

· 经验交流 ·

经皮骶髂螺钉固定治疗垂直不稳定型骨盆骨折

李绍光, 刘智, 李京生, 任继鑫, 孙天胜
(北京军区总医院骨科, 北京 100700)

【摘要】 目的:通过回顾性病例分析探讨应用经皮骶髂螺钉治疗垂直不稳定型骨盆骨折的技术要点及治疗效果。**方法:**2002 年 6 月至 2009 年 8 月应用骶髂螺钉固定技术治疗垂直不稳定型骨盆骨折 54 例, 获随访 46 例, 男 32 例, 女 14 例; 年龄 19~64 岁, 平均 36.4 岁。受伤至手术时间 7~11 d, 平均 8.5 d。所有病例有垂直移位, 移位 8~40 mm, 平均 28.5 mm。术前大重量牵引, 复位后在透视下应用骶髂螺钉固定技术以 7.3 mm 空心钉过髂骨、骶髂关节、达 S₁ 椎体固定。术后患者均摄 X 线片, 按 Matta 标准评价骨折复位情况, 采用 Majeed 功能评分进行临床评价。**结果:**46 例得到随访, 时间 1.5~3 年, 平均 29 个月; 骨折均完全愈合, 平均 5.2 个月恢复正常生活能力。按照 Matta 复位标准: 优 40 例, 良 6 例。根据 Majeed 疗效评价标准: 优 32 例, 良 12 例, 一般 2 例。无严重血管损伤并发症。**结论:**严格掌握适应证及手术方法, 经皮骶髂螺钉固定治疗垂直不稳定型骨盆骨折创伤小、恢复快, 效果确实, 是一种有效的治疗方法。

【关键词】 骨盆; 骨折; 骨折固定术, 内; 外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.02.006

Treatment of vertical unstable pelvic fracture by percutaneous iliosacral screws fixation Li Shao-guang, LIU Zhi, LI Jing-sheng, REN Ji-xin, SUN Tian-sheng. Department of Orthopaedics, Beijing Army General Hospital, Beijing 100700, China

ABSTRACT Objective: To retrospectively analyze the patients of vertically unstable pelvic fractures treated with percutaneous iliosacral screws fixation and to explore the operative techniques and its therapeutic efficacy. **Methods:** From June 2002 to August 2009, 54 patients with vertical unstable pelvic fracture were fixed with percutaneous iliosacral screws. After operation, 46 patients were followed up more than 18 months. Among them, 32 patients were male and 14 patients were female, the average age was 36.4 years old (ranged from 19 to 64 years). The average time from injury to operation was 8.5 days (ranged from 7 to 11 days). All pelvic fractures had vertical dislocation ranging from 8 to 40 mm (averaged 28.5 mm). After admitted, all patients were applied bone traction. After reduction, the fractures were fixed with percutaneous iliosacral 7.3 mm cannulated screws, which crossed the iliac and sacral-iliac joint and sacral promontory to S₁ vertebrae. After operation, all patients took X-ray examination. The reduction and the fracture reduction were judged according to Matta criterion and clinical function was judged according to Majeed functional scoring. **Results:** Forty-six patients were followed up from 1.5 to 3 years with an average of 29 months. Fracture union was achieved in all patients. All patients got clinical recovery at mean time of 5.2 months and returned to normal daily life. According to Matta criterion for fracture reduction, the results were excellent in 40 cases and good in 6 cases. According to Majeed functional scoring, 32 patients were excellent, 12 good and 2 normal. There were no serious complications of vascular damage. **Conclusion:** Percutaneous iliosacral screw fixation is an effective technique with advantages of minimal invasive and faster recovery in the management of vertically unstable pelvic fractures.

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

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(2): 116-118 www.zggszz.com

对于不稳定骨盆骨折, 解剖复位内固定生物力学更加稳定, 能够早期活动, 缩短住院时间, 改善预后。骨盆环的稳定依赖于骶髂后负重复合体的完整, 因此对骨盆损伤进行手术的目的就在于最大限度地恢复骨盆后环结构(即骶髂复合体)的连续性和稳定性。1989 年 Matta 和 Saucedo^[1]联合报道骶髂关节螺钉固定骨盆后环的技术, 具有手术创伤小和感染风险低的优点, 已成为不稳定骨盆骨折手术治疗中的

主要方法。自 2002 年 6 月到 2009 年 8 月我科采用经皮骶髂螺钉技术治疗垂直不稳定型骨盆骨折病例 54 例, 46 例得到随访, 平均随访 29 个月, 总体治疗效果满意。

