

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2025.07.013

◆临床医学研究◆

# 一体化固定与分开固定在治疗股骨干骨折合并同侧股骨颈骨折中的疗效分析

沈新诗<sup>1</sup>,杨茂修<sup>1</sup>,张杰<sup>1</sup>,蒋科<sup>2</sup>,赵思淳<sup>3</sup>,李旭<sup>1</sup>,董靖宇<sup>1</sup>,王强<sup>1</sup>

(1. 盐亭县人民医院骨科,四川绵阳 621600;2. 川北医学院附属医院骨科,四川南充 637000;3. 绵阳市中心医院骨科,四川绵阳 621000)

**【摘要】目的:**研究一体化固定与分开固定在治疗股骨干合并同侧股骨颈骨折中的效果。**方法:**选择108例股骨干合并同侧股骨颈骨折患者作为研究对象,根据手术方法不同将其分为一体化固定组( $n=57$ )与分开固定组( $n=51$ )。比较两组患者围术期相关指标,统计患者术后1年髋部功能Harris评分、骨折愈合时间及术后并发症发生情况。**结果:**分开固定组患者手术时间长于一体化固定组( $P<0.05$ ),术中出血量及术中透视次数均高于一体化固定组( $P<0.05$ )。两组患者股骨颈及股骨干骨折愈合时间、术后1年Harris评分优良率、术后骨折愈合不全及膝关节痛或僵直等并发症发生率比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。术前存在股骨颈移位者经一体化固定手术治疗后,术后股骨颈畸形或骨折愈合不良率高于分开固定术者,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论:**一体化固定与分开固定在股骨干并同侧股骨颈骨折患者中均具有良好效果,但对于术前合并股骨颈移位明显者,建议采用分开固定以减少股骨愈合不良发生风险。

**【关键词】**股骨干合并同侧股骨颈骨折;一体化固定;分开固定

**【中图分类号】**R683.42      **【文献标志码】**A

## Efficacy of integrated fixation and separate fixation in treating femoral shaft fracture with ipsilateral femoral neck fracture

SHEN Xin-shi<sup>1</sup>, YANG Mao-xiu<sup>1</sup>, ZHANG Jie<sup>1</sup>, JIANG Ke<sup>2</sup>, ZHAO Si-chun<sup>3</sup>, LI Xu<sup>1</sup>, DONG Jing-yu<sup>1</sup>, WANG Qiang<sup>1</sup>

(Department of Orthopedics, 1. The People's Hospital of Yanting County, Mianyang 621600; 2. Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000; 3. Mianyang Central Hospital, Mianyang 621000, Sichuan, China)

**【Abstract】****Objective:** To study the effect of integrated fixation and separate fixation in the treatment of femoral shaft fracture with ipsilateral femoral neck fracture. **Methods:** 108 patients with femoral shaft fracture complicated with ipsilateral femoral neck fracture were selected as the research subjects. According to the surgical methods of the patients, they were divided into integrated fixation group ( $n=57$ ) and separate fixation group ( $n=51$ ). The perioperative related indicators of the two groups were compared. The hip function Harris score and fracture healing time at 1 year after surgery and postoperative complications were counted. **Results:** The surgical time of patients in separate fixation group was longer than that in integrated fixation group, and the intraoperative blood loss and intraoperative fluoroscopy frequency were more than those in integrated fixation group ( $P<0.05$ ). There were no statistical differences in the healing time of femoral neck fracture and shaft fracture, the excellent and good rate of Harris score at 1 year after surgery, and the incidence rates of complications such as incomplete fracture union and knee pain or stiffness revealed between the two groups ( $P>0.05$ ). The poor rate of postoperative femoral neck deformity or fracture nonunion in patients with preoperative femoral neck displacement after integrated fixation was higher than that in patients with separate fixation ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Both integrated fixation and separate fixation in the femoral shaft and ipsilateral femoral neck fracture have good results, but for patients with significant femoral neck displacement before surgery, separate fixation is recommended to reduce the risk of poor femoral union.

