

# 儿童股骨颈骨折闭合复位内固定的疗效观察

宫伟<sup>1</sup> 李炳钻<sup>1△</sup> 王建嗣<sup>1</sup> 叶萍萍<sup>1</sup> 揭强<sup>1</sup> 练志平<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨 Delbet II、III 型儿童股骨颈骨折行闭合复位空心螺钉内固定治疗的临床疗效。方法:回顾性分析本院 2009 年 1 月至 2019 年 8 月期间手术治疗的 Delbet II、III 型儿童股骨颈骨折 48 例(48 髋),均借助骨科牵引床,施以轻柔的手法进行闭合复位和空心螺钉内固定。根据手术时机的不同分为两组:早期复位组为伤后 24 h 以内手术,有 20 髋;延迟复位组为伤后超过 24 h 手术,有 28 髋。术后复查时根据 Song 提出的标准评估骨折复位质量,根据 Ratliff 标准评定临床疗效,并记录患者发生的并发症。结果:48 例患者均获得随访,时间 12~42 个月( $20.80 \pm 6.43$ )。所有骨折均获得愈合,愈合时间 8~14 周( $9.80 \pm 1.41$ )。髋人字石膏或支具制动时间 6~10 周( $7.80 \pm 1.08$ )。完全负重时间 3~6 个月( $4.80 \pm 0.87$ )。术后共发现有 7 例股骨头缺血性坏死,发生率为 14.6%(7/48)。其中早期复位组 3 例(15.0%,3/20),延迟复位组 4 例(14.3%,4/28)。术后 12 个月时根据 Ratliff 标准评定临床疗效:总体优良率为 83.3%,早期复位组优良率为 85.0%(17/20),延迟复位组优良率为 82.1%(23/28)。结论:Delbet II、III 型儿童股骨颈骨折采用闭合复位空心螺钉内固定,可取得满意的临床疗效,且早期闭合复位和延迟闭合复位的疗效没有明显差别。

**[关键词]** 股骨颈骨折;延迟治疗;闭合复位;空心螺钉内固定;儿童

**[中图分类号]** R683.42 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2022)04-0030-04

## Analysis of Therapeutic Efficacy of Closed Reduction and Internal Fixation for Delbet Type II, III Femoral Neck Fractures in Children

GONG Wei<sup>1</sup> LI Bingzuan<sup>1△</sup> WANG Jiansi<sup>1</sup> YE Pingping<sup>1</sup> JIE Qiang<sup>1</sup> LIAN Zhiping<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatric Orthopaedics, Quanzhou Orthopaedic-Traumatological Hospital, Quanzhou 362000, Fujian China.

**Abstract Objective:** To investigate the clinical efficacy of closed reduction and cannulated screw fixation for Delbet type II, III femoral neck fractures in children. **Methods:** 48 cases (48 hips) of Delbet type II, III femoral neck fractures in children treated by operation from January 2009 to August 2019 were retrospectively analyzed. With the help of orthopedic traction bed, all patients were treated with gentle closed reduction and cannulated screw fixation. According to the timing of operation, they were divided into two groups: the early reduction group (20 hips) was operated within 24 h after injury; delayed reduction group (28 hips) was performed more than 24 h after injury. The quality of fracture reduction was evaluated according to Song's criteria. The curative efficacy was evaluated according to the Ratliff's criteria, and the complications were recorded. **Results:** All the 48 patients were followed up from 12 to 42 months (average  $20.80 \pm 6.43$  months). The fracture union time ranged from 8 to 14 weeks (average  $9.80 \pm 1.41$  weeks). The immobilization time of hip plaster or brace was from 6 to 10 weeks (average  $7.80 \pm 1.08$  weeks). The time of complete weight-bearing was from 3 to 6 months (average  $4.80 \pm 0.87$  months). There were 7 cases of femoral head necrosis for all the 48 patients, and the incidence rate was 14.6% (7/48). There were 3 cases of femoral head necrosis (15.0%, 3/20) in early reduction group and 4 cases of femoral head necrosis (14.3%, 4/28) in delayed reduction group. By the Ratliff's criteria at 12 months after operation, the excellent and good rate was 85.0% (17/20) in the early reduction group and 82.1% (23/28) in the delayed reduction group. **Conclusion:** Delbet type II, III femoral neck fractures in children are treated with closed reduction and cannulated screw fixation, and the clinical efficacy is satisfactory. There is no significant difference in the efficacy between early reduction and delayed reduction.

