

· 临床研究 ·

分步复位与有限切开复位髓内钉固定治疗股骨转子下骨折的疗效比较

史文骥¹, 汪枫祺², 毛宾尧¹, 任强¹

(1. 宁波市第一医院 浙江大学宁波医院骨科, 浙江 宁波 315010; 2. 宁波大学医学院, 浙江 宁波 315211)

【摘要】 目的: 比较分步闭合复位髓内钉固定与有限切开复位髓内钉固定治疗股骨转子下骨折的临床疗效。**方法:** 回顾性分析 2014 年 1 月至 2020 年 4 月符合纳入标准的 46 例股骨转子下骨折患者, 采用仰卧位分二步闭合复位髓内钉固定 24 例(闭合复位组), 男 16 例, 女 8 例, 年龄 34~91(55.42±18.25)岁。采用有限切开复位髓内钉固定 22 例(有限切开组), 其中男 15 例, 女 7 例, 年龄 33~87(56.31±14.77)岁。记录两组患者的手术时间, 术中出血量, 并发症, 骨折愈合时间。术后 8 个月随访时采用髋关节 Harris 评分系统评估关节功能。**结果:** 所有患者顺利完成手术, 无切口感染发生。所有患者获得随访, 时间 8~36(18.2±6.1)个月。闭合复位组术中出血量、手术时间分别为(157.92±51.07) ml、(82.08±13.43) min, 有限切开组分别为(230.91±87.88) ml、(92.73±12.79) min, 两组比较差异有统计学意义($P<0.05$); 两组骨折愈合时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组术后并发肺部感染各 2 例, 经内科治疗后痊愈。术后 8 个月闭合复位组 Harris 评分(88.42±6.85)分与有限切开组(88.55±6.31)分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:** 分步闭合复位髓内钉固定及有限切开复位髓内钉固定治疗股骨转子下骨折均可获得满意效果, 但分步复位髓内钉固定手术创伤小, 手术时间短, 术中出血少。

【关键词】 髋骨折; 骨折切开复位; 骨折固定术, 髓内

中图分类号: R683.42

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2021.09.007

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Comparison of intramedullary nail fixation following two-step closed reduction or limited open reduction for femoral subtrochanteric fractures SHI Wen-ji*, WANG Feng-qi, MAO Bin-yao, and REN Qiang. *Department of Orthopaedics, Ningbo First Hospital, Ningbo Hospital of Zhejiang Univesity, Ningbo 315010, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To compare clinical efficacy of intramedullary nail fixation following two-step closed reduction or limited open reduction for femoral subtrochanteric fractures. **Methods:** Forty-six patients with femoral subtrochanteric fractures were analyzed retrospectively from January 2014 to April 2020. Twenty-four patients which including 16 males and 8 females, aged from 34 to 91 years old with an average of (55.42±18.25) years old, were treated with two-step closed reduction and intramedullary nail fixation on supine position. Twenty-two patients which including 15 males and 7 females, aged from 33 to 87 years old with an average of (56.31±14.77) years old, were performed limited open reduction and intramedullary nail fixation. Operation time, intraoperative blood loss, complications and fracture healing time were recorded and compared between two groups. Postoperative Harris hip score at 8 months was applied to evaluate joint function. **Results:** All patients were successfully complete operation without incision infection. All patients were followed up from 8 to 36 months with an average of (18.2±6.1) months. Intraoperative blood loss, operation time in closed reduction group were (157.92±51.07) ml, (82.08±13.43) min respectively, while in limited open reduction group were (230.91±87.88) ml, (92.73±12.79) min respectively; while there were statistical difference between two groups ($P<0.05$). There was no difference in fracture healing time between two groups ($P>0.05$). There were 2 patients in each groups occurred pulmonary infection and healed after medical treatment. No statistical difference in postoperative Harris score at 8 months between closed reduction group (88.42±6.85) and limited open reduction group (88.55±6.31) ($P>0.05$). **Conclusion:** Femoral subtrochanteric fractures could be effectively treated by both methods. Two-step closed reduction and intramedullary nail fixation may be more advantageous in less tissue damage, shorter operation time and less intraoperative bleeding.

