

# 椎弓根螺钉双皮质固定治疗合并骨质疏松的腰椎不稳症

张史飞,任绍东,屠永刚,别业俊,陈坚,袁浩彬,方梓充,马邦兴

(广东省东莞市常平医院,广东 东莞 523573)

**摘要 目的:**观察椎弓根螺钉双皮质固定治疗合并骨质疏松的腰椎不稳症的临床疗效及安全性。**方法:**2014 年 1 月至 2016 年 7 月,采用椎弓根螺钉双皮质固定治疗合并骨质疏松的腰椎不稳症患者 28 例,男 10 例、女 18 例。年龄 45 ~ 79 岁,中位数 65.5 岁。28 例合并腰椎间盘突出症,20 例合并腰椎管狭窄症。腰椎间盘突出症病变节段,  $L_4 \sim L_5$  15 例,  $L_5S_1$  9 例,  $L_3 \sim L_4$ 、 $L_4 \sim L_5$  1 例,  $L_4 \sim L_5$ 、 $L_5S_1$  1 例,  $L_3 \sim L_4$ 、 $L_4 \sim L_5$ 、 $L_5S_1$  2 例。均经非手术方法治疗 3 个月无效。病程 4 ~ 36 个月,中位数 20.5 个月。采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评定腰痛及腿痛程度,采用 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)评价腰椎功能恢复情况,随访观察植骨融合及并发症发生情况。**结果:**手术时间 2.8 ~ 3.6 h,中位数 3.1 h。术中出血量 200 ~ 420 mL,中位数 330 mL。住院时间 15 ~ 28 d,中位数 21.5 d。所有患者均获随访,随访时间 12 ~ 38 个月,中位数 24.5 个月。术后 3 个月,患者的腰痛 VAS 评分、腿痛 VAS 评分、ODI 指数评分均较术前降低[(7.24 ± 0.65)分, (2.56 ± 0.37)分,  $t = 17.035$ ,  $P = 0.001$ ; (7.46 ± 0.91)分, (2.12 ± 0.75)分,  $t = 40.268$ ,  $P = 0.001$ ; (37.89 ± 4.64)分, (17.64 ± 5.14)分,  $t = 49.382$ ,  $P = 0.000$ ]。植骨融合情况良好,术后 6 个月完全骨性融合者 20 例,术后 12 个月完全骨性融合者 28 例。所有患者均未出现切口感染和椎弓根螺钉松动、拔出及断裂等并发症。**结论:**椎弓根螺钉双皮质固定治疗合并骨质疏松的腰椎不稳症,能有效缓解腰痛及腿痛症状,促进腰椎功能恢复,具有植骨融合率高、并发症少的优点,值得临床推广应用。

**关键词** 腰椎;骨质疏松;椎间盘移位;椎管狭窄;椎弓根螺钉;双皮质固定

腰椎不稳症是脊柱外科的常见疾病,多见于中老年患者,常合并严重的骨质疏松症,治疗较为困难。传统椎弓根钉固定治疗合并骨质疏松的腰椎不稳症,术后容易出现内固定物松动、断裂等并发症,可导致手术失败<sup>[1-3]</sup>。2014 年 1 月至 2016 年 7 月,我们采用椎弓根螺钉双皮质固定治疗合并骨质疏松的腰椎不稳症患者 28 例,并对其临床疗效及安全性进行了观察,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 28 例,男 10 例、女 18 例。年龄 45 ~ 79 岁,中位数 65.5 岁。均为广东省东莞市常平医院的住院患者。均为合并骨质疏松的腰椎不稳症<sup>[4]</sup>,其中 28 例合并腰椎间盘突出症,20 例合并腰椎管狭窄症。腰椎间盘突出症病变节段:  $L_4 \sim L_5$  15 例,  $L_5S_1$  9 例,  $L_3 \sim L_4$ 、 $L_4 \sim L_5$  1 例,  $L_4 \sim L_5$ 、 $L_5S_1$  1 例,  $L_3 \sim L_4$ 、 $L_4 \sim L_5$ 、 $L_5S_1$  2 例。均有腰部疼痛症状,27 例有下肢放射痛及麻木症状,20 例有间歇性跛行症状。均经非手术方法治疗 3 个月无效。病程 4 ~ 36 个月,中位数 20.5 个月。

