

## · 经验交流 ·

## 指背逆行岛状筋膜蒂皮瓣修复指端皮肤软组织缺损

耿成龙, 徐建平, 郭文荣, 林国兵, 陈雄

(南京军区福州总医院第一附属医院, 福建 莆田 351100)

**关键词** 软组织损伤; 指损伤; 外科皮瓣**DOI:** 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.03.005

**Repair of skin defects of the fingertip with reverse insular fascial flap** GENG Cheng-long, XU Jian-ping, GUO Wen-rong, LIN Guo-bing, CHEN Xiong. The First Affiliated Hospital of Fuzhou General Hospital of Nanjing Military Region, Putian 351100, Fujian, China

**Key words** Soft tissue injuries; Finger injuries; Surgical flaps

Zhongguo Gushang/China J Orthop &amp; Trauma, 2010, 23(3): 169-171 www.zggszz.com

指端是手指末节的一部分, 有较灵敏的感觉。指端皮肤软组织缺损是手外科较常见的损伤, 此类损伤常伴有骨、关节、

肌腱等深层组织外露或损伤, 常需行皮瓣修复。自 1981 年 Pontén<sup>[1]</sup>发表筋膜皮瓣文章以来, 筋膜蒂皮瓣在临床上得到广

间, 降低了医疗费用。

足部皮肤软组织缺损是足部损伤暴力对皮下组织和筋膜分别造成不同的损伤, 将皮肤、皮下组织从深筋膜深面或浅面强行剥脱, 骨关节、筋膜、肌肉及神经、血管可伴有严重损伤, 对足部皮肤软组织缺损的皮肤覆盖是治疗的重点。严重的外伤常导致足踝部软组织缺损, 肌腱、骨外露, 由于该处软组织较少, 修复比较困难<sup>[4]</sup>, 彻底清创是降低感染率及植皮片坏死的重要因素之一。需仔细处理软组织床, 对颜色暗紫, 挫伤严重, 钳夹无收缩的肌肉、肌腱及脂肪组织要清除, 并彻底止血, 以减少坏死组织及毒素吸收引起的并发症, 对于清创后外露的骨组织及肌腱尽量用筋膜覆盖。网状植皮是根据创面形状、大小从腹部取下一块自体皮片, 修成中厚皮片, 用刀片将皮片割成许多纵行裂缝, 移植于创面上时拉开, 四周缝合固定, 使移植后皮片在创面上成网状, 植皮结合 VSD 引流后创面引流通畅, 创面行移植成活后比较耐磨、耐牵拉, 瘢痕挛缩比小皮片移植轻。因腹部软组织松弛, 取皮处可原位缝合, 克服以往从大腿内侧取皮留下瘢痕、色素沉着等缺点, 减轻了患者的痛苦。有实验证明 VSD 能降低创面毛细血管通透性, 增加微循环流速, 增加神经 P 物质的分泌<sup>[5]</sup>, 说明 VSD 可以影响毛细血管结构以及血管周围活性分子, 毛细血管床开放及毛细血管生成提高了组织灌注, 改善了氧供, 有利于各种修复细胞增殖和发挥其功能, 促进网状皮片的愈合。网状植皮结合 VSD 引

流后, 可促进皮肤与创面的贴附, 有创面感染率低、植皮成活率高等优点。

在封闭式负压引流技术应用中注意事项: ①保持有效负压是引流成败的关键, 持续高负压是封闭式负压引流技术的关键, 负压的高低和有无中断直接影响到引流效果。②保持引流通畅, 引流区内坏死组织过多或引流物黏稠, 引出物不能通过 VSD 敷料可引起堵塞, 及时更换引流可解决问题。③发现薄膜下积液应及时更换薄膜或更换整个引流。④引流出的渗出物中需注意有无活动性出血, 高负压情况下可引起出血加剧, 术后需注意生命体征变化, 防治失血性休克, 并注意水电解质平衡, 防止发生负氮平衡。⑤封闭漏气时, 应及时重新封闭, 更换生物半透性薄膜。

