

## · 皮瓣 ·

前臂背桡侧穿支皮瓣游离移植修复  
手指软组织缺损

高伟阳 张峰 李志杰 李晓阳 蒋良福 虞庆

【摘要】 目的 报告前臂背桡侧穿支皮瓣的手术方法和临床疗效。方法 设计前臂背桡侧穿支皮瓣游离移植,修复手指皮肤软组织缺损,临床应用 17 例 20 指。结果 20 块皮瓣全部存活。12 例获得 3~12 个月的随访,5 例失访。皮瓣外观不臃肿;修复指背者,皮瓣色泽接近受区,但修复指腹者皮瓣色泽与受区有差异。修复指腹并缝合指神经者 9 例 10 指,其中获得 9~12 个月随访者 6 例,皮瓣感觉恢复均达  $S_3$ ,两点分辨觉为 8~12 mm。所有供区创面均直接缝合,仅遗留线状瘢痕。结论 前臂背桡侧穿支皮瓣血管入皮点恒定,血管蒂口径能满足吻合的要求。修复手指外观满意,通过缝合指神经能恢复良好感觉。

【关键词】 外科皮瓣; 指损伤; 显微外科手术

Free radiodorsal forearm perforator flap transfer in the treatment of soft tissue defect of the finger GAO Wei-yang, ZHANG Feng, LI Zhi-jie, LI Xiao-yang, JIANG Liang-fu, YU Qing. Department of Hand Surgery, the Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Zhejiang 325027, China  
Corresponding author: ZHANG Feng, Email: zfchina2009@yahoo.com.cn

【Abstract】 Objective To introduce the surgical techniques and clinical results of radiodorsal forearm perforator flap. Methods Radiodorsal forearm perforator flap was designed and harvested for free transfer to cover soft tissue defect of the fingers. A total of 20 flaps were applied clinically in 20 fingers of 17 cases. Results All 20 flaps survived. Twelve cases were followed for 3 to 12 months. Five cases were lost for follow up. The flaps were thin. The color of the flaps was closed to that of the recipient sites in dorsal finger defects. But there was a difference in color when the flap was used to cover palmar finger defects. The flap was employed to reconstruct finger pulp with digital nerve coaptation in 10 fingers of 9 cases. Among those 6 cases were followed up for 9 to 12 months. Sensation of the flaps recovered to  $S_3$ . Two-point discrimination was 8 to 12 mm. All the donor site wound were closed primarily. Only linear scar was left. Conclusion Radiodorsal forearm perforator flap has a constant perforator. The calibre of the vascular pedicle is big enough for anastomosis. The fingers repaired with this flap had a good shape and satisfactory sensory recovery can be achieved by nerve coaptation.

【Key words】 Surgical flaps; Finger injuries; Microsurgery

各种原因导致的手指软组织缺损,临床上多见。缺损修复的方法众多,临床效果不一。1996 年 4 月至 2008 年 4 月,在解剖学研究的基础上<sup>[1,2]</sup>,我们设计了前臂背桡侧穿支皮瓣,游离移植修复手指软组织缺损 17 例 20 指,效果良好。

## 资料与方法

## 一、一般资料

本组共 17 例 20 指 20 块皮瓣,男 16 例 19 指,女 1 例 1 指;年龄 17~58 岁,平均 37 岁。损伤原因:各种机器伤 15 例 17 指,烫伤致瘢痕挛缩 2 例 3 指。

创面情况:皮肤软组织缺损,伴肌腱缺损、骨关节外露 3 例 5 指;皮肤软组织缺损,伴肌腱、骨骼外露 14 例 15 指。软组织缺损面积:3.0 cm × 2.5 cm ~ 5.0 cm × 3.5 cm。修复指背 8 例 10 块皮瓣,修复指腹 9 例 10 块皮瓣。指别:拇指 7 指,示指 4 指,中指 3 指,环指 3 指,小指 3 指。修复时机:急诊 2 例,亚急诊 13 例,择期 2 例。皮瓣切取面积:4.0 cm × 3.0 cm ~ 6.0 cm × 4.0 cm。