**【Key words】** Femoral shaft fracture with ipsilateral femoral neck fracture; Integrated fixation; Separate fixation

股骨干伴同侧股骨颈骨折是高能量创伤所致的复杂型骨折,由于很多患者的股骨颈骨折移位较小或无移位,其入院时股骨颈骨折易被漏诊,进而导致

股骨颈坏死、股骨颈骨折畸形愈合等不良预后。随着影像学技术的推广及医生对该合并骨折认识的提高,股骨颈骨折漏诊率较既往降低<sup>[1-2]</sup>。但股骨干

伴同侧股骨颈骨折的治疗依旧是临床研究的热点。当前,临床对股骨干伴股骨颈骨折的治疗时机、治疗顺序及治疗方式等均尚无统一结论。股骨干伴股骨颈骨折的固定方案较多,主要为单一装置同时固定股骨颈,以及股骨干与联合内固定装置分别固定两处骨折。但由于股骨干伴同侧股骨颈骨折的病例数较少,既往研究<sup>[3-4]</sup>样本量均较小,两种固定方法的疗效分析结论尚不相同。为进一步探讨股骨干伴同侧股骨颈骨折患者的最佳治疗方案,本研究通过回顾性分析多家医院收治的 108 例分别使用股骨重建钉行一体化固定,及空心钉联合股骨逆行髓内钉行分开固定的股骨干伴同侧股骨颈骨折患者相关资料。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2020 年 10 月至 2023 年 10 月盐亭县人民医院、川北医学院附属医院及绵阳市中心医院收治的 108 例股骨干合并同侧股骨颈骨折患者为研究对象。纳入标准:(1)患者年龄 > 18 岁;(2)明确外伤史,如车祸、高处坠落、重物砸伤;(3)查体检查可见髋膝关节活动受限;(4)X 线片提示同侧股骨颈与股骨干皮质不连续,骨折移位;(5)患肢既往无骨折或骨科手术史,损伤发生前患肢功能正常;(6)明确手术指征,均进行手术治疗;(7)后期随访治疗完整。排除标准:(1)开放性骨折或病理性骨折者;(2)无法耐受手术治疗者;(3)不能遵循术后康复治疗及术后随访者。根据患者手术方法不同将其分为一体化固定组( $n = 57$ ,股骨重建钉内固定治疗)与分开固定组( $n = 51$ ,股骨颈空心螺钉联合股骨干逆行髓内钉治疗)。

### 1.2 方法

1.2.1 一体化固定 患者于牵引床上取仰卧位,全身麻醉,患肢足部固定对抗牵引,C 臂机透视下闭合复位股骨干与股骨颈骨折,两枚导针临时固定股骨颈骨折,于股骨大转子对应皮肤上作一 5~8 cm 的纵行切口,大转子顶点进针,置入导针,C 臂机透视下将导针通过骨折线到达骨折远端髓腔,选择合适的扩髓钉扩髓,扩髓完毕置入髓内股骨重建钉,拔出导针,C 臂引导下置入两枚长度合适的股骨颈拉力螺钉,最后置入远端抗旋转锁钉。

1.2.2 分开固定 麻醉方法同上,对于股骨颈骨折无移位者,直接打入三枚长度适宜的空心钉,股骨颈骨折移位明显者,先尝试人工牵引患肢,C 臂机透视下闭合复位,若复位满意,直接经皮打入 3 枚空心钉固定,若复位失败,再经“S-P”入路行切开复位,复位满意后再打入三枚空心钉。沿患者髌骨下缘作一

2~3 cm 纵行切口,在后交叉韧带上止点正前方开口打入导针至股骨干骨折线远端,C 臂透视下闭合复位股骨干骨折。复位满意后将导针插入合适位置,髓腔钻扩髓后测量所需髓内钉长度,徒手插入髓内钉,髓内钉插入后安装远端 2 枚锁钉,近端两枚锁钉。

1.2.3 术后处理 患者术后给予常规抗感染、消肿、镇痛处理,术后 24~48 h 拔除引流管,术后 2 周切口拆线。患者术后均穿戴防旋鞋,防止患肢过度外旋。术后 3 d 开始在医生指导下进行被动下肢功能锻炼;术后 2 周在患肢不负重情况下开始下地活动;术后 3 个月视关节恢复情况逐渐过渡至完全负重,所有患者均于术后定期复诊 X 线,了解骨折愈合情况。

