

临床论著

模拟棘突椎板侧翻造盖术的 CT 图像测量

裴宪武¹, 杨冬立¹, 孔祥禄¹, 史宗新¹, 胡振强¹, 陈 宁¹, 赵秀珍¹, 宋红星²

(1 北京市房山区良乡医院骨科 102401; 2 首都医科大学宣武医院骨科 100053 北京市)

【摘要】目的:通过对模拟棘突椎板侧翻造盖术 CT 图像的测量,探讨该术式用于治疗腰椎管狭窄症的可行性。**方法:**将 50 例门诊腰痛患者(除外脊柱畸形、腰椎间盘突出症和腰椎管狭窄症者)的腰椎 CT 图像输入计算机,用 Photoshop 软件在图像上完成棘突椎板翻转造盖术,测量 L3~L5 椎板和棘突的高度,“术后”棘突加半侧椎板的长度及椎管面积,并与“术前”椎弓根内缘长度、椎管面积进行比较。**结果:**棘突高度 L3 为 $24.68 \pm 2.81\text{mm}$, L4 为 $22.44 \pm 4.33\text{mm}$, L5 为 $19.46 \pm 3.69\text{mm}$, 与原椎板高度比较无显著性差异($P > 0.05$)。棘突加半侧椎板长度 L3 为 $34.68 \pm 3.91\text{mm}$, L4 为 $35.44 \pm 3.43\text{mm}$, L5 为 $34.56 \pm 3.76\text{mm}$, 均大于原椎体的椎弓根内缘长度($P < 0.05$)。术后椎管截面积 L3 为 $516.01 \pm 13.75\text{mm}^2$, L4 为 $507.76 \pm 12.85\text{mm}^2$, L5 为 $508.03 \pm 12.12\text{mm}^2$, 均明显大于术前椎管面积($P < 0.05$)。**结论:**翻转后的棘突椎板可完全覆盖切除的椎板缺损,并可以扩大原来的椎管截面积,可作为治疗腰椎管狭窄症的术式之一。

【关键词】棘突椎板;侧翻;腰椎管狭窄症;手术;CT

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2011.06.12

中图分类号:R687.3, R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2011)-06-0489-04

CT measurement on a mimic operation of spinal process and vertebral lamina turnover shelf procedure/PEI Xianwu, YANG Dongli, KONG Xianglu, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2011, 21(6):489~492

【Abstract】Objective: To investigate the feasibility and CT measurement of spinal process and vertebral lamina turnover shelf operation for lumbar spinal stenosis. **Method:** CT images of 50 cases of out-patient with low back pain (excluding spinal deformity, lumbar disc herniation and lumbar spinal stenosis) were transferred into the computer, and spinal process and vertebral lamina turnover shelf operation was performed mimically on computer by using Photoshop software. The height of spinal process and vertebral lamina, the postoperative length of spinal process and a half of vertebral lamina and the area of vertebral canal were measured at L3~L5 level. The preoperative length of inner pedicle margin and the area of vertebral canal on CT scan were measured and compared with the postoperative ones. **Result:** The height of L3, L4 and L5 spinal process was $24.68 \pm 2.81\text{mm}$, $22.44 \pm 4.33\text{mm}$ and $19.46 \pm 3.69\text{mm}$ respectively, no significant difference was noted between them ($P > 0.05$). The length of spinal process and a half of vertebral lamina of L3, L4 and L5 was $34.68 \pm 3.91\text{mm}$, $35.44 \pm 3.43\text{mm}$ and $34.56 \pm 3.76\text{mm}$ respectively, which were more than that of inner pedicle margin ($P < 0.05$). The postoperative spinal canal area of L3, L4 and L5 was $516.01 \pm 13.75\text{mm}^2$, $507.76 \pm 12.85\text{mm}^2$ and $508.03 \pm 12.12\text{mm}^2$ respectively, which were more than preoperative ones ($P < 0.05$). **Conclusion:** The spinal process vertebral lamina after turnover can cover the defect due to removal of lamina, which can enlarge lumbar canal and can be used as an alternative to conventional laminectomy.

