

· 临床论著 ·

指动脉远侧指间关节皮支蒂指侧方岛状皮瓣修复指端软组织缺损

周晓 许亚军 芮永军 寿奎水 姚群

【摘要】 目的 探讨以指动脉远侧指间关节皮支为蒂指侧方岛状皮瓣修复同指指端软组织缺损的临床效果。**方法** 2009 年 6 月至 2010 年 3 月,对 15 例 15 指手指远侧指间以远的指端缺损的患者,采用以指动脉远侧指间关节皮支为蒂指侧方岛状皮瓣转移修复,术中切取皮瓣范围 $1.2\text{ cm} \times 0.8\text{ cm} \sim 2.0\text{ cm} \times 3.0\text{ cm}$,供区取前臂全厚皮片移植修复。**结果** 15 例 15 指术后获得随访 10 例 10 指,时间为 6~12 个月,皮瓣和移植皮片全部顺利成活,皮瓣质地柔软,外观满意,颜色与周围皮肤接近,顺行推进岛状皮瓣的两点辨距觉为 5~6 mm,逆行岛状皮瓣的两点辨距觉为 7~10 mm,远侧指间关节屈伸活动无明显障碍。手功能 ATM 法评定,优 8 指,良 1 指,可 1 指。**结论** 应用该皮瓣修复指端软组织缺损,不损伤指动脉和指神经,简化了传统的指根部岛状皮瓣的手术,是一种较好的方法。

【关键词】 外科皮瓣; 指动脉; 指缺损

Repair of soft tissue defect at finger tip with square island flap pedicled with skin perforator of digital artery on the distal interphalangeal joint ZHOU Xiao, XU Ya-jun, RUI Yong-jun, SHOU Kuishui, YAO Qun. Department of Hand Surgery, Wuxi Hand Surgery Hospital, Wuxi 214062, China

【Abstract】 Objective To investigate the repair of soft tissue defect at finger tip with square island flap pedicled with skin perforator of digital artery on the distal interphalangeal joint (DIP). **Methods** From Jun. 2009 to Mar. 2010, 15 cases with soft tissue defects at 15 fingers tip were treated with this island flaps. The flap size ranged from $1.2\text{ cm} \times 0.8\text{ cm}$ to $2.0\text{ cm} \times 3.0\text{ cm}$. The defects at donor sites were covered with skin grafts from forearm. **Results** All the flaps and skin grafts survived. 10 fingers in 10 cases were followed up for 6-12 months. The color, texture and contour of the flaps were good. The two-point discrimination distance was 5-6 mm on the directed island flaps, and 7-10 mm on the reverse island flaps. No obvious functional problem was found in DIP motion. The hand function was assessed as excellent in 8 fingers, good in 1 finger and medium in 1 finger. **Conclusions** The main artery and nerve will not be sacrificed when the island flap is used. The operative procedures are easily performed for the treatment of fingertip skin defect.

【Key words】 Surgical flap; Digital artery; Finger tip defect

对指端缺损的修复原则是使患指术后恢复满意的外形,重建指端良好的感觉和功能,同时尽可能减少供区的创伤。自从 Strauch 和 de Moura^[1]对手指动脉进行详细解剖研究之后,以指动脉分支为蒂设计皮瓣修复手指软组织缺损,因其创伤小疗效确切而在临床得到广泛应用,但以其远侧指间关节皮支为蒂指侧方岛状皮瓣进行修复的报道较少见^[2],

2009 年 6 月至 2010 年 3 月,我们应用该皮瓣对 15 例指端缺损的病例进行修复,获得满意疗效。

1 一般资料

本组 15 例 15 指,男 9 例,女 6 例,年龄 13~68 岁,平均 38 岁。损伤指别:示指 4 例,中指 5 例,环指 5 例,小指 1 例。挤压伤 7 例,电创伤 3 例,慢性感染 3 例,烧烫伤 2 例。本组均为远侧指间关节以远指端、指背、指腹皮肤软组织缺损,伴有骨或肌腱外露,缺损面积 $1.0\text{ cm} \times 0.8\text{ cm} \sim 2.0\text{ cm} \times 2.5\text{ cm}$,术中切取皮瓣范围 $1.2\text{ cm} \times 0.8\text{ cm} \sim 2.0\text{ cm} \times$

