

第二足趾与同血管蒂的四个皮瓣组合再造长手指

王增涛 蔡锦方 曹学成 邹继耀 郑有卯 吴立志

【摘要】 目的 用第二足趾组合组织再造长手指。方法 以足背动静脉为蒂,设计窄条状的足背皮瓣、跖背皮瓣、跖底皮瓣、跖趾腓侧皮瓣与带第二跖骨的第二足趾组合再造长手指。结果 再造 7 例 8 指(示指 1 指,中指 4 指,环指 3 指)全部成功。再造手指长度与健侧对应手指相同,外形比较美观。再造长手指 ROM 平均为 $149^{\circ}(96^{\circ} \sim 180^{\circ})$,指腹二点分辨觉为 $6 \sim 12 \text{ mm}$ 。结论 第二足趾与同血管蒂的四个皮瓣组合移植是再造长手指较为理想的方法之一。

【关键词】 组织移植; 外科皮瓣; 指损伤; 长手指再造

Reconstruction of digits by the second toe and 4 composite flaps with the same vessel pedicle WANG Zengtao*, CAI Jinfang, CAO Xuecheng, et al. * Department of Microsurgery, Jinan General Hospital of PLA, Jinan 250031, China

【Abstract】 **Objective** To reconstruct digits with transfer of the second toe and combined tissue. **Methods** With the pedicle of pedis dorsalis artery and vein, combination of narrow strip of pedis dorsalis flap, dorsal metatarsal flap, plantar metatarsal flap, fibular great toe flap and second toe with the second metatarsal bone were designed to reconstruct digits. **Results** All reconstructed 8 digits in 7 cases were survived with comparable length and appearance to that at the healthy digits. Excellent appearance and function was achieved. **Conclusions** The second toe transfer combined with 4 composite flap with the same vessel pedicle is an ideal option for digits reconstruction.

【Key words】 Tissue transplatation; Surgical flaps; Finger injuries; Long finger reconstruction

手指再造的方法,目前常用第二足趾移植,但由于足趾的长度较手指短,故再造手指的外形、功能均受到一定的影响。随着社会的发展,患者对美观的要求越来越高,如何再造 1 个长手指是临床急待解决的一个难题。1999 年 8 月起,我们设计了用第二足趾与同血管蒂的 4 个皮瓣组合再造长手指的方法,取得了较好的临床效果。

资料与方法

一、一般资料

本组共 7 例 8 指,男 6 例 7 指,女 1 例 1 指;年龄为 18 ~ 29 岁,平均 23 岁。均为外伤性截指,7 例病人中有 5 例为急诊手术。中环指 1 例,示指 1 例,中指 4 例,环指 1 例。按顾玉东的分型方法^[1],8 个伤指中 5 指为 Ⅱ度缺损,3 指为 Ⅲ度缺损。

二、手术方法

(一) 手术设计(图 1)

1. 设计思路:长手指再造的关键是长度与外形。

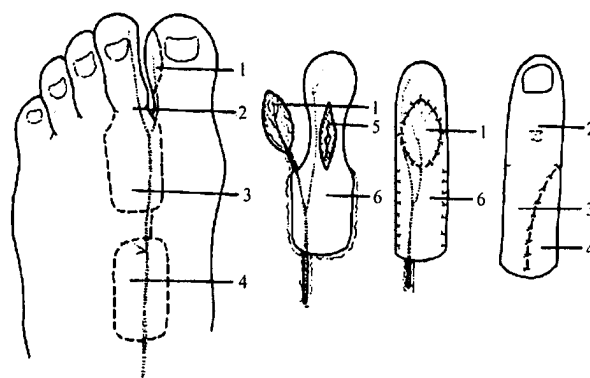
(1) 长度设计:第二足趾再造手指中、末节,第二跖骨

再造手指近节指骨,跖底皮瓣再造手指近节掌侧皮肤,跖背皮瓣与逆转的足背皮瓣再造手指近节背侧及尺、桡侧皮肤。(2) 外形设计:第二足趾末端膨大,而近、中节偏细,设计跖趾腓侧皮瓣转移至第二趾跖侧,改善再造手指中末节的外形。

