

· 经验交流 ·

半环槽外固定联合带血管蒂的股骨内侧髁骨膜瓣或骨瓣移植治疗胫骨感染性骨不连

李西要

(洛阳正骨医院骨科, 河南 洛阳 471002)

关键词 外固定器; 胫骨; 感染; 外科皮瓣

Treatment of tibial infected nonunion by half-ring slotted external fixator combined with grafting of vascularized periosteum flap and bone flap of medial femur condyle Li Xi-yao. Department of Orthopaedics, Luoyang Orthopaedic Hospital, Luoyang 471002, Henan, China

Key words External fixators; Tibia; Infection; Surgical flaps

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(11): 869-870 www.zggszz.com

自 1999 年至 2005 年采用半环槽外固定架固定并以隐血管为蒂的逆行股骨内侧髁骨膜瓣或骨瓣移植, 治疗胫骨感染性骨不连 12 例, 取得良好疗效。现就该部位骨不连的原因、手术方法、注意事项、功能锻炼讨论如下。

1 临床资料

本组 12 例, 男 8 例, 女 4 例; 年龄 12~55 岁, 平均 31 岁; 左侧 7 例, 右侧 5 例。致伤原因: 外伤 6 例, 重物砸伤 2 例, 高处坠落伤 2 例, 机器绞伤 2 例。受伤至入院时间 7~32 个月, 平均 13 个月。入院前已有手术 1 次者 4 例, 2 次者 6 例, 3 次者 1 例, 4 次者 1 例。入院时创面有骨外露或窦道, 创面红肿等感染征象 8 例; 曾有感染, 但创面已愈合, 窦道封闭者 4 例。X 线检查: 增生性骨不连, 假关节形成 9 例, 萎缩性骨不连 3 例。8 例伤口内尚残留松动及断裂的内固定物, 患者均有不同程度的膝关节活动受限。

2 手术方法

2.1 半环槽外固定术 伤口感染者, 先彻底清创, 取出内固定物, 反复冲洗。骨折固定全部采用半环槽式支架外固定器, 一般用直径 2.0~3.0 mm 骨圆针, 在 3 个平面穿针, 骨折近端穿 1 组, 远端穿 2 组, 穿孔部位避开感染的骨断端 5 cm 以上, 穿针应以避开病灶并保证骨折端对位对线良好稳定为原则。穿过软组织时不用骨钻, 用手穿入或骨锤打入, 以免加重软组织损伤。同一平面 2 枚克氏针应相互交叉成 25°~45°角, 各组克氏针之间尽可能相互平行。穿针后连接半环槽架, 拧紧钢针固定夹, 使克氏针牢牢固定于弓环, 调整螺杆、螺母, 使骨折端加压, 保持骨折端解剖对位。骨断端的处理是切除硬化的骨质, 不凿通髓腔。所有骨折端均进行修整, 使之形成相对应的紧锁状态, 将两骨断端修剪成锯齿状。术中在直视下行骨折端加压, 直至骨断端紧密相嵌, 骨架结构牢稳可靠为止。

2.2 隐血管为蒂逆行股骨内侧髁骨膜瓣及骨瓣的切取 患者取平卧位, 健侧臀部垫一薄枕, 以利显示患膝内侧。手术在气囊止血带下进行, 膝上切口沿缝匠肌走行, 膝下切口与大隐静脉一致。切开皮肤、皮下及深筋膜, 沿缝匠肌与股内侧肌间