## 二、手术方法

平卧位,臂丛神经阻滞或全身麻醉,上肢上气压止血带。以肱骨外上髁与 Lister 结节连线为皮瓣的轴线,连线中点为穿支入皮点。根据受区面积和形态设计皮瓣。先切开皮瓣的尺侧缘,深筋膜下向桡侧解剖至指伸肌与桡侧腕伸肌之肌间隙,仔细寻找前臂背桡侧穿支血管皮支,确定后沿肌间隙向深部解剖至所需长度,必要时可切取骨间后动脉主干以

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-054X.2009.02.004

基金项目:温州市科技局重点项目(y20080082)

作者单位:325027 浙江,温州医学院附属第二医院手外科(高伟阳、李志杰、李晓阳、蒋良福、虞庆),整形外科(张峰)

通信作者:张峰, Email: zfchina2009@yahoo.com.cn

增加血管蒂长度和口径。切开皮瓣上缘,在浅筋膜内寻找前臂背侧皮神经并游离至所需长度,备用。切开皮瓣桡侧缘,分离头静脉属支至汇合处。最后切开皮瓣下缘,并在深筋膜下将皮瓣完全游离至只保留血管神经蒂。

受区准备完毕后断蒂,皮瓣移至受区进行血管、神经的吻合。受区动脉选择拇主要动脉、指固有动脉或指总动脉,静脉选择掌背静脉,受区神经选择指固有神经,也可以与桡神经或尺神经的掌背支进行缝合。供区在 4.0 cm 以内能直接缝合,不能直接缝合者取腹股沟部全厚皮片植皮移植。

## 结 果

20 块皮瓣全部存活。术后出现动脉危象 1 例,手术探查证实为动脉栓塞,重新吻合血管后皮瓣顺利存活;出现静脉危象 1 例,手术探查显示吻合静脉撕脱,取前臂浅静脉移植后危象解除。修复指腹者(10 指)全部进行神经缝合,其中获得 9~12 个月随访者 6 例,感觉恢复达  $S_3$ ,两点分辨觉为 8~12 mm。所有患者中获得 3~12 个月随访者 12 例(5 例失访),随访者对皮瓣外观满意,无由于皮瓣臃肿要求整形者;修复指背者,皮瓣色泽与受区相近,但修复指腹者,皮瓣色泽较受区深;跨关节者均出现不同深度的横向指纹。本组供区全部直接缝合,仅遗留线状瘢痕(图 1~10)。

## 讨 论

### 一、前臂背侧穿支血管的解剖

我们对 46 侧尸体前臂标本解剖结果显示<sup>[1]</sup>,在前臂中段指伸肌和桡侧腕伸肌的肌间隙内,恒定地存在 1 条进入前臂桡侧皮肤的肌间隙穿支血管,出现率为 100%。我们曾报告 8 例岛状皮瓣移植转移的患者<sup>[2]</sup>,此穿支的出现率也为 100%。此穿支血管大部分(80.4%)发自骨间后动脉,部分(19.6%)发自桡侧返动脉降支。起始部的外径为  $(0.8 \pm 0.2)$  mm,穿出筋膜点时的外径为  $(0.4 \pm 0.1)$  mm,血管蒂长度(起始点至入筋膜点)为  $(45.1 \pm 6.8)$  mm。在此区域内有头静脉或其属支经过,前臂背侧神经支配该区域感觉。根据这些解剖数据,该穿支血管符合设计穿支皮瓣的基本要求,临床应用的结果显示效果是令人满意的。

