

# 骨盆内外联合固定治疗不稳定型骨盆骨折的疗效观察及安全性评估

曹万志

山东高密市人民医院骨一科, 山东 高密 261500

**摘要:** **目的** 研究骨盆内外联合固定治疗不稳定型骨盆骨折的疗效及安全性。**方法** 将 2010 年 6 月至 2012 年 2 月接受手术治疗的不稳定型骨盆骨折患者 80 例纳入研究, 根据手术方法不同分为接受经皮骶髂螺钉内固定联合支架外固定治疗的观察组和接受常规切开复位内固定的对照组各 40 例, 比较两组患者的手术情况、肢体功能以及并发症情况。**结果** 观察组患者的术中出血量明显少于对照组 [ $(163.3 \pm 32.2)$  ml vs  $(583.2 \pm 108.2)$  ml,  $P < 0.01$ ], 手术时间 [ $(55.4 \pm 8.2)$  min vs  $(110.7 \pm 16.3)$  min]、影像学完全愈合时间 [ $(132.4 \pm 17.2)$  d vs  $(182.2 \pm 23.6)$  d]、完全负重下地时间 [ $(155.1 \pm 20.3)$  d vs  $(205.7 \pm 26.6)$  d] 均明显短于对照组 ( $P$  均  $< 0.01$ ); 观察组术后 6、12、18、24 个月的 Majeed 评分高于对照组 ( $P$  均  $< 0.01$ ), 并发症总发生率低于对照组 (5.0% vs 35.0%,  $P < 0.01$ )。**结论** 骨盆内外联合固定治疗有助于减小手术创伤、促进骨折愈合、改善肢体功能、控制并发症的发生, 是治疗不稳定型骨盆骨折的理想方法。

**关键词:** 骨盆骨折, 不稳定型; 内固定; 外固定; 肢体功能

**中图分类号:** R 683.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2015)07-0908-03

不稳定型骨折多由剧烈的外界暴力引起, 可同时存在旋转方向和垂直方向的不稳定, 因而给临床治疗带来了较大难度。常规切开复位内固定会造成较大创伤, 在治疗不稳定型骨盆骨折时有较大的局限性; 经皮骶髂螺钉内固定是新型的固定材料, 具有操作简便、创伤小的特点, 但对于不稳定型骨盆骨折患者而言, 该固定方式的固定强度稍显不足, 因此需要同时进行外固定支架治疗<sup>[1]</sup>。在本研究中, 我们对骨盆内外联合固定治疗不稳定型骨盆骨折的疗效及安全性进行了分析。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 将 2010 年 6 月至 2012 年 2 月在我院接受手术治疗的不稳定型骨盆骨折患者纳入研究, 纳入标准: (1) 明确的外伤史, 包括车祸、坠落、摔伤等; (2) 结合临床症状、体征以及影像学检查确诊为不稳定型骨盆骨折; (3) 收住院完善检查后进行手术治疗; (4) 取得患者知情同意。共纳入 80 例患者, 根据手术治疗方法不同分为观察组和对照组各 40 例。观察组患者接受经皮骶髂关节螺钉内固定联合支架外固定治疗, 男 25 例, 女 15 例; 年龄  $(37.2 \pm 6.2)$  岁; 受伤原因: 车祸伤 16 例, 高空坠落伤 17 例, 摔伤 7 例; Tile 骨盆骨折分类<sup>[2]</sup>: B 型 17 例, C 型 23 例。对照组

患者接受切开复位内固定, 男 28 例, 女 12 例; 年龄  $(37.9 \pm 6.5)$  岁; 受伤原因: 车祸伤 20 例, 高空坠落伤 15 例, 摔伤 5 例; Tile 骨盆骨折分类: B 型 18 例, C 型 22 例。两组患者性别、年龄、受伤原因、Tile 分类等资料比较无统计学差异 ( $P$  均  $> 0.05$ )。

**1.2 治疗方法** 观察组患者接受经皮骶髂关节螺钉内固定联合支架外固定治疗: 根据患者情况选择麻醉方式, 可以耐受者采用局部麻醉, 难以耐受者采用全身麻醉, 首先通过外固定支架牵引使得骨盆骨折获得复位, 经 X 线检查确认复位良好后, 根据 CT 检查和三维重建的结果确定进针的位置、角度, 并在皮肤上做一长约 3 cm 的切口, 分离肌肉至骨盆骨质, 选择合适的钢针打入直至 S<sub>1</sub> 椎体, 术中 X 线明确固定在位后拧入螺钉, 缝合伤口后安装外固定支架, 见图 1a。对照组患者接受切开复位内固定: 全身麻醉后进行切开复位, 分别对骨盆的前环和后环进行复位, 而后选择合适的内固定螺钉打入, 确认固定牢固后缝合切口, 见图 1b。

**1.3 观察指标** (1) 手术情况: 观察两组患者的手术时间、术中出血量以及影像学完全愈合时间、完全负重下地时间。(2) Majeed 功能评分: 术后随访 6、12、18、24 个月时, 采用肢体 Majeed 功能评分<sup>[3]</sup> 从疼痛、步态、运动能力、工作恢复等五个方面评价两组患者的肢体功能, 分值越高肢体功能越好。(3) 并发症情况: 观察两组患者的并发症情况, 包括感染、下肢深



