

显微内窥镜下椎管减压椎间融合治疗 腰椎失稳症的近期疗效观察

银和平, 吴一民, 李树文, 曹振华, 刘 聪, 白 明

(内蒙古医学院第二附属医院微创脊柱外科 010030 呼和浩特市)

【摘要】目的:探讨显微内窥镜下椎管减压、椎间植骨融合治疗腰椎失稳症的临床疗效。**方法:**2006 年 7 月~2008 年 12 月共收治退变性腰椎失稳症患者 48 例, 患者均有持续性腰痛, 伴有双侧臀部、双侧或一侧下肢疼痛、麻木, 均有间歇性跛行、腰部屈伸活动受限。腰椎动力位 X 线片示均为单节段失稳, 椎间水平移位 $\geq 4\text{mm}$ 或椎间角度变化 $\geq 11^\circ$, 但滑移不超过 I 度。均采用显微内窥镜下经椎板间隙入路椎管减压、经椎间孔入路椎体间自体骨粒、椎间融合器置入椎体间融合术。术后 2 周(出院时)拍腰椎正侧位 X 线片, 术后每 3 个月复查 X 线片。按照 Macnab 标准评价疗效, 随访观察近期治疗效果。**结果:**手术时间 70~150min, 平均 95min; 出血量 110~210ml, 平均 150ml。随访 6~18 个月, 平均 12 个月。术后症状及体征均有不同程度缓解, 术中、术后均无任何并发症发生。末次随访时按照 Macnab 标准, 优 24 例, 良 20 例, 可 4 例。X 线检查未见 cage 移位、下沉, 37 例随访超过 9 个月的患者均见椎间隙变模糊, 过伸过屈侧位 X 线片示椎体间无移位, 但所有患者均未观察到椎间隙消失和骨小梁完全通过椎体间上下终板。**结论:**显微内窥镜下椎管减压及椎间融合术治疗退变性椎间失稳症具有创伤小、早期疗效满意等优点, 长期疗效及融合情况需进一步随访观察。

【关键词】 腰椎失稳; 显微内窥镜; 手术

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2010.01.05

中图分类号: R681.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2010)-01-0019-05

Short term outcome of microendoscopic decompression and interbody fusion for degenerative lumbar instability/YIN Heping, WU Yimin, LI Shuwen, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 20(1):19~23

【Abstract】 Objective: To investigate the clinical efficacy of microendoscopic decompression and interbody fusion for degenerative lumbar instability. **Method:** From July 2006 to December 2008, 48 patients with degenerative lumbar instability syndrome underwent microendoscopic translamellar decompression and transforaminal fusion. All the patients presented with persistent low back pain accompanied by bilateral or unilateral numbness, pain, intermittent claudication and limitation of lumbar spine ROM. All patients had single segment instability on dynamic radiography, with the translational motion over 4mm or angular variation over 11° , patients with slippage over I degree were excluded. X-ray was performed at 2 weeks and every 3 months after the operation. The clinical short term outcome were assessed by Macnab criteria. **Result:** The operative time was 70~150 minutes (mean, 95 minutes), with the blood loss of 110~210ml (mean, 150ml). All cases experienced surgery successfully and were followed up for a period of 6~18 months (mean, 12 months). No complication was noted in any case. 24 cases was rated excellent, 20 good and 4 fair according to the Macnab criteria. No cage displacement and subsidence was noted. 37 cases followed up for more than 9 months had trabecula bone formation across disc space, vertebral displacement was not evidenced on dynamic radiograph, however complete disc space disappear and trabecula bone bridging between endplate was not seen in all cases. **Conclusion:** Microendoscopic decompression and interbody fusion is minimal invasive and reliable, however its long term outcome need to be determined.

【Key words】 Lumbar instability syndrome; Microendoscopy; Operation

【Author's address】 Department of Minimally Invasive Spine Surgery of the Second Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical College, Huhhot, 010030, China

