

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.14.016

结构性植骨联合锁定钢板治疗股骨距粉碎性股骨转子间骨折的临床研究

张施展,张卫国,徐 钧,周 忠,陈 丰,简小飞,黄 杰

(华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院骨科 430014)

[摘要] **目的** 探讨股骨近端锁定钢板联合自体髂骨结构性植骨治疗股骨距粉碎性股骨转子间骨折的临床效果。**方法** 选择 45 例股骨距粉碎性股骨转子间骨折患者,采用股骨近端锁定钢板结合自体髂骨结构性植骨手术治疗,根据 Harris 髋关节评分系统评价患髋功能。**结果** 所有病例均在门诊获得随访,随访时间 8~34 个月,平均 16 个月。无骨折不愈合、复位丢失、髓内翻、内固定松动、断裂或切出、股骨头缺血性坏死、肢体短缩等并发症发生。参照 Harris 髋关节评分系统评定患髋功能,优 29 例,良 11 例,中 4 例,差 1 例,优良率为 88.9%。**结论** 采用自体髂骨结构性植骨重建粉碎、缺损的股骨距可加强内固定效果,促进骨折愈合,联合股骨近端锁定钢板效果更好。

[关键词] 骨折,粉碎性;骨折固定术,内;股骨;转子间骨折;骨移植;股骨近端锁定钢板

[中图分类号] R683.42 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2017)14-1919-03

Structural bone grafting combined with locking compression plate for the treatment of comminuted femoral calcar intertrochanteric fractures

Zhang Shizhan, Zhang Weiguo, Xu Jun, Zhou Zhong, Chen Feng, Jian Xiaofei, Huang Jie

(Department of Orthopedics, the Central Hospital of Wuhan, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430014, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the clinical effects of proximal femoral locking compression plate(PFLCP) combined with iliac structural bone grafting for the treatment of comminuted femoral calcar intertrochanteric fractures. **Methods** A total of 45 patients with comminuted femoral calcar intertrochanteric fractures were treated with PFLCP combined with iliac structural bone grafting. The hip function was evaluated by Harris hip score system. **Results** All patients were followed up from 8 to 34 months (average 16 months) in the outpatient department. All cases healed without complications of non-union, reduction lost, varus deformity of the hip, loosening, breakage or cut-out of the internal fixation, femoral head necrosis and shortening of the limbs. According to Harris hip score, there were 29 excellent cases, 11 good cases, 4 fair cases and 1 poor case, with excellent and good rate of 88.9%. **Conclusion** Reconstruction of the comminuted or defected femoral calcar with the iliac structural bone grafting can enhance the internal fixation and promote the bone healing. Combined with PFLCP fixation it is an effective method for treatment of comminuted femoral calcar intertrochanteric fractures.

[Key words] fractures, comminuted; fracture fixation, internal; femur; intertrochanteric fracture; bone transplantation; proximal femoral locking compression plate

近年来,股骨转子间骨折的发病率不断增加,约占髋部骨折的一半,其中不稳定类型的发生率高达 60%^[1]。目前,临床上稳定性股骨转子间骨折的手术疗效肯定,但对于不稳定骨折,由于后内侧股骨距粉碎失去皮质支撑,内侧弓压应力支持功能丧失,术后复位丢失和内固定失败率较高^[2],因而不稳定性股骨转子间骨折的治疗相对棘手,选择何种固定方式尚存争议。本研究采用自体髂骨结构性植骨重建股骨距的稳定性,并结合股骨近端锁定钢板固定治疗股骨距粉碎性不稳定型股骨转子间骨折,取得满意效果,其中 45 例获得随访,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2008 年 4 月至 2015 年 7 月在本院采用锁定钢板结合自体髂骨结构性植骨治疗股骨距粉碎性股骨转子间骨折患者 45 例,其中男 13 例,女 32 例;年龄 42.0~87.0 岁,平均 68.5 岁。所有患者均为不稳定性股骨转子间骨折,伴股骨距严重破坏粉碎。受伤原因:交通伤 8 例,摔伤 29 例,重物砸伤 3 例,高处坠落伤 5 例。合并伤:同侧或对侧踝关节骨折 3 例,桡骨远端骨折 4 例,脊柱骨折 2 例,颅脑损伤 2 例,胸腹部外伤 1 例。按美国创伤骨科协会(AO/OTA)分型如下:

