

· 经验交流 ·

# 垂直旋转不稳定型骨盆骨折的手术治疗探讨

葛建华<sup>1</sup>, 徐瑞生<sup>2</sup>, 雷玉凯<sup>3</sup>, 鲁晓波<sup>1</sup>, 卓乃强<sup>1</sup>

(1. 泸州医学院附属医院骨与关节外科, 四川 泸州 646000; 2. 东营市人民医院骨科; 3. 辽阳市中心医院骨二科)

**【摘要】** 目的: 探讨垂直旋转不稳定型骨盆骨折前联合入路内固定的临床疗效。方法: 旋转垂直不稳定型骨盆骨折 34 例, 男 23 例, 女 11 例; 年龄 13~56 岁, 平均 36 岁。按 Young-Burgess 分类: APC III 型损伤 9 例, LC III 型损伤 14 例, VS 损伤 11 例。入院骨盆外支架固定、抗休克处理, 全身情况稳定后, 均通过前联合入路切开复位钢板内固定。结果: 34 例术后获随访, 时间 12~48 个月, 平均 21 个月, 术口愈合良好, 骨折均 3~6 个月愈合。按 Majeed 疗效评价标准: 优 21 例, 良 10 例, 中 3 例。无畸形愈合, 遗留跛行 3 例, 腰骶痛 4 例, 双小腿、足麻木 3 例。结论: 前联合入路切开复位内固定治疗旋转垂直不稳定型骨盆骨折, 矫正畸形, 重建骨盆环稳定性, 效果满意。

**【关键词】** 骨盆; 骨折; 骨折固定术, 内

**Surgical treatment for rotationally and vertically unstable pelvis fracture** GE Jian-hua\*, XU Rui-sheng, LEI Yu-kai, LU Xiao-bo, ZHUO Nai-qiang. \* Department of Orthopedics, Affiliated Hospital of Luzhou Medical College, Luzhou 646000, Sichuan, China

**ABSTRACT Objective:** To study the clinical results of surgery for rotationally and vertically unstable pelvis fracture. **Methods:** Thirty-four patients with rotationally and vertically unstable pelvis fractures were treated. There were 23 male and 11 female, with the average age of 36 years ranging from 13 to 56 years. There were 9 cases of type APC III, 14 cases of type LC III, and 11 cases of type VS according to Young-Burgess Classification. All patients' pelvis were treated with temporary external fixation after hospitalization, and were treated with open reduction and internal fixation through anterior approach after stabi-

通讯作者: 鲁晓波 Tel: 0830-3165666 E-mail: luxiaobo1963@126.com

钢板固定, 骶骨骨折可行骶骨棒内固定术, 此操作简单易行, 安全性高, 不易损伤血管神经等, 更容易为初学者所掌握。

耻骨支骨折髓内螺钉内固定和耻骨联合分离的闭合螺钉内固定, 国内报道不多, 临床资料较少。我们采用逆行从耻骨结节进入, 手术时强调正位及髂骨斜位的透视, 以确保固定钉不穿入髋关节。郭晓山等<sup>[3]</sup>认为: 耻骨结节浅表, 再加上透视指导定位较方便, 钝性分离后放置骨盆钳并不十分困难, 用骨盆钳加压复位多无困难, 导针进针点应在耻骨结与耻骨上支的移行处, 尽量水平向对位穿钉, 在后环得到稳定固定的前提下, 1 枚 6.5 mm 的空心加压螺钉是足够的。

**4.3 C 形臂透视与 CT 引导的比较** CT 引导为我们提供了极大的便利, 并取得了较好的效果, 尹飏等<sup>[4]</sup>和李明等<sup>[5]</sup>均有报道。洪华兴等<sup>[6]</sup>也做过经 S<sub>2</sub> 椎弓根骶髂关节螺钉固定 CT 和解剖学研究。作者更赞同 C 形臂透视引导, 因为 CT 引导机器昂贵, 操作复杂, 不易掌握, 仅局限于大医院, 不利于骨盆骨折微创手术的推广。而 C 形臂机在一般的县区级医院已经普及, 操作也相对简单, 易于普及及骨盆骨折微创手术, 而且费用也比较低, 更容易为患者接受, 有利于骨盆骨折微创手术的开展<sup>[7]</sup>, 而且 C 形臂透视引导完全可以满足手术需要。