## 参考文献

- [1] 林阳, 陈安民, 李锋. 负压封闭引流技术在四肢皮肤软组织缺损中的应用. 生物骨科材料与临床研究, 2007, 4(4): 12.
- [2] 王雪文, 范小淘, 李伟, 等. 负压封闭引流技术在骨科的临床应用. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21(7): 583.
- [3] 谢庆云, 权毅, 潘显明, 等. 负压封闭引流在地震伤员肢体软组织缺损治疗中的应用. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(10): 857.
- [4] 谭斌, 陆文林. 胫后动脉穿支皮瓣修复足踝部皮肤缺损. 中国骨伤, 2009, 22(2): 108.
- [5] Conquest AM, Garofalo JH, Maziarz DM, et al. Hemodynamic effects of the vacuum-assisted closure device on open mediastinal wounds. J Surg Res, 2003, 115(2): 209-213.

(收稿日期: 2009-09-08 本文编辑: 连智华)

泛的应用和发展。Kwang 等<sup>[2]</sup>于 2001 年首先成功设计了指动脉终末背侧支逆行岛状筋膜蒂皮瓣。2007 年 11 月至 2009 年 3 月应用指背逆行岛状筋膜蒂皮瓣修复指端皮肤软组织缺损 14 例 15 指,效果良好,现报告如下。

1 临床资料

本组 14 例 15 指,男 10 例 10 指,女 4 例 5 指;年龄 15~43 岁,平均 31.3 岁。损伤原因:切割伤 6 例,压砸伤 4 例,绞轧伤 3 例,爆炸伤 1 例,其中合并末节指骨骨折 1 例。损伤指别:食指 2 例,中指 6 例,环指 3 例,小指 2 例,中、环指同时损伤 1 例。缺损部位:指端断面斜向背面的损伤 3 例,指腹或侧方皮肤缺损 10 例 11 指,经指尖腹侧至指背皮肤的带状缺损 1 例。皮瓣大小 0.8 cm×1.0 cm~2.0 cm×2.5 cm,均为急诊手术,伤后至来院时间 1~4 h。

2 治疗方法

2.1 皮瓣设计<sup>[3]</sup> 将样布贴覆于指端皮肤缺损处,根据缺损创面的大小、形状进行裁剪,在手指近侧指间关节及近节中、远段的背侧设计皮瓣。皮瓣的远端附加设计 1 个长三角形皮瓣,形成倒水滴状。旋转点位于远侧指间关节以近桡背侧或尺背侧,轴线线位于指背中外 1/2 交界处,解剖面位于腱周组织浅层,皮瓣大小两侧不超过侧中线,近心端不超过掌指关节(见图 1a, 1b)。

2.2 皮瓣的切取 臂丛麻醉后,不驱血在止血带控制下进行手术。先行缺损创面认真、彻底的清创,找到并标记创面神经残端,尤其是指腹缺损时指固有神经残端,有骨折的先行骨折固定,再按设计画线。于皮瓣的最近端切开皮肤,皮下寻找指固有神经在近节的背侧分支,并向近端适当游离 0.5 cm 备用。“S”形或矩形切开蒂部皮肤至真皮,向两侧游离各约 0.8 cm,保留深筋膜和部分浅筋膜,筋膜蒂宽不小于 0.8 cm。从皮瓣近端切断指固有神经背侧支,在腱周组织浅面向远端掀起皮瓣至旋转点,筋膜蒂长依旋转点至创面近端的距离而定,本组皮瓣筋膜蒂长 1.0~2.0 cm。从旋转点至创面近端作一

切口,将两侧皮肤在浅筋膜上分离,形成一明道。皮瓣完全游离后放止血带,观察皮瓣血运良好后转位,转位时将旋转点背侧筋膜在腱膜上掀起成扇状,将皮瓣向指端旋转 180°覆盖创面。在显微镜下用 9/0 尼龙线吻合指固有神经背侧支与创面神经断端,彻底止血,无张力缝合,皮瓣下及筋膜蒂部分别置皮条引流。供区缩小创面后取前臂全厚皮片植皮打包包扎(见图 1c~1e)。