隙解剖分离, 找出膝降动脉的 3 个分支后并向上游离, 切开收肌裂孔, 暴露膝降动脉的起始部, 切断并结扎膝降动脉肌支, 将膝降动脉于起始部结扎, 保持隐支与关节支的连续性。根据骨折端的直径及骨缺损与否、缺损大小, 切取同样大小的股骨髁骨膜瓣或骨膜瓣, 并注意保持关节支与骨膜不能分离。切断缝匠肌, 显露隐动脉、隐神经, 将其游离后一起向远侧掀起, 隐血管、隐神经周围保留 2~3 cm 以上的筋膜蒂, 既能保护血管, 又可增加部分吻合支。此时, 以隐动脉为蒂的股骨内侧髁骨膜瓣或骨膜瓣也已形成。组织瓣蒂内应包括隐动脉、隐神经, 根据需要可将蒂游离至小腿中上段。如果同时伴有皮肤缺损, 可于膝内侧设计骨皮瓣, 切取时注意使隐血管、隐神经及大隐静脉包括在皮瓣内, 勿使皮肤与筋膜分离。切取完毕后将骨瓣或骨膜瓣通过皮下或开放隧道移位至受区, 骨块嵌入植骨或用螺钉内固定。同时切取皮瓣者, 取大腿中厚皮片植皮。

2.3 骨膜瓣或骨瓣植入术 若固定后无骨缺损及骨骼短缩畸形, 则将切取好的骨膜瓣环形包绕骨折端, 丝线缝合固定; 若固定后骨缺损 < 20 mm, 则将切取好的骨瓣植入, 并与周围骨膜缝合固定; 若骨缺损 > 20 mm 或有短缩畸形时, 可谨慎撑开断端, 植入膝降动脉为蒂的股骨内侧髁骨膜瓣, 必要时附以松质骨植入。

2.4 手术注意事项 ①隐动脉与关节支共干约占 75%, 若术中发现二者不共干, 则应放弃应用。②游离膝降动脉关节支时可携带部分肌袖, 以防损伤血管, 至隐动脉远端时, 应保留 3 cm 以上筋膜蒂, 以免破坏血管网。③膝降血管关节支有时穿过股内侧肌, 注意不要误认为是肌支而将其损伤, 膝降动脉主干较短, 约 1 cm, 结扎时需尽量靠近股动脉, 以免损伤关节支或隐支。④凿取骨瓣时不要剥离骨膜, 以免影响骨瓣血运。⑤骨瓣切取不宜过大, 以免影响下肢负重功能。

2.5 术后处理 若感染严重, 术后伤口内放置骨水泥抗生素缓释链。术后放置负压引流 24~48 h, 48 h 后开始练习屈伸膝、踝关节。

2.6 后期管理 2 周后扶双拐不负重行走, 在没有良好骨痂



图 1 男,51 岁,右胫腓骨上段开放性骨折 1a,1b.术前 X 线正侧位片示右胫腓骨上段粉碎性骨折,已行钢板螺钉内固定,骨折对位对线尚好,骨折端轻度吸收,骨折线清晰,间隙增宽,无明显内外骨痂生长 1c,1d.术后 6 周正侧位 X 线片示右胫腓骨上段粉碎性骨折,行半环槽外固定架固定,骨折端外侧放置有骨水泥抗生素缓释链,骨折对位对线良好,骨折线模糊,骨折端有明显外骨痂生长

形成前,不能完全负重。术后 2~3 个月 X 线片如果显示骨痂生长较好,不需作特殊处理,直到骨折愈合。如 3 个月时骨痂不多,仍可见断端间隙者,则应调整螺杆菌使骨折端加压固定以消除骨折间隙,并嘱患者增加部分负重量。

2.7 针道炎症 采用外固定架固定治疗骨不连需要较长的时间,患者不可能长期住院,往往需要带着外固定架回家治疗,需要教会患者及陪护人员对针孔的护理。针道炎症发生率与穿针部位显著相关^[1]。在胫腓骨穿针,因软组织分布在外后侧,钢钉仅穿经皮肤即入骨质,关节活动对针皮界面干扰较少,故不易出现针道炎症。

