

记忆钛合金环抱器在 Vancouver B 型股骨假体周围骨折中的应用

李宏,蔡福金,孙子杰,朱建平[△]

(解放军第 101 医院骨科,江苏无锡 214044)

摘要:目的 探索记忆钛合金环抱器在髋关节置换术后 Vancouver B 型股骨假体周围骨折治疗中的应用。方法 回顾性分析 2008 年 1 月至 2013 年 6 月该院收治的 21 例髋关节置换术后发生 Vancouver B 型股骨假体周围骨折并使用记忆钛合金环抱器治疗的患者。随访时间 6~60 个月,平均随访时间 25 个月。术前、术后对患者进行 Harris 评分。结果 21 例患者均获得随访,骨折骨性愈合时间 3.0~6.0 个月,平均 4.3 个月。术前髋关节 Harris 评分(58.00±13.40)分,术后髋关节 Harris 评分(82.00±8.31)分,髋关节功能较术前均得到明显改善。所有患者均无假体松动、感染、内固定断裂、骨折不愈合等不良事件发生。结论 记忆钛合金环抱器在髋关节置换术后 Vancouver B 型股骨假体周围骨折的治疗中疗效肯定,具有广泛的应用前景。

关键词:关节成形术,置换,髋;骨折;髋关节置换;髋关节翻修;记忆钛合金环抱器

中图分类号:R683

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)34-4623-03

Application of memory titanium alloy embracing fixator in fractures around Vancouver B prosthetic of femur

Li Hong, Cai Fujin, Sun Zijie, Zhu Jianping[△]

(Department of Orthopaedics, the 101th Hospital of Chinese People's Liberation Army, Wuxi, Jiangsu 214044, China)

Abstract: Objective To investigate the applicative effect of memory titanium alloy embracing fixator on Vancouver B periprosthetic femoral fracture after hip arthroplasty. **Methods** A retrospective analysis was done on 21 patients with Vancouver B periprosthetic femoral fracture after hip arthroplasty and treated with memory titanium alloy embracing fixator between January 2008 to June 2013 in the hospital. All patients were followed 6 months to 60 months, and the mean follow-up was 25 months. All patients were estimated by Harris score. **Results** All the cases received follow-up. Healing time of fracture was 3.0-6.0 months, average healing time of fracture was 4.3 months. preoperative Harris score was(58.00±13.40)points, postoperative Harris score was(82.00±8.31)points. Hip joint function was superior to pre-operation apparently. No prosthesis loosening or nonunion or infection or internal fixation fracture or other complication occurred. **Conclusion** Memory titanium alloy embracing fixator is a reliable method for Vancouver B periprosthetic femoral fracture after hip arthroplasty, and it has a wide application prospect.

Key words: arthroplasty, replacement, hip; fracture, bone; hip revision; memory titanium alloy surrounded

随着人口老龄化的进程,股骨头缺血性坏死、股骨颈骨折发病率增高,人工髋关节置换术的数量也随之增加。由于手术操作不当、骨质疏松、置换术后应力遮挡、外伤等原因,股骨假体周围骨折的发生也不断增多^[1]。如何对股骨假体周围骨折进行复位、固定,使髋关节翻修时假体不至松动成为骨科医师需要面对的问题之一。本研究采用记忆钛合金环抱器内固定治疗髋关节置换术后 Vancouver B 型股骨假体周围骨折共 21 例,取得良好疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2008 年 1 月至 2013 年 6 月本院收治髋关节置换术后发生 Vancouver B 型股骨假体周围骨折并使用形状记忆钛合金环抱器治疗的患者 21 例为研究对象,其中男 8 例,女 13 例;年龄 50~76 岁,平均 65.7 岁;左髋骨折 12 例,右髋骨折 9 例。骨折发生原因:摔伤 15 例,交通伤 6 例。骨折分型参考 Vancouver 分型:B₁ 型 17 例,B₂ 型 4 例。术前患者髋关节功能 Harris 评分为(58.00±13.40)分。

