

性骨折的髌骨切除或髌骨上下极切除的机会,最大限度地维系了髌骨结构的完整性和恢复膝关节功能<sup>[5]</sup>。但其型号不多,使用、调整比较麻烦。

分体式髌骨爪由上下 2 部分构成,中部约 1 cm 重叠部分可调节长短,1枚螺钉固定。外型如海星,共有 5 齿,呈放射状排列,其外型弧度设计接近髌骨的表面生理弧度。据不完全统计我院应用其治疗各种髌骨骨折 26 例,其中粉碎性 14 例,横断型 6 例,下极粉碎性骨折 6 例;总优良率达 84.6%,对横断型骨折的优良率达到了 100%。术后第 1 天开始床上功能锻炼,绝大多数 1 周后下床活动。达到了早期活动、关节功能恢复良好的功效。本组病例中效果较差者为骨折粉碎严重,或因髌骨爪使用不当只钩住髌骨上方斜面,固定不确切。有的术后加用石膏固定,患者出院后未遵医嘱导致石膏固定时间过长,因而膝关节功能受限。分体式髌骨爪制造材料为钛合金,具有优良的组织相容性,耐腐蚀、耐磨损、无毒性、低比重、高强度、低导磁等优点,其弹性模量与人体骨较为接近,降低了植入体的应力遮挡作用<sup>[6]</sup>。对老年患者不必二次手

术取出,减轻了患者的痛苦及经济负担。与通常手术时间比较,平均缩短 1/3~ 1/2(约 0.5 h),因而是治疗髌骨骨折的良好固定材料。

### 参考文献

- 1 陆裕朴,徐来堂.部分切除术治疗髌骨横断及一端粉碎性骨折的远期疗效.中华骨科杂志,1985,5(5):280-281
- 2 胡文州,王建霞,刘宁富.髌骨骨折张力带内固定的松脱.中国矫形外科杂志,1998,5(1):39
- 3 叶林根,俞光荣,王以进.髌骨骨折四种不同内固定方法的生物力学测试研究.生物医学工程与临床,2001,5(3):124
- 4 明立功,明新杰,明新广,等.306例髌骨骨折治疗体会.骨与关节损伤杂志,2000,15(5):374
- 5 卢皓,金荣杰.西脉髌骨爪治疗髌骨粉碎性骨折.中国骨伤,2002,15(11):486
- 6 杨云海,于长明.记忆合金髌骨爪治疗髌骨骨折 38 例.骨与关节损伤杂志,2004,19(10):711

(收稿日期:2006-09-19 本文编辑:王宏)

## 带蒂骨痂移植植骨治疗硬化型骨不连

张强,罗志平,汤慧,杨立文,黄大江,边子虎  
(武警江西省总队医院外二科,江西 南昌 330001)

关键词 带蒂骨痂; 骨移植; 骨不连

**Transplantation with pedicled bony callus for the treatment of sclerotic nonunion** ZHANG Qiang, LUO Zhi-ping, TANG Hui, YANG Li-wen, HUANG Da-jiang, BIAN Zhi-wu Department of the Second Surgery, the General Hospital of Force Police, Nanchang 330001 Jiangxi China

**Key words** Pedicled bony callus Bone transplantation Bone nonunion

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma 2007, 20(5): 348-349 www.zggzsz.com

骨不连是创伤骨科的常见并发症,目前的治疗方法多倾向于植骨内固定手术治疗。本院 1999 年 1 月 - 2004 年 10 月采用不同的固定方式联合带蒂骨痂和自体髂骨植骨术治疗硬化型骨不连 20 例,随访 12~ 72 个月,平均 48 个月,所有病例骨不连完全愈合,现报告如下。

### 1 临床资料

本组 20 例,男 12 例,女 8 例;年龄 26~ 64 岁,平均 45 岁。其中闭合骨折 8 例,开放性骨折 12 例。致伤原因:车祸伤 10 例,重物砸伤 6 例,挤压伤 4 例。斜型 2 例,蝶型 3 例,粉碎型 15 例。肱骨干骨折 2 例,股骨干骨折 4 例,胫骨干骨折 14 例。原固定方式:切开复位内固定 16 例,其中接骨板内固定 12 例,髓内钉内固定 4 例;手法复位或石膏外固定 3 例;外固定支架固定 1 例。2 例有 2 次手术史,1 例有 3 次手术史、2 次植骨仍未愈合。现固定方式:髓内钉固定 15 例,接骨板固定 4 例,外固定支架 1 例。至确诊骨不连时病程 8~ 25 个月,平均 15 个月。X 线片表现均为硬化型骨不连。

### 2 治疗方法

**2.1 手术方法** 骨痂在硬化型骨不连中丰富,根据术前 X

线片确定大块骨痂的位置,拆除外固定或取出内固定物,显露骨折端,少剥离或不剥离骨痂表面软组织,不破坏骨痂血供,将大块骨痂从骨面凿下,成为带血供的骨痂,用剥离器将小块骨痂剥开,剪成骨柴,备用。清理骨不连断端,打通髓腔,复位矫正成角。在维持骨折复位、力线良好的前提下,根据骨缺损的大小,决定是否取自体髂骨,若需要在同侧或对侧取自体髂骨松质骨 10~ 20 g 备用。如果选用钢板固定要超过原钢板长度,每侧至少 2 孔,放于张力侧,按 AO 加压钢板原则拧入螺钉,骨折端再植入自体骨痂或松质骨;如果选用单臂金属外固定支架,胫骨放胫前内侧,股骨、肱骨放外侧,近远端分别拧入 2 枚螺钉,外固定安装好,加压骨折端植入自体骨痂或松质骨;选用交锁髓内钉固定,股骨大转子内侧梨状窝,肱骨大结节内侧,胫骨结节部钻透皮质,向髓腔内顺行插入导针,扩髓后插入相应直径的髓内钉,依次锁入远端和近端锁钉,骨折断端植入自体骨痂或松质骨。将备用的带蒂骨痂移植横跨骨不连断端,可缝合骨痂周围软组织固定,或用可吸收线绑扎固定骨痂于骨干两断端上。彻底止血后放置引流管,关闭各切口。

