

·临床研究·

钢板结合异体骨板对粉碎性 Vancouver B1 型假体周围股骨骨折的疗效观察

陈奇, 陈卫, 丁真奇, 刘国浚, 高建廷, 刘炎
(解放军第 175 医院全军创伤骨科中心, 福建 漳州 363000)

【摘要】 目的:观察钢板结合异体骨板对严重粉碎性 Vancouver B1 型假体周围股骨骨折的疗效, 评价其效果。**方法:**2006 年 1 月至 2013 年 1 月采用钢板-钢丝系统结合异体骨板治疗严重粉碎性 Vancouver B1 型股骨假体周围骨折患者 8 例, 男 6 例, 女 2 例; 年龄 56~74 岁, 平均 62.52 岁。所有患者采用长的钢板、钢丝及长度合适的异体骨板。以 Harris 评分标准对患者手术前后髋关节功能进行评估, 通过数字化 X 线摄片技术对假体稳定性、异体骨板愈合情况进行评估。**结果:**8 例患者获得随访, 时间 24~60 个月, 平均 45 个月, 所有患者骨折愈合, 未出现感染、松动、骨折不愈合及畸形愈合。Harris 评分由术前的 (28.45±5.78) 分提高至术后的 (83.46±10.21) 分。至随访结束, 7 例患者假体稳定, 异体骨板愈合良好; 另 1 例患者因假体松动行翻修术。**结论:**应用钢板-钢丝系统结合异体骨板对严重粉碎性 Vancouver B1 型假体周围股骨骨折进行手术操作简便, 并发症少, 术后髋关节功能恢复良好, 可以提高骨的质量, 增加骨量, 为 II 期可能的翻修提供有利条件。

【关键词】 关节成形术, 置换, 髋; 假体周围骨折; 骨移植; 股骨骨折

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2016.08.012

Treatment of Vancouver type B1 periprosthetic femoral fracture with locked plate and xenogenic bony plate CHEN Qi, CHEN Wei, DING Zhen-qi, LIU Guo-jun, GAO Jian-ting, and LIU Yan. The Center of Orthopaedics and Traumatology of PLA of 175th Hospital, Zhangzhou 363000, Fujian, China

ABSTRACT Objective: To analyze the therapeutic effect of plate-cable system and cortical strut bone graft in the prosthesis revision of the total hip arthroplasty for the treatment of Vancouver type B1 periprosthetic femoral fracture. **Methods:** A total of 8 patients were selected from January 2006 to January 2013, including 6 males and 2 females, aged from 56 to 74 years old (62.52 years old on average). All the cases were treated by the long plate-cable system and appropriate cortical strut bone graft. Harris score was used to evaluate the hip functions before and after the operation. Prosthesis stability and the bony union were assessed by the digital radiography. **Results:** All the patients were followed-up for 45 months on average ranging from 24 to 60 months after operation. All the fractures reached union, and there was no infection, stem loosening, nonunion and malunion. The Harris score was 28.45±5.78 before operation, which was improved to 83.46±10.21 after operation. X-ray showed that the prosthesis was stable, and the host bone and bone graft achieved bony union in 7 patients; and the other 1 patient need further operation of revision around the loose stem. **Conclusion:** The prosthesis revision of the total hip arthroplasty with the locking plate and cortical strut bone graft used for the Vancouver type B1 periprosthetic proximal femur fractures has the advantages of simple manipulation, less complications, good recovery of the hip function and can improve bone quality to provide favorable conditions for operation of revision.

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, hip; Periprosthetic fractures; Bone transplantation; Femoral fractures

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(8): 734-737 www.zggszz.com

全髋关节置换手术是目前最成功有效的外科手术之一, 随着人均寿命的提高及人们对生活质量要求越来越高, 全髋关节置换术的适应人群越来越多, 与之伴随的是多种术后并发症的出现, 为临床治疗带来了挑战。瑞典国家人工关节登记中心数据统计显示假体周围骨折已成为继无菌性松动和感染之后

导致髋关节翻修的第 3 大常见原因^[1]。国内张盼等^[2]研究表明, 股骨假体周围骨折为 9.5%。国外的数据则不定, 大概是 0.1%~2.1%^[3]。随着人口老龄化及生活质量的提高, 全髋关节置换术的广泛开展, 假体周围骨折的发生数必会增加, 而这将给治疗带来一定的困难^[4]。对漳州市解放军第 175 医院 2006 年 1 月至 2013 年 1 月收治并获得随访的 8 例严重粉碎 Vancouver B1 型假体周围股骨骨折患者资料进行回顾性分析, 报告如下。

