

钛缆辅助固定结合加长 Gamma 钉治疗股骨转子下骨折的临床疗效

万全增,付宝光

(济宁市中医院骨伤科,山东 济宁 272000)

【摘要】 目的:探讨钛缆辅助固定结合加长 Gamma 钉治疗股骨转子下骨折的临床疗效。方法:回顾分析 2010 年 1 月至 2018 年 1 月收治的 45 例股骨转子下长段骨折患者资料,根据手术方案分为两组,采用钛缆辅助固定结合加长 Gamma 钉(观察组)24 例,男 14 例,女 10 例,年龄(54.2±12.8)岁;单纯加长 Gamma 钉固定(对照组)21 例,男 12 例,女 9 例,年龄(51.4±15.9)岁。观察并记录两组患者手术时间、术中失血量、住院天数、血红蛋白下降量以及骨折愈合时间,术后采用 Harris 髋关节功能评分进行疗效评价,观察并发症的发生情况。结果:所有患者获得随访,时间 14~36 个月。两组手术时间、术中失血量、住院天数比较差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组术后 3 个月骨折愈合率为 79.1%(19/24),高于对照组的 52.4%(11/21)($P<0.05$)。两组术后 1 年 Harris 髋关节功能评分,术后 6、12 个月的骨折愈合率比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组无深部感染、内固定断裂及下肢深静脉血栓等并发症发生,对照组 1 例出现延迟愈合。结论:加长 Gamma 钉治疗股骨转子下骨折固定可靠,有限切开钛缆辅助固定可提高长段骨折复位率和固定强度,有利于早期功能锻炼。

【关键词】 股骨骨折; 髋骨折; 骨折固定术,内

中图分类号:R687.3+2

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2020.11.014

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Clinical effect of titanium cable assisted fixation combined with lengthened Gamma nail in the treatment of subtrochanteric fracture of femur WAN Quan-zeng and FU Bao-guang. Traditional Chinese Medical Hospital of Jining, Jining 272000, Shandong, China

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical effect of titanium cable assisted fixation combined with lengthened Gamma nail in the treatment of subtrochanteric fracture of femur. **Methods:** From January 2010 to January 2018, 45 patients with long subtrochanteric fractures were retrospectively analyzed, and they were divided into two groups according to the operation plan. There were 24 cases of titanium cable assisted fixation combined with lengthened Gamma nail (observation group), including 14 males and 10 females, with an age of (54.2±12.8) years; 21 patients (control group) were treated with simple lengthened Gamma nail (control group), including 12 males and 9 females, with an age of (51.4±15.9) years. The operation time, intraoperative blood loss, hospital stay, hemoglobin decrease and fracture healing time were observed and recorded in the two groups. Harris hip function score was used to evaluate the postoperative curative effect, and the occurrence of complications was observed. **Results:** All patients were followed up for 14 to 36 months. There was significant difference in operation time, intraoperative blood loss, hospital stay between two groups ($P<0.05$). Three months after operation, the fracture healing rate of the observation group was 79.1%(19/24), which was higher than that of the control group 52.4%(11/21) ($P<0.05$). There was no significant difference in Harris hip function score 1 year after operation and fracture healing rate at 6 and 12 months after operation between the two groups ($P>0.05$). There were no complications such as deep infection, fracture of internal fixation and deep vein thrombosis of lower limbs in the two groups, and delayed healing occurred in 1 case in the control group. **Conclusion:** Lengthened Gamma nail fixation is reliable in the treatment of subtrochanteric fracture. Limited incision titanium cable assisted fixation can improve the reduction rate and fixation strength of long segment fracture, which is conducive to early functional exercise.

KEYWORDS Femoral fractures; Hip fractures; Fracture fixation, internal

股骨转子下骨折发生率在髋部骨折占 25%^[1]。

通讯作者:万全增 E-mail:wanquanzeng@tom.com

Corresponding author: WAN Quan-zeng E-mail:wanquanzeng@tom.com

保守治疗常导致骨折不愈合甚至不愈合,因此临床上建议手术治疗。由于骨折块受髋部强有力肌肉牵拉形成明显移位,闭合复位通常效果不佳,故部分学者提倡有限切开,以期减少术后不良反应的发生^[2]。

