

InterTAN 拉力螺钉前倾角对老年股骨粗隆间骨折患者术后功能的影响

吴兴净¹ 陶周善¹ 徐宏光² 丁国正¹ 杨 民¹

(皖南医学院第一附属医院 弋矶山医院 1. 创伤骨科; 2. 脊柱骨科, 安徽 芜湖 241001)

【摘要】目的: 探讨 InterTAN 拉力螺钉前倾角对老年股骨粗隆间骨折患者术后功能的影响。方法: 选择接受闭合复位 InterTAN 内固定治疗的 43 例股骨粗隆间骨折患者。根据拉力螺钉与股骨颈轴心线在髋关节侧位片上夹角的大小, 分为拉力螺钉前倾角正常组和非正常组, 比较两组骨折愈合时间、疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、Harris 髋关节功能评分及并发症发生率。结果: 术后两组 VAS 评分(2.30 ± 1.21 vs. 2.24 ± 1.35)、Harris 髋关节功能评分比较(83.92 ± 3.81 vs. 81.76 ± 5.69), 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。术后复查 X 线片, 两组骨折愈合时间相比较(3.56 ± 7.12 vs. 3.62 ± 4.34), 差异无统计学意义($P > 0.05$)。前倾角非正常组的并发症发生率虽然高于前倾角正常组(16.67% vs. 8.00%), 但 $P = 0.695 > 0.05$, 差异无统计学意义。结论: InterTAN 拉力螺钉前倾角在一定范围内增大或变小对股骨粗隆间骨折患者术后骨折愈合及髋关节功能恢复无明显影响。

【关键词】股骨粗隆间骨折; InterTAN 髓内钉; 拉力螺钉; 前倾角

【中图分类号】R 687.3 **【文献标识码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2019.04.007

Effect of anteversion angle of interTAN intramedullary nail on post-operative function in elderly patients with femoral intertrochanteric fractures

WU Xingjing TAO Zhoushan XU Hongguang DING Guozheng YANG Min

Department of Traumatic Orthopedics, The First Affiliated Hospital of Wannan Medical College, Wuhu 241001, China

【Abstract】Objective: To observe the effect of anteversion angle of interTAN intramedullary nail on the post-operative function recovery in elderly patients with intertrochanteric fractures of femur. **Methods:** Forty-three patients with femoral intertrochanteric fractures undergoing internal fixation by closed reduction and InterTAN intramedullary nail were included and allocated to normal angle group and abnormal angle group according to the angle degree measured between the nail position and axis of the femoral neck. Then the two groups were compared concerning the time of fracture healing, scoring on Visual Analogue Scale(VAS), Harris Hip Joint Scale(HHS) and post-operative complications. **Results:** The two groups were not significantly different in scoring on VAS(2.30 ± 1.21 vs. 2.24 ± 1.35) and HHS(83.92 ± 3.81 vs. 81.76 ± 5.69) as well as fracture healing time(3.56 ± 7.12 vs. 3.62 ± 4.34) (all $P > 0.05$). Although patients in abnormal anteversion angle group had higher incidence of complications than those in the normal anteversion angle group, yet the difference was insignificant(16.67% vs. 8.00% $P = 0.695 > 0.05$). **Conclusion:** Increased or decreased anteversion angle of interTAN intramedullary nail within a certain limit will not notably affect postoperative hip function recovery and the fracture healing time in patients with intertrochanteric fractures of femur.

