2 种内固定方式治疗股骨干骨折合并同侧髋部骨折的疗效分析

郭 瑛,黄 智,彭 波,云 雄,李 伟,杨建明 (解放军第 187 中心医院骨一科,海南 海口 571159)

[摘 要] **目的** 比较股骨近端防旋髓内钉(PFNA)与股骨近端解剖锁定板(ALCP)治疗股骨干骨折合并同侧髋部骨折的疗效。**方法** 回顾性分析 2009 年 1 月至 2012 年 6 月采用 PFNA 和 ALCP 治疗的 26 例股骨干合并同侧髋部骨折患者临床资料,其中 PFNA 组 14 例,ALCP 组 12 例。对 2 组手术时间、术中失血量、骨折愈合时间、并发症及髋膝关节功能等进行比较。**结果** 与 ALCP 组相比,PFNA 组在缩短手术时间及减少术中失血优势明显,差异有统计学意义($P<0.05$)。26 例均获 1 年以上随访,平均 25 个月。2 组患者均无切口感染、深静脉血栓形成、肺栓塞、内固定断裂、股骨头缺血性坏死及肢体严重旋转与短缩畸形等并发症。2 组各部位骨折愈合时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。骨折完全愈合后,2 组髋关节 Harris 评分和膝关节 Evanich 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** PFNA 与 ALCP 均为固定股骨干合并同侧髋部骨折的良好内固定物,但 PFNA 在减少手术创伤、缩短手术时间方面更具优势。

[关键词] 股骨;髋部;骨折;内固定;微创

[中图分类号] R683.42 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2014)04-0378-03

A comparative analysis of 2 internal fixation methods for ipsilateral fractures of hip and femoral

GUO Ying, HUANG Zhi, PENG Bo, YUN Xiong, Li Wei, YANG Jian-ming (Department of Orthopaedics, 187 Center Hospital of PLA, Haikou Hainan 571159, China)

Abstract: Objective To compare the effectiveness of proximal femoral nail antirotation (PFNA) and anatomic locking compression plate(ALCP) for ipsilateral fractures of hip and femoral. **Methods** Clinical data of 26 cases of ipsilateral fractures of hip and femoral from January 2009 to June 2012 were retrospectively analyzed. 14 cases of them were fixed by proximal femoral nail antirotation while 12 cases were fixed with anatomic loking compression plate. The operation time, blood loss, fracture healing time, complications, and hip knee joint function were compared between the 2 groups to evaluate the effectiveness. **Results** The operation time and blood loss in the PFNA group were significantly less than those in the ALCP group ($P<0.05$). All patients were followed up at least one year (meanly 25 months). There were no complications such as wound infection, deep venous thrombosis, pulmonary embolism, breakage of the implants, avascular necrosis of the femoral head, or serious rotation and shortening deformity of lower limbs. There was no significant difference in fracture healing time, Harris hip score, and Evanich knee score between the 2 groups ($P>0.05$). **Conclusion** Both PFNA and ALCP are good material to treat ipsilateral fractures of hip and femoral, but PFNA is superior in simplifing operation.

Keywords: femoral; hip; fracture; internal fixation; minimally invasive

股骨近端骨折合并同侧股骨干骨折临床较少见,且多为高能量损伤。但因此类型骨折涉及髋、膝 2 个负重关节,防止术后骨折发生可供选择的内固定方式有限,基于微创及节省医疗成本考虑,追求 1 种内固定物解决 2 段骨折问题已成共识。近年来,随着内固定材料的发展与改进,股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)与股骨近端解剖锁定板(anatomic locking compression plate, ALCP)逐渐成为这种类型骨折固定的主要材料。本文将本院 26 例采用 PFNA 和 ALCP 治疗股骨干骨折合并同侧髋部骨折患者的临床资料进行回顾性研究,对比分析两者的疗效,为治疗方法的选取提供参考,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾 2009 年 1 月至 2012 年 6 月在我院就诊的 26 例股骨干骨折合并同侧髋部骨折患者的临床资料。其中男 16 例,女 10 例。年龄 17 ~ 69 岁,平均 29.5 岁,体质量 52 ~ 79 kg,平均为 64.1 kg。致伤原因:交通事故伤 21 例,高处坠落 4 例,重物砸伤 1 例。髋部骨折中包括股骨颈骨折 15 例,依据 Garden 分型,Ⅰ型 5 例,Ⅱ型 7 例,Ⅲ型 2 例,Ⅳ型 1 例,股骨转子间骨折 11 例,根据 Evans-Jensen 分型,ⅠA 型 4 例,ⅠB 型 2 例,ⅡB 型 5 例。股骨干骨折位于上 1/3 段 8 例,中 1/3 者 9 例,下 1/3 者 9 例。合并伤:合并轻度同侧肋骨骨折并气胸 2 例,合并同侧胫骨中段开放性骨折 1 例,合并胸腰椎骨折 2 例,头皮挫裂伤 2 例,骨盆骨折 2 例。患者均为单侧股骨闭合性骨折。受伤手术时间间隔为 2 h ~ 16 d,平均 5.2 d。按照手术方式的不同将患者分为 PFNA 组 14 例,ALCP 组 12 例。2 组患者性别、年龄、体

doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201404018

[收稿日期] 2014-03-29 [修回日期] 2014-05-06

质量、骨折类型、致伤原因、合并伤情况及受伤至手术时间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),术中均使用硬膜外麻醉,且麻醉用药无特殊,具有可比性。所有手术均由创伤骨科专业副高职称以上医师完成。

1.2 手术方法

PFNA 组:术前测量股骨颈干角和髓腔直径(必要时加拍健侧片)以确定 PFNA 的型号及长度,对于特殊患者,需提前定制。手术在硬膜外联合麻醉或全麻下进行。患者半截石位仰卧于骨科牵引手术床上,患肢伸直位持续缓慢牵引,同时内收、内旋肢体,C 型臂 X 光机透视下确认骨折复位满意。对于股骨干骨折闭合无法满意复位的患者,在骨折端行小切口直视下复位并临时固定。于股骨大转子顶点向近端作 1 个长 4 ~ 6 cm 的切口,逐层切开皮肤、皮下及筋膜层,剪开阔筋膜张肌,按肌纤维方向分开臀中肌及臀小肌,显露大转子尖后骨锥开口,顺行插入导针,C 型臂 X 光机术中透视确定导针进入骨干骨折远端,手动扩口后置入主钉并 C 型臂 X 光机透视确认进入骨干骨折远端髓腔,股骨颈内防旋刀刃方向位于颈中下 1/3。安装体外瞄准装置,经套筒钻入股骨颈导针,长度达股骨头关节面下 5 ~ 10 mm,用空心钻头钻通外侧皮质后沿套筒插入螺旋刀片,锤击进入至限深处,顺时针旋转手柄使螺旋刀片锁定。放松牵引恢复下肢长度,完成远端锁钉固定。所有固定完成后透视确定骨折复位满意,大量水冲洗,彻底止血,逐层缝合,并留置负压引流管。

ALCP 组:麻醉成功后患者取仰卧位于骨科牵引床上,患肢持续缓慢牵引,同时内收、内旋肢体,C 型臂 X 光机透视下骨折复位满意。于大转子顶沿股骨干向远侧作 1 个长约 5 cm 的切口,逐层切开皮肤、皮下组织,股外侧肌于大转子附着点处电凝剥离并向前牵开至骨膜表面。用骨膜剥离子从近端切口向远侧建立肌肉下遂道,插入钢板贴附于股骨外侧,于接骨板的近端通过定位孔向股骨颈中钻入定位导针以临时固定钢板和股骨近端,C 型臂 X 光机透视定位导针位于股骨颈中后,先于滑动加压孔旋入普通皮质螺钉 1 枚以使钢板与股骨紧密贴附,再于接骨板近端向股骨颈中置入锁定钉 3 ~ 4 枚,同时于股骨干折端上下各置入 2 ~ 3 枚锁定螺钉。所有固定完成后透视确定骨折复位满意,大量水冲洗,彻底止血,逐层缝合,并留置负压引流管。

1.3 术后处理及观察指标

术后第 2 天开始行被动髋关节及膝关节功能锻炼和直腿抬高、屈伸踝关节的主动锻炼,锻炼强度逐渐加强。应用抗凝药物预防血栓形成,疗程 7 ~ 10 d,同时定期动态监测出凝血功能及 D-二聚体。常规使用抗生素预防感染 3 ~ 5 d。术后 2 周拆线,术后 3 个月内根据骨折愈合情况可部分负重,待骨折出现连续骨痂或临床愈合后可逐渐完全负重。比较2组手术时间、术中出血量、骨折愈合时间、并发症及髋、膝功能。采用 Harris 评分评定患侧髋关节功能,Evanich 评分评定膝关节功能。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计软件进行分析。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组设计的 t 检验。组间率的比较采用卡方检验,以 P 值表示统计学差异,$P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