3.0 cm,供区取前臂全厚皮植皮。其中 5 例指端皮肤缺损纵向长度小于 1.0 cm 者,采用以指动脉远侧指间关节皮支为蒂指侧方皮瓣顺行推进修复创面;10 例指端皮肤缺损纵向长度大于 1.0 cm 者,则采用其逆行岛状皮瓣旋转修复,并且将指神经背侧支与一侧指神经吻合,以重建皮瓣的感觉。

2 手术方法

2.1 皮瓣的设计 指动脉远侧指间关节皮支的定位:一侧指动脉体表投影与远侧指横纹的交点即为皮支的穿出点。指侧方顺行推进皮瓣(图 1):在患指接近创面近侧的指动脉远侧指间关节皮支穿出点为皮瓣的轴心点,指侧正中为皮瓣的轴心线,设计 V 形皮瓣,皮瓣的宽度与创面的宽度相等。指侧方逆行皮瓣(图 2):以指动脉远侧指间关节皮支穿出点为皮瓣的旋转点,以指侧方正中线为皮瓣轴心线,皮瓣的 2/3 位于轴心线的背侧,皮支穿出点至创面最远端的距离等于皮支穿出点至皮瓣最近端的距离。

2.2 皮瓣的切取 手术均在指根神经阻滞麻醉及应用指根部皮片止血下进行,先沿设计线切开指掌侧皮肤软组织,切取皮瓣并向背侧翻转,显露指神经血管束,注意勿损伤深层血管神经束及其分支,在远侧指间关节处仔细寻找 2~3 支指动脉细小皮支,以离创面最近的皮支为蒂;顺行岛状皮瓣携带指神经进入皮瓣的一分支,逆行岛状皮瓣携带进入皮瓣的中节指背神经并予近端切断,在指侧方深筋膜层切取皮瓣,切开周围皮肤软组织仅保留指动脉离创面最近的皮支及周围 2~3 mm 筋膜组织,不必刻意去解剖皮瓣皮支,其余皮支用双极电凝止血后予以切断。顺行皮瓣向远端推进修复创面,逆行皮瓣旋转 160°~180°覆盖创面,以 9-0 线将指神经背侧支与指神经缝合修复。取前臂全厚皮片移植修复供区。

3 结果

本组 15 例 15 指术后获得随访 10 例 10 指,时间为 6~12 个月,皮瓣和移植皮片全部顺利成活,皮瓣质地柔软,外观满意,颜色与患指周围皮肤接近,顺行推进皮瓣的两点辨距觉为 5~6 mm,逆行岛状皮瓣的两点辨距觉为 7~10 mm。远侧指间关节屈伸功能无明显障碍。手功能 ATM 法^[3]评定,优 8 指,良 1 指,可 1 指(图 3~14)。

4 讨论

4.1 指端皮肤软组织缺损修复方法的演变 传统的修复方法有残端修整、邻指带蒂皮瓣、指固有动脉岛状皮瓣,各有其适应证和优缺点^[4]。指固有动脉

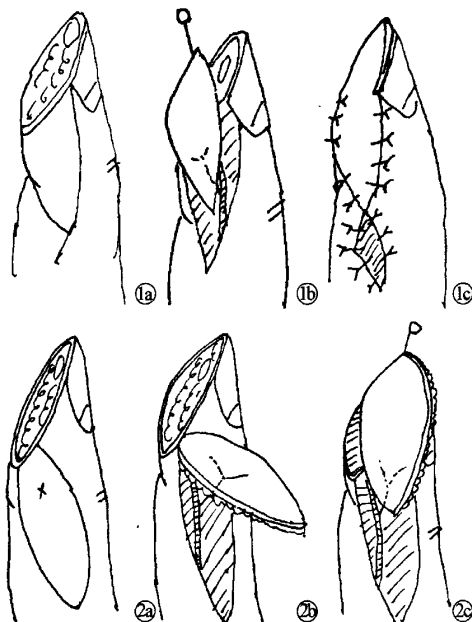


图 1 顺行皮瓣设计(1a)、切取(1b)和修复创面(1c) 图 2 逆行皮瓣设计(2a)、切取(2b)和修复创面(2c)

