

折提供了三维固定, 固定牢固, 断端受力均匀, 没有破坏性剪力, 抗旋转与弯曲力强, 更利于骨痂均衡生长。

组合式外固定器对骨折的治疗有效保护了骨断端血运, 并给骨断端提供了有效固定, 而脉冲电流在骨断端产生电刺激能导致细胞再分化, 使胶原纤维定向排列, 血管增殖, 造成酸性环境, 有利于钙化, 激活骨与软骨细胞的环磷酸腺苷, 活化细胞内的各种酶, 引起细胞的特殊生理反应, 刺激骨的愈合。刘文军等<sup>[3]</sup>利用此原理并利用骨伤电疗仪治疗骨折, 证明了其对骨折愈合、肿胀消失、肌肉弹性的恢复均产生良好效果, 认为干扰电流有明显改善周围血液循环的作用, 且作用深, 无电解作用, 骨折部位受电流作用后, 血循环增加, 组织缺血改善, 使骨得到充分营养, 从而加速了骨

的愈合。

总之, 微创组合式外固定并脉冲电流刺激治疗胫腓骨粉碎性骨折, 操作简便, 康复率高, 并发症少, 术后效果满意。且脉冲电流刺激具有无损伤、非侵入性, 不失为一种治疗此类骨折的行之有效的办法, 便于基层医院推广应用。

#### 参考文献

- 1 刘云鹏, 刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准. 北京: 清华大学出版社, 2002. 234-235.
- 2 王亦璁. BO 与 AO 不同之处. 骨与关节损伤杂志, 2002, 17(1): 3
- 3 刘文军, 田辉勇, 陈建庭, 等. 干扰电流促进骨折愈合的基础仪器设计与应用研究. 医疗卫生装备, 2003, 24(11): 9-11

(收稿日期: 2006-12-26 本文编辑: 连智华)

## 胫骨皮瓣结合中药薰洗治疗小腿创伤性骨皮缺损

任飞, 程春生, 贾宏伟, 吕松峰

(洛阳正骨医院正骨研究所, 河南 洛阳 471002)

关键词 下肢; 创伤和损伤; 外科皮瓣; 中药疗法

**Integration of tibial bone-skin flap and Chinese herbs fumigation and washing for the treatment of traumatic bone and skin defects in leg** REN Fei, CHENG Chun-sheng, JIA Hong-wei, LV Song-feng. Institute of Orthopaedics and Traumatology, the Orthopaedics Hospital of Luoyang Luoyang 471002, Henan, China

**Key words** Lower extremity; Wounds and injuries; Surgical flaps; Treatment with Chinese herbs

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma 2007, 20(12): 849-850 www.zgsszz.com

随着工业、交通不断发展, 各种高能量所造成小腿复杂性骨折日渐增多, 尽管早期彻底清创并应用内或外固定多可以取得满意疗效, 但少部分患者仍可因早期软组织修复不当而继发感染, 导致皮肤坏死、骨外露及骨缺损等并发症。处理好此类型骨折, 可极大地降低致残或截肢率。传统方法采用分期手术, 先控制感染, 消灭创面, 待骨髓炎静止 1 年以上再修复骨缺损, 故疗程长、费用高、后遗症较多。能否通过一次手术同时修复感染性创面及胫骨缺损, 一直是骨科医师探讨的问题之一。自 2000 年 1 月 - 2006 年 1 月采用胫骨皮瓣结合中药薰洗治疗小腿创伤性骨皮缺损 20 例, 效果满意, 现总结报告如下。

### 1 临床资料

本组 20 例, 男 16 例, 女 4 例; 年龄 19~56 岁, 平均 29 岁。病程 3~45 个月, 平均 7 个月。20 例既往均有病灶清除手术史, 病灶部位皮肤瘢痕化, 合并骨或钢板外露 14 例, 6 例合并经久不愈的窦道和贴骨瘢痕。病灶清除后皮肤骨质均缺损, 骨质缺损呈节段性或局灶性, 5.5~15.0 cm, 皮肤缺损 5 cm × 6.3 cm~30 cm × 10 cm。伤口分泌物细菌培养, 14 例为单一细菌感染, 6 例为混合感染。手术方式: 16 例为带蒂交腿移位术, 4 例为游离移植术, 移植皮瓣最长 32 cm, 最宽 12 cm, 骨瓣最长 19 cm。