**4.4 手术并发症** 由于骨盆区的特殊解剖部位及骶骨的高度变异率, 术中影像的局限性, 各种手术并发症不断被报道。

绝大部分是由于术前计划不足和术后患者不配合所致。如: 螺钉植入后错位的发生率为 2.05%~3%; 骶髂螺钉进针方向向前后 4° 偏差就能够进入 S<sub>1</sub> 孔或者穿透骶骨前方皮质, 穿出的螺钉可能造成潜在的髓血管、骶神经侵蚀; 过早负重和复位不良所致的术后断钉、术后早期和迟发的感染; S<sub>1</sub> 神经根损伤, 臀上动脉损伤均见报道。

### 参考文献

- [1] 黄涛, 周东生, 吕荷荣. 骶骨棒微小切口治疗骶骨纵行骨折. 中国矫形外科杂志, 2006, 16(14): 1218-1219.
- [2] Chip-Roult ML Jr, Nork SE. Percutaneous fixation of pelvic ring disruptions. Clin Orthop Relat Res, 2000, 375: 15-29.
- [3] 郭晓山, 池永龙. 经皮闭合内固定治疗骨盆环损伤. 中华外科杂志, 2004, 44(4): 262.
- [4] 尹飏, 丁焕文, 尹庆水. CT 引导下置入螺钉治疗骶髂关节脱位. 中国骨伤, 2006, 19(3): 142-143.
- [5] 李明, 李开凡, 徐荣明, 等. CT 引导下经皮空心拉力螺钉固定治疗骶髂关节损伤. 中国骨伤, 2006, 19(9): 526-528.
- [6] 洪华兴, 潘志军, 陈欣, 等. 经 S<sub>2</sub> 椎弓根骶髂关节螺钉固定 CT 和解剖学研究. 中国骨伤, 2004, 17(9): 527-530.
- [7] 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. 中国骨伤, 2008, 7(21): 536-538.

(收稿日期: 2008-09-22 本文编辑: 王玉蔓)

lization of body condition. **Results:** All patients were followed up for 12 to 48 months (average 21 months). All the incisions healed well, and the fractures got union for 3 to 6 months. According to the Majeed evaluation, the results were excellent in 21 cases, good in 10, fair in 3. All patients were not remained deformity of rotation and dislocation. But 3 patients remained lameness, 4 remained low back pain, 3 remained both leg and feet numbness. **Conclusion:** In the management of the rotationally and vertically unstable pelvis fractures, a stable pelvis can be reconstructed by effective open reduction and internal fixation through the anterior approaches, so that further sequelae can be reduced.

**Key words** Pelvis; Fractures; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(11): 821-823 www.zggszz.com

当今交通及建筑业的飞速发展,高能暴力损伤增加,严重的骨盆骨折呈上升趋势,重度骨盆骨折治疗较为棘手,病死率、致残率高,保守治疗往往不满意,倾向手术治疗。本院骨与关节外科,2002年1月至2006年7月收治垂直旋转不稳定性骨盆骨折34例,均行手术治疗,现报告如下。

**1 临床资料**

本组34例,男23例,女11例;年龄13~56岁,平均36岁。车祸伤19例,高处坠落伤12例,挤压伤3例。其中失血性休克23例,同时合并四肢骨折13例,脊柱骨折4例,肋骨骨折血气胸3例,髋关节脱位3例,膀胱、尿道、直肠损伤6例,头颅伤2例,其他6例。受伤至入院时间2.5~58h,平均8.5h,伤后至手术时间5~14d,平均8.5d。所有病例术前摄骨盆X线片及行CT检查,按Young-Burgess分类方法:APCⅢ型损伤9例,LCⅢ型损伤14例,VS损伤11例。患者一般资料见表1。