### 1.3 观察指标

(1)统计两组患者围术期相关指标。(2)采用 Harris 髋关节功能评分<sup>[5]</sup>比较两组患者术后髋关节功能恢复情况。(3)统计两组患者骨折愈合时间。骨折愈合标准:患肢完全负重无疼痛,X 线片正侧位显示连续骨痂通过骨折线,骨折线模糊,骨折内固定术后超 24 周仍未愈合视为骨折延迟愈合<sup>[6]</sup>。(4)统计两组患者术后并发症。(5)对比不同股骨颈移位状况者术后股骨颈及股骨干畸形愈合或不愈合发生率。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用独立样本  $t$  检验;计数资料用 [ $n$  (%)] 表示,组间比较采用独立样本  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者一般资料比较

两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 两组患者围术期相关指标比较

分开固定组患者手术时间长于一体化固定组,术中出血量及术中透视次数均高于一体化固定组( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 两组患者骨折愈合时间比较

两组患者股骨颈及股骨干骨折愈合时间比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

### 2.4 两组患者术后 Harris 评分比较

两组患者术后 1 年 Harris 评分优良率比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 2.630, P = 0.105$ )。见表 4。

### 2.5 两组患者术后并发症比较

两组患者骨折愈合不全及膝关节痛或僵直等并

发症发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表5。

表1 两组患者一般资料比较[ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

| 资料         | 一体化固定组( $n=57$ ) | 分开固定组( $n=51$ )  | $t/\chi^2$ 值 | P值    |
|------------|------------------|------------------|--------------|-------|
| 年龄(岁)      | $38.16 \pm 4.29$ | $38.23 \pm 4.51$ | 0.083        | 0.934 |
| 性别         |                  |                  | 0.074        | 0.785 |
| 男          | 40(70.18)        | 37(72.5)         |              |       |
| 女          | 17(29.82)        | 14(27.45)        |              |       |
| 致伤原因       |                  |                  | 2.514        | 0.473 |
| 车祸         | 27(47.37)        | 24(47.06)        |              |       |
| 高处坠落       | 13(22.81)        | 17(33.33)        |              |       |
| 重物砸伤       | 10(17.54)        | 7(13.73)         |              |       |
| 其他         | 7(12.28)         | 3(5.88)          |              |       |
| 致伤至手术时间(d) | $5.61 \pm 1.43$  | $5.57 \pm 1.44$  | 0.145        | 0.885 |
| 股骨颈骨折分型    |                  |                  | 1.526        | 0.466 |
| I型         | 21(36.84)        | 17(33.33)        |              |       |
| II型        | 23(40.35)        | 17(33.33)        |              |       |
| III型       | 13(22.81)        | 17(33.33)        |              |       |
| 股骨干骨折分型    |                  |                  | 3.484        | 0.175 |
| II型        | 10(17.54)        | 3(5.88)          |              |       |
| III型       | 34(59.65)        | 34(66.67)        |              |       |
| IV型        | 13(22.81)        | 14(27.45)        |              |       |

表2 两组患者围术期相关指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别               | 手术时间(min)          | 术中出血量(mL)          | 术中透视次数(次)        |
|------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| 一体化固定组( $n=57$ ) | $104.65 \pm 13.45$ | $148.29 \pm 17.25$ | $12.29 \pm 2.39$ |
| 分开固定组( $n=51$ )  | $144.62 \pm 17.21$ | $196.37 \pm 18.77$ | $18.51 \pm 2.69$ |
| $t$ 值            | 13.519             | 13.871             | 12.725           |
| P值               | <0.001             | <0.001             | <0.001           |

表3 两组患者骨折平均愈合时间比较( $\bar{x} \pm s$ ,月)

| 组别               | 股骨干骨折           | 股骨颈骨折           |
|------------------|-----------------|-----------------|
| 一体化固定组( $n=57$ ) | $4.69 \pm 1.05$ | $3.76 \pm 0.91$ |
| 分开固定组( $n=51$ )  | $4.71 \pm 1.13$ | $3.81 \pm 0.78$ |
| $t$ 值            | 0.095           | 0.305           |
| P值               | 0.924           | 0.761           |

表4 两组患者术后Harris评分比较[n(%)]

| 组别               | 优         | 良         | 可         | 差       | 优良        |
|------------------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
| 一体化固定组( $n=57$ ) | 23(40.35) | 19(33.33) | 10(17.54) | 5(8.77) | 42(73.68) |
| 分开固定组( $n=51$ )  | 24(47.06) | 20(39.22) | 7(13.73)  | 0(0.00) | 44(86.27) |

