doi:10.11659/jjssx.01E020112

·临床报道·

指动脉背侧终末支皮瓣修复手指末端缺损的疗效

赵立宁,许亚男,侯训凯 (山东省立第三医院创伤与手足外科,山东 济南 250031)

[摘 要] **目的** 探讨指动脉背侧终末支皮瓣修复指末节组织缺损的效果。**方法** 选取2014年2月至2018年9月山东省立第三医院收治的采用指动脉背侧终末支皮瓣修复指末端组织缺损的患者35例(48指),依照缺损的面积、形状,于患指的近节或中节指背设计并切取皮瓣,皮瓣切取面积为10 mm×12 mm~23 mm×41 mm。记录皮瓣成活情况、外观、质地、弹性、患指活动度、患者的满意程度、皮瓣区两点分辨觉,依照中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准进行评价。**结果** 本研究48指移植皮瓣全部成活,经1~12个月随访,移植皮瓣供血较好,外观、质地及弹性和受区附近皮肤比较无明显区别,皮瓣两点分辨觉为4~8 mm,各指间关节活动及供区无异常,患者均较满意。**结论** 以指动脉背侧终末支为供血的筋膜蒂岛状逆行皮瓣设计合理,切取方便,不伤及指固有动脉和神经,成活率高,是修复指末端软组织缺损的一种有效方法。

[关键词] 指端缺损;皮瓣;指动脉背侧终末支;组织缺损
[中图分类号] R658.2 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-01-27

Repair of fingertip defect with reverse flap based on the end dorsal branches of the digital artery

ZHAO Li-ning, XU Ya-nan, HOU Xun-kai (Department of Trauma and Hand and Foot Surgery, Shandong Provincial Third Hospital, Jinan Shandong 250031, China)

Abstract: Objective To evaluate the treatment of reverse flap based on the end dorsal branches of digital artery for repairing fingertip defect. **Methods** A total of 35 patients (48 fingers) with fingertip defect who were treated with reverse flap based on the end dorsal branches of digital artery for repairing fingertip defect were selected from February 2014 to September 2018 in Shandong provincial third hospital. According to the defect area and shape, the flap was designed and removed from the proximal or middle segment of the affected finger, and the flap areas were 10 mm×12 mm~23 mm×41 mm. The flap survival rate, appearance, texture, elasticity, finger movement, satisfaction of the patient, and two-point discrimination in the flap area were recorded. The evaluation was carried out according to the trial criteria of upper limb partial function assessment issued by the Hand Surgery Society of Chinese Medical Association. **Results** In this study, all the 48 finger flaps survived. The patients were followed up for 1 to 12 months, the blood supply of the transplanted flap was good, and there was no significant difference in appearance, texture and elasticity between the recipient area and the surrounding skin. The two-point discrimination ranged from 4 to 8 mm. No obvious functional problem was found in distal interphalangeal motion. **Conclusion** Reverse flap based on the end dorsal branches of digital artery is designed rationally and obtained easily without injury of proper digital arteries and nerves, which is an effective method for repairing fingertip defect with high survival rate.

Keywords: fingertip defects; flap; digital arterial dorsal branch; tissue defect

手外伤是日常生活和工作的常见损伤,其中最常见的为手指末端缺损,易造成骨和肌腱外露。考虑手功能的重要性,特别是患者以中青年居多,对修复后的功能、外观等期望较高,应尽可能避免手残端修整、短缩伤指等方法。目前对于手指末节缺损的修复方法较多,主要有短缩缝合、皮瓣修复(V-Y皮瓣、矩形皮瓣、指动脉侧方皮瓣、腹部带蒂皮瓣、邻指皮瓣、鱼际皮瓣、多种游离皮瓣等)、足拇甲瓣、取足趾全型再造等[1-3]。

