

· 经验交流 ·

# 经皮重建钢板内固定治疗不稳定骨盆后环骨折

陈红卫<sup>1</sup>, 赵钢生<sup>1</sup>, 潘骏<sup>2</sup>

(1. 义乌市中心医院骨科, 浙江 义乌 322000; 2 温州医学院第二附属医院)

**【摘要】 目的:** 探讨应用经皮重建钢板内固定治疗不稳定骨盆后环骨折的方法和临床疗效。**方法:** 2004 年 3 月至 2008 年 10 月治疗不稳定骨盆后环骨折 36 例。男 26 例, 女 10 例; 年龄 10~65 岁, 平均 37.3 岁。牵引复位后, 于双侧髂后上棘外侧顺髂嵴做弧形切口, 长 3~5 cm, 在患侧将重建钢板通过皮下隧道到对侧, 经皮重建钢板内固定治疗。**结果:** 36 例均获得随访, 时间 12~36 个月, 平均 17.8 个月。无切口感染, 无术中血管神经损伤, 无内固定松动及断裂, 无骨不愈合, 无明显双下肢不等长。平均切口长度、手术时间、术中出血量分别为 (4.36±0.99) cm、(42.61±7.97) min、(168.61±40.44) ml。术后功能恢复根据 Majeed 评价, 优 12 例, 良 18 例, 可 6 例。**结论:** 经皮重建钢板内固定治疗不稳定骨盆后环骨折操作简单、安全、创伤小、恢复快、并发症少, 是治疗不稳定骨盆后环骨折的一种比较理想的手术方法。

**【关键词】** 骨盆; 骨折; 骨折固定术, 内; 外科手术

**DOI:** 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.09.020

**Treatment of unstable pelvic posterior ring fractures with percutaneous reconstruction plate internal fixation** CHEN Hong-wei\*, ZHAO Gang-sheng, PAN Jun.\* Department of Orthopaedics, Yiwu Central Hospital, Yiwu 322000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To analyze the method and clinical effect of percutaneous reconstruction plate internal fixation for the treatment of unstable pelvic posterior ring fractures. **Methods:** From March 2004 to October 2008, 36 patients with unstable pelvic posterior ring fractures were treated with percutaneous reconstruction plate internal fixation. Heavy traction was used to correct vertical displacement of sacrum, then arc incisions (3~5 cm) were made from both sides of posterior superior iliac spine to ipsilateral inferior iliac spine along iliac crest. The reconstruction plate was pushed through the cutaneously tunnel to the other incision. There were 26 males and 10 females, the age ranged from 10 to 65 years, with an average of 37.3 years old. **Results:** All the patients were followed up, the duration ranged from 12 to 36 months (means 17.8 months). There were no infection, no vascular nerve injuries and loosening or breakage of the external fixation. All cases attained bone union and lower limbs were equal. The average length of incisions, operative time and intraoperative blood loss were (4.36±0.99) cm, (42.61±7.97) min, (168.61±40.44) ml, respectively. According to the Majeed standards, the functional recovery was excellent in 12, good in 18 and fair in 6. **Conclusion:** Percutaneous reconstruction plate internal fixation is an ideally safe and effective way to treat unstable pelvic posterior ring fractures, it has many advantages such as minimal invasion, less complications and quicker recovery.

**KEYWORDS** Pelvis; Fractures; Fracture fixation, internal; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(8): 708-710 www.zggszz.com

对于不稳定骨盆后环骨折, 通常由高能暴力所致, 一直是困扰临床治疗的难题。随着对其解剖特点、生物力学的深入研究, 以及内固定材料的发展和手术技能的提高, 目前国内外学者多主张积极的手术治疗以减少后期并发症。传统的手术方式切口长, 暴露时间长, 术中出血多, 手术创伤大, 影响患者的康复。随着微创理念的发展, 如何减少手术创伤、缩短手术时间、降低围手术期并发症, 是目前临床医生所关心的问题。自 2004 年 3 月至 2008 年 10 月, 行微创经皮重建钢板内固定治疗不稳定骨盆后环骨折