表5 两组患者术后并发症比较[n(%)]

| 组别               | 骨折不愈合     | 膝关节痛或僵直 | 合计        |
|------------------|-----------|---------|-----------|
| 一体化固定组( $n=57$ ) | 10(17.54) | 1(1.75) | 11(19.30) |
| 分开固定组( $n=51$ )  | 4(7.84)   | 4(7.84) | 8(15.69)  |
| $\chi^2$ 值       | 2.245     | 1.091   | 0.242     |
| P值               | 0.134     | 0.296   | 0.623     |

## 2.6 术前股骨颈是否移位对不同手术方式患者骨折不愈合的影响

术前存在股骨颈移位者经一体化固定手术治疗后,术后股骨颈畸形或骨折不愈合率高于分开固定术者( $P < 0.05$ );术前无股骨颈移位者不同术式治疗术后股骨颈畸形或骨折不愈合比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表6。

表6 术前股骨颈是否移位对不同手术方式患者骨折不愈合的影响[n(%)]

| 组别               | 术后股骨颈畸形或骨折不愈合 | 术后股骨颈畸形或骨折不愈合 |
|------------------|---------------|---------------|
| 术前股骨颈移位          |               |               |
| 一体化固定组( $n=30$ ) | 11(36.67)     | 0(0.00)       |
| 分开固定组( $n=27$ )  | 0(0.00)       | 0(0.00)       |
| $\chi^2$ 值       |               |               |
| P值               | 12.267        | -             |
| 术前股骨颈未移位         |               |               |
| 一体化固定组( $n=27$ ) | 0(0.00)       | 3(11.11)      |
| 分开固定组( $n=24$ )  | 0(0.00)       | 2(8.33)       |
| $\chi^2$ 值       |               |               |
| P值               | -             | 0.000         |
|                  |               |               |
|                  |               |               |

## 2.7 典型病例

患者为某中年男性,术前诊断提示右侧股骨干合并同侧股骨颈骨折,采用分开固定术。见图1。



图1 右侧股骨干合并同侧股骨颈骨折分开固定治疗前后X线片

A. 术前X片,提示右股骨颈骨折、右股骨干骨折;B. 术后2 d X片,提示股骨颈骨折、股骨干骨折内固定术后,骨折对位对线良好;C. 术后6个月X片,提示骨折愈合良好。

## 3 讨论

股骨干伴同侧股骨颈骨折病例的治疗需同时考虑两处骨折的复位效果,治疗难度更高,同时,由于该类型的骨折较为少见,既往研究<sup>[7-8]</sup>所取的样本量均较小,关于股骨干伴同侧股骨颈骨折的最佳治疗方案尚无统一结论。本研究通过收集多家医院收治的108例病例样本,对57例经一体化固定及51例经分开固定的两组股骨干伴同侧股骨颈骨折患者相关资料进行对比。结果发现,分开固定组患者手术时间、术中出血量以及术中C臂机透视次数均高

于一体化治疗组。分析其可能原因:一体化固定组可一次性固定两处骨折,手术操作更为简便,耗时更少,术中损伤也更小,而分开固定组患者需分别固定两处骨折,其手术耗时、术中出血量及透视次数均增多。但也有研究<sup>[9]</sup>显示,由于股骨重建髓内钉治疗操作难度大,该术式的手术用时、术中出血量及透视次数等数据值高于空心钉联合股骨逆行髓内钉固定。产生此差异的原因可能与不同研究中术者对手术术式熟练程度不同相关。

有研究<sup>[10-12]</sup>分析,股骨重建髓内钉虽可一次性固定两处骨折,但其工作长度、支撑强度及剪切力强度均低于空心钉,且其近端防旋效能也较低,故易导致股骨头旋转移位、复位丢失,进而造成髋关节功能恢复不良;而分开固定组将三枚空心钉呈“品”字或倒“品”字打入股骨颈,三枚空心钉正侧位上互相平行,具有较强的抗剪切及抗旋转效果,进而有效复位并固定股骨颈解剖结构,促进股骨颈骨折恢复,提高患者术后髋关节功能<sup>[13-14]</sup>。本研究发现,两组患者术后股骨干及股骨颈骨折愈合时间相近,术后1年分开固定组患者髋关节Harris评分优良率略高于一体化固定组,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),这可能与本研究所纳入的样本量较小相关。