## 2 方法

### 2.1 治疗方法

**2.1.1 手术方法** 采用全身麻醉,患者取俯卧位。

以病变节段椎体为中心,取后正中纵形切口,显露两侧椎板及关节突,剥离椎旁软组织时注意动作轻柔,避免动作粗暴导致椎板及横突骨折。采用腰椎人字嵴顶点进钉法,探查钉道周围均为骨质后,置入导针。C 形臂 X 线机透视确定导针在椎弓根内位置良好后,根据椎弓根后缘至椎体前缘的距离,将手锥限深后沿导针缓慢置入钉道,出现突破感表明手锥已经穿透椎体前壁。合并重度骨质疏松症者,采用球形探针捣透椎体前壁。测量椎体前壁至椎弓根进钉点之间的距离,选择较测量距离长 2 ~ 3 mm 的椎弓根螺钉,尽量一次置钉成功,确保螺钉不超过椎体前缘 2 ~ 3 mm。再次透视确定椎弓根螺钉位置良好后,安装预弯的连接棒。常规行椎管、神经根管减压,切除病变的椎间盘,行椎体间植骨融合。

**2.1.2 术后处理** 术后 24 ~ 48 h 拔除引流管。常规进行抗骨质疏松治疗。术后 1 周在腰背支具保护下练习行走。术后 3 个月去除腰背支具,开始进行腰背部功能锻炼。

**2.2 疗效及安全性评价方法** 采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评定腰痛及腿痛程度,采用 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)<sup>[5]</sup>评价腰椎功能恢复情况。随访观察植骨

融合及并发症发生情况。

**2.3 统计学方法** 采用 SPSS19.0 统计软件对所得数据进行统计分析,患者术前及术后 3 个月之间的腰痛 VAS 评分、腿痛 VAS 评分、ODI 指数评分的比较均采用配对  $t$  检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

### 3 结果

手术时间 2.8 ~ 3.6 h,中位数 3.1 h。术中出血量 200 ~ 420 mL,中位数 330 mL。住院时间 15 ~

28 d,中位数 21.5 d。所有患者均获随访,随访时间 12 ~ 38 个月,中位数 24.5 个月。术后 3 个月,患者的腰痛 VAS 评分、腿痛 VAS 评分、ODI 指数评分均较术前降低,见表 1。植骨融合情况良好,术后 6 个月完全骨性融合者 20 例,术后 12 个月完全骨性融合者 28 例。所有患者均未出现切口感染和椎弓根螺钉松动、拔出及断裂等并发症。典型病例图片见图 1。

表 1 合并骨质疏松的腰椎不稳症患者手术前后腰腿痛评分和腰椎功能评分  $\bar{x} \pm s$ ,分

评定时间	例数	腰痛视觉模拟评分	腿痛视觉模拟评分	Oswestry 功能障碍指数评分
术前	28	$7.24 \pm 0.65$	$7.46 \pm 0.91$	$37.89 \pm 4.64$
术后 3 个月	28	$2.56 \pm 0.37$	$2.12 \pm 0.75$	$17.64 \pm 5.14$
$t$ 值		17.035	40.268	49.382
$P$ 值		0.001	0.001	0.000