### 二、手指软组织缺损时的皮瓣选择

手指软组织缺损在临床多见,由于在手部可选

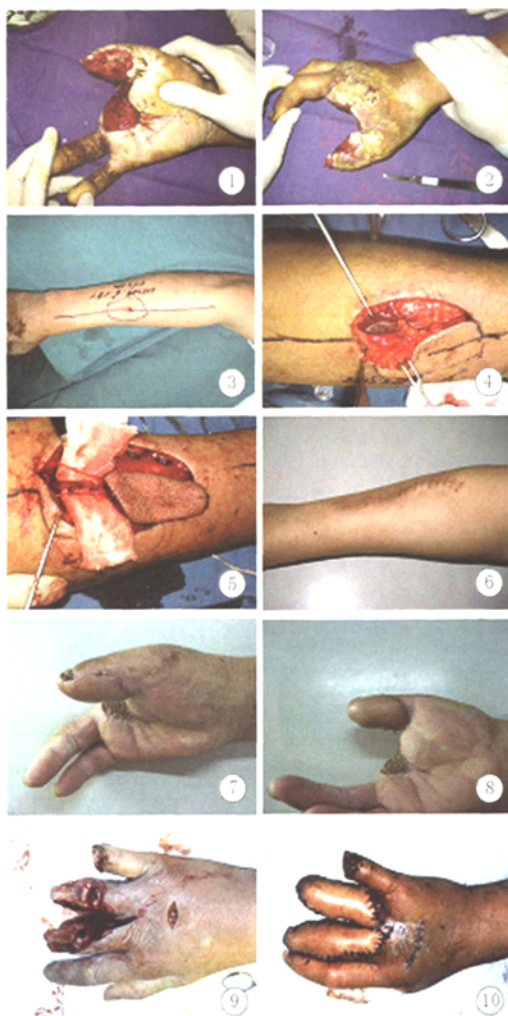


图 1,2 亚急诊创面,拇指指腹缺损,屈肌腱和末节指骨外露,示、中指残端皮肤缺损 图 3 设计皮瓣 图 4,5 皮瓣切取和血管的显露 图 6 供区创面直接缝合 图 7,8 术后外观情况 图 9 右中、环指背侧软组织缺损 图 10 切取双侧前臂背侧皮瓣移植修复,术后 1 周皮瓣存活良好

用的供区众多,皮瓣设计灵活,所以目前临床上在指部或手部形成的岛状皮瓣仍然是修复手指软组织缺损的常用手段<sup>[3-6]</sup>。但各个供区或不同的设计方式均有优缺点和相应的适应证。

手部岛状皮瓣转移手术在同一个手术野内完成,操作方便,安全性高。但供区经常需要植皮,而旋转弧的限制使得岛状皮瓣并不能满足所有的临床需要。当手部创伤累及周边区域时,甚至不能形成岛状皮瓣。所以我们认为远位的皮瓣转移或移植对于手指的软组织缺损,仍然是需要选择的方法。

对于手指“皮包骨头”的结构特点,能满足这种要求的远位皮瓣供区并不多。随着显微修复技术的提高以及患者对手部外观要求的提高,以及修饰性

修复和再造概念的提出,临床上采用足部皮瓣游离移植进行手指软组织缺损修复的报告明显增加。足部供区越来越成为临床手指修复和再造关注的热点供区<sup>[7,8]</sup>。但根据我们的临床经验,由于文化、家庭和社会等不同背景,有些患者对于采用足部供区进行指部修复并不接受,同时随着临床研究的进一步深入,足部作为供区所产生的影响也更加被临床医师所认识。所以,我们认为采用足以外的供区对手指的软组织缺损进行修复,仍然是必要的。

前臂背桡侧作为供区进行手指的修复,手术可在同一麻醉和止血带下进行。从本组随访情况看,对于手指的缺损创面,皮瓣臃肿不明显,供受区皮肤色泽相近,通过神经的缝合能获得良好的感觉恢复。对于前臂背的创面而言,皮瓣切取后供区大多能直接缝合。在不包括指甲缺损的手指部软组织缺损时修复的效果令人满意,而且由于单一的麻醉和供区不需植皮也使得治疗费用降低。