此外,本研究发现,两组患者术后均未出现严重并发症,骨折不愈合及膝关节痛或僵直等并发症发生率均无明显差异,但对于术前存在股骨颈移位者来说,进行一体化固定者术后股骨颈畸形及骨折愈合不良发生率高于分开固定者。这与一体化固定在术前股骨颈移位明显及未在良好复位情况下固定骨折处,且股骨重建髓内钉的自身力学性能导致术后固定失效造成股骨颈骨折移位相关<sup>[15]</sup>,提示对于术前存在股骨颈移位者,最好进行分开固定以防止术后股骨颈愈合不良或畸形。

综上,一体化固定与分开固定在股骨干并同侧股骨颈骨折患者中均具有良好效果,但对于术前合并股骨颈移位明显者,建议采用分开固定以减少股骨愈合不良发生风险。

## 参考文献

- [1] 朱炳斌,陶岳峰,黄小东,等.股骨干骨折合并同侧股骨颈骨折漏诊原因分析[J].中国骨与关节损伤杂志,2022,37(10):

1071-1072.

- [2] 陈业平,张华.股骨干骨折合并同侧股骨颈骨折漏诊原因分析(附6例报告)[J].山东医药,2011,51(26):85-86.
- [3] 张福田,王剑利,綦江,等.空心钉和逆行髓内钉固定股骨颈伴股骨干骨折[J].中国矫形外科杂志,2023,31(22):2087-2090.
- [4] 井成,肖毅,郭艳波,等.外固定架联合空心钉治疗股骨干开放骨折合并股骨颈骨折1例[J].临床骨科杂志,2020,23(1):54.
- [5] Lee SY, Park SJ, Gim JA, et al. Correlation between Harris hip score and gait analysis through artificial intelligence pose estimation in patients after total hip arthroplasty[J]. Asian Journal of Surgery, 2023, 46(12): 5438-5443.
- [6] Gupta A, Jain A, Mittal S, et al. Ipsilateral femoral neck and shaft fractures: case series from a single Level-I trauma centre and review of literature[J]. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology, 2023, 33(4): 803-809.
- [7] 任步方,吕欣,马全平,等.应用自制股骨颈内固定导向器置入空心螺钉治疗股骨颈骨折的临床效果[J].中华外科杂志,2023,61(3):239-243.
- [8] 向飞帆,叶俊武,张喜海,等.股骨干合并同侧股骨颈骨折3种内固定方式的比较[J].中国组织工程研究,2021,25(3):403-408.
- [9] 夏海军.两种术式治疗股骨干骨折合并同侧股骨颈骨折的回顾性分析[D].大连:大连医科大学,2015.
- [10] 舒本超,沈师,许玉林,等.股骨重建髓内钉治疗股骨转子下骨折的疗效[J].临床骨科杂志,2023,26(2):265-269.
- [11] Bastian JD, Ivanova S, Mabrouk A, et al. Surgical fixation of ipsilateral femoral neck and shaft fractures: a matter of debate? [J]. EFORT Open Reviews, 2023, 8(9): 698-707.
- [12] 吕志强,李兴华.重建髓内钉内固定与钢板固定结合空心钉治疗同侧股骨干骨折合并股骨颈骨折临床效果比较[J].中华实验外科杂志,2022,39(5):975-978.
- [13] Alborno Y, Abunimer A, Abuodeh Y, et al. The surgical outcomes of fixing ipsilateral femoral neck and shaft fractures: single versus double implants fixation[J]. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology, 2023, 33(5): 1613-1618.
- [14] Oh CW, Kim JW, Park KC, et al. Clinical outcomes and affecting factors of ipsilateral femoral neck and shaft fractures - Multinational, multicenter analysis[J]. Journal of Orthopaedic Science, 2023, 28(3):614-620.
- [15] Pradhan P, Townsend TK, Cook D, et al. Do all pediatric femoral shaft fractures need a computed tomography scan of the ipsilateral femoral neck? calculating the incidence of concomitant femoral neck and shaft fractures[J]. Journal of Pediatric Orthopedics, 2023, 43(3):e204-e208.

(收稿日期:2024-11-25

修回日期:2025-02-01)