

## 不稳定骨盆骨折合并髌臼骨折手术治疗的疗效分析

王陶, 王军, 李宗原, 刘刚

(绵阳市中心医院骨科, 四川 绵阳 621000)

**【摘要】** 目的:探讨不稳定骨盆骨折合并髌臼骨折的治疗策略及临床疗效。方法:2007 年 1 月至 2013 年 6 月收治 32 例不稳定骨盆骨折合并髌臼骨折患者,男 18 例,女 14 例;年龄 18~62 岁,平均 38 岁。Tile 骨盆骨折分型:B1 型 11 例,B2.1 型 8 例,B2.2 型 7 例,C1.1 型 3 例,C1.2 型 2 例,C3 型 1 例。Judet-Letournel 髌臼骨折分型:前柱骨折 1 例,横形骨折 8 例,横形加后壁骨折 6 例,“T”形骨折 1 例,前柱加后半横形骨折 5 例,双柱骨折 11 例。早期处理其他合并损伤,待病情稳定后手术治疗。术后门诊随访,对髌关节功能及骨折的复位质量进行评价。结果:患者手术时间 1.8~6.5 h,平均 3 h;术中失血 450~3 200 ml,平均 1 200 ml。有 2 例肥胖患者切口发生脂肪液化,换药后愈合,无切口感染病例。1 例失访,31 例获得随访,随访时间 6~42 个月,平均 23 个月。骨盆骨折愈合时间 8~18 周,平均 10.6 周。按照 Matta 和 Tornetta 的评分标准评价复位情况,优 15 例,良 14 例,可 1 例,差 1 例。Majeed 功能评分为  $83.65 \pm 7.67$ ,优 15 例,良 12 例,可 4 例。髌臼骨折愈合时间 8~16 周,平均 10.2 周。采用 Matta 评定标准评估术后复位质量,优 15 例,良 12 例,差 4 例。按 Brooker 标准评价异位骨化,Ⅰ度 4 例,Ⅱ度 1 例。无股骨头坏死及骨折不愈合发生,5 例并有神经损伤者 4~6 个月后均完全恢复。结论:不稳定骨盆骨折合并髌臼骨折患者早期病情危重,运用损伤控制理念及时抢救生命为主。后期把握手术时机,治疗时髌臼骨折尽量解剖复位,骨盆骨折以重建稳定为主,手术复位顺序先固定骨盆后环,根据病情选择合适的手术入路及固定方式。

**【关键词】** 骨盆; 髌臼; 骨折; 外科手术

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2015.05.002

**Surgical treatment of unstable pelvic fractures combined with acetabular fractures** WANG Tao, WANG Jun, LI Zong-yuan, and LIU Gang. Department of Orthopaedics, Mianyang Central Hospital, Mianyang 621000, Sichuan, China

**ABSTRACT Objective:** To discuss the treatment strategy of acetabular fractures and unstable pelvic fracture of the hip and to evaluate its outcome. **Methods:** Retrospective analysis of clinical data in 32 patients with unstable pelvic fracture and acetabular fractures from January 2007 to June 2013 were collected. There were 18 males and 14 females aged from 18 to 62 years old (means 38 years old). According to Tile classification of pelvic fracture, 11 cases were type B1, 8 were type B2.1, 7 were type B2.2, 3 were type C1.1, 2 were type C1.2, 1 was type C3. According to Judet-Letournel classification, anterior column fracture was in 1 case, transverse fracture in 8, transverse plus posterior wall fracture in 6, T-type fracture in 1, anterior column plus half transverse fractures in 5, double column fracture in 11. Other combined injuries were treated early, the surgical operation were performed after stable condition. The hip joint function and the fracture reduction were assessed during follow-up. **Results:** The operative time was from 1.8 to 6.5 hours (averaged 3 hours). Two fat patients' incision occurred in fat liquefaction and healed after dressing, no incision infection happened. Only 1 case was lost to follow-up, 31 patients were followed up with a mean time of 23 months (6 to 42 months). The healing time of pelvic fracture was from 8 to 18 weeks (averaged in 10.6 weeks). The hip function was evaluated according to the Matta and Tornetta standard postoperatively, the result was excellent in 15 cases, good in 14 cases, fair and poor in 1 case respectively. The Majeed score of the hip function was  $83.65 \pm 7.67$ , the result was excellent in 15 cases, good in 12 cases and fair in 4 cases. The healing time of acetabular fractures was from 8 to 16 weeks (averaged in 10.2 weeks). The fracture reduction was assessed by Matta standard, the result was excellent in 15 cases, good in 12 cases and fair in 4 cases. The heterotopic ossification was evaluated by Brooker standard, 4 cases were grade I, 1 case was grade II. There were no infection, nonunion and necrosis of the femoral head in all patients. The nerve damage symptoms in 5 patients disappeared during 4 to 6 months after operation. **Conclusion:** Patients with unstable pelvic fractures and acetabulum fractures were in a critical condition early, using the concept of damage control to save lives in a timely manner. Grasp the operation time in the late treatment, acetabulum fractures reach anatomical reduction as far as possi-

通讯作者:王陶 E-mail:waaawee@163.com

Corresponding author: WANG Tao E-mail:waaawee@163.com

ble, pelvic fractures are given priority to stable reconstruction. The operation order was fixed pelvic ring first, according to the condition to choose the appropriate surgical approach and fixed mode.

