

# 钛网椎管成形植骨融合内固定术治疗 老年退行性腰椎椎管狭窄症

任伟剑, 项良碧, 于海龙, 杨会峰, 孟令志, 刘军

(中国人民解放军沈阳军区总医院, 辽宁 沈阳 110016)

**摘要** 目的:探讨钛网椎管成形植骨融合内固定术治疗老年退行性腰椎椎管狭窄症的临床疗效和安全性。方法:2008 年 1 月至 2010 年 12 月,采用钛网椎管成形植骨融合内固定术治疗老年退行性腰椎椎管狭窄症患者 56 例,男 35 例,女 21 例。年龄 65 ~ 73 岁,中位数 68.5 岁。 $L_{3-4}$  狭窄 7 例、 $L_{4-5}$  狭窄 16 例、 $L_5S_1$  狭窄 14 例,其中 12 例合并退行性腰椎滑脱; $L_{3-4}$ 、 $L_{4-5}$  狭窄 7 例, $L_{4-5}$ 、 $L_5S_1$  狭窄 10 例,其中 4 例合并退行性腰椎滑脱; $L_{3-4}$ 、 $L_{4-5}$ 、 $L_5S_1$  狭窄 2 例。所有患者均有间歇性跛行,其中 45 例合并腰痛,9 例合并下肢疼痛;24 例下肢皮肤感觉异常,17 例直腿抬高试验阳性,2 例鞍区感觉障碍;32 例患者合并 1 种内科疾病,20 例患者合并 2 种以上内科疾病;49 例患者合并有不同程度的骨质疏松。病程 2 ~ 8 年,中位数 4.5 年。所有患者术前均拍摄腰椎正侧位、动力位 X 线片,并进行腰椎间盘 CT 平扫和腰椎 MRI 等检查,所有患者均未合并腰椎侧弯和后凸畸形。术后随访观察患者的腰腿痛、腰部功能、腰椎融合及并发症发生情况。**结果:**本组患者手术时间 55 min 至 2.5 h,中位数 85 min;术中出血量 260 ~ 900 mL,中位数 382.5 mL。本组患者均获随访,随访时间 18 ~ 37 个月,中位数 21.5 个月。所有患者均于术后 10 d 内下地活动,术后未发生切口感染、椎间隙感染、泌尿系感染、坠积性肺炎、褥疮及心脑血管疾病。术中 1 例患者发生脑脊液漏,经补液、切口处加压包扎等对症治疗后切口处愈合良好;2 例患者术后出现下肢深静脉血栓,给予抗凝、改善微循环等药物治疗后下肢肿胀疼痛好转,末次随访时血栓已机化、再通;4 例患者术后出现一过性腰腿痛加重,考虑为术中置入椎间融合器时过度牵拉硬膜囊和神经根所致,给予脱水、激素和营养神经等药物治疗后逐渐好转。末次随访时所有患者的腰腿痛症状和腰部功能均明显好转,末次随访时疼痛视觉模拟评分较术前明显降低[(7.6 ± 1.5)分, (2.8 ± 1.2)分,  $t = 17.700, P = 0.000$ ], JOA 评分较术前明显提高[(13.1 ± 3.9)分, (24.1 ± 4.3)分,  $t = -14.481, P = 0.000$ ]。末次随访时的 X 线片和 CT 片提示所有患者椎间融合器植骨愈合良好,未发生椎间融合器松动、下沉、脱落及椎弓根螺钉松动、断裂。**结论:**钛网椎管成形植骨融合内固定术可明显减轻老年退行性腰椎椎管狭窄症患者的腰腿疼痛症状,改善患者腰部功能,而且植骨融合率高、并发症少,值得临床推广应用。

**关键词** 椎管狭窄 腰椎 老年人 椎管成形术 椎间融合器 钛网

随着人口老龄化的发展,退行性腰椎椎管狭窄症的发病率逐年上升,在非手术治疗无效的情况下,越来越多的外科医生选择手术治疗。2008 年 1 月至 2010 年 12 月,我们对 56 例 65 岁以上退行性腰椎椎管狭窄症患者行钛网椎管成形植骨融合内固定治疗,临床疗效满意,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 56 例,男 35 例,女 21 例。年龄 65 ~ 73 岁,中位数 68.5 岁。 $L_{3-4}$  狭窄 7 例、 $L_{4-5}$  狭窄 16 例、 $L_5S_1$  狭窄 14 例,其中 12 例合并退行性腰椎滑脱; $L_{3-4}$ 、 $L_{4-5}$  狭窄 7 例, $L_{4-5}$ 、 $L_5S_1$  狭窄 10 例,其中 4 例合并退行性腰椎滑脱; $L_{3-4}$ 、 $L_{4-5}$ 、 $L_5S_1$  狭窄 2 例。所有患者均有间歇性跛行,其中 45 例合并腰痛,9 例合并下肢疼痛;24 例下肢皮肤感觉异常,17 例直腿抬高试验阳性,2 例鞍区感觉障碍;32 例患者合并 1 种内科疾病,