Fig 1 Schematic diagram (1a) and dissection (1b) of a direct flow axial flap, which was transferred to cover the skin defect (1c)

Fig 2 Schematic diagram (2a) and dissection (2b) of a reverse island flap, which was transferred to cover the skin defect (2c)

岛状皮瓣自 1955 Litter^[5]首次报道以来,因其血供可靠、手术简单安全,已成为临床修复指端缺损的常用方法之一^[6-8],但因牺牲了一侧指动脉主干,影响手指的血供,术后患指常有怕冷疼痛等缺点。近年来,学者们提出采用指背筋膜皮瓣^[9]、手指侧方皮支皮瓣^[10]、指固有动脉不同节段背侧皮支皮瓣^[11]修复指端软组织缺损,与传统指固有动脉岛状皮瓣相比,具有不损伤指动脉主干的优点。指背筋膜皮瓣携带一定宽度的筋膜组织,蒂部较臃肿,旋转修复指腹缺损时易造成蒂部卡压而影响皮瓣血供。随着皮瓣解剖的深入研究,丁自海等^[12]提出筋膜皮瓣移植效果好坏,主要取决于蒂部是否选择在皮支链的部位,如果选择在皮支链的部位,不带或少带筋膜,皮瓣也能成活,否则蒂部再宽也不能成活。我们采用的指动脉远侧指间关节皮支为蒂的指侧方皮瓣,以恒定的远侧指间关节皮支及少许筋膜为蒂,避免了蒂部臃肿,简化了手术操作,同时减小了患指侧方手术的切口,术后随访患指功能和外形均满意。

4.2 皮瓣的解剖基础及优缺点 第 2~5 指的两侧指掌侧固有动脉在远侧指间关节指动脉绕行于指神经



图 3 患者男, 30 岁, 右手环指指端缺损 $1.0\text{ cm} \times 0.8\text{ cm}$ 图 4 顺行皮瓣术中切取 图 5 皮瓣覆盖创面 图 6 术后 2 个月随访皮瓣和移植皮片成活 图 7, 8 患者男, 18 岁, 中指指端缺损 $1.4\text{ cm} \times 1.6\text{ cm}$, 以及逆行皮瓣设计 图 9, 10 术中皮瓣皮支显露, 指背神经与指神经吻合 图 11 皮瓣和移植皮片修复术后 图 12~14 术后 12 个月皮瓣和皮片成活, 皮瓣外形满意, 患指功能正常

Fig 3 A 30-year-old male patient with a fingertip defect ($1.0\text{ cm} \times 0.8\text{ cm}$) at right ring finger Fig 4 The flap was harvested Fig 5 The flap was transferred to the defect and the donor site was covered with a full-thickness skin graft Fig 6 At 2-month follow-up, skin graft and flap survived completely Fig 7, 8 A 18-year-old male patient with a fingertip defect ($1.4\text{ cm} \times 1.6\text{ cm}$) at middle finger and the design of flap

Fig 9, 10 Cutaneous perforator was exposed in the operation and the nerve was anastomosed Fig 11 The flap was transferred to the defect and the donor site was covered with a full-thickness skin graft Fig 12-14 At 12-month follow-up, skin graft and flap survived completely with good aesthetic and functional result