第一作者简介: 男(1958-), 学士学位, 主任医师, 教授, 硕士生导师, 研究方向: 微创脊柱外科

电话: (0471)6351243 E-mail: nmgyhp0471@126.com

腰椎失稳症是指在生理负荷下, 腰椎不能维持正常的对合关系, 出现神经功能障碍、严重畸形和致残性疼痛^[1]。腰椎失稳症常伴发腰椎管狭窄, 严重影响中老年患者的生活质量, 传统手术治疗为后路椎管减压、椎弓根螺钉内固定、椎间植骨融合术, 我院于 2006 年 7 月~2008 年 12 月在显微内窥镜下微创治疗腰椎失稳症患者 48 例, 早期随访疗效满意, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 20 例, 女 28 例, 年龄 42~72 岁, 平均 56 岁, 病程 4 个月~6 年, 平均 2.5 年。主要临床表现为持续性腰痛, 渐进性加重, 伴有双侧臀部、双侧或一侧下肢疼痛、麻木。均伴有间歇性跛行、腰部屈伸活动受限。采用 White 提出的腰椎失稳症诊断标准^[1]作为病例入选标准, 即除具备腰痛, 单侧或双侧下肢疼痛、麻木, 间歇性跛行等临床表现外, 腰椎动力位 X 线片上测量相邻椎间水平移位 $\geq 4\text{mm}$, 或角度变化 $\geq 11^\circ$ 。本组均为单节段失稳, 其中 L3/4 4 例, L4/5 39 例, L5/S1 5 例。所有患者过伸过屈侧位 X 线片提示椎体滑移不超过 I 度, 所有患者均行 CT 和 MRI 检查, 28 例为中央管狭窄, 20 例为中央管狭窄合并侧隐窝狭窄。

1.2 手术方法

连续硬膜外麻醉(2 例)或全麻(46 例), 俯卧位, 腹部垫枕悬空, 屈髋屈膝各 45° 使腰椎平直(以利增加椎板间隙宽度)。常规消毒铺无菌单, 于病变间隙症状重的一侧, 距棘突连线旁开 2.5cm 做长约 2.0cm 切口。显露至筋膜后将切口拉向棘突侧, 距棘突旁开 0.5~1.0cm 处, 纵行切开筋膜、肌肉, 以食指分离达椎板间隙表面, 逐级插入扩张套管, 建立工作通道。自由臂固定, 连接光源、成像监视系统, 调焦至视野清晰状态。C 型臂 X 线机定位无误后, 显微内窥镜下将工作套管调整至椎板间隙及关节突关节内缘, 常规镜下开窗减压, 所得碎骨块制成骨粒用于椎间植骨。切除肥厚的黄韧带, 扩大狭窄神经根管、松解神经根, 并从棘突基底向对侧减压, 扩大中央椎管, 直至见狭窄段硬膜囊膨胀、恢复搏动, 但不摘除髓核。狭窄段椎管减压后, 退出工作套管, 将切口拉向外侧, 距上一筋膜切口 1.5~2.0cm 处另做一长约 2.0cm 纵行筋膜切口, 钝性分离达关节突关节, 同上法建立工作

通道及成像系统。镜下用双极电凝及髓核钳清理关节突关节表面及其外侧表层软组织。于关节突关节外缘插入克氏针至椎间盘, C 型臂 X 线机定位无误后, 分别用剥离子、角度刮匙及解剖器分离软组织, 紧帖关节突外缘显露椎间孔出口。用椎板咬骨钳咬除部分关节突关节外缘皮质, 用板状拉钩向外上方及外下方剥离、牵拉横突间组织, 即可显露椎间盘, 常规切除髓核, 用刮匙及专用绞刀清理残余髓核及软骨板。将原直径 18mm 工作套管取出, 重新逐级扩张, 建立直径 26mm 工作通道(自制), 将制备好的碎骨粒用导入器推入椎间隙前方及两侧, 用不同型号(由小到大)试模器与矢状面成 $30^\circ\sim 45^\circ$ 角扩撑椎间隙, 选钛合金或 PEEK 材料椎间融合器(梭形带齿状突起), 高度 12~14mm, 长度 20~22mm 为宜, 紧密嵌入, 理想位置为椎间隙中部或略前。再次正侧位透视见融合器位置满意后冲洗, 切口内放置橡皮引流条, 缝合切口。

1.3 术后处理及观测指标

术后 24~48h 拔除引流条, 2 周后拆线并拍 X 线片。术后卧床休息 6 周, 行双下肢股四头肌等长收缩、直腿抬高、踝关节背伸跖屈等功能训练, 以利于下肢血循环, 防止血栓形成, 禁行腰背肌功能训练。变换体位时必须保持腰椎平直或略后伸, 以防融合器松动或移位。6 周后佩带预先定做的支具下地活动, 支具保护 4 个月。所有病例于手术后 2 周(出院时)拍 X 线片, 术后每 3 个月复查 X 线片 1 次, 观察椎间融合器有无移位及融合情况。末次随访时按 Macnab 标准评价早期疗效^[2]: 优, 无腰腿痛、无活动受限; 良, 偶有腰或腿痛、不影响工作和生活; 可, 功能有所改善, 但有间歇性疼痛, 不得不改变工作和生活; 差, 疼痛和功能无任何改善。