20 例患者合并 2 种以上内科疾病;49 例患者合并有不同程度的骨质疏松。病程 2 ~ 8 年,中位数 4.5 年。所有患者术前均拍摄腰椎正侧位、动力位 X 线片,并进行腰椎间盘 CT 平扫和腰椎 MRI 等检查,所有患者均未合并腰椎侧弯和后凸畸形。

## 2 方法

**2.1 治疗方法** 采用全身麻醉,患者俯卧位,取后正中切口,逐层切开皮肤、皮下组织、筋膜直至棘突,沿棘突向两侧骨膜下剥离,充分显露椎板和关节突关节,在病变节段相应椎弓根置入合适长度的椎弓根螺钉。C 形臂 X 线机透视确认螺钉位置良好后,用棘突剪剪除病变节段棘突、棘上韧带和棘间韧带,用骨凿凿除病变节段全椎板,以咬骨器咬除增生、肥厚的黄韧带和增生、内聚的小关节突。用直角神经剥离子探查神经根管后,以枪式超薄咬骨器沿神经根走行方向松解双侧神经根管,使神经根能在根管内自如移动 1 cm。以神经拉钩牵开硬膜囊和神经根,用小尖刀切

除椎间盘,依次用小号、大号髓核钳摘除髓核,空心刮匙处理上下终板,直至显露骨性终板。置入合适大小的充填了自体骨颗粒的椎间融合器,安装连接棒,适度加压后锁紧螺帽。将上位椎板及下位椎板去皮质化,选择合适长度的钛网修剪成“ $\cap$ ”形,将其置于上位椎板下缘和下位椎板上缘之间,用螺钉分别固定其上下两端,螺钉方向朝向椎弓根。将剪下的棘突修整为  $2\text{ mm} \times 2\text{ mm} \times 2\text{ mm}$  的骨粒后平铺在钛网上。彻底止血,冲洗伤口后常规放置负压引流管,关闭切口。

**2.2 疗效评价方法** 分别于治疗前和末次随访时采用视觉模拟评分法 (visual analogue score, VAS)<sup>[1]</sup> 和 JOA 评分系统<sup>[2]</sup> 评定患者的腰腿疼痛情况和腰部功能,并于随访时进行 X 线和 CT 检查,评价腰椎融合情况,同时观察治疗和随访期间的并发症发生情况。

**2.3 统计学方法** 采用 SPSS18.0 统计软件对数据进行分析,患者术前和末次随访时的 VAS 评分和 JOA 评分比较采用配对  $t$  检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

### 3 结果

本组患者手术时间 55 min 至 2.5 h,中位数 85

min;术中出血量 260 ~ 900 mL,中位数 382.5 mL。本组患者均获随访,随访时间 18 ~ 37 个月,中位数 21.5 个月。所有患者均于术后 10 d 内下地活动,术后未发生切口感染、椎间隙感染、泌尿系感染、坠积性肺炎、褥疮及心脑血管疾病。术中 1 例患者发生脑脊液漏,经补液、切口处加压包扎等对症治疗后切口处愈合良好;2 例患者术后出现下肢深静脉血栓,给予抗凝、改善微循环等药物治疗后下肢肿胀疼痛好转,末次随访时血栓已机化、再通;4 例患者术后出现一过性腰腿痛加重,考虑为术中置入椎间融合器时过度牵拉硬膜囊和神经根所致,给予脱水、激素和营养神经等药物治疗后逐渐好转。末次随访时所有患者的腰腿痛症状和腰部功能均明显好转,末次随访时 VAS 评分较术前明显降低 $[(7.6 \pm 1.5) \text{ 分}, (2.8 \pm 1.2) \text{ 分}, t = 17.700, P = 0.000]$ ,JOA 评分较术前明显提高 $[(13.1 \pm 3.9) \text{ 分}, (24.1 \pm 4.3) \text{ 分}, t = -14.481, P = 0.000]$ 。末次随访时的 X 线片和 CT 片提示所有患者椎间融合器植骨愈合良好,未发生椎间融合器松动、下沉、脱落及椎弓根螺钉松动、断裂。典型病例影像资料见图 1。