**2 治疗方法**

**2.1 术前处理** 首先行临时骨盆外支架固定、补液和输血等抗休克处理。骨牵引:股骨髁上牵引25例,胫骨结节牵引5例,跟骨合并股骨髁上牵引4例。合并伤处理完毕,待全身情况稳定再行骨盆手术。

**2.2 手术方法** 术前导尿,均在气管插管全麻下手术。

(1)耻骨联合固定: Pfannenstiel入路,耻骨支上2cm弧形切开,凹面朝上,腹直肌前鞘及白线附着处1cm以上切开(便于缝补),注意髂腹股沟神经、精索(圆韧带)保护,如无需暴露耻骨联合或单侧耻骨支,则只需充分分离一侧腹直肌等结构,湿纱布牵开保护膀胱。耻骨联合前方拧入螺钉,Farabeuf钳夹协助复位(同时屈曲内旋患肢对抗牵引),2~4孔DCP或4孔以上重建钢板耻骨联合上固定,螺钉钻孔钉尾向头倾斜约60°(如用2块钢板固定,另一块则固定于耻骨前侧)。

(2)腹侧耻骨支固定: Letournel入路,自髂骨内缘锐性剥离髂、腹肌起点,髂窝湿纱布填塞,切至腹股沟外环上1cm,打开腹股沟管,暴露精索(圆韧带)保护之。牵开髂外血管前,探查其后方是否存在血管异常起点或吻合支构成的危险点。

复位后,足够长度重建钢板置耻骨上缘、血管神经鞘下缘固定。对于前环耻骨支骨折部位接近髋臼者,近端要越过髋臼固定于髋臼顶上髂骨,显露骨折部位,用12~14孔重建钢板固定,钢板越过髂耻隆起或其后,防止螺钉进入髋关节。

(3)骶髂关节固定: Avila入路,骨膜下分离髂肌,暴露骶髂关节,注意关节内侧约2.5cm的L5神经根, Hohmann拉钩插入髂骨翼间牵开,避免损伤髂腹股沟、腰骶神经,抵骨盆向健侧,助手牵引屈曲、内收患肢协助复位,2块DCP或重建钢板固定,必要时辅以螺钉固定,如骶髂关节面损伤较重、软骨游离, I期复位关节融合,必要时可植骨(2例I期融合)。

本组34例手术均取以上经典切口联合入路,典型病例X线及CT片见图1-2。对合并四肢骨折脱位,可手术同时给予复位固定处理。2例头颅外伤均1周后病情稳定行手术。

**2.3 术后处理** 血浆管负压引流24~48h,术后应用抗生素5~7d。术后当日即行股四头肌等长收缩及踝关节伸屈锻炼,第3天开始患肢主、被动伸屈活动,4~6周后扶拐行走锻炼,合并髋臼骨折延期负重。

**3 结果**

34例获随访,时间12~48个月,平均21个月。术中出血400~1400ml,平均750ml。手术时间60~140min,平均90min。切口I期愈合32例,II期愈合2例,无双下肢不等长、血管神经损伤、深静脉栓塞、皮肤坏死等。术后X线片示所有骨盆骨折及骶髂关节脱位在3~6个月均愈合,恢复正常生活及行走,按Majeed疗效评价标准<sup>[1]</sup>,优21例(>85分),良10例(70~85分),中3例(55~69分),优良率91.2%。遗留腰痛4例(偶口服止痛药物),双小腿、足麻木3例,跛行3例(其中1例胫骨骨不连伴骨髓炎予截骨加压外固定治愈,遗留患肢短缩)。本组平均住院时间23.5d。

**4 讨论**

对于垂直旋转不稳定性骨盆骨折,诸多学者主张手术治疗,提出充分重视前后环损伤情况,一并予以处理,可以收到满意疗效<sup>[2-3]</sup>,且有效内固定可避免许多并发症<sup>[4]</sup>,其禁忌证为软组织严重挫伤<sup>[5]</sup>。Korovessis等<sup>[6]</sup>对74例骨盆不稳定损伤行切