2 结果

本组 48 例均顺利完成手术, 手术时间 70~150min, 平均 95min; 出血量 110~410ml, 平均 210ml。术中无神经根、硬膜囊损伤, 术后患者症状及体征均有不同程度缓解, 无感染等并发症。随访 6~18 个月, 平均 12 个月。末次随访时根据 Macnab 标准, 本组优 24 例, 良 20 例, 可 4 例, 优良率为 91.6%。X 线检查未见 cage 移位、下沉; 37 例随访超过 9 个月的患者均见椎间隙变模糊, 过

伸过屈侧位片示椎体间无移位,但所有患者均未观察到椎间隙消失及骨小梁完全通过椎体间上下终板(图 1~8)。

3 讨论

3.1 退变性腰椎失稳症的诊断

White 等^[1]把腰椎失稳症定义为:在正常生理负荷下,腰椎不能维持正常的对合关系,出现神经功能障碍、严重畸形和致残性疼痛。腰椎失稳症多见于中老年人群,反复腰痛渐进性加重,继而可累及臀部,伴一侧或双侧下肢疼痛、麻木及间歇性跛行。查体常无特定的感觉、运动功能障碍,可出现踝反射减弱或消失。常用的三个临床试验有助于腰椎失稳症的诊断^[3,4]:①不稳试验,让患者先弯腰、后伸腰,若患者突发腰痛且不能伸腰即为阳性。②疼痛试验,让患者仰卧位做直腿抬高,继而缓慢放下,若突发腰痛而使腿突然放下为阳性;③腰部断裂恐惧症,活动时突发腰痛,随之腰部有断裂之恐惧感为阳性。影像学检查可为腰椎失稳症

提供直接的依据,X线片可见退变性椎间隙变窄,椎体唇样增生;椎间移位,一般上位椎向前,动力片见椎体间移位 4mm 以上,椎间孔狭小^[1,5]。结合腰椎失稳症的定义及临床表现,诊断并无多大困难。本组病例主要依据腰痛、间歇性跛行等临床表现,结合腰椎动力片椎体间移位超过 4mm 等辅助检查诊断,CT 和 MRI 检查了解椎管狭窄情况,重点做到临床表现与影像学改变一致。

3.2 退变性腰椎失稳症的治疗方法

腰椎失稳症保守治疗效果常不满意。单纯椎板减压、椎管扩大术近期疗效尚可,远期复发率较高;应用椎间融合技术结合椎弓根钉内固定治疗节段性腰椎失稳症能即刻获得稳定,恢复椎间高度,纠正椎间滑移,提高融合率^[6]。目前被多数学者认可的结论是腰椎失稳常继发椎管狭窄,从而引发和加重下肢症状,减压而不融合,对退变性狭窄有一定作用,但比融合的远期效果差^[7]。对于椎间融合是否必须有内固定仍存在一定的争议。国外有学者^[8]通过回顾性研究得到的结论是使用内



图 1、2 术前腰椎过伸、过屈侧位 X 线片示 L4/5 椎间失稳 图 3、4 术后 6 个月复查 X 线片示融合器无移位、下沉,周围无骨吸收带 图 5、6 术后 9 个月复查 X 线片示融合器无移位、下沉,周围无骨吸收带 图 7、8 术后 12 个月复查 X 线片示融合器前方椎间隙内及椎体前缘均有骨桥形成,融合器无下沉、周围无骨吸收带

固定可能导致过多的负荷集中,致使相邻节段运动范围增加,从而加速其退变;并指出采用有内固定的减压与融合会有更好的融合率,但对预后没有确定的改善,且增加了手术费用和并发症。相反无内固定的减压与椎间融合,操作简单,并发症也少^[9]。所以他们认为有固定的减压与融合对腰椎失稳患者弊大于利,赞成非内固定融合。如何既实现椎管减压、椎间融合的目的,又能克服传统椎管减压、椎间融合、椎弓根钉内固定术的弊端,成为脊柱外科医生思考的一个问题。1997 年 Foley 和 Smith^[10]研制出经后路椎板间显微内窥镜下椎间盘切除(microendoscopic discectomy, MED)系统,是内窥镜技术在脊柱外科领域的一大进展。经过十几年的临床应用与探索, MED 不但是微创治疗单纯性腰椎间盘突出症的经典技术,目前已应用到各种类型的腰椎间盘突出症(包括极外侧型、钙化型)及腰椎管狭窄症中^[11, 12]。对腰椎失稳症能否在显微内窥镜辅助下进行减压与融合,临床上报道虽不多,但从技术角度看是可行的。显微内窥镜下选择性椎管减压、椎间融合术不加椎弓根螺钉内固定治疗腰椎失稳症,既可获得有效减压,又能重建节段性稳定。且因非内固定融合对相邻节段的稳定性影响小,可延缓退变,故适应于腰椎失稳伴节段狭窄或 I 度以内退变性滑脱。同时该术式可保留部分关节突关节,对脊柱的稳定性有重要意义。本组病例应用该方法治疗腰椎失稳症共 48 例,均取得满意的疗效。