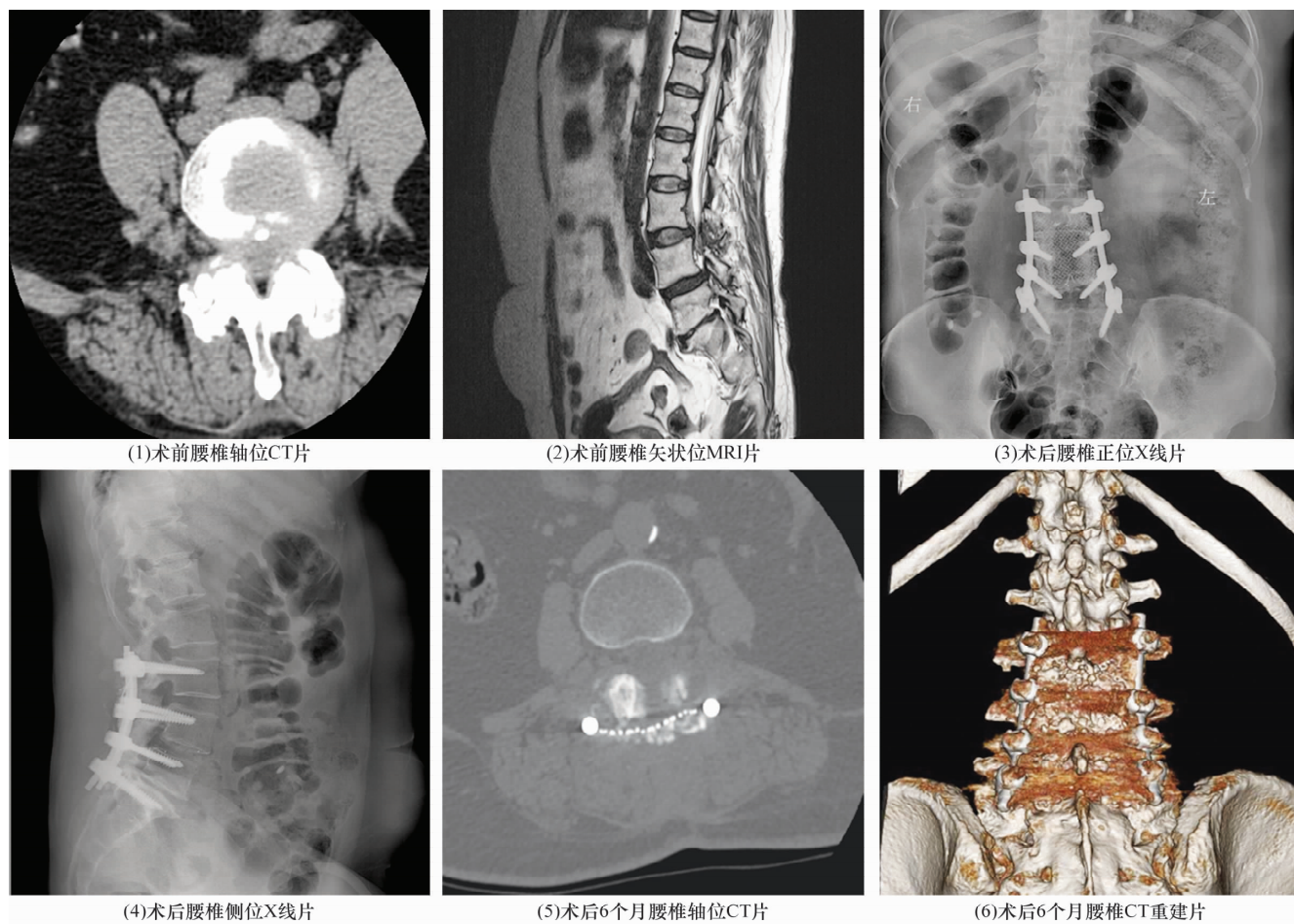


图1 患者,女,66岁, $L_{3-4}$ 、 $L_{4-5}$ 、 $L_5S_1$  退行性腰椎椎管狭窄症

## 4 讨 论

退行性腰椎椎管狭窄症是老年人的常见病,主要表现为腰腿痛和神经源性间歇性跛行。该病患者由于年龄较大,多合并多种疾病,手术风险较大,因此多采用非手术治疗,但约有 15% 的患者非手术治疗无效,需要进行手术治疗<sup>[3-5]</sup>。由于减压彻底,全椎板切除术已成为治疗腰椎椎管狭窄症的常用术式,但该手术需要将病变节段的椎板、棘突、棘间和棘上韧带一起切除,破坏了腰椎后柱张力带结构,而且术后硬膜囊和神经根表面形成的瘢痕容易导致顽固性腰腿痛<sup>[6-7]</sup>。

