

加长防旋股骨近端髓内钉 内固定治疗涉及粗隆下股骨多段骨折 21 例分析

陆海健, 顾小华, 洪潮, 沈智豪, 胡洪奎

[摘要]目的:观察加长防旋股骨近端髓内钉(PFNA)内固定治疗涉及粗隆下股骨多段骨折的临床疗效。方法:对 21 例涉及粗隆下股骨多段骨折患者采用加长 PFNA 治疗,手术均在骨科下肢牵引床上进行,在 C 型臂 X 线机辅助下骨折采用闭合或小切口切开复位加长 PFNA 内固定术。结果:术后随访 6~24 个月,平均愈合时间 4.8 个月,其中 2 例延迟愈合,拔除远端交锁钉后 6 个月均愈合。参照全国股骨骨折疗效评定标准,优 12 例,良 7 例,差 2 例;优良率为 90.5%。1 例出现主钉略弯曲,但患者最终未受影响。结论:加长 PFNA 操作简单,创伤小,出血少,防旋转,内固定牢靠,是一种治疗涉及粗隆下股骨多段骨折的理想内固定方法。

[关键词] 股骨骨折;骨折固定术,内;股骨近端髓内钉

[中国图书资料分类法分类号] R 683.421 [文献标识码] A

Treatment with proximal femoral nail anti-rotation for multiple femoral fracture of proximal femur: an analysis of 21 cases

LU Hai-jian, GU Xiao-hua, HONG Cao, SHENG Zhi-hao, HU Hong-kui

(Department of Osteology, Shanghai 7th People's Hospital, Shanghai 200137, China)

[Abstract] Objective: To observe the curative effect of proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) in treating multisegmental femoral fracture of proximal femur by a new interlocking nail. **Methods:** Twenty-one cases with multisegmental of femur fractures of proximal femur had been treated with PFNA. The surgery was operated on orthopedic lower limb automatic traction bed, PFNA was fulfilled under C-arm fluoroscopy monitoring. **Results:** The 21 cases were followed up for 6 to 24 months. All cases were well union. The average healing time was 4.8 months, except two patients' recovery was delayed. However, all of them had healed 6 months after PFNA was removed, and the function of hip and knee were well recovered. According to the recovery evaluation criteria of national femoral fracture, 12 cases were excellent, 7 were good, and 2 were poor. The acceptance rate was 90.5%. The major nail in one case was slightly curved, but the function was not affected. **Conclusions:** PFNA is a reliable fixation method for multisegmental fracture of femur from subtrochanteric to femoral condyle with less trauma and blood loss.

[Key words] femoral fracture; fracture fixation, internal; proximal femoral nail

随着交通伤、高处坠落伤等高能损伤越来越多,股骨骨折患者随之增加^[1]。目前,临床上用于治疗股骨多段骨折,特别是涉及粗隆下股骨骨折的内固定器械种类较多,如 Gamma 钉、PFN、股骨长 LISS 钢板等。内固定器械的选择直接影响患者的预后,合适的内固定能使骨折固定牢靠,促进骨折愈合,减少术中出血、畸形愈合、螺钉切出等并发症。2007 年 1 月至 2009 年 4 月,我科采用加长防旋股骨近端髓内钉(PFNA)治疗涉及粗隆下股骨多段骨折 21 例,疗效满意,现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组男 15 例,女 6 例;年龄 21~63

岁。左侧 12 例,右侧 7 例。致伤原因:高处坠跌 9 例,交通伤 12 例。闭合性骨折 17 例,开发性骨折 4 例;6 例伴有至少 1 处其他损伤,包括颅脑外伤、腹部闭合性损伤、胸外伤及其他部位的骨折。根据 AO 分型^[2],本组骨折均为 C2 型;根据美国麻醉师协会生理状况分级标准^[3]对患者术前身体状况进行分级,I 级 4 例,II 级 12 例,III 级 5 例。入院后常规行胫骨结节骨钉牵引 4~7 天,肿胀减退。受伤至手术时间为 5~11 天。术前常规摄患侧髋关节及股骨干正、侧位片,手术前、中均预防性应用抗生素。

