

手指再造手术中踇甲瓣供区的修复

仇申强 王增涛 孙文海 朱磊 刘志波 官士兵 胡勇

【摘要】 目的 探讨手指再造手术中踇甲瓣供区的修复方法。方法 从 1998 年 12 月至 2010 年 12 月,共修复踇甲瓣供区 511 例,分别应用足背皮瓣 32 例、第 1 跖背皮瓣 24 例、第 2 跖背皮瓣 21 例、踝前皮瓣 14 例、跗内侧面皮瓣 17 例、跗外侧面皮瓣 79 例、跖底皮瓣 106 例、第 2 趾皮瓣 79 例、小腿中下段皮瓣 15 例以及游离皮瓣 124 例。结果 皮瓣成活良好,术后经过 6 个月 ~ 11 年随访,见皮瓣质地良好,外形满意,踇趾活动及负重行走、跑跳等皆不受影响。结论 踇甲瓣供区的修复方法较多,各有优缺点,以跖底皮瓣及游离腹股沟皮瓣为优。

【关键词】 踇甲瓣; 移植; 指; 再造; 显微外科手术

Donor site repair of great toe-nail flap in finger reconstruction surgery QIU Shen-qiang, WANG Zeng-tao, SUN Wen-hai, ZHU Lei, LIU Zhi-bo, GUAN Shi-bing, HU Yong. Department of Hand and Foot Surgery, Provincial Hospital Affiliated to Shandong University, Jinan 250021, China
Corresponding author: WANG Zeng-tao Email: wzt@sdu.edu.cn

【Abstract】 Objective To explore methods of donor repair of the great toe-nail flap in finger reconstruction surgery. **Methods** From December 1998 to December 2010, various kinds of flaps were used in 511 donor sites to repair the great toe-nail flaps, including: 32 dorsal pedal artery flaps; twenty-four first dorsal metatarsal artery flaps; twenty-one second dorsal metatarsal artery flaps; fourteen anterior malleolar flaps; seventeen medial tarsal artery flaps; seventy-nine lateral tarsal artery flaps; one hundred and six plantar metatarsal flaps, seventy-nine flaps from second toe; fifteen flaps from mid/lower leg and 124 freed flaps. **Results** After postoperative 6 months to 11 years of follow-up, repaired donor sites of great toe-flaps all survived successfully, with ideal outlook and function. **Conclusion** There are many kinds of methods for donor site repair of the great toe-nail flap, and each kind of method has its own advantages and disadvantages. Among these flaps, plantar pedal artery flap and free groin flap are among the best ones.

【Key words】 Great toe-nail flap; Transplantation; Finger; Reconstruction; Microsurgery

对于手指的再造手术,重建良好的功能和完美的外形固然十分重要,然而,对如何更好的修复足部供区也是不容忽视的重要课题。目前,踇趾作为手指再造的最常见供区,其踇甲瓣供区的修复一直是困扰临床医师的一大难题。从 1998 年 12 月至 2010 年 12 月,对于踇甲瓣供区的修复我们主要采用了 10 类方法,获得满意效果。现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

本组踇甲瓣供区共 511 例,男 418 例,女 93 例,年龄 11 ~ 43 岁,平均 26 岁。踇甲瓣供区均采用皮瓣修复,分别应用足背皮瓣 32 例、第 1 跖背皮瓣 24 例、第 2 跖背皮瓣 21 例、踝前皮瓣 14 例、跗内侧面皮

瓣 17 例、跗外侧面皮瓣 79 例、跖底皮瓣 106 例、第 2 趾皮瓣 79 例、小腿中下段皮瓣 15 例以及游离皮瓣 124 例。皮瓣切取根据踇甲瓣供区大小及形状设计,皮瓣最小 1.5 cm × 2.0 cm,最大 8.0 cm × 14.0 cm。

二、手术方法

手术在臂丛加硬膜外麻醉或全身麻醉下进行,供受区肢体均上气囊止血带。根据手指再造需要于供足切取复合组织瓣后,根据踇甲瓣供区情况设计皮瓣。具体皮瓣手术方法详细介绍如下。

