

临床论著

腰椎棘突劈开椎管减压术治疗退变性腰椎管狭窄症

刘新宇, 原所茂, 田永昊, 郑燕平, 王磊, 李建民

(山东大学齐鲁医院骨科 250012 济南市)

【摘要】目的:总结腰椎棘突劈开、椎管减压术治疗腰椎管狭窄症的优缺点及手术疗效。**方法:**2008 年 4 月~2009 年 4 月采用棘突劈开、椎管减压术治疗退变性腰椎管狭窄症 28 例,男 16 例,女性 12 例;年龄 40~71 岁,平均 63.1 岁;病程 0.3~10 年,平均 8.5 年。单节段 6 例,双节段 18 例,3 节段 4 例;L3/4 20 例,L4/5 28 例,L5/S1 6 例,9 例合并腰椎间盘突出。术前单侧下肢麻木、疼痛者 22 例,双侧 6 例。步行距离 10~1000m,平均 315m。术前 JOA 评分 10.3 ± 1.4 分,腰痛、下肢痛及下肢麻木 VAS 分别为 4.6 ± 0.7 分、 7.7 ± 1.0 分和 6.1 ± 2.3 分。术后第 3 天行血肌酸激酶 (CPK) 测定。术后定期随访患者症状改善情况和影像学改变。**结果:**手术时间 $65 \sim 175$ min,平均 115 ± 5.6 min,术中失血量 $50 \sim 500$ ml,平均 116 ± 12.5 ml,单、双及 3 节段平均显露时间分别为 11.3 ± 2.0 min、 20.2 ± 2.6 min 及 26.1 ± 2.1 min。术后第 3 天 CPK 为 336 ± 16.1 u/L。术后 3 个月随访时,1 例劈开棘突因缝合不当未完全愈合,其余患者劈开棘突均一期愈合。随访 16~36 个月,平均 25.3 个月,末次随访时 JOA 评分 24.7 ± 3.5 分,改善率为 $(77.0 \pm 3.1)\%$,腰痛、下肢痛及下肢麻木 VAS 分别为 1.6 ± 0.7 分、 1.1 ± 0.3 分及 2.5 ± 1.3 分,均较术前显著改善 ($P < 0.05$)。未出现腰椎不稳,多裂肌无明显萎缩。**结论:**棘突劈开椎管减压术能保护双侧多裂肌,有效减少术后腰痛,是治疗退变性腰椎管狭窄症的有效方法。

【关键词】腰椎管狭窄症;棘突劈开;减压术;疗效

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2011.08.06

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2011)-08-0650-04

Lumbar spinous process-splitting laminectomy for lumbar spinal canal stenosis/LIU Xinyu, YUAN Suo-mao, TIAN Yonghao, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2011, 21(8): 650-653

【Abstract】Objective: To investigate the clinical outcome of lumbar spinous process-splitting laminectomy for lumbar spinal canal stenosis. **Method:** 28 cases of lumbar spinal canal stenosis, including 16 males and 12 females with the average age of 63.1 years (range, 40-71 years) were reviewed retrospectively. The average duration of symptoms was 8.5 years (range, 0.3-10 years). The number of involved discs was one in 6 cases, two in 18 cases and three in 4 cases, and the affected levels were L3/4 in 20, L4/5 in 28 and L5/S1 in 6 cases. 22 cases had unilateral and 6 cases had bilateral sciatica pain. The mean walking distance due to NIC was 315 meters (range, 10-1000m). All patients underwent lumbar spinous process-splitting laminectomy. The mean pre-operative JOA score, VAS for low back pain, leg pain and numbness were 10.3 ± 1.4 , 4.6 ± 0.7 , 7.7 ± 1.0 and 6.1 ± 2.3 respectively. The CPK level was measured 3 days after operation. The postoperative radiographic findings and function improvement were recorded during follow-up. **Result:** The mean operation time and blood loss were 115 ± 5.6 min ($65 \sim 175$ min) and 116 ± 12.5 ml ($50 \sim 500$ ml) respectively. The exposure time of single, double and three levels was 11.3 ± 2.0 min, 20.2 ± 2.6 min and 26.1 ± 2.1 min respectively. Three days after surgery, the CPK was 336 ± 16.1 u/L. 27 cases except 1 case had splitting spinous process united three months later under computed tomography. The mean follow-up was 25.3 months (16~36 months), the JOA score, improve rate, VAS for low back pain, leg pain and numbness at final follow-up were 24.7 ± 3.5 , $(77.0 \pm 3.1)\%$, 1.6 ± 0.7 , 1.1 ± 0.3 and 2.5 ± 1.3 respectively. The postoperative JOA scores and VAS scores improved significantly than preoperative ones ($P < 0.05$). No lumbar instability and lumbar multifidus muscle atrophy was noted. **Conclusion:** Lumbar spinous process-splitting laminectomy can effectively protect bilateral multifidus and decrease the occurrence of postoperative low back pain, which is effective for managing lumbar spinal stenosis.