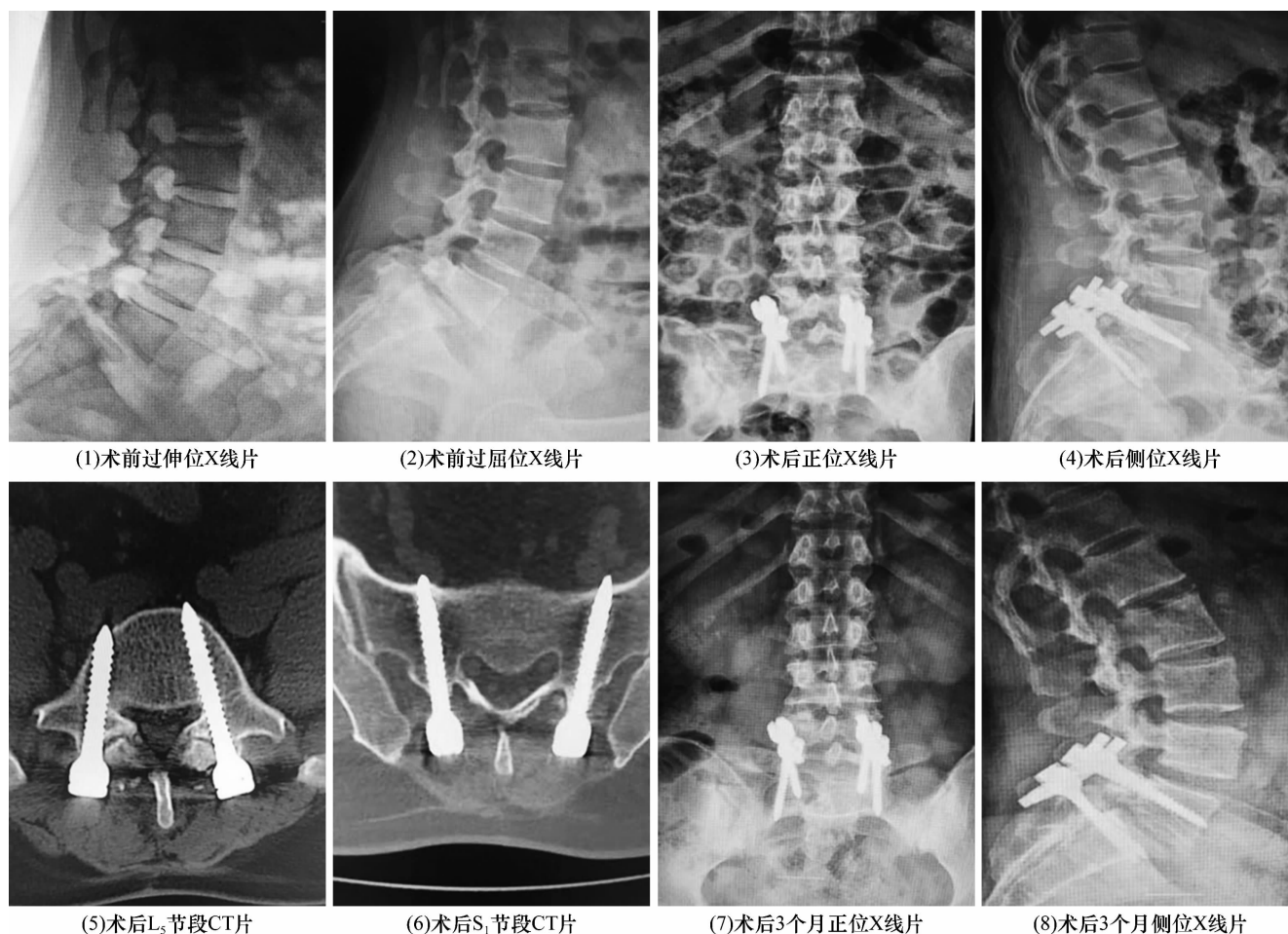


图 1 合并骨质疏松的腰椎不稳症患者手术前后影像学图片

患者,女,66 岁,腰椎不稳症合并骨质疏松,采用椎管减压、椎间盘切除、椎体间植骨和椎弓根螺钉双皮质固定治疗

### 4 讨论

随着医疗技术的发展及人们对生活质量要求的提高,多数合并骨质疏松的腰椎不稳症患者选择手术治疗。后路减压、椎体间植骨融合、椎弓根钉棒系统

固定是治疗腰椎疾病的常用手术方法,能够有效恢复腰椎的生理曲度、维持腰椎的稳定性,可以促进腰椎功能恢复,临床应用较为广泛<sup>[6-7]</sup>。椎弓根螺钉内固定虽然效果良好,但术后容易出现钉体松动、拔出、断

裂等并发症。脊柱植骨融合内固定术后获得骨性融合的时间为 3~4 个月,患者在此期间进行腰背部功能锻炼时可使椎弓根螺钉受到异常应力,容易影响脊柱的稳定性<sup>[8-9]</sup>。对于合并骨质疏松的腰椎不稳症患者,如何既能提高其椎间融合率,又能在其骨性融合期间良好维持脊柱的稳定性,是临床治疗的重要问题。