表1 病例一般情况统计(例)  
Tab.1 The general data of patients(case)

性别	分类			合并症						
	APCⅢ	LCⅢ	VS	休克	四肢骨折	脊柱骨折	血气胸	髋关节脱位	膀胱尿道直肠损伤	头颅伤
男	6	9	8	15	10	2	2	3	3	1
女	3	5	3	8	3	2	1	0	3	1
合计	9	14	11	23	13	4	3	3	6	2

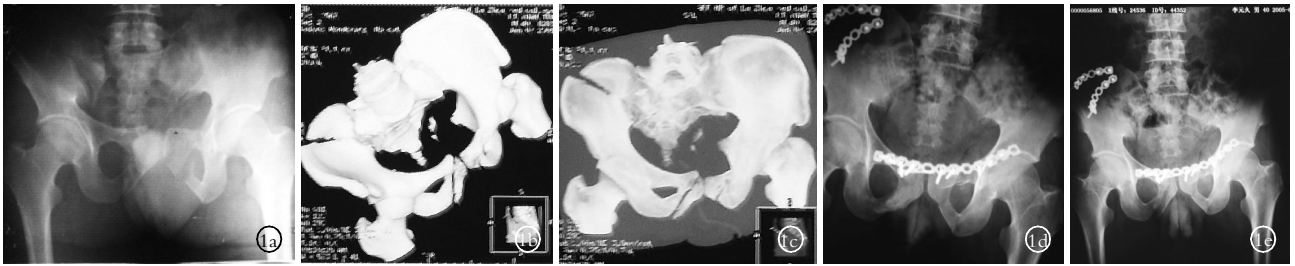


图 1 男,35 岁 1a.术前 X 线片及 CT 三维重建 1b,1c.术后第 2 天 X 线片 1d,1e.术后 4 个月 X 线片

Fig.1 A 35-year-old male patient with rotationally and vertically unstable pelvis fracture 1a.Preoperative X-ray film 1b,1c.3D reconstruction of CT 1d.X-ray film at 2 days after operation 1d,1e.X-ray film at 4 months after operation

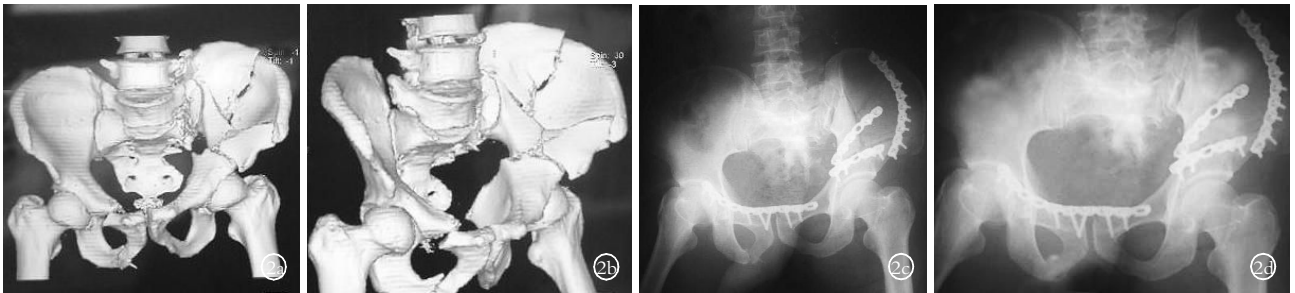


图 2 男,41 岁 2a,2b.术前 CT 三维重建 2c.术后第 5 天 X 线片 2d.术后 8 个月 X 线片

Fig.2 A 41-year-old male patient with rotationally and vertically unstable pelvis fracture 2a,2b. Preoperative 3D reconstruction of CT 2c.X-ray film at 5 days after operation 2d.X-ray film at 8 months after operation

