

髓内钉 InterTan 治疗股骨近端骨折的早期疗效分析

吕振刚¹ 王雪飞¹ 葛双雷¹ 韩大成¹ 袁鑫¹ 孟寅栋² 窦越超¹ 胡国东¹
赵福龙¹ 张亚奎^{1△}

(1 首都医科大学潞河教学医院创伤骨科 北京 101149; 2 北京市通州区永乐店卫生院外科 北京 101105)

摘要 目的:分析应用新一代股骨近端髓内钉(InterTan)治疗股骨近端骨折的早期临床疗效。方法:回顾性分析2009年9月至2011年8月我科共收治股骨近端骨折患者共107例,均采用InterTan髓内钉系统进行治疗,其中男45例,女62例,年龄34-93岁,平均73.05岁。受伤肢体左侧63例,右侧44例。按AO分型,31-A1型32例,31-A2型59例,31-A3型16例。记录患者手术持续时间、并发症、死亡率、骨折愈合时间、末次复查Harris评分,并对比患者健侧及患侧术前、术中及术后1周的颈干角变化。所有数据采用SPSS 13.0进行统计分析。结果:平均手术持续时间为66.69分钟。颈干角术前健侧:140.66±9.08度,术前患侧:118.00±15.49度,术中患侧:135.16±7.08度,术后1周患侧:137.51±15.21度。术前患侧颈干角与其他三组相比均有显著性差异(P<0.05),术前健侧、术中复位后患侧、术后1周患侧颈干角之间相比均无显著性差异。3例患者于随访过程中死亡,6例患者失访。98例患者获得随访,随访时间3-22个月,平均8.6个月。2例患者发生头钉切出,3例患者术后练习后出现股骨疼痛症状,未发生股骨干骨折。96例患者均获得骨性愈合,骨折愈合时间12~18周。临床疗效按Harris评分标准41-92分,平均78.5分,优良率80.6%。结论:髓内钉InterTan是治疗股骨近端骨折的良好选择。

关键词 股骨近端骨折 股骨粗隆间骨折 股骨粗隆下骨折 InterTan 髓内钉

中图分类号 R863.42 **文献标识码** A **文章编号** 1673-6273(2012)24-4701-03

Treatment of Proximal Femoral Fractures with Intramedullary Nail
InterTan - Report of early ResultsLV Zhen-gang¹, WANG Xue-fei¹, GE Shuang-lei¹, HAN Da-cheng¹, YUAN Xin¹, MENG Yin-dong², DOU Yue-chao¹,
HU Guo-dong¹, ZHAO Fu-long¹, ZHANG Ya-kui^{1△}

(1 Department of Orthopaedic Surgery, LUHE hospital, Capital Medical University, Beijing 101149, China;

2 Surgical of public health centre Tong Zhou area Yong Le Dian, Beijing 101105, China)

ABSTRACT Objective: To analyze the indications and the clinical effects of intramedullary nail InterTan for proximal femoral fractures. **Methods:** We did a retrospective analysis about the clinical effects of treatment in proximal femoral fractures with intramedullary nail InterTan. 107 patients were admitted to our Department of Orthopaedic Surgery during September 2009 to August 2011. These 107 patients included 45 males and 62 females, mean aged 73.05 years (ranging 34-93 years), 44 with right and 63 with left. AO classification 32 cases of type 31-A1, 59 cases of type 31-A2, 16 cases of type 31-A3. To record operation time; complication; mortality; healing time; Harris score; compare collodiaphyseal angle of uninjured side and preoperative; peroperative; postoperative with SPSS 13.0. **Results:** The average operation time was 66.69 min. Average collodiaphyseal angle: uninjured side: 140.66 ± 9.08 degree; preoperative: 118.00 ± 15.49 degree; peroperative: 135.16 ± 7.08 degree; postoperative: 137.51 ± 15.21 degree. There was significant difference between collodiaphyseal angle of preoperative to three series else (P<0.05). There was no significant difference in collodiaphyseal angle of uninjured side; peroperative; postoperative. Three patients died, six were loss for follow-up, leaving 98 patients were followed up by 8.6 (ranging 3-22) months averagely. There was two cut-out. Three patients felt pain in femoral shaft after exercise, no fracture. 96 case healed on the radio-graphs within the ranging 12-18 weeks. The Harris score at the final follow-up was average 78.5 scores (ranging 41-92), good and excellent rate of 80.6%. **Conclusions:** The intramedullary nail InterTan is a very good choice to treat proximal femoral fractures.