【Key words】femoral intertrochanteric fracture; InterTAN intramedullary nail; tension screw; anteversion angle

股骨粗隆间骨折是老年常见骨折, 约占髋部骨折 50%^[1-2]。随着我国人口老龄化现象的加剧, 股骨粗隆间骨折发病率也逐年增高。老年患者常合并内科疾病, 保守治疗卧床时间长, 病死率高。临床多主张手术治疗。手术包括髓内和髓外固定系统。然

而髓内翻、螺钉切割等现象时有发生。据报道髓外固定动力髋螺钉(DHS)髋螺钉前倾角方向与股骨粗隆间骨折患者术后疗效有重要关系^[3]。髓内固定 InterTAN 拉力螺钉前倾角的变化是否也与患者术后临床效果有关。本文选取 43 例采用 InterTAN

基金项目: 安徽省教育厅高校自然科学研究重点项目(KJ2017A266); 皖南医学院重点科研项目培育基金(WK2016ZF07); 弋矶山医院博士科研启动基金(KY20260018)

收稿日期: 2019-01-18

作者简介: 吴兴净(1973-), 男, 主治医师, 博士, (电话) 18356221605, (电子信箱) wuxingjing.123@163.com;

徐宏光, 男, 主任医师, 教授, (电子信箱) pumchxhg@126.com, 通信作者。

治疗股骨粗隆间骨折并获得完整随访资料的患者为研究对象,旨在分析 InterTAN 拉力螺钉前倾角角度异常对患者术后髋关节功能的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择2016年10月~2017年10月我院收治的43例股骨粗隆间骨折患者作为研究对象,其中男24例,女19例;年龄63~92岁,平均(77.86±8.10)岁。所有患者均为单纯性闭合骨折。骨折类型(根据AO分型):A1型12例,A2型25例,A3型6例。伤后至手术时间3~7d。合并症:心、脑血管疾病18例,糖尿病10例,呼吸系统疾病6例。根据侧位片上测量拉力螺钉与股骨颈轴心线的夹角,将患者划分为前倾角正常组25例(夹角≤50°),前倾角非正常组18例(夹角>50°)。

1.2 病例入选与排除原则 入选原则:①股骨粗隆间骨折,骨折明显移位;②年龄>60周岁。排除原则:①具有开放性骨折的患者;②伴有神经损伤患者;③骨折前该侧具有活动功能障碍者;④陈旧性股骨粗隆区骨折患者;⑤粉碎性骨折复位及固定困难,有人工股骨头置换指征者。

1.3 治疗方法 术前所有患者均给予下肢皮牵引制动,质量<3kg。同时给予利伐沙班口服预防下肢深静脉血栓形成。积极治疗相关基础疾病,平稳后行手术治疗。

腰麻或全麻下手术。患者在牵引床上取平卧位,牵引并固定患肢。闭合复位成功后于大转子顶点向近端作3~5cm长纵形切口。在大转子顶点前1/3与后2/3交界略偏内侧进针,C臂机透视确认导针位于股骨髓腔中心后进针并扩髓。放置长度、粗细合适的髓内钉。安装瞄准器,调整主钉深度与前倾角。置入导针,导针位于股骨颈下方1/3,顶尖距<25mm,拧入拉力螺钉和加压钉。复位与加压成功后,顺瞄准器安装远端锁定钉。透视满意,安装尾帽,冲洗缝合关闭切口。

术中给予患者抗生素静滴预防感染,术后继续抗凝治疗15d,抗生素预防性应用2d。术后2~3d复查X线片,观察内固定位置及复位情况。术后半个月拆线,术后2周鼓励患者扶拐患肢部分负重,8周后摄片骨折愈合情况确定负重行走。

1.4 观察指标 ①手术情况。术后患侧股骨颈干角及前倾角,骨折愈合时间、术中出血量、手术时间、疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale,VAS)评分。②并发症发生情况。③末次Harris评分。Harris

评分的内容包括疼痛、功能、畸形和关节活动度4个方面:满分100分,Harris评分≥90为优,80~89为良,70~79为中,<70为差。术后1、3、6个月对患者随访,然后每6个月随访1次,复查患肢正侧位片,测量颈干角及其前倾角,查看内固定松动等并发症和骨折愈合情况,并对关节功能进行评估。