通讯作者: 丁真奇 E-mail: gkxiaohe@163.com
Corresponding author: DING Zhen-qi E-mail: gkxiaohe@163.com

1 资料和方法

1.1 一般资料

本组 8 例中,男 6 例,女 2 例;年龄 56~74 岁,平均 62.52 岁;左侧 4 例,右侧 4 例。致伤原因包括:摔伤 3 例,交通伤 5 例。骨折发生时间为髋关节置换术后 3~15 个月,平均 8.9 个月。假体周围股骨骨折依据 Vancouver 分型均为 B1 型。前次置换假体骨水泥型 3 例,生物型 5 例。所有患者采用有限接触加压钢板、钛缆、骨板为同种异体骨制成。

1.2 治疗方法

1.2.1 术前准备 术前进行全面检查,排除手术禁忌证,对患者手术耐受力进行评估。对所有患者行包含股骨全长的骨盆正位 X 线片、骨密度测定、髋关节及骨折部位的 CT 平扫和三维重建,了解骨折的部位、类型、骨量的丢失情况、假体柄的稳定性及骨质疏松的情况。根据 X 线及 CT 进行术前模板测量,选定合适的钢板和异体骨板。

1.2.2 手术方法 常规麻醉消毒铺单后,在大腿后外侧以骨折端为中心做一长 20~30 cm 的纵行切口,钝性分离股外侧肌外侧部,向上牵拉,达到骨折端,除去积血,可见粉碎性骨折,骨折块分离,移位明显,为了复位用骨膜剥离器剥开骨折断端的部分骨膜,为防止股骨上端骨折暴露后骨折块难以固定,股骨假体段未做剥离,术中通过检查假体末端的股骨部分来判断假体是否松动,并在术中摄股骨正侧位 X 线片来再次检查假体是否松动。确认假体稳定后用刮勺将骨折端的瘀血刮干净,用生理盐水冲洗伤口,牵引下用持骨钳复位骨折端及骨折块;然后将长度合适的钢板放在准确复位的股骨外侧,使钢板中心对着骨折线,用持骨钳临时固定,先固定股骨远端的 3 枚螺钉,暂时固定钢板、骨折端,选择一长度合适的异体骨板,剪除锐利的两端骨皮质,放置于股骨内侧,以假体下端为中心,用三爪持骨钳固定异体骨板于股骨干内侧壁,常规透过股骨干、异体骨板钻孔、攻丝拧入长度大小合适的皮质骨螺钉 3 枚,假体下端斜行(绕过假体柄两侧)钻孔至对侧异体骨皮质,然后选择 2 扎粗细合适的钢丝,下端捆扎固定异体骨板于股骨干上,上端捆扎固定钢板于股骨上段。生理盐水冲洗伤口,放置引流管,并在伤口内放置 2 g 头孢孟多酯,最后缝合包扎。

1.2.3 术后处理 术后常规使用抗生素 72 h,术后穿防旋鞋使患肢保持中立位,第 1 天开始使用利伐沙班或低分子量肝素钠,术后第 2 天进行主被动的下肢肌肉收缩,以药物结合下肢功能锻炼预防深静脉血栓。术后 48 h 待引流量少于 10 ml 时拔除引流管,行床边骨盆正位 X 线片检查,经证实骨折复位、假

体位置及固定良好后,术后 6 周视影像学情况扶双拐或助行器下地行走,术后 12 d 拆线出院。

1.3 观察项目与方法

术后定期复查骨盆正位及患侧髋关节正位 X 线片,并与术后即刻 X 线片进行比较,了解骨折愈合情况及假体稳定性。根据 Harris^[5]评分从疼痛、功能、活动范围评价术前后髋关节,取入院时 Harris 评分为术前评分,随访期间 Harris 评分最高分为术后评分。假体周围股骨骨折影像学评估采用 Beals-Tower^[6]标准:优,假体柄稳定和骨折愈合,无或轻度畸形;良,假体柄虽有下沉但是稳定或骨折愈合,中度畸形短缩;差,假体柄松动或骨折不愈合,严重畸形短缩,发生感染,再发骨折。通过术后片、随访片动态观察异体骨板与宿主骨间隙情况,判断其愈合情况及假体的稳定性。