2. 血管蒂的选择:足背动脉,大隐静脉。

3. 神经的选择:足背内侧皮神经,跖底神经,腓深神经。

4. 骨的处理:足趾中、末节指骨融合再造末节指骨,足趾近节趾骨再造手指中节指骨,跖骨再造近节指



1. 趾腓侧皮瓣 2. 第二足趾 3. 跖背皮瓣
4. 足背皮瓣 5. 第二足趾跖侧正中切口 6. 跖底皮瓣
图 1 第二足趾与同血管蒂的四个皮瓣组合再造长手指

作者单位:250031 济南军区总医院显微外科实验室(王增涛、蔡锦方、曹学成、郑有卯、吴立志);美国杜兰大学组织工程学部(邹继耀)

骨。

5. 关节的再造:远侧趾间关节融合;近侧趾间关节再造手指远侧指间关节;跖趾关节修整后(调整关节活动范围为 $0^{\circ}\sim 90^{\circ}$)再造手指近侧指间关节。度缺损时,取对侧第二跖趾关节或同侧第三跖趾关节移植再造手指的掌指关节。

6. 肌腱的搭配:第二足趾的趾长、短伸肌腱,趾长、短屈肌腱及骨间肌、蚓状肌肌腱分别与手指相应肌腱缝合。

7. 皮肤的覆盖:设计跖趾腓侧皮瓣与第二足趾原有皮肤再造手指中、末节皮肤,设计足背皮瓣、跖背皮瓣、跖底皮瓣再造手指近节皮肤。

8. 指甲:第二足趾趾甲再造指甲。

(二) 切取方法

1. 先在第一趾蹼处切开,解剖浅静脉、腓深神经、第一跖背动脉、第一跖底动脉、跖趾腓侧趾底动脉、第二趾胫侧趾底动脉神经,解剖游离以跖趾腓侧趾底动脉、神经为蒂的跖趾腓侧皮瓣。

2. 在足背解剖并游离以足背动脉足底穿支处的皮支血管为蒂的足背皮瓣。

3. 在跖背解剖并游离以第一趾蹼处皮支血管为蒂的跖背皮瓣。

4. 在第二跖骨跖侧解剖并游离逆行的跖底皮瓣。

5. 解剖并游离第二足趾。

6. 解剖并游离第一跖背动脉,切断结扎第一跖底动脉近端。若第一跖背动脉为 III 型,则解剖游离第一跖底动脉。第一趾底总神经向近端解剖游离适当长度后切断,远断端扎线标记。

7. 向近端解剖游离足背动静脉及大隐静脉,将第二足趾及其所携带的四个皮瓣向近端掀起,形成以足背静脉为共同血管蒂的第二足趾、足背皮瓣、跖背皮瓣、跖底皮瓣、跖趾腓侧皮瓣。观察各个皮瓣及第二足趾血运情况,各个创缘应有鲜红血液渗出。

(三) 骨关节的处理

远侧趾间关节融合。近侧趾间关节再造手指远侧指间关节。跖趾关节修整后,再造近侧指间关节。修整的方法是:在跖骨颈跖侧楔形截骨,截去的三角形骨块的顶点在近背侧骨皮质处,背侧骨皮质不要截断;然后向跖侧屈曲使跖骨自截骨处折断,跖骨与近节趾骨的角度达到 90° 以上。再将跖趾关节伸直,检查调整关节活动范围达 $0^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 后,用克氏针作髓内固定。手指为度缺损时,取对侧第二跖趾关节或同侧第三跖趾关节移植再造长手指的掌指关节。

(四) 皮瓣的组合

在第二足趾胫侧或跖侧切开皮肤并向两侧解剖游离,将跖趾腓侧皮瓣镶嵌于切口中以增加足趾横径,跖趾腓侧皮瓣上的软组织塞于足趾跖侧皮下以增加足趾矢状径。足背皮瓣逆行翻转,与跖背、跖底皮瓣组合成管状包裹跖骨(图 1)。