[通信作者] 赵立宁,E-mail:5241zln@163.com

[12] Chaoui R, Orosz G, Heling KS, et al. Maxillary gap at 11-13 weeks of gestation: marker of cleft lip and palate[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2015, 46(6): 665-669. doi: 10.1002/uog.15675.
[13] Lakshmy SR, Deepa S, Rose N, et al. First-Trimester sonographic evaluation of palatine clefts: a novel diagnostic approach[J]. J Ultrasound Med, 2017, 36(7): 1397-1414. doi: 10.7863/ultra.16.05084.
[14] 范敏容,林小影. 孕11~13+6周胎儿鼻后三角的二维及三维超声观察及测量在临床的诊断价值[J]. 临床超声医学杂志,2018,20(6):393-396. doi:10.16245/j.cnki.issn1008-6978.2018.06.008.
[15] 刘士龙,熊 奕,刘 涛,等. 11~14孕周胎儿腭裂的声像图表现[J]. 中国超声医学杂志,2016,32(7):665-667.

(编辑:贺绍梅)

各方法有不同的优缺点及适应证,如何选择合适的方法,以最小的创伤、最短的时间修补创面,最大可能恢复患指功能,提高患者生活和工作的信心,是该领域值得深入探讨的问题。本研究拟探讨指动脉背侧终末支皮瓣修复指末端软组织缺损的临床疗效。选取我院2014年2月至2018年9月收治的指末端组织缺损患者35例,均采用指动脉背侧终末支皮瓣修复缺损,并对此方法做出评价。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组患者共35例(48指),其中男21例,女14例;年龄18~59岁,平均29岁。损伤原因:机器绞伤9例,锐器切割伤12例,重物压砸伤6例,挤压伤8例。指别:拇指2例,示指19指,中指18指,环指9指。纳入标准:①末节指腹或指背缺损,面积为8 mm×10 mm及以上;②指骨外露或部分软组织缺损;③残留甲基质或部分甲床,指甲有长出可能。排除标准:①手指中节或近节损伤,末节指腹或指背缺损面积小于8 mm×10 mm;②既往患指有残疾或外伤病史;③化学烧伤、电烧伤造成的末端缺损,吸烟,自身有外周血管病;④拒绝行皮瓣转移修复手术。所有符合纳入标准的患者均急诊行指动脉背侧终末支皮瓣修复缺损手术。本研究经过我院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 手术方法

1.2.1 受区准备 臂丛神经或指根神经麻醉成功后,患肢上臂上气囊止血带,彻底清创,去除失活甲床,如伤及甲基质,应除去甲基质,避免术后出现甲沟炎。去掉少许末节指骨,确保甲床边缘略高于残存骨质,将指骨残端打磨圆钝光滑,避免修复术后残端指骨顶压皮瓣,减轻皮瓣张力。若伴指骨骨折情况,先给予复位后克氏针固定。

1.2.2 设计皮瓣 依照缺损的面积、形状,于患指的近节或中节指背设计皮瓣,以指动脉背侧终末支发出点(即远指间关节和侧中线的交叉处)为旋转点。将蒂部选在便于指背皮瓣转移的一侧,蒂宽约5 mm。以与指侧中线成30°~45°角的线为轴线,作为血管蒂走向。最大切取范围:近达掌指关节处,远至远指间关节背侧横纹处,蒂部一侧不可超过侧中线,对侧可适当超出侧中线。皮瓣切取面积为10 mm×12 mm~23 mm×41 mm。

1.2.3 切取皮瓣 根据设计切线从皮瓣远端开始切取,处理皮瓣远、近端时应将发现的静脉尽可能地带入皮瓣内,锐性分离伸肌腱浅面和供区深筋膜层,防止伤及腱周膜,造成植皮区坏死。游离蒂部时不要求找到指动脉背侧终末支,只要谨慎游离至能够转移到受区的长度即可。处理血管蒂时注意保留其附近宽约5 mm的筋膜组织。操作完成后,掀起皮瓣,松止血带,见皮瓣区皮肤恢复供血,且边缘渗血活跃,将皮瓣转移缝合于受区创面。应避免扭曲蒂部,若出现蒂部或皮瓣缝合过紧致皮瓣供血不畅,则去掉过紧缝线。供区植皮。