注:1a: 内固定联合支架外固定(可清楚地显示骨盆垂直位移、骨盆前环状态、外固定架置钉情况);1b: 切开复位内固定(可清楚显示骨盆前环状态及固定螺钉)。

图 1 不稳定型骨盆骨折两种方法治疗 X 线片

静脉血栓及骨关节炎情况。

1.4 统计学方法 采用 SPSS13.0 软件处理数据。手术情况、Majeed 功能评分等计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,进行  $t$  检验;并发症等计数资料用频数和百分率表示,进行  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 手术情况 观察组术中出血量、手术时间、影像学完全愈合时间、完全负重下地时间均明显低于对照组( $P$  均  $< 0.01$ )。见表 1。

2.2 Majeed 功能评分 术后随访 6、12、18、24 个月时,观察组患者的 Majeed 功能评分明显均高于对照组( $P$  均  $< 0.01$ )。见表 2。

2.3 并发症 观察组患者下肢深静脉血栓发生率和并发症总发生率明显低于对照组( $P < 0.05, P < 0.01$ )。见表 3。

表 1 两组患者手术相关指标比较 ( $n = 40, \bar{x} \pm s$ )

组别	术中出血量 (ml)	手术时间 (min)	影像学完全 愈合时间(d)	完全负重下地 时间(d)
观察组	163.3 ± 32.2	55.4 ± 8.2	132.4 ± 17.2	155.1 ± 20.3
对照组	583.2 ± 108.2	110.7 ± 16.3	182.2 ± 23.6	205.7 ± 26.6
$t$ 值	6.392	10.784	5.293	5.874
$P$ 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

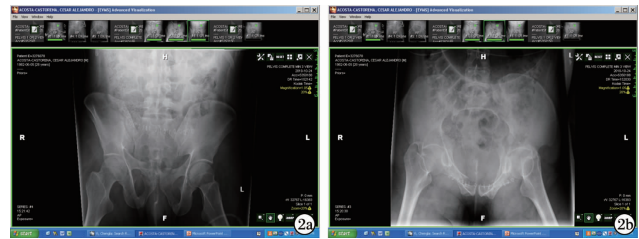
表 2 两组患者肢体 Majeed 功能评分比较

( $n = 40, \bar{x} \pm s$ )

组别	术后 6 月	术后 12 月	术后 18 月	术后 24 月
观察组	73.75 ± 9.03	77.32 ± 8.32	84.23 ± 10.54	90.55 ± 11.62
对照组	59.57 ± 6.75	62.29 ± 5.82	69.56 ± 7.85	74.67 ± 9.04
$t$ 值	5.273	5.874	6.109	6.424
$P$ 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 3 两组患者的并发症比较 例(%)

组别	例数	感染	下肢深静 脉血栓	骨关节炎	总发生率(%)
观察组	40	1(2.5)	0	1(2.5)	5.0
对照组	40	5(12.5)	4(10.0)	5(12.5)	35.0
$\chi^2$ 值		2.883	4.211	2.883	11.25
$P$ 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.01



注:2a: 术前骨盆正位片 X 线片;2b: 术前 CT 三维重建。

图 2 不稳定型骨盆骨折术前骨盆影像

## 3 讨论

骨盆骨折是外伤性骨折的常见类型,多在受到剧烈的外界暴力后发生,多为不稳定型骨折,且容易导致血管和神经的损伤,对患者的生命安全造成严重威胁。据报道,不稳定型骨盆骨折的病死率约为 10% ~ 20%,是临床诊疗的重点和难点<sup>[4]</sup>。手术固定是治疗骨盆骨折的主要方法,其目的在于纠正骨折处的错位并进行牢靠的固定<sup>[5]</sup>。传统的治疗思路是切开复位内固定,包括骶髂关节松质骨螺钉、骶髂关节前路四孔钢板等内固定材料可以为骨盆的前环和后环提供有力的内固定<sup>[6]</sup>。但是,开放手术势必会增加患者的创伤,由于不稳定型骨盆骨折本就由剧烈的外界暴力引起,再加以手术造成的创伤,既增加患者血管损伤、感染等发生的风险,也不利于术后机体和关节功能的恢复<sup>[7]</sup>。

经皮骶髂螺钉的出现为内固定治疗提供了新的选择,手术前通过 X 线、CT 等影像学检查以及计算机三维重建可以明确盆腔内的骨折情况以及毗邻解剖结构的具体位置(图 2),并在此基础上制定经皮骶髂螺钉固定的方法,包括入钉位置、角度、深度等<sup>[8]</sup>。Tosounidis 等<sup>[9]</sup>研究认为,经皮骶髂螺钉的应用可以避免切开复位内固定所造成的严重创伤,减少感染、血管损伤等发生的风险,是骨盆骨折较为理想的治疗方法。但是,对于不稳定型骨盆骨折的患者,同时存在旋转方向和垂直方向的不稳定,单纯依靠经皮骶髂螺钉内固定无法取得十分理想的固定强度,患者不可避免的会在术后出现骨折断端的移位或者旋转畸形,这就直接影响了经皮骶髂螺钉治疗的效果<sup>[10]</sup>。

