

# C 臂机透视下骨盆骨折经皮空心螺钉内固定的临床应用研究

杨永华 胡斌 杨海龙 杨敏捷 高展望

江西省九江市第一人民医院骨三科,江西九江 332000

**[摘要]** 目的 探讨 C 臂机透视下骨盆骨折经皮空心螺钉内固定的临床应用价值。方法 选取 2015 年 7 月至 2016 年 12 月九江市第一人民医院 80 例骨盆骨折患者作为研究对象,按照随机数字表法分为观察组(C 臂机透视下经皮空心螺钉内固定治疗)与对照组(传统切开复位内固定手术治疗)两组,每组各 40 例。比较两组患者手术指标、治疗前后 VAS 评分、majeed 评分,随访术后并发症发生率。结果 观察组患者手术时间、术后下床活动时间及住院时间均短于对照组,术中出血量少于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组患者治疗前 VAS 评分、majeed 评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),治疗后观察组 VAS 评分和 majeed 评分均优于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组患者并发症发生率为 5.0%(2/40),低于对照组的 22.5%(9/40),差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 C 臂机透视下经皮空心螺钉内固定应用于 Tile B 型、C 型骨盆骨折患者,创伤小、术后恢复快,在缓解疼痛、提升术后骨盆功能方面有突出效果,并发症少,应掌握其适应证,发挥该术式的优势。

**[关键词]** C 臂机透视;经皮空心螺钉内固定;骨盆骨折;VAS 评分;majeed 评分;并发症

**[中图分类号]** R684.1

**[文献标识码]** B

**[文章编号]** 1673-9701(2021)30-0074-03

## Clinical application of percutaneous hollow screw internal fixation in pelvic fracture under C-arm fluoroscopy

YANG Yonghua HU Bin YANG Hailong YANG Minjie GAO Zhanwang

Department III of Orthopaedics, Jiujiang NO.1 People's Hospital in Jiangxi Province, Jiujiang 332000, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the clinical application value of percutaneous hollow screw internal fixation in pelvic fracture under C-arm fluoroscopy. **Methods** Eighty patients with pelvic fracture from July 2015 to December 2016 in Jiujiang NO.1 People's Hospital were selected as the study subjects. They were divided into the observation group (percutaneous hollow screw internal fixation under C-arm fluoroscopy) and the control group (traditional open reduction and internal fixation) according to random number table, with 40 cases in each group. The surgical indicators, VAS score before and after treatment, majeed score, and the incidence of postoperative complications were compared between the two groups. **Results** The operation time, postoperative off-bed activity time and hospital stay in the observation group were shorter than those in the control group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The differences in VAS score and majeed score before treatment between the two groups were not statistically significant ( $P > 0.05$ ). The VAS score and majeed score after treatment in the observation group were superior to those in the control group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The incidence rate of complications in the observation group was 5.0% (2/40), lower than 22.5% (9/40) in the control group, and the differences was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The application of percutaneous hollow screw internal fixation under C-arm fluoroscopy in patients with Tile type B and C pelvic fractures has the advantages of small trauma, rapid postoperative recovery. It has outstanding effects in relieving pain and improving postoperative pelvic function, with few complications. The indications should be mastered and the advantages of the procedure should be exerted.

**[Key words]** C-arm fluoroscopy; Percutaneous hollow screw internal fixation; Pelvic fracture; VAS score; majeed score; Complications

作为临床常见的骨折类型,骨盆骨折在全身骨折中占 3%~5%,多由暴力创伤对骨盆产生挤压所致,伤情重、预后差,患者多伴随多发性损伤,若治疗不及时

**[基金项目]** 江西省卫生计生委科技计划项目(20167094)

或治疗方案不当将会诱发失血性休克、盆腔脏器合并伤,严重者甚至威胁到患者生命安全<sup>[1]</sup>。文献报道,盆腔组织存在较多脏器,再加上骨盆结构的复杂性,手术存在较高的风险<sup>[2]</sup>。传统切开复位内固定手术尽管