1.5 统计学处理 采用SPSS 18.0统计软件进行分析。计量资料以均数±标准差表示,采用t检验;计数资料以率和频数表示,采用χ²检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料的比较 所有患者均获得随访时间6~10个月,骨折均愈合。两组患者在年龄、性别和骨折AO分型上差异无统计学意义(P>0.05)。见表1。

表1 两组患者一般资料的比较

| 组别 | 年龄/岁 | 性别 | | 骨折AO分型 | | |
|-------------------|------------|-------|----|--------|----|----|
| | | 男 | 女 | A1 | A2 | A3 |
| 前倾角正常组 (n=25) | 78.92±3.45 | 13 | 12 | 7 | 13 | 5 |
| 前倾角非正常组 (n=18) | 76.59±9.76 | 11 | 7 | 5 | 10 | 3 |
| t/χ ² | 1.106 | 0.352 | | 0.908 | | |
| P | 0.275 | 0.553 | | 0.223 | | |

2.2 两组患者手术时间和术中出血量比较 结果显示,前倾角正常组手术时间为(65.07±4.73)min,短于非正常组的(68.45±6.11)min,差异有统计学意义(t=2.045,P=0.047);两组患者术中出血量为(182.76±31.94)mL和(191.09±29.56)mL,差异无统计学意义(t=0.870,P=0.389)。见表2。

2.3 两组患者的临床效果比较 结果显示,两组患者在骨折愈合时间、前倾角、颈干角上差异无统计学意义(P>0.05);两组患者在VAS评分和Harris评分上差异无统计学意义(P>0.05),两组患者在并发症发生上差异无统计学意义(P>0.05)。见表3。

表2 两组患者手术时间和术中出血量比较

| 组别 | 手术时间/min | 术中出血量/mL |
|---------------|------------|--------------|
| 前倾角正常组(n=25) | 65.07±4.73 | 182.76±31.94 |
| 前倾角非正常组(n=18) | 68.45±6.11 | 191.09±29.56 |
| t | 2.045 | 0.870 |
| P | 0.047 | 0.389 |

表3 两组患者的临床效果比较

| 组别 | 骨折愈合时间/月 | 前倾角/° | 颈干角/° | VAS 评分 | Harris 评分 | 并发症[n(%)] |
|------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| 前倾角正常组(n = 25) | 3.56 ± 7.12 | 13.24 ± 1.51 | 127.42 ± 4.91 | 2.30 ± 1.21 | 83.92 ± 3.81 | 2(8.00) |
| 非正常组(n = 18) | 3.62 ± 4.34 | 12.21 ± 2.62 | 126.22 ± 5.14 | 2.24 ± 1.35 | 81.76 ± 5.69 | 3(16.67) |
| t/χ ² | 0.032 | 1.630 | 0.775 | 0.153 | 1.492 | 0.154 |
| P | 0.975 | 0.111 | 0.443 | 0.879 | 0.143 | 0.695 |

3 讨论

老年股骨粗隆间骨折发病率的升高已成为世界各国面临的难题^[2],早期若得不到有效治疗,长期卧床将大大增加老年患者的病死率^[4]。有关研究表明 InterTAN 髓内固定是治疗股骨粗隆间骨折的一种有效方式,它具有创伤小,固定稳固,术后并发症少和恢复快等优点。InterTAN 髓内钉是新开发的髓内固定系统,其双钉系统能有效控制术后股骨头的旋转;双钉螺纹相互绞锁可以避免后期下肢负重的“Z”字应;主钉远端发夹开槽设计可有效防止远端应力的集中,避免大腿术后疼痛。它的主钉横截面为梯形,头钉的联合交锁设计具有很好的防旋效果,尤其对不稳定型股骨粗隆间骨折有更强的防旋性^[5]。故 InterTAN 是临床上治疗股骨粗隆间骨折最理想的内固定器材。随着临床大量应用,其术后并发症也相应出现,甚至出现内固定失效,导致严重后果。