**KEYWORDS** Pelvis; Acetabulum; Fractures; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(5):392-398 www.zggszz.com

不稳定骨盆骨折和髌臼骨折都属于较为复杂的骨折,若同时合并有不稳定骨盆骨折和髌臼骨折,其病情常常危重,手术难度较大。目前关于骨盆骨折合并髌臼骨折的相关文献较少,也没有关于骨盆骨折合并髌臼骨折病例的标准治疗流程及方法<sup>[1]</sup>。笔者自 2007 年 1 月至 2013 年 6 月共收治不稳定骨盆骨折合并髌臼骨折患者 32 例,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 32 例,男 18 例,女 14 例;年龄 18~62 岁,平均 38 岁;车祸伤 22 例,高处坠落伤 9 例,重物砸伤 1 例。其中合并失血性休克 18 例,脑外伤 3 例,其他部位骨折(四肢、脊柱骨折)12 例,腹部闭合性损伤 10 例,泌尿系损伤 6 例,胸部损伤 7 例,骶尾神经、坐骨神经损伤 6 例。不稳定骨盆骨折按照 Tile 分型<sup>[2]</sup>,B1 型 11 例,B2.1 型 8 例,B2.2 型 7 例,C1.1 型 3 例,C1.2 型 2 例,C3 型 1 例,其中 2 例为开放性骨折。髌臼骨折按 Judet-Letournel 分型<sup>[3]</sup>,前柱骨折 1 例,横形骨折 8 例,横形加后壁骨折 6 例,“T”形骨折 1 例,前柱加后半横形骨折 5 例,双柱骨折 11 例。

## 2 治疗方法

### 2.1 早期处理

患者入院时运用损伤控制骨科的理念<sup>[4]</sup>进行急救复苏。18 例休克患者行补液扩容等抗休克等急救处理;用骨盆兜带捆绑稳定骨盆骨折处以辅助止血,并行相关必要检查。常规做骨盆前后位、入口位、出口位 X 线片,疑有其他骨折处行 X 线片检查。病情危重者,做床旁胸、腹部 B 超。疑有颅脑外伤者行头颅 CT 检查。根据病情稳定情况行患侧髌关节髌骨斜位、闭孔斜位 X 线片,骨盆 CT 扫描加三维重建。以明确骨盆、髌臼骨折诊断。立即行常规血生化检查;置尿管,观察尿量及尿的颜色;然后由其他科室相关专业医生会诊后联合处理其他创伤。3 例尿道断裂者行急诊膀胱造瘘,2 例开放性骨盆骨折患者行急诊清创缝合;10 例腹部闭合性损伤患者中 6 例行剖腹探查,4 例脾破裂行脾切除,1 例结肠破裂及 1 例肝破裂分别行修补手术,其他合并伤如脑外伤等行相应的保守治疗。将髌臼骨折侧、骨盆垂直不稳定侧的患者下肢行股骨髁上骨牵引。经上述处理后仍有 2 例血压不稳定急诊行开腹纱布填塞止血。

### 2.2 手术适应证

不稳定骨盆骨折:Tile 分型的 B 型(部分不稳定)和 C 型(完全不稳定)骨折。髌臼骨折:(1)骨折移

位>3 mm;(2)合并股骨头脱位或半脱位;(3)关节内游离骨块;(4)CT 示后壁骨折缺损>40%;(5)合并有坐骨神经损伤需及时手术探查<sup>[5]</sup>。

### 2.3 骨盆与髌臼骨折手术时机及复位固定顺序

本组 32 例骨盆骨折合并髌臼骨折均予以内固定。于伤后 4~13 d,平均 8.5 d 进行手术。首先固定骨盆后环;对于 Tile B 型骨盆骨折,后环损伤与髌臼骨折不在同一侧或为骶骨骨折,则选用不同切口不同体位 I 期或同期先予后环损伤行复位固定,再行髌臼骨折的复位内固定,最后复位固定前环损伤;若骨盆后环损伤与髌臼骨折在同一侧且非骶骨骨折,则骨盆髌臼骨折行同一切口同期切开复位内固定,术中先复位固定后环损伤,再复位固定髌臼骨折,最后复位固定前环损伤。对于 Tile C 型骨盆骨折,先予后环损伤行复位固定,再 I 期或同期行髌臼骨折的复位固定,最后复位固定前环损伤。