**Keywords:** femoral neck fracture; delayed treatment; closed reduction; cannulated screw internal fixation; child

<sup>1</sup> 福建泉州市正骨医院小儿骨科(福建 泉州, 362000)

<sup>△</sup>通信作者 E-mail: libingzuan@sina.com

儿童股骨颈骨折属于高能量损伤,受伤原因主要包括车祸受伤、高处坠落伤等。在儿童骨折中约占 1%,是一种较少见的骨折。儿童股骨近端具有特殊的解剖结构,一旦发生骨折,很容易出现股骨头缺血性坏死、髓内翻及双下肢不等长等并发症,严重影响髋关节的功能恢复<sup>[1]</sup>。DelbetⅡ、Ⅲ型儿童股骨颈骨折比较常见,但其手术方式和手术时机尚存在争议。部分学者证实了有移位的儿童股骨颈骨折在伤后 24 h 内手术治疗可减少相关并发症的发生<sup>[2-3]</sup>。然而,由于股骨颈骨折的并发伤较多,以及患者无法及时就医,手术治疗的儿童股骨颈骨折多在伤后 24 h 以后。本研究系统分析了本院 2009 年 1 月至 2019 年 8 月期间收治的 48 例(48 髓) DelbetⅡ、Ⅲ型儿童股骨颈骨折患者的临床资料,总结了闭合复位空心螺钉内固定的临床疗效,现报告如下。

## 1 研究对象和方法

### 1.1 研究对象

本组患儿共有 48 例(48 髓),受伤原因:高处坠落受伤 18 例,运动时受伤 10 例,车祸受伤 20 例。

### 1.2 诊断标准

DelbetⅡ、Ⅲ型儿童股骨颈骨折。

### 1.3 方法

**1.3.1** 术前评估无明显手术和麻醉禁忌症的患儿,在全身麻醉下行急诊手术。借助骨科牵引床,纵向牵引患肢,并施以外展、内旋下肢的手法复位骨折。手法应轻柔,避免反复操作。经术中透视确认骨折闭合复位后,以股骨大转子下方为进针点,沿着股骨颈的走向打入 2 或 3 枚导针,避免穿出股骨头关节面,然后经导针行空心螺钉加压固定骨折端。最后透视确认空心钉固定的位置和长度合适后,拔除导针,清点器械和物品,关闭切口,行单髓人字石膏或支具外固定。

**1.3.2** 对于入院时间超过 24 h,或合并其他器官严重外伤的,入院后临时行下肢皮牵引,先对症治疗一段时间,等到患儿全身情况稳定,再行闭合复位空心螺钉内固定。

### 1.4 疗效评定

定期检查髋关节的正、侧位 X 线片,及时记录骨折的愈合情况和发生的并发症。根据 Song<sup>[5]</sup>提出的标准评估骨折复位质量。根据 Ratliff 标准<sup>[6]</sup>对患侧髋关节功能进行评定。随访时记录患者可能发生的并发症:包括内固定物的松动失效、股骨头缺血性坏死、髓内翻、双下肢不等长等。

### 1.5 统计学方法

研究数据使用 SPSS16.0 软件包统计分析。

## 2 结果

男孩 30 例,女孩 18 例;年龄 4~15 岁( $9.51 \pm 2.58$ )。根据 Delbet 分型<sup>[4]</sup>:Ⅱ型 23 髓,Ⅲ型 25 髓。

根据手术时机的不同分为两组:伤后 24 h 内手术(早期复位组),共 20 髓;超过伤后 24 h 手术(延迟复位组),共 28 髓。

本组 48 例患者均获得了随访,随访时间为 12~42 个月( $20.80 \pm 6.43$ )。骨折均获得愈合,愈合时间为 8~14 周( $9.80 \pm 1.41$ )。石膏或支具固定制动 6~10 周( $7.80 \pm 1.08$ )。完全负重时间 3~6 个月( $4.80 \pm 0.87$ )。随访中发现 7 例股骨头缺血性坏死,其发生率为 14.6%(7/48)。早期复位组 3 例(15.0%,3/20),延迟复位组 4 例(14.3%,4/28)。术后 12 个月随访时,按照 Ratliff 标准评定临床疗效:总体优良率为 83.3%,早期复位组优良率为 85.0%(17/20),延迟复位组优良率为 82.1%(23/28),两组差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。本研究中有 5 例双下肢不等长,但均小于 1 cm,未发现伤口感染、髓内翻、骨不愈合及内固定失效等并发症。典型病例影像资料见图 1 和图 2。

