

短篇论著

经椎板间入路椎管扩大减压 Wallis 系统动态固定
治疗单节段腰椎管狭窄症的疗效The effect of decompression through interlaminar approach combined with
Wallis device for single level lumbar spinal stenosis

李 华, 王立涛

(河北省衡水市哈励逊国际和平医院骨四科 053000)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2016.06.15

中图分类号: R681.5, R687.3 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2016)-06-0562-03

经椎板间隙入路潜行减压治疗腰椎管狭窄症是常用术式之一,该术式能够在保留后柱骨性结构的前提下完成有效的神经减压。潜行减压扩大椎管,有效处理神经根管和侧隐窝,重视小关节的完整性,可达到椎管有效减压的目的。但是中远期常无法维持减压节段后方椎板及棘突间高度,从而造成椎间孔高度降低,可继发神经根管狭窄。随着 Wallis 腰椎动态稳定系统的引入,经椎板间隙入路潜行减压后将 Wallis 系统置入棘突间,即可达到动态固定,维持椎间孔高度的目的^[1]。2009 年 4 月~2011 年 3 月我院采用经椎板间入路椎管扩大减压术结合 Wallis 系统动态固定治疗单节段腰椎管狭窄症 12 例,总结分析如下。

临床资料 12 例患者中,男 9 例,女 3 例,年龄 57.4±6.2 岁(56~63 岁)。均为单节段腰椎管狭窄症患者,L3/4 4 例,L4/5 8 例。所有患者均主诉腰背部疼痛伴或不伴有下肢放射痛,均伴有间歇性跛行,经严格保守治疗 3~12 个月症状无明显改善或加重。常规拍摄腰椎正、侧位和动力位 X 线片,行腰椎 CT 及 MRI 检查确诊为中央型腰椎管狭窄症,并且无明显腰椎不稳。手术采用全身麻醉,俯卧位,后正中切口,纵行劈开棘上韧带至棘突,沿棘突两侧剥离骶棘肌至关节突关节外,切断病变节段棘上韧带,咬除棘间韧带,放置椎板间撑开器撑开椎板,完整切除黄韧带。椎板咬骨钳按约 0.3~0.5cm 宽度咬除上位椎板下缘部分骨质和下位椎板上缘部分骨质,用神经剥离子将硬膜囊及神经根剥离,向周围潜行减压扩大椎管,咬除肥厚或钙化的黄韧带止点,用角度刮匙刮除椎板的内板,潜行刮除内聚增生的关节突内侧缘等。松解压迫的硬膜囊和/或神经根,使椎管得以扩大,硬膜囊和/或神经根得到彻底减压。用游离脂肪组织覆盖裸露的神经根及硬膜囊。修整上下方棘突,使其上下缘平整,持相应 Wallis 棘突间动态稳定系统试模,置入棘突间隙并测试其稳定性,选择合适型号的 Wallis 棘突间动态稳定系统置入相应的棘突间隙,C 型臂

X 线机透视证实位置满意后,将两端捆绑带穿过上下节段棘间韧带后加压锁紧,固定于棘间垫上,缝合固定棘上韧带。根据是否伴有椎间盘突出,行椎间盘髓核摘除,最后用冰盐水冲洗术区,留置负压引流,逐层缝合。术后应用预防感染药物、脱水剂 3~5d,48h 后根据引流量拔除引流管。然后在康复医师指导下循序渐进进行双下肢交替直腿抬高锻炼和腰背肌功能锻炼,术后 2 周伤口拆线后腰围保护,下地活动,3 个月内避免剧烈运动和重体力劳动。

术前、术后 1 年随访时行神经功能 JOA 评分、视觉疼痛评分(VAS)及功能障碍指数(ODI)评定。使用 PACS 影像系统在术前及术后 1 年随访时的腰椎 X 线片上测量手术节段椎间隙前后缘高度、椎间孔高度、手术节段活动范围(ROM)。椎间活动度=过伸位椎间隙角度-过屈位椎间隙角度;椎间隙高度(前缘后缘分别测量)为站立侧位 X 线片上病变节段上下终板前后缘之间的垂直距离。椎间孔高度为上位椎弓根下缘最高点至下位椎弓根上缘最低点的距离(图 1)。由 2 位高年资医师独立测量,取其平均值。采用 SPSS 16.0 软件进行统计学分析,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,术前、术后比较采用配对 *t* 检验, $P < 0.05$ 为有统计学差异。

结果 术中 1 例出现脑脊液漏,经延长引流时间 3d 拔除引流管后俯卧位 2d 愈合。术后无感染及其他相关并发症。12 例患者均获得 1 年以上随访,平均 18.7±3.2 个月,所有患者术后间歇性跛行症状及腰腿痛均有明显缓