1.2.4 术后处理 给予间断烤灯照射,即每4 h烤灯照射15~25 min,灯距一般为40~60 cm。常规抗血管痉挛药物、抗凝药物及抗生素治疗,注意观察皮瓣颜色,植皮区7~9 d后拆包,如无骨折情况,患指术后5~7 d即可进行功能锻炼,术后2周视愈合情况拆线。

1.3 观察指标

记录皮瓣成活情况(成活或皮瓣坏死)、外观和质地(优:皮肤色泽、温度正常,无需特殊保护;良:色泽稍差,温度略低,怕冷;差:肤色苍白或发绀,患指明显发凉,特别怕冷;劣:肤色灰暗或发绀,冷天不敢外露)、弹性(皮瓣正常或略显萎缩;轻度萎缩;中度萎缩;明显萎缩)、患指活动度(即远指关节屈伸:优,45°~30°;良,29°~20°;可,19°~15°;差,<15°)、患者的满意程度[工作能力:恢复原工作或生活自理,满意;轻工作,生活自理,比较满意;生活部分自理,不满意;大部分生活不能自理或无功能,非常不满意。综合功能检测(每项0.5分):①捡分币或针;②写字或捻线;③系带子或钮扣;④握用锤子或切菜刀具;⑤拧螺丝或瓶盖;⑥持碗或杯子,2.5~3分为满意,1.5~2分为比较满意,0.5~1分为不满意]、皮瓣区两点分辨觉(S4:感觉恢复正常,两点分辨觉<6 mm;S3+:除S3外,尚有部分两点分辨觉存在;S3:浅痛觉与触觉完全恢复,无过敏;S2:浅感觉与触觉有少许恢复;S1:皮肤深痛觉恢复;S0:神经管辖区无任何感觉)。依照中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准进行评价[4]:拇对掌功能,正常为4分,能对环指为3分,能对示中指为2分,不能为1分;手指活动度,指屈伸好为4分,指屈伸活动为正常的60%为3分,指有微屈伸活动为2分,指无活动为1分;感觉,S4为4分,S3为3分,S2为2分,S0~S1为1分。综合评价分级:优,10~12分;良,7~9分;可,4~6分;差,3分及以下。