3.3 本术式的特点

(1) 显微内窥镜与 C 型臂 X 线影像结合,定位准确,可将视野放大 64 倍成像,图像清晰;(2) 一个切口(2.0cm)可完成椎管减压、间盘切除及椎间融合,配合加粗工作套管,管口直径达 2.6cm(本院自制),使镜下操作更方便,损伤小,本组手术平均出血量仅 150ml;(3) 经椎板间入路减压和经椎间孔入路椎间融合过程中所取得骨质基本能满足椎间植骨的用量(约 10g),不足可加同种异体骨,可避免取自体髂骨带来的一些问题;(4) 神经出口根位于椎间孔上切迹下方、椎间盘的外上方,故经椎间孔入路途径,易显露神经根并监视下牵开保护,不易造成损伤。

操作中注意事项:(1) 为了提高融合率,残余髓核及软骨板应尽可能清除干净;(2) 植骨量宜大些,应占椎间隙的 1/2 左右,以利植骨融合;(3)

cage 宜选用梭形带防滑倒齿的,易进不易出,钛金属和 PEEK 材质均可;(4) 应严格选择适应证,由于本法是在显微内窥镜下完成,不采用椎弓根钉内固定技术,术中无法完成提拉复位,故要有严格的适应证选择。动力位 X 线片示椎体间滑移大于 I 度者应视为单纯显微内窥镜下椎管减压、椎间融合的禁忌证,另外合并有中重度骨质疏松或其他严重内科疾病预计不能耐受手术及术后卧床者也应列为禁忌证。

本组病例平均随访时间为 1 年, X 线检查未见 cage 移位、下沉,随访超过 9 个月的病例均见椎间隙变模糊,过伸过屈侧位片椎体间无移位,提示可能已融合或正在融合,但所有患者均未观察到骨小梁完全通过椎体间上下终板、椎间隙消失。分析其原因可能为:(1) 随访时间短;(2) 融合标准的原因,本组病例采用了 Brantigan 等^[13] X 线法判断融合标准,该标准中对融合标准定义较高,特别要求了融合器周围或椎体前部有骨桥连接上下椎体、椎间隙不清、有明显骨小梁通过等内容,而实际观察中是通过肉眼观察 X 线片判定,受 X 线片质量及观察者主观感觉影响较大,可能不同的观察者会得到完全不同的结论。笔者本着严谨的原则,对未确切观察到上述内容均未定义为融合,故报告中未报告融合率的情况,在以后的长期随访中可能会有结果;(3) 植骨量不足,减压过程中切除部分椎板及部分关节突关节共可得 8~10g 骨粒,可能使植骨量不足,且该骨粒在诱导成骨方面不如自体髂骨的松质骨。但本组病例早期疗效满意,优良率为 91.6%。

腰椎间融合术已有几十年的历史,随着手术技巧的提高、椎间融合器的改进及目前内窥镜技术的使用,患者所经历的手术创伤将越来越小。本组病例观察发现显微内窥镜下微创椎间融合治疗退行性腰椎失稳症实现了具有创伤小、早期效果好等优点。但目前该技术开展时间尚短,仍需继续观察,随着动物实验的研究和临床经验的总结,相信该技术会进一步得以完善,成为一种安全、有效的治疗方法。