经指掌侧处恒定发出 2~3 支侧方皮支^[2,13-14], 这些皮支与邻近的中节背侧皮支相吻合, 并与指背神经的伴行动脉形成丰富的血管网, 为临床设计该皮瓣提供了解剖学基础。皮瓣的蒂部是以远侧指间关节皮支为蒂进行旋转, 而不是以较宽的筋膜组织为蒂。与以往报道的筋膜皮瓣及侧方皮支皮瓣具有不同点: ①筋膜皮瓣和指动脉背侧支皮瓣是以指动脉在近中节发出的背侧支为解剖基础, 皮瓣切取位于中节指背, 切取过深易出现移植皮片不成活或影响伸肌腱背伸活动, 而指动脉远侧指间关节皮支为蒂指侧方皮瓣设计在指侧方, 切取时不影响肌腱, 避免了上述弊端; 同时, 指动脉背侧支自发出点至伸肌腱侧缘节段走行位置较深, 剥离筋膜时要贴紧骨膜, 易损伤血管, 增加了手术的难度, 而指动脉远侧指间关节

皮支为蒂皮瓣皮支恒定、位置表浅, 切取比较容易。②近来穿支皮瓣因其创伤小、手术操作简单被广泛应用于创面的修复, 以指动脉皮支为蒂的皮瓣实质上是微型的穿支皮瓣, 这类皮瓣国内报道较少, 王增涛等^[10]以中节皮支为蒂的近节指侧方皮支皮瓣修复指端缺损。在临床操作中, 一般皮支离创面越近, 皮瓣切取、旋转覆盖创面越容易, 我们在解剖基础上提出远侧指间关节皮支指侧方皮瓣修复创面, 较近中节指侧方皮支皮瓣缩短了筋膜蒂, 简化手术方法, 且利用中节指侧方的支配神经指背神经与一侧指神经吻合修复创面, 感觉恢复更好。③根据指端创面的大小和需要推进的距离, 可采用顺、逆行不同的皮瓣进行修复, 更加灵活、安全合理。但该皮瓣的供血血管指动脉远侧指间关节皮支离创面较近, 一些撕

· 实验论著 ·

第三方骨髓间充质干细胞诱导同种异体移植受体免疫耐受机制的研究

齐丙迪 孟宝玺 杨阳 刘蓓 李翘翘 夏炜 郭树忠 张晨

【摘要】 目的 初步研究第三方骨髓间充质干细胞 (bone marrow-derived mesenchymal stem cells, BMSCs) 诱导同种异体移植受体免疫耐受的作用机制。方法 40 只雌性 C57BL/6 小鼠作为供体, 40 只雄性 BALB/C 小鼠作为受体, 建立稳定的同种异体皮肤移植模型, BMSCs 取自 SD 大鼠骨髓。将 40 只 BALB/C 小鼠随机分为 4 组, 每组 10 只。①空白对照组: 只进行皮肤移植, 未给予其他

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-4598.2011.03.013

基金项目: 辽宁省教育厅高校科技攻关基金资助项目 (05L019)

作者单位: 563003 遵义, 遵义医学院 [齐丙迪、孟宝玺 (现在陕西省西安市长安区西路 15 号西京医院整形外科研究所 710032)]; 第四军医大学西京医院全军整形外科研究所 (杨阳、刘蓓、李翘翘、夏炜、郭树忠); 大连大学附属新华医院整形外科 (张晨)

通信作者: 张晨, Email: neilzhang@sina.com

脱伤的病例常因其受损而无法行该手术为其不足。

4.3 手术操作要点 ①皮瓣切取时先切开掌侧皮肤软组织, 在指掌侧沿指神经显露指动脉远侧指间关节皮支, 防止一些撕脱损伤严重的患指远侧指间关节处指动脉及皮支损伤, 无法行该手术而改行其他修复方法, 本组病例中均未出现此类情况。②皮瓣切取时仅保留皮支周围 2~3 mm 的筋膜组织, 其余都切断; 同时, 供区所植皮片一般不予打包, 以免影响皮瓣旋转及卡压皮瓣的皮支。③当皮瓣切取面积较大时, 可分离指掌侧浅静脉与指背静脉吻合, 避免皮瓣静脉回流不足, 同时于皮瓣下放置引流皮片, 避免发生静脉危象。