2.3 术后处理 手指呈半屈位固定 7 d,抬高患肢,烤灯照射。静脉酌情点滴低分子右旋糖酐、丹参及抗生素 5~7 d,观察皮瓣血运。12~14 d 拆线,即开始功能锻炼。

3 治疗结果

本组 14 例皮瓣有 13 例成活,1 例第 3 天皮瓣坏死,皮瓣坏死后又行其他皮瓣修复。3 例于术后 3 d 出现小血疱,经挑破引流、观察,术后 2 周表皮脱离而愈。术后 3~12 个月 10 例得到随访,手指外形满意,无明显色素沉着,指端皮瓣区饱满,质地中软,浅感觉恢复,两点辨别觉大于 8 mm。指间关节活动正常,能完成握拳动作。患指均能适应日常生活和工作需要,对治疗结果满意。

4 讨论

4.1 指端损伤分型与治疗原则<sup>[4]</sup> 指端是重要的感觉器官,其损伤特别是指腹的缺损,应尽量行皮瓣修复,最大限度地做到“生理性”修复。依其损伤的部位不同将其分为:①指端横行截指伤。甲根部以远的损伤,残留部分指甲。②断面斜向背面的损伤。损伤涉及指腹侧、指甲及甲床,指背侧骨质可能外露,或伴有末节指骨爪端骨折。③指腹或侧方皮肤缺损。单纯软组织的缺损,或涉及部分指甲。④经指尖腹侧至指背皮肤的带状缺损。背侧皮肤缺损可至 DIP 背侧指横纹处,或 DIP 背侧关节囊的损伤。为了使修复达到预期的效果,应遵循以下原则:①伤口应 I 期闭合,最大限度地保留伤指长度;②修复的指端应具有良好的外观和耐磨性,皮瓣丰满而不臃肿;③食中环指指腹桡侧半和小指指腹尺侧半至少应恢复良好的感觉功能。