【Key words】 Lumbar spinal stenosis; Spinous process-splitting laminectomy; Decompression; Clinical results

【Author's address】 Orthopedics Department of Qilu Hospital, Shandong University, Ji'nan, 250012, China

第一作者简介:男(1974-),副教授,硕士生导师,医学博士,研究方向:脊柱外科

电话:(0531)82169423 E-mail:newyuliu@yahoo.com.cn

腰椎管狭窄症是最常见的脊柱退行性疾病之一。传统腰椎后路椎板切除、椎管扩大减压手术疗效肯定,但术中需剥离双侧椎旁肌,以显露椎板及关节突关节等解剖结构。术中热或机械损伤(电刀剥离、自动拉钩牵拉)等因素极易损伤多裂肌及其支配的神经并导致术后椎旁肌萎缩^[1]。近年的研究证实椎旁肌萎缩是腰椎术后疼痛的重要原因之一^[2]。许多学者尝试对手术方式进行改良,主要包括棘突劈开、椎管减压术^[3],椎板截骨再植椎管扩大术^[4],单侧进入棘突切断^[5]、单侧进入双侧减压^[6]等改良或微创手术。2008 年 4 月~2009 年 4 月,我们采用棘突劈开、椎管减压术治疗腰椎管狭窄症患者 28 例,取得了较好的临床疗效,总结报告如下。

1 资料及方法

1.1 一般资料

28 例患者中男 16 例,女 12 例;年龄 40~71 岁,平均 63.1 岁。均为退变性腰椎管狭窄症,其中 9 例合并椎间盘突出。受累节段:单节段 6 例,双节段 18 例,3 节段 4 例;节段分布:L3/4 20 例,L4/5 28 例,L5/S1 6 例。病程 0.3~10 年,平均 8.5 年。单侧下肢疼痛 22 例,双侧下肢疼痛 6 例。步行距离 10~1000m,平均 315m。患者均无腰椎手术史,术前均常规行腰椎 X 线正侧位、动力位拍片和 CT 及 MRI 检查,除外合并腰椎退变性滑脱或腰椎不稳定者、合并其他脊柱节段、脑部及周围神经病变者。患者无严重心血管病变、下肢血管病变或影响临床客观及主观评价的其他疾病。

1.2 手术方法

全麻成功后取俯卧位,常规消毒铺巾,透视定位病变节段棘突并插入 10 号针头标记。单节段病变者,仅劈开病变节段上位棘突即可满足显露需要,如显露 L4/5 节段仅劈开 L4 棘突即可;多节段病变者劈开病变节段上位 2~3 个棘突,如 L3~L5