髓内钉由于中心型固定,生物力学稳定,效果确切,因此在临床中应用广泛^[3-4]。但目前有关钛缆辅助髓内钉固定与单纯髓内钉固定治疗股骨转子下骨折疗效比较的文献报道较少。回顾性分析 2010 年 1 月至 2018 年 1 月收治股骨转子下骨折 45 例患者资料,分别采用钛缆辅助固定结合加长 Gamma 钉和单纯加长 Gamma 钉固定,比较两种固定方式的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)有明确外伤史,X 线示股骨转子下骨折。(2)新鲜闭合性骨折(3 周内)。(3)年龄>18 岁。(4)采用加长 Gamma 钉或钛缆辅助结合加长 Gamma 钉固定者,且随访超过 12 个月。

1.2 一般资料与分组

本研究共纳入 45 例患者,按照治疗方式分为两组:观察组 24 例,男 14 例,女 10 例,年龄(54.2±12.8)岁;根据 Seinsheimer^[5]分型,Ⅱb 型 6 例,Ⅱc 型 7 例,Ⅲa 型 5 例,Ⅲb 型 6 例;采用钛缆辅助固定结合加长 Gamma 钉固定。对照组 21 例,男 12 例,女 9 例,年龄(51.4±15.9)岁;根据 Seinsheimer 分型,Ⅱb 型 5 例,Ⅱc 型 5 例,Ⅲa 型 6 例,Ⅲb 型 5 例;采用加长 Gamma 钉固定。两组患者基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。本研究得到本单位伦理委员会批准(编号:2010021),所有患者签署知情同意书。

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 general data of two groups of patients with subtrochanteric fracture before operation

组别	例数	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	性别(例)		骨折 Seinsheimer 分型(例)			
			男	女	Ⅱb 型	Ⅱc 型	Ⅲa 型	Ⅲb 型
观察组	24	54.2±12.8	14	10	6	7	5	6
对照组	21	51.4±15.9	12	9	5	5	6	5
检验值		$t=1.328$	$\chi^2=0.645$		$\chi^2=0.982$			
P 值		0.256	0.923		0.562			

1.3 治疗方法

1.3.1 手术方法 观察组:患者取仰卧位,固定于牵引床,尽可能恢复患肢的对线对位。如闭合复位困难则在骨折断端作小切口辅助,采取半开放式复位骨折端并维持,尽可能不剥离骨折断端骨膜及软组织附着,以免影响骨折端血供,予大转子顶点开口,插入导针进入股骨远端髓腔,依次扩髓后插入合适长度的 Gamma 钉,导向器引导下向股骨颈内置入合适长度拉力钉,远端拧入 2 枚锁钉锁定,钉尾置入防旋钉及尾帽,术毕常规冲洗伤口,逐层缝合切口。

对照组:牵引后在闭合复位困难情况下,根据骨折线精确判断切开范围,达有效复位后,通过钛缆环扎钩微创置入钛缆进行环扎固定,其余步骤与观察组相同。

1.3.2 术后处理 术后 1 d 即可行下肢关节屈伸活动,使用低分子肝素预防下肢深静脉血栓形成。采取“个体化”原则决定下地负重时间,X 线显示骨折端出现骨痂后开始部分负重(身体重量 15%),根据患者骨折类型及骨折愈合情况逐渐由部分负重过渡到完全负重^[6]。

1.4 观察项目与方法

记录手术时间(手术医师复位开始计时,至切口缝合完毕终止)、术中失血量、住院天数(从患者入院第 1 天开始至出院为止)、骨折愈合时间(X 线提示骨折线模糊,有连续性骨小梁通过,局部无疼痛及叩痛)。所有患者均接受定期随访,术后 1、3、6、12 个月各随访 1 次,1 年后每半年复查 1 次。疗效评估包括放射学及临床评估,放射学评估为 X 线检查,评估骨折愈合情况,观察有无内固定失效等并发症。临床评估采用髋关节功能 Harris^[7]评分,从疼痛、功能、下肢畸形、髋关节活动范围等方面进行评价。

1.5 统计学处理

应用 SPSS14.0 软件进行统计学处理,定量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 LSD- t 检验进行组间两两比较,定性资料采用 χ^2 检验比较。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组手术时间、术中失血量差异有统计学意义($P<0.05$);两组手术后血红蛋白、住院天数比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。术后 1 年随访时,观察组 Harris 评分 86.98±10.42 与对照组 84.95±11.24 比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。术后 3 个月骨折愈合观察组 19 例,对照组 11 例,差异有统计学意义($P<0.05$),术后 6、12 个月两组骨折愈合比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 4。两组无深部感染、内固定断裂及下肢深静脉血栓等并发症发生。对照组 1 例出现骨折延迟愈合,未特殊处理,术后 14 个月获得骨性愈合。典型病例见图 1,2。