A2.2 型 22 例, A2.3 型 18 例, A3.1 型 5 例。其中 3 例合并糖尿病, 7 例合并心血管疾病, 4 例合并脑梗死后遗症。入院后首先处理危及生命的合并伤,合并内科疾病者,请相关科室会诊处理,待患者生命体征平稳后手术治疗,均于伤后 7.0 d 内手术,平均 4.2 d。该试验符合人体试验伦理学标准,并取得武汉中心医院伦理委员会的批准,患者及家属均知情同意。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 患者取仰卧位,全身麻醉或椎管内麻醉,患侧臀部适当垫高。取股外侧直切口自大转子上方延伸至股骨干近端,分离股外侧肌显露骨折端,适度剥离转子区前侧,分离骨折远端,探查股骨距粉碎及缺损情况,按探查情况及股骨距弧度切取合适长度的同侧三面皮质髂骨块,取出后剔除骨块上附着的软组织,修剪成直径长度与股骨距粉碎缺损区相匹配,将其一端插入髓腔内股骨颈基底部内侧,另一端插入髓腔内股骨距内侧弓远端粉碎缺损处,然后置入合适长度的股骨近端锁定钢板。术中需注意在骨折复位后,置入钢板前应再次探查及确认内侧缺损处大小,根据探查情况修剪髂骨块使其能合适匹配缺损,以保证植入的髂骨块能起到最大的支撑作用,且

同时可辅助维持复位避免髓内翻。钢板近端包绕、贴附于大转子,连接钢板近端 3 枚锁定螺钉的导向器,钻入合适长度的螺钉,行正侧位透视确认骨折复位满意,螺钉在股骨颈内分布位置良好,且至少有 1 枚螺钉打入髂骨块穿过股骨距区固定,至股骨头下 0.5~1.0 cm,骨折远端保证 3~4 枚螺钉穿透股骨干双层皮质固定。活动髋关节无异常,冲洗伤口,逐层缝合关闭两处切口,各置引流管一根接负压。

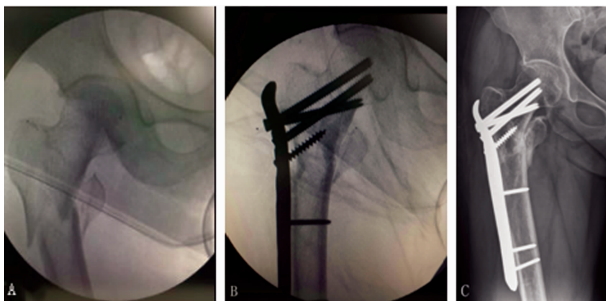
1.2.2 术后处理与康复锻炼 术后 48 h 内应用抗生素,常规应用低分子肝素及静脉泵治疗仪预防下肢深静脉血栓形成,术后 24~48 h 拔除引流管,术后 2 周拆线。术后第 2 天在医师指导下行髋、膝、踝关节被动活动及股四头肌等长收缩训练,以后逐步过渡到主动活动。术后 6 周内避免患肢负重,鼓励患者床上或床边行下肢肌肉锻炼及髋膝踝关节屈伸训练;术后 6 周在助行器保护下逐步开始负重,其后视复查骨折愈合情况决定下肢完全负重时间。

1.2.3 观察指标 所有患者均于术后即刻,术后 6 周,术后 3 个月、6 个月、1 年及随访结束时复查 X 射线。参照 Harris 髋关节评分系统评定患髋功能,包括疼痛(44 分)、功能(47 分)、下肢畸形(4 分)和髋关节活动度(5 分)。满分为 100 分, ≥ 90 分为优,80~<90 分为良,70~<80 分为中,<70 分为差。