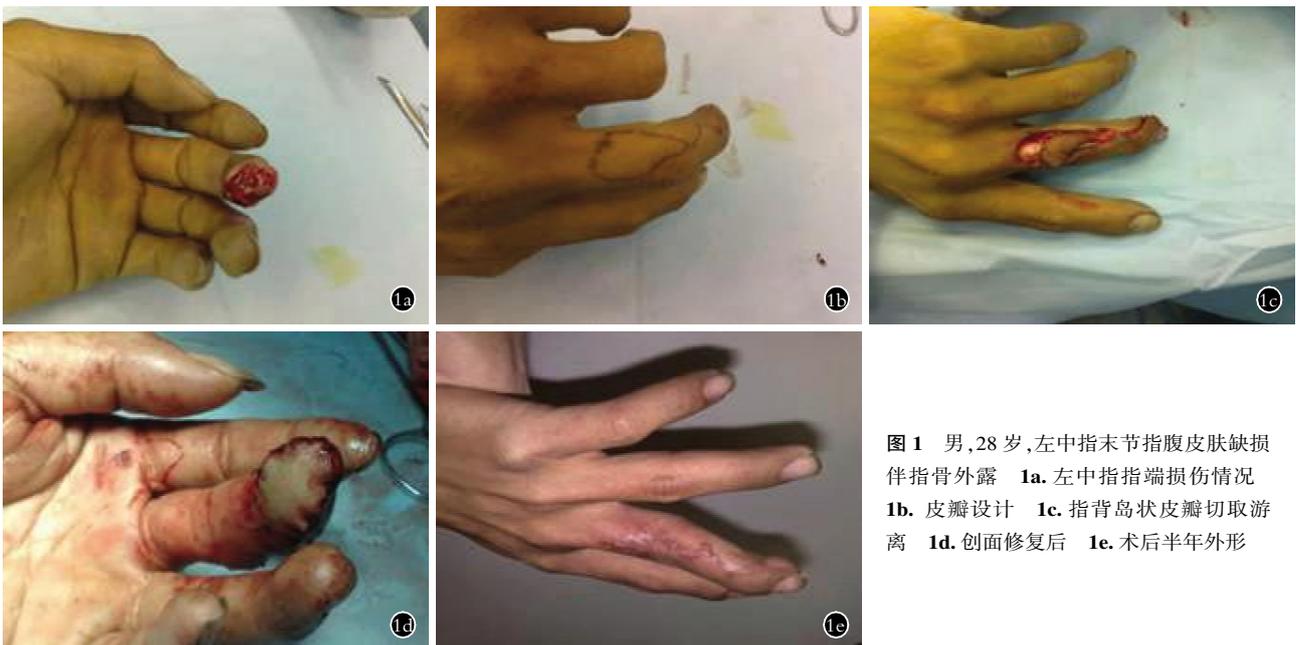


图 1 男,28 岁,左中指末节指腹皮肤缺损伴指骨外露 1a. 左中指指端损伤情况 1b. 皮瓣设计 1c. 指背岛状皮瓣切取游离 1d. 创面修复后 1e. 术后半年外形

## 4.2 皮瓣的解剖学基础及应用条件

**4.2.1 皮瓣的血供** 指背逆行岛状筋膜蒂皮瓣亦是一种皮神经营养血管皮瓣<sup>[5]</sup>,它的血供来源于指固有动脉背侧支。手指背侧皮肤主要由指固有动脉分支供血。指固有动脉在手指近节中段以远向背侧发出 8~10 支细小分支,并相互连接,形成指背动脉网。另外指掌侧固有神经在指近节近侧约 1 cm 处恒定地发出一背侧支,向远指间关节背面走行,支配中、远节指背面的皮肤感觉。每一背侧支神经均有手掌侧固有动脉的背侧支形成的节段动脉及其发出的营养动脉、外膜动脉吻合成网状接力供血,并与邻近皮肤血管间有丰富的交通吻合。在远侧指间关节水平,指固有动脉向指背发出的分支为指动脉终末背侧支,其发出位置恒定,很少变异<sup>[6]</sup>,与指背动脉网和节段动脉之间有丰富的吻合和交通支,形成错综复杂的三维血管网络营养皮瓣。

**4.2.2 皮瓣的静脉回流** 基于皮瓣携带了较宽的筋膜蒂,加上指背有丰富的皮下静脉网,为皮瓣提供了直接回流和“迷宫式”回流两种静脉回流途径。其中以直接回流途径为主<sup>[7-8]</sup>。

**4.2.3 皮瓣的应用条件** 皮瓣依靠指固有动脉的背侧支形成的指背动脉网供血,要求伤指背侧皮瓣供区皮肤正常,掌侧指固有动脉无损伤,以保证指背皮瓣血管网的完整性和有效性,远指间关节囊不受损伤。

**4.3 皮瓣的优缺点** 指端缺损的修复已有诸多方法,常用的如带神经蒂的“V-Y”推进皮瓣术、吻合神经的指动脉皮瓣术、吻合神经的邻指皮瓣及鱼际皮瓣术、游离趾腹皮瓣术等,疗效确切。但又由于各自方法的局限性,出现一些不尽如人意的问題,如“V-Y”推进皮瓣只适合修复小面积指端缺损,难以修复偏掌侧缺损的创面<sup>[9]</sup>;指动脉逆行岛状皮瓣需要牺牲一条指固有动脉是其显著的缺点。尤其对于食、小指,因其优势侧动脉相对明显,损伤后患者常感到患指冰冷不适,冬易冻伤<sup>[10]</sup>。邻指皮瓣或鱼际皮瓣须忍受较长时间的被动固定体位,且需两次手术完成<sup>[11]</sup>。吻合血管的趾腹皮瓣手术风险大,费用高,不易被患者接受,在一定程度上限制了该术式的临床应用<sup>[12]</sup>。指背逆行岛状筋膜蒂皮瓣具有如下优点:①供区与受区颜色、质地、厚度相近,术后外形美观;②手术在同一伤指进行,不损伤邻指,不牺牲手指主要血管,对手指血供无影响;③手术时间较短,操作简单,技术难度低,皮瓣血供可靠,成功率高,易在基层医院开展;④修复后的手指丰满、质软,不易出现残端痛或神经瘤。其不足之处有:①皮瓣宽度小,不能修复手指脱套伤及环形皮肤缺损;②皮瓣易出现水疱(主要为缺血性水疱)及部分回缩,因皮瓣的供血动脉为微小动脉,是人体的阻力血管,容易受血容量和环境温度的影响<sup>[4]</sup>;③覆盖甲床缺损