1.2 方法

1.2.1 术前处置 所有病例术前常规行 X 线片检查,抽血化验血常规、肝肾功能、血糖、电解质、凝血功能、红细胞沉降率、C 反应蛋白。所有患者均有不同程度畸形、肿胀,入院后立即给予持续牵引、镇痛减轻患者痛苦,甘露醇消肿,并给予活血中成药物防止血栓形成。4 例患者因有患肢短缩,给予 8 kg 胫骨结

节持续牵引。

1.2.2 手术方法 所有患者均伸直侧卧于手术床,以支撑体位垫维持体位于标准侧卧位,膝间垫薄被防止髋关节内收。对于 B₁ 型股骨假体周围骨折,以骨折处为中心做股骨外侧切口,充分暴露骨折端,予以术中牵拉复位,持骨钳及钢丝临时固定,选择大小合适记忆钛合金环抱器置于冰水中,软化后安放 1~3 枚于股骨周围,安放前清理骨折端软组织,骨折粉碎严重时可配合钢丝、钛捆绑带固定。松开持骨钳,检查骨折复位良好,固定坚强有力。对于 B₂ 型股骨假体周围骨折,采用原髋关节后侧入路,仔细分离并显露臀中肌、股外侧肌及梨状肌、上孖肌、闭孔内肌、下孖肌(2 例解剖结构不清者沿疤痕钝性和锐性分离),暴露时注意不要过多剥离骨膜,屈髋、内旋、内收取出人工股骨头及股骨柄,同前将股骨骨折端固定牢靠。再次以持骨钳临时加强固定,铰刀、髓腔锉依次扩髓,扩髓满意后,对于 2 例骨质疏松明显者,调好骨水泥,加压枪将骨水泥灌注髓腔(灌注前仔细检查骨折复位良好防止骨水泥沿骨折线外渗影响骨折愈合),安放股骨柄假体,骨水泥凝固后,匹配合适股骨头,将髋关节复位。另 2 例患者骨质较好,采用加长的生物型股骨假体安装。检查活动度良好,并将关节外旋 45°、内旋 20°、内收 20°、屈曲 90°未见脱位,未见股骨骨折处固定松动,冲洗、缝合,假体周围留置引流管接负压引流瓶。

1.2.3 术后注意事项 术后伤口引流量 24~48 h 低于 50

mL 后拔出引流管。复查 X 线片、血常规、肝肾功能,常规术后 8 h 口服利伐沙班预防静脉血栓形成,并复查凝血功能,术后常规使用抗菌药物 5~7 d。术后患肢保持外展中立位,两腿之间用梯形垫固定。术后第 2 天,患者在医师指导下进行股四头肌肌力锻炼,2 周开始扶双拐下地行走,12 周患侧肢体开始部分负重锻炼。6 个月后随访检查 X 线片证实截骨已愈合后,可正常负重行走。

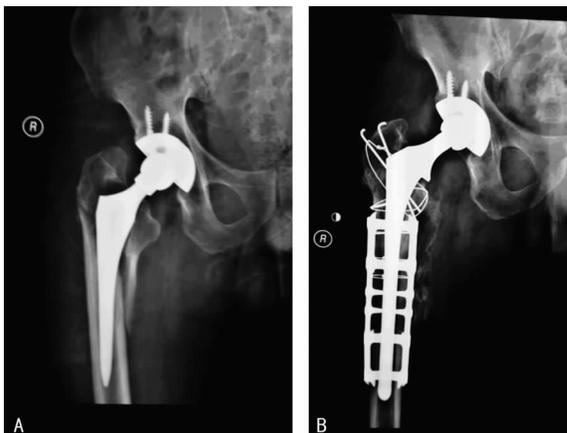
2 结 果

2.1 总体结果 所有患者手术时间为(85±45)min,术中出血量为(660±310)mL,21 例患者均获得随访,随访时间 6~60 个月,平均随访时间 25 个月。骨折骨性愈合时间 3.0~6.0 个月,平均 4.3 个月。分别于术后 1 d、1 个月、3 个月、6 个月复查 X 线片,所有病例术后恢复顺利,复查 X 线片骨折对位对线良好,关节假体位置佳。术前髋关节 Harris 评分(58.00±13.40)分,至末次随访,术后髋关节 Harris 评分(82.00±8.31)分,髋关节功能较术前均得到明显改善。所有患者均无假体松动、下沉、下肢深静脉血栓形成、感染、内固定断裂、骨折不愈合等发生,假体周围骨质未见明显吸收、溶解。