### 2.4 手术入路及内固定方法

**2.4.1 骨盆骨折** 骨盆骨折所有的前环损伤的固定可通过髂腹股沟入路或延长切口予以显露、复位固定。对于骨盆骨折后环损伤的手术复位固定,前路可采用髂腹股沟入路外侧窗,可与髌臼骨折同期进行;后路可采用双侧髂后上嵴旁及后正中切口。后环损伤处为髌骨骨折,则骨折复位后用骨盆重建钢板跨骨折线予以固定,骨折线每侧至少 2 枚螺钉;后环损伤为髌髌关节脱位或髌髌关节脱位并骨折,前路或后路复位后用两块骨盆重建钢板跨髌髌关节进行固定,也可采用 CT 引导下经皮髌髌螺钉进行固定。其手术方法:患者俯卧位,手法牵引复位(术前最好进行有效的骨牵引复位),CT 定位进针点,消毒铺巾,1%利多卡因浸润麻醉,沿 CT 定位方向插入直径 2.5 mm 克氏针于进入骨内 2~4 mm,再次定位,调整克氏针方向至满意合适位置进针达 S<sub>1</sub> 中线,沿克氏针置入 7.3 mm 空心螺钉固定。若后环为 Tile C 型骨折垂直移位难以复位或后环骨折需行腰骶部重建则可以通过后正中入路,使用椎弓根钉髌骨钉等腰骶固定系统进行固定。

**2.4.2 髌臼骨折** 髌臼骨折 1 例前柱骨折及 2 例移位不多的横形骨折采用髂腹股沟入路予复位固定,其余均经前后联合入路,前路经髂腹股沟入路,后路经 K-L 入路。患者全麻,采用非髌臼骨折侧卧的漂浮体位,沿前述手术顺序予以骨盆髌臼骨折进行复位固定。坐骨神经损伤者术中予以探查并松解。

### 2.5 术后处理

切口均放置引流管引流 24 h。常规使用抗生素 48 h。口服吲哚美辛片 25 mg, 每天 3 次, 服用 6 周以防止异位骨化。合并有神经损伤者口服甲钴胺片 0.5 g, 每天 3 次。术后第 2 天开始行双下肢股四头肌等长收缩练习, 术后第 2 周开始在 CPM 下行髋臼骨折侧下肢屈髋屈膝练习, 术后第 3 周开始主动患侧屈髋屈膝练习。下肢没有其他损伤的单侧骨盆环损伤者术后 6 周开始下地扶双拐患肢逐渐负重行走, 双侧骨盆环损伤者术后 8 周在床上坐起, 术后 10~12 周下地扶双拐逐渐负重行走。所有病例骨折愈合后恢复正常行走。

### 3 结果

#### 3.1 疗效评价标准

术后 1、3、6、12、24 个月常规摄片评价。骨盆骨

折按照 Matta 和 Tornetta 标准<sup>[6]</sup>对复位进行评价, 根据 3 个位置的骨盆 X 线片(前后位、入口位和出口位) 上的骨折最大移位距离, <4 mm 为优, 5~10 mm 为良, 10~20 mm 为中, 超过 20 mm 为差。

采用 Majeed 功能评分标准<sup>[7]</sup>, 根据患者疼痛、坐立情况、工作能力、性能力、辅助行走的情况、步态、行走距离等进行功能疗效评定, 其中 >85 分为优, 70~84 分为良, 55~69 分为可, <55 分为差。

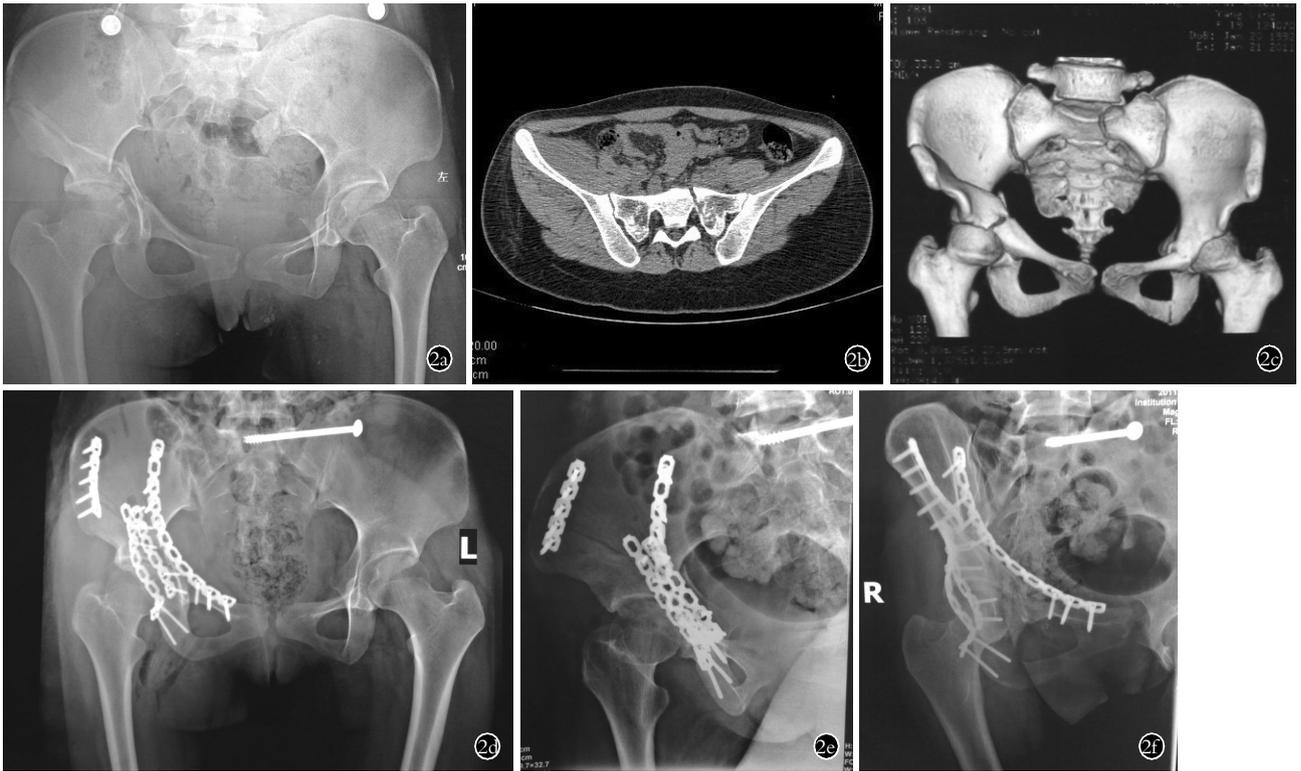
髋臼骨折采用 Matta 评定标准<sup>[8]</sup>评估术后复位质量, 根据 X 线片骨折移位程度, 将复位质量分为解剖复位(移位 0~1 mm), 满意复位(移位 2~3 mm) 和差复位(移位 >3 mm)。