图 1 测量示意图(a:椎间隙后缘高度;b:椎间隙前缘高度;c:椎间孔高度)

第一作者简介:男(1975-),副主任医师,医学硕士,研究方向:脊柱外科

电话:(0318)2181055 E-mail:1175360651@qq.com

解,术前、术后 1 年随访时 VAS 评分、JOA 评分和 ODI 见表 1,差异均有统计学意义($P<0.05$)。随访过程中 1 例患者出现与术前相同的腰腿痛症状,经药物及理疗后症状缓解。末次随访时均未发现有临床症状加重,影像复查示椎管减压彻底(图 2)。术前与术后 1 年随访时手术节段的 ROM、椎间隙高度和椎间孔高见表 2。手术节段的 ROM、椎间隙前缘高度的差异无统计学意义($P>0.05$),椎间隙后缘高度及椎间孔高度较术前明显增高,差异有统计学意义($P<0.05$)。

讨论 腰椎管狭窄症的病理解剖基础是椎间盘的退变,继发出椎间隙狭窄和关节突关节的过度增生及韧带肥厚。其症状表现为严重的间歇性跛行和腰腿疼痛,临床上经严格保守治疗无效者需行手术治疗。传统经典的手术方法为椎板切除减压术及在此基础上发展而来的后路减压椎间植骨融合术(PLIF),目前 PLIF 应用更为广泛。这些传统手术需要广泛剥离附着在棘突和椎板的肌肉,彻底切除黄韧带和增生的关节突,完全切除椎间盘进行椎间融合,也获得了优良的近期临床治疗效果。然而正是这种对

椎旁肌的广泛剥离,并在减压、融合过程中为获得清晰视野而进行极度牵拉,造成术后椎旁肌萎缩,出现慢性腰痛。同时由于坚强固定的应用,造成脊柱生物力学环境的改变,从而在术后中远期随访过程中出现邻椎病(adjacent level disease, ALD),造成由单节段病变向多节段病变的转化^[2-4]。为此,腰椎管狭窄症的手术方式正在向微创化及非融合的方向改良,经椎板间撑开减压术作为微创的代表术式之一。984 年 Wallis 系统由法国医生 Senegas 研发并开始应用于腰椎间盘突出症及腰椎管狭窄症的手术治疗^[5]。该术式的优势在于重视脊柱棘突、椎板及小关节的完整性,在微创的前提下进行了“有效”的潜行减压扩大椎管,以及神经根管和侧隐窝的有效处理,完全达到了椎管减压的目的,组织创伤小,能够保留更多后柱结构,并非依赖术中“重建”术后稳定性。随着术后撑开的椎板间隙的复位,保留的部分椎板和棘突将遮挡硬膜囊,减少术后神经组织的裸露范围,防止减压部位瘢痕长入,减少椎板切除膜的

表 1 术前与术后 1 年时的 JOA 评分、VAS 评分及 ODI
($\bar{x}\pm s$)

	术前	术后 1 年
JOA 评分(分)	13.1±2.4	21.2±3.9 ^①
VAS 评分(分)	6.7±1.3	1.3±0.6 ^①
ODI	39.0±1.3	7.8±1.6 ^①

注:①与术前比较 $P<0.05$

表 2 病变节段术前与术后 1 年椎间隙高度、活动范围及相关指标测量比较
($\bar{x}\pm s$)

	术前	术后 1 年
间隙前缘高度(mm)	10.06±0.57	9.59±0.78
间隙后缘高度(mm)	8.61±0.73	9.22±0.96 ^①
椎间活动度(°)	9.69±1.98	9.01±2.28
椎管矢状径(mm)	8.92±0.93	14.2±1.82 ^①
椎间孔高度(mm)	12.09±1.72	14.83±1.37 ^①

