

## · 临床研究 ·

### 微创经皮 LCP 接骨术治疗老年股骨近端粉碎骨折

郭明君 胡运生 赵海恩 郑联合 张 勇 马保安<sup>△</sup>

(第四军医大学唐都医院骨科中心 陕西 西安 710038)

**摘要** 目的 本研究通过观察微创锁定钢板接骨术治疗老年股骨近端粉碎骨折临床效果,旨在找出最佳治疗方式。方法 自 2007 年 12 月~2010 年 03 月,应用股骨近端锁定加压钢板治疗老年股骨近端粉碎骨折 23 例。记录术中出血量、手术时间、术后并发症、骨折愈合时间及最后一次随访时功能恢复情况。结果 骨折临床愈合时间为 12~28 周,平均 16 周。除 1 例患者髋内翻畸形,1 例锁定加压钢板断裂外,其他患者均达到骨性愈合。结论 股骨近端锁定钢板具有创伤小、固定可靠、骨折愈合快、功能恢复满意的特点,尤其适用于老年股骨近端粉碎骨折。

**关键词** 股骨近端粉碎骨折 股骨近端锁定钢板 微创经皮锁定加压钢板接骨术

中图分类号 R683.4 文献标识码 A 文章编号 1673-6273(2012)06-1081-03

### Minimally Invasive Percutaneous Locking Compression Plate Osteosynthesis for the Treatment of Comminuted Fracture of the Proximal Femur in the Elderly

GUO Ming-jun, HU Yun-sheng, ZHAO Hai-en, ZHENG Lian-he, ZHANG Yong, MA Bao-an<sup>△</sup>

(Department of Orthopedic Surgery, Tangdu Hospital of the Fourth Military Medical University, 710038, Xian China)

**ABSTRACT Objective:** The purpose of this study was to clarify the efficacy of minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO) with locking compression plate in the treatment of proximal femoral comminuted fractures, aimed at finding the best treatment. **Methods:** Between December 2007 and March 2010, the application of proximal femur locking compression plate fixation of comminuted fractures of the proximal femur in 23 cases. Records of blood loss, operative time, postoperative complications, fracture healing time and the last follow-up, functional recovery. **Results:** Fracture healing time was 12-28 weeks, an average of 16 weeks. Except for 1 patient hip varus, 1 patient implant rupture, other patients reached the bone healing. **Conclusion:** The proximal femoral locking plate with less trauma, reliable fixation, fracture healing and functional recovery characteristics of satisfaction, especially for comminuted fracture of the proximal femur in the elderly.

**Key words:** Comminuted fracture of proximal femur; Proximal femoral locking compression plate (PF-LCP); Minimally percutaneous locking compression plate osteosynthesis (MIPPO)

Chinese Library Classification: R683.4 Document code: A

Article ID:1673-6273(2012)06-1081-03

随着全球人口老龄化及社会交通网络化的不断发展,老年股骨近端骨折的发病率也日益上升<sup>[1]</sup>。大多数老年患者多合并呼吸系统、心脑血管及糖尿病等基础疾病,且不同程度存在骨质疏松。虽然部分患者采用保守疗法,长期卧床牵引骨折能愈合,但易引起心肺功能下降、褥疮和坠积性肺炎等并发症,严重威胁患者生命,因此现多主张早期手术治疗。虽然髓内固定系统是股骨近端粉碎骨折治疗的主要方法<sup>[2]</sup>,但是,当骨折严重的粉碎或髓腔较窄时,股骨近端锁定加压钢板就有其独特的优势。现选取我院 2007 年 12 月至 2010 年 03 月期间,应用股骨近端 LCP (proximal femoral locking compression plate/PF-LCP) 治疗老年股骨近端粉碎骨折的具有完整随访资料的患者 23 例进行分析,旨在找出最佳治疗方式。

#### 1 临床资料

##### 1.1 一般资料

本组患者 23 例,均为闭合性骨折,其中男 12 例,女 11 例,年龄 60~87 岁,平均 72 岁。致伤原因:走路摔伤 15 例,交通伤 5 例,高处坠落伤 3 例,其中病理性骨折 1 例。骨折采用 AO/OTA 分类法,其中股骨粗隆间骨折 14 例:31-A2.1 型 3 例,31-A2.2 型 5 例,31-A2.3 型 3 例,31-A3.3 型 3 例;股骨粗隆下骨折 9 例:32-A2.1 型 2 例,32-B1.1 型 2 例,32-B2.1 型 3 例,32-B3.1 型 2 例。合并心脑血管疾病 13 例,高血压 7 例,慢性支气管炎 17 例,糖尿病 9 例。伴骨质疏松症 20 例。伤后至手术时间 4h~8d,平均 4.8 天。术前髋关节 Harris 评分标准<sup>[3]</sup>(功能 47 分,疼痛 44 分,关节活动 5 分,畸形 4 分,总分 100 分,90~100 分为优,80~89 为良,70~79 为中,<70 分为差。)进行评估。