3 讨论

3.1 有限切开钛缆固定结合 Gamma 钉治疗转子下骨折的优势

Gamma 钉属于中心型固定,具有生物学优势和优良的力学承载性能,是目前股骨转子周围骨折的常用内固定方式^[8-9]。由于外展肌、外旋肌、髂腰肌等牵拉,转子下骨折近端出现屈曲、外展、外旋的移位,远端因收肌群的牵拉出现内收、并向近侧移位^[10]。因

表 2 两组股骨转子下骨折患者手术时间、术中失血量、血红蛋白及住院时间比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.2 Comparison of operation time, intraoperative blood loss, hemoglobin and hospital stay of patients with subtrochanteric fracture between two groups($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	术中失血量(ml)	术后血红蛋白(g/L)	住院天数(d)
观察组	24	95.67±21.80	255.00±112.32	91.12±12.11	14.80±3.20
对照组	21	89.65±24.20	228.00±134.14	87.24±11.92	15.40±3.40
t 值		0.341	0.268	0.342	1.223
P 值		0.028	0.035	0.972	0.628

表 3 两组股骨转子下骨折患者术后 1 年髋关节功能 Harris 评分比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.3 Comparison of Harris scores between two groups after 1 years' following up ($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	疼痛	功能	畸形	活动范围	总分
观察组	24	42.30±3.11	37.20±4.53	3.12±1.27	4.17±0.87	86.98±10.42
对照组	21	40.10±3.52	36.30±3.92	3.23±0.92	3.76±0.72	84.95±11.24
t 值		2.673	0.245	1.142	2.164	3.254
P 值		0.873	0.104	0.437	0.782	0.326

表 4 两组股骨转子下骨折患者不同时期骨折愈合率比较 (例)

Tab.4 Comparison of fracture healing rate of two groups of patients with subtrochanteric fracture in different periods (case)

组别	例数	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
观察组	24	19	22	24
对照组	21	11	18	20
χ^2 值		6.341	0.168	0.254
P 值		0.028	0.335	0.126

此复位时需要纠正近端的内翻屈曲畸形，恢复髋关节外展张力和肌力，并将远侧骨折端向外侧牵拉。恢复正常的解剖位置在治疗股骨转子下骨折尤为重要，特别是恢复内侧支撑结构，才能允许早期负重，避免骨折畸形愈合和内固定失败的出现^[11]。因此对于难复性股骨转子下骨折，术中可有限切开使骨折断端获得良好的对线对位关系。既往学者认为钛缆环扎固定可能会影响血运甚至造成股骨血管的损伤，最近研究表明钛缆环扎并不会影响血供^[12-13]。但钛缆环扎过程中仍须注意保护血运，避免剥离过多



图 1 男, 43 岁, 左侧股骨转子下骨折, Seinsheimer II b 型, 加长 Gamma 钉固定结合钛缆固定 1a. 术前左髋正位 X 线片示左侧股骨转子下螺旋形骨折 1b. 术后 3 d 左髋 X 线片示内固定位置可, 复位满意 1c. 术后 3 个月正位 X 线片示骨性愈合 1d. 术后 1 年内固定拆除后 X 线片显示骨折愈合良好

Fig.1 A 43-year old male with left subtrochanteric fractures of Seinsheimer type II B was fixed with lengthened gamma nail and titanium cable 1a. Pre-operative X-ray film of left hip showed spiral fracture of left subtrochanteric femur 1b. At 3 days after operation, X-ray film of left hip showed that the internal fixation position was OK and the reduction was satisfactory 1c. Three months after operation, the X-ray showed bony union 1d. X-ray showed that the fracture healed well after the removal of internal fixation 1 year after operation



图 2 男,62 岁,右侧股骨转子下长段骨折,Seinsheimer II a 型,单纯加长 Gamma 钉固定 2a. 右髋正位 X 线片示右侧股骨转子下横行骨折 2b. 术后 1 周右髋正斜位 X 线片示内固定位置可,复位满意 2c. 术后 3 个月正位 X 线片示骨痂生长,骨折线仍可见 2d. 术后 1 年正位 X 线片示骨性愈合