时不能重建甲床,供区遗留瘢痕。

**4.4 注意事项** ①手术中的彻底清创和止血是手术成功的基本要求,否则术后受区易出现组织液化、坏死、感染,影响皮瓣成活。②术中在分离皮瓣的蒂部时务必保留不小于 0.8 cm 筋膜蒂,尽可能多地保留皮瓣蒂部浅静脉,保护好筋膜蒂与指动脉的吻合支,在蒂部的旋转点不必刻意显露指固有动脉的终末穿支。本组有 1 例术后皮瓣坏死,原因为皮瓣筋膜蒂部切取时宽度偏小,仅为 0.6 cm,指背血管网无意识损伤,因术中切取后放松止血带皮瓣充血反应较慢,再加上旋转覆盖创面后筋膜蒂又相对扭曲,更加影响皮瓣的灌注,术后经拆除部分缝线,皮瓣血供未有改善,教训深刻。③一定要注意皮瓣的解剖层面,勿损伤伸肌腱膜及真皮下毛细血管网。④皮瓣务必经明道转移,同时皮瓣远端附加设计一长三角形皮瓣,以减轻皮瓣转位后明道周围皮肤的缝合张力,避免蒂部卡压。⑤术后抬高患肢,严密观察,及时处理并发症。

### 参考文献

- [1] Pontén B. The fasciocutaneous flap: its use in soft tissue defects of the lower leg. *Br J Plast Surg*, 1981, 34(2): 215-220.
- [2] Kwang SK, Sung IY. Fingertip reconstruction using a volar flap based on the transverse palmar branch of the digital artery. *Ann Plast Surg*, 2001, 3: 263-268.
- [3] 陈超, 刘月波, 刘德群. 指背逆行筋膜岛状皮瓣修复多指指端缺损. *中国修复重建外科杂志*, 2007, 21(10): 1147.
- [4] 李志起, 林强, 查振刚, 等. 指端损伤的显微外科治疗. *中华显微外科杂志*, 2005, 28: 188-190.
- [5] 徐达传, 张正治, 何尚宽, 等. 手功能修复重建外科解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 1996. 319-326.
- [6] Bertelli JA, Pagliei A. Direct and reversed flow proximal phalangeal island flaps. *J Hand Surg Am*, 1994, 19(4): 671-680.
- [7] 张世民, 顾玉东, 李继峰. 浅静脉干在远端蒂皮瓣中作用的逆向造影研究. *中国临床解剖学杂志*, 2004, 22(1): 13-16.
- [8] 张世民, 顾玉东, 李继峰. 浅静脉干不同处理方法对远端蒂皮瓣影响的实验研究. *中华手外科杂志*, 2003, 19(1): 36-38.
- [9] 谢广中, 谭建文, 王光耀. 同指近侧血管神经蒂皮瓣修复远节指腹缺损. *中华显微外科杂志*, 2002, 25: 222-223.
- [10] 巨积辉, 侯瑞兴, 吴长春, 等. 980 例指动脉逆行岛状皮瓣的临床分析. *实用手外科杂志*, 2005, 19(3): 153-154.
- [11] 王凯夫, 齐月宾, 杨林, 等. 指背逆行岛状皮瓣在指端皮肤缺损中的应用. *中国矫形外科杂志*, 2007, 12: 955-956.
- [12] 戴晓强, 梁栋. 手指指端缺损的修复. *中国骨伤*, 2006, 19(1): 55.

(收稿日期: 2010-01-15 本文编辑: 连智华)