

局部皮瓣修复手部供区的探索与思考

邱俊杰¹, 赵 彧¹, 吴其鹏², 熊 元^{3, 4}



1. 三亚市中医院整形美容科 (海南三亚 572000)
2. 武汉市第四医院 (武汉市骨科医院) 手外科 (武汉 430030)
3. 华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科 (武汉 430022)
4. 南洋理工大学化学工程与生物技术学院 (新加坡 637371)

【摘要】目的 对当前典型手指逆行岛状皮瓣修复术的最新文献进行总结, 分析手部供区修复存在的问题, 通过手术设计为手部供区修复问题寻找更优的解决方案。**方法** 本文系统检索了 4 个国内外医学研究数据库中关于局部皮瓣修复手部供区的文献, 对符合文献筛选标准的 2018 至 2022 年发表的 67 篇文献的结果进行了系统分析, 并对纳入文献进行梳理、归纳、总结, 结合具体病例分析目前常用的 3 种供区修复方法的优缺点。通过设计手背局部皮瓣的方案, 探索其对供区修复的可行性及先进性。**结果** 通过对文献与病例进行系统性分析, 发现局部皮瓣在设计方案中均可对手指近端供区进行修复, 同时可解决目前手部供区修复中存在的张力过大、瘢痕、植皮收缩、皮片色差等问题。**结论** 采用局部皮瓣不仅可对手指近端供区缺损进行良好修复, 而且手术操作相对简单, 是手部供区修复的更优选择。

【关键词】 指缺损; 皮瓣; 局部皮瓣; 修复

Exploration and consideration for the utilization of local skin flap in repairing hand donor site

Jun-Jie QIU¹, Yu ZHAO¹, Qi-Peng WU², Yuan XIONG^{3,4}

1. Department of Plastic Surgery, Sanya Hospital of Traditional Chinese Medicine, Sanya 572000, Hainan Province, China

2. Department of Hand Surgery, Wuhan Fourth Hospital, Wuhan 430030, China

3. Department of Orthopedics, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

4. Division of Chemistry and Biological Chemistry, School of Physical and Mathematical Sciences, Nanyang Technological University, Singapore 637371, Singapore

Corresponding author: Yuan XIONG, Email: xiongyuan@hust.edu.cn

【Abstract】Objective To summarize the latest literature on the current typical finger retrograde island flap repair, analyze the problems existing in the repair of the hand donor site, and find a better solution for the problem of hand donor site repair through surgical design. **Methods** Four domestic and foreign medical research databases were retrieved for the literature on local flap repair of the hand donor area. Furthermore, we systematically analyzed the results

DOI: 10.12173/j.issn.1004-4337.202301016

基金项目: 国家科技部重点研发计划青年科学家项目 (2021YFA1102600); 国家自然科学基金面上项目 (81772345)
通信作者: 熊元, 博士, 博士后, Email: xiongyuan@hust.edu.cn

of 67 studies published from 2018 to 2022 that met the literature screening criteria. Moreover, the included literature was sorted out, summarized, and combined with specific cases, the advantages and disadvantages of the three commonly-used operations were discussed. Finally, we shed new sights on the feasibility and advancement of the restoration methods for the donor areas. **Results** Through the systematic analysis of the literature and cases, it was found that the local flap could repair the donor area of proximal finger in the design scheme, and solve the existing problems including excessive tension, surgical scar, skin graft contraction and color difference. **Conclusion** The local flap can not only repair the defect of the donor area in the proximal finger, but also be a better choice for repairing the donor area of the hand with a relatively simple operation.

【Keywords】 Finger defect; Skin flap; Local skin flap; Repair

手部作为人的“第二张脸”，不仅有着生产劳动的功能还有着重要的社交作用。在目前的手末端缺损修复方案中，逆行岛状皮瓣修复是常用的方法之一，受“牺牲次要功能区，保证重要功能区”理念的影响，目前术式过多地注重远端受区的修复，而手部供区的修复却不受重视。以指缺损、皮瓣、修复为关键词进行检索，纳入近 5 年相关文献 67 篇，对纳入文献进行梳理、归纳并总结后发现：①目前手部逆行岛状皮瓣的供区修复以 3 种方法为主——直接缝合、游离植皮、改良直接缝合；②供区普遍存在创缘张力过大、术后疼痛、瘢痕明显、植皮皮片收缩及色差等问题，严重影响手部功能及外观；③供区的修复情况直接影响远端受区岛状皮瓣的成活。手各部结构必须为统一协调的整体才能发挥最大功效，因此全手皆为重要的功能区，在条件允许的情况下应尽可能使供区功能良好和外形美观，做到供、受区统筹兼顾才能较完美地修复及重建手部功能和外观^[1]。下文将对局部皮瓣修复供区的必要性及可能性做出分析，从既往采用上述 3 种供区修复方法的病例中各选出 1 例，通过分析这 3 例病例的优缺点来说明目前供区修复方法存在的问题，然后用局部皮瓣的方法分别对这 3 例病例设计改进方案，推导分析其术后效果，与目前方案在理论上进行对比评估，为手部供区修复寻找更优方案。