能够促进患者骨盆愈合,改善患者症状,但创伤大,术后容易出现一系列并发症,效果不甚理想。随着现代医疗卫生技术的进步,C臂机透视下经皮空心螺钉内固定在骨盆骨折治疗中得以应用,其作为一种微创术式,不仅能够减轻手术创伤,有利于患者术后恢复,而且远期效果好<sup>[3]</sup>。为探究其应用价值,收集 2015 年 7 月至 2016 年 12 月九江市第一人民医院 80 例骨盆骨折患者作为研究对象,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

按照入组标准,分析 2015 年 7 月至 2016 年 12 月九江市第一人民医院 80 例骨盆骨折患者病例资料,所有患者发放随机数字分为两组,每组各 40 例。观察组男 23 例,女 17 例,年龄 19~65 岁,平均(39.63±4.02)岁,致伤原因:车祸伤 12 例,高空坠落 9 例,重物砸伤 10 例,挤压伤 6 例,其他 3 例;Tile 分型:B 型 24 例,C 型 16 例。对照组男 24 例,女 16 例,年龄 20~66 岁,平均(39.53±4.09)岁,致伤原因:车祸伤 13 例,高空坠落 8 例,重物砸伤 11 例,挤压伤 6 例,其他 2 例;Tile 分型:B 型 23 例,C 型 17 例。两组一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 纳入与排除标准

纳入标准:①患者经 CT、MRI 检查均确诊为骨盆骨折,参照《世界急诊外科学会骨盆骨折分型及处理指南》<sup>[4]</sup>;②入组患者被告知研究目的,对研究内容知情表示自愿参与,获得本院医学伦理委员会批准;③患者年龄≥18 岁,可正常交流。排除标准:①心脏受损或肝肾异常者;②合并精神异常、心理障碍或意识丧失患者;③患者存在恶性肿瘤疾病;④听力丧失、语言沟通不顺畅,对研究无法做到顺利配合患者;⑤患者合并全身性感染疾病;⑥存在手术禁忌证患者;⑦存在骨盆移位或无法闭合复位者;⑧处于妊娠及哺乳特殊阶段女性<sup>[5-6]</sup>。

### 1.3 方法

两组患者入院后均建立静脉通路,纠正患者休克状态,对合并症进行相应的处理,协助患者完成骨盆三维 CT 诊断。对照组:手术方式为传统切开复位内固定,患者行全身麻醉,手术体位为仰卧位,选择耻骨上支 2 cm 左右位置由 Pfannenstiel 入路,注意对股动静脉、腹股沟管内等组织进行保护,在点状复位钳作用下进行复位处理,结合患者骨折实际情况采用 2~8 孔动力加压钢板,将其放置于耻骨联合上缘位置,采用松质骨螺钉进行固定处理,采用 2 块钢板实施加压固定。骶髂关节固定者由骶髂关节前入路,对 L<sub>5</sub> 神经

根、臀上动脉等予以保护,对腹臀肌肉、髂肌实施钝性分离,顺髂骨内板剥离骨膜,确定骶髂关节后采用触摸进行复位,实施骨盆重建钢板固定。观察组:采用 C 臂机透视下经皮空心螺钉内固定治疗,若患者伴随明显的骨折垂直位移,术前应对胫骨结节骨进行牵引处理,患者行腰硬联合麻醉,指导患者保持仰卧位,在 C 臂机透视作用下对骨盆前环骨折进行闭合复位处理,经皮打入导针,然后结合患者实际情况选择相应的空心螺钉进行妥善固定,对骨盆后环骨折进行合并后,调整体位为侧卧位,然后在 C 臂机透视下实施经皮空心螺钉内固定处理。

### 1.4 观察指标及疗效标准

记录患者手术相关指标,包括手术时间、术中出血量及下床活动时间、住院时间等。随访 3 个月,评估患者 VAS 评分及 majeed 评分在治疗前后的变化情况,随访患者术后有无并发症发生,并做好相应的记录。①VAS 评分用于对患者疼痛严重程度的评估,VAS 评分范围为 0~10 分,0~3 分表示轻度疼痛,患者能够耐受,不影响睡眠与生活;4~6 分表示中度疼痛,需接受镇痛药物辅助治疗;7~10 分表示疼痛剧烈,无法耐受,严重影响睡眠<sup>[7]</sup>;②majeed 评分用于对患者骨盆功能的评估,主要包括疼痛、步态、运动能力及工作恢复等方面,采用百分制评分法,高分值代表更好的骨盆功能<sup>[8]</sup>;③患者术后并发症类型包括感染、下肢深静脉血栓、神经损伤、下肢麻木。