PFNA 组手术时间及术中失血量均明显低于 LCP 组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。26 例患者均获得 1 年以上随访,平均 25 个月。2 组患者均无医源性骨折、伤口感染、深静脉血栓形成、肺栓塞、内固定断裂、股骨头缺血性坏死及肢体严重旋转与短缩畸形等并发症。PFNA 组有 2 例闭合穿针至骨干骨折远端困难,术中改为切开复位,1 例术后 1 个月复查见螺旋刀片上移,予以制动皮牵 2 周后各时间点随访均未见内固定松动。2 组股骨干及髋部骨折均正常愈合,各部位骨折愈合时间比较差异均无统计学差异($P>0.05$)。末次随访时,2 组髋关节 Harris 评分和膝关节 Evanich 评分比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 患者术中及术后情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	术中失血量 (mL)	骨折愈合时间(周)			功能评价(分)	
			股骨颈	转子间	股骨干	Harris 评分	Evanich 评分
PFNA 组	105 ± 22	235 ± 95	25.5 ± 5.4	18.8 ± 4.3	22.3 ± 5.5	92.3 ± 3.0	91.1 ± 3.6
LCP 组	145 ± 31	450 ± 166	24.7 ± 5.9	18.3 ± 4.7	24.2 ± 5.8	91.0 ± 2.3	89.9 ± 3.9
统计量	3.742	2.879	0.850	0.217	0.428	0.765	0.287
P 值	0.001	0.003	0.311	0.807	0.276	0.372	0.552

3 讨论

股骨近端骨折合并股骨干骨折是临床少的见类型,其中有 28% 的股骨近端骨折为转子间骨折,且多为单纯两部分骨折[1]。而所有股骨骨折的患者中,有 2.5% ~9% 合并有同侧的股骨颈骨折,均属于高能量损伤[2]。传统手术方法很多,主要有钢板固定或髓内钉固定等术式[3],但采用钢板固定,手术创伤大,术中出血较多,且必要时须联合固定,给患者经济带来很大负担,且术中广泛暴露后影响折端血运,易导致术后骨折延迟愈合甚至不愈合率增高。而采用髓内钉固定虽然能较好地解决上述问题,但由于股骨内收肌群肌张力大,术后主动活动时产生的剪切力及扭力易致折端分离错位、畸形愈合[4]。

随着骨科内固定材料及固定技术的不断发展,加长股骨近端防旋髓内钉(PFNA)及股骨近端解剖锁定板(ALCP)因为良好的解剖依从性,更符合微创理念等优势逐渐成为骨科医生在处理髋部骨折合并股骨干骨折的首选内固定材料。PFNA 是一种新型的髓内固定材料,由近端向股骨颈方向打入一枚防旋刀片,在敲打过程中,钉道周边骨质被挤压充实,增加了刀片的锚定力从而达到抗旋及防止髋内翻等作用[5]。同时钉道周边骨质的填压,也增加了刀片的锚定力,打入过程中不会发生股骨近端骨折间的分离,避免了可能发生刀片松动或"Z"字效应致刀片退出,因此对于老年骨质疏松性骨质尤为合适[6]。与传统髓内钉相比,PFNA 更符合股骨的生理功能和解剖结构,主钉的 6°外翻角设计不同于传统髓内钉在梨状窝开口,而由股骨大转子顶点进钉,插入股骨远端骨髓腔内,术中更方便、快捷,更符合中心固定的原理,且减少了主钉远端对骨干皮质的切割,降低了内固定周围骨折的发生。同时 PFNA 术中无须扩髓,在减少髓腔渗血的同时确保在充分固定断端的基础上不影响折端血运,使骨延迟愈合甚至不愈合率大为降低。另外,PFNA 近端防旋刀片的设计能避免股骨近端骨折中股骨头颈的旋转,而断端间的纵向滑动使得折端最大限度地减少剪切力及扭力,促进断端间的骨愈合[7]。需要注意的是,虽然使用 PFNA 手术切口小、术中出血少、操作简便且成功率高,患者术后可早期负重等优点已得到共识,但有研究显示髓内钉虽为微创手术,却更易引起隐性失血及术后贫血。其原因主要与手术近端扩髓、开放髓腔及股骨近端松质骨内的血窦有关[8],应该引起临床医师的重视。