KEYWORDS Hip fractures; Open fracture reduction; Fracture fixation, intramedullary

通讯作者: 史文骥 E-mail: shi97529@sina.com
Corresponding author: SHI Wen-ji E-mail: shi97529@sina.com

股骨转子下骨折指股骨小转子下方 5 cm 以内的骨折。由于股骨这个区域范围内有多个肌肉附着, 该部位骨折后易出现骨折端错位。骨折端强大的肌

肉牵拉作用给实施闭合复位带来困难,而切开复位由于局部肌肉丰富,及大腿根部难以放置止血带,手术出血多、创伤较大。因此,闭合复位髓内钉固定是目前治疗股骨转子下骨折的首选方案^[1]。本研究回顾性分析 2014 年 1 月至 2020 年 4 月分别采用分步闭合复位髓内钉固定和有限切开复位髓内钉固定治疗的 46 例股骨转子下骨折患者,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)股骨转子下骨折成年患者。(2)受伤至手术时间<12 d。(3)完成闭合复位髓内钉固定,或有限切开辅助复位髓内钉固定。排除标准:(1)开放性骨折患者。(2)合并严重颅脑伤,脏器伤患者。(3)合并严重内科疾病不能耐受手术的患者。

1.2 临床资料

本组 46 例,其中采用分步闭合复位髓内钉固定(闭合复位组)24 例,男 16 例,女 8 例;年龄 34~91 (55.42±18.25)岁;骨折按照 Seinsheimer^[2]分型:Ⅱ型 7 例,Ⅲ型 8 例,Ⅳ型 6 例,Ⅴ型 3 例;交通伤 8 例,坠落伤 6 例,摔伤 10 例。采用有限切开复位髓内钉固定 22 例(有限切开组),男 15 例,女 7 例;年龄 33~87(56.31±14.77)岁;Seinsheimer 分型:Ⅱ型 6 例,Ⅲ型 7 例,Ⅳ型 6 例,Ⅴ型 3 例。交通伤 7 例,坠落伤 5 例,摔伤 10 例。8 例患者术前行下肢血管超声检查,未见下肢血管静脉血栓。两组患者术前一般资料比较差异无统计学意义,具有可比性($P>0.05$)。见表 1。本研究患者均签署知情同意书。

1.3 治疗方法

1.3.1 术前准备 33 例入院后行患肢胫骨结节骨牵引,1 例行股骨髁上骨牵引,另 12 例入院 4 d 内手术仅行患肢下肢套牵引。

1.3.2 闭合复位组 采用硬膜外联合蛛网膜下腔阻滞麻醉或全身麻醉,患者仰卧于骨科牵引床上,健侧下肢外展、屈髋、屈膝位。二步复位法闭合复位骨折,患肢放置于下肢牵引架上,第 1 步先外展牵引患肢,C 形臂 X 线透视下纠正骨折端成角畸形、短缩畸形及部分内外错位;第 2 步持续牵引下调整患肢牵

引架,置患肢于中立位或轻度内收(约内收 10°~15°),C 形臂 X 线透视,复位骨折端前后移位。消毒铺巾后,在股骨大转子上方做长约 5 cm 纵切口,暴露大转子顶部,开孔,插入导针,导针进入骨折近端髓腔至断端,C 形臂 X 线透视复位骨折端前后移位,必要时助手在大腿后方抬高骨折远端部,使导针进入骨折远端髓腔,一旦导针进入两端髓腔,就沿导针扩髓后插入主钉,骨折端会自然复位,在瞄准器定位下钻入股骨颈导针,C 形臂 X 线透视证实正位导针在股骨颈中下 1/3 处,侧位接近正中,扩孔后打入螺旋刀片,螺旋刀片头端至股骨头关节面下约 1 cm,安装远端锁定钉(股骨近端防旋髓内钉),或瞄准器定位下钻孔拧入近端锁钉及远端锁钉(股骨重建钉)。

1.3.3 有限切开组 麻醉后,患肢放置于下肢牵引架上,中立位或轻度内收牵引复位下肢,C 形臂 X 线透视,在股骨转子下骨折部位大腿外侧做一有限切口,长 6~8 cm,达股骨面,不剥离骨膜,用持骨钳、三爪钳,钢缆等辅助复位骨折端,之后操作基本同分步闭合复位组,在大转子顶部开孔,插入髓内钉,固定近端、远端锁钉,个别患者股骨内侧骨折块或斜形骨折钢缆固定。

1.3.4 术后处理 术后使用头孢呋辛针预防感染 1 d,术后 12~24 h 开始皮下注射低分子肝素针 0.4 ml/d 预防静脉血栓形成,复查血红蛋白,肝肾功能、电解质,尤其是老年患者,血红蛋白低于 80 g/L 及血浆白蛋白低于 30 g/L 以下者需及时补充血红蛋白及白蛋白。鼓励患者床上行股四头肌舒缩活动及屈髋、屈膝活动。根据术后 X 线片决定负重时间,一般术后 3 个月左右可负重行走。

1.4 观察项目与方法

记录手术时间,术中出血量。术后定期行 X 线片检查,了解骨折愈合情况;记录患者有无感染、内固定失败、骨折愈合时间等。术后 8 个月采用髋关节 Harris^[3]评分系统评定髋关节功能,包括疼痛、功能、畸形、关节活动度 4 个方面。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析,定量资料