Key words: Proximal femoral fractures; Intertrochanteric fractures; Subtrochanteric fractures; InterTan; Intramedullary nail

Chinese Library Classification: R863.42 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2012)24-4701-03

股骨近端骨折是老年患者的常见骨折,随着老龄社会的到来和交通事故的增多,发生率直线上升,发病年龄不断升高。据

估计,到2050年全世界的髋部骨折将从每年160万例上升至630万例^[1,2]。因患者合并多种内科疾病,以往多采用保守治疗,但长期卧床可引起肺部感染、褥疮及泌尿系统感染等并发症,严重影响髋关节功能恢复及患者生活质量^[3-5]。现多主张早期手术治疗,手术暴露方式可根据具体情况采用闭合复位或切开复位,内固定物可分为髓外固定物和髓内固定物,普遍认为髓内固定适应症范围更广泛。但各种内固定物都不可避免的存在着

作者简介: 吕振刚,男,主治医师,研究方向:创伤骨科

△通讯作者: 张亚奎(1961-),男,本科,主任医师,教授,研究方向:关节周围骨折,关节外科

(收稿日期 2012-02-24 接受日期 2012-03-21)

不足,经常出现的并发症如头钉切出、双钉系统的 "Z" 效应^[6]、术后股骨干疼痛甚至骨折等。InterTan (Smith-Nephew, Memphis, TN) 股骨髓内固定系统是新一代的股骨近端髓内钉,具有独特的设计,便利的操作工具,能够使股骨近端骨折并发症的发生率明显减少。我院自 2009 年 9 月至 2011 年 8 月使用 InterTan 治疗股骨近端骨折的患者共 107 例,术后早期部分负重、进行早期功能锻炼,取得了满意的疗效。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2009 年 9 月至 2011 年 8 月我科共收治股骨近端骨折的患者共 107 例,均采用 InterTan 进行治疗。本组男 45 例,女 62 例,年龄 34-93 岁,平均年龄 73.05 岁。小于 40 岁 2 例,40-50 岁 4 例,50-65 岁 12 例,65-80 岁 54 例,大于 80 岁 35 例。受伤肢体左侧 63 例,右侧 44 例。按 AO 分型,31-A1 型 32 例,31-A2 型 59 例,31-A3 型 16 例。由高能量损伤造成的骨折 8 例,由低能量损伤造成的骨折 99 例。

1.2 术前处置

本组患者均在入院后 1 周内进行手术,均采用双髋关节正位片及患髋侧位片进行评价、分型,自 2010 年 10 月后的患者均辅助双髋关节 CT 检查。患者入院后即刻采用 5-10kg 持续皮牵引,静脉应用脱水药物,结合下肢动静脉泵治疗。所有患者术前 0.5 h 内静脉滴注抗生素。

1.3 手术方法

本组除 5 例患者存在腰椎疾病,采用全身麻醉外,其余 102 例患者均采用硬-腰联合麻醉进行手术。患者首先置于骨科手术床上,健肢屈髋、屈膝、中立、外展位固定,患髋行牵引复位。透视监视下见复位满意,消毒后于患髋外侧大粗隆尖近端行 3-5cm 纵形切口,经臀中小肌切开,直至股骨大粗隆尖。经切口置入软组织保护器,于股骨大粗隆尖处顺髓腔方向打入螺纹导针,透视下见位置满意,应用阶梯钻扩髓。将阶梯钻与软组织保护器一并取出,选择适当直径的髓内钉,安装好瞄准器后置入,透视监视下粗调置钉深度。经瞄准器置入近端组合钉套筒,打入拉力钉位置螺纹导针直至股骨头软骨下,透视正侧位,确定导针位置满意,测量组合钉长度。首先沿抗旋转钉位置扩孔,然后插入抗旋杆,再用空心钻沿螺纹导针扩孔,拧入拉力钉,根据透视下骨折分离情况预置加压长度。取下抗旋杆后拧入抗旋

转钉,并进行加压,直至透视下见断端接触。拧紧主钉近端的空心稳定螺钉,沿瞄准器锁入远端锁定。透视下见骨折复位满意,内固定物位置良好后逐层缝合切口、包扎。

1.4 术后治疗

术后预防性应用抗生素 1 天。从术后第 2 天起,由康复师指导患者进行主动下肢肌肉等长收缩练习,并辅助进行患侧髋、膝关节被动屈伸练习,同时应用下肢动静脉泵治疗。使髋关节在无负重前提下逐渐达到生理活动度,同时进一步防止下肢深静脉血栓形成。术后 3 天后开始辅助行进行患肢部分负重练习 10-15kg 术后 4 周根据 X 线片情况增加负重程度,直至完全负重行走练习。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 13.0 软件完成统计处理,对正态分布自变量数据采用 t 检验,对非正态分布的连续数据采用秩和检验,以 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