36 例, 取得满意的临床疗效, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 36 例, 男 26 例, 女 10 例; 年龄 10~65 岁, 平均 37.3 岁。致伤原因: 车祸伤 24 例, 高处坠落伤 10 例, 挤压伤 2 例。术前做系列的影像学检查以对骨折进行分型和评估; 骨盆正位, 入口位及出口位 X 线片检查, 明确骨折涉及的部位、骨折的类型及骨盆稳定性情况; 骨盆 CT 扫描及三维重建, 进一步明确骨折移位情况及判断骨盆骨折的稳定性。骨折类型按 Tile<sup>[1]</sup>分型: B1 型 4 例, B2 型 3 例, C1 型 19 例, C2 型 8 例, C3 型 2 例, 其中不稳定骶骨骨折 28 例, 按 Denis 等<sup>[2]</sup>分型标准: I 区(骶骨翼区骨折)10 例, II 区(骶孔区骨折)15 例, III 区(骶管区骨折)3 例; 不

基金项目: 浙江省科技厅基金资助项目(编号: 2008C33017)  
通讯作者: 陈红卫 Tel: 0579-5209807 E-mail: chw6988@yahoo.com.cn

稳定骶髂关节脱位 8 例, 其中伴髂后上棘骨折的骶髂关节脱位 4 例, 经耳状关节与韧带的骶髂关节脱位 1 例, 伴骶骨翼骨折的骶髂关节脱位 3 例。本组患者均在术前牵引复位后进行经皮重建钢板内固定。

**2 治疗方法**

**2.1 手术方法** 手术前行患侧股骨髁上牵引, 牵引重量为体重的 1/4~1/6, 一般牵引 3~7 d。经 X 线片或骨盆 CT 扫描及三维重建证实垂直移位完全复位或基本复位后行手术治疗, 麻醉可选择全麻或连续硬膜外麻醉。取俯卧位, 沿两侧髂后上棘外侧顺髂嵴做弧形切口, 长 3~5 cm, 切开皮肤、皮下及深筋膜后, 显露髂后上棘, 将臀肌自髂骨外板向外下方行骨膜下剥离, 显露外板, 选用 1 枚重建钢板, 长度以双侧能固定 3 枚以上螺钉为宜。固定前钢板一端先行预弯塑形, 在患侧将钢板通过皮下隧道送到对侧, 再行钢板另一端预弯塑形, 放置于双侧髂骨背侧, 分别拧上螺钉, 螺钉以穿透双侧皮质为宜。

**2.2 术后功能锻炼** 术后第 1 天即允许患者半卧位功能锻炼; 3 周后开始扶拐不负重或部分负重行走; 术后 3 个月 X 线片可见骨折线模糊, 有连续性骨痂, 可弃拐独立行走, 并逐渐恢复体力劳动。

**3 结果**

**3.1 观察随访结果** 36 例均获随访, 时间 12~36 个月, 平均 17.8 个月。本组切口长度、手术时间、术中出血量分别为 (4.36±0.99) cm、(42.61±7.97) min、(168.61±40.44) ml。无切口感染, 无术中血管神经损伤, 无内固定松动及断裂, 无骨不愈合, 无明显双下肢不等长。2 例 L<sub>5</sub> 神经根损伤者支配区感觉障碍, 运动功能不全, 在 3 个月后复查神经功能基本恢复; 4 例骶丛损伤者表现的鞍区感觉减退或膀胱排尿困难的症均基本恢复。典型病例见图 1。

**3.2 功能疗效评价** 术后根据 Majeed<sup>[3]</sup> 功能评价, 其内容包括: 疼痛(30 分), 站立(36 分), 坐(10 分), 性生活(4 分), 工作能力(20 分), 共 5 个方面。优 ≥ 85 分, 良 70~84 分, 中 55~69 分, 差 < 55 分。术后 Majeed 评分结果: 疼痛(25.0±3.4) 分, 站立(28.2±

5.4) 分, 坐(6.3±2.8) 分, 性生活(2.3±1.2) 分, 工作能力(14.8±4.4) 分, 总分为(80.1±10.8) 分; 其中优 12 例, 良 18 例, 可 6 例。