3 结果

本组 7 例骨折 I 期愈合,愈合时间为 3~5 个月。3 例术后 2~3 个月由于腓骨愈合阻碍胫骨愈合,行手术切断已愈合的腓骨,重新加压固定后胫骨愈合。2 例因针孔感染、钢钉松动再次入院拆除固定,控制针孔感染后再次加压固定 4~6 个月骨愈合。所有病例均达骨折愈合,骨折愈合时间 3~13 个月,平均 5 个月。膝关节功能恢复至 0°~5°~90°~120°。2 例术前膝关节强直,术后膝关节功能恢复不理想,1 年后行膝关节松解术,术后关节功能恢复至 0°~110°。典型病例见图 1。

4 讨论

4.1 骨不连的治疗原则 骨折愈合主要取决于骨折部的生物学功能状态及骨折部的力学环境状态。前者决定了骨折部是否有愈合能力,而后者则决定了骨折愈合的质量。骨不连的治疗应满足下列基本要求:①骨折断端稳定固定;②尽可能减少骨组织血液循环的破坏,保存良好血液供应;③提供成骨和诱导成骨的物质基础。

4.2 感染性长骨骨不连的外科治疗 较长的病程、多次手术、大量使用抗生素及大片软组织瘢痕,使治疗较为困难。传统的分期治疗住院时间长,手术次数多且难度大。理想的治疗应同时兼顾控制感染和消灭创面。

4.3 半环槽外固定架治疗的优势 近年来,临床上对大量骨不连病例采取了外固定技术进行治疗,骨不连加压-延长术为感染性骨缺损提供了新的治疗方法^[2],也是治疗胫骨骨不连较理想的固定方法。采用外固定支架治疗感染性骨不连是

于病灶区外穿针固定,可以避免感染病灶,减少钉道感染发生率,同时对骨折端干扰小。半环槽外固定采用钢钉多平面交叉穿放及外固定支架的可调性,在达到牢固稳定的同时可充分发挥应力对骨折端的刺激,加速骨折愈合。外固定支架通过钢钉将肢体固定于悬空位,既可避免压伤,也为再次创面处理提供了方便,同时还利于体位引流。半环槽外固定后无须配合石膏外固定,且不固定关节,可早期锻炼膝、踝关节治疗或预防伸膝装置的粘连。

4.4 隐血管为蒂的逆行股骨内侧髁骨瓣或骨膜瓣植入的优点 骨折愈合需要新骨生成以取代损伤的骨组织。新骨生成是一种复杂的生物学过程,受遗传因素、激素水平、细胞因子、血运及生物力学状态等因素的直接或间接调控。稳定固定是骨折愈合的必要条件,但稳定本身不能刺激或诱导新骨生成,为刺激或诱导新骨生成多采用植骨术。传统方法植骨,需从别处切取骨质,且移植骨无血供,需要经过“爬行替代”过程,骨折愈合过程缓慢,愈合时间长。我们设计了隐动脉为蒂的逆行股骨内侧髁骨膜瓣及骨瓣治疗骨不连,不仅有完整的动静脉供血系统可以诱导成骨作用^[3],还为骨折端提供了丰富的血运,有效地改善了骨折周围的血液循环,加速了血管向骨折端的长入,促进了创伤炎症的消退和硬化骨转化为正常骨质,有利于成骨细胞和破骨细胞的活动,加强了植骨块的“爬行替代”修复功能。

4.5 腓骨适当截除是保证胫骨断端加压的重要步骤 本组有 3 例手术后 X 线复查时发现腓骨过早愈合,阻碍胫骨愈合,经再次适当截除腓骨后约 2 个月胫骨愈合。

参考文献

[1] 王亚博,武毅. 外固定架治疗四肢骨折相关问题的探讨. 中国骨伤,2007,20(3):185.
 [2] 刘欣伟,牛云飞,张春才. 骨不连的治疗进展. 中国骨伤,2007,20(6):428.
 [3] 陈振光. 骨移植回顾与展望. 中华显微外科杂志,2000,23(1):3-4.

(收稿日期:2008-05-21 本文编辑:连智华)