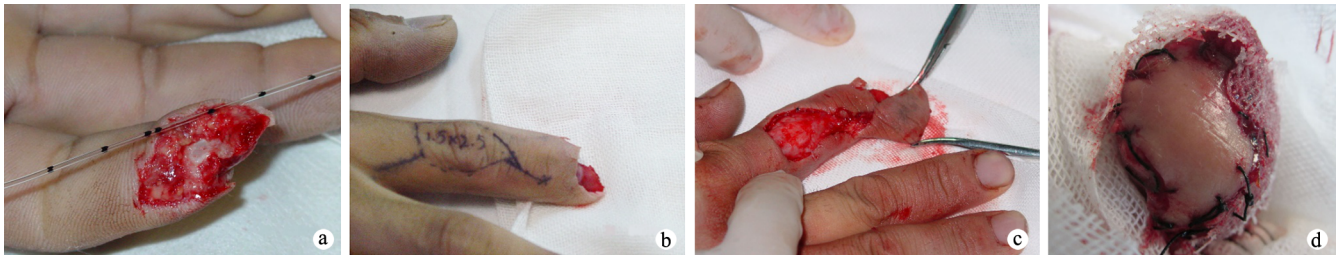
2 结果

2.1 手术效果

本组48指移植皮瓣均成活,术后随访1~12个月,平均8个月。术后2个月,移植皮瓣区血供较好,外观、质地及弹性与创面附近皮肤比较无明显区别。患指指间关节屈伸活动大致正常。患者术后手指的功能(优95.8%,良4.2%)和外观(优85.7%,良14.3%)都较满意,患者满意度较好(满意71.4%,比较满意28.6%)。因皮瓣未包含确切的神经,皮瓣内神经介入及功能建立稍慢,其浅感觉修复稍慢,但随着时间的推移,浅感觉逐渐恢复,至术后6~12个月,皮瓣区两点分辨觉为4~8 mm,基本恢复痛温觉,能够满足工作及生活需要。依照中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准评价[4]:优36指,良9指,可3指,差0指;优良率达93.75%。无并发症发生,对伸肌腱功能无影响。

2.2 典型病例

患者,男,34岁。机器挤压伤致右手示指组织缺损,部分指甲缺失,外露指骨,无法直接缝合创面。采用指动脉背侧终末支皮瓣修复指末端缺损,供区给予植皮打包覆盖。术后1周,皮瓣成活,血供较好。术后6个月,皮瓣恢复好,两点分辨觉5 mm。供区及各指间关节活动无异常,患者对修复后指功能、外观均满意(图1)。



a:术前患指创面;b:设计皮瓣;c:切取并转移皮瓣;d:创面修复后

图1 指动脉背侧终末支皮瓣修复右手示指末节缺损

3 讨论

3.1 指动脉背侧终末支皮瓣的解剖学基础

指背动脉网和指固有动脉背侧终末支相互交通分布在指中节和近节,位置相对恒定[5]。本研究发现,指固有动脉由近端向远端供血过程中,于手指背侧发出4条分支,其分支点位置、分支数量较为恒定,几乎没有变异情况,背侧终末支分布表浅,相互交通、吻合,为设计皮瓣提供了血运基础,而且蒂部选择范围大,提供了多个切取部位。指固有神经在指间关节附近有2~3条分支分布于指背部,可以采用带有神经分支的指背皮瓣修复创面,进而恢复其感觉功能[6-7]。周征兵等[8]通过解剖末节指神经血管证实了此皮瓣对神经恢复的有效性和皮瓣供血的可靠性。皮瓣静脉回流的解剖学基础是有较恒定的梯形浅静脉网分布于手指背侧,从末节指背终末静脉发出,最终回流到桡侧或尺侧背静脉,皮瓣宽约5 mm的血管蒂筋膜内包含桡侧或尺侧背静脉[9]。

3.2 指动脉背侧终末支皮瓣的适应证选择

随着生活水平的不断提高,人们对生活质量的要求也越来越高,寻找能使术后手指功能接近原来水平的修复方案成为临床追求的目标。当前,针对修复指末端缺损有多种方案[10-13]。最好的方案应该维持手指现有长度、留存指甲、保证关节活动正常及外形美观饱满有弹性,尤其是恢复其原有感觉。残端修整方案最直接方便,但该方案需咬去多余的骨质,无法保证手指原有长度;V-Y推进方案因可移动距离较短,仅可用于修复创面较小的指末端缺损;邻指皮瓣、腹部皮瓣需长达21 d的指间关节制动,易造成术后关节僵硬,且还需二次断蒂手术,尤其腹部皮瓣因较臃肿、感觉差,患者接受度较低;指固有动脉岛状皮瓣虽然修复后外观、质地较好,但手术相对复杂,以损伤整条指固有动脉为代价,供区损伤较大,影响手持物功能,易在关节处造成线性瘢痕,使手指活动受限,且Allen试验阳性者无法采用此修复方案。通过指动脉背侧终末分支提供血运的指动脉背侧终末支逆行岛状皮瓣,因损伤小,完整保留了指固有动脉主干,修复指末端缺损效果较好,也为以后末节再造等吻合血管术式留有余地。远指间关节掌侧缺损,一般会损伤到指动脉交通支,故无法实行指固有动脉岛状皮瓣修复,而可以采用指动脉背侧终末支皮瓣予以修复。