**4 讨论**

**4.1 骨盆后环骨折特点** 骨盆后环是承载或负重的必经之路, 在整个骨盆负载中骨盆后环占 70%, 骨盆前环占 30%, 其损伤的治疗已越来越引起骨科医生的重视。骨盆后环骨折的治疗目标为恢复其结构完整性和对应关系, 解除神经压迫, 有效稳定骨折。对于不稳定骨盆后环骨折, 多伴有骨盆前环的损伤, 为了恢复骨盆环的完整性和稳定性, 目前国内外学者多主张行一期同时固定骨盆前后环, 使其对固定材料强度的要求较单独后方固定低, 因而有利于微创内固定技术的应用<sup>[4]</sup>。

**4.2 手术方法的优点** 近年来, 关于骶髂螺钉固定骨盆后环骨折的报道逐渐增多, 并取得了满意的临床疗效<sup>[5]</sup>。骶髂螺钉固定的主要问题是螺钉位置不佳及由此引起的神经损伤、内固定失效, 由于经皮骶髂螺钉固定严重依赖术中透视图像引导, 透视时间过长及由于图像显示不佳而引起的螺钉误置一直不能很好地解决, 传统的术中透视经皮骶髂螺钉的误置率为 5%~24%<sup>[6]</sup>, 影响了该技术在基层医院的推广应用。后路重建钢板内固定虽力学强度不及骶髂螺钉, 但生物力学表明<sup>[7]</sup> 其固定后加载下应力分布同正常骨盆相似, 足以满足临床的稳定需要, 本组 36 例无内固定松动及断裂, 无骨不愈合。文献报道骶骨骨折的手术伤口感染率为 16%, 伤口延迟愈合率为 14%<sup>[8-9]</sup>。切口愈合和感染与手术时间长短、术中出血量以及骶骨区域的肌肉覆盖面积有直接关系, 手术时间越长出血越多, 切口感染的机会越大。传统的后路重建钢板内固定方式为采用腰骶部后正中切口, 剥离骶棘肌, 一直达到双侧髂后上棘, 此手术切口长, 暴露时间长, 术中出血多, 手术创伤大, 皮肤伤口愈合问题成为棘手的并发症, 直接影响患者的住院时间长短和费用。我们采用经皮微创内固定, 明显减少了切口暴露时间及降低出血量, 本组未发



图 1 男, 38 岁, Tile C 型骨盆骨折 1a. 术前正位 X 线片 1b. 术前 CT 三维重建片 1c. 术后正位 X 线片 1d. 术后切口情况  
 Fig.1 A 38-year-old male patient with Tile C pelvic fracture 1a. The preoperative AP X-ray film 1b. The preoperative three-dimensional CT reconstruction 1c. The postoperative AP X-ray film 1d. The postoperative length of incisions

生切口感染。经皮重建钢板内固定具有操作简单、创伤小、固定牢固、重建钢板易塑形贴附髌骨等优点,对骶孔和骶管不产生压缩作用,且明显减少了医生和患者的射线损害,符合 BO 理念,是治疗不稳定骨盆后环骨折的一种理想的行之有效的微创术式。

**4.3 手术方法适应证** ①术前需大重量牵引使骨折垂直移位完全复位或基本复位,否则会导致术中复位困难,术后发生双下肢不等长;②Denis I、II、III 区骶骨纵行骨折;③骶髂关节脱位伴骶骨翼或髂后上棘骨折;④对明显瘦弱的患者皮下脂肪薄,平卧时钢板会顶压皮肤产生不适,应慎用,对严重的骨质疏松患者也应慎用。

**参考文献**

[1] Tile M. Classification[M]. In: Tile M. Fracture of the pelvis and acetabulum. 2nd Edit. Baltimore: Williams & Wilkins. 1995: 66-101.

[2] Dennis F, Davis S, Comfort T. Sacral fractures; an important problem. Retrospective analysis of 236 cases[J]. Clin Orthop Relat Res,

1988, (227): 67-81.

[3] Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures[J]. J Bone Joint Surg Br, 1989, 71(3): 304-306.

[4] 肖建德,王大平,陆伟,等. 严重骨盆骨折的诊治[J]. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(1): 31-33.