1.2 手术方法 采用全身麻醉或连续硬膜外麻醉,患者仰卧于骨科牵引手术床,健侧外展以便电透,患肢与躯干保持 10°~15°内收,垫高患侧臀部。沿股骨干方向自股骨大粗隆顶点以上 3 cm 左右处作一 4~6 cm 的纵行切口,分离臀中肌。于大粗隆顶点中央或稍前外侧确定为进针点,开孔后插入导针,采

[收稿日期] 2010-12-05

[作者单位] 上海市第七人民医院 骨科 200137

[作者简介] 陆海健(1973-),男,主治医师。

用电透下闭合复位或小切口切开复位使导针穿过骨折线达远端髓腔,扩髓后置入加长 PFNA 沿导针插入髓腔内。在螺旋刀片导向器接触部位作一切口,用近端 130°瞄准臂定位,经套筒钻入导针达股骨头关节面下 5~10 mm 的位置,C 型臂 X 线机透视下正位上导针位于股骨颈中下 1/3 处,侧位位于股骨颈正中。用 11.0 mm 空心钻头打开外层骨皮质后沿套筒方向插入螺旋刀片,轻轻锤击至限深处,顺时针旋紧并锁定。于股骨远端作 2 个 2 cm 长切口,于 C 型臂 X 线机透视下置入 2 枚远端锁定螺钉。最后在髓内钉近端拧入主钉尾帽,C 型臂 X 线机透视无误后逐层关闭切口。

1.3 术后处理 术后使用抗生素 3~5 天。第 1 天开始股四头肌等长收缩及踝关节主动活动;1 周后开始下肢关节康复器(CPM)行关节功能锻炼;2 周后扶拐不负重行走。术后 6 周根据 X 线片见骨痂形成可扶拐部分负重行走;8~10 周后 X 线检查示骨折基本愈合,可以逐渐弃拐完全负重行走。骨折粉碎或不稳定者根据 X 线片可适当推迟下床和负重时间。

1.4 术后随访及疗效评价 分别于术后 6 周及 3、6、12、18 个月复诊,检查患肢功能并常规摄片。参照全国股骨骨折疗效评定标准^[4],优:患肢短缩 ≤2 cm,髋、膝关节活动正常,骨折 6 个月内愈合者;良:患肢短缩 ≤2 cm,髋、膝关节活动较健侧差 10°~20°者;差:患肢短缩 >2 cm,并有明显跛行,膝关节僵直、屈曲 <90°或髋关节活动受限者。

2 结果

21 例患者切口均一期愈合,随访 6~18 个月,骨折全部愈合(见图 1~3),其中 2 例因复位不良致骨折端呈不同程度的 Z 字形改变,导致患肢短缩 >2 cm,出现轻度跛行。出现主钉弯曲 1 例,但未受影响。疗效:优 12 例,良 7 例,差 2 例;优良率为 90.5%。

3 讨论

股骨多段骨折是一种严重的创伤,治疗非常困难。其处理恰当与患者的骨折愈合、功能优良有着十分重要的关系。股骨多段骨折根据骨折位置不同,处理方法较多,常用的有持续骨牵引、加压钢板内固定、交锁髓内钉内固定、外固定支架等,但感染、骨不连、骨折延迟愈合、关节功能障碍也相当常见。特别对于涉及粗隆下长斜、粉碎的股骨多段骨折更难处理,应首选闭合复位技术,必须尽可能保留骨折



A:入院时;B:PFNA 内固定术后;C:PFNA 内固定术后 18 个月

图 1 左股骨粗隆下及股骨中下段骨折和 PFNA 内固定术后

块的血液供应。

目前,广泛应用于涉及股骨粗隆下股骨多段骨折的内固定材料是以 Gamma 髓内钉^[5]为代表的髓内固定系统,它是 20 世纪 80 年代在带锁髓内钉基础上产生的第二代股骨带锁髓内钉;其特点在于用 2 枚拉力螺钉将股骨颈粗隆与股骨干牢固固定在一起,防止股骨头旋转,同时远端也有 2 枚锁钉固定,保证股骨干的轴向稳定性;其最大的优点在于它可以用于股骨粗隆下至股骨颈的骨折,扩大了股骨交锁钉的适应证。但是,由于重建钉在使用中技术要求较高,设计上存在一定缺陷,疗效不够满意,主要失败原因有股骨头切割、复位不良、主钉尖端周围骨折和断钉等。