## 3 讨论

### 3.1 儿童股骨颈骨折手术方式选择闭合复位还是切开复位

儿童股骨颈骨折临床上存在多种分型,采用最多的是 Delbet 分型,能更好地指导治疗方案的选择。其中 DelbetⅡ型骨折和 DelbetⅢ型骨折在临床上最为常见,这两种类型的骨折约占儿童所有股骨颈骨折的 75%<sup>[7]</sup>。治疗上能否获得解剖复位和牢固的固定对儿童股骨颈骨折的预后至关重要。DelbetⅡ、Ⅲ型骨折,若骨折端不稳定、移位明显,需要行手术内固定,并辅以可靠的外固定。其内固定材料主要是选择克氏针和空心螺钉,并根据复位后骨折端的稳定性,选择合适的置钉深度<sup>[8-9]</sup>。

儿童的股骨颈的结构和血供情况与成人差异很大<sup>[10]</sup>,有移位的 DelbetⅡ型和Ⅲ型骨折是闭合复位还是切开复位,临床上尚存在着较大的争议。一部分学者坚持认为应切开复位内固定治疗移位型儿童股骨颈骨折,因为可以在直视下复位骨折端,比起闭合复位更能获得解剖复位,且内固定更确切,术中和术后并发症较少<sup>[11]</sup>。原因可能是切开复位时多采用前侧入路,沿着股骨颈纵轴切开关节囊,显露骨折端,清除囊内瘀血,减轻囊内压力,并在直视下复位骨折,股骨头的血供破坏较少。也有一部分学者指出闭合复位的治疗效果优于切开复位,因为闭合复位的创伤小,手术时间较短,维持股骨头血供的微小血管被更好地保留。Yeranosian 等<sup>[12]</sup>对 935 例儿童股骨颈骨折行了 Meta 分析,发现采用闭合复位内固定的方法治疗儿童股骨颈骨折,可以取得满意的疗效,股骨头缺血性坏死等并发症较少。这一结论与笔者本次研究的结果一致。