1.足背皮瓣:共修复踇甲瓣供区 32 例。根据踇甲瓣供区情况于足背近端横向或纵向设计皮瓣;通常先于内侧切开,在腱周膜表面游离,显露足背动脉及其伴行静脉并保护其皮支。皮瓣游离完毕后,结扎近端足背动脉及其伴行静脉,以足背动脉的 2 个终末支足底穿支或第 1 跖背动脉为蒂逆行转移覆盖踇甲瓣供区。如第 1 趾蹠的跖背与跖底或第 2 趾胫侧跖底动脉吻合存在,首选以其为蒂旋转。

2.第 1 跖背皮瓣:共修复踇甲瓣供区 24 例,用于

第 1 跖背动脉与跖底动脉或第 2 趾胫侧跖底动脉之间吻合存在的情况。于第 1、2 跖骨背侧设计皮瓣,可根据跖甲瓣供区情况向两侧或近端延长,于腱周膜和骨间肌浅面游离。解剖游离足背动脉、足底穿支及第 1 跖背动脉及其伴行静脉,显露并保护其皮支。结扎、切断第 1 跖背动脉起始处、足底穿支,以第 1 趾蹠吻合处为蒂逆行旋转修复跖甲瓣供区。

3. 第 2 跖背皮瓣:本组共 21 例,用于第 1 跖背动脉缺如或第 1 趾蹠处吻合已携至跖甲瓣等情况。于第 2、3 跖骨间背侧设计皮瓣,于腱周膜和骨间肌膜浅面游离。解剖游离第 2 跖背动脉及其伴行静脉,注意保护皮支。于第 2 趾蹠处显露第 2 跖背动脉与第 2 跖底动脉吻合及其向远端发出的第 2、3 趾相邻侧的趾底动脉,以其为蒂旋转修复跖甲瓣供区。

4. 踝前皮瓣:本组共 14 例,用于第 1 跖背动脉缺如或其已携至跖甲瓣等情况。皮瓣于踝关节前方设计,先于一侧切开,于伸肌支持带表面游离,暴露其踝前皮支后切开伸肌支持带,保护皮支,游离胫前、足背动脉及其伴行静脉,然后同样的方法于另一侧解剖游离。结扎近端,以足背动脉足底穿支为蒂转移修复跖甲瓣供区。

5. 跗内侧皮瓣:本组共 17 例。于跗内侧设计皮瓣,先于踝前纵行切开,暴露足背动脉,显露并游离跗内侧动脉及其伴行静脉,后于皮瓣跖侧跗展肌表面背侧切取皮瓣,注意保护皮支。于跗长伸肌腱及胫前肌腱深面游离血管蒂时注意动作小心谨慎,以免损伤血管。皮瓣切取后,于跗内侧血管起始点近端结扎足背动脉,游离足背动脉及伴行静脉,以足底穿支为蒂旋转或游离移植修复跖甲瓣供区。

6. 跗外侧皮瓣:本组共 79 例。于足背外侧设计皮瓣。先于皮瓣内侧缘切开,于趾短伸肌表面游离至其外缘,即可看到跗外侧动脉发出的皮支,牵开趾短伸肌,显露并适当游离跗外侧动脉及其伴行静脉;然后切开皮瓣外侧缘及近、远侧缘,小心向内侧游离并注意保护皮支。于跗外侧血管起始点近端结扎足背动脉及伴行静脉,并向远端游离,以足底穿支为蒂旋转或游离移植修复跖甲瓣供区。

7. 跖底皮瓣或足底内侧逆行皮瓣:共修复跖甲瓣供区 106 例。以第 1 跖背动脉与跖底动脉或二趾胫侧跖底动脉之间的吻合为蒂,也可以第 1 跖骨颈处跖趾胫侧趾底动脉及跖底内侧动脉的吻合支为蒂设计足底内侧逆行皮瓣。于第 1 跖骨内侧第 2 跖骨底或足底内侧设计皮瓣,以第 1 跖底动脉及第 1 跖底总动脉为供应血管,必要时保留足底内侧动脉浅支。通常先于第 1 趾蹠处显露跖底动脉及其伴行静脉,