2 结 果

2.1 手术指标 本组术中出血量 110~570 mL,平均 200 mL。手术时间 50~130 min,平均 68 min。住院时间 8~31 d,平均 14 d。术前 1 例患者并发下肢深静脉血栓形成,请血管科协助行静脉滤网植入,其余患者住院期间均未发生下肢深静脉血栓。术后 1 例患者出现切口浅层感染,经换药及抗炎治疗后切口愈合,其余患者切口均 I 期愈合。45 例患者术后 3 个月门诊复查 X 射线时 43 例患者获得骨性愈合,2 例患者骨折愈合不佳,这 2 例骨折愈合不佳患者分别于术后 5 个月及术后 6 个月时复查 X 射线获得骨性愈合。全部病例随访时间 8~34 个月,平均 16 个月,无骨折不愈合、复位丢失、髓内翻、内固定松动、断裂或切出、股骨头缺血性坏死、肢体短缩等并发症发生。参照 Harris 评分,本组患者优 29 例,良 11 例,中 4 例,差 1 例,优良率为 88.9%。

2.2 典型病例 患者,女,56 岁,摔伤致右股骨转子间骨折,AO/OTA 分型为 A2.2 型。接受股骨近端锁定钢板结合自体髂骨结构性植骨手术治疗。术前 X 线片示右股骨转子间骨折(图 1A);术后 X 线片示骨折复位良好,股骨距处髂骨块支撑良好(图 1B);术后 3 个月 X 线片示骨折愈合良好(图 1C)。



A:术前 X 线片;B:术后 X 线片;C:术后 3 个月 X 线片。

图 1 典型病例

3 讨 论

3.1 股骨距的解剖及重建股骨距的必要性 股骨距位于股骨颈干连接部的后内方,近端起于股骨颈内后侧,远端止于小转子内侧皮质,该结构具有加强股骨颈基底部的作用,且使相对

薄弱的转子间区能承受较高的压缩负荷^[3]。伴股骨距粉碎或缺损的股骨转子间骨折稳定性极差,内侧弓完整性的破坏导致压应力无法通过股骨距传导,从而导致内固定物上的张应力显著增大^[4]。王国胜等^[5]认为忽视股骨距缺损的重建,容易发生内固定松动、切割出股骨头颈、内固定断裂及骨不连等并发症。因此,从生物力学角度考虑,重建粉碎、缺损的股骨距可提高不稳定型转子间骨折的稳定性,重建后的股骨距可吸收 75% 的负荷,而内置物仅吸收 25% 的负荷^[6],故而同时也极大程度上降低了内固定失败的发生率。

3.2 不稳定型股骨转子间骨折的手术方式选择 目前临床上常用的髓内固定装置主要有股骨近端防旋髓内钉(PFNA)、股骨近端髓内钉(PFN)、Gamma 钉等,髓外固定装置主要有动力髋螺钉(DHS)、股骨近端锁定钢板等,但孰优孰劣尚无统一意见^[7]。理论上髓内固定具有更好的生物力学优势,且可微创植入,因此在临床中得到了广泛的使用,但近年来,越来越多的学者研究证实髓内固定虽无可否认具备上述理论优势,但仍有着较高的并发症发生率^[8-10],如腓总神经损伤,术中股骨干骨折,大转子骨折,股骨颈或膝关节穿孔,骨折延迟愈合或不愈合,头颈螺钉切出,内翻畸形,内固定断裂等。而 DHS 因抗旋转能力较差,术后螺钉松动、螺钉切割股骨头、钢板疲劳断裂、骨折延迟愈合或不愈合等并发症的发生率也明显增加^[11]。Haidukewych 等^[12]认为,与 DHS 比较,角稳定装置可提供更好的抗旋转和过度的外侧滑动,可避免术中造成股骨近端外侧壁骨折。Zha 等^[13]报道采用股骨近端锁定钢板治疗股骨转子间骨折,其中不稳定型 76 例,无术中并发症发生,术后内固定断裂发生率 1.0%,骨不连率 1.0%,再手术率 1.9%,效果更好且并发症更少。综合考虑,对于股骨距破坏严重的粉碎性不稳定型股骨转子间骨折,采用股骨近端锁定钢板固定疗效满意且并发症较少,因此股骨近端锁定钢板不失为一种良好的内固定选择。