椎体骨密度是影响椎弓根螺钉把持力的重要因素,椎体骨密度的高低与椎弓根螺钉的轴向拔出力呈正相关关系。骨质疏松患者的椎弓根螺钉把持力相对较低,不能获得良好固定效果,为此临床多采用适度增加椎弓根螺钉的外倾角度、直径及长度或应用骨水泥强化椎弓根钉道等方法,提高固定强度。虽然适度增加椎弓根螺钉外倾角度可增大螺钉的把持力,但也增加了椎弓根螺钉进入椎管内的风险<sup>[10]</sup>。研究表明,椎弓根螺钉横截面积占椎弓根横截面积 70%~90% 时椎弓根螺钉能获得较强的把持力,当椎弓根螺钉横截面积占椎弓根横截面积大于 90% 时,椎弓根螺钉的把持力不但不会增强,反而会造成椎弓根爆裂性骨折,从而导致内固定失败<sup>[11]</sup>。应用骨水泥强化椎弓根钉道虽然可有效提高椎弓根螺钉的轴向拔出力,但不适用于合并骨质疏松症的患者,不仅存在骨水泥中毒及骨水泥渗漏的风险,而且容易增加邻近椎体骨折的风险<sup>[12-13]</sup>。

椎弓根螺钉置入深度与螺钉把持力之间存在重要关系,螺钉的把持力随着置钉深度的增加而增大<sup>[14]</sup>。椎弓根螺钉双皮质固定与单皮质固定相比,不仅增加了椎弓根螺钉的置钉深度,而且增加了螺钉-骨界面强度,可以良好维持脊柱的稳定性。研究表明,随着患者年龄的增加,腰椎逐渐退变,椎体前缘可出现不同程度的“唇样”骨质增生;增生的骨赘可将椎体前方的动静脉向前推移,因此椎弓根水平椎体前缘与腹主动脉、下腔静脉之间的距离将增加,有利于椎弓根螺钉突破椎体前缘骨皮质;由于椎弓根螺钉的钉头较为圆钝,且椎体前方有前纵韧带保护,因此术中缓慢突破椎体前缘骨皮质时不容易造成血管损伤<sup>[15]</sup>。

由于椎弓根螺钉双皮质固定需要穿透椎体前缘骨皮质 2~3 mm,仍有损伤椎体前方血管的可能,所以手术风险比较大,对术者的要求也相应提高。术前应仔细分析患者的影像学检查资料,制定详细的手术

计划。术中应准确测量椎弓根后缘至椎体前缘的距离,将手锥限深后缓慢置入钉道,并注意穿透椎体前壁时的突破感。对于重度骨质疏松症患者,术中应采用球形探针捣透椎体前壁,确保螺钉能穿破椎体前方骨皮质进行固定。置入椎弓根螺钉时应尽量一次置钉成功,避免反复置钉造成螺钉把持力下降。若确需取出螺钉,则应更换直径更大的螺钉再次置入或采用骨水泥强化钉道,但容易增加手术操作难度及风险。

本组患者治疗结果显示,椎弓根螺钉双皮质固定治疗合并骨质疏松的腰椎不稳症,能有效缓解腰痛及腿痛症状,促进腰椎功能恢复,具有植骨融合率高、并发症少的优点,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] DIWAN AD, PARVARTANENI H, CAMMISA F. Failed degenerative lumbar spine surgery[J]. Orthop Clin North Am, 2003, 34(2): 309-324.
- [2] 邹德威, 谭荣, 马华松, 等. 下腰椎手术失败原因分析及再手术治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(9): 524-527.
- [3] 梁显球, 黄绍贤, 陈志军, 等. 老年人伴骨质疏松腰椎椎弓根螺钉置入 36 例[J]. 第四军医大学学报, 2005, 26(8): 727-728.
- [4] 张智海, 刘忠厚, 李娜, 等. 中国人骨质疏松症诊断标准专家共识(第三稿·2014 版)[J]. 中国骨质疏松杂志, 2014, 20(9): 1007-1010.
- [5] 郑光新, 赵晓鸥, 刘广林, 等. Oswestry 功能障碍指数评定腰痛患者的可信性[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(1): 13-15.
- [6] 李危石, 陈仲强. PLIF 技术应用与进展[J]. 继续医学教育, 2006, 20(12): 84-86.
- [7] 陈才兴, 吴样宗. 椎弓根固定椎间植骨融合治疗腰椎间盘突出合并腰椎不稳的疗效分析[J]. 中医正骨, 2011, 23(5): 43-44.
- [8] ASHMAN RB, BECHTOLD JE, EDWARDS WT, et al. In vitro spinal arthrodesis implant mechanical testing protocols[J]. J Spinal Disord, 1989, 2(4): 274-281.
- [9] 刘肃, 苏峰, 王燕波, 等. 不同骨密度下腰椎椎弓根螺钉固定在疲劳实验前后的生物力学比较[J]. 重庆医学, 2017, 46(6): 755-757.
- [10] 陈群, 金正帅, 曹晓健, 等. 不同外倾角脊柱椎弓根螺钉置入机体后的内固定效果: 生物力学评价[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 12(13): 2573-2575.
- [11] 王景续. 采用椎弓根钉“双皮质”固定治疗老年骨质疏松性椎体骨折的近期疗效观察[J]. 中国矫形外科杂志,

2011, 19(22): 1863-1865.