【Key words】 Spinal process and vertebral lamina; Turnover; Lumbar spinal stenosis; Surgery; CT scan

【Author's address】 Department of Orthopedics, Beijing Fangshan District Liangxiang Hospital, Beijing, 102401, China

腰椎管狭窄症是临床上的常见病,以腰痛及腰腿痛为主要临床表现。有手术适应证的患者采

取保守治疗效果不好^[1],在压迫较重的中央型腰椎管狭窄症的治疗中常采用椎板切除减压术^[2],手术中以全椎板切除、清除内聚的关节突内侧半、切除黄韧带、扩大神经根管、解除马尾及神经根压迫为主要目的,但椎板切除术后会使硬膜周围瘢

基金项目:首都医学发展科研基金资助项目(2007-3184)

第一作者简介:男(1962-),博士,副主任医师,研究方向:脊柱

电话:(010)69351080 E-mail:peixianwu@126.com

痕形成,出现硬膜及神经根的粘连和压迫而使症状复发^[3,4]。因此,我们拟通过计算机模拟棘突椎板侧翻造盖术,并测量相关数据,观察该术式对椎板切除后缺损的覆盖效果及对椎管面积的影响,报道如下。

1 资料和方法

1.1 病例选择

病例取自我院腰痛门诊患者,均经临床体检和有关辅助检查后将脊柱畸形、腰椎间盘突出症和腰椎管狭窄症等患者的 CT 片排除。共获得腰椎 CT 片 50 例:其中男 25 例,年龄 20~61 岁,平均 34 岁;女 25 例,年龄 20~63 岁,平均 36 岁。

1.2 CT 扫描方法

所有测量对象均使用 PHILIPS Brilliance 64 排全身 CT 机进行扫描,分别进行 L3、L4 和 L5 横切面、矢状面扫描和三维成像,并以椎弓根上方 2mm 横断扫描层面为模拟“术前”和“术后”椎管状况的研究层面,层厚 0.625mm×64,螺距 0.891,重建层厚 0.7mm。

1.3 测量方法及内容

将所采集的 CT 片输入计算机,应用 Photoshop 图像分析软件沿椎弓根内侧缘向后方

将两侧椎板切断,顺时针或逆时针旋转 100°,将棘突加半椎板覆盖于“减压”后的椎管后壁(图 1、2)。再对图像进行划界和测量(操作程序自行设计),分别测量椎板及棘突的高度,“术前”的椎弓根内缘长度、椎管面积,“术后”棘突加半侧椎板的长度、椎管面积,并进行比较。

(1)椎板及棘突的高度:于棘突根部测量椎板上、下缘的距离 AB 为椎板的高度。测量棘突中部上、下缘距离 CD 为棘突的高度(图 3、4)。

(2)椎弓根内缘及棘突加半侧椎板的长度:两侧椎弓根内缘前部的距离 AB 为椎弓根内缘长度。棘突加半侧椎板的长度 CD 为棘突加半侧椎板的长度(图 5)。

(3)“术前”和“术后”椎管面积:椎管面积的测量以椎弓根上方 2mm 扫描层面为研究层面。前方以椎间盘后缘为界,后方以椎板或棘突椎板前缘为界,两侧以椎弓根内缘为界,测得的面积为骨性椎管面积(图 6、7)。

1.4 统计学处理

所有测量结果以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,应用 SPSS 12.0 统计软件包,两组样本数据比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