A: 左侧半髋关节置换术后股骨假体周围骨折;B: 使用环抱器固定术。

图 1 典型病例 1 X 线片



A: 右侧全髋关节置换术后股骨假体周围骨折;B: 使用环抱器合并钛捆绑带固定。

图 2 典型病例 2 X 线片

2.2 典型病例 典型病例 1: 刘某,性别男,年龄 75 岁,因摔伤致左侧股骨发生 Vancouver B₁ 型股骨假体周围骨折,2 周前因股骨骨头坏死行左侧半髋关节置换术;使用环抱器固定术后 1 个月,复查 X 线片。见图 1。典型病例 2: 黄某,性别男,年龄

49 岁,因车祸致右侧股骨发生 Vancouver B₂ 型股骨假体周围骨折,右侧全髋关节置换术后 1 个月;使用环抱器合并钛捆绑带固定,术后 1 个月,复查 X 线片。见图 2。

3 讨 论

3.1 Vancouver 分型 目前关于股骨假体周围骨折使用最广泛的 Vancouver 分型是由 Duncan 于 1995 年提出的。该分型方法综合包含了骨折的位置、稳定性、假体是否松动及骨折近端的骨量等因素,对人工髋关节置换后股骨假体周围骨折临床治疗具有很好的指导意义。A 型骨折位于假体近端,为大转子小转子间骨折;B 型为骨折发生在假体周围或其下端的骨折,假体固定牢固者为 B₁ 型,假体松动、股骨骨量尚可为 B₂ 型,严重骨量丢失伴假体松动为 B₃ 型;C 型则为骨折发生在股骨远端,远离假体的部位。2006 年瑞典学者对该国 1979~2000 年所有股骨假体周围骨折患者进行回顾性分析,发现 B₁ 型骨折患者手术失败率反而比 B₂ 型更高^[2]。分析其中原因为医师对假体松动与否的判断有时存在失误,部分假体周围骨折假体看似稳定,其实已经松动。如果假体已发生轻微松动,而医师只按照 B₁ 型进行处理,则可能增加手术失败率。因此建议在无法准确判断假体是否松动时均按照假体松动处理,进行翻修。临床上 Vancouver B 型骨折的发生率最高,医师需根据假体稳定程度及骨量情况准确判断骨折分型,然后选择对应的治疗措施。

3.2 髋关节置换术股骨假体周围骨折发生的原因 文献报道髋关节置换并发股骨假体周围骨折的发生率为 0.1%~2.1%^[3],术中暴力、假体型号过大、骨质疏松、股骨髓腔发育异常是术中股骨假体周围骨折的常见原因;骨溶解、假体松动、骨质疏松、外伤是术后发生假体周围骨折的原因。而骨质疏松是以上引发股骨假体周围骨折的首要原因^[4-5]。髋关节形成术后股骨假体周围骨折的发生,一般是多种因素共同作用的结果^[6]:(1)机械性外伤,髋关节置换术后患者股骨存在一定程度的废用性骨质疏松,加之部分患者本来存在较为严重的骨质疏松,因此轻微的外力即可造成股骨假体周围骨折。(2)关节假体的选择,有颈领的生物型假体股骨假体周围骨折比例较高,可能因为颈领的假体下沉受限,存在应力遮挡,假体远端磨损可能引起骨折易发;或因假体对股骨干形成杠杆作用导致骨干骨折。(3)假体与骨面长期摩擦产生的颗粒物质引起假体周围骨的炎性反应进而引起破骨细胞的活化,造成假体松动,有文献称其为低毒力感染^[7]。(4)手术原因引起的异位骨化、血肿甚至代谢性骨病均是股骨假体周围骨折的潜在因素。

