J, et al. Role of lumbar interspinous distraction on the neural elements[J]. Neurosurg Rev, 2012, 35(4): 477-484.
- [6] Jiang YQ, Che W, Wang HR, et al. Minimum 5 year follow-up of multi-segmental lumbar degenerative disease treated with discectomy and the Wallis interspinous device[J]. J Clin Neurosci, 2015, 22(7): 1144-1149.
- [7] 伍骥, 张新和. 棘突间动态稳定系统在保留脊柱运动功能中的作用与思考[J]. 中国骨伤, 2011, 24(4): 269-272.
Wu J, Zhang XH. Effect of interspinous stabilization system on spinal motion preservation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(4): 269-272. Chinese.
- [8] Kabir SM, Gupta SR, Casey AT. Lumbar interspinous spacers: a systematic review of clinical and biomechanical evidence[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35(25): E1499-1450.
- [9] 吴海挺, 蒋国强, 卢斌, 等. Dynesys 动态稳定系统治疗多节段腰椎退变性疾病的中远期临床疗效观察[J]. 中国骨伤, 2015, 28(11): 1000-1005.
Wu HT, Jiang GQ, Lu B, et al. Long-term follow-up clinical application of Dynesys system for treatment of multiple lumbar degenerative disease[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(11): 1000-1005. Chinese with abstract in English.
- [10] 胡炯, 陈哲, 曹延广, 等. Dynesys 系统结合 PLIF 在多节段腰椎退行性疾病中的应用[J]. 中国骨伤, 2015, 28(11): 982-987.
Hu J, Chen Z, Cao YG, et al. Application of Dynesys system combined with posterior lumbar interbody fusion in treating multiple lumbar degenerative disease[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(11): 982-987. Chinese with abstract in English.
- [11] 岳兵, 蒋国强, 卢斌, 等. K-Rod 脊柱动态稳定系统在多节段腰椎退行性疾病中的临床应用[J]. 中国骨伤, 2015, 28(11): 988-993.
Yue B, Jiang GQ, Lu B, et al. Clinical application of dynamic stabilization system (K-Rod) in treating multisegmental lumbar degenerative disease[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(11): 988-993. Chinese with abstract in English.
- [12] Lee SE, Park SB, Jahng TA, et al. Clinical experience of the dynamic stabilization system for the degenerative spine disease[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2008, 43(5): 221-226.
- [13] Kim CH, Chung CK, Jahng TA. Comparisons of outcomes after single or multilevel dynamic stabilization: effects on adjacent segment[J]. J Spinal Disord Tech, 2011, 24(1): 60-67.
- [14] Yu SW, Yen CY, Wu CH, et al. Radiographic and clinical results of posterior dynamic stabilization for the treatment of multisegment degenerative disc disease with a minimum follow-up of 3 years[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2012, 132(5): 583-589.
- [15] Maserati MB, Tormenti MJ, Panczykowski DM, et al. The use of a hybrid dynamic stabilization and fusion system in the lumbar spine: preliminary experience[J]. Neurosurg Focus, 2010, 28(6): E2.
- [16] Kumar A, Beastall J, Hughes J, et al. Disc changes in the bridged and adjacent segments after Dynesys dynamic stabilization system after two years[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2008, 33(26): 2909-2914.
- [17] Yang M, Li Cl, Chen Zl, et al. Short term outcome of posterior dynamic stabilization system in degenerative lumbar diseases[J]. Indian J Orthop, 2014, 48(6): 574-581.
- [18] Schwarzenbach O, Rohrbach N, Berlemann U. Segment-by-segment stabilization for degenerative disc disease: a hybrid technique[J]. Eur Spine J, 2010, 19(6): 1010-1020.

(收稿日期: 2015-10-12 本文编辑: 王宏)