节段劈开 L3 及 L4 棘突。以病变节段为中心后正中切口,依次切开皮肤、皮下,用锐刀纵行切开棘上韧带,完整显露棘突尾部。用直径 2mm 磨钻从棘突正中纵行开槽至棘突基底部,深度约 2cm(图 1a)。劈开棘突后,纵行切断棘突上下缘棘间韧带,自劈开棘突根部向左右两侧打断棘突,钝性剥离附着于椎板的肌肉,显露病变节段椎板(图 1b)。切除病变节段上位椎板及下位椎板的上 1/3,用椎板咬骨钳、髓核钳及骨刀逐步去除增生肥厚的黄韧带,潜行扩大侧隐窝(图 1c),切除突出的椎间盘,减压完毕探查见硬膜搏动良好、神经根松弛。彻底冲洗伤口后,将劈开的棘突骨块用磨钻中央打孔后以 10 号丝线缝合(图 1d),放置引流管,缝合棘上韧带,逐层关闭切口。术后 3~5d 根据患者恢复情况,配戴硬质腰围坐起或下地行走。

1.3 临床疗效评价方法

手术前、后采用 JOA 腰椎评分标准(满分 29 分)及 VAS 评分进行评定。JOA 评分改善率=(随访时评分-术前评分)/(29-术前评分)×100%。VAS 评分(0~10 分)包括腰痛、下肢及臀部痛和下肢及臀部麻木感 3 项评分,0 分为完全无疼痛或麻木感,10 分为非常疼痛或麻木。所有 VAS 评分是在医师给予简要说明后,由患者独立填写(双侧下肢均有症状者选取症状重的一侧行 VAS 评分)。术后第 3 天检测肌酸激酶(CPK)评估肌肉损伤程度。术后 3 个月 CT 扫描评价棘突愈合情况,劈开棘突间无骨折线视为愈合。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 12.0 进行统计学分析,应用非成对 *t* 检验(*F* 检验)比较手术前后的 JOA 评分和 VAS 评分,*P*<0.05 为有统计学意义。

2 结果

手术时间 65~175min,平均 115±5.6min,术中失血量 50~500ml,平均 116±12.5ml,单、双及 3 节

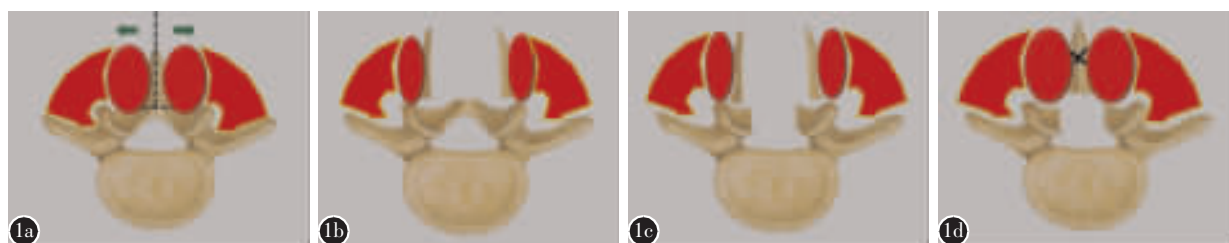


图 1 腰椎棘突劈开示意图 a 虚线部分表示棘突劈开方式 b 棘突劈开后向两侧剥离附着于椎板的多裂肌,安放牛角拉钩后完成显露 c 切除椎板,显露椎管 d 减压完毕后缝合劈开的棘突及棘上韧带

段平均显露时间分别为 $11.3 \pm 2.0 \text{ min}$ 、 $20.2 \pm 2.6 \text{ min}$ 及 $26.1 \pm 2.1 \text{ min}$ 。术后第 3 天 CPK 为 $336 \pm 16.1 \text{ u/L}$ 。术后 3 个月随访时, 1 例劈开棘突因缝合不当未完全愈合, 但患者无相关临床症状, 其余患者劈开棘突均一期愈合(图 2)。随访 16~36 个月, 平均 25.3 个月, 术前及末次随访时的 JOA 评分、腰痛和下肢痛麻的 VAS 评分见表 1。末次随访时的 JOA、各类 VAS 评分与术前比较均有显著改善 ($P < 0.05$)。JOA 评分改善率为 $70.3\% \sim 86.4\%$, 平均 $(77.0 \pm 3.1)\%$ 。动力位 X 线片未见继发性腰椎不稳, CT 示劈开棘突已经愈合, 多裂肌未见明显萎缩(图 3)。