3.3 其他常见治疗方式及记忆钛合金环抱器的特点 针对髋关节置换引发的股骨假体周围股骨骨折,其治疗目标是使骨折稳定在解剖位置并获得骨性愈合,同时避免假体松动^[8]。在形状记忆钛合金环抱器和钛捆绑带出现之前,临床医师多采用假体取出、骨水泥旷置二期关节置换,或者加长柄假体翻修。但这种处理方式加长了患者的卧床时间,并发症较多。目前临床使用多种治疗方法,如牵引、石膏、支具等保守方法^[9],钢丝环扎、钢板固定、髓内钉固定、长柄假体翻修、环抱器固定等手术方法,每种方法有各自的优缺点,应视患者情况选择。其中记忆钛合金环抱器具有以下优点:(1)不需要螺钉固定,对股骨假体影响小。(2)可对骨折部位提供持续的环抱力。(3)低弹性系数的合金材料避免了过多的应力遮挡,可促进骨痂重建、增加骨折愈合效果,同时可减少骨折后骨质疏松。(4)其多点固定的特性与单纯钢丝捆绑股骨整周相比,对血运影响相对较小。(5)安放简单、操作方便。缺点:由于需要足够的暴露,因

此不能使用经皮固定技术,对股骨血供破坏较大,正因如此,手术者操作时应避免过度暴露,尽量减少组织损伤。

3.4 记忆钛金属环抱器治疗髋关节置换术后股骨假体周围骨折的注意事项 环抱器在有股骨假体周围骨折患者髋关节置换时的应用需要严格掌握应用指征。记忆钛合金环抱器靠其塑形力量维持股骨骨折复位后状态,在环抱器匹配不佳时容易导致受力不均从而骨折移位,易出现畸形愈合给股骨力线带来影响甚至不愈合,故术前环抱器各种规格应准备齐全。环抱器的使用需注意以下几点:(1)环抱器型号应比股骨实际略小 10%~20%。(2)环抱臂不宜过长,以刚好环抱住股骨为宜。(3)环抱器尽量位于骨折中部,环抱臂应超过骨折线至少 2 个臂的距离^[10]。(4)骨折复位前多需要将骨折复位并临时固定,环抱器安放到位后松开临时固定装置,此时检查骨折固定牢固程度尤其重要,避免因固定不牢在扩髓时甚至术后出现松动。(5)假体安放完毕后在髋关节活动状态下检查骨折固定牢固程度也很必要,为术后功能锻炼提供保证。(6)如果发生单纯环抱器固定欠牢固的情况,必须更换或者辅以其他固定装置。本文中典型病例 2 显示,对于经转子间骨折,因受弧度影响,记忆钛合金环抱器固定不够牢固,此时可使用钛捆绑带轻松穿过小粗隆,从而达到更稳定的固定效果。关于本术式中骨水泥的应用,目前尚存在一定争议,骨折端对合不满意或对合不完全容易导致骨水泥外渗影响骨折愈合,有学者主张使用非骨水泥型加长柄假体联合植骨治疗^[11]。作者认为骨水泥具有如下的优势:(1)骨水泥可以更好地固定假体,防止股骨假体在髓腔的松动,进而防止松动给骨折愈合带来影响^[12]。(2)骨水泥扮演髓腔内固定角色,作为环抱器外固定的有力补充,故使用骨水泥时需要严格明确骨折端条件^[13-14]。术后锻炼与骨折愈合与否密切相关,过早、强度过大的功能锻炼可能导致内固定松动继而骨折不愈合,而缺乏功能锻炼影响骨折愈合,故术后功能锻炼强调有序、渐进显得必要。患者下地行走对环抱器有动力加压作用,可加速骨折愈合,缩短患者卧床时间,减少深静脉血栓的发生率。文献报道建议此类患者术后 5~6 周扶双拐下地,之后逐渐患肢负重^[15]。因髓内骨水泥应用及髓外内固定装置的运用,股骨血运必然受到影响,其长期效果尚有待进一步大样本量的研究。随着环抱器制作工艺的改善以及对髋关节置换术后假体周围骨折认识的深入,记忆钛金属环抱器在股骨假体周围骨折中的应用有望出现新的突破。