表 1 两组股骨转子下骨折患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of preoperative clinical data of patients with femoral subtrochanteric fractures between two groups

组别	例数	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	性别(例)		Seinsheimer 分型(例)				致伤原因(例)		
			男	女	Ⅱ型	Ⅲ型	Ⅳ型	Ⅴ型	交通伤	坠落伤	摔伤
闭合复位组	24	55.42±18.25	16	8	7	8	6	3	8	6	10
有限切开组	22	56.31±14.77	15	7	6	7	6	3	7	5	10
检验值		$t=0.18$	$\chi^2=0.012$		$\chi^2=0.057$				$\chi^2=0.071$		
P 值		0.85	0.913		0.996				0.965		

以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验;定性资料比较用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本研究 24 例患者麻醉下分二步闭合复位完成髓内钉固定,其中 20 例选用股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation,PFNA),4 例股骨重建钉。22 例完成有限切开复位髓内钉固定,其中 19 例股骨近端防旋髓内钉,3 例股骨重建钉。两组患者手术时间、术中出血量比较差异有统计学意义($P<0.05$),骨折愈合时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。两组术后并发肺部感染各 2 例,均为老年患者,经内科治疗后痊愈。46 例患者术后均获得随访,时间 8~36(18.2±6.1)个月。有限切开组 1 例术后 10 个月骨不连经骨折端髓内钉植骨术后愈合。术后 8 个月闭合复位组髋关节 Harris 评分(88.42±6.85)分与有限切开组(88.55±6.31)分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。典型病例见图 1。

伤较小,操作较简单,对股骨小转子移位不主张另行复位固定,术后内植物相关并发症低,应用较广泛,尤其适合于老年股骨转子下骨折及股骨转子下骨折伴转子间骨折(Seinsheimer V 型)患者,并在治疗股骨转子下骨折中展现出优于股骨近端锁定钢板和反向微创内固定系统的固定稳定性^[5]。但年轻患者 PFNA 固定术后部分患者存在骨折愈合后内固定拆除困难可能,因此,年轻患者可选用股骨重建髓内钉。

3.2 分步闭合复位髓内钉固定治疗股骨转子下骨折的优势及注意点

股骨转子下骨折时,骨折近端因受髂腰肌、臀中肌、臀小肌及外旋肌的作用,可产生屈曲,外展及外旋移位,骨折远端因内收肌的作用则向后上内移位^[6]。术中选用腰麻,腰硬联合麻醉或全身麻醉,下肢肌肉松弛后使用下肢可透视牵引床,分二步牵引闭合复位髓内钉固定。首先外展牵引患肢,患肢外展牵引后骨折近端会向下内复位,远骨折端向外、向下对合骨折近端,可纠正成角畸形,短缩重叠畸形及部分内外移位,在 C 形臂 X 线透视后借助手法复位纠正内外移位及部分前、后移位;然后在持续牵引下调整牵引架至中立位或轻度内收,并可轻度内旋患肢,这一位置,一方面方便置入髓内钉操作,另一方面在插入导针时可复位骨折远端后方移位。股骨大转子顶部开孔,插入导针,在相应骨折远端处抬高大腿,纠正后方移位,使导针进入骨折远端,扩髓,插入髓内钉,一般骨折端会自然复位,无须为达骨折解剖复位做切开手术。闭合复位髓内钉固定由于不破坏骨折端周围血供,保护断端软组织附着,骨折愈合较快,很少出现骨折不愈合等并发症,由于手术创伤小,可明显减少全身并发症发生率,疗效满意。分步闭合复位髓内钉固定手术创伤小,手术时间较短,出血量少。闭合复位内固定有时不必过度强调解剖复位,功能复位后常能达到满意功能恢复效果。如术中存在个别病例闭合复位困难可改用有限切开辅助复位内固定。

完成分步复位髓内钉固定注意点:(1)术前行患肢胫骨结节骨牵引,有助于减轻患处疼痛,减少骨折

表 2 两组股骨转子下骨折患者术后一般情况比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.2 Comparison of postoperative general data of patients with femoral subtrochanteric fractures between two groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	骨折愈合时间 (周)
闭合复位组	24	82.08±13.43	157.92±51.07	24.38±5.23
有限切开组	22	92.73±12.79	230.91±87.88	28.14±8.18
t 值		2.75	3.40	1.84
P 值		0.01	0.00	0.07

3 讨论

3.1 股骨转子下骨折内固定的选择

股骨转子下骨折内固定选择主要包括髓外内固定系统及髓内固定系统。髓外系统有股骨近端锁定钢板、动力髌螺钉等,髓内固定有 PFNA 及股骨重建髓内钉等。髓内固定具有力臂短,术后稳定性好,手术失败率低等优点^[4],PFNA 传导应力均匀,手术创