##### 1.2 手术器械

所有患者均采用江苏常州康辉医疗器械有限公司 Monoloc 锁定加压接骨板系统 (Monoloc Locking Compression

作者简介 郭明君(1975-)男,博士研究生,主治医师,主要研究方向:创伤骨科与关节外科。

电话:029-84777591 E-mail: gmj1q1016@163.com.

<sup>△</sup>通讯作者:马保安 gmj1q1016@163.com.

(收稿日期:2011-06-15 接受日期:2011-07-10)

Plate System) 提供的股骨近端锁定加压钢板 (PF-LCP/proximal femoral locking compression plate)。

### 1.3 手术方法

入院后除 5 例急诊处理外, 其余 18 名患者常规进行皮肤或胫骨结节骨牵引, 3 天复查 X 片, 根据情况调整牵引。对合并有内科基础病者, 请相关科室医师会诊, 尽快调整患者一般情况, 空腹血糖控制在 10 mmol/L 以下, 血压控制在临界高血压水平以下, 改善心、肺功能, 尽可能降低手术风险<sup>[4]</sup>。所有患者均 1-2 周内进行手术。

采用持续硬膜外麻醉、全麻、腰麻或硬腰联合麻醉。病人仰卧于可透视的手术床(牵引床或木板床均可)上, 患侧臀部适当垫高<sup>[4]</sup>。

急诊患者首先手法整复骨折, 第一助手固定骨盆, 术者握住踝关节徐徐拔伸牵引, 使髋关节屈曲、外展、外旋位逐渐变成中立位<sup>[4]</sup>。(腘窝下可放置软垫子维持膝关节屈曲)。C 臂透视满意后, 在股骨大粗隆略偏后方向远端作一长约 5cm 长的纵形切口, 逐层切开皮肤、皮下组织及筋膜, 将股外侧肌大粗隆附着点处的肌腱断开(手术结束后再缝合上), 这样不用劈开股外侧肌, 出血少。将股外侧肌向前牵开, 暴露大粗隆下 2cm 左右, 对股骨大粗隆部粉碎骨折可首先以克氏针临时固定, 注意各骨折块的骨膜应尽量保留其完整性, 但不要影响放置钢板。然后以骨膜剥离器沿骨膜上方钝性剥出一个软组织通道, 安装好近端 2-3 枚锁定螺丝钉的导向器作为手柄, 插入钢板于股骨外侧。以一等长钢板作为参照, 于钢板最远端行一长约 2cm 纵形切口, 钝性分离并安装锁定导向器把持方向。若近端内侧骨折块分离较大, 需要先以一枚普通螺丝钉固定。先在接骨板的近端用 LCP 钻头导向器钻入股骨颈中一根克氏针暂时固定钢板, C 臂

透视明确骨折及克氏针位置满意后, 分别于骨折的近端安放锁定螺丝钉 3-4 枚, 远端在已经准备好的切口安放锁定螺钉 1 枚, 然后再分别间隔 1 孔安放 2-3 枚锁定螺丝钉, 置负压引流管引流。

### 1.4 术后处理

术后一般不需要外固定, 小腿可放置于舒适的软枕上抬高<sup>[4]</sup>。术后积极使用甘露醇、七叶皂苷钠消肿, 应用抗生素预防感染, 术后开始行股四头肌舒缩锻炼, 次日开始进行下肢关节被动活动仪(CPM)功能锻炼, 循序渐进增加主动训练的次数和时间。一般于术后 6 周骨折初步愈合, 可开始部分负重下活动, 从负重 20~30 kg 开始, 一般术后 12~16 周根据复查情况可过渡到完全负重<sup>[4]</sup>。

## 2 结果

### 2.1 疗效

术中出血量 100-400 ml, 平均 230 ml; 手术时间 90-150 min, 平均 110 min。本组 23 例均获得随访, 随访时间为 12~26 个月, 中位时间为 18 个月。以 Harris 髋关节评分标准为依据进行评估, 术前平均为(59.6±7.3)分, 可 8 例, 差 15 例。术后平均评分为(88.2±7.8)分, 优 14 例, 良 5 例, 可 3 例, 差 1 例, 优良率 82.6%。病人都获得临床愈合, 骨折愈合时间为 8~16 周, 中位时间为 13 周。