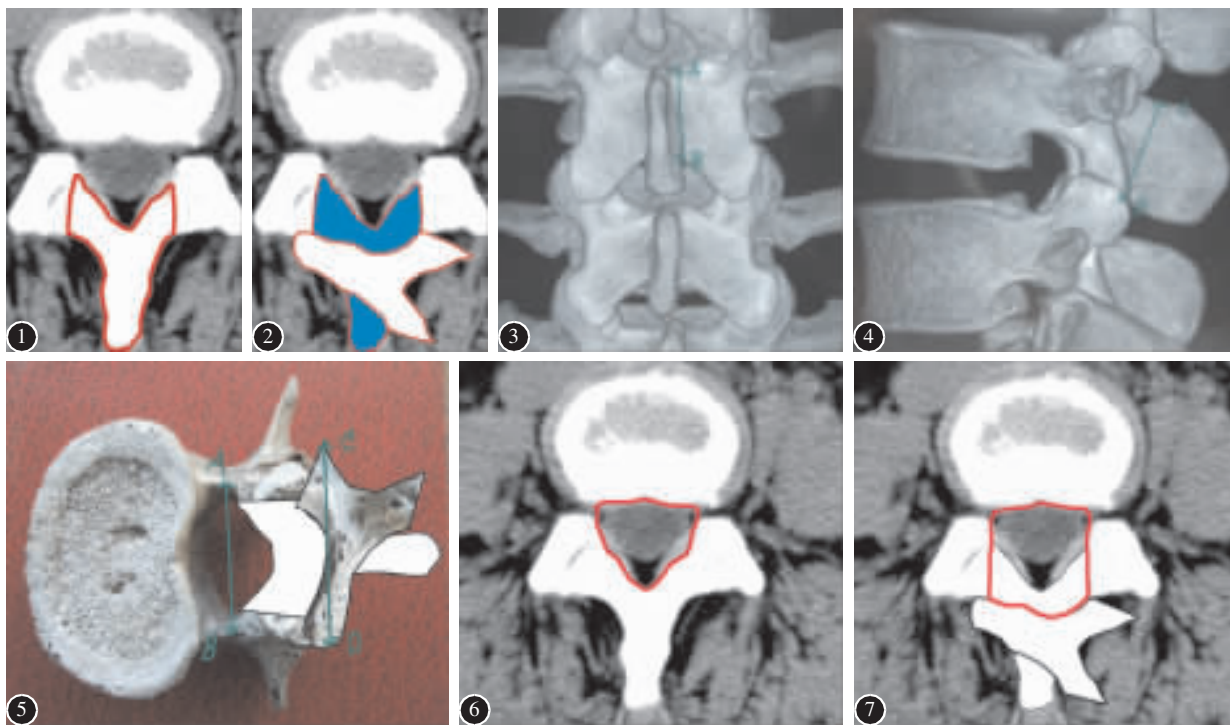


图 1 术前的椎管及棘突椎板截取范围 图 2 棘突椎板侧翻后的椎管 图 3 椎板高度(AB)测量方法 图 4 棘突高度(CD)测量方法 图 5 椎弓根内缘长度 AB,棘突加半侧椎板的长度 CD 图 6 红线内为术前椎管面积 图 7 红线内为术后椎管面积

2 结果

各指标测量结果见表 1~3。棘突高度与原椎板高度无显著性差异($P>0.05$),覆盖的高度相等,术后椎管后壁无明显骨缺失。棘突加半侧椎板长度均大于同节段椎弓根内缘长度($P<0.05$),可以完全覆盖椎管后壁。术后椎管面积明显大于术前椎管面积($P<0.05$),扩大了原椎管容积。

表 1 椎板和棘突高度测量结果 ($\bar{x}\pm s$, mm, $n=50$)

	椎板高度	棘突高度
L3	23.83±2.92	24.68±2.81 ^①
L4	22.54±4.63	22.44±4.33 ^①
L5	19.99±3.67	19.46±3.69 ^①

注:①与椎板高度比较 $P>0.05$

表 2 椎弓根内缘长度和棘突加半椎板长度测量结果 ($\bar{x}\pm s$, mm, $n=50$)

	椎弓根内缘长度	棘突加半椎板长度
L3	25.81±11.59	34.68±3.91 ^①
L4	24.65±18.54	35.44±3.43 ^①
L5	26.38±14.34	34.56±3.76 ^①

注:①与椎弓根内缘长度比较 $P<0.05$

表 3 术前和术后椎管面积测量结果 ($\bar{x}\pm s$, mm², $n=50$)

	术前椎管面积	术后椎管面积
L3	295.81±11.59	516.01±13.75 ^①
L4	315.65±18.54	507.76±12.85 ^①
L5	326.38±14.34	508.03±12.12 ^①

注:①与术前椎管面积比较 $P<0.05$

3 讨论

在腰椎管狭窄症的治疗中,虽然微创手术取得了可喜的成绩^[5],但仍存在着暴露不充分,减压不彻底等缺点^[6]。对操作难度较大的患者常采用椎板减压术,但术后易出现硬膜及神经根的粘连和压迫。