3 讨论

3.1 棘突劈开椎管减压术的优缺点

1978 年 Yong-Hing 等^[5]采用单侧入路、棘突基底部截断棘突并推向对侧的方式显露手术节段, 该术式保留了多裂肌在一侧棘突上的附着点。

表 1 手术前及术后末次随访时 JOA 及 VAS 评分

	术前	末次随访时
JOA 评分	10.3 ± 1.4	24.7 ± 3.5 ^①
腰痛 VAS 评分	4.6 ± 0.7	1.6 ± 0.7 ^①
下肢痛 VAS 评分	7.7 ± 1.0	1.1 ± 0.3 ^①
下肢麻木 VAS 评分	6.1 ± 2.3	2.5 ± 1.3 ^①

注: ①与术前比较 $P < 0.05$

1995 年王永惕等^[4]采用全椎板截骨再植、椎管扩大成形术治疗腰椎管狭窄症, 可有效减少硬膜外瘢痕粘连的形成, 同时由于其重建了后路骨-韧带结构, 提供了肌肉止点, 对术后椎旁肌的萎缩有一定的预防作用。但该术式与传统显露方式并无差异, 椎板截骨技术掌握困难, 且术后卧床时间较长, 临床应用受到一定限制。1997 年 Spetzger 等^[6]首次报道了显微镜下单侧入路双侧椎管减压技术的基础研究及初步临床研究结果; Oertel 等^[7]报道该术式的 4 年随访结果, 手术优良率高达 85.3% 。该术式不需剥离对侧椎旁肌, 有效降低了手术创伤。尽管该术式疗效满意, 但仍存在手术技术及器械要求高, 视野受限、易致硬膜损伤、仍需剥离单侧椎旁肌等缺点, 硬膜损伤主要与需过度牵开硬脊膜以显露对侧关节突关节内侧及神经根有关。2005 年 Watanabe^[3]首次报道了棘突劈开手术方式的 2 年随访结果, 棘突劈开组椎旁肌萎缩率为 5.3% , 而传统手术方式组萎缩率则高达 23% 。

尽管手术方式多样, 何种术式疗效最佳目前尚无定论。我们认为棘突劈开、椎管减压术的优势主要体现在: (1) 可有效保护多裂肌、减少术后腰痛发生率。棘突劈开的显露方式与传统的棘突两侧多裂肌剥离显露的手术方式相比, 显著减少了肌肉剥离范围、有效保留肌肉在棘突上的附着点、不损伤脊神经后支, 同时牵开肌肉时棘突骨块可