按 Brooker 等<sup>[9]</sup>标准评价异位骨化: 0 级, X 线未见异位骨化灶形成; I 级, 髋关节周围软组织内可见多个孤立骨岛; II 级, 骨盆和(或)股骨近端有骨刺生



图 1 患者,女,43 岁,车祸伤致右侧髋臼双柱骨折及骨盆骨折(AO/ASIF 分型 B1 型) 1a,1b,1c,1d,1e. 术前 X 线片及 CT 三维重建示右侧髋臼粉碎性骨折合并髋关节中心性脱位,伴骶髂关节分离、髂骨翼骨折及耻骨支骨折 1f,1g,1h. 术后 4 个月 X 线片示解剖复位,骨折愈合良好,未见内固定松动、异位骨化形成、股骨头坏死等并发症发生,髋关节功能优

Fig.1 A 43-year-old female patient with right double column fractures of acetabular and pelvic fractures (type B1 of AO/ASIF) caused by traffic accident 1a,1b,1c,1d,1e. Preoperative X-ray films and 3-dimensional CT showed right comminuted acetabular fracture combined with hip center dislocations, with sacroiliac joint separation, iliac wing fractures and pubic bone fractures 1f,1g,1h. Postoperative pelvic X-ray films at 4 months showed anatomic reduction, fracture healed well, no internal fixation loosening, heterotopic ossification, femoral head necrosis occurred. The function of hip joint was good



**图 2** 患者,女,20岁,车祸伤致右侧髋臼前柱加后半横行骨折及骨盆环骨折(AO/ASIF分型B1型;Denis II型) 2a,2b,2c.术前X线片及CT三维重建示右侧髋臼粉碎性骨折 2d,2e,2f. I期经皮骶髂螺钉固定骶骨骨折,II期重建钢板固定髋臼骨折。术后6个月X线片示解剖复位,骨折愈合良好,未见螺钉断裂及进入髋臼

**Fig.2** A 20-year-old female patient with pelvic ring and right acetabular anterior column and posterior half transverse fractures (type B2 of AO/ASIF, type II of Denis) caused by traffic accident 1a,1b,1c. Preoperative X-ray film and 3-dimensional CT showed comminuted fractures of right acetabular 1d,1e,1f. Percutaneous iliosacral screw was fixed in sacrum fractures at stage I and reconstruction plates was fixed in acetabular fractures at stage II, respectively. Postoperative pelvic X-ray films at 6 months showed anatomic reduction without penetration of screws into joint and fracture healed, no screw break occurred

长,骨刺之间的距离>1 cm; III级,骨刺间距离<1 cm; IV级,髋关节骨性强直。

### 3.2 治疗结果

本组手术时间 1.8~6.5 h,平均 3 h;术中失血量 450~3 200 ml,平均 1 200 ml。有 2 例肥胖患者切口发生脂肪液化,换药后愈合,无切口感染病例。1 例失访,31 例获随访,时间 6~42 个月,平均 23 个月。

骨盆骨折愈合时间 8~18 周,平均 10.6 周;按照 Matta 和 Tornetta 评分标准<sup>[6]</sup>评价复位情况,本组优 15 例,良 14 例,可 1 例,差 1 例。

采用 Majeed 功能评分<sup>[7]</sup>:疼痛 25.64±2.20,坐立情况 9.21±1.12,工作能力 14.75±1.15,性能力 3.17±0.85,辅助行走的情况 10.86±1.55,步态 9.75±1.68,行走距离 9.11±1.34,总分为 83.65±7.67;优 15 例,良 12 例,可 4 例。