4 参考文献

1. White AA, Panjabi MM. Clinical Biomechanics of the Spine [M]. Philadelphia, PA: Lippincott, 1990. 23-45.
2. McNab 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(7): 891-893.
3. Kotilainen E. Long-term outcome of patients suffering from clinical instability after microsurgical treatment of lumbar disc herniation[J]. Acta Neurochir, 1998, 140(2): 120-125.
 4. Lai PL, Chen LH, Niu CC, et al. Effect of postoperative lumbar sagittal alignment on the development of adjacent instability [J]. J Spinal Disord Tech, 2004, 17(5): 353-357.
 5. Villavicencio AT, Burneikiene S, Bulsara KR, et al. Perioperative complications in transforaminal lumbar interbody fusion versus anterior-posterior reconstruction for lumbar disc degeneration and instability[J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(2): 92-97.
 6. 丁文元, 申勇, 董玉昌, 等. 退变性腰椎滑脱伴椎管狭窄的手术治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(9): 555-557.
 7. Oda I, Abumi K, Yu BS. Types of spinal instability that require interbody support in posterior lumbar reconstruction: an in vitro biomechanical investigation[J]. Spine, 2003, 28(14): 1573-1580.
 8. Etebar S, Cahill DW. Risk factors for adjacent-segment failure following lumbar fixation with rigid instrumentation for degenerative instability[J]. J Neurosurg, 1999, 90(2): 163-169.
 9. Phillips FM. The argument for noninstrumented posterolateral fusion for patients with spinal stenosis and degenerative spondylolisthesis[J]. Spine, 2004, 29(2): 170-172.
 10. Foley KT, Smith M. Microendoscopic discectomy[J]. Techniques in Neurosurgery, 1997, 3(4): 301-307.
 11. 银和平, 吴一民, 李树文. 经椎间孔显微内窥镜下手术治疗极外侧型腰椎间盘突出症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(7): 489-492.
 12. 吴一民, 银和平, 李树文, 等. 显微内窥镜下单侧入路双侧减压治疗腰椎管狭窄症 [J]. 中华骨科杂志, 2008, 28(12): 1022-1027.
 13. Brantigan JW, Steffee AD. A carbon fiber implant to aid interbody lumbar fusion[J]. Spine, 1993, 18(14): 2106-2108.
- (收稿日期: 2009-06-08 末次修回日期: 2009-11-16)
(英文编审 蒋欣)
(本文编辑 彭向峰)

消息

第十届全国经椎弓根内固定学习班暨脊柱固定新理念研讨会通知

近 20 年来国内外脊柱内固定器械发展迅猛, 内固定的应用领域也不断拓宽, 取得了明显的疗效。但同时也出现了只重视内固定而忽视融合的问题, 结果使部分疗效丧失, 内固定失败率增高等问题也日渐突出。另一方面, 在融合基础上发展起来的脊柱非融合技术(人工椎间盘、动态内固定等)亦快速发展, 但适应证的选择存在较多的争议。为了加强对脊柱融合重要性及非融合技术的正确认识, 中华医学会骨科分会脊柱学组、《中华骨科杂志》、《中国脊柱脊髓杂志》、《脊柱外科杂志》和海军总医院骨科拟定于 2010 年 4 月 16~20 日在北京联合举办第十届全国经椎弓根内固定学习班暨脊柱固定新理念研讨会, 届时将邀请国内著名脊柱外科专家做专题报告, 同时安排学员进行尸体标本(或模型)操作训练。现将有关事宜通知如下。

1、学习班授课及专题研讨内容: (1) 颈胸腰椎椎弓根应用解剖学研究; (2) 经椎弓根内固定的生物力学研究; (3) 颈椎经椎弓根内固定及侧块螺钉内固定; (4) 经椎弓根内固定的并发症与预防措施; (5) 后路腰椎间融合(PLIF)、前路腰椎间融合(ALIF)及后外侧融合(PLF)的适应证与优缺点; (6) 前路植骨融合在胸腰段骨折治疗中的作用; (7) 脊柱手术并发症分析与处理; (8) 人工颈、腰椎间盘置换的临床应用; (9) 椎间盘源性腰痛的诊断与治疗原则; (10) 导航系统在脊柱经椎弓根内固定中的应用; (11) 棘突间非融合系统、动态内固定系统的临床应用等。

2、实践内容: (1) 标本操作: 学员 6~8 人为一组, 利用尸体脊柱标本(或模型)进行颈椎或胸腰椎椎弓根螺钉及人工椎间盘操作练习, 提高对椎弓根内固定的理性认识; (2) 看手术录像: 通过看手术录像提高对经椎弓根内固定应用技术的实践认识。

3、报名及征文: 有意大会发言者请寄 500-800 字摘要(最好 E-mail 发送), 欢迎参会代表自带争论性病例参会并进行现场讨论。来信请寄: 北京市阜成路 6 号海军总医院骨科何劭主任收, 邮编: 100048。截止日期: 2010 年 3 月 31 日。电话: 010-68780323, 010-66958224。E-mail: nghortho@yahoo.com.cn。

4、费用: 参加学习班及研讨会的学员每人交会务费资料费 1000 元, 同时参加标本操作者每人交材料费 500 元。统一安排食宿, 费用自理。本学习班属国家级继续医学教育一类项目, 学习结束颁发结业证书, 记 10 学分。