注:①与术前比较 $P<0.01$

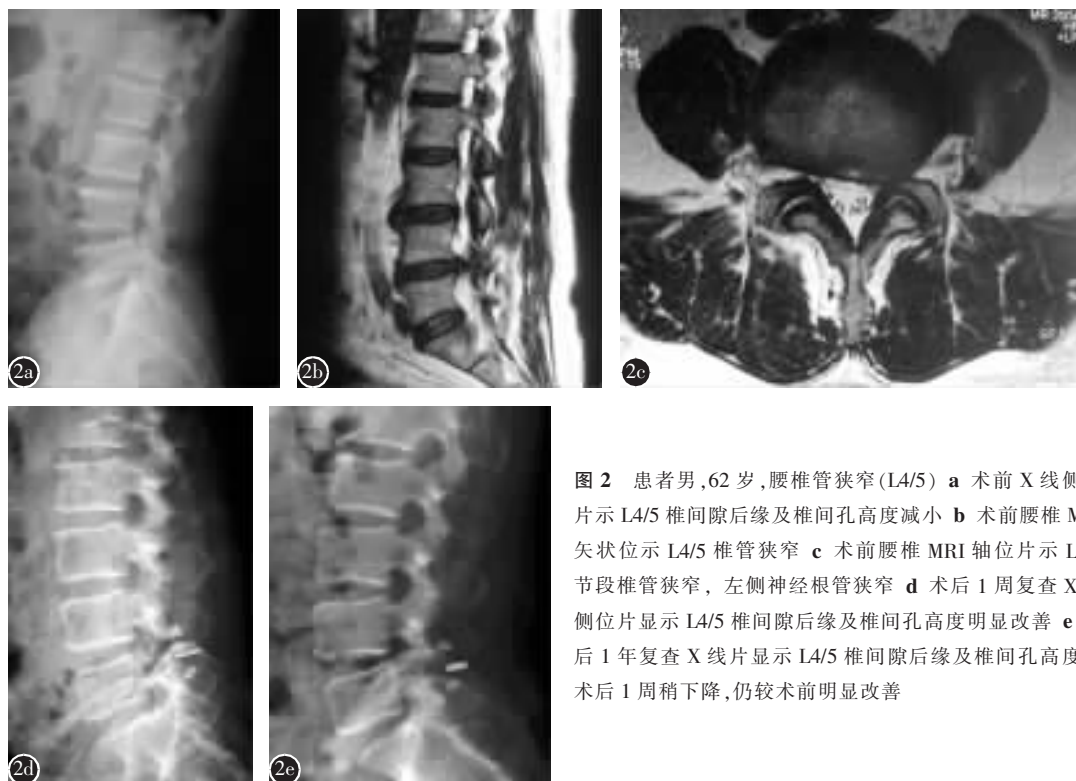


图 2 患者男,62 岁,腰椎管狭窄(L4/5) **a** 术前 X 线侧位片示 L4/5 椎间隙后缘及椎间孔高度减小 **b** 术前腰椎 MRI 矢状位示 L4/5 椎管狭窄 **c** 术前腰椎 MRI 轴位片示 L4/5 节段椎管狭窄,左侧神经根管狭窄 **d** 术后 1 周复查 X 线侧位片显示 L4/5 椎间隙后缘及椎间孔高度明显改善 **e** 术后 1 年复查 X 线片显示 L4/5 椎间隙后缘及椎间孔高度较术后 1 周稍下降,仍较术前明显改善

形成,术后腰腿痛复发明显降低^[9]。然而在中远期随访中发现,随着术后撑开的椎板间隙的复位,由于该节段的棘间韧带及棘上韧带的切除,缺少了后方阻隔支撑作用,术后逐渐出现椎间孔高度的变低,椎体后缘高度的下降,同时远期椎板间隙增生的瘢痕会因为后柱高度的丢失出现皱褶,从而造成术后中远期减压节段的硬脊膜及神经根受压。随着时间的延长会出现后柱并发中柱的不稳定,再次产生骨赘和关节突关节的增生内聚。

经椎板间入路椎管扩大减压术与 Wallis 系统置入的手术入路基本相同,所以二者结合不会造成附加的创伤,本研究结果显示,置入 Wallis 系统并未显著增加手术时间及出血量。经椎板间入路椎管扩大减压术需显露至关节突内缘,经椎板间隙切除椎板间韧带后潜行扩大椎管,同时根据患者的病情决定是否切除椎间盘,对于增生内聚的关节突关节应用刮匙潜行刮削,在硬膜囊的周围扩大椎管。当这一系列操作完成后缓解了神经压迫,但是由于切除了中后柱的部分结构,造成了中后柱一定程度上的短缩,从而出现术后椎间隙后缘高度及椎间孔高度的下降。临床上常用椎弓根钉系统坚强固定维持椎间隙高度,但是腰椎融合术后相邻节段退变发生率高达 16.5%~36.1%^[7,8],Wallis 系统是临床常用的非融合技术之一,选择的是聚醚醚酮材料,具有极佳的生物组织相容性和与骨组织极其近似的弹性模量。在保留病变节段运动功能的同时增加了其力学稳定性,具有撑开及维持病变节段椎间盘高度,控制病变节段活动范围的优势。尤其对于椎间隙后缘高度及椎间孔的高度,改善最为明显。本研究结果显示,经棘突间撑开置入 Wallis 系统,形成棘突间的支撑,增加了椎管面积和椎间孔高度,维持了椎间隙高度,缓解了椎间盘和小关节负荷,从而缓解了腰椎管狭窄引起的间歇性跛行。术后 1 年随访时椎间隙后缘高度与椎间孔高度存在显著性差异。Asgarzadie 等^[9]报道了其观察的 209 例椎管狭窄症,Wallis 系统置入术后经过平均 20 个月的随访,腰痛及腿痛的缓解率分别为 75%和 87%,总体患者满意率 89%。表明经椎板间入路椎管扩大减压 Wallis 系统动态固定与融合手术相比,可以达到相同的临床疗效,同时手术时间、术中出血量和住院时间均有减少,手术节段术后可以保持一定的活动度。此外,一项多中心的随机对照研究指出,与融合术相比,经椎板间入路椎管扩大减压 Wallis 系统动态固定治疗 DLSS 能取得和融合术相当的临床疗效^[10]。经椎板间入路椎管扩大减压 Wallis 系统动态固定术后中长期随访的临床报道仍较缺乏。本研究中经椎板间入路椎管扩大减压术+Wallis 置入术后 1 年随访时此两项指标较术前明显增加,同时因为椎间动态稳定结构的置入,术后即刻稳定性好。这是由于其能减少椎间盘、小关节的负荷,增加椎管容积、椎间孔高度,从而减轻了因椎间高度降低神经根管狭窄造成的神经根压迫^[11,12]。