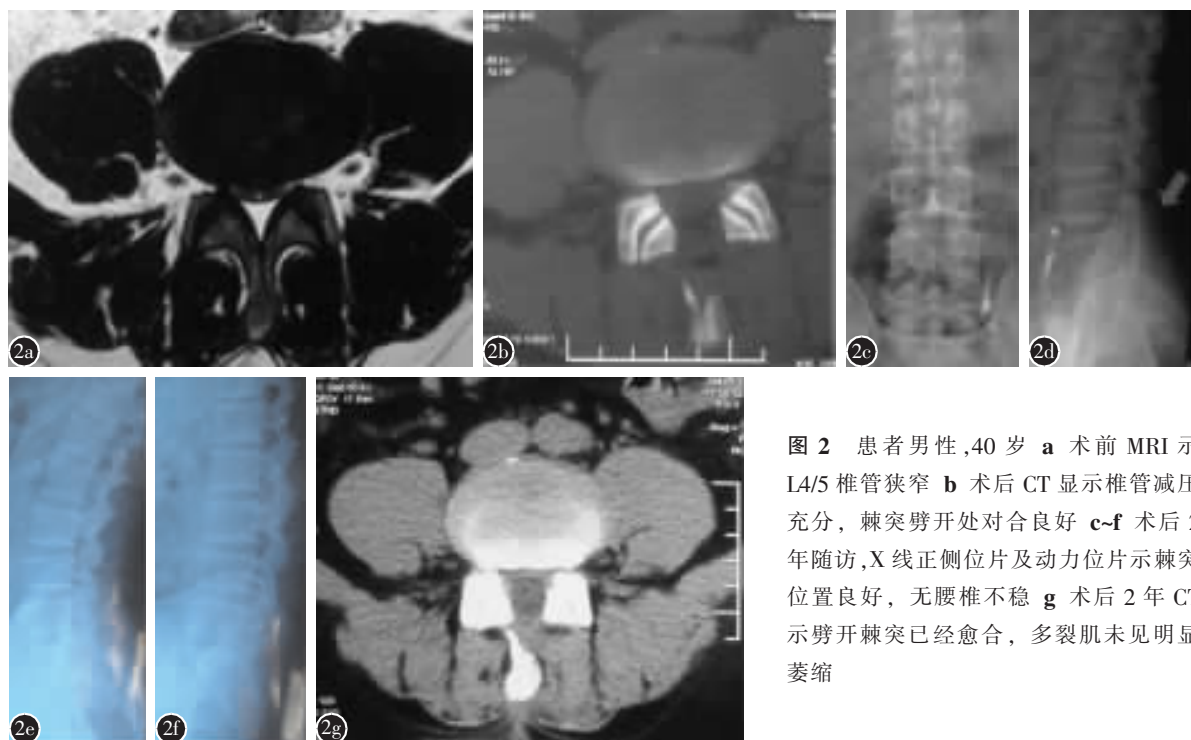


图 2 患者男性, 40 岁 a 术前 MRI 示 L4/5 椎管狭窄 b 术后 CT 显示椎管减压充分, 棘突劈开处对合良好 c~f 术后 2 年随访, X 线正侧位片及动力位片示棘突位置良好, 无腰椎不稳 g 术后 2 年 CT 示劈开棘突已经愈合, 多裂肌未见明显萎缩

有效缓冲牵开器对椎旁肌的压力。王延国等^[8]采用山羊作为实验动物,对比不同显露方式及棘突重建方式对椎旁肌的影响程度,结果发现,无论何种显露方式、何种棘突重建方式,术后都会出现不同程度的多裂肌萎缩,但棘突劈开的方式较椎板截骨再植、椎板切除及单侧进入棘突切断等手术方式对多裂肌的损伤小。Kim 等^[9]对比单侧进入棘突切断显露对侧、双侧半椎板切除及棘突劈开 3 种方式术后第 1 天血红蛋白、C-反应蛋白及 CPK 改变情况及术后 1 年椎旁肌 CT 面积,发现棘突劈开组术后 CPK 水平低于其他两组,椎旁肌 CT 面积则明显高于其他两种手术方式。本组术后第 3 天 CPK 仅为 $336 \pm 16.1 \text{ u/L}$,末次随访时腰痛 VAS 仅为 1.6 ± 0.7 分。说明棘突劈开技术可有效减少术中肌肉损伤程度,降低术后腰痛的发生率。(2) 显露时间短、重建操作简单。术中棘突准确定位后采用棘突劈开的显露方式,由于无需广泛剥离双侧多裂肌,因而明显降低了显露时间。本组单、双及三节段平均显露时间分别为 11.3min、20.2min 和 26.1min。手术完毕后只需将劈开棘突及棘上韧带用 10 号丝线直接缝合,即可重建棘突、棘间及棘上韧带等后方结构,部分恢复后部韧带-肌肉复合体的完整性。本组 3 个月随访时,除 1 例劈开处尚有缝隙,其余 27 例重建棘突均获满意愈合。(3) 减少术后卧床时间。文献报道,棘突劈开术后第 1 天即可戴软性腰部支具下地行走^[3]。本组 3~5d 后根据患者恢复情况酌情配戴硬性支具坐起或下地,而椎板截骨再植则需卧床 1.5 个月。因此棘突劈开、椎管减压术更适用于不宜长期卧床的老年退变性腰椎管狭窄症患者。(4) 操作简单,易于掌握。与单侧入路双侧减压术及椎板截骨再植、椎管成形术相比,棘突劈开技术简单、易学,无需特制手术器械。手术节段显露完毕后,手术视野与常规椎管减压手术无异,因此手术安全性较高。