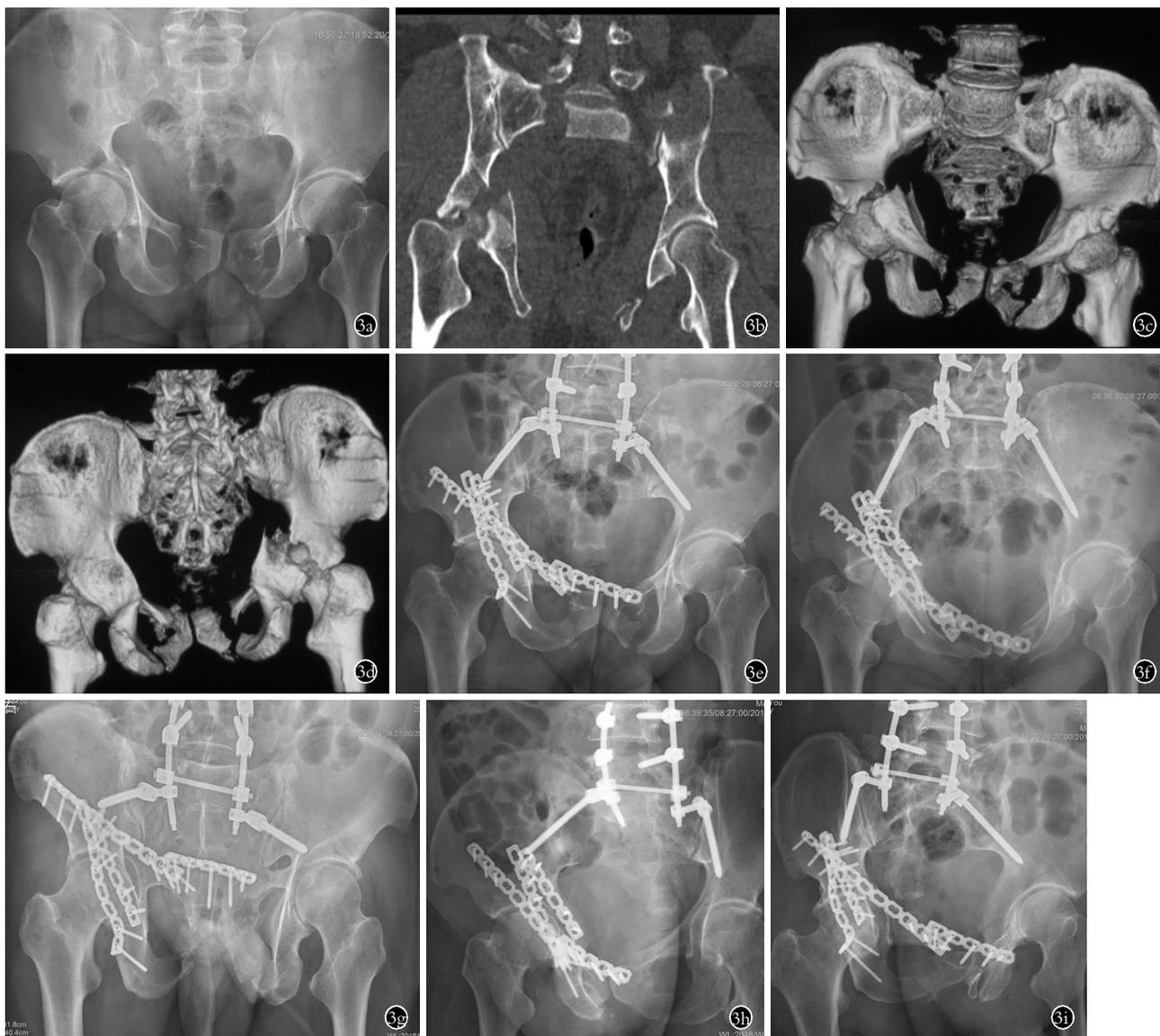
髋臼骨折愈合时间 8~16 周,平均 10.2 周;采用 Matta 评定标准<sup>[8]</sup>评估术后复位质量,本组优 15 例,良 12 例,差 4 例,优良率 87%。

按 Brooker 等<sup>[9]</sup>标准评价异位骨化, I 度 4 例,

II 度 1 例。本组病例至末次随访无股骨头坏死及骨折不愈合发生,5 例并有神经损伤者 4~6 个月后可完全恢复。典型病例见图 1-4。

### 4 讨论

骨盆骨折常见于高能量损伤,如果不稳定骨盆骨折合并髋臼骨折,由于骨折区出血较快、较多,加之高能量损伤常常合并其他部位损伤,其早期病情常常较为凶险、严重。本组 32 例患者中合并失血性休克 18 例,脑外伤 3 例,其他部位骨折(四肢、脊柱骨折)12 例,腹部闭合性损伤 10 例,泌尿系损伤 6 例,胸部损伤 7 例,骶尾神经、坐骨神经损伤 6 例。其中可能同时出现多处损伤都危及生命的情况,治疗难以兼顾,甚至治疗原则有互相抵触的情况。所以早期治疗应该运用损伤控制的理念,抢救生命为主,尽快稳定骨盆,减少出血,加强补液,维持生命体征稳定。在此基础上联合其他科室进行抢救,将合并伤进行处理。如果合并伤的部位如腹部闭合性损伤,泌尿系损伤需要手术如造瘘等,设计手术切口及处理伤口时需要同时考虑 II 期骨盆髋臼骨折手术的人