因此,在经皮骶髂螺钉固定的基础上同时进行适当的维持牵引和外固定可以保证骶髂螺钉固定在位,避免术后发生因螺钉松动而造成的移位或者旋转畸形<sup>[11]</sup>。外固定支架是一类实施简便、创伤较小的固定方式<sup>[12]</sup>,可以较好的为经皮骶髂螺钉内固定提供支持。Ayvaz 等<sup>[13]</sup>研究认为,采用经皮骶髂关节空心螺钉内固定联合支架外固定治疗既能够达到理想的固定效果,也可以减小手术的创伤,在骨盆骨折的治

疗中具有积极的应用价值。目前,国内关于骨盆内外固定联合治疗不稳定型骨盆骨折仍缺乏足够的研究,这也限制了该治疗方法的临床应用。

为了给临床治疗提供更多参考,我们在本研究中,对骨盆内外联合固定治疗不稳定型骨盆骨折的疗效及安全性进行了分析。通过分析手术情况和术后肢体功能恢复情况来反映内外联合固定的有效性,结果观察组患者的术中出血量明显少于对照组,手术时间、影像学完全愈合时间、完全负重下地时间均短于对照组,且术后远期的 Majeed 评分高于对照组。这一方面可以反映出内外固定联合治疗的手术操作更为简单、手术时间更短、创伤更小,另一方面也能够说明内外固定联合治疗后的骨折愈合更快、肢体功能恢复更好。术后并发症情况显示,观察组患者的总并发症发生率以及下肢深静脉血栓发生率均低于对照组,说明内外固定联合治疗的安全性更理想。

总之,本研究表明,骨盆内外联合固定治疗有助于减小手术创伤,促进骨折愈合,改善肢体功能,控制并发症的发生。本研究的局限性在于样本选择数量较少,观察指标较为单一,有待今后扩大样本,进行多维度深入研究。

#### 参考文献

- [1] Vigdorich JM, Esguivel AO, Jin X, et al. Biomechanical stability of a supra-acetabular pedicle screw internal fixation device (INFIX) vs external fixation and plates for vertically unstable pelvic fractures [J]. *J Orthop Surg Res*, 2012, 7:31.
- [2] Tile M. Acute pelvic fractures: I. causation and classification [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 1996, 4(3):143-151.
- [3] Majeed SA. Grading the outcome of Pelvic fractures [J]. *J Bone Jont Surg Br*, 1989, 71(2):304-306.
- [4] 王刚,李强,申屠刚,等.分阶段内外固定联合治疗不稳定骨盆骨折疗效观察[J].*中国骨与关节损伤杂志*, 2013, 28(10):944-955.
- [5] 陈丹祎,喻赣鹏,胡宁敏,等.经皮骶髂螺钉固定治疗不稳定骨盆骨折的临床分析[J].*宁夏医学杂志*, 2011, 33(5):430-432.
- [6] 杨彬,李强,谢鸣.钢板内固定联合外固定治疗不稳定型骨盆骨折的疗效分析[J].*现代预防医学*, 2011, 38(7):1364-1367.
- [7] 黄山东,万磊,沈洪园,等.数字技术与 CT 引导的经皮骶髂螺钉固定骶髂复合体损伤[J].*中国现代医学杂志*, 2012, 22(7):83-86.
- [8] 翁阳华,吴显奎,彭扬国,等.骨盆的形态特点与不稳定型骨折内固定治疗评价[J].*中国临床解剖学杂志*, 2011, 29(4):470-472.
- [9] Tosounidis T, Kanakaris N, Nikolaou V, et al. Assessment of Lateral Compression type I pelvic ring injuries by intraoperative manipulation; which fracture pattern is unstable? [J]. *Int Orthop*, 2012, 36(12):2553-2558.
- [10] 高伟强,王光林,刘华瑜,等.经皮骶髂螺钉固定技术治疗不稳定骨盆骨折的疗效评价[J].*中国修复重建外科杂志*, 2008, 22(3):321-323.
- [11] Hiesterman TG, Hill BW, Cole PA. Surgical technique: a percutaneous method of subcutaneous fixation for the anterior pelvic ring: the pelvic bridge [J]. *Clin Orthop Realt Res*, 2012, 470(8):2116-2123.
- [12] 韩志强,狄东华,陈永华,等.骨盆外固定支架治疗不稳定性骨盆骨折[J].*中国煤炭工业医学杂志*, 2013, 16(7):1120-1121.
- [13] Ayvaz M, Yilmaz G, Akpınar E, et al. Percutaneous iliolumbar screw fixation in a patient with unstable pelvic fracture and transitional lumbar vertebrae and cadaveric illustration of the fixation [J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2009, 43(5):444-447.

收稿日期:2015-02-13 编辑:王国品