InterTAN 拉力螺钉前倾角过大或过小的生物力学改变是否对术后功能产生影响。我们的结果显示:拉力螺钉前倾角正常组和非正常组 Harris 评分分别为 83.92 ± 3.81 和 81.76 ± 5.69,两组比较差异无统计学意义(P > 0.05),说明术后前倾角正常的患者临床疗效并不明显优于前倾角非正常的患者。原因是术中重视骨折良好的对位对线,内侧骨折块有效接触,且主钉横截面设计为梯形,大大提高了主钉的防旋性,增强了主钉对外侧壁的支持及抗弯曲力量。近端两枚锁钉绞锁组合形成椭圆形进一步增强了稳定性及抗旋转性,提高组合钉的抗切出力,降低负重时股骨头颈的塌陷、短缩及股骨头切割的发生率^[6]。同时锁紧的 2 枚螺钉的线性加压作用,可促进骨折的愈合^[7-8]。术中若合并小粗隆骨折内侧皮质缺损者,重建内侧支撑,也能避免术后股骨头颈继续内翻^[9]。此外骨折有效复位、内侧支撑重建及股骨距的有效恢复在治疗中也至关重要^[10]。尤其是不稳定性股骨粗隆区骨折,术中复位时应使内侧皮质恢复接触,才容易恢复颈干角和前倾角的角度^[11]。再者患者早期进行患肢功能锻炼也是获得疗效满意的重要方面。这样有利于局部肿胀消退,避免术后关节肌肉萎缩、关节僵硬及下肢深静脉血

栓形成等并发症的发生,有效地恢复髋关节正常活动。本研究中,两组患者均于术后第 2 天开始行功能康复训练,循序渐进行关节屈伸锻炼。术后拉力螺钉前倾角非正常组患者也获得了良好功能。此研究拉力螺钉前倾角非正常组并发症发生率为 16.67%,正常组为 8.00%, P = 0.695 > 0.05,差异无统计学意义。拉力螺钉前倾角非正常组共有 3 例发生并发症,其中 1 例发生髋关节疼痛,活动明显障碍,术后 X 线片示拉力螺钉前倾夹角 > 100°,钉尖接近股骨头软骨面,麻醉下调整螺钉角度后功能得到良好恢复,其余 2 例术后疗效不佳,1 例为髓内翻,另 1 例术后 2 个月螺钉松动,出现退钉现象。这两例患者由于患有慢性支气管炎,术后过早下地负重引起,再次手术后 3 月复查 X 线片示骨折断端愈合良好,患侧髋关节无明显活动障碍。这表明对于老年股骨粗隆区骨折 InterTAN 髓内钉治疗患者术后早期避免下地负重,循序渐进式功能锻炼,拉力螺钉前倾角在一定范围内的异常也不会明显影响患者髋关节功能的恢复,但应避免前倾角夹角过大。两组在手术时间上比较,前倾角正常组手术时间短于非正常组(P < 0.05),具有统计学意义。这与手术操作时,反复调整拉力螺钉导针的方向导致。因此,我们在 InterTAN 内固定股骨粗隆区骨折时要学会确定拉力螺钉前倾角的方法。

目前 InterTAN 拉力螺钉前倾角确定的方法有:
 ①患髋垫高法。该方法易操作,但垫高程度的不同会增加术者对前倾角正确判断的难度。
 ②前倾角消除法。术前将手术台向健侧倾斜 15° ~ 25°,可有效减少术中透视次数,节约手术时间^[12]。
 ③术中 C 臂机透视角度调整法。主钉置入后,拉力螺钉孔中心与股骨头颈中央一致,位置满意后置入拉力螺钉和防旋钉^[13]。

综上所述,本研究认为 InterTAN 拉力螺钉前倾角是影响股骨粗隆区骨折术后疗效的因素之一。术中若能恢复颈干角、股骨头前倾角的角度及粗隆区内侧支撑,早期进行有效功能锻炼,一定范围内拉力螺钉前倾角的异常仍可见良好疗效。限于本研究样本量少,可能出现结果偏倚,故今后需进一步扩大样本量研究。