1 临床资料

本组 46 例, 男 32 例, 女 14 例; 年龄 19~64 岁, 平均 36.4 岁。致伤原因: 车祸伤 28 例, 高处坠落伤 12 例, 压砸伤 6 例。骨折分型: C1-1 型 23 例, C1-2 型 13 例, C1-3 型 10 例。伴发颅脑损伤 14 例, 男性下尿道损伤 21 例, 肾挫裂伤 5 例, 髌骨骨折 11 例,

通讯作者: 李绍光 E-mail: drlishg@sohu.com

椎骨骨折 14 例,同侧股骨干骨折 4 例,合并失血性休克 13 例。受伤至手术时间 7~11 d,平均 8.5 d。所有病例均有垂直移位,移位 8~40 mm,平均 28.5 mm。

2 治疗方法

2.1 术前准备 术前行股骨髁上大重量(7~15 kg)牵引,开书型骨盆损伤适当悬吊,3 d 后常规拍片(AP 位、出口位和入口位)观察,入口位可显示骨盆环前、后移位,出口位显示骨盆环上、下移位,有条件者可行 CT 三维重建检查。调整牵引力量,待全身情况稳定,骨盆垂直移位基本纠正后手术。

2.2 手术方法 患者采用全麻或连续硬膜外麻醉,对耻骨联合分离、耻骨骨折或髌臼骨折病例首先取仰卧位,行切开复位钢板内固定,完毕后改俯卧位,如不需行前环固定则直接取俯卧位,采用 C 形臂透视骨盆 AP 位、出口位、入口位及标准侧位,确保骨盆达解剖复位,同时定位坐骨大切迹最高点和髂后下棘,然后以髂后下棘前方 2.5 cm,坐骨大切迹上方 4 cm 处为进针点,皮肤标记,常规消毒铺巾后做 0.5~1 cm 皮肤切口,逐层分离至髂骨,采用套筒保护周围软组织,直径 2.5 mm 导针按垂直于髂骨翼后外侧面,向背侧 45°、向尾侧成 5°~15°的夹角缓慢进针,导针经过髂骨、骶髂关节、骶骨岬达 S₁ 椎体,进针过程应缓慢,并用 C 形臂透视出入口位,及正侧位,调整进针点及角度,确保导针在 S₁ 椎弓根及椎体内。正位透视导针尖端达中线,标准侧位导针尖在 S₁ 椎体前缘,沿导针拧入直径 7.3 mm 空心螺钉(辛迪斯公司,瑞士)。根据骨盆移位及稳定程度,如有必

要可用上法在 S₁ 骶孔下缘再打入 1 枚螺钉。

2.3 术后处理 术后常规复查骨盆正侧位,出入口位,行 CT 扫描了解骨折复位及螺钉位置,抗感染治疗,3 周后坐起,6 周扶双拐下地,术后 3、6、12 周随诊复查。典型病例见图 1。

3 结果

3.1 疗效评价标准 术后患者摄正位、出口及入口位 X 线片,按 Matta 等^[1]标准评价骨折复位情况:术后骨折移位 <4 mm 为优,4~10 mm 为良,10~20 mm 为可,>20 mm 为差。采用 Majeed^[2]功能评分对患者疼痛、坐立、性功能、行走辅助、步态、步行距离等情况进行临床评价,总分为 80 分,评分 78~80 分为优,70~77 分为良,60~69 分为中,<60 分为差。

3.2 治疗结果 本组 46 例均行骶髂螺钉固定术,30 例采用 1 枚骶髂螺钉固定,16 例采用 2 枚骶髂螺钉固定;20 例单纯后环固定,其余 26 例均在使用 1~2 枚骶髂螺钉的基础上加前环固定。手术时间 30~210 min,平均 62.5 min;螺钉长度平均 75 mm。46 例获随访,时间 18~36 个月,平均 29 个月。术后平均 5.2 个月达临床愈合,并恢复正常生活能力。CT 扫描示所有螺钉均位于进针通道骨质内。46 例中 40 例复位良好,在复位后位置愈合,6 例存在 0.5~1 cm 垂直移位,按照 Matta 等^[1]复位标准:优 40 例,良 6 例。无骶髂部疼痛 38 例,轻微疼痛 8 例。根据 Majeed^[2]疗效标准,优 32 例,良好 12 例,一般 2 例;其中疼痛(28.3±2.5)分,坐立(9.30±0.97)分,性功能(3.6±0.5)分,行走辅助(11.7±0.3)分,步态(11.5±0.8)分,行走距离