1.4 统计学处理

采用 SPSS18.0 软件进行统计处理,Harris 评分以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,术前后比较采用配对 *t* 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者术中复位后骨折端对合好,无骨缺损。8 例患者获得随访,时间 24~60 个月,平均 45 个月。8 例切口均 I 期愈合;骨折均获愈合,时间 3~7 个月,平均 4.1 个月。术后异体骨板均与宿主融合。术后 X 线检查未见假体松动、钢丝、钛缆及钢板断裂。至末次随访,人工髋关节在位,内固定牢固,无感染、深静脉血栓形成等并发症。

8 例患者手术前后 Harris 评分比较见表 1,总分由术前的 28.45 ± 5.78 提高至术后的 83.46 ± 10.21 。假体周围股骨骨折 Beals-Tower 影像学评估结果:优 5 例,良 2 例,差 1 例。典型病例见图 1。

表 1 严重粉碎 Vancouver B1 型假体周围股骨骨折 8 例患者手术前后 Harris 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

Tab.1 Comparison of Harris scores of 8 patients with Vancouver type B1 periprosthetic femoral fracture between before and after operative($\bar{x}\pm s$, score)

时间	疼痛	功能	活动范围	总分
术前	13.75±5.18	13.38±1.77	1.45±0.33	28.45±5.78
术后	37.50±4.63	41.63±5.93	4.34±0.47	83.46±10.21
<i>t</i> 值	-9.67	-12.92	-14.19	-13.26
<i>P</i> 值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

3.1 粉碎性 Vancouver B1 型骨折的特点

(1) 粉碎性 Vancouver B1 型假体周围股骨骨折

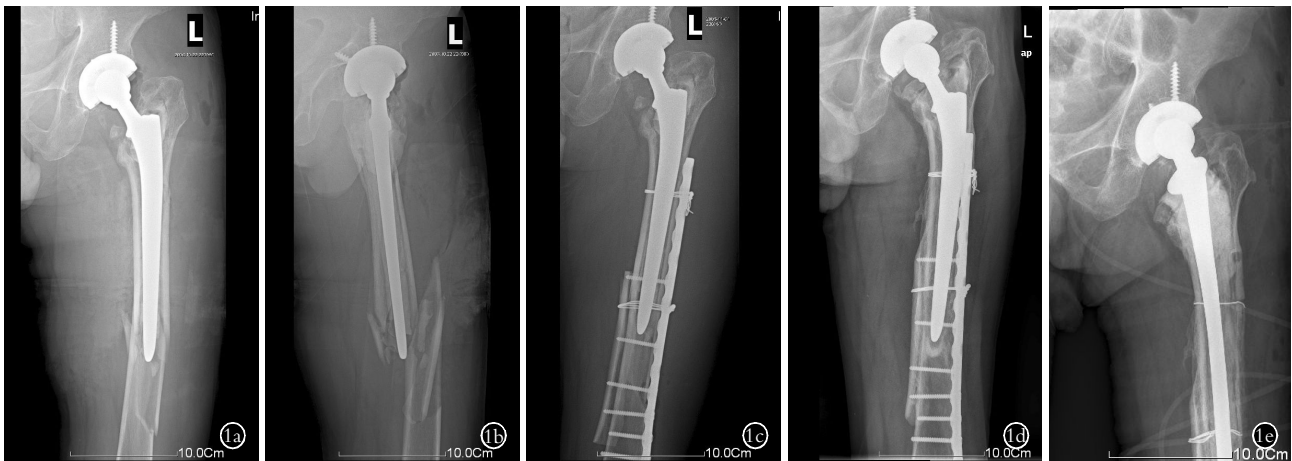


图 1 患者,男,64 岁,左侧人工股骨头置换术后 3 个月股骨假体周围骨折,行切开复位内固定术,术后 6 年行走疼痛,髋关节功能减退,假体松动并向后脱位,故再次手术行髋关节翻修术,同时更换长柄假体 1a,1b. 术前髋关节正侧位 X 线片显示股骨假体周围骨折 1c. 切开复位内固定术后 1 个月髋关节正位 X 线片 1d. 内固定术后 6 年髋关节正位 X 线片发现假体松动 1e. 髋关节翻修术更换长柄假体后