PFNA 主要由主钉、尾帽、螺旋刀片、远端螺钉组成^[6],主钉直径为 9~12 mm,近端有 6°解剖外翻角,螺旋刀片尾端有自锁加压设计;打入后顺时针拧入螺旋刀片可锁定加压,有效控制刀片旋转,进一步复位骨折间隙;逆时针旋转则解锁。主钉与刀片呈 130°夹角。主钉远端有圆形静态交锁和椭圆形动态交锁,锁孔远端有较长可曲性凹槽设计,能局部分散远端的应力集中。鉴于以上结构特点,其最突出的优势在于螺旋刀片。PFNA 的螺旋刀片尖端横截面积为 26.7 mm²,远小于重建钉主钉的横截面积,因而骨丢失量明显减少;同时螺旋刀片的表面积又远大于重建钉的主钉,大大提高了内置物的锚合力,因此 PFNA 能有效提高稳定性,较好地防止旋转和塌陷,并且抗切出区域明显增加,对骨质疏松患者有更大的优势。其次,PFNA 比重建钉少了 1 根防旋钉,单依靠 PFNA 螺旋刀片一个部件即可实现抗旋和成角稳定,操作更为简单,能缩短手术时间,减少手术出血量。PFNA 尽可能长的尖端及其可曲性凹槽设计,使插入更方便,避免了局部应力集中,达到应力分散,减少了主钉尖端周围骨折的概率。其近端 6°

外翻的解剖形结构设计更方便主钉从大粗隆顶点插入,远端锁定后可早期开始关节功能锻炼,减少术后并发症。本组随访 21 例患者,平均 14.6 个月未发生重大并发症,骨折全部愈合,疗效满意。2 例轻度跛行患者因其不影响正常生活而未进一步处理。

股骨多段骨折为高能量损伤,大多合并复合伤,术前一定要进行全面有序的体格检查以免漏诊,早期需密切观察,应用药物预防脂肪栓塞。术后早期功能锻炼,减少下肢静脉栓塞的发生,防止膝关节伸膝装置粘连。

PFNA 从大粗隆顶点插入,而带锁髓内钉进钉位置位于梨状窝,要求较高的操作技术及特殊的操作平台^[7],其近端锁钉要求股骨粗隆部不能粉碎,Gamma 钉由于有较大的外翻角,钉的直径也较粗,在置入时常发生进钉点股骨转子间再骨折^[8],而 PFNA 从大粗隆顶点插入,操作技术简便,近端锁钉固定至股骨颈内,不受骨折位置限制。因此,应用加长型 PFNA 治疗涉及粗隆下股骨多段骨折,出血少,手术时间短,操作简便且内固定牢靠,并发症少,是

目前治疗此类骨折最为满意的内固定。

[参 考 文 献]

- [1] 李豪青,曹云,陶杰,等. 不稳定型转子周围骨折的临床治疗分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(6): 508-511.
- [2] Sadowski C, Lubbeke A, Saudan M, et al. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with the use of an intramedullary nail or a 95° screw-plate [J]. J Bone J Surg Br, 2002, 84(4): 372-381.
- [3] American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status [J]. Anesthesiology, 1963, 24(2): 111-114.
- [4] 徐卫东, 吴岳嵩, 张春才, 等. 股骨颈重建型交锁髓内钉治疗股骨粗隆下骨折及肿瘤[J]. 中国矫形外科杂志, 2000, 7(3): 219-221.
- [5] 韩鑫. 伽玛型髓内钉植入治疗股骨粗隆间骨折 27 例的愈合特点[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(30): 5884.
- [6] 王树青, 闵晓辉, 王家琪, 等. 防旋股骨近端髓内钉治疗老年转子间骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(1): 7-9.
- [7] 苟三怀, 欧阳跃平, 刘岩, 等. 带锁髓内钉治疗四肢长管骨多发骨折的临床疗效分析[J]. 中华危重症医学杂志, 2008, 1(2): 14-15.
- [8] 张经纬, 蒋堯, 张先龙, 等. 股骨转子间骨折不同手术方法比较[J]. 中华骨科杂志, 2005, 25(1): 7-11.