3.3 指动脉背侧终末支皮瓣的优势及局限性

指动脉背侧终末支皮瓣由Kwang等[14]首先提出。在临床中发现,该修复方案具有以下优势:①指动脉背

侧终末支解剖恒定,极少变异,位置表浅,定位方便,切取简单,成活率高;②皮瓣与患指为同指,不伤及其他正常部位;③确保了指固有动脉主干的完整,不累及重要血管,创伤小,对关节活动度无明显影响;④可一期修复,无需断蒂,避免二次断蒂手术,减轻了患者痛苦及经济压力,且无需长期制动,避免关节僵硬;⑤可急诊修复,住院时间短,若同时伤及多指,可同时修复,减轻医疗负担;⑥皮瓣区皮肤和指端皮肤外观、质地、弹性十分接近,术后基本恢复原有功能,外形饱满,无臃肿,弹性好;⑦皮瓣蒂长 10 ~ 20 mm,转移距离较大,能够修复甲根以远的缺损,特别是末端指腹或甲床的横、斜行缺损;⑧皮瓣包含指动脉背侧终末支,血供可靠,设计皮瓣时可将长宽比放宽至 1∶3或 1∶4,能够修复较大面积或较远距离缺损[15-16]。

临床中发现的问题:①若缺损范围累及远指间关节,则不宜使用此方案;②供区位于指背侧,暴露在外,植皮区质地、外观欠佳,若操作不细致,易形成瘢痕,影响美观,甚至可发生植皮区坏死、外露肌腱,需二次手术;③皮瓣设计面积有限,无法修复指末节套状或环形缺损;④化学烧伤、电烧伤造成的末端缺损,吸烟或自身有外周血管病患者均不建议使用此方案;⑤指动脉背侧终末支血管较细,操作时存在风险[17];⑥此方案多适用于修复 2 ~ 4 指末端缺损,修复拇指、小指经验少[18-19],我院行指动脉背侧终末支皮瓣修复拇指末节缺损 2 例,效果良好。

综上所述,以指动脉背侧终末支为供血的筋膜蒂岛状逆行皮瓣,切取方便,操作简单,而且保留了指固有动脉及神经主干,创伤小。其血管蒂长,可转移距离及角度大,成活率高,恢复时间短,患者痛苦及经济压力小,修复手指末端特别是远指间关节以远组织缺损效果较好。

[参考文献]

[1] 倪 俊,顾海峰,张杏梅. 18 例腹部皮瓣修复手部重度热压伤临床分析[J]. 局解手术学杂志,2011,20(4):378 - 379. doi:10. 3969/j. issn. 1672 - 5042. 2011. 04. 015.

[2] 赵玉华,吴 震,蔡 华. 带指背静脉、神经的指背筋膜蒂岛状皮瓣修复手指皮肤伴指动脉缺损[J]. 实用手外科杂志,2014,28(3):308 - 310. doi: 10. 3969/j. issn. 1671 - 2722. 2014. 03. 025.

[3] 邹国平,兰伟斌,曾渊源. 指背神经筋膜蒂皮瓣修复小儿手指指端缺损[J]. 局解手术学杂志,2016,25(7):491 - 493. doi:10. 11659/jjssx. 01E016014.

[4] 潘达德,顾玉东,侍 德. 中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准[J]. 中华手外科杂志,2000,16(3):130. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1005 - 054X. 2000. 03. 003.

[5] 张德志,丁法明,周程林,等. 应用指动脉背侧穿支螺旋桨皮瓣修复手指皮肤缺损[J]. 中华显微外科杂志,2014,37(4):396 - 398. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1001 - 2036. 2014. 04. 026.

[6] 张文龙,赵 刚,高顺红,等. 指固有动脉终末背侧支皮瓣修复指端缺损的显微解剖研究及临床应用[J]. 中华解剖与临床杂志,2015,20(5):418 - 421. doi: 10. 3760/cma. j. issn. 2095 - 7041. 2015. 05. 010.