开复位内固定治疗,90%患者放射学获得满意结果。

术前准备应注意:①急诊外支架固定,方便搬运检查及并发症处理<sup>[7-8]</sup>。但外支架固定不确切、生物力学欠稳定不适用该类骨盆骨折长期固定<sup>[9]</sup>,故 34 例后期均切开复位内固定处理。②术前拍入口位、出口位 X 线片、CT 及三维重建,提高诊断率<sup>[10]</sup>,提高手术精确度和成功率。③根据 AIS 伤情评分标准或 Osten 的 PTS 方案,伤后 5~10 d 施术。④术前患肢有效骨牵引,利于术中准确复位和固定。⑤血源充足。

手术操作体会:①前后联合入路一个切口可完成前、后环及髌臼骨折复位内固定,暴露充分,术中同一术野及手术视野即可完成。操作简单,直视下复位钢板固定,其固定效果优于骶骨棒固定<sup>[11]</sup>,且术后护理方便,降低切口感染、皮肤坏死等。暴露骶髂关节,患臀下放一垫圈,放松腰肌便于显露。②直视下整体相互兼顾整复骨折,手术中 16 例先处理前环耻骨联合、耻骨支,可使不稳定骨盆骨折处理简便化;6 例合并髌臼骨折,先复位固定髌臼,再复位固定耻骨,避免髌臼复位时耻骨已固定部位移位、髌臼复位困难。③髌臼部骨折复位固定勿使螺钉入髌关节,调整钉孔及螺钉方向,钢板中央螺钉旷置。骶髂关节钢板应放在其中下 1/3,避免 L<sub>5</sub> 神经、腰骶干等损伤。④医师手术操作经验是准确处理该类骨盆骨折的关键,术中正确、熟练使用骨盆手术器械(Farabeuf 等系列复位钳,顶棒、Schanz 螺钉等),对协助骨折复位固定也极其重要。

垂直旋转不稳定骨盆骨折前入路切开复位内固定,最大限度恢复骨盆解剖形状和近似正常骨盆力学性能,对提高疗效、改善后期功能起积极作用。

#### 参考文献

[1] 黄涛,庞清江,张前法,等.不稳定型骨盆骨折的手术重建.中国修复重建外科杂志,2005,19(7):554-557.

[2] 郑强,潘志军,陈玉震.有限内固定结合骨盆外固定支架治疗不稳定骨盆骨折.中华外科杂志,2005,43(8):548.

[3] Kabak S, Halici M, Tuncel M, et al. Functional outcome of open reduction and internal fixation for completely unstable pelvic ring fractures (type C): a report of 40 cases. J Orthop Trauma, 2003, 17(8):555-562.

[4] 刘耀升,郑琦,毕大卫.不稳定骨盆骨折内外固定的生物力学研究进展.中国骨伤,2005,18(3):191-192.

[5] van Vugt AB, Van Kampen A. An unstable pelvic ring. The killing fracture. J Bone Joint Surg (Br), 2006, 88(4):427-433.

[6] Korovessis P, Baikousis A, Stamatakis M, et al. Medium- and long-term results of open reduction and internal fixation for unstable pelvic ring fractures. Orthopedics, 2000, 23(11):1165-1171.

[7] Bottlang M, Simpson T, Sigg J, et al. Noninvasive reduction of open-book pelvic fractures by circumferential compression. J Orthop Trauma, 2002, 16(6):367-373.

[8] Thannheimer A, Woltmann A, Vastmans J, et al. The unstable patient with pelvic fracture. Zentralbl Chir, 2004, 129(1):37-42.

[9] Garcia JM, Doblare M, Seral B, et al. Three-dimensional finite element analysis of several internal and external pelvis fixations. J Biomech Eng, 2000, 122(5):516-522.

[10] McCormick JP, Morgan SJ, Smith WR. Clinical effectiveness of the physical examination in diagnosis of posterior pelvic ring injuries. J Orthop Trauma, 2003, 17(4):257-261.

[11] Vanderschot P, Meuleman C, Lefevre A, et al. Trans iliac-sacro-iliac bar stabilisation to treat bilateral lesions of the sacro-iliac joint or sacrum: anatomical considerations and clinical experience. Injury, 2001, 32(7):587-592.

(收稿日期:2008-05-04 本文编辑:连智华)