[12] 韩建华, 蔡小军, 董革辉, 等. 骨水泥椎弓根强化内固定结合椎体增强技术治疗胸腰段骨质疏松性骨折[J]. 重庆医学, 2015, 44(22): 3127-3129.

[13] 尹东, 庄见雄, 黄勇兄, 等. 钉道骨水泥强化椎弓根钉内固定治疗骨质疏松性腰椎滑脱症疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(1): 77-79.

[14] 邓强, 张彦军, 李晶, 等. 腰椎不同深度置入椎弓根螺钉对把持力的影响[J]. 临床骨科杂志, 2015, 18(3): 369-372.

[15] 赵玄曩, 高福强, 王云亭, 等. 腰椎椎旁大血管走行及其与腰椎位置关系的 CT 观测[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(3): 211-216.

(2017-07-18 收稿 2017-08-25 修回)

## “中成药治疗膝骨关节炎临床应用指南”“股骨头坏死中医辨证标准”“股骨头坏死中医疗效评价标准”项目启动暨专家咨询会会议纪要

2017 年 8 月 13 日, 中国中药协会立项课题“中成药治疗膝骨关节炎临床应用指南”制定项目及中华中医药学会立项课题“股骨头坏死中医辨证标准”“股骨头坏死中医疗效评价标准”制定项目项目启动暨专家咨询会在北京西藏大厦隆重举行。会议由项目承担单位中国中医科学院望京医院主办, 全国 10 余省市近 30 家单位的 70 余位代表参加。

项目负责人陈卫衡教授主持会议, 中国中医科学院望京医院朱立国院长致欢迎词, 中国中药协会会长房书亭、国家中医药管理局政策法规与监督司司长杨荣臣、中国中药协会秘书长王桂华、中华中医药学会标准办公室主任郭宇博等出席会议并做重要讲话。中国中药协会标准办公室沈志秀常务副主任、中华中医药学会标准办公室苏祥飞博士和陈卫衡教授分别就项目立项背景、标准制定注意事项及项目实施方案等做了简要介绍。来自中医学、西医学、科研方法学、药理学及文献研究领域的专家们针对“中成药治疗膝骨关节炎临床应用指南”项目, 讨论了中成药治疗膝骨关节炎的最佳时期、中成药在指南中的表达形式及中

医证型与西医病理阶段的相关性等重要议题; 针对“股骨头坏死中医辨证标准”项目, 讨论了证型名称、辨证内容、是否采用同一标准辨证以及证型是否与西医病因相关等重要议题; 针对“股骨头坏死中医疗效评价标准”项目, 讨论了中医和西医疗效评价指标及其权重等重要议题。中国中医科学院中医临床基础医学研究所谢雁鸣教授、天津中医药大学思金华博士和靳英辉博士、北京中医药大学东直门医院商洪才教授分别进行了中医临床疗效常用评价方法、文献检索策略与评价方法和临床实践指南形成的原则与方法、指南制定过程中方法学证据体的评价与分级等专题培训。王和鸣、刘献祥、赵德伟、黄野、李盛华、焦锋、康鹏德、王义生、陈晓东等未能现场参会的专家, 通过电子邮件方式将有关会议议题的意见及调查问卷发回会议组委会。

最后, 陈卫衡教授代表课题组对各位专家的辛苦付出表示衷心感谢, 就下一步的任务分工及工作部署进行了安排, 并希望大家在下一步工作中克服困难, 携手共进!

### 现场参加会议专家名单

(以姓名汉语拼音排序)

陈棉智 陈卫衡 董晓俊 杜 炯 何 伟 黄霄汉 黄 枫 韩永台 金 今 靳英辉 刘又文  
刘保一 李学民 李少华 李劲峰 林 娜 彭 江 孙 伟 沈计荣 商洪才 思金华 王兴山  
王天芳 王智勇 邢更彦 许 鹏 阎作勤 詹红生 朱俊峰 张善星 张明雪