[7] Chen C,Tang P,Zhang X. A comparison of the dorsal digital island flap with the dorsal branch of the digital nerve versus the dorsal digital nerve for fingertip and finger pulp reconstruction[J]. Plast Reconstr Surg,2014,133(2):165e - 173e. doi:10. 1097/PRS. 0000000000000057.

[8] 周征兵,潘 丁,唐举玉,等. 指掌侧固有动脉终末背侧皮支血管蒂螺旋桨皮瓣修复指端缺损[J]. 中华显微外科杂志,2018,41(2):152 - 155. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1001 - 2036. 2018. 02. 013.

[9] 郑晓东,黄辉强,陈锦涛,等. 指掌侧固有动脉背侧支逆行岛状皮瓣修复手指远端皮肤缺损 60 例[J]. 中华显微外科杂志,2016,39(4):333 - 336. doi: 10. 3760/cma. j. issn. 1001 - 2036. 2016. 04. 006.

[10] 王宝云,唐修俊,魏在荣,等. 双重血供拇指尺侧阶梯递进式皮瓣修复拇指Ⅰ、Ⅱ度斜形创面[J]. 中华创伤杂志,2016,32(5):440 - 443. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1001 - 8050. 2016. 05. 013.

[11] 冯仕明,王爱国,张在铁,等. 以指固有动脉背侧穿支为血管蒂的邻指皮瓣修复手指末节脱套伤[J]. 中华医学杂志,2014,94(45):3603 - 3604. doi:10. 3760/cma. j. issn. 0376 - 2491. 2014. 45. 018.

[12] 张文龙,赵 刚,高顺红,等. 示指背侧矩形皮瓣切取的显微解剖与临床应用[J]. 中华显微外科杂志,2016,39(2):148 - 151. doi: 10. 3760/cma. j. issn. 1001 - 2036. 2016. 02. 011.

[13] 王 鑫,赵风林,王业本,等. 指动脉背侧支逆行皮瓣修复手指电烧伤创面[J]. 中华手外科杂志,2014,30(4):308 - 310. doi: 10. 3760/cma. j. issn. 1005 - 054x. 2014. 04. 029.

[14] Kwang SK,Sung IY,Dae YK,et al. Fingertip reconstruction using a volar flap based on the transverse palmar branch of the digital artery [J]. Ann Plast Surg, 2001, 47 (1): 263 - 268. doi: 10. 1097/00000637 - 200109000 - 00008.

[15] 许新伟,丁伟国,朱孜冠,等. 指动脉终末背侧支皮瓣修复同指末节侧方及背侧缺损[J]. 中华手外科杂志,2017,33(4):316 - 317. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1005 - 054X. 2017. 04. 030.

[16] 汪丽萍,赵小樊. 8 例小腿内侧皮瓣修复足底缺损的护理[J]. 局解手术学杂志,2013,22(4):457 - 458. doi:10. 11659/jjssx. 1672 - 5042. 201304054.

[17] Karjalainen T,Jokihaara J. A Review and meta-analysis of adverse events related to local flap reconstruction for digital soft tissue defects [J]. Hand Clin,2020,36(1):107 - 121. doi:10. 1016/j. hcl. 2019. 08. 009.

[18] 杨焕友,王 斌,李瑞国,等. 中指指固有神经背侧支营养血管皮瓣修复示指背侧皮肤缺损[J]. 中华显微外科杂志,2018,41(1):97 - 98. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1001 - 2036. 2018. 01. 028.

[19] Luan Z,Liu B,Jiang H,et al. Reverse first dorsal metacarpal artery flap repair of a right thumb epidermis granuloma: a case study. [J]. Oncol Lett, 2019, 18 (3): 2384 - 2387. doi: 10. 3892/ol. 2019. 10583.

(编辑:贺绍梅)