### 2.2 并发症

有 1 例髓内翻, 1 例内置物断裂, 无伤口感染、肺部感染发生及下肢深静脉血栓形成。

### 2.3 典型病例

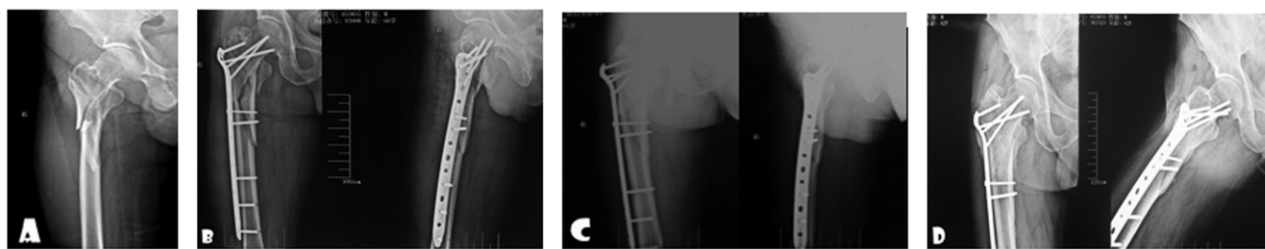


图 1 男 60 岁 摔伤致右股骨转子下骨折 AO/OTA32-B1.1 型。A 术前正位 X 线片, B 采用微创 LCP 钢板内固定术后正侧位片, C、D 术后第 6 月及第 18 月正侧位 X 线片

Fig.1 A 60-year old man who sustained a displaced right subtrochanteric fracture(AO/OTA type 32-B1.1) after a falling accident.(A) Preoperative AP radiographs of a trochanteric fracture and his postoperative appearance, (B) Postoperative radiographs demonstrate an anatomic fracture reduction and adequate position of the PF-LCP in the AP and lateral planes, (C), (D) The fracture was clinically and radiologically healed at 6 months or 18 months in the AP and lateral planes

## 3 讨论

以往股骨近端骨折常采用牵引等保守治疗, 但保守治疗需长期卧床, 易导致肺部、泌尿道感染及褥疮等并发症, 同时不稳定固定容易造成骨折移位, 导致骨折畸形愈合。随着内固定材料及手术方法的改进, 以及对患者围术期的处理水平的提高, 现在已趋向手术治疗。McGuire 等<sup>[4]</sup>研究发现, 老年股骨粗隆间

骨折延迟 2 d 手术, 死亡率明显增加。

目前, 股骨近端骨折内固定的方法较多, 如钉板系统的动力髌、动力髁和角钢板及髓内系统的 Gamma 钉、PFN 和股骨重建钉等, 它们治疗股骨近端骨折都取得较好效果。老年患者合并骨质疏松, 股骨近端机械强度差, 不能有效对抗头钉的剪切力、扭转力和普通螺钉的拔出, 早期过强的功能锻炼、侧卧等活动可致一定比例的内固定失败。尤其是对 AO/OTA 分型的

31-A2.2 及 31-A2.3 型骨折、大粗隆骨块游离,特别是老年严重骨质疏松出现粗隆部劈裂者处理比较困难,且存在发生髓内钉尖端或通过远端锁钉部位的迟发性股骨骨折的风险。

锁定加压接骨板的优势<sup>[10]</sup>:(1)钢板的螺钉通过锁定孔与骨骼固定,呈不同角度,锁定在一起后形成了一个牢固的整体,即可维持肢体的长度,又可控制旋转与轴向对位,避免螺丝钉的松动及 I/II 期的骨折复位的丢失,提供了早期功能锻炼的良好条件。(2)不剥离骨膜,接骨板和骨干表面只是依靠点状接触固定,带锁定头的螺钉被牢固地锁扣于接骨板上,在骨面上不会产生额外的压力,降低了接骨板对骨膜的压迫性损伤,以最大限度的保护骨膜的完整性,有利于骨折的愈合。(3)对接骨板无需进行精确折弯,可单侧皮质骨固定。(4)接骨板具有成角稳定性,固定牢固,允许早期关节活动,减少了关节僵直并发症的发生率。(5)螺丝钉锁定后,遏制了螺丝钉的滑移退出,降低了螺丝钉脱出的发生率。

MIPPO 技术是一种新的骨折内固定方法,其通过最小的手术干预,在恢复重要解剖结构、提供稳定的固定及促进骨折尽早愈合的同时,力求最大限度地维持局部最佳内环境稳态,从而使创伤的愈合沿最佳调控状态发展,最终取得最佳效果<sup>[11]</sup>。