本组患者采用钛网椎管成形植骨融合内固定术治疗,取得了良好的治疗效果,我们认为主要有以下几点原因:①椎间融合器、椎弓根螺钉和椎管成形钛网的应用,为腰椎提供了即刻及远期三柱稳定,抵消了因全椎板切除对腰椎稳定性的影响;②椎间融合器可承担脊柱前柱的承重功能,减轻了椎弓根螺钉的应力载荷,降低了术后椎弓根螺钉松动、断裂的风险;③术中使用弹性模量与椎体相似的 PEEK 或碳纤维椎间融合器,有利于防止融合器下沉和移位,提高了椎间融合率<sup>[8-9]</sup>;④利用钛网进行椎管成形,可恢复椎管的骨性结构,增加脊柱的稳定性,减少硬膜囊和神经根表面瘢痕形成<sup>[10]</sup>,为植骨融合提供植骨床,降低腰部手术失败综合征的发生率<sup>[11-13]</sup>;⑤手术可提供良好的即刻稳定性,患者可早期下床活动,降低了老年患者因术后长期卧床引起的坠积性肺炎、褥疮、泌尿系统感染、下肢深静脉血栓形成等并发症的发生率。

钛网椎管成形植骨融合内固定术操作较为复杂,在手术中有以下几点需要注意:①术中减压要彻底,必要时可切除下关节突,彻底松解椎管和神经根管;②进行神经根管减压时应按照神经根走行方向减压,避免损伤神经根;③术中置入椎间融合器时,应注意保护硬膜囊和神经根,必要时可扩大外壁以使椎间融合器顺利置入;④对骨质疏松患者可双侧各置入 1 枚椎间融合器,以增加椎间融合面积及椎间融合器的受力面积,预防椎间融合器下沉;⑤用于椎管成形的钛网,应大小合适、边缘整齐,以防止切割周围软组织,并尽量固定在皮质骨上,同时注意螺钉方向,避免刺破硬膜囊;⑥进行椎管成形时,应将放置钛网的上位椎板下缘至下位椎板上缘去皮质化,以利于植骨融合。

本组患者的治疗结果提示,钛网椎管成形植骨融合内固定术可明显减轻老年退行性腰椎椎管狭窄症

患者的腰腿疼痛症状,改善患者腰部功能,而且植骨融合率高、并发症少,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] Huskisson EC. Measurement of pain[J]. Lancet, 1974, 2 (7889): 1127 - 1131.
- [2] Hida S, Naito M, Kubo M. Intraoperative measurements of nerve root blood flow during discectomy for lumbar disc herniation[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2003, 28(1): 85 - 90.
- [3] Kaptan H, Kasimcan O, Cakiroglu K, et al. Lumbar spinal stenosis in elderly patients[J]. Ann N Y Acad Sci, 2007, 1100: 173 - 178.
- [4] 周旭,张海龙,顾广飞,等. 后路椎间盘镜单纯减压治疗腰椎管狭窄症的 CT 影像学评估与临床疗效观察[J]. 中医正骨, 2014, 26(3): 36 - 39.
- [5] 王春丽,梅伟. 退行性腰椎管狭窄症的手术治疗[J]. 中医正骨, 2009, 21(8): 53 - 54.
- [6] Sairyo K, Biyani A, Goel VK, et al. Lumbar ligamentum flavum hypertrophy is due to accumulation of inflammation - related scar tissue[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32(11): E340 - E347.
- [7] Igarashi A, Kikuchi S, Konno S, et al. Inflammatory cytokines released from the facet joint tissue in degenerative lumbar spinal disorders[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2004, 29(19): 2091 - 2095.
- [8] Brantigan JW, Steffee AD, Lewis ML, et al. Lumbar interbody fusion using the Brantigan L/F cage for posterior lumbar interbody fusion and the variable pedicle screw placement system: two - year results from a Food and Drug Administration investigational device exemption clinical trial[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000, 25(11): 1437 - 1446.
- [9] Hee HT, Castro FP Jr, Majd ME, et al. Anterior/posterior lumbar fusion versus transforaminal lumbar interbody fusion: analysis of complications and predictive factors[J]. J Spinal Disord, 2001, 14(6): 533 - 540.
- [10] 孙宜保,杨勇,梅伟. 术中即时三维导航微创经椎间孔椎体间融合术治疗腰椎退行性疾病[J]. 中医正骨, 2014, 26(3): 46 - 48.
- [11] 徐少文,王建卫,陈正形,等. 异体半脱钙股骨片重建椎板的实验研究及临床应用[J]. 中华骨科杂志, 2003, 23(4): 210 - 215.
- [12] 丁文鸽,华锦明,瞿玉兴. 椎板减压钛网椎管成形的初步临床应用[J]. 苏州大学学报:医学版, 2005, 25(1): 152 - 153.
- [13] 邱小波,潘显明,邓少林,等. 特制钛网椎板预防犬椎板切除术后硬脊膜粘连[J]. 暨南大学学报: 自然科学与医学版, 2011, 32(6): 650 - 653.

(2014-02-09 收稿 2014-04-30 修回)