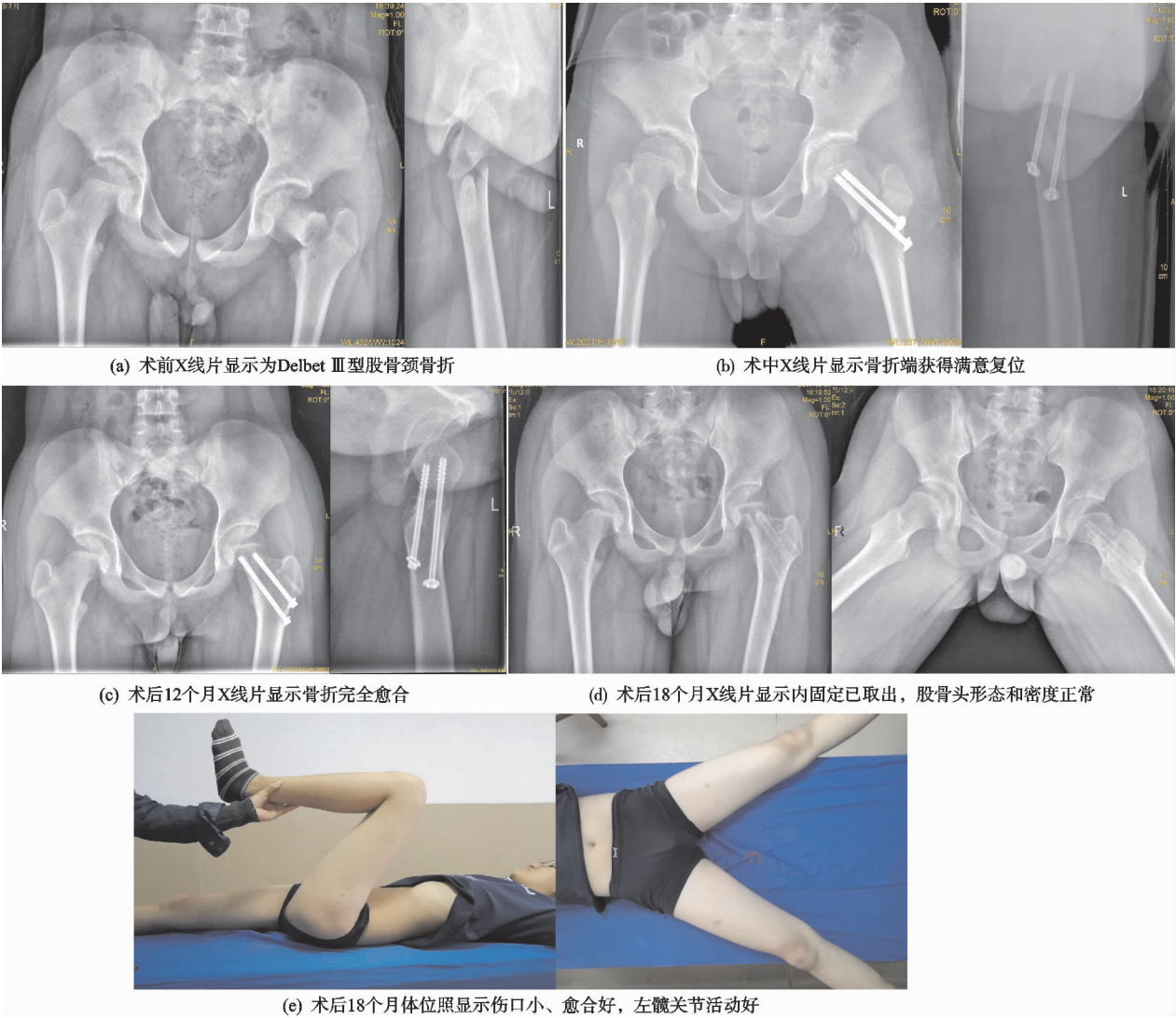


图 1 患者 1,男,11 岁 7 个月,左股骨颈骨折,伤后 3 d 手术



图 2 患者 2,男,12 岁,左股骨颈骨折,伤后 24 h 内手术

在本研究中笔者采用的是借助骨科牵引床,在纵向牵引患肢的同时,施以外展、内旋患肢的方法闭合复位骨折。但是对于移位严重的骨折,本研究首先屈髋、屈膝患肢至  $90^\circ$ ,通过向上牵引的力量以纠正骨折端的短缩,之后伸髋、内旋患肢,并施以外展手法以纠正骨折端的成角,最后保持内旋外展,将患肢伸直,并固定于骨科牵引床上,维持骨折端的复位。需要特别注意的是:1)在闭合复位的过程中手法应轻柔,避免骨碎片移位及加重股骨头的微小血管损伤;2)要在有经验的高年资医生的指导下进行闭合复位,避免反复操作,从而加重损伤股骨头的血供;3)要利用定位针确定前倾角和颈干角,尽量使内固定精准置入,减少髋部神经血管的损伤风险;4)术后单髋人字石膏或支具外固定的时间要充分,避免早期负重,减少骨折端再移位和不愈合等并发症。

### 3.2 儿童股骨颈骨折的手术时机

对于有移位的儿童股骨颈骨折,国内外研究者<sup>[2-3]</sup>目前认为 24 h 以内手术治疗是最佳时期,可以取得良好的治疗效果。然而,普遍的现实情况是受伤发生地与上级医院相隔较远,或下级医院由于伤情无法及时转诊等因素的影响,上级医院在接诊到有移位的儿童股骨颈骨折时通常已经超过了 24 h,从而错过了公认的 24 h 最佳手术时机。部分研究者认为伤后超过 24 h 手术的儿童股骨颈骨折,其股骨头缺血性坏死等并发症的发生率更高,主要与髋关节的血肿更容易压迫股骨头的血供有关<sup>[1]</sup>。但是张彦等<sup>[13]</sup>发现伤后超过 24 h 进行手术治疗儿童股骨颈骨折,同样可以取得好的临床疗效,而且闭合复位的股骨头坏死率比切开复位的更低。当然也有部分研究者发现伤后超过 24 h 手术的儿童股骨颈骨折,其良好的疗效主要归功于切开复位,因为切开复位可以行髋关节囊的减压,从而降低了股骨头缺血性坏死的发生率<sup>[14-15]</sup>。本研究中的 48 例患儿,20 例在伤后 24 h 内手术治疗,28 例在伤后 24 h 以后手术治疗,最终两组的临床疗效和并发症发生情况没有明显的差异。早期复位组的优良率为 85.0%,有 3 例股骨头缺血性坏死发生。延迟复位组的优良率为 82.1%,有 4 例股骨头缺血性坏死发生。