生物力学的研究表明<sup>[12]</sup>:与股骨颈骨折和股骨粗隆骨折的其他内固定方法相比,PF-LCP 显得更强。在我们治疗的过程中出现 7 个失败的病例,部分原因可能是患者因素,也可能是技术因素造成的,然而,即使手术是由经验丰富和训练有素的创伤学家实施本手术,似乎失败率仍很高。本研究中 2 例患者出现预后差,髓内翻 1 例由于骨折内侧壁缺失较多,复位不到位所致内侧壁支撑不够所致,而内置物断裂的 1 例由于患者严重骨质疏松所致。

#### 4 结论

在固定复杂的股骨近端骨折时,股骨近端锁定加压钢板可被推荐使用<sup>[13]</sup>。PF-LCP 的锁定功能微创植入技术使之成为极具吸引力的选择,因为这样可以使受伤的骨骼周围软组织和血管的侵袭达到最小化,以优化临床结果<sup>[14]</sup>。

总之,对于严重的粉碎骨折或髓腔较窄,股骨近端锁定加压钢板就有其独特的优势。MIPPO 治疗老年股骨近端粉碎骨折,只要具备熟练的操作技术,合理选择适应症,就能既具有易操作、切口小、出血少、固定牢、锻炼早、愈合快及功能好的特点,又能有效避免出现髓内翻、关节僵直、断钉、脱钉、钢板松动、断板等并发症,是治疗此类病人较好的一种内固定方法。

#### 参考文献(References)

[1] Dodds MK, Codd MB, Looney A, et al. Incidence of hip fracture in the

Republic of Ireland and future projections: a population-based study [J]. Osteoporos Int, 2009, 20(12):2105-2110

- [2] Guilley E, Chevalley T, Herrmann F, et al. Reversal of the hip fracture secular trend is related to a decrease in the incidence in institution-dwelling elderly women [J]. Osteoporos Int, 2008,19 (12): 1741-1747
- [3] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty [J]. J Bone Joint Surg (Am), 1969, 51(4):737-755
- [4] Lau TW, Leung F, Chan CF, et al. Minimally invasive plate osteosynthesis in the treatment of proximal humeral fracture [J]. Int Orthop, 2007, 31(5):657-664
- [5] Nicolaidis V, Galanakis S, Mavrogenis AF, et al. Arthroplasty versus internal fixation for femoral neck fractures in the elderly[J]. Strategies Trauma Limb Reconstr, 2011, 6(1):7-12
- [6] 尚天裕主编. 中国接骨学 [M]. 天津: 天津科学技术出版社.1994: 236-239  
Shang Tian-yu. Chinese Osteosynthesis [M]. Tianjin: Tianjin Science and Technology Publishing House, 1994,236-239
- [7] Besette L, Jean S, Davison KS, et al. Factors influencing the treatment of osteoporosis following fragility fracture [J]. Osteoporos Int. 2009 Nov, 20(11):1911-1919
- [8] Oh CW, Kim JJ, Byun YS, et al. Minimally invasive plate osteosynthesis of subtrochanteric femur fractures with a locking plate: a prospective series of 20 fractures [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2009, 129 (12):1659-1665
- [9] McGuire KJ, Bernstein J, Polsky D, et al. The 2004 Marshall Urist award: delays until surgery after hip fracture increases mortality [J]. Clin Orthop Relat Res, 2004, (428): 294-301
- [10] Miller DL, Goswami T.A review of locking compression plate biomechanics and their advantages as internal fixators in fracture healing[J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2007, 22(10):1049-1062
- [11] 黄志强. 微创外科与微创外科化 -21 世纪外科的主旋律[J]. 中华外科杂志, 2002, 40(2):5-6  
Huang Zhi-qiang. Minimally invasive surgery and minimally invasive surgery - the theme surgery of 21st century [J]. Chinese Journal of Surgery, 2002,40(2):5-6
- [12] Philip J. Glassner, Nirmal C. Tejwani. Failure of proximal femoral locking compression plate[J]. J Orthop Trauma, 2011,25(2):76-83
- [13] Rinaldo Giancola, Guido Antonini, Giacomo Delle Rose, et al. Percutaneous compression plating versus gamma nail for the treatment of pertrochanteric hip fractures [J]. Strategies Trauma Limb Reconstr, 2008,3(1): 9-14
- [14] Kubiak E, Fulkerson E, Strauss E, et al. The evolution of locked plates[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006,88(Suppl 4):189-200