于是在如何防止术后硬膜外粘连方面许多学者做了多种尝试,有学者在显微镜下行双侧椎板开窗减压术,但暴露不充分,减压不易彻底^[7];有学者应用不同材料对防止硬脊膜粘连和瘢痕形成做了尝试^[8],认为理想的硬膜外阻挡材料应具有好的生物相容性,无局部或全身的不良反应,无诱导瘢痕生成作用,对骶棘肌及纤维组织有阻挡作用,良好的生物降解性能,可按预定的时间降解吸收。虽同种异体骨片和同种冻干辐照骨板移植

取得了相对较好的效果^[9,10],但仍然是以自体骨板阻挡效果最好,众多不同材料中,回植的椎板下方粘连最轻^[11]。我们将棘突椎板翻转,覆盖减压处,在实际手术中应同时切除增生内聚的关节突内侧部分和肥厚的黄韧带等,解除狭窄病变,完成神经根管的减压。翻转的棘突椎板既能克服柔性和粘性材料硬度差、难以有效预防瘢痕组织的压迫和硬膜牵拉等缺点,又具有其他刚性材料所不具有的促进并参与椎板再生直至再次成为新骨的优势。

本研究中,测量得出棘突加半椎板长度大于椎弓根内缘长度,说明翻转后的棘突椎板可以覆盖椎管后壁,不会出现棘突椎板“游离”和“悬空”现象;棘突椎板实际高度和原来椎板高度无显著性差异,覆盖的高度相等,说明了术后无明显骨缺失,能够起到阻挡瘢痕的作用;测量发现 CT 图像上“术前”和“术后”椎管面积不同,术后面积大于术前面积,解决了椎管狭窄对硬膜和神经的压迫,达到了椎板减压的目的。

棘突椎板翻转遮盖术是用棘突和半侧椎板来构成椎管的后壁,椎管重建的过程是翻转的棘突椎板再生的过程,它早期可以替代缺损部位椎板的遮挡及承重作用。我们设计手术时用椎弓根钉固定,形成即刻稳定性,椎板后外侧植骨形成永久稳定性。翻转的棘突椎板可以成为新骨再生的支架,使新生骨质沿骨板呈相应弧度生长而重塑椎管;同时翻转的棘突椎板能较好地保持其力学硬度和对瘢痕的阻挡作用。此手术属于自体移植,无外源性材料的排斥反应,费用少,是一种生物性固定方法,骨性融合后可获得长久的稳定性,方法简单,不需特殊的技术,完善后有望成为一个具有良好前景的术式。

4 参考文献

1. Subramaniam V, Chamberlain RH, Theodore N, et al. Biomechanical effects of laminoplasty versus laminectomy: stenosis and stability[J]. Spine, 2009, 34(16): E573-578.
2. Englund J. Lumbar spinal stenosis[J]. Curr Sports Med Rep, 2007, 6(1): 50-55.
3. Takeshima N, Miyakawa H, Okuda K, et al. Evaluation of the therapeutic results of epiduroscopic adhesiolysis for failed back surgery syndrome [J]. Br J Anaesth, 2009, 102(3): 400-407.
4. Kawaguchi Y, Kanamori M, Ishihara H, et al. Clinical and radiographic results of expansive lumbar laminoplasty in pa-

- tients with spinal stenosis [J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86(8):1698-1703.
5. Garg M, Kumar S. Interlaminar discectomy and selective foraminotomy in lumbar disc herniation [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2001, 9(2):15-18.
6. Sasaki M, Abekura M, Morris S, et al. Microscopic bilateral decompression through unilateral laminotomy for lumbar canal stenosis in patients undergoing hemodialysis [J]. J Neurosurg Spine, 2006, 5(6):494-499.
7. Sasaki M, Abekura M, Morris S, et al. Microscopic bilateral decompression through unilateral laminotomy for lumbar canal stenosis in patients undergoing hemodialysis [J]. J Neurosurg Spine, 2006, 5(6):494-499.
8. Tang X, Yang SH, Xu WH, et al. Vertebral plate regeneration induced by radiation-sterilized allogeneic bone sheets in sheep [J]. Chin J Traumatol, 2007, 10(1):34-39.
9. 唐欣, 杨述华, 李宝兴, 等. 同种异体骨板覆盖预防硬膜外瘢痕粘连的实验研究 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2006, 20(8):816-819.
10. Adachi K, Futami T, Ebihara A, et al. Spinal canal enlargement procedure by restorative laminoplasty for the treatment of lumbar canal stenosis [J]. Spine J, 2003, 3(6):471-478.
11. 冀原, 李超英, 郭科民, 等. 腰椎后路棘突椎板连接块回植术的设计和应 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(9):531-533.
- (收稿日期: 2011-01-18 修回日期: 2011-05-07)
(英文编审 蒋欣/贾丹彤)
(本文编辑 彭向峰)