该皮瓣适用于远侧指间关节 0.5 cm 以远的指端、指腹、指背以及指侧方软组织缺损, 同时该皮瓣也适合于多指同时受伤缺损的病例, 尤其当一侧指动脉损伤而无法行指动脉逆行岛状皮瓣的病例。本组病例未在拇指指端创面使用, 是否适用尚需临床进一步验证。该皮瓣手术简单, 手术大约在 30 min 完成, 仅需指根部局部麻醉, 术后效果满意, 适合在基层医院开展。

参 考 文 献

- [1] Strauch B, de Moura W. Arterial system of the fingers. J Hand Surg Am, 1990, 15(1): 148-154.
- [2] Mitsunaga N, Mihara M, Koshima I, et al. Digital artery perforator (DAP) flaps: modifications for fingertip and finger stump reconstruction. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2010, 63

(8): 1312-1317.

- [3] 潘达德, 顾玉东, 侍德, 等. 中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准. 中华手外科杂志, 2000, 16(2): 130-135.
- [4] 韦加宁. 韦加宁手外科手术图谱. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 26-27.
- [5] Littler JW. Neurovascular pedical transfer of tissue in reconstructive surgery of the hand. J Bone Joint Surg (Am), 1956, 38(4): 917-921.
- [6] 周晓, 芮永军, 寿奎水, 等. 同指尺侧岛状皮瓣及甲床扩大术修复拇指指端软组织缺损. 中华整形外科杂志, 2009, 25(1): 61-62.
- [7] 周晓, 芮永军, 寿奎水, 等. 顺行岛状皮瓣与甲床回植术治疗指尖离断伤. 中华手外科杂志, 2007, 23(1): 48-51.
- [8] 周晓, 许亚军, 芮永军, 等. 指尖横形离断伤的分型及修复方法探讨. 中国修复重建外科杂志, 2008, 22(9): 1089-1091.
- [9] 胡鸿泰. 指动脉终末分支皮瓣修复指端软组织缺损. 中华创伤骨科杂志, 2007, 9(1): 24-26.
- [10] 王增涛, 朱磊, 许庆家, 等. 手指侧方皮支皮瓣修复指端创面. 中华显微外科杂志, 2010, 32(4): 293-294.
- [11] 阚利民, 陈超, 张会文, 等. 指固有动脉不同节段背侧支为蒂岛状皮瓣修复同指皮肤缺损. 中华整形外科杂志, 2010, 26(2): 110-112.
- [12] 丁自海, 王增涛, 钟世镇. 皮瓣解剖学研究的三个阶段. 中华显微外科杂志, 2010, 33(3): 180-181.
- [13] Braga-Silva J, Kuyven CR, Fallopa F, et al. An anatomical study of the dorsal cutaneous branches of digital arteries. J Hand Surg, 2002, 27B(6): 577-579.
- [14] 李桂石, 王增涛, 朱磊, 等. 指动脉皮支与指掌侧固有神经相邻关系及其临床意义. 中国临床解剖学杂志, 2008, 26(1): 25-28.

(收稿日期: 2010-12-10)

指动脉远侧指间关节皮支蒂指侧方岛状皮瓣修复指端软组织

缺损


作者：

[周晓](#)，[许亚军](#)，[芮永军](#)，[寿奎水](#)，[姚群](#)，[ZHOU Xiao](#)，[XU Ya-jun](#)，[RUI Yong-jun](#)，[SHOU Kuishui](#)，[YAO Qun](#)

作者单位：

[无锡市手外科医院, 214062](#)

刊名：

[中华整形外科杂志](#) 

英文刊名：

[CHINESE JOURNAL OF PLASTIC SURGERY](#)

年，卷(期)：

2011, 27 (3)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zhxxsswk201103012.aspx