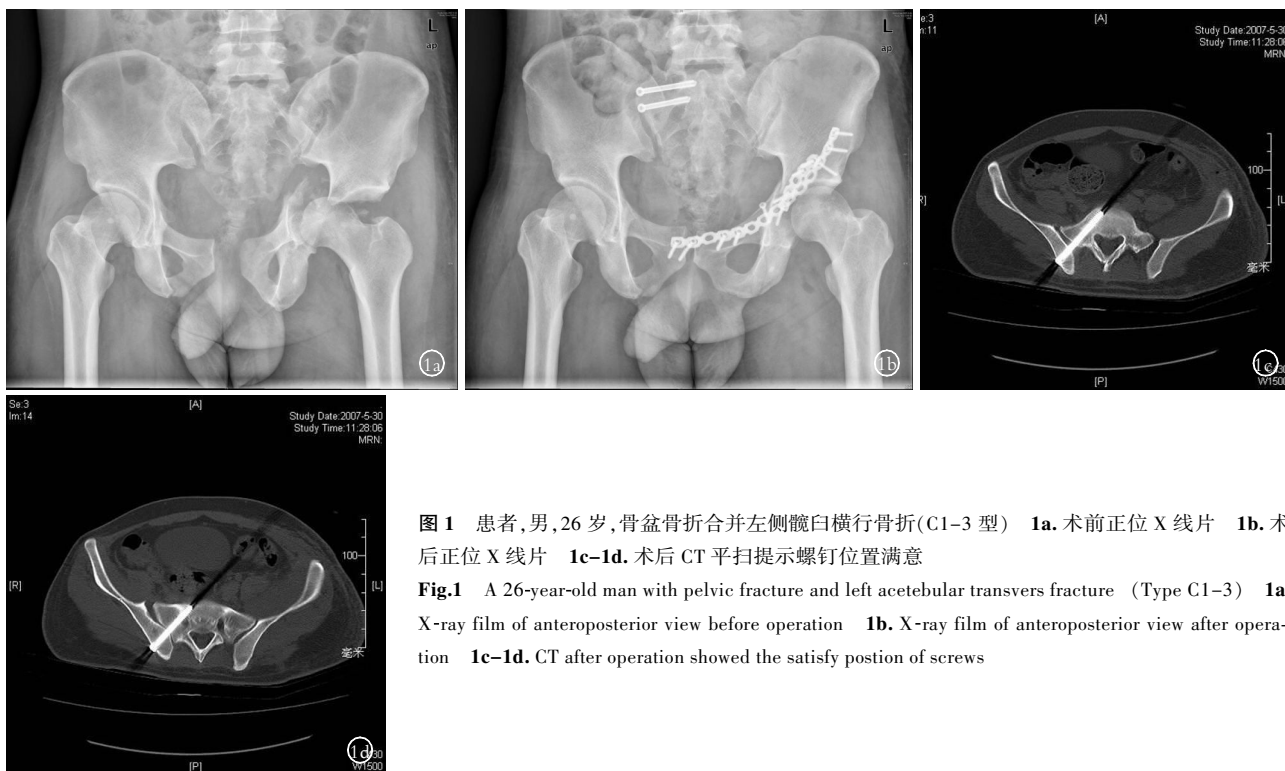


图 1 患者,男,26 岁,骨盆骨折合并左侧髌臼横行骨折(C1-3 型) 1a. 术前正位 X 线片 1b. 术后正位 X 线片 1c-1d. 术后 CT 平扫提示螺钉位置满意

Fig.1 A 26-year-old man with pelvic fracture and left acetabular transverse fracture (Type C1-3) 1a. X-ray film of anteroposterior view before operation 1b. X-ray film of anteroposterior view after operation 1c-1d. CT after operation showed the satisfy position of screws

(11.2±1.2)分。

3.3 并发症 术后伤口浅表感染 2 例,经换药治愈。深静脉血栓形成 5 例,有症状肺栓塞 1 例,抗凝治疗治愈。有 1 例出现术后顽固性坐骨神经疼痛,再次手术探查减压后发现为 L₅ 神经根卡压,减压松解后症状缓解。2 例患者遗留马鞍区感觉减退。未出现血管损伤并发症。

4 讨论

4.1 手术适应证的选择 骨盆创伤的正确治疗需要了解骨盆的解剖、生物力学及创伤机制,根据骨折类型选择固定。经生物力学证明骨盆环的稳定依赖于骶髂后负重复合体的完整^[3]。Garcia 等^[4]使用三维有限元方法模拟骨盆环破裂几种内外固定的力学特点发现:外固定对垂直、旋转型不稳骨盆骨折效果不好,只有耻骨联合内固定、2 枚骶髂螺钉固定时才能达到足够的稳定。在以上理论指导下,我们对于垂直不稳定型骨盆骨折术前通过牵引复位,稳定后行后路 1 枚或 2 枚骶髂螺钉固定,前方耻骨联合分离或耻骨支骨折应用钢板螺钉固定,骨盆环稳定性得到恢复,取得了良好的临床效果。