本组 107 例患者均首先采用闭合牵引复位,6 例复位不佳的患者辅助股骨近端前侧切口协助复位。手术时间 35-116 分钟,平均 66.69 分钟。所有患者均于术后 1-2 周出院,住院期间无死亡病,105 例患者术后切口均达甲级愈合,2 例患者近端切口红肿、渗出,经换药后均于术后 2 周拆线。分别测量术前健侧、患侧颈干角,术中复位后患侧颈干角及术后 1 周患侧颈干角,并进行分析。术前健侧 140.66 ± 9.08 ,术前患侧 118.00 ± 15.49 ,术中患侧 135.16 ± 7.08 ,术后 1 周患侧 137.51 ± 15.21 。术前患侧颈干角与其他三组相比均有显著性差异 ($P < 0.05$),术前健侧、术中复位后患侧、术后 1 周患侧颈干角之间相比均无显著性差异 (见表 1)。3 例患者于随访过程中死亡,6 例患者失访。98 例患者获得随访,时间 3-22 个月,平均 8.6 个月。2 例患者发生头钉切出,发生率 2.04%,均行人工全髋置换术后治愈。3 例患者术后练习后出现股骨疼痛症状,未发生股骨干骨折,予以对症处理后可耐受。无 "Z" 效应^[4]发生,无头颈部短缩、髓内翻发生,无内固定物断裂、失效发生。96 例患者均获得骨性愈合,骨折愈合时间 12-18 周。临床疗效按 Harris 评分标准:41-92 分,平均 78.5 分,优(90-100 分)58 例,良(80-89 分)21 例,可(70-79 分)13 例,差(0-70 分)6 例,优良率 80.6%。

表 1 颈干角比较

Table1 The comparison of the Neck-shaft angle

	Uninjured side	Preoperative	Peroperative	Postoperative
	140.66 ± 9.08	118.00± 15.49	135.16± 7.08	137.51± 15.21
Uninjured side				
140.66 ± 9.08		P=0.000	P=0.119	P=0.077
Preoperative	P=0.000		P=0.000	P=0.007
118.00± 15.49				
Peroperative	P=0.119	P=0.000		P=0.292
135.16± 7.08				
Postoperative	P=0.077	P=0.007	P=0.292	
137.51± 15.21				

3 讨论

3.1 股骨近端骨折手术的必要性

随着老龄社会的到来和交通事故的增多,股骨近端骨折发生率呈直线上升,发病年龄不断升高^[7-9],从本组病例可以看出,老年患者占 83%。以往认为股骨近端骨折由于血运丰富,基本不存在不愈合的可能,且老年患者并发症较多,手术风险大,多采用保守治疗。有报道^[10-12]指出,高龄患者股骨粗隆间骨折早期实施手术组死亡率为 17.5%,而保守治疗组死亡率为 34.7%,前者为后者的 1/2,其原因为早期实施手术,早期进行活动,减少了患者的卧床时间,降低了卧床并发症,从而降低了死亡率。随着医疗技术的成熟,内固定物的愈加完善,手术创伤进一步减小,现多主张早期手术治疗股骨近端骨折。

3.2 内固定物的适应症及进展

临床应用的内固定物种类较多,大体可分为两类:髓外系统、髓内系统。以 DHS 为代表的髓外固定物较早问世,但随着广泛应用,其手术剥离范围大、出血量多、力臂长容易导致内固定物失败的缺陷逐步暴露出来。随后,以 Gamma 钉为代表的髓内固定物进入市场,并不断推陈出新。设计理念上髓内系统优于髓外系统,有临床研究^[13-15]认为,在一些不稳定的股骨近端骨折治疗中,髓内固定物更具优势。无论髓外固定物还是髓内固定物,均存在不可避免的并发症。目前临床上经常出现的并发症如头钉切出,双钉系统的 "Z" 效应^[6],内固定物断裂、失效,术后股骨干疼痛甚至骨折等。