3.3 股骨近端锁定钢板的特点 股骨近端锁定钢板具有以下优点:(1)钢板近端按解剖设计,可良好贴附于大转子外侧,避免钢板对软组织及髂胫束的刺激,减少患者术后髋周疼痛不适。(2)近端 3 枚锁定螺钉成“品”字形立体交叉固定可有效防止骨折旋转移位;钢板和螺钉的成角稳定机制具有较强的抗垂直剪切能力,抗拔出区域更大,抗切割及退钉能力强^[14]。(3)不需要广泛剥离和暴露,可运用 MIPPO 技术插入,局部血运得以保留,骨折更易愈合。(4)钢板固定于股骨外侧张力侧,术中不破坏股骨近端外侧壁稳定性。(5)对于伴有骨质疏松的股骨转子间骨折患者,股骨近端锁定钢板的设计解决了松质骨把持力弱、容易退钉的问题,固定确切而稳定。

3.4 结构性植骨重建股骨距的特点及注意事项 本研究采用自体髂骨结构性植骨重建股骨距,重建后的股骨内侧弓可提供良好的生物力学结构支撑。移植髂骨的长度对于重建股骨距增强固定非常关键,不能太长,当插入转子区内侧后要允许进行骨折复位,其长度必须能桥接粉碎、缺损的股骨距,在进行钢板螺钉固定时,需保证近端的螺钉 1~2 枚可以单独直接固定到髂骨,从而将移植骨块牢靠固定。进行结构植骨的目的及特点是:(1)减少外侧植入螺钉的工作强度,为近端螺钉提供皮质上的锚定,分担近端螺钉承受的压应力。(2)提供大量骨质加强固定效果避免术后复位丢失,可有效对抗骨折塌陷、髓内翻,提高最大失败载荷,增加结构强度。(3)三面皮质髂骨块取材方便,其支撑力强,可有效重建粉碎、缺损的股骨距,且移植骨为自体骨,无免疫排斥反应,并为粉碎、缺损区新骨的生长提供桥梁的作用,极大地促进了骨折的愈合。

本组患者均采用股骨近端锁定钢板治疗不稳定型转子间骨折,达到了良好的临床效果。患者严格依从医师指导术后 6 周内避免患肢负重,但可在床上或床边最大限度功能锻炼,无需绝对卧床休息,既保证了患者术后可早期功能锻炼减少卧床并发症发生,又避免了骨折愈合前患肢过早负重引起的内固定失效和骨折移位;结构性植骨重建股骨距可保护内固定物并促进骨折愈合,故本组患者术后疗效满意。但本研究尚存在一定的局限性,如样本量偏小,但自体髂骨结构性植骨加强固定是对传统手术固定技巧的一种改进,固定效果确切,术后并发症少,关注一定的术中手术技巧细节及合理的术后管理,可以获得满意的临床疗效。

参考文献

- [1] Yao C, Zhang CQ, Jin DX, et al. Early results of reverse less invasive stabilization system plating in treating elderly intertrochanteric fractures: a prospective study compared to proximal femoral nail[J]. Chin Med J, 2011, 124(14): 2150-2157.
- [2] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学[M]. 3 版. 北京: 人民军医出版社, 2005: 718-719.
- [3] 何小文, 吴子征, 张键. 股骨转子间骨折重建股骨距的临床解剖学研究[J]. 中国临床医学, 2012, 19(4): 383-385.
- [4] 刘志军, 王贤月. 股骨转子间骨折手术疗效分析[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2014, 28(1): 79-80.
- [5] 王国胜, 曹力. 股骨转子间粉碎骨折小转子复位与未复位对发生髓内翻影响的临床研究[J]. 新疆医科大学学报, 2014, 37(2): 195-198.
- [6] 吴子征, 张明贵, 赵毅, 等. 股骨转子间骨折复位固定股骨距的疗效分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(2): 195-196.