4.2 骶髂螺钉进针点选择 理想的定位标志应具备位置恒定、容易辨认、手术操作简单、创伤小和准确性高的特点。解剖学研究表明:经髂骨翼骶髂螺钉进针点位于髂后下棘前方 25 mm,坐骨大切迹上方 40 mm,并通过标本验证准确率最高^[5]。本组病例应用这种改良的定位方法,并经过术后 CT 验证,准确率较高,说明这种定位方法在临床工作中是可行的。同时我们认识到在实际操作中,要通过反复的透视调整进针点及方向,而不是机械的搬用以上定位方法,通过定位标志可以缩小定位范围,提高效率及减小创伤。术后 CT 扫描明确进针方向及位置,提示在 CT 引导下更加准确;随着术中导航等技术的应用,该项技术的安全性已经有了明显提高^[6]。

4.3 骶髂螺钉长度和直径的选择 在骶髂螺钉固定中,保证安全的前提下,在骶骨体中应当使用长螺纹螺钉;使用最大直径的螺钉修复骶髂关节骨折分离能得到最大的力量^[7]。本组资料平均螺钉长度为 75 mm,术后 CT 证实螺钉位于锥体内。

有关骶髂螺钉的各种并发症,绝大部分是由于术前计划不足和术后患者不配合所致,我们掌握的

骶髂螺钉治疗骨折相对禁忌证:①当骨盆不能完全复位时,常规拧入螺钉的方法不可靠;②当骶骨骨折并有大块骨缺损时,此方法也不能应用。因骶髂关节周围的特殊结构,如操作不当即可损伤髂血管、腰骶干或马尾等结构,造成严重的并发症,因此需临床经验丰富的医师实施手术^[8-9]。

参考文献

- [1] Matta JM, Saucedo T. Internal fixation of pelvic ring fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989, (242): 83-97.
- [2] Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures[J]. J Bone Joint Surg Br, 1989, 71(2): 304-306.
- [3] Giannoudis PV, Tzioupi CC, Pape HC, et al. Percutaneous fixation of the pelvic ring: an update[J]. J Bone Joint Surg Br, 2007, 89(2): 145-154.
- [4] Garcia JM, Doblaré M, Seral B, et al. Three-dimensional finite element analysis of several internal and external pelvis fixations[J]. J Biomech Eng, 2000, 122(5): 516-522.
- [5] 潘志军,洪华兴,黄宗坚,等. 骶髂关节螺钉固定的钉道参数应用解剖学研究[J]. 中国临床解剖学杂志, 2004, 22(2): 125-128. Pan ZJ, Hong HX, Huang ZJ, et al. Applied anatomic study of the parameters of screw fixation for the sacroiliac joint[J]. Zhongguo Lin Chuang Jie Pou Xue Za Zhi, 2004, 22(2): 125-128. Chinese.
- [6] 郭前进,王亮,甄相周,等. CT 引导下仰卧位骶髂置钉术治疗骨盆后环损伤[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(1): 74-75. Guo QJ, Wang L, Zhen XZ, et al. Treatment of pelvic posterior ring injury by sacro-iliac screw fixation in dorsal position under CT guiding[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2010, 25(1): 74-75. Chinese.
- [7] 李明,徐荣明,校佰平,等. 经皮空心骶髂螺钉 LX 内固定技术的临床应用[J]. 中国骨伤, 2008, 21(11): 814-817. Li M, Xu RM, Xiao BP, et al. Percutaneous lag screw internal fixation of LX technique for the sacroiliac joint injury[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(11): 814-817. Chinese with abstract in English.
- [8] 葛建华,徐瑞生,雷玉凯,等. 垂直旋转不稳定型骨盆骨折的手术治疗探讨[J]. 中国骨伤, 2008, 21(11): 821-823. Ge JH, Xu RS, Lei YK, et al. Surgical treatment for rotationally and vertically unstable pelvis fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(11): 821-823. Chinese with abstract in English.
- [9] 李明,徐荣明,郑琦,等. 隐匿性骨盆后环损伤的影像学表现及临床意义[J]. 中国骨伤, 2008, 21(11): 810-813. Li M, Xu RM, Zheng Q, et al. Imaging diagnose and clinical meaning for easy neglect occult posterior pelvic ring injury[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(11): 810-813. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2010-11-25 本文编辑:王玉曼)