3.3 股骨近端髓内钉(InterTan)的设计优势

髓内钉 InterTan(Smith-Nephew, Memphis, TN)独特的设计可减少并发症的发生,近端采用梯形截面设计加强在髓腔内的旋转稳定性,更符合力学上的要求,对抗外侧应力,提高对外侧壁的支持作用。远端采用发夹样的开槽设计,有效分散远端的应力减少股骨干骨折的可能性,减少术后大腿疼痛的发生率。吕刚^[16]等认为,其独特的联合拉力钉组合,提供了独特的术中直线性加压及更稳定的把持力,由于组合钉的相互扣锁螺纹有效地防止了负重产生的双钉 "Z" 效应。

3.4 手术技巧及注意事项

髓内钉 InterTan 对于头钉切出的并发症在设计上并不优于其他内植物。Megas^[17]等报道,Gamma 钉切出率为 3.4%,PFN 切出率为 4.6%,本组为 2.04%。且股骨近端骨折患者多伴有骨质疏松,从本组中 92.5%的患者均由低能量损伤造成骨折可以初步看出,故组合钉置钉位置及长度选择尤为重要。将拉力钉置于股骨头中心,钉头尽量接近软骨下骨,使 TAD 值尽可能的小^[18]。打入拉力钉螺纹导针后,通过组合钉套筒沿抗旋转钉位置扩孔,然后插入抗旋杆,再用空心钻沿螺纹导针扩孔,拧入拉力钉,根据透视下骨折分离情况预置加压长度。取下抗旋杆后拧入抗旋转钉,并进行加压。此法在扩孔及拧入螺钉的过程中均有另一钉或抗旋杆防旋,故可避免手术时股骨头颈部的旋转,造成复位丢失。

3.5 早期功能锻炼

股骨近端骨折采用手术治疗的优势在于患者可以早期进行活动,减少卧床时间,降低卧床并发症,从而降低死亡率。但早期功能锻炼要以良好的骨折复位及坚强的内固定为基础,髓

内钉 InterTan 的设计决定了其可成为多数骨折的坚强内固定物,而且组合钉系统的线性加压方式也增进了骨折端的稳定性。本组患者从术后第 2 天起,由康复师指导患者进行主动下肢肌肉等长收缩练习,并辅助进行患侧髋、膝关节被动屈伸练习,术后 3 天后开始扶助行器进行患肢部分负重练习 10-15kg。术前健侧、术中复位后患侧、术后 1 周患侧颈干角之间相比均无显著性差异,说明术中骨折复位满意,部分负重后骨折复位无明显丢失。

4 结论

髓内钉 InterTan 拥有髓内固定物的所有优势,如切口小、出血少等。另外其独特设计,首先避免了拉力钉为单钉的抗旋转能量差、把持力差的缺点,也从根本上避免了双钉 "Z" 效应。便利的操作工具,尽可能减少术中复位的丢失。是治疗股骨近端骨折的良好选择。

参考文献(References)

- [1] Cooper C, Campion G, Melton LJ III. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection[J]. Osteoporos Int, 1992;2:285-289
- [2] Cummings SR, Rubin SM, Black D. The future of hip fractures in the United States: numbers, costs, and potential effects of postmenopausal estrogen[J]. Clin Orthop Relat Res, 1990;252:163-166
- [3] Jain R, Basinski A, Kreder HJ. Nonoperative treatment of hip fractures [J]. Int Orthop, 2003, 27(1): 11-17
- [4] Baumgaertner MR, Solberg BD. Awareness of tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fracture of the hip [J]. Bone Joint Surg(Am), 1997;79:969-971
- [5] Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. Reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur [J]. Bone Joint Surg(Am), 2001;83(5):643-650
- [6] Wemer-Tutschku W, Lajtai G, Schmiedhuber G, et al. Intra-and peri-operative complications in the stabilization of per-and subtrochanteric femoral fractures by means of PFN [J]. Unfallchirurg, 2002;105(10): 881-885
- [7] Stern R. Are there advances in the treatment of extracapsular hip fractures in the elderly[J]. Injury, 2007;38 (3):S77-87
- [8] Zhang Wei, Luo Cong-feng, Zeng, et al. Intramedullary Nail INTER-TAN for Proximal Femoral Fractures: A Retrospective Analysis Study [J]. 2010, 16(10): 731-734
- [9] Bansal R, Luscombe J, Cooper JP. Post-operative mortality related to waiting time for hip fracture surgery[J]. Injury, 2004;35:114-120
- [10] Banan H, Al-Sabti A, Jimaulia T, et al. The treatment of unstable, extracapsular hip fractures with the AO/ASIF proximal femoral nail (PFN):our first 60 cases[J]. Injury, 2002, 33(5): 401-405
- [11] Saudan M, Lübbeke A, Sadowski C, et al. Pertrochanteric fracture: is there an advantage to an intramedullary nail? A randomized, prospective study of 206 patients comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail[J]. Orthop Trauma, 2002;16:386-393
- [12] Tang Xin, Liu Mo-zhen, Yu Li. Clinical application of InterTAN in treatment of proximal femoral fractures [J]. Chinese Journal of Orthopaedic Trauma, 2010.12(9):814-818
- [13] Ahrengart L, Tornkvist H, Fornander P, et al. A randomized study of the compression hip screw and Gamma nail in 426 fractures [J]. Clin Orthop Relat Res, 2002,(401):209-222