### 1.5 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据处理,计量资料用( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用  $t$  检验,计数资料用 $[n(\%)]$ 表示,采用  $\chi^2$  检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术指标比较

观察组患者在手术时间、术后下床活动时间及住院时间低于对照组,观察组术中出血量少于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者手术指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	<i>n</i>	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	术后下床活 动时间(周)	住院时间(d)
观察组	40	45.72±4.62	25.79±3.46	2.83±0.52	9.03±1.47
对照组	40	60.48±4.51	45.23±3.60	4.60±1.03	14.69±1.53
<i>t</i> 值		14.459	24.624	9.702	16.872
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000

### 2.2 两组患者 VAS 评分、majeed 评分比较

两组治疗后 VAS 评分及 majeed 评分较治疗前均

表 2 两组患者 VAS 评分、majeed 评分比较( $\bar{x}\pm s$ , 分)

组别	n	VAS 评分				majeed 评分			
		治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值
观察组	40	6.24±1.32	2.18±0.21	19.211	0.000	53.04±4.14	83.38±5.46	28.004	0.000
对照组	40	6.31±1.29	4.21±1.24	7.423	0.000	53.39±4.43	71.32±5.24	16.527	0.000
t 值		0.240	10.209			0.365	10.079		
P 值		0.811	0.000			0.716	0.000		

表 3 两组患者并发症发生率比较[n(%)]

组别	n	感染	下肢深静脉血栓	神经损伤	下肢麻木	总发生
观察组	40	1(2.5)	0	0	1(2.5)	2(5.0)
对照组	40	3(7.5)	2(5.0)	2(5.0)	2(5.0)	9(22.5)
$\chi^2$ 值						5.165
P 值						0.023

有不同程度改善,差异有统计学意义( $P<0.05$ );但对比治疗前后各项评分改善幅度,观察组改善幅度大于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

### 2.3 两组患者并发症发生率比较

观察组并发症发生率低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

## 3 讨论

作为人体重要的组织结构,骨盆为环形结构,主要包括髌骨、耻骨、骶尾骨等,能够起到支持脊柱、保护盆腹腔脏器的作用<sup>[9]</sup>。当骨盆受到暴力创伤后,会引起骨盆骨性结构损害,丧失骨盆稳定性,主要表现为不同程度骨盆肿胀、压痛及畸形等,部分合并骨盆骨折移位,损伤到肠管及尿道,严重者甚至会出现出血性休克<sup>[10]</sup>。随着近年来交通建筑业的不断发展,骨盆骨折发生率逐年攀升。临床强调针对骨盆骨折患者应注重快速缓解患者病情,对骨折进行复位处理,最大化减轻患者疼痛,以增强预后。

传统临床治疗骨盆骨折多采用的是切开复位内固定术,需行较长的手术切口,出血量多,一方面增加了患者的身心痛苦,另一方面会对周围血管神经产生损伤,影响患者术后恢复。且由于骨盆结构相对复杂,易发生解剖学变异,手术效果达不到预期<sup>[11]</sup>。随着微创理念的不断发展和医疗设备的更新与进步,C 臂机透视下经皮空心螺钉内固定被应用于骨盆骨折治疗中,其具有手术时间短、出血量少、并发症少等特点,适用范围广,且手术无需特殊器械,为骨盆骨折治疗增加新的可能性<sup>[12]</sup>。与传统手术相比,C 臂机透视下经皮空心螺钉内固定优势主要体现在以下几个方面:①该手术模式下仅需要行一较小切口,螺钉置入切口长度仅为 1 cm 左右。②在 C 臂机作用下能够减少对患者的损伤,皮肤切开后实施钝性分离处理,对