Fig.2 A 62-year-old male patient with a long subtrochanteric fracture of the right femur, seinsheimer type II A, was treated with simple lengthened gamma nail fixation 2a. The X-ray film of the right hip showed a transverse fracture of the right subtrochanteric femur 2b. One week after operation, the X-ray film of the right hip showed that the internal fixation position was acceptable and the reduction was satisfactory 2c. Three months after operation, the X-ray film showed callus growth and fracture line was still visible 2d. One year after operation, the X-ray film showed bony union

软组织来放置钛缆,应使用钛缆导入器械微创置入并完成捆扎,否则过多的软组织剥离仍可导致骨折不愈合^[14]。本研究通过有限切开暴露骨折断端,最大限度保护血运,利用钛缆捆扎,再应用髓内固定均可获得满意治疗效果。

3.2 钛缆辅助固定结合加长 Gamma 钉治疗股骨转子下骨折的适应证

对于股骨转子下骨折,加长 Gamma 钉能增加内固定工作距离,分散应力,国内外已有较多文献报道应用加长 Gamma 钉治疗股骨转子下骨折可取得良好疗效^[15]。且 Gamma 钉因手术时间短,尤其适合手术耐受较差的老年患者。笔者认为在 Gamma 钉置入前可采用附加有限切开钛缆环扎固定骨折断端,该技术使用率在股骨转子下骨折的治疗中达 2%~20%^[16]。尤其适用于以下情况:(1)存在隐匿骨折线、扩髓易导致骨折移位,长斜形或螺旋形骨折无法复位或复位后无法有效维持。(2)骨折线呈冠状面走行,钛缆环扎可重建外侧壁完整性。(3)早期下地行走意愿强烈者。

3.3 手术操作体会

本组研究结果显示,钛缆辅助结合加长 Gamma 钉固定在手术时间和术中出血量多于单纯加长 Gamma 钉固定,但两组比较差异无统计学意义,且两组患者术后髋关节功能恢复情况无明显差异,但前者治疗的患者其骨折愈合时间显著早于后者,更有利于早期功能锻炼。本研究采用钛缆辅助固定结合加长 Gamma 钉治疗股骨转子下骨折的体会有:

(1)股骨转子下骨折多好发于青年男性和老年患者,本组病例呈明显的双峰发生,青年人多为高能量创伤,此类常合并有复合伤,建议待合并损伤平稳、血流动力学稳定后再行手术治疗。老年人主要为低能量骨质疏松性骨折,根据快速康复原则,如手术耐受性可,无手术禁忌则应尽早手术。(2)手术切开前利用 C 形臂 X 线透视精确定位骨折断端位置,设计剥离及钛缆环扎区域,避免过度剥离骨折块骨膜,并通过器械经皮微创导入钛缆在骨膜外进行捆扎,减小对骨折断端血供破坏。(3)准确判断钛缆放置位置,避免同 Gamma 钉头颈螺钉进钉点重叠。(4)对于老年高龄股骨转子下骨折,因骨质疏松,应遵循“晚负重,早活动”原则,避免过早负重而出现髓内翻等并发症。(5)对于复杂粉碎的股骨转子下骨折,解剖复位无法显著增加力学稳定性,且需剥离过多软组织,因此微创钛缆环扎并不合适,重点在于恢复力线。

综上所述,钛缆辅助固定结合加长 Gamma 钉治疗股骨转子下骨折,更有利于术后早期功能锻炼,且并发症少,是治疗股骨转子下骨折的有效方法。本研究为回顾性分析,病例数偏少,缺少前瞻性大样本量的研究来进一步完善。

参考文献

- [1] Apóstolgonzález SA. Subtrochanteric fractures of the femur. Treatment with locking intramedullary nailing. An experience without C Arc. The guide wire stopping method for verify distal locking is described[J]. Injury, 2017, 48(11):2563.
- [2] 李亮亮,张志强,王涛,等.有限切开髓内固定治疗难复性股骨转子下骨折[J].中国骨伤,2019,32(2):116-119.