并适当向近端跖侧游离,分别于皮瓣两侧深筋膜深面游离皮瓣,显露第 1 跖底动脉及第 1 趾底总动脉,将其携至皮瓣,结扎近端。于第 1 跖骨颈处适当游离其与跖趾胫侧趾底动脉及跖底内侧动脉的吻合支(切取跖底皮瓣时可将其结扎并离断),注意保护伴行静脉。

8. 第 2 趾胫侧皮瓣及第 2 趾腓侧剔骨皮瓣:本组共 79 例。第 2 趾胫侧皮瓣适用于指尖再造后较小的跖趾创面,第 2 趾腓侧剔骨皮瓣适用于跖甲瓣组合第 2 趾关节移植后第 2 趾骨缺损较多等情况第 2 趾胫侧皮瓣以末节胫侧趾腹为皮瓣供区,以胫侧趾底动脉及伴行静脉为蒂,通常第 2 趾供区可直接缝合。第 2 趾腓侧剔骨皮瓣系将第 2 趾骨关节移植术后剩余皮肤及指甲与跖趾残端组合,修复缺损,少量遗留创面可取全厚皮植皮。

9. 小腿中下段皮瓣:以胫前动脉皮瓣及腓动脉皮瓣局部转移为主,共应用 15 例,根据跖甲瓣供区情况于小腿前外侧或小腿外侧设计皮瓣。皮瓣携带胫前动脉或腓动脉及其伴行静脉,并向远端游离足够长度后旋转覆盖跖趾创面。

10. 游离皮瓣:主要以游离腹股沟皮瓣为主,共应用 109 例;应用隐动脉皮瓣 6 例,小腿内侧皮支皮瓣 9 例。游离腹股沟皮瓣以髂腹股沟区为设计区,先于股动脉及旋髂浅动脉近端切开皮肤,寻找旋髂浅静脉、旋髂浅动脉及其伴行静脉,于深筋膜深面游离、切取皮瓣。隐动脉及小腿内侧皮支皮瓣根据术前多普勒探测血管情况,分别于小腿上段和小腿中段内侧设计皮瓣,分别以隐动脉、胫后动脉皮支及其伴行静脉(或浅静脉)为血管蒂。

结 果

511 例皮瓣完全成活,其中 1 例腓动脉皮瓣远端血供较差,经远端针刺放血后成活;1 例跗外侧皮瓣术后出现静脉危象,手术探查时重新吻合浅静脉后皮瓣完全成活;2 例足背皮瓣及 1 例踝前皮瓣植皮部分成活欠佳,瘢痕愈合。术后经 6 个月~11 年随访,见皮瓣质地良好,除 24 例游离腹股沟皮瓣因患者体型较胖、给予再次手术整形外,其余皆外形满意。跖趾活动及负重行走、跑跳等皆不受影响。

典型病例

患者 男,13 岁,因“挤压伤致左示指缺损 10 年”入院。左示指自近节中段以远缺损(V 度)(图 1)。手术在臂丛和硬膜外麻醉下进行。先切开示指残端解剖游离指固有动脉、神经及指背静脉备用。根据缺损情况于右足跖趾及第 2 趾设计并切取跖甲瓣及第 2 趾近侧趾间关节复合组织瓣(图 2、3);根

据踇甲瓣供区情况于腹股沟区切取皮瓣,面积约 6.0 cm × 8.0 cm,在同一切口内“开窗”取髂骨块(保持髂嵴完整)。修整髂骨,根据需要将踇甲瓣、第 2 趾趾间关节复合组织瓣及髂骨组合后再造示指。供足第 2 趾及踇趾末节腓侧骨质缺损区均移植髂骨块并克氏针内固定,供足创面腹股沟皮瓣修复,腹股沟供区直接缝合。术后 1 年随访,再造示指及供足外形功能良好(图 4 ~ 7),髂腹股沟刀口瘢痕位于脐下,位置隐蔽(图 8)。