Fig.1 A 64-year-old male patient suffered from periprosthetic femoral fracture at 3 months after the artificial femoral head replacement on the left side, were treated by open reduction and internal fixation, and then felt walking pain for 6 years with hip function decline, prosthesis loosening and dislocation backward, so the reoperation of hip revision procedure was done, at the same time the long prosthesis was changed 1a, 1b. Preoperative AP and lateral X-rays of the hip joint contains full-length femur showed periprosthetic femoral fracture 1c. AP X-ray of the hip joint at 1 month after operation 1d. AP and lateral X-ray of the hip joint at 6 years after operation showed prosthesis loosening 1e. Postoperative AP X-ray of hip joint after revision

往往是高能量损伤导致,相对少见,假体周围股骨骨折中 85%是正常行走或站立时不慎摔倒导致,无明显诱因的占 10%,5%是高能量损伤导致^[7-9]。(2)骨折部位往往位于假体柄末端及以远的 1~2 个股骨直径,可能由于以下原因:置入假体后,长期的应力遮挡导致假体柄末端周围骨质疏松,发生暴力损伤时又刚好应力集中,因此发生了假体柄末端的粉碎性骨折。Lehmann 等^[10]的生物力学研究表明假体周围会产生“应力阶梯”和应力集中的情况。(3)按其骨折形态大致可分为 3 个部位,中间骨折区域及两端股骨区域,其中中间骨折区域不能作为锚定点提供支撑,近端股骨由于假体存在只能提供单皮质支撑,远端可以作为锚定点提供双皮质支撑。

3.2 手术技巧

(1)假体稳定性的确认。由于骨折位于假体柄末端,可以直接手持假体柄末端,一手固定髋关节,左右活动以明确其是否稳定,同时结合术中正侧位及与术前 X 线片的对比以提供更加可靠的判断。(2)固定的方式。参考国外文献^[11]结合经验,钢板固定建议近端至少固定 4 层皮质骨或者 2 层皮质加线缆捆绑,远端最好 8 层皮质,远端最少 4 层皮质,对于中间骨折区域视其长度可以 1~2 枚螺钉固定。(3)对于此类患者笔者未行翻修术是基于以下考虑:①中间 1/2 股骨直径长度的粉碎性骨折区域的存在,使得翻修需要更长的长度,一方面需要定制特定的长度,另一方面手术扩髓固定等及后期对股骨的

影响难以预期;②很难固定牢固,更换假体行翻修术的目的在于固定牢固以便患者可以早期活动,但实际上此类患者大部分骨质疏松,加上中间骨折区域的存在,很难使用超长柄假体获得牢固固定。

3.3 钢板-骨板-线缆固定的优点

(1)固定牢固:由于假体的存在,没有足够的锚定点提供支撑,合适长度的异体骨板可以跨越骨折区域提供骨折区域及骨折两端这 3 个部分的锚定点使之固定牢固;异体骨可以提供早期的机械固定,晚期的生物固定。(2)异体骨的额外成骨作用:可以提高骨量增加骨强度,对于假体稳定的假体周围股骨骨折可以提高使用寿命,对于日后假体松动的可以提供更好的翻修条件。有文献报道^[12-13]认为同种异体皮质骨板是一种生物型钢板,可以促进骨折愈合,增加骨干质量;使用异体骨后,骨质承载的力量转移到接骨板上,改善了骨折部位骨质的受力和负荷。与其他固定方法合用,在近端股骨结构性植骨时起重要的连接作用。笔者随访发现一般 2 年后异体骨可以完全整合到宿主骨上,未发生骨吸收,随访 1 例患者在 6 年后发生了假体松动行翻修手术,正是利用异体骨整合到宿主骨后提供的有利条件。

3.4 术后功能锻炼

由于坚强的内固定,建议患者在术后 2 d 左右引流管拔出后行相应肌肉的不负重功能锻炼,考虑到国外文献报道假体周围股骨骨折术后早期的机械负荷可能会导致内固定失败^[14-15]。Ricci^[16]建议术后