(五) 血管、神经的处理

1. 血管的处理:足背动脉与指总动脉或桡动脉吻合。大隐静脉或足背浅静脉与头静脉及手指浅静脉吻合。度缺损,取同侧第三跖趾关节或对侧第二跖趾关节移植时,同侧第三(或对侧第一)跖背动脉与再造手指的另一侧指总动脉吻合或与桡动脉的另一个断端缝合。

2. 神经的处理:第一趾底总神经与指固有神经缝合。足背内侧皮神经与手背皮神经缝合。腓深神经与手背皮神经缝合。

(六) 供区处理

供区创面多数可直接缝合,少数需在足背移植一长条皮片。

结 果

一、临床结果

再造 7 例 8 指全部成活,外形较好,根据国际手外科联合会制定的功能评定标准评定,关节活动功能:优 3 例 3 指,良 3 例 4 指。感觉功能:指腹部位,优 4 例 4 指,良 3 例 4 指。长手指的长度正常。

二、典型病例

例 1 男,19 岁。双手 2~5 指被机器挤伤,中、环指自近节缺如。在双足设计串连跖底皮瓣、跖背皮瓣、足背皮瓣、跖趾腓侧皮瓣的第二足趾,游离后移植于患手。皮瓣与第二足趾组合后再造右手中、环指。再造的手指长度与健侧相同,外形近似正常手指。

例 2 男,27 岁。右手外伤后中指缺损,环、小指短小畸形及近侧指间关节缺损。将环、小指桡侧瘢痕组织切除,在环、小指近侧切断指骨,松解屈伸肌腱后将环、小指延长。取右足第二、三趾近侧趾间关节组织块移植修复重建环、小指的外形与近侧指间关节的功能。在左足设计带足背皮瓣、跖背皮瓣、跖底皮瓣、跖趾腓侧皮瓣的第二足趾游离移植再造中指。术后伤手环、小指延长约 2 cm,重建的近侧指间关节活动度分别达 80° 和 70° 。再造的中指长度正常,感觉功能良,运动功能良。

讨 论

手指再造的方法较多,目前以足趾移植再造手指

的效果为最佳。但由于足趾长度较短,再造拇指及其余 4 指的中、末节尚可以,要再造一个具有正常长度的示、中、环、小指则较为困难。且因足趾的外形与手指有较大的差别,再造后的手指很不美观。用皮管加植骨的方法再造长手指,长度虽然达到了,但功能与外观更不理想。

理想的长手指至少应具有三个条件:(1) 有指甲;(2) 有关节;(3) 有近似正常手指的皮肤,特别是掌侧皮肤。

1997 年起,我们设计了以第二足趾与跖背、跖底皮瓣组合移植再造手指的方法,再造手指的长度达到与健侧对应手指的相同,功能良好,但外形还不满意。再造的长手指中节(相当于足趾近、中节)太细。为此,1999 年 8 月,我们又设计了将跖趾腓侧皮瓣移位镶嵌于第二趾中、末节,以增加再造手指中、末节的周径。临床应用 36 例,术后的周径与正常手指近似。

1999 年 10 月,我们又设计了窄条状的足背皮瓣与窄条状的跖背皮瓣组合移植,作为再造手指近、中节侧方及指背的皮肤。这样设计的优点是:足背部创面呈长条状,大多数情况下可以直接缝合,供区一般不需植

皮。

第二足趾与同血管蒂的四个皮瓣组合再造长手指,可达正常手指长度,外形较其它方法有所改善,但与健指相比仍不够完美。至少,还有以下几个问题需进一步研究解决:(1) 再造手指的指甲较小。(2) 中末节外形仍不理想。(3) 再造指的近侧指间关节尽管经过修整,矫正了关节过伸的问题,但关节侧向稳定性稍差。因为跖趾关节为双轴关节,除能做伸屈运动外还可做小幅度的收展运动,在足部因两侧有骨间肌与蚓状肌控制,关节可以稳定地屈伸;移植到手指成为手指近侧指间关节时,侧向运动失去了相应肌腱的控制,关节会出现不同程度的反常活动及关节侧向成角畸形。若再造中、环指,因两侧有健指控制,关节反常活动及关节侧向成角畸形等问题还不算严重;当再造示指时,这一问题就会出现。(4) 本方法一次只能再造两个长手指。