讨 论

对于因外伤或者先天畸形等因素引起手指缺损的患者来说,拥有健全、正常的手指及足趾是他们一生的梦想。因而,如何再造完美的手指,如何减少供区创伤,如何保障供受区的功能及外形,是我们一直不懈追求的目标。为了保证足部功能,保留足趾数量,保障足趾外形,我们进行了众多尝试。主要有局部皮瓣逆行转移及游离皮瓣移植两大类。

一、踇甲瓣供区各种修复方法的特点

虽然有人报道踇甲瓣供区可以植皮覆盖(当然取皮供区依然是腹股沟等区域),简化了手术,但是却是以短缩踇趾为代价,畸形及缺损由手部转到了足部,不符合目前手指再造理念^[1]。

足背皮瓣、第 1 跖背皮瓣、第 2 跖背皮瓣、踝前皮瓣、跗内侧皮瓣、跗外侧皮瓣以及小腿中下段皮瓣皮肤质地与踇甲瓣供区相近,尤其是跗内侧、跗外侧皮瓣可以携带部分足底皮肤,因而,踇甲瓣供区修复后外形令人满意。但是,由于皮瓣转移后形成的继发创面均需取腹股沟等隐蔽部位皮肤植皮覆盖,而且这些继发创面软组织条件差,稍有不慎就有可能造成植皮坏死,从而增加了手术创伤及手术瘢痕,也加大了手术风险及患者负担;而且,植皮区肌腱易粘连,色素沉着较重(尤其以跗内侧、跗外侧皮瓣更为明显),影响外形及功能。

第 2 趾趾侧皮瓣设计面积较小,仅适用于指尖再造术后较小创面的覆盖,应用范围有限。第 2 趾腓侧剔骨皮瓣与踇趾趾侧剩余部分组合,可以一定程度简化手术,缩短手术时间,适当降低风险,但却以牺牲 1 个足趾为代价,可根据患者意愿选择。

跖底皮瓣供区隐蔽,皮肤质地好,耐摩擦,而且皮瓣较薄,术后瘢痕较轻,踇趾外形良好,修复效果让人满意;然而,通常为了使供区直接缝合,跖底皮瓣宽度设计有限,一般最多 3 ~ 4 cm,因而踇甲瓣供区有时会有遗留创面需植皮覆盖。足底内侧逆行皮瓣可以根据踇甲瓣大小设计皮瓣,能够实现踇甲瓣供区的良好覆盖;可是,由于跖底血管有一定变异几率,导致足底内侧皮瓣无法逆行转移,其应用受到一定的限制。

万方数据

小腿内侧皮支皮瓣及隐动脉皮瓣游离移植时术前均需超声多普勒确定皮支及隐动脉位置,而且个体差异较大,皮瓣位于相对暴露区,对外观有一定影响。而腹股沟皮瓣供区隐蔽,解剖相对恒定,皮瓣切取面积大,供区损伤小,系皮瓣的理想供区^[2-3]。当然,游离腹股沟皮瓣也有它的缺点,如皮瓣略臃肿,皮瓣感觉恢复欠佳,日光照射后容易出现色素沉着等。

二、手指“全形”再造的踇甲瓣供区修复

手是人的“第二张面孔”,再造手指应该遵循功能与外形并重的原则^[4-7]。1998 年 12 月,我们开始进行手指再造的临床及实验研究,并提出“全形再造”(full reconstruction)理念。

传统的手指再造系移植全部或部分足趾,俗称“足趾搬家”。而“全形再造”是将需再造的手指分解为皮肤、指甲、关节、骨、血管、神经、肌腱等,需要从供足取相应组织,通过拼装组合,形成与正常手指外形及功能近似的手指;同时,尽可能的减少供区损伤,保障供区的功能,保留足趾的数量、长度,减少术后瘢痕。