周围血管及神经组织无明显的影响<sup>[13]</sup>;③该手术方式下无需进行软组织剥离,大大减少了术中出血量,有利于促进患者术后恢复;④由于手术创伤小,术后疼痛程度也较传统手术轻,便于早期翻身,对患者进行早期被动训练及肢体按摩能够减少压疮、静脉血栓等的发生<sup>[14]</sup>。本研究中,两组患者在手术用时、术后下床活动及住院时间方面观察组显著较短,出血量更少,体现了该手术方案的优越性。随访患者远期效果,结果显示观察组 VAS 评分及 majeed 评分较对照组改善更为突出,提示该手术方案在缓解患者疼痛的同时,能够加快骨盆功能的恢复。以往有学者在研究中发现 C 臂机透视下经皮空心螺钉内固定术由于避开了皮肤深层切开及暴露,因此能够降低术后感染的发生<sup>[15]</sup>。对于无法行切开复位治疗的骨盆骨折患者采用该手术方式能够获得较好的效果。随访两组并发症显示观察组仅有 2 例出现并发症,体现该术式的安全性。经皮空心螺钉内固定用于增加骨盆后环的稳定性,具有固定牢固、出血少及软组织损伤小等优点。由于骨盆后方结构较为复杂,不恰当的螺钉置入可能会损伤血管、腰骶神经根以及造成内固定失败。因此要熟悉骶骨上部解剖变异、准确的骨折复位和良好术中透视是正确置入螺钉的先决条件。但由于样本少、精力有限,研究可能存在一定偏差,在后续研究中应加大样本,增加随访指标,从更多方面探究 C 臂机透视下经皮空心螺钉内固定术的优势及作用机制,观察其与传统切开复位术的疗效差异,为临床提供更多可靠的依据。

综上所述,C 臂机透视下经皮空心螺钉内固定术应用于 Tile B 型、C 型骨盆骨折患者,掌握其手术禁忌证及适应证,能够较传统切开复位内固定术能够获得更好的疗效,患者手术时间及住院时间更短,有利于缓解疼痛,加快骨盆功能恢复,且安全有保障。

(下转第 80 页)

- [4] 黄俊强,熊元元,李威,等.凝血功能异常与颅脑外伤患者伤情严重程度及预后的关系[J].临床神经外科杂志,2017,14(2):145-148.
- [5] 马敏宣,刘辰增,赵会永,等.重症颅脑损伤患者血清炎症因子与凝血指标的相关性分析[J].解放军预防医学杂志,2018,36(A01):131-134.
- [6] 荣亮,胡玮,胡胜.急性颅脑损伤患者凝血功能变化及其预后意义[J].血栓与止血学,2017,23(4):648-650.
- [7] Epstein DS,Mitra B. Acute traumatic coagulopathy in the setting of isolated traumatic brain injury:A systematic review and meta-analysis[J]. Injury,2014,45(5):819-824.
- [8] 宋伟.颅脑损伤患者早期凝血功能与损伤程度及预后的相关性研究[J].医学信息,2015,28(45):304.
- [9] 赵雷,徐斌.颅脑损伤患者术后凝血功能异常与预后的关系研究[J].血栓与止血学,2018,24(5):107-109,112.
- [10] 刘相和.颅脑创伤患者开颅前凝血功能障碍与颅脑损伤程度及预后的相关性[J].中国实用医刊,2018,45(15):68-71.
- [11] 叶媛媛.中重型颅脑损伤继发脑梗死的危险因素及踝肱指数对预后的影响分析[J].中国医学前沿杂志:电子版,2017,9(10):100-103.
- [12] Du X,Dong B,Li C,et al. Dynamic changes of  $\alpha$ -melanocyte-stimulating hormone levels in the serum of patients with craniocerebral trauma[J]. Experimental & Therapeutic Medicine, 2017,14(3):2511-2516.
- [13] 薛红梅,刘安梅.颅脑外伤患者凝血功能对预后的影响研究[J].延安大学学报(医学科学版),2017,15(1):35-38.
- [14] Shai AN,Fedulova MV,Kvacheva YE,et al. The importance of marker proteins of the nervous tissue for morphological diagnostics of the craniocerebral injury [J]. Sudebno Meditsinskaia Ekspertiza,2017,60(4):40.
- [15] 倪萌,高山,桂世涛,等.凝血功能障碍对中重型创伤性颅脑损伤患者预后的影响分析[J].当代医学,2019,25(16):91-93.
- [16] 王松,苏菲,高海晓.中重型创伤性颅脑损伤患者凝血功能变化及对预后的影响[J].检验医学与临床,2017,14(10):1464-1466.
- [17] 齐皓,茆翔,叶雷,等.外周血小板计数在创伤性颅脑损伤预后判断中的研究[J].中华神经创伤外科电子杂志,2019,5(3):23-26.
- [18] 徐孝敬,文强国,陈上上.不同颅脑损伤患者血流动力学和凝血功能指标与炎症因子水平相关性研究[J].中国药物与临床,2018,18(9):1486-1489.
- [19] 范国锋,王小菊,王增亮,等.颅脑损伤预后评估量表研究进展[J].中国临床神经外科杂志,2019,24(3):185-187.
- [20] 王博.不同程度颅脑损伤患者凝血功能及预后特点分析[J].中国实用神经疾病杂志,2016,19(11):115-116.