[5] 孙换强,孔建中,郭晓山. 空心钉经皮微创内固定技术治疗骨盆环损伤的疗效评价[J]. 中国骨伤, 2008, 21(7): 536-538.

[6] Stöckle U, Schaser K, König B. Image guidance in pelvic and acetabular surgery-expectations, success and limitations [J]. Injury, 2007, 38(4): 450-462.

[7] 杜明奎,王秋根,王秋林,等. 锁定加压钢板固定骶骨不稳定骨折的三维有限元分析[J]. 医用生物力学, 2007, 22(1): 94-98.

[8] Mehta S, Auerbach JD, Born CT. Sacral fractures [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2006, 14(12): 656-665.

[9] Bellabarba C, Schildhauer TA, Vaccaro AR, et al. Complications associated with surgical stabilization of high-grade sacral fracture dislocations with spino-pelvic instability [J]. Spine, 2006, 31(11): 80-88.

(收稿日期: 2010-03-24 本文编辑: 王玉蔓)

## 动力髌螺钉结合防旋螺钉及磷酸钙骨水泥治疗老年骨质疏松股骨近端骨折

陆慧杰, 顾晓民, 谢金兔

(杭州师范大学附属医院骨科, 浙江 杭州 310015)

**关键词** 股骨骨折; 骨折固定术, 内; 磷酸钙类; 骨质疏松

**DOI:** 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.09.021

**DHS combined with anti-rotation screws and calcium phosphate cement for the treatment of proximal femoral fractures in senile osteoporosis** LU Hui-jie, GU Xiao-min, XIE Jin-tu. Department of Orthopaedics, the Hospital Affiliated to Normal University of Hangzhou, Hangzhou 310015, Zhejiang, China

**KEYWORDS** Femoral fractures; Fracture fixation, internal; Calcium phosphates; Osteoporosis

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(9): 710-711 www.zggszz.com

股骨近端骨折为老年人常见的髌部骨折,据统计,北美每年有超过 220 000 例髌部骨折,髌部骨折应激性溃疡发生率为 8.8%~55%,糖尿病为高危因素,造成卫生系统每年 90 亿美元的医疗费用<sup>[1]</sup>。所以,大多主张早期进行手术治疗,其中又以动力髌螺钉(DHS)为常用内固定器材。DHS 是治疗股骨近端骨折的标准内固定,具有较强的抗旋转功能,符合生物力学要求。自 2003 年 8 月至 2007 年 6 月,采用 DHS 结合防旋螺钉及磷酸钙骨水泥(CPC)治疗老年骨质疏松股骨近端骨折 28 例,取得了良好的疗效,现报道如下。

**1 临床资料**

入选病例符合下列要求:年龄 70 岁以上;患者必须有骨质疏松症;骨折必须为不稳定及粉碎性。本组 28 例,男 8 例,女 20 例;年龄 78~96 岁,平均 85 岁;左侧 16 例,右侧 12 例;

单纯股骨转子间骨折 18 例,合并股骨颈基底部骨折 10 例。按改良 Evans-Jenson 分型<sup>[2]</sup>: III 型 12 例, IV 型 8 例, V 型 8 例。伤后手术时间为 5~7d,平均 5.6 d。

**2 治疗方法**

术前均行持续下肢皮牵引至术前,牵引重量为体重的 1/7~1/8。有内外科合并症的同时请内外科会诊治疗,并评估病情及手术风险,能耐受手术者术前积极调整,确定手术时间。手术采用硬膜外麻醉,患者仰卧于骨科多功能牵引床,垫高患侧臀部,患肢外展位牵引复位。经 C 形臂 X 线机透视确认骨折复位良好,取髌关节外侧切口,从股骨大转子起向下延伸 7~11 cm,显露股骨转子间、股骨颈基底部及骨折端,在大转子下方约 3 cm 处用 135°DHS 导向器选外侧皮质前后位之中点前倾角为 15°向股骨头方向打入导针,C 形臂 X 线机骨折复位良好及在股骨颈中下股骨短部,并控制其尖端位于股骨头下 0.5~1.0 cm 后,测导针长度。选适合长度的粗螺纹钉,扩孔至

通讯作者:陆慧杰 E-mail: LHJ198113@hotmail.com