锁定钢板通过建立肌肉下遂道置入,与骨面点带状接触,术中无须行骨膜下剥离,降低了钢板对骨膜的压迫性损伤而保护了骨膜的血运,减少了对软组织的刺激,有利于骨折的愈合[9],本文中 ALCP 组未发生骨折延迟愈合或者不愈合。股骨近端解剖锁定板近端符合股骨近端解剖特点,对大转子有较好包容性,术中不需预弯,给术者留有较大的操作空间。另外,股骨近端锁定板的加压与锁定联合孔的设计,术中将小粗隆复位通过拉力螺钉固定,使骨折解剖复位,重建股骨内侧壁。同时,解剖型锁定钢板,螺钉与钢板的扣锁形成一体结构,置入股骨头颈内的锁定螺钉呈发散分布,各自成"三角固定",对骨折进行有效支撑,任何方向的应力均不影响骨折的稳定,并且这种发散性分布抗旋转及抗拔出作用非常明显,更利于术后早期功能锻炼及负重,减少关节僵硬等并发症的发生[10-11]。但如若股骨干骨折为中下段需要行股骨全长固定时,太长的锁定钢板并不是十分服贴,特别是对于老年人,股骨干前外弧度增大,远端螺钉易形成偏心固定,从而产生锁定螺钉与骨皮质的切割,造成医源性骨折。

综上所述,加长股骨近端防旋髓内钉(PFNA)及解剖型股骨近端锁定加压钢板(ALCP)均是治疗股骨干骨折合并同侧髋部骨折的有效内固定材料,且疗效满意。两者在骨折愈合时间、术后功能的恢复上并无差异。相较而言,PFNA 在减少手术创伤、缩短手术时间上更具优势,而解剖型股骨近端锁定板生物力学上更稳定,抗旋转及抗扭力更好,理论上更利于患者早期功能锻炼及负重。具体在临床工作中须权衡利弊,选择更好的内固定术式。需要指出的是,这 2 种内固定物对于股骨干骨折位于中下段或有长时间工作需求的患者,特别是老年患者,由于股骨干弧大,均有造成医源性骨折的风险。

[参考文献]

[1] Gary JL, Taksali S, Reinert CM, et al. Ipsilateral femoral shaft and neck fractures: are cephalomedullary nails appropriate? [J]. J Surg Orthop Adv, 2011, 20(2): 122 - 125.

[2] Hung SH, Hsu CY, Hsu SF, et al. Surgical treatment for ipsilateral fractures of the hip and femoral shaft [J]. Injury, 2004, 35(2): 165 - 169.

[3] Roerdink WH, Aalsma AM, Nijenbanning G, et al. The dynamic locking blade plate, a new implant for instracapsular hip fractures: biomechanical comparison with the sliding hip screw and Twin Hook [J]. Injury, 2009, 40(3): 283 - 287.

[4] Brunner A, Jockel JA, Babst R. The PFNA proximal femur nail in treatment of unsable proximal femur fractures--3 cases of postoperative perforation of the helical blade into the hip joint[J]. J Orthop Trauma, 2008, 22(10): 731 - 736.

[5] Mereddy P, Kamath S, Ramakrishnan M, et al. The AO/ASIF proximal femoral nail antirotation(PFNA): a new design for the treatment of unstable proximal femoral fractures [J]. Injury, 2009, 40(4): 428 - 432.

[6] 唐佩福,姚 奇,黄 鹏,等. 股骨近端髓内钉 - 螺旋刀片治疗高龄骨质疏松性股骨转子间骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2007, 9(7): 622 - 624.

[7] Simmermacher RK, Ljungqvist J, Bail H, et al. The new proximal femoral nail antirotation(PFNA) in daily practice: results of a multicentre clinical study [J]. Injury, 2008, 39(8): 932 - 939.

[8] 冯 刚,潘志军,叶有晨. 股骨转子间骨折围手术期隐性失血的比较研究[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(7): 648 - 653.

[9] Nowotarski PJ, Ervin B, Weatherby B, et al. Biomechanical analysis of a novel femoral neck locking plate for teatment of vericao shear Pauwel's type C femoral neck fractures [J]. Injury, 2012, 43(6): 802 - 806.

[10] Tsai CH, Hsu HC, Fong YC, et al. Treatment for ipsilateral fractures of femoral neck and shaft [J]. Injury, 2009, 40(7): 778 - 782.

[11] 易文辉,张叔云,沈 翔. 股骨近端防旋髓内钉与锁定钢板治疗股骨近端骨折的疗效比较[J]. 局解手术学杂志, 2013, 22(4): 423 - 424.

(编辑:魏 源)