综上所述,对于有移位的 Delbet II、III 型儿童股骨颈骨折,采用闭合复位内固定的方法治疗,可取得满意的临床疗效。伤后 24 h 内手术和伤后 24 h 以后手术,其临床疗效没有显著差别。但本组病例数尚少,未能将闭合复位和切开复位进行对比研究,个别病例随访的时间还不够充分,应在今后的临床工作中进一步研究。

### 参考文献

- [1] KOSTUJ T, SMEKTALA R, SCHULZE-RAESTRUP U, et al. The influence of timing of surgery on mortality and early complications in femoral neck fractures, by surgical procedure; an analysis of 22 566 cases from the German external quality assurance program[J]. Unfallchirurg, 2013, 116 (2): 131-137.
- [2] 林志红, 孙勇飞, 吴小山, 等. 早期切开复位与闭合复位治疗移位的儿童股骨颈骨折的疗效比较[J]. 中国骨伤, 2012, 25(7): 546-548.
- [3] AKKARI M, SANTILI C, AKEL E, et al. Femoral neck fracture in children: treatment and complications[J]. Rev Assoc Med Bras(1992), 2015, 61(1): 5-7.
- [4] FLYNN J M, SKAGGS D L, WATERS P M. Rockwood and Wilkins' fractures in children: eighth edition [J]. Journal of Bone & Joint Surgery: American Volume, 2014, 26: 955-958.
- [5] SONG K S. Displaced fracture of the femoral neck in children: open versus closed reduction[J]. J Bone Joint Surg Br, 2010, 92(8): 1148-1151.
- [6] RATLIFF A H. Fractures of the neck of the femur in children[J]. J Bone Joint Surg Br, 1962, 44-B: 528-542.
- [7] SHRADER M W, JACOFISKY D J, STANS A A, et al. Femoral neck fractures in pediatric patients: 30 years experience at a level 1 trauma center[J]. Clin Orthop Relat Res, 2007, 454: 169-173.
- [8] PATTERSON J T, TANGTIPHAIBOONTANA J, PANDYA N K. Management of pediatric femoral neck fracture [J]. J Am Acad Orthop Sur, 2018, 26(12): 411-419.
- [9] 王胜楠, 杨运平, 胡稷杰, 等. 儿童股骨颈骨折的特点与治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2021, 23(7): 641-644.
- [10] 章猛奇, 彭筋宸. 股骨颈骨折后股骨头血运评估研究现状及进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27 (2): 82-85.
- [11] 田守进, 朱贤, 缪建荣, 等. 切开与闭合复位内固定治疗移位型儿童股骨颈骨折的 Meta 分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20(7): 560-565.
- [12] YERANOSIAN M, HORNEFF J G, BALDWIN K, et al. Factors affecting the outcome of fractures of the femoral neck in children and adolescents: a systematic review[J]. Bone Joint J, 2013, 95-B(1): 135-142.
- [13] 张彦, 鲍琨, 陈博昌. 儿童股骨颈骨折延迟固定治疗与并发症相关性的探讨[J]. 中华小儿外科杂志, 2013, 34(7): 515-518.
- [14] BUKVA B, ABRAMOVIC D, VRGOC G, et al. Femoral neck fractures in children and the role of early hip decompression in final outcome[J]. Injury, 2015, 46(6): S44-S47.
- [15] 蒋健一, 孙军. 手术时机超过 24 h 的儿童股骨颈骨折手术疗效分析[J]. 安徽医学, 2019, 40(3): 257-260.

(收稿日期: 2021-08-09)