经椎板间入路椎管扩大减压术+Wallis 系统动态固定互相弥补了不足,在保证脊柱后柱完整的前提下,彻底减压,能长期维持椎间隙高度及椎间孔高度,治疗单节段腰

椎管狭窄症短期疗效优良,并且具有创伤小、安全性高及术后恢复快等特点。但本组病例数量少,随访时间尚短,仍需要长期随访和更多病例来评估其远期临床效果。

参考文献

1. Moojen WA, Arts MP, Bartels RH, et al. Effectiveness of interspinous implant surgery in patients with intermittent neurogenic claudication: a systematic review and meta-analysis [J]. Eur Spine J, 2011, 1 20(10): 1596-1606.
2. Orpen NM, Corner JA, Shetty RR, et al. Micro-decompression for lumbar spinal stenosis: the early outcome using a modified surgical technique [J]. J Bone Joint Surg Br, 2010, 92(4): 550-554.
3. 范顺武, 胡志军, 方向前, 等. 小切口与传统开放术式行后路腰椎椎体间融合术对旁肌损伤的对比研究 [J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(11): 1000-1004.
4. Hicks GE, Morone N, Weiner DK. Degenerative lumbar disc and facet disease in older adults: prevalence and clinical correlates [J]. Spine, 2009, 34(12): 1301-1306.
5. Richter A, Halm HF, Hauck M, et al. Two-year follow-up after decompressive surgery with and without implantation of an interspinous device for lumbar spinal stenosis: a prospective controlled study [J]. J Spinal Disord Tech, 2014, 27(6): 336-341.
6. 李华, 王立涛, 靳宪辉, 等. 两种术式治疗中央型腰椎管狭窄症中远期疗效分析 [J]. 骨科, 2011, 4(2): 201-203.
7. Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, et al. Surgical versus nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis four years results of the Spine Patient Outcomes Research Trial [J]. Spine, 2010, 35(14): 1329-1338.
8. Glaser J, Stanley M, Sayre H, et al. A 10-year follow-up evaluation of lumbar spine fusion with pedicle screw fixation [J]. Spine, 2003, 28(13): 1390-1395.
9. Asgarzadie F, Khoo LT. Minimally invasive operative management for lumbar spinal stenosis: overview of early and longterm outcomes [J]. Orthop Clin North Am, 2007, 38(3): 387-399.
10. Celik H, Derincek A, Koksali I. Surgical treatment of the spinal stenosis with an interspinous distraction device: do we really restore the foraminal height [J]. Turk Neurosurg, 2012, 22(1): 50-54.
11. 孙浩林, 李淳德, 刘宪义, 等. 棘突间固定系统治疗腰椎退变性疾患的中期随访和失败病例分析 [J]. 北京大学学报 (医学版), 2011, 43(5): 690-695.
12. Davis R, Auerbach JD, Bae H, et al. Can low-grade spondylolisthesis be effectively treated by either coflex interlaminar stabilization or laminectomy and posterior spinal fusion? two-year clinical and radiographic results from the randomized, 1prospective, 1multicenter US investigational device exemption trial: clinical article [J]. J Neurosurg Spine, 2013, 19(2): 174-184.

(收稿日期:2016-03-06 修回日期:2016-06-08)

(本文编辑 卢庆霞)