### 2 治疗方法

**2.1 中药薰洗** 根据创面分泌物细菌培养和药敏试验结果,

针对性地选用清热解毒中药局部创面薰洗, 并配合敏感抗生素全身应用。细菌培养如为绿脓杆菌用白头翁、夏枯草各 50 g 金黄色葡萄球菌用双花、连翘、蒲公英各 50 g 大肠杆菌用黄连、黄柏、黄芩各 30 g 变形杆菌用大黄、川芎各 50 g。所选中药经水煎制成 1 000 ml 药液, 过滤后注入腿浴治疗器, 将药液加热 40℃ 左右, 用生理盐水清洗创口及周围皮肤。将患肢浸泡于药液中, 使创面完全浸泡于液面以下, 浸泡时间每次 15~30 min, 每日 1~2 次, 伤口冲洗完后用凡士林油纱覆盖创面, 以保持湿敷。待创面长出新鲜肉芽组织或分泌物很少时, 即可进行手术, 此过程一般需 2~4 周。

**2.2 手术方法** 术中彻底清创, 摘除坏死骨, 清除炎性肉芽、坏死及瘢痕组织, 咬除骨断端硬化骨直到骨端渗血为止, 并打通髓腔。以双氧水、生理盐水及敏感抗生素稀释的生理盐水溶液反复冲洗创面, 然后碘伏浸泡 15 min。将预放置骨瓣处两骨折端做斜槽, 以嵌入胫骨瓣。根据彻底清创后骨皮缺损范围及形状, 设计健侧胫骨皮瓣。把小腿内侧胫骨后缘 1 cm 处的纵线作为皮瓣的纵轴, 画出略大于受区创面的皮瓣轮廓及血管蒂的切口。切开皮瓣的后侧缘达深筋膜下, 锐性分离至内侧肌间隙处, 观察肌间隙血管的位置和分布, 最后确定切取骨皮瓣的位置。切开皮瓣的血管蒂的切口, 将大隐静脉适当游离一段备用, 然后顺内侧肌间隙进入, 显露并游离胫后动、静脉血管束, 切断结扎从肌间隙血管后向内侧发出的小肌支, 但注意勿损伤胫神经的肌支。遇有通向胫骨骨膜的血管

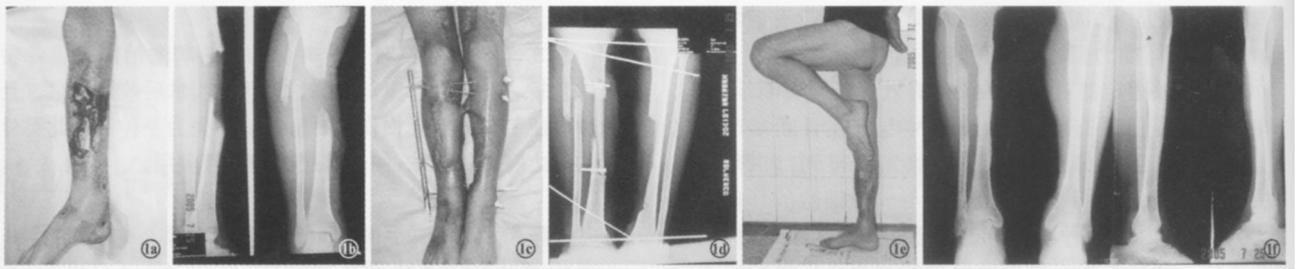


图 1 患者,男,49岁,小腿创伤性骨皮缺损 1a 术前外观 1b 术前侧位 X 线片,显示右胫骨缺损 1c 术后 3 周外观 1d 术后 3 周 X 线片 1e 术后 30 个月外观 1f 术后 30 个月正侧位 X 线片显示重建骨完全愈合

支则保留之。将胫后血管和胫神经分开后,向前牵拉胫后血管束和内侧肌间隔。在屈趾长肌表面游离显露胫骨后侧面,切开并游离皮瓣前缘至胫骨内侧峭 1.5 cm 处切开骨膜(注意保护骨膜、皮瓣的连续性),根据受区所需骨瓣长度,沿欲切取胫骨瓣周围切开骨膜并稍推开,近远侧各钻 1 孔,用线锯切取骨瓣。骨瓣长于 6 cm 可分段切取,避免骨瓣厚薄不均,在临床实践中我们发现应用麻醉用硬膜外套管针传递线锯可明显缩短骨瓣的切取时间。根据受区血管情况选择游离移植或交叉移位,在阻断试验证明足部和皮瓣血循环及骨块断面渗血良好的情况下,切断结扎近端或远端血管束。将胫骨板嵌入受区骨槽内,近、远骨端造成梯形接合,各用 1~2 枚螺钉固定。皮瓣边缘与受区边缘缝合。术后采用平行斯氏针 2 枚结合管形石膏固定。皮瓣处开窗,以便观察皮瓣的血循环和更换敷料。创面深部置负压引流管,术后予持续灌注含敏感抗生素的液体,负压及灌注管术后保留。8 周后断蒂,患肢长腿石膏托固定,根据 X 线片情况,酌情选择改管形石膏时间。