短篇论著

腰椎间盘突出症并马尾神经损伤综合征 9 例临床结果分析

赵广民, 李 放

(北京军区总医院骨科 100700)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2011.06.13

中图分类号: R681.5 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2011)-06-0492-02

腰椎间盘突出合并马尾神经损伤综合征 (cauda equina syndrome, CES) 常常需要急诊手术治疗, 手术时机是影响预后的重要因素^[1,2], 但也存在争议^[3]。笔者回顾性分析了本院收治的 9 例 CES 患者的临床治疗效果, 现报道如下。

临床资料 自 2005 年 9 月~2008 年 12 月在我院手术的腰椎间盘突出患者共 426 例, 其中伴马尾神经损伤综合征患者 9 例, 平均年龄 46.5 岁 (23~65 岁), 男 6 例, 女 3 例。占同期需手术治疗腰椎间盘突出的 2.1%。纳入标准为腰椎间盘突出, 临床表现为有或无下腰痛伴单侧或双侧下肢神经功能障碍, 鞍区麻木或感觉减退, 伴不同程度的大小便功能障碍。从出现排尿功能障碍到手术时间均大于 7d (8~13d)。术前影像学 (MRI) 诊断均为中央型或中央旁侧型巨大椎间盘突出并压迫马尾神经。其中, 临床表现为腰痛伴单侧或双侧下肢放射痛 7 例, 无腰痛的下肢放射痛 2 例, 不同程度的下肢肌力减弱 8 例 (胫前肌 2~4 级, 小腿三头肌 2~4 级, 背伸肌 1~4 级)。术前腰腿痛 VAS 评分平均 6.9 分, ODI 评分为 15.4 分。所有病例均伴有鞍区麻木或感觉减退, 不同程度的小便功能障碍, 4 例患者由于搬抬重物或推拿按摩突然出现排尿障碍, 表现为排尿无

力, 尿不尽, 其中 3 例渐进性加重, 至手术前有 2 例需要导尿; 5 例为逐渐出现的排尿障碍。

手术方法 手术采用单侧开窗减压髓核摘除术 3 例; 半椎板减压髓核摘除 2 例; 后路全椎板减压椎间盘切除, 椎间植骨融合内固定术 4 例。术中见髓核脱出 4 例, 所有均为巨大的突出, 其中 2 例伴有明显的椎管狭窄, 黄韧带肥厚, 减压后该 2 例硬膜囊隆起不佳, 无明显搏动。术后静滴甲基强的松龙, 160mg, 每日 1 次, 连续应用 3d。并给与甲钴胺片 (苏州卫材) 0.5mg, 口服, 3 次/日。疗程 1 个月。术后采用电话或门诊随访平均 14.5 (12~23) 个月。用 VAS 评价术前, 术后末次随访的腰痛或下肢放射痛程度; ODI 评价术前术后症状和生活能力恢复情况。随访患者会阴部感觉和大小便功能恢复情况。

结果 9 例患者腰腿痛 VAS 评分由术前的平均 6.9 分降至随访时的 1.5 分。ODI 评分由术前的 15.4 分降至 3.8 分。5 例术后 1 年随访时下肢肌力完全恢复。4 例胫前肌和腓背伸肌肌力恢复 1~2 级。7 例患者至末次随访时下肢神经相应支配区皮肤痛觉仍有减退, 但自述较术前明显好转, 2 例痛觉完全正常。9 例患者中, 7 例为部分排尿功能障碍, 其中 1 例术后 3 个月排尿和会阴部感觉完全恢复, 6 例排尿功能完全恢复, 但有 3 例遗留会阴部麻木, 3 例有轻度尿频症状。2 例完全性排尿功能障碍需术前导尿

(下转第 505 页)

第一作者简介: 男 (1967-), 医学博士, 副主任医师, 研究方向: 脊柱伤病

电话: (010) 66721629-8001 E-mail: zgmind@yahoo.com.cn