(本文编辑 刘璐)

(上接第 578 页) 活性,而单用磺脲类药物却无此作用^[9]。He 等^[10]认为,纤溶活性的改善与二甲双胍降低 PAI-1 水平及活性有关。事实上,二甲双胍能够剂量依赖性地抑制脂肪细胞 PAI-1 的产生。噻唑烷二酮类药物能降低胰岛素水平,增加胰岛素敏感性,抑制 PAI-1 产生,降低 2 型 DM 的大血管病风险^[11]。另有报道^[12],他汀类药物、血管紧张素转化酶抑制剂、血管紧张素 II 受体拮抗剂、大剂量维生素 E 对 PAI-1 有抑制作用,可以降低 DM 患者血浆 PAI-1 水平。

纤溶活性改变在 2 型 DM 中的作用非常重要,通过对 DM 患者的积极干预治疗,可升高其血浆组织型纤溶酶激活物水平,降低 PAI-1 水平,提高 2 型 DM 患者纤溶活性,对预防 DF 的发生、发展具有重要的临床意义。

[参 考 文 献]

- [1] 张建,华琦. 代谢综合征[M]. 北京:人民卫生出版社, 2003: 463-465.
- [2] 钱荣立. 关于糖尿病的新诊断标准及分型[J]. 中国糖尿病杂志, 2000, 8(1): 5-6.
- [3] 李仕明. 老年糖尿病足治疗及预防原则[J]. 实用老年医学, 1999, 13(4): 201-202.
- [4] Robert G, Frykberg M. 糖尿病足溃疡发病机理[J]. 国外医学: 内分泌学分册, 2004, 5(4): 296-297.
- [5] Vinik AI, Erbas T, Park TS, et al. Platelet dysfunction in type 2

Diabetes [J]. Diabetes Care, 2001, 24(8): 1476-1485.

- [6] Colwell JA, Nesto RW. The platelet in diabetes: focus on prevention of ischemic events [J]. Diabetes Care, 2003, 26(7): 2181-2188.
- [7] Festa A, Agostino R, Tracy RP, et al. Elevated level of acute phase proteins and plasminogen activator inhibitor predict the development of type 2 diabetes [J]. Diabetes, 2002, 51(4): 1131-1137.
- [8] Lee HS, Moon KC, Song CY, et al. Glycated albumin activates PAI-1 transcription through Smad DNA binding sites in mesangial cell [J]. Am J Physiol Renal Physiol, 2004, 287(4): 665-672.
- [9] Cefalu WT, Scheider DJ, Carlson HE, et al. Effect of combination glipizide GITS/metformin on fibrinolytic and metabolic parameters in poorly controlled type 2 diabetes subjects [J]. Diabetes Care, 2002, 25(12): 2123-2128.
- [10] He G, Pedersen SB, Bruun JM, et al. Metformin, but not thiazolidinediones, inhibits plasminogen activator inhibitor-1 production in human adipose tissue *in vitro* [J]. Horm Metab Res, 2003, 35(1): 18-23.
- [11] Chu NV, Kong AP, Kim DD, et al. Differential effects of metformin and troglitazone on cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes [J]. Diabetes Care, 2002, 25(3): 542-549.
- [12] 王大宇, 金红, 李玉光, 等. 纤溶酶原激活物抑制剂-1 的调节与心血管疾病的关系 [J]. 心血管康复医学杂志, 2009, 18(1): 76-77.

(本文编辑 刘璐)