不负重 6~8 周,完全负重则建议在骨折达到临床愈合和影像学愈合的双重标准后再进行。笔者对于患者负重的建议往往结合影像学标准并结合患者一般状况及查体决定。

临床上假体周围股骨严重粉碎性骨折既是相对少见也是相对棘手的,普通钢板加钢丝很难提供良好预后。国外研究也认为同种异体皮质骨板移植治疗股骨骨缺损和假体周围骨折,骨折愈合率高,骨折对线满意,短期即能达到增加股骨骨量储备,能取得良好的治疗效果^[10,17]。对于假体周围股骨骨折,最重要在于提供良好的坚强固定以便早期功能活动,从而取得良好预后,考虑到假体周围骨折的复杂性,对于内固定方式的选择,往往需要考虑骨折的具体情况,结合完善的术前检查及手术计划才能取得良好预后。

参考文献

- [1] Malchau H, Herberts P, Eisler T, et al. The Swedish total hip replacement register[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2002, 84(Suppl 2): 2-20.
- [2] 张盼, 李同林, 魏成建, 等. 全髋关节术后假体周围骨折治疗进展[J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2014(4): 449-452.
Zhang P, Li TL, Wei CJ, et al. The recent advances in the treatment of periprosthetic femoral fracture after total hip prosthesis[J]. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Wai Ke Za Zhi*, 2014(4): 449-452. Chinese.
- [3] Meek RM, Norwood T, Smith R, et al. The risk of peri-prosthetic fracture after primary and revision total hip and knee replacement[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2011, 93(1): 96-101.
- [4] Lang JE, Bono JV, Whiddon DR, et al. Stability of revision acetabular components using the rim-fit technique[J]. *J Arthroplasty*, 2010, 25(1): 128-132.
- [5] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures; treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of evaluation[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1969, 51: 737-755.
- [6] Beals RK, Tower SS. Periprosthetic fractures of the femur. An analysis of 93 fractures[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1996, (327): 238-246.
- [7] Moreta J, Aguirre U, de Ugarte OS, et al. Functional and radiological outcome of periprosthetic femoral fractures after hip arthroplasty[J]. *Injury*, 2015, 46(2): 292-298.
- [8] Dehghan N, McKee MD, Nauth A, et al. Surgical fixation of Vancouver type B1 periprosthetic femur fractures: a systematic review[J]. *J Orthop Trauma*, 2014, 28(12): 721-727.
- [9] Zuurmond RG, van Wijhe W, van Raay JJ, et al. High incidence of complications and poor clinical outcome in the operative treatment of periprosthetic femoral fractures: An analysis of 71 cases[J]. *Injury*, 2010, 41(6): 629-633.
- [10] Lehmann W, Rupprecht M, Nuechtern J, et al. What is the risk of stress risers for interprosthetic fractures of the femur? A biomechanical analysis[J]. *Int Orthop*, 2012, 36(12): 2441-2446.
- [11] Marsland D, Mears SC. A review of periprosthetic femoral fractures associated with total hip arthroplasty[J]. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*, 2012, 3(3): 107-120.
- [12] 丛宇, 赵建宁. 全髋关节置换术中假体周围骨折的研究进展[J]. *中国骨伤*, 2011, 24(2): 178-181.
Cong Y, Zhao JN. Investigate progress of intraoperative periprosthetic fracture of total hip arthroplasty[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2011, 24(2): 178-181. Chinese with abstract in English.
- [13] 孟利斌. 锁定加压钢板结合异体皮质骨板治疗股骨假体周围骨折[J]. *山东医药*, 2010, (4): 99-100
Meng LB. Treatment of periprosthetic femoral fracture with locked plate and xenogenic bony plate[J]. *Shan Dong Yi Yao*, 2010, (4): 99-100. Chinese.
- [14] Dargan D, Jenkinson MJ, Acton JD. A retrospective review of the Dall-Miles plate for periprosthetic femoral fractures; twenty-seven cases and a review of the literature[J]. *Injury*, 2014, 45(12): 1958-1963.
- [15] Kobbe P, Klemm R, Reilmann H, et al. Less invasive stabilisation system(LISS) for the treatment of periprosthetic femoral fractures: a 3-year follow-up[J]. *Injury*, 2008, 39(4): 472-479.
- [16] Ricci WM. Periprosthetic femur fractures[J]. *J Orthop Trauma*, 2015, 29(3): 130-137.
- [17] Graham SM, Moazen M, Leonidou A, et al. Locking plate fixation for Vancouver B1 periprosthetic femoral fractures: a critical analysis of 135 cases[J]. *J Orthop Sci*, 2013, 18(3): 426-436.

(收稿日期: 2016-03-20 本文编辑: 王玉蔓)