**2.2 术后处理** 术后抗生素使用 3~ 5d,术后 14d 拆线后



图 1 患者,男,36岁,因车祸外伤致左胫腓骨开放性粉碎性骨折 1a 术前 X 线片; 1b 钢板螺钉内固定术后 2 年 X 线片示胫骨硬化型骨不连(箭头示骨不连部位); 1c 髓内钉内固定、带蒂骨痂和自体髂骨植骨术后 1 周 X 线片(箭头示带蒂骨痂); 1d 骨不连术后 6 年 X 线片示骨折完全愈合,内固定器已取出(箭头示骨痂与骨干已融合)

行关节主动或 CPM 功能锻炼。术后 1、3、6、12 个月复查 X 线,根据 X 线结果决定是否持重、扶拐部分负重及完全负重活动。骨不连愈合后取出内固定器(一般为 1~2 年)。

### 3 结果

本组患者均获随访,时间 12~72 个月,平均 48 个月。按骨折愈合标准<sup>[1]</sup>:临床症状消失,骨折局部无压痛及纵向叩击痛,局部无反常活动,X 线片显示骨折线模糊或消失,有连续的骨痂通过骨折线,能够完全持重或负重下地行走。所有病例均达到骨性愈合,平均骨不连愈合时间 4.5 个月,术后 4~6 个月所移植的带蒂骨痂与骨干融为一体成为连续性骨痂,术后关节活动正常,无血管神经等并发症。典型病例见图 1。

### 4 讨论

骨不连的治疗,目前多倾向于坚强内固定加植骨术,植骨的方式和材料有很多种,植骨材料有自体骨、同种异体骨、异种骨及人工骨。张会增等<sup>[2]</sup>主张自体骨痂作为植骨材料。孙月华<sup>[3]</sup>认为自体骨是目前最佳植骨材料,植骨的方式有断端周围植骨术、贴附植骨术、双侧贴附植骨术、松质骨嵌入植骨术、滑移植骨术、肌骨蒂植骨术、带血管蒂游离植骨术、经骨髓注射等。路青林等<sup>[4]</sup>主张带蒂骨瓣、骨膜瓣移植治疗骨不连、骨缺损。植骨的主要目的,一是修复骨缺损,保证在加压固定时缺损区有良好的骨支撑,从而保证解剖对位,防止力线不良;二是骨诱导与骨传导作用,自体骨移植达到最佳化,这是生物性结构的异体骨移植和非生物结构的人工骨移植无法实现的<sup>[5]</sup>。自体骨髓内含丰富骨祖细胞、钙质及各种活性因子能诱导成骨,促进断端间骨痂形成和钙盐沉积<sup>[6]</sup>。但自体松质骨移植具有取骨区切口感染、瘢痕形成、局部疼痛、增加手术失血量甚至后期功能障碍,增加患者经济和心理负担的缺点。人工骨和异体骨植骨具有强烈的抗原性,引起排斥反应,成骨难以成活和人工替代骨价格昂贵。带蒂骨痂植骨

术具有以下优点:①骨痂在硬化性骨不连中是丰富的,取材方便,操作简单,术中无须剥离过多的软组织,可减少骨膜血管损伤,既保留了血供,又降低骨不连的再次发生率。②骨痂具有与自体松质骨相同的促愈合生物活性<sup>[2]</sup>。③骨痂中含有骨形态发生蛋白(BMP)、成纤维细胞生长因子(FGFs)和转化生长因子(TGF- $\beta$ )<sup>[5]</sup>等都是重要的骨生长因子。可刺激血管生长入骨修复区,可诱导血管周围游动的间充质细胞转化为不可逆的骨系细胞,对骨细胞、软骨细胞增殖与分化起重要的调节作用。④带蒂大块骨痂植骨和小块骨痂起到良好的“架桥”作用,诱导新生的骨细胞通过爬行替代达到骨愈合。⑤某种程度上可起到与带血管蒂自体骨移植相当的作用,无须破坏正常骨与软组织,手术创伤小、工作量少,减少出血量,无须显微外科技术作保证,减轻了患者身体与心理负担。

综上所述,带蒂骨痂取材方便,操作简单,可以少取或不取髂骨植骨。同时手术中由于不剥离骨痂表面软组织,减少了手术创伤和出血,因此,带蒂骨痂植骨不失为治疗硬化型骨不连的理想植骨方法。

### 参考文献

- 1 赵定麟. 现代骨科学. 北京: 科学出版社, 2004. 296
- 2 张会增, 曲巧格, 张同润. 植骨带锁髓内钉固定治疗增生型骨不连. 中国骨伤, 2003, 16(8): 455-456
- 3 孙月华. 骨不连的研究现状. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(5): 415-419
- 4 路青林, 韩建波, 李树峰. 交锁髓内钉联合骨瓣、骨膜瓣治疗四肢骨不连与骨缺损. 骨与关节损伤杂志, 2004, 19(2): 99-100.
- 5 许硕贵, 张春才, 任可. 股骨上骨不连的治疗. 中华创伤杂志, 2005, 21(4): 260-263
- 6 张超, 张钟元. 扩髓交锁髓内钉治疗胫骨中段骨折钢板内固定术后骨不连. 医学临床研究, 2004, 21(10): 1186-1188.

(收稿日期: 2006-06-16 本文编辑: 王玉蔓)