### 三、皮瓣的手术设计

皮瓣点线面的设计:(1)线:肱骨外上髁与 Lister 结节连线;(2)点:以肱骨外上髁与 Lister 结节连线的中点为圆心、半径为 5.0 mm 的范围;(3)面:根据前臂背桡侧穿支的支配区域及其与周围血管的吻合情况,我们认为皮瓣最大的切取范围,背侧为前臂中线,桡侧为桡动脉体表投影,上为肘横纹下 3.0 cm,下为桡骨茎突上 5.0 cm。临床上我们形成的岛状皮瓣最大为 6.0 cm × 14.0 cm<sup>[2,9]</sup>。皮瓣应当在深筋膜的深层进行解剖。

### 四、手术注意事项

由于解剖特点的关系,临床应用中有两点需引起关注:(1)前臂背桡侧穿支血管主要发自骨间后动脉,穿支的长度平均为 45.0 mm,口径为 0.8 mm;

所以供区的动脉首选拇主要动脉、指动脉或指总动脉,如果选用尺、桡动脉则必须通过游离骨间后动脉主干以增加长度和口径;(2)穿支的伴行静脉壁厚、口径小,在受区也难以找到相匹配的静脉进行吻合,所以头静脉的属支就成为唯一的回流通路。当进行掌侧缺损修复时,静脉常常需要绕到背侧与掌背静脉进行吻合,采用头静脉属支为血管蒂长度显得不足,通过游离头静脉主干可以获得足够的长度,但血管口径相差明显,我们采用分离同一属支的远端部分进行移植重建回流。

### 参 考 文 献

- [1] 高伟阳,姚岳波,杨新东.骨间后动脉桡侧支的显微解剖及其临床意义.中华手外科杂志,1998,14:76-78.
- [2] 高伟阳,姚岳波,廖孔荣,等.前臂背桡侧逆行筋膜蒂岛状皮瓣修复手部软组织缺损.中华显微外科杂志,1998,21:296-298.
- [3] 侯书健,程国良,方光荣,等.急诊修复拇指指腹缺损三种方法的研究.中华手外科杂志,2002,18:153-154.
- [4] 陈山林,田光磊,张洁,等.同指背外侧神经血管岛状皮瓣移位修复指腹缺损.中华手外科杂志,2004,20:226-227.
- [5] 徐小山,徐永清,郭远发,等.尺神经手背支营养血管皮瓣修复小指指腹创面的解剖及临床.中国临床解剖学杂志,2007,25:214-216.
- [6] 芮永军,寿奎水,徐建光,等.以手部皮神经伴行血管为蒂的岛状皮瓣的临床应用.中华手外科杂志,1998,14:70-71.
- [7] 程国良.足部皮瓣在拇指及手指再造与修复中的作用.中华显微外科杂志,2005,28:291-294.
- [8] 姚群,芮永军,许亚军,等.第二趾趾侧趾腹皮瓣修复手指软组织缺损.中华手外科杂志,2005,21:297-298.
- [9] 高伟阳,廖孔荣,李志杰,等.前臂背桡侧逆行筋膜蒂岛状皮瓣的临床应用.温州医学院学报,1999,29:19-20.

(收稿日期:2008-12-28)

(本文编辑:蔡佩琴)

## · 消息 ·

### 2009 年手外科显微外科与手外科新技术学习班通知

复旦大学附属华山医院手外科将于 2009 年 10 月 8 日至 25 日在上海举办 2009 年手外科显微外科与手外科新技术学习班。本学习班旨在介绍显微外科新技术,臂丛神经损伤后规范化康复治疗,上肢(手)外科各种手术前、后功能康复新理念,中西医结合康复疗法(物理治疗、手功能体疗、传统医学疗法),以及周围神经损伤诊治新概念,同时还介绍支具制作与应用和国内外康复的新动态等。学习班由复旦大学附属华山医院手外科顾玉东院士、劳杰教授,康复医学科胡永善、吴毅教授等国内知名专家授课。

学习班结束授予国家级继续医学教育 I 类学分。联系人:劳杰教授。电话:13701770978。地址:上海市乌鲁木齐中路 12 号,复旦大学附属华山医院手外科。邮政编码:200040。学习班具体事宜另行通知。