**图 3** 患者,男,46 岁,车祸伤致左侧髌臼 T 形骨折及骨盆骨折(AO/ASIF 分型 C1 型) **3a,3b,3c,3d**. 术前 X 线片及 CT 三维重建示左侧髌臼粉碎性骨折并有骨盆环骨折伴多发伤 **3e,3f,3g**. I 期经皮骶髂螺钉固定骶骨骨折,II 期重建钢板固定髌臼及骨盆前环骨折 **3h,3i**. 术后 5 个月 X 线片示解剖复位,骨折愈合良好,骨盆环稳定,未见螺钉进入髌臼

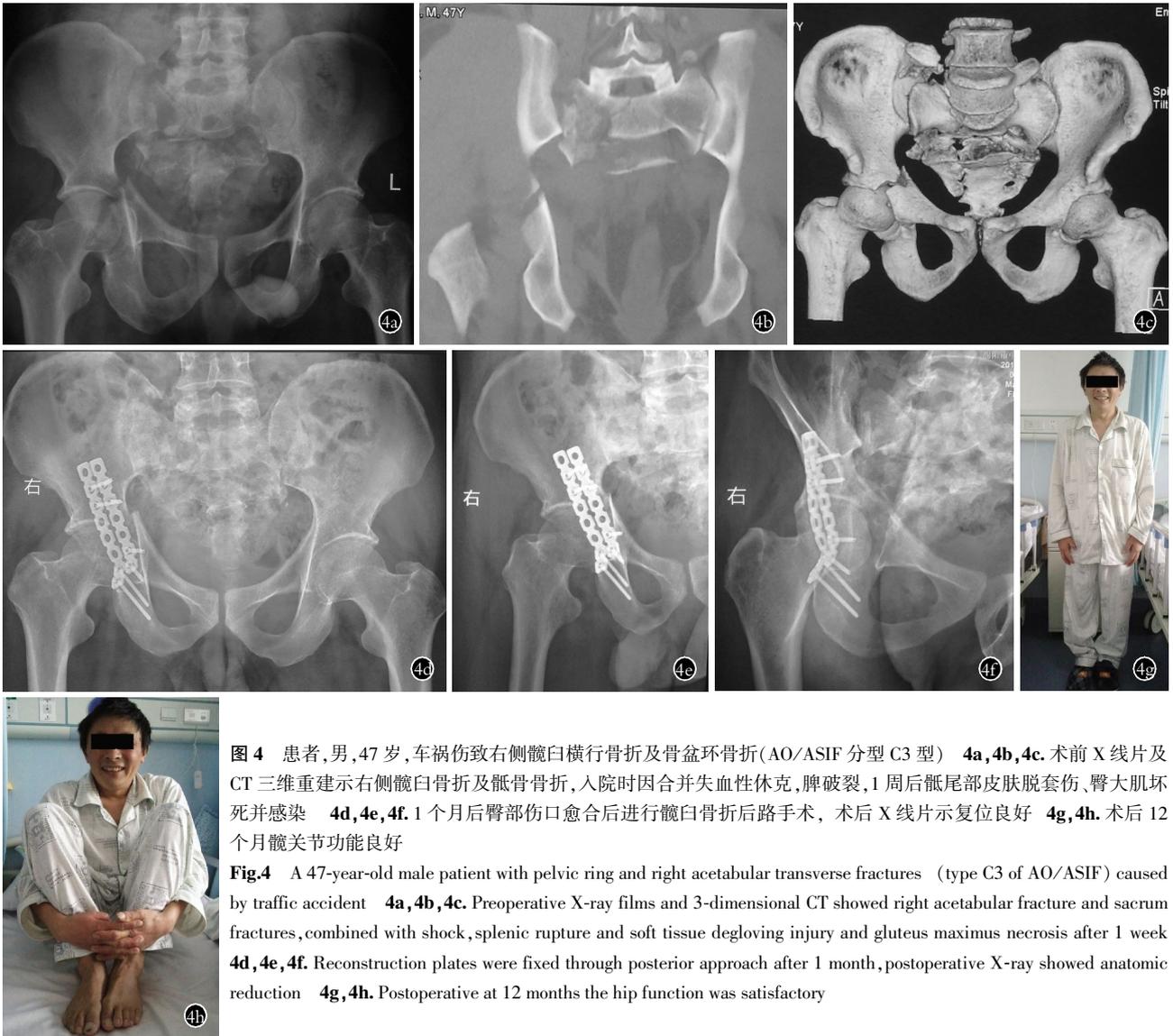
**Fig.3** A 46-year-old male patient with pelvic fractures and left acetabular T-type fractures (type C1 of AO/ASIF) caused by traffic accident **3a,3b,3c,3d**. Preoperative X-ray films and 3-dimensional CT showed comminuted fractures of left acetabular and pelvic ring fractures combined with multiple injuries **3e,3f,3g**. Percutaneous iliosacral screw was fixed on sacrum fractures at stage I and reconstruction plates was fixed in acetabular and pelvic fractures at stage II, respectively **3h,3i**. Postoperative pelvic X-ray at 5 months showed anatomic reduction without penetration of screws into joint and fracture healed