(收稿日期:2020-12-10)

(上接第76页)

## [参考文献]

- [1] 梁永辉,顾锋,郭文杰,等.经皮空心螺钉内固定与前路钢板内固定治疗老年不稳定骨盆骨折的疗效比较[J].中华老年多器官疾病杂志,2020,19(4):317-320.
- [2] 韦仁杰,黄大波,黄明棣,等.经皮空心螺钉内固定与前路钢板内固定治疗不稳定性骨盆骨折疗效比较[J].海南医学,2018,29(4):537-539.
- [3] 郁传江.内固定联合外固定治疗不稳定性骨盆骨折临床效果及并发症分析[J].系统医学,2020,5(4):67-69.
- [4] 江利冰,蒋守银,赵小纲,等.世界急诊外科学会骨盆骨折分型及处理指南[J].中华急诊医学杂志,2017,26(3):268-269.
- [5] 杨博文,刘彪,吴元勇,等.经皮螺钉内固定联合外固定架与切开复位内固定治疗不稳定骨盆骨折的比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2020,35(10):1045-1047.
- [6] 林岩然,赵武斌,赵广辉,等.经皮骶髂螺钉与切开复位重建钢板内固定治疗 Tile B、C 型骨盆骨折的疗效比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2020,35(2):141-143.
- [7] 王强,田峰,朱瑞罡,等.改良 Stoppa 入路在骨盆骨折中的应用[J].中国现代医生,2016,54(26):67-69.
- [8] 黄伟,金晔,单辉强,等.椎弓根钉棒系统治疗骨盆骨折与骶髂关节前路钢板内固定治疗不稳定骨盆骨折的疗效观察[J].河北医学,2020,26(11):1836-1841.
- [9] Takao M,Hamada H,Sakai T,et al. Clinical application of navigation in the surgical treatment of a pelvic ring injury and acetabular fracture[J]. Adv Exp Med Biol,2018,14(24):289-305.
- [10] 唐经励,刘搏宇,胡居正,等.Starr 架辅助复位 INFIX 与前柱螺钉内固定治疗不稳定骨盆骨折临床比较分析[J].创伤外科杂志,2019,21(1):9-13.
- [11] 贾捷登,李博,蒲朝良.经内固定治疗不稳定型骨盆骨折患者术后预后情况及影响因素分析[J].实用医院临床杂志,2019,16(5):144-147.
- [12] 王陶,谢明锐,李宗原.骨盆钉棒系统内固定治疗 Tile C 型骨盆骨折[J].中国骨与关节损伤杂志,2019,34(2):148-149.
- [13] 杨彦楠,易建华,徐雷,等.血流动力学不稳定骨盆骨折治疗的临床经验总结[J].中国现代医生,2015,10(11):72-74,78.
- [14] 李琳,于震,王琦,等.髂腰固定联合内置固定架+钢板固定治疗 Tile C3 型骨盆骨折肥胖患者的疗效[J].中华创伤杂志,2020,36(9):810-815.
- [15] 高伟强,顾祖超,李程,等.胸腰后路内固定系统联合骶髂螺钉治疗经骶骨的不稳定骨盆骨折 25 例[J].中国中医骨伤科杂志,2019,27(4):50-52.

(收稿日期:2021-05-17)