参考文献:

- [1] 杨波,吴杰,喻飞,等.人工髋关节置换术后股骨假体周围骨折的治疗体会[J].中国骨与关节外科,2011,4(2):110-113.
- [2] Lindahl H, Malchau H, Odén A, et al. Risk factors for failure after treatment of a periprosthetic fracture of the

femur[J]. J Bone Joint Surg Br, 2006, 88(1):26-30.

- [3] Berry DJ. Management of periprosthetic fractures; the hip [J]. J Arthroplasty, 2002, 17(4 Suppl 1):S11-13.
- [4] 马建兵,刘森,姚建锋.人工髋关节置换并发假体周围骨折的临床分析[J].中国矫形外科杂志,2007,15(20):1527-1530.
- [5] 许飞,王义生.全髋关节置换术后温哥华 B 型假体周围骨折的治疗[J].中国骨与关节外科,2013,6(1):5-8.
- [6] Singh JA, Jensen MR, Harmsen SW, et al. Are gender, comorbidity, and obesity risk factors for postoperative periprosthetic fractures after primary total hip arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2013, 28(1):126-131.
- [7] Solgaard S, Kjersgaard AG. Increased risk for early periprosthetic fractures after uncemented total hip replacement[J]. Dan Med J, 2014, 61(2):A4767.
- [8] Schwarzkopf R, Oni JK, Marwin SE. Total hip arthroplasty periprosthetic femoral fractures: a review of classification and current treatment[J]. Bull Hosp Jt Dis, 2013, 71(1):68-78.
- [9] Kavanagh BF. Femoral fractures associated with total hip arthroplasty[J]. Orthop Clin North Am, 1992, 23(2):249-257.
- [10] Zhao X, Zhu ZA, Sun YH, et al. Nickel-titanium shape-memory sawtooth-arm embracing fixator for periprosthetic femoral fractures[J]. Int Orthop, 2012, 36(3):619-626.
- [11] 冯锡光,陈怡,胡广健.记忆合金环抱器治疗髋关节置换并发假体周围骨折[J].吉林医学,2012,33(19):4050-4051.
- [12] So K, Kuroda Y, Matsuda S, et al. Revision total hip replacement with a cemented long femoral component; minimum 9-year follow-up results[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2013, 133(6):869-874.
- [13] Streit MR, Merle C, Clarius M, et al. Late peri-prosthetic femoral fracture as a major mode of failure in uncemented primary hip replacement[J]. J Bone Joint Surg Br, 2011, 93(2):178-183.
- [14] 刘英飞,王涛,张平德.人工髋关节置换后的股骨假体周围骨折[J].中国组织工程研究,2013,17(30):5557-5562.
- [15] 丛锐军,刘伟,李晓华,等.全髋置换术后股骨假体周围骨折的治疗[J].中国骨与关节外科,2009,2(6):434-437.

(收稿日期:2014-06-24 修回日期:2014-08-20)

(上接第 4622 页)

SPECT/CT with a hybrid camera useful to improve scintigraphic imaging interpretation[J]. Nucl Med Commun, 2004, 25(7):705-710.

- [11] Tarik B, Irina R, Cigdem A, et al. How useful is an Integrated SPECT/CT in Clinical Setting and Research: Evaluation of a low radiation dose 4 slice system[J]. Open

Med Imag J, 2008, 2(8):80-108.

- [12] 赵祯,李林,李芳兰,等. SPECT/CT 同机融合显像鉴别诊断骨良恶性病灶的价值[J].四川大学学报:医学版, 2008, 39(6):1036-1039.

(收稿日期:2014-06-12 修回日期:2014-08-23)