路。以免影响 II 期骨盆髌臼的手术,增加感染机会。

不稳定骨盆骨折及髌臼骨折都是严重致残的疾病,如果没有良好的复位固定,会导致患者肢体不等长、腰部疼痛、髌关节骨关节炎、股骨头坏死等严重后果。所以,此类患者应尽量创造条件手术治疗,减少伤残。髌臼骨折的治疗对于复位要求较高,要尽可能解剖复位,坚强内固定,以便于早期功能锻炼。而骨盆骨折的治疗要求尽快重建骨盆的稳定性,对复位的要求相对低一些。所以后期手术治疗考虑髌

臼骨折尽量解剖复位,而骨盆骨折以重建稳定为主的治疗特点,进行手术的设计及复位固定。

对于骨盆及髌臼骨折手术时机,由于其解剖位置深在,骨折周围的肌肉韧带等丰厚,一旦发生骨折,如果没有恰当的早期处理,比如适当的固定制动、患侧下肢的有效骨牵引等,骨折处会在原发移位的基础上继续移位,时间稍长后,骨折处肌肉韧带等软组织的粘连挛缩,骨痂的生长,加之骨折处周围有较多的重要血管神经,部分骨折处难以直视操作复



**图 4** 患者,男,47 岁,车祸伤致右侧髋臼横行骨折及骨盆环骨折(AO/ASIF 分型 C3 型) 4a,4b,4c. 术前 X 线片及 CT 三维重建示右侧髋臼骨折及骶骨骨折,入院时因合并失血性休克,脾破裂,1 周后骶尾部皮肤脱套伤、臀大肌坏死并感染 4d,4e,4f. 1 个月后臀部伤口愈合后进行髋臼骨折后路手术,术后 X 线片示复位良好 4g,4h. 术后 12 个月髋关节功能良好

**Fig.4** A 47-year-old male patient with pelvic ring and right acetabular transverse fractures (type C3 of AO/ASIF) caused by traffic accident 4a,4b,4c. Preoperative X-ray films and 3-dimensional CT showed right acetabular fracture and sacrum fractures,combined with shock,splenic rupture and soft tissue degloving injury and gluteus maximus necrosis after 1 week 4d,4e,4f. Reconstruction plates were fixed through posterior approach after 1 month,postoperative X-ray showed anatomic reduction 4g,4h. Postoperative at 12 months the hip function was satisfactory

位等,所以时间愈长的骨盆、髋臼骨折,手术复位固定的难度愈大,有些甚至失去复位固定的手术机会,只能行姑息治疗,Ⅱ期行截骨矫形手术或髋关节置换<sup>[10]</sup>。骨盆、髋臼骨折以后需要早期手术,伤后时间愈长,骨盆骨折较髋臼骨折能达到更好手术复位固定的难度愈大,效果愈差,尤其是骨盆骨折。如果可能,在手术时机上最好骨盆骨折能早于或与髋臼骨折同期进行。一般较好的手术时机是伤后 4~7 d<sup>[11-12]</sup>。如果骨盆骨折需要闭合复位固定,则时间尽可能早。Giannoudis 等<sup>[13]</sup>认为,对于不稳定的骨盆骨折,伤后 5 d 内成功闭合复位的可能性较大;受伤 7 d 后,由于软组织瘢痕的形成,则多需要切开复位。

骨盆骨折合并髋臼骨折手术,其手术困难及复杂。要进行此类手术,首先要熟悉所有的骨盆及髋臼骨折的常规手术入路以及常规的骨盆、髋臼骨折的复位固定方法。然后对于具体的病例,根据需要选用

合适的切口组合。对于髋臼骨折,单纯利用前路髂腹股沟入路、后路 K-L 入路、或利用前后联合入路(髂腹股沟入路加 K-L 入路)几乎可以解决绝大多数的髋臼骨折<sup>[14]</sup>。对于骨盆骨折,前环损伤的固定可通过髂腹股沟入路或延长该切口予以显露、复位固定;后环损伤的手术复位固定,后路可采用双侧髂后上嵴旁切口及后正中切口,若没有骶骨骨折,前路可采用髂腹股沟入路外侧窗,可与髋臼骨折同期进行。基于此,由于手术要同时考虑切口及体位兼顾骨盆骨折及髋臼骨折的显露及复位固定,加之骨折复位一般是由活动的远心端去复位相对固定的近心端,对于不稳定骨盆骨折合并髋臼骨折,由于骨盆环的稳定性遭到严重破坏,搬动等原因可能再发出血或导致再发损伤;骨盆后环复位固定以后,更利于髋臼骨折的复位及固定。一般来说,应该优先重建骨盆环的稳定,尤其是将骨盆后环予以复位固定或将髂腰部进