### 3 结果

20 例均获随访,时间 6 个月~5 年,除 1 例皮瓣远端皮缘坏死外全部成活,骨髓炎复发 2 例。术后 2 个月内均见骨瓣开始生长,累及的炎症得到完全控制,术后 3~5 个月移植骨均达骨性愈合,骨小梁逐渐趋向正常,4~5 年移植骨与原胫骨等粗或略粗,修复的肢体功能、外形令人满意。典型病例见图 1。

### 4 讨论

小腿创伤性骨髓炎合并骨皮缺损治疗起来颇为棘手,目前尚缺乏成熟的治疗方法<sup>[1-4]</sup>。由于病史较长,感染的骨病灶被血运很差的慢性硬化骨和增厚的骨膜包围,以及反复感染,肌肉和皮下组织瘢痕化,主要血管缺损或闭塞等病理变化,导致局部循环差。局部使用抗生素虽可使病灶内抗生素浓度提高数倍至数十倍,可起到有效的抑菌作用,但坏死组织脱落慢,而且细菌极易产生耐药而影响疗效。我们根据祖国医学治疗慢性骨髓炎的经验,结合细菌培养结果,有针对性地应用中药薰洗感染创面,同时应用敏感抗生素,加速坏死组织脱落,加快周围炎症局限化,达到控制感染的目的。现代药理研究发现,所选用中药均具有较强的抑菌作用和激活机体内在免疫功能的作用<sup>[5]</sup>。

胫骨皮瓣为利用胫后动脉的肌间隙支的复合组织瓣,一次即能解决骨、皮缺损,且血运丰富,抗感染能力强,同时允许受区感染的软组织和骨骼更为彻底的清除。具有解剖标志清楚、骨膜较厚、血供丰富、血管蒂多、位置表浅、取材方便、手术操作有较大的灵活性等优点,是小腿部较为理想的骨皮瓣供区<sup>[6-7]</sup>。在彻底扩创的基础上,我们采用血供丰富的胫骨骨皮瓣游离移植或交叉移位修复小腿慢性创伤性骨髓炎合并骨缺损,不但能填充骨缺损,恢复骨结构的完整性,对骨缺损区起到良好的“内固定作用”,解决了皮肤软组织缺损的覆盖问题,更重要的是可明显改善骨病灶周围血液循环,使病灶区得到充足的血流灌注,改善组织缺血缺氧状态,增强其局部抗菌能力,为控制局部感染促进骨的愈合创造了有利环境。本组手术结果亦说明了这一点。

采用中西医结合方法,胫骨皮瓣移植或移位 I 期完成病灶清除和复合组织移植治疗创伤性骨髓炎合并骨皮缺损,较好地解决了控制感染与骨皮缺损修复的矛盾,但由于在感染的基础上进行手术,因此,选择合适的手术时机就显得非常重要。如坏死骨与正常骨界限很难判断,且软组织感染范围较广、分泌物较多时,要待感染控制或静止后再手术。我们认为,只要术前严格选择手术适应证及手术时机,应用中西医结合控制感染,术中彻底地清除软组织及骨的感染坏死灶,消灭死腔,术后充分引流,在此基础上,对 I 期应用胫骨皮瓣修复小腿创伤性感染性骨皮缺损可持积极态度。

### 参考文献

- 1 陈克俊,张铁良,李津,等. 感染性胫骨缺损的显微外科治疗. 中华创伤骨科杂志, 2005 7(2): 187-189
- 2 周礼荣,李峻,王伟,等. 小腿或足部软组织缺损伴骨、肌腱外露的显微外科修复. 中华创伤骨科杂志, 2003, 5(2): 126-129.
- 3 李志安,伍成奇,李克坤,等. 骨外固定器结合股前外侧皮瓣急诊修复胫腓骨软组织缺损. 中国骨伤, 2006, 19(3): 181
- 4 陈又年,刘莉. 肩胛骨复合组织瓣修复胫骨及软组织缺损. 中国骨伤, 2006 19(12): 750-751
- 5 程春生,杨耀洲,李勇军. 外固定加中药湿敷治疗伴有大面积感染创面的骨折. 中医正骨, 1997, 9(6): 355-356
- 6 张发惠,陈振光,郑和平,等. 胫后血管肌间隙支胫骨内侧骨膜瓣移位术的应用解剖. 中国临床解剖学杂志, 1996, 14: 259-261
- 7 顾玉东. 临床显微外科学. 北京: 科学技术文献出版社, 2002 303 (收稿日期: 2007-02-15 本文编辑: 连智华)