3.2 术中应注意的问题

3.2.1 棘突劈开及重建 棘突劈开可用合适直径的细磨钻头(一般为 2mm)在棘突中央处开槽至棘突根部,也可先用磨钻开浅槽后,再用薄骨刀劈开至棘突根部。由于骨刀劈开时出血较多且角度有时不易掌握,笔者倾向于采用前者。劈开棘突的深度依据术前影像学测量和手术经验,尽可能在棘突根部截断以最大限度保护椎旁肌。骨面渗血有时较多,应用骨蜡等可有效止血,在减压完毕、

缝合棘突前去除骨蜡以防骨折不愈合。在劈开的两侧棘突骨块打孔缝合棘突时,打孔应位于骨块中央部位。如打孔位置过于偏棘突尾部,容易导致棘突根部骨块合拢不佳。本组 1 例未获满意愈合者即为缝合位置不佳所致。缝合棘突后,应同时缝合重建棘上韧带以增强棘突骨块间的稳定性。

3.2.2 棘突劈开范围的选择 L3/4 及 L4/5 单节段手术,单纯劈开 L3 或 L4 棘突即可充分显露狭窄节段。双节段或多节段手术时,无需将相应节段棘突全部劈开,如 L3~L5 减压时,只需要劈开 L3 下 2/3 及 L4 棘突。术中用锐刀纵行切开病变节段之间的棘间韧带,即可轻松向两侧牵开显露椎板。减压完毕后将劈开的棘突缝合,同时与未劈开的棘突连接、缝合固定,即可完成棘突重建。这样可有效减少手术创伤和显露时间。

4 参考文献

1. Bogduk N. The lumbar mamilloaccessory ligament: its anatomical and its neurosurgical significance [J]. Spine, 1981, 6 (2): 162-167.
2. Panjabi M. The stabilizing system of the spine (Part I): function, dysfunction, adaptation, and enhancement [J]. J Spinal Disord, 1992, 5 (4): 383-389.
3. Watanabe K, Hosoya T, Shiraishi T, et al. Lumbar spinous process-splitting laminectomy for lumbar canal stenosis: technical note [J]. J Neurosurg Spine, 2005, 3 (5): 405-408.
4. 王永惕, 陈增海, 李牧, 等. 腰椎管扩大成形术-椎板截骨再植与棘突植骨的临床应用 [J]. 中华骨科杂志, 1995, 15 (10): 644-647.
5. Yong-Hing K, Kirkaldy-Willis WH. Osteotomy of lumbar spinous process to increase surgical exposure [J]. Clin Orthop Relat Res, 1978, 134: 218-220.
6. Spetzger U, Bertalanffy H, Reinges MH, et al. Unilateral laminotomy for bilateral decompression of lumbar spinal stenosis (Part II): clinical experiences [J]. Acta Neurochir (Wien), 1997, 139 (5): 397-403.
7. Oertel MF, Ryang YM, Korinth MC, et al. Long-term results of microsurgical treatment of lumbar spinal stenosis by unilateral laminotomy for bilateral decompression [J]. Neurosurgery, 2006, 59 (6): 1264-1269.
8. 王延国, 刘新宇, 吴晓娟, 等. 腰椎后路不同显露方式对多裂肌影响的实验研究 [J]. 中华骨科杂志, 2010, 30 (2): 203-208.
9. Kim K, Isu T, Sugawara A, et al. Comparison of the effect of 3 different approaches to the lumbar spinal canal on postoperative paraspinal muscle damage [J]. Surg Neurol, 2008, 69 (2): 109-113.

(收稿日期: 2011-05-14 修回日期: 2011-06-27)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 卢庆霞)