【参考文献】

[1] LIU XIAOHUI ,LIU YUEJU ,PAN SHUO ,et al. Does integrity of the lesser trochanter influence the surgical outcome of intertrochanteric fracture in elderly patients [J]. BMC Musculoskelet Disord , 2015 ,16: 47

[2] SMEETS S ,KUIJT G ,VAN EERTEN P. Z-effect after intramedullary nailing systems for trochanteric femur fractures [J]. Chin J Traumatol 2017 20(6) : 333 - 338.

[3] 刘培来 汤继文 李明 等. 动力髋螺钉的前倾角对治疗股骨转子间骨折的疗效观察 [J]. 山东大学学报(医学版) ,2003 ,41(5) : 514 - 516.

[4] 阮传江. DHS 和 PFNA 对高龄股骨粗隆间不稳定型骨折的疗效及安全性分析 [J]. 皖南医学院学报 ,2018 ,37(4) : 353 - 355 359.

[5] MA JIANXIONG ,KUANG MINGJIE ,FAN ZHENGRUI ,et al. Comparison of clinical outcomes with InterTan vs Gamma nail or PFNA in the treatment of intertrochanteric fractures: A meta-analysis [J]. Sci Rep 2017 7(1) : 15962.

[6] 张保. InterTan 髓内钉治疗老年不稳定型骨质疏松性股骨转子间骨折的近期疗效 [J]. 临床骨科杂志 ,2018 ,21(3) : 333 - 335.

[7] YU WEIGUANG ZHANG XINCHAO ZHU XINGFEI et al. A retrospective analysis of the InterTan nail and proximal femoral nail anti-rotation-Asia in the treatment of unstable intertrochanteric femur fractures in the elderly [J]. J Orthop Surg Res 2016 ,11(1) : 10.

[8] 段强民 李光磊 常西海 等. 推挤大粗隆对粗隆间骨折 Gamma 钉固定术后颈干角的影响 [J]. 中国矫形外科杂志 ,2014 ,22(22) : 2034 - 2039.

[9] NHERERA L ,TRUEMAN P ,HORNERR A et al. Comparison of a twin interlocking derotation and compression screw cephalomedullary nail (InterTAN) with a single screw derotation cephalomedullary nail (proximal femoral nail antirotation) : a systematic review and meta-analysis for intertrochanteric fractures [J]. J Orthop Surg Res 2018 ,13(1) : 46.

[10] 张宏 孙晓 孟祥圣 等. 重建股骨矩与 PFNA 治疗老年不稳定股骨粗隆间骨折的疗效分析 [J]. 中国现代医学杂志 ,2018 ,28(35) : 111 - 115.

[11] 冼树强 李学良 潘德悦. 阳性支撑对股骨粗隆间骨折内固定效果的影响 [J]. 创伤外科杂志 ,2018 ,20(10) : 770 - 773.

[12] 史艳光 李文生 袁杨. 前倾角消除法在 PFNA 内固定治疗老年骨质疏松性股骨粗隆间骨折术中的应用 [J]. 中国骨与关节损伤杂志 ,2015 ,30(10) : 1032 - 1034.

[13] 唐国霖 姚刚 吴科荣 等. Inter TAN 治疗老年股骨近端骨折疗效评价 [J]. 实用骨科杂志 ,2014 ,20(11) : 1027 - 1030.