对于踇甲瓣供区主要用局部皮瓣转移及游离皮瓣来修复。基于“全形”再造理念,目前,我们主要应用跖底皮瓣局部转移和游离腹股沟皮瓣移植。

跖底皮瓣主要用于 I ~ III 度缺损的手指再造后踇甲瓣供区的修复。该皮瓣取于跖底,供区隐蔽,避免了足背等暴露部位的瘢痕;跖底皮肤颜色较白,与趾甲颜色相近,外形满意。而且,跖底皮瓣供区可直接缝合,且术后瘢痕轻微;经长期随访,术后足趾活动正常,不影响患足行走、跑跳等功能。

游离腹股沟皮瓣主要用于 IV 度以上缺损的手指再造后踇甲瓣供区的修复。由于其他部位的皮瓣(如跗内侧皮瓣、跗外侧皮瓣、足背皮瓣、小腿中下段皮瓣等)通常也需于腹股沟等隐蔽部位取皮植皮覆盖继发创面,而游离腹股沟皮瓣,可以避免“拆东墙补西墙,再拆南墙补东墙”的尴尬局面,实现“一步到位”,从而避免更大的创伤及更多的手术瘢痕;游离腹股沟皮瓣可根据踇甲瓣供区缺损大小及形状任意设计,切取后可直接缝合,而且可于同一切口内取髂骨,从而很大程度上能够实现“全形”再造的理念。

当然,“全形”再造术式不是一成不变的,而是随着基础研究的深入、临床技术的提高及临床经验的丰富而不断发展的;踇甲瓣供区的修复作为一个非常复杂的命题,也是不断进步的,应该结合患者的伤情、意愿以及手术者的技术水平等,进行个体化、艺术性设计与治疗。

(本文图 1 ~ 8 见插图 4 - 3)

参 考 文 献

- [1] 王增涛,孙文海,仇申强,等. 双踝趾甲骨皮瓣拼合法再造手指.中华显微外科杂志,2011,34:103-105.
- [2] 庞水发,于国中,刘均堉,等. 皮瓣移植修复组织损伤临床分析.中华显微外科杂志,1999,22:104-106.
- [3] 侯春林 顾玉东.皮瓣外科学.上海:上海科学技术出版社,2006:386-389.
- [4] 顾玉东,陈德松,张高孟,等. 足趾移植再造拇、手指 400 例报告.中华手外科杂志,1995,11:195-199.

- [5] 王成琪,王剑利,王增涛,等.足趾移植再造拇指及手指 541 例.中国修复重建外科杂志,1997,11:350-352.
- [6] 李鹏,曾志超,欧治平,等. 第二足趾联合第一足趾腓侧皮瓣移植加甲床扩大修饰性再造拇指 25 例.中华显微外科杂志,2010,33:57-58.
- [7] 顾玉东. 第二趾移植再造拇指的历史回顾与展望.中华手外科杂志,2006,22:3-5.

(收稿日期:2011-05-10)