(下转第 4669 页)

- sive care patients: a review [J]. Curr Surg, 2006,63(3): 226-236
- [15] Sah BK, Zhu ZG, Chen MM, et al. Effect of surgical work volume on postoperative complication: superiority of specialized center in gastric cancer treatment [J]. Langenbecks Arch Surg, 2009,394(1): 41-47
- [16] 樊涛,戴冬秋,徐惠锦,等.老年胃癌患者并存疾病的围手术期处理[J].中国普外基础与临床杂志,2009,16(12):1017-1024
Fan Tao, Dai Dong-qiu, Xu Hui-jin, et al. Perioperative Management of Coexisting Diseases for Elderly Patients with Gastric Cancer [J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2009,16(12): 1017-1024
- [17] Tonouchi H, Ohmori Y, Tanaka K, et al. Fatal and non-fatal complications after surgical resection for gastric cancer [J]. Hepatogastroenterology, 2006,53(67): 145-149
- [18] 戚兆营,焦光辉,李亦工.胃癌术后早期并发症临床分析[J].宁夏医学杂志,2010,32(3): 269-270
Qi Zhao-ying, Jiao Guang-hui, Li Yi-gong. Clinical analysis of early postoperative complications of gastric cancer [J]. Ningxia Medical Journal, 2010,32(3): 269-270
- [19] Tsujinaka T, Sasako M, Yamamoto S, et al. Gastric Cancer Surgery Study Group of Japan Clinical Oncology Group. Influence of overweight on surgical complications for gastric cancer: results from a randomized control trial comparing D2 and extended para-aortic D3 lymphadenectomy (JCOG9501)[J]. Ann Surg Oncol, 2007,14(2):355-361
- [20] 吴在德,吴肇汉.外科学[M].北京:人民卫生出版社,2003:7
Wu Zai-de, Wu Zhao-han. Surgery Science [M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2003:7
- [21] 于桂青,陈玉华,孙万日.胃癌术后早期肠内营养护理体会[J].中国实用医药,2009,4(7): 199-200
Yu Gui-qing, Chen Yu-hua, Sun Wan-ri. The nursing experience of early postoperative enteral nutrition in the gastric cancer patients [J]. China Practical Medicine, 2009,4 (7): 199-200

(上接第 4703 页)

- [14] Schipper IB, Marti RK, van der Werken C. Unstable trochanteric femoral fractures: extramedullary or intramedullary fixation. Review of literature[J]. Injury, 2004,35(2):142-151
- [15] Haidukewych GJ, Berry DJ. Salvage of failed internal fixation of intertrochanteric hip fractures [J]. Clin Orthop Relat Res, 2003,(412): 184-188
- [16] 吕刚,陈平波,吕发明.新一代股骨近端髓内钉 INTERTAN 内植物应用特征并 19 例回顾[J].中国组织工程研究与临床康复,2009,13(26) 5162-5166
Lv Gang, Chen Ping-bo, Lv Fa-ming. Features of intramedullary nail INTERTAN for intertrochanteric fractures: Retrospective analysis of 19 cases[J]. Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 2009,13(26):5162-5166
- [17] Megas P, Kaisidis A, Zouboulis P, et al. Trochanteric Gamma nail vs. proximal femoral nail for pertrochanteric fractures: a comparative study[J]. Z Orthop Ihre Grenzgeb, 2005,143:252-257
- [18] Andreas H. Ruecker, MD, M. Rupperecht, MD, et al. The Treatment of Intertrochanteric Fractures: Results Using an Intramedullary Nail With Integrated Cephalocervical Screws and Linear Compression[J]. Orthop Trauma, 2009,23(1):22-30