参 考 文 献

- 1 顾玉东,王澍寰,侍德,主编. 手外科手术学. 第 1 版. 上海:上海医科大学出版社,1999. 613.

(收稿日期:2001-10-22) (本文编辑:郑忆柳)

急诊手再造一例报告

病例报道

张振伟 廖坚文 庄加川 林冷 周可

2001 年 8 月,我科利用完整的断指移位再植于残留的腕骨上,并采用足背皮瓣游离移植治疗手掌部毁损性皮肤缺损 1 例,术后再造手经过功能锻炼,握、捏物功能恢复尚可。

患者 男性,30 岁,工人。因左手被齿轮碾压伤致完全离断而急诊入院。诊断为手掌合并示、中指及拇指末节部分毁损伤。入院检查全身一般情况较好。局部检查:左手掌自远端腕横纹起至远端掌横纹间的软组织完全毁损,左拇指末节 1/2 缺损,示、中指毁损性离断,环、小指自近节指骨近端以远的指体呈完整的离断伤,两指间的指蹼相连,创面不规则。检查后由于全身情况较好,决定行足背皮瓣游离移植,环、小指异位再植,功能手再造术。

手术方法:高、低位硬膜外联合麻醉下,创面彻底清创。术中见第二掌骨近端残留,腕骨完整。左拇指桡侧仅有 3 cm 左右的皮肤完整,拇指近节血循环良好。(1) 拇指末节,示、中指指根部行残端整复术。(2) 取面积为 13 cm × 7 cm 的足背皮瓣,游离移植于手掌,覆盖手掌残端的创面。(3) 环、小指离断指体异位再植再造手指。将离断环指用单根克氏针固定于钩状骨上,离断小指固定于三角骨上,使重建的环、小指与拇指处于对指位。环、小指指屈肌腱与指屈肌腱缝合,指伸肌腱与指

总伸肌腱缝合。(4) 尺动脉与足背动脉近断端吻合,足背动脉在足底深支发出水平处(远端)与环、小指指总动脉吻合。足背静脉与头静脉吻合,环、小指指背静脉分别与腕尺背侧皮下静脉吻合。(5) 尺神经感觉支与小指尺侧指固有神经缝合,正中神经与环指桡侧指固有神经及环、小指指掌侧总神经缝合。(6) 足背创面用腹部游离植皮覆盖。

术后 2 周拆线,皮瓣及再造的环、小指全部成活。供区创面愈合良好。术后 6 周去除内固定,开始行功能锻炼。术后 6 个月随访时,见拇指主动活动范围已恢复至 0° ~ 80°,环、小指被动活动正常,主动屈曲 10° ~ 60°。两指指腹与拇指指腹能对指。环、小指指腹的感觉已恢复至 S₄。再造手基本恢复了握功能。

体会 (1) 本例利用足背动脉远端与环、小指指总动脉吻合,恢复异位再植指的血运。由于桡动脉及拇主要动脉的连续性好,选用尺动脉和游离皮瓣及异位再植指的动脉吻合,形成串联供血;而静脉分别与腕尺背侧皮下静脉吻合形成各自的回流系统。(2) 将离断的环、小指分别固定于钩状骨和三角骨上,将手指固定与拇指对指位,便于再造手指与拇指对指功能的恢复。(3) 用足背皮瓣游离移植修复手掌软组织缺损时,形成合适的“虎口”,以恢复拇指和再造两指的活动空间。

(收稿日期:2002-03-18) (本文编辑:郑忆柳)

作者单位:518104 深圳,宝安区沙井人民医院手外科