表 3 两组股骨转子下骨折患者术后 8 个月 Harris 评分结果比较($\bar{x}\pm s$,分)

Tab.3 Comparison of postoperative Harris scores at 8 months of patients with femoral subtrochanteric fractures between two groups($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	疼痛	功能	畸形	关节活动度	总分
闭合复位组	24	41.42±3.15	39.29±4.96	3.83±0.38	4.17±0.38	88.42±6.85
有限切开组	22	41.18±3.19	39.36±3.92	3.82±0.39	4.18±0.39	88.55±6.31
t 值		0.025	0.06	0.13	0.13	0.07
P 值		0.8	0.96	0.9	0.9	0.95



图 1 患者,男,37 岁,左股骨转子下骨折 1a. 术前正位 X 线片示股骨转子下骨折,Seinsheimer 分型为 V 型 1b,1c. 闭合复位术后 2 d 正侧位 X 线片示股骨干复位良好,内侧小转子骨块明显分离 1d,1e. 术后 3 个月正侧位 X 线片示股骨干及小转子部骨折线模糊 1f. 术后 6 个月正位 X 线片示骨折基本愈合

Fig.1 Male, 37 years old, left femoral subtrochanteric fracture 1a. Pre-operative X-ray showed subtrochanteric fracture with type V Seinsheimer's classification 1b,1c. AP and lateral X-rays at 2 days after closed reduction showed good reduction of femoral diaphysis and obvious separation of lesser trochanter 1d,1e. Postoperative AP and lateral X-rays at 3 months showed blurred fracture lines at the femoral shaft and lesser trochanter 1f. Postoperative AP X-ray at 6 months showed the fracture was basically healed

相关出血,个别患者下肢肌肉丰满,骨折严重错位也可选用股骨髁上骨牵引,纠正短缩重叠畸形,但股骨髁上牵引者术前 2 d 拆除骨牵引,有利于针孔愈合,减少感染风险。(2)术中选用腰麻、腰硬麻醉或全麻,松弛下肢肌肉,有利于复位,老年患者尽可能用椎管内麻醉(腰麻,腰硬联合麻醉)。(3)分二步闭合复位,需避免过度牵引,过度牵引会导致骨折端移位加重,影响复位。(4)股骨转子顶部开孔,插入导针,扩髓,插入主钉后一般骨折端可自然复位,不需强调解剖复位,减少手术创伤。

3.3 术后并发症的防治

股骨转子下骨折行髓内钉固定,术中扩髓及髓内钉插入股骨髓腔挤压髓腔内脂肪颗粒,脂肪颗粒进入血液循环可引起肺栓塞,术后患肢活动减少可引起下肢静脉血栓形成或进一步引起肺栓塞。肺栓塞严重危及患者生命,预防下肢静脉血栓及肺栓塞至关重要。为防治深静脉血栓形成及肺栓塞,术前可给予低分子肝素针抗凝治疗,术前 1 d 停用,术后 12~24 h 低分子肝素针继续抗凝治疗,术后鼓励患者行患肢不负重活动。老年股骨转子下骨折患者,由于全身情况欠佳,各脏器功能减弱,术后需防治肺部感染,心力衰竭及肾功能衰竭出现,术中术后控制输

液,加强护理。本组 4 例老年患者术后并发肺部感染,经内科治疗后痊愈。本研究样本量小,后续将增加样本量与传统复位方法对照进一步验证疗效。

参考文献

- [1] Douša P, Skála-Rosenbaum J. Nailing of inter- and subtrochanteric fractures-operative technique [J]. Rozhl Chir, 2013, 92(10): 615-620.
- [2] Seinsheimer F. Subtrochanteric fractures of the femur [J]. J Bone Joint Surg Am, 1978, 60(3): 300-306.
- [3] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation [J]. J Bone Joint Surg Am, 1968, 51(4): 737-755.
- [4] Mavrogenis AF, Panagopoulos GN, Megaloikononimos PD, et al. Complications after hip nailing for fractures [J]. Orthopedics, 2016, 39(1): e108-e116.
- [5] WANG J, MA JX, LU B, et al. Comparative finite element analysis of three implants fixing stable and unstable subtrochanteric femoral fractures: proximal femoral nail antirotation (PFNA), proximal femoral locking plate (PFLP), and reverse less invasive stabilization system (LISS) [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2020, 106(1): 95-101.
- [6] Ulmar B, Simon S, Eschler A, et al. Subtrochanteric femoral fractures [J]. Unfallchirurg, 2013, 116(12): 1097-1112.

(收稿日期: 2021-04-20 本文编辑: 王玉蔓)