- LI LL,ZHANG ZQ,WANG T,et al. Limited open reduction and intramedullary fixation for the treatment of refractory femoral subtrochanteric fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(2): 116-119. Chinese with abstract in English.
- [3] 刘兆杰,胡永成. 微创钢缆辅助加长头颈型髓内钉治疗股骨转子下骨折[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(22): 1392-1399. LIU ZJ, HU YC. Subtrochanteric fractures treated by cerclage cables and long cephalomedullary nails with minimally invasive technique [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2017, 37(22): 1392-1399. Chinese.
- [4] Liu P, Wu X, Shi H, et al. Intramedullary versus extramedullary fixation in the management of subtrochanteric femur fractures: a meta-analysis[J]. Clin Interv Aging, 2015, 10: 803-811.
- [5] Seinsheimer F. Subtrochanteric fractures of the femur[J]. J Bone Joint Surg Am, 1978, 60(3): 300.
- [6] 韩雷,胡云根,方伟利,等. 倒置微创内固定系统与 Gamma 钉治疗伴有外侧壁骨折股骨转子间骨折的疗效比较[J]. 中华创伤杂志, 2017, 33(1): 57-62. HAN L, HU YG, FANG WL, et al. Efficacy comparison of inverse less invasive stabilization system and Gamma nail for treatment of intertrochanteric fractures combined with lateral wall fractures [J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2017, 33(1): 57-62. Chinese.
- [7] 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, 1969, 51(4): 737-755.
- [8] 熊文,陈明,郑琼. 加长 Gamma 3 钉结合钛缆固定治疗 Seinsheimer III 型老年股骨转子下骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20(1): 33-37. XIONG W, CHEN M, ZHENG Q. Treatment of Seinsheimer type III subtrochanteric femoral fractures with prolonged Gamma 3 nails and titanium wire fixation in the aged patients [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2018, 20(1): 33-37. Chinese.
- [9] 周方,谭磊,张志山,等. 倒置微创锁定接骨板与髓内钉治疗股骨转子部骨折疗效对比分析[J]. 中华骨科杂志, 2015, 35(1): 32-39. ZHOU F, TAN L, ZHANG ZS, et al. Reversed less invasive stabilization system versus intramedullary fixation devices for femoral trochanteric fractures [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2015, 35(1): 32-39. Chinese.
- [10] 陈星佐,林朋. 股骨粗隆下骨折髓内钉固定的复位新技术[J]. 国际骨科学杂志, 2017, 38(3): 145-148. CHEN XZ, LIN P. New reduction technique of intramedullary nail fixation for subtrochanteric fracture [J]. Guo Ji Gu Ke Xue Za Zhi, 2017, 38(3): 145-148. Chinese.
- [11] 汤旭日,马安军,付驰,等. 髓内钉联合微创环扎与单纯髓内钉固定治疗长斜形股骨转子下骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(11): 994-998. TANG XR, MA AJ, FU C, et al. Comparison of intramedullary nailing combined with minimally invasive cerclage versus simple intramedullary nailing for femoral long oblique subtrochanteric fractures [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2017, 19(11): 994-998. Chinese.
- [12] Apivathakakul T, Phaliphot J, Leuvitooonvechkit S. Percutaneous cerclage wiring, does it disrupt femoral blood supply A cadaveric injection study [J]. Injury, 2013, 44(2): 168-74.
- [13] Lenz M, Perren SM, Richards RG, et al. Biomechanical performance of different cable and wire cerclage configurations [J]. Int Orthop, 2013, 37(1): 125-130.
- [14] 李国臣,郑联合,张弘韬,等. 微创环扎辅助髓内钉固定治疗长斜形股骨转子下骨折临床疗效观察[J]. 创伤外科杂志, 2018, 20(10): 735-739. LI GC, ZHENG LH, ZHANG HT, et al. Clinical observation on the treatment of subtrochanteric fracture of long oblique femur with minimally invasive ligation assisted intramedullary nail fixation [J]. Chuang Shang Wai Ke Za Zhi, 2018, 20(10): 735-739. Chinese.
- [15] 王建伟,姜朝来,张长青,等. InterTan 髓内钉与 Gamma3 钉治疗老年股骨转子间骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(2): 107-112. WANG JW, JIANG CL, ZHANG CQ, et al. Comparison of InterTan and Gamma-3 nails in treatment of intertrochanteric fracture in the elderly [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2013, 15(2): 107-112. Chinese.
- [16] Afsari A, Liporace F, Lindvall E, et al. Clamp-assisted reduction of high subtrochanteric fractures of the femur [J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(8): 1913-1918.

(收稿日期:2020-03-20 本文编辑:王玉蔓)