行重建(骶骨与髌骨或腰椎有严重的骨折脱位),然后再同期或Ⅱ期将髌臼及骨盆前环的骨折予以复位固定。故对于骨盆骨折合并髌臼骨折的手术顺序,应该是先经骨盆后路即骶髌螺钉微创切口、髌腹股沟入路外侧窗、双侧髌后上嵴旁切口以及后正中切口,将骨盆后环予以复位固定或进行髌腰部重建,然后利用前路髌腹股沟入路、后路 K-L 入路,或利用前后联合入路(髌腹股沟入路加 K-L 入路)进行髌臼或(和)骨盆前环的手术。对于髌臼的骨折应先复位柱,再进行壁的复位及固定。对于累及双柱的复杂髌臼骨折,根据骨折情况决定优先复位前柱或后柱。对于后柱游离的,一般先复位前柱。本组病例利用上述入路均能较好地完成骨折的复位固定,但是,本组病例较少,如果其他的病例难以通过上述入路进行手术,可以根据病情灵活选用其他的骨盆髌臼骨折手术入路进行手术。

对于骨盆合并髌臼骨折手术固定方式的选择,由于手术要同时兼顾骨盆骨折和髌臼骨折的显露和固定,还要尽量减少创伤,所以,骨盆后环手术尽可能选用微创的骶髌螺钉固定,对于骨盆后环骨折前后路固定均可的,尽可能选用可以与髌臼骨折在同一个切口内进行复位固定的方式进行固定。Simonian 等<sup>[15]</sup>研究发现,对于不稳定骨盆骨折,单独固定前环和单独固定后环都不能使骨盆环得到良好的稳定。尤其不稳定骨盆骨折合并髌臼骨折,整个骨盆环的稳定性非常差,故对不稳定骨盆骨折合并髌臼骨折尽可能将前后环都进行固定。如果预计髌臼骨折的复位比较困难,术中需要较大力量进行牵引或扭转进行复位的病例,则需要对于骨盆后环的固定稳定性进行适当加强,以免骨盆固定后,在复位髌臼骨折时影响骨盆后环的固定。这时骨盆后环的固定根据病情可以选用固定强度较大的双骶髌螺钉、双钢板或脊柱的髌腰固定系统等。有些严重病例,由于病情原因(如患者有其他部位或其他系统严重创伤或骨盆部有伤口等),早期不能进行骨盆并髌臼骨折的彻底手术,可以根据病情及骨盆髌臼骨折的治疗特点灵活处理骨折,尽可能减少并发症及残疾。

#### 参考文献

- [1] Halvorson JJ, Lamothe J, Martin CR, et al. Combined acetabulum and pelvic ring injuries[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2014, 22(5): 304-314.
- [2] Tile M. Pelvic ring fractures; should they be fixed[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1988, 70(1): 1-12.
- [3] Letournel E. Acetabulum fracture: classification and management [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1980, (151): 81-106.
- [4] 邓春雷, 区轩强, 李万逸, 等. 伤害控制骨科原则治疗骨盆型严重多发伤[J]. *中国骨伤*, 2011, 24(1): 37-39.  
Deng CL, Ou YQ, Li WY, et al. Treatment of severe multiple injuries in pelvic trauma with damage control orthopaedics strategy [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2011, 24(1): 37-39. Chinese with abstract in English.
- [5] 孙俊英, 唐天骧, 董天华, 等. 移位复杂型髌臼骨折的手术治疗[J]. *中华骨科杂志*, 2002, 22(5): 300.  
Sun JY, Tang TS, Dong TH, et al. Operation treatment of complex acetabular fractures [J]. *Zhonghua Gu Ke Za Zhi*, 2002, 22(5): 300. Chinese.
- [6] Matta JM, Tornetta P 3rd. Internal fixation of unstable pelvic ring injuries [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1996, (329): 129-140.
- [7] Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1989, 71(2): 304-306.
- [8] Matta JM. Operative treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. A 10-year perspective [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1994(305): 10-19.
- [9] Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, et al. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1973, 55(8): 1629-1632.
- [10] 景灵勇, 刘观教, 胡勇, 等. 陈旧性髌臼骨折的手术治疗 [J]. *中国骨伤*, 2010, 23(5): 386-388.  
Jing LY, Liu GY, Hu Yong, et al. Operative treatment of old acetabular fractures [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2010, 23(5): 386-388. Chinese with abstract in English.
- [11] Probst C, Pmbst T, Gaenssler A, et al. Timing and duration of the initial pelvic stabilization after multiple trauma in patients from the German trauma registry; is there an influence on outcome [J]. *J Trauma*, 2007, 62(2): 370-377.
- [12] Katsanlis E, Giannoudis PV. Impact of timing of pelvic fixation on functional outcome [J]. *Injury*, 2006, 37(12): 1133-1142.
- [13] Giannoudis PV, Tzioupis CC, Pape HC, et al. Percutaneous fixation of the pelvic ring: an update [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2007, 89(2): 145-154.
- [14] 禹宝庆, 张春才, 苏佳灿, 等. 改良联合入路治疗复杂性髌臼骨折 [J]. *中国骨伤*, 2007, 20(7): 465-466.  
Yu BQ, Zhang CC, Su JC, et al. Treatment of complex acetabular fractures with modified combined approaches [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2007, 20(7): 465-466. Chinese with abstract in English.
- [15] Simonian PT, Routt ML Jr, Harrington RM, et al. Biomechanical simulation of the anteroposterior compression injury of the pelvis. An understanding of instability and fixation [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1994, (309): 245-256.

(收稿日期: 2014-09-20 本文编辑: 王玉蔓)