(上接第 322 页)

对于伴有髋部神经肌肉病变的股骨颈骨折患者 行髋关节人工假体置换时应注意如下: ①首先保证髋臼假体外展角前倾角、股骨柄假体前倾角正确放置 保证联合前倾角 25° ~ 50° ,髋臼假体外展角 35° ~ 45°; ②术中通过髋关节活动试验来检查稳定性和软组织张力 髋关节伸直外旋 40° ,屈髋至少 90°、内旋 45° 不脱位; ③采用后侧软组织修复重建技术 将关节囊和外旋肌肌腱缝合到大转子上 重建关节稳定性; ④术中可以通过使用长颈股骨头、高偏心距假体或者大号股骨柄假体实现偏心距的调整 延长髋中肌力臂来调整髋中肌张力 可以有效减少髋关节假体脱位的发生。

综上所述 股骨颈骨折合并髋部神经肌肉病变行人工髋关节置换术时 需要把握好手术适应证 合适的手术入路 假体位置的正确安装 可以减少髋关节脱位的发生 取得满意的临床疗效。本研究有许多不足之处 纳入的病例数量少 随访时间较短 尚缺乏大样本及远期的随访结果。

【参考文献】

[1] CABANELA ME ,WEBER M. Total hip arthroplasty in patients withneuromuscular disease [J]. Instr Course Lect 2000 ,49: 163 - 168.

[2] LUTONSKY M ,VALIS M ,SROT J. Total hip arthroplasty after femoral neckfracture in patients with acquired neurological deficit [J]. Acta Chir Orthop Traumatol Cech 2009 ,76(3) : 239 - 242.

[3] YOON BH ,LEE YK ,YOO JJ ,et al. Total hip arthroplasty performed in patientswith residual poliomyelitis: does it work [J]? Clin Orthop Relat Res 2014 ,472(3) : 933 - 940.

[4] SONOHATA M ,KITAJIMA M ,KAWANO S ,et al. Total hip arthroplasty for the paralytic and non-paralytic side in patient with residual poliomyelitis [J]. Open Orthop J 2016 ,10: 105 - 110.

[5] 左才红 陶忠亮 黄照国. 人工股骨头置换术治疗高龄股骨颈骨折 [J]. 皖南医学院学报 2010 29(1) : 49 - 51.

[6] RENNER L ,DRWAL V ,BOETTNER F et al. Hip replacement in patients with neuromuscular disorders [J]. Orthopade ,2015 ,44(7) : 546 - 554.

[7] 李迎霞. 38 例高龄患者髋关节置换术围手术期的护理体会 [J]. 皖南医学院学报 2017 ,36(4) : 404 - 406.

[8] 宋伟毅 刘忠堂 王兵 等. 髋关节置换治疗老年偏瘫侧股骨颈骨折 [J]. 中国矫形外科杂志 2012 ,20(10) : 942 - 943.

[9] NEWMAN EA ,HOLST DC ,BRACEY DN et al. Incidence of heterotopic ossification in direct anterior vs posterior approach to total hip arthroplasty: a retrospective radiographic review [J]. Int Orthop 2016 ,40(9) : 1967 - 1973.

[10] MCCOLLUM DE ,GRAY WJ. Dislocation after total hip arthroplasty. Causes and prevention [J]. Clin Orthop Relat Res ,1990 ,448(1) : 159 - 170.

[11] 艾进伟 韩叶萍 李光辉 等. 仿生双动关节重建髋关节的稳定性 [J]. 中国组织工程研究 2017 21(27) : 4271 - 4276.

[12] SOBRON FB ,MARTINEZ-AYORA ,CUERVAS-MONS M ,et al. Total hip arthroplasty in patients of post polio residual paralysis: a retrospective case series [J]. Indian J Orthop 2017 ,51(4) : 434 - 439.

[13] PARL KS ,SEON JK ,LEE KB ,et al. Total hip arthroplasty using large-diameter metal-on-metal articulation in patients with neuromuscular weakness [J]. J Arthroplasty 2014 29(4) : 797 - 801.

[14] SUH KT ,KIM DW ,LEE HS et al. Is the dislocation rate higher after bipolarhemiarthroplasty in patients with neuromuscular diseases [J]? Clin Orthop Relat Res 2012 ,470(4) : 1158 - 1164.