- [7] Kokoroghiannis C, Aktselis I, Deligeorgis A, et al. Evolving concepts of stability and intramedullary fixation of intertrochanteric fractures; a review[J]. Injury, 2012, 43(6): 686-693.
- [8] Yaozeng X, Dechun G, Huilin Y, et al. Comparative study of trochanteric fracture treated with the proximal femoral nail anti-rotation and the third generation of gamma nail[J]. Injury, 2010, 41(12): 1234-1238.
- [9] Uzun M, Erturer E, Ozturk I, et al. Long-term radiographic complications following treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures with the proximal femoral nail and effects on functional results[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2009, 43(6): 457-463.
- [10] 郭小微, 李开南. 股骨转子间骨折 Gamma 钉内固定术后髓内翻的发生原因及预防[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(8): 728-730.
- [11] 何小健, 潘福根, 高如峰, 等. 老年股骨粗隆间骨折内固定失效原因分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 295(2): 176-177.
- [12] Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. Reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur[J]. J Bone Joint Surg Am, 2001, 83(5): 643-650.
- [13] Zha GC, Chen ZL, Qi XB, et al. Treatment of pertrochanteric fractures with a proximal femur locking compression plate[J]. Injury, 2011, 42(11): 1294-1299.
- [14] 刘复安, 孙乃坤, 杨俊. 锁定钢板内固定治疗老年股骨转子间骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(11): 1093-1095.

(收稿日期: 2016-11-22 修回日期: 2017-02-10)

(上接第 1918 页)

- of beta-catenin gene mutations in pilomatricoma[J]. Acta Derm Venereol, 2002, 82(6): 428-431.
- [3] Kumaran N, Azmy A, Carachi R, et al. Pilomatrixoma: accuracy of clinical diagnosis[J]. J Pediatr Surg, 2006, 41(10): 1755-1758.
- [4] Kranjcec I, Roganovic J, Jonjic N. Pilomatrixoma; a benign appendageal tumor not uncommon in children[J]. Acta Dermatovenereol Croat, 2015, 23(4): 308-309.
- [5] Nori J, Abdulcadir D, Giannotti E, et al. Pilomatrixoma of the breast, a rare lesion simulating breast cancer; a case report[J]. J Radiol Case Rep, 2013, 7(10): 43-50.
- [6] Upile T, Jerjes W, Sipaul F, et al. A patient with ulcerated calcifying epithelioma of Malherbe in the pinna; case report[J]. Head Neck Oncol, 2012(4): 25.
- [7] Cigliano B, Baltogiannis N, De Marco M, et al. Pilomatrixoma in childhood; a retrospective study from three european paediatric centres[J]. Eur J Pediatr, 2005, 164(11): 673-677.
- [8] Hwang JY, Lee SW, Lee SM. The common ultrasonographic features of pilomatricoma[J]. J Ultrasound Med, 2005, 24(10): 1397-1402.

- [9] Solivetti FM, Elia F, Drusco A, et al. Epithelioma of malherbe; new ultrasound patterns[J]. J Exp Clin Cancer Res, 2010, 29(1): 42.
- [10] 颀玉胜, 宋维旭, 刘卉, 等. 皮肤钙化上皮瘤 38 例临床分析[J]. 中国美容医学, 2013, 22(1): 82-83.
- [11] Bellafiore S, Tagliavini E, Carlinfante G, et al. Pilomatrixoma is a diagnostic trap in fine-needle aspiration cytology of the parotid region[J]. Diagn Cytopathol, 2016, 44(6): 516-518.
- [12] 钞俊, 顾永丽. 头皮多发钙化上皮瘤 1 例[J]. 医学影像学杂志, 2015, 25(10): 1742, 1752.
- [13] Aydin S, Bilmaz ZE, Erdogdu S, et al. Complicated giant pilomatrixoma of the parotid region[J]. J Maxillofac Oral Surg, 2016, 15(1): 111-115.
- [14] Kurokawa I, Kusumoto K, Bessho K, et al. Immunohistochemical expression of bone morphogenetic protein-2 in pilomatricoma[J]. Br J Dermatol, 2000, 143(4): 754-758.
- [15] Pirouzmanesh A, Reinisch JF, Gonzalez-Gomez I, et al. Pilomatrixoma: a review of 346 cases[J]. Plast Reconstr Surg, 2003, 112(7): 1784-1789.

(收稿日期: 2016-11-25 修回日期: 2017-01-13)