· 病例报告 ·

游离组织移植术后左下肢深静脉栓塞一例

张全荣 芮永军 薛明宇 施海峰 张辉

患者男,47岁。左手被炼胶机挤压猛力抽手致疼痛出血 1 h 于 2006 年 12 月 8 日入院。入院检查:左手背皮肤缺损(缺损面积 5 cm × 6 cm)及示中指皮肤呈套状撕脱伤,血管神经束和末节指骨外露,环、小指 MP 以远完全缺失,行清创术。第 11 天施行组织移植术:①取右足背皮瓣(面积 6.0 cm × 7.0 cm)联合第 2 趾甲瓣(面积 3.0 cm × 5.0 cm)加踝趾侧腹皮瓣(面积 3.5 cm × 5.0 cm)瓦合修复示指和手背皮肤缺损,足背动脉与桡动脉吻合,大隐静脉与头静脉吻合,趾-指神经吻合。②取左踝趾侧腹皮瓣(面积 3.5 cm × 6.0 cm)加第 2 趾甲瓣(面积 3.0 cm × 6.0 cm)瓦合修复中指,趾底动脉与第 3 指总动脉吻合,足背静脉与手背静脉吻合,趾-指神经吻合。足部皮肤取全厚皮片植皮,手术经过顺利。术后每天输液 3000 ml 加复方丹参 30 ml 和头孢噻肟钠 4.0 g 等,罂粟碱 30 mg,每 6 h 肌注 1 次。第 8 天,病情稳定,皮瓣血供好,停止输液及药物使用。于 2007 年 1 月 6 日下午活动时感觉左下肢突发性胀痛,并且疼痛逐渐加重。1 月 7 日查体:左下肢明显肿胀,浅静脉扩张,皮肤颜色发紫,皮温偏低,股三角区明显压痛,足背动脉搏动良好,心肺功能正常。彩色 B 超检查:左下肢深静脉广泛性血栓形成。即行溶栓术:①下腔静脉滤器安置术,在局部麻醉下,右股静脉穿刺成功,引入导管时行下腔静脉造影证实左髂外静脉血栓形成,置入长鞘,经长鞘送入下腔静脉滤器到指定部位。②溶栓治疗,用尿激酶 6 万 U 溶于 5%葡萄糖液中,静脉滴注,2 次/d,速碧林针 0.4 ml,皮下注射,连用 7 d。上述药物应用 3 d 后加用华法令(Warfarin)5 mg/d,以后根据凝血酶原时间等测定调整 Warfarin 为 2.5 mg/d。

结果 左下肢症状完全消失,彩色 B 超检查:左下肢深静脉血流正常。术后 7 个月复查:左手示、中指功能和外形

尚好,两点分辨觉为 9 mm,具有抓握功能。左下肢无肿胀,关节伸屈活动及感觉、行走功能正常。

讨 论

本例游离组织移植术后发生深静脉栓塞原因:①血液高凝状态。由于创伤、手术、麻醉和恐惧等因素,使血流滞缓,凝血因子浓度增高和激活凝血机制,导致高凝状态,使深静脉血栓形成。②制动。由于病情需要,双下肢制动及长时间卧床,固定不变姿势情况下,因血流缓慢瘀滞,形成深静脉栓塞。③血管壁的损伤。下肢止血带作用,使邻近血管壁受到间接损伤和组织的炎性反应,机体释放炎性介质损伤血管壁^[1]。

下肢深静脉栓塞的诊断和治疗:下肢突发性胀痛并逐渐加重,下肢明显肿胀,浅静脉扩张,皮肤颜色发紫,皮温偏低,股三角区明显压痛或(及)股静脉血栓所形成的条索状物和彩色 B 超检查,就能确诊。一旦明确诊断,应积极进行溶栓和抗凝治疗。首先行下腔静脉滤器安置术,防止在溶栓过程中栓子脱落而导致肺栓塞。溶栓药物选用尿激酶,该药是一种酶蛋白溶栓剂,能选择性地激活血栓部位的纤维酶原,转化为纤溶酶,使血栓迅速溶解。速碧林为低分子肝素钙,具有快速和持续的抗血栓形成的作用。Warfarin 是目前最常用的长效抗凝剂,也是惟一临床使用的维生素 K 拮抗剂,口服 36 ~ 48 h 发挥出抗凝作用。开始 Warfarin 与低分子肝素钙合用,待 Warfarin 发挥作用后,再停用低分子肝素钙。

溶栓时期和后期抗凝期间,应密切观察:①肺部有无咳嗽、血痰和胸痛等。②有无牙出血、鼻衄等。③测定出、凝血时间和凝血酶原时间等。

参 考 文 献

- [1] 翟建国,周硕霞,从海波,等. 游离组织移植术后肺动脉栓塞 4 例分析.中华显微外科杂志,2006,29:70-71.

(收稿日期:2011-04-08)