1 局部皮瓣修复手部供区的可能性

1.1 局部皮瓣特点

①以受区附近的皮肤为供区，在创面临近或临接的部位形成的皮瓣。由于皮瓣供区位于创面的临近部位，皮瓣的色泽、纹理、厚度及毛发生长等情况与受区最为接近，可以最大限度恢复修

复后的外观；②局部皮瓣可借助周围皮肤余量并改变创缘张力方向，使创缘闭合张力减小；③局部皮瓣操作简便，一次手术即可完成转移、修复；④局部皮瓣其蒂部血供来源于肌皮动脉的肌皮穿支，通过筋膜血管网、真皮下血管网、真皮内血管网进行营养代谢，设计灵活，不以特定血供为中心，可不受知名动脉部位的限制。

1.2 手部皮肤解剖基础

①手背及指背皮肤与皮下深部组织的联系松弛，富有弹性且移动度较大，局部皮瓣可较大幅度转移而不至产生较大张力^[2-3]；②手背部皮肤皮内、皮下及筋膜层存在丰富的血管网，其交错形成血管网循环系统，此为局部皮瓣血供基础，在保证长宽比的情况下任意皮瓣的切取、转位后血供有保障^[4-5]；③逆行转移修复远端的带蒂皮瓣血运可由指掌侧动脉与指背动脉间的交通支提供，因此在近端背侧供区实施局部皮瓣修复术不会破坏远端受区皮瓣血运^[6]。

2 目前供区修复方案临床资料

目前在手部皮瓣转移修复术中，供区修复常用的有 3 种方法：①直接缝合；②游离植皮；③改良直接缝合。现列举笔者参与手术及管理的 3 例具体病例，分析目前这 3 种供区修复方法的优缺点。

2.1 直接缝合

病例 1，男性，重物砸伤左手拇、示指末节，左拇指末节复合组织缺损，左示指末节不全离断伤。急诊行左手桡背侧带蒂皮瓣逆行转移修复术，供区处理：供区创缘周边皮下松解，缺损创面借助横向皮量直接拉拢缝合关闭供区创面^[7]（图 1）。



图1 直接缝合手术示例

Figure 1. Example of direct suture surgery

注: a: 术前皮瓣设计; b: 术后远端及供区外观

直接缝合优点为直接拉拢缝合供区, 相对于游离植皮操作简单、节省时间、减少手术操作步骤, 避免取皮后产生额外的创面及经历皮片切取、削薄的繁琐过程。缺点是张力过大: ①因横向皮量减少, 缝合后张力可在手部产生横向缩窄环, 阻碍手部远端静脉回流使远端肿胀, 易使远端岛状皮瓣产生张力性水泡进而影响皮瓣的成活; ②局部缝合的张力过大不仅导致术后疼痛明显而且限制手部活动, 不利于早期功能锻炼; ③创缘张力大且垂直于创缘, 使后期供区瘢痕较明显, 从而影响整体美观^[8]。

2.2 游离植皮

病例2, 45岁男性, 切割机割伤左示指, 左示指中、末节指背侧皮肤软组织复合缺损。急诊行左示指近节指背岛状皮瓣逆行转移修复术+供区游离植皮。供区处理: 于同侧前臂尺侧取相近面积全厚皮片, 前臂尺侧取皮供区直接缝合, 将游离皮片削薄成中厚皮片, 将皮片植于示指近节背侧供区创面并缝合固定, 留取线尾打包加压^[9] (图2)。

游离植皮优点是供区可相对无张力闭合, 术后疼痛较轻和静脉回流情况较好。缺点是: ①需经历皮片切取、削薄、供皮区修复、植皮皮片缝合打包步骤, 手术过程繁琐; ②取皮供区将产生额外创面, 增加术后治疗、护理及患者心理的负担; ③植皮存活后, 在色泽、质地方面仍与周边皮肤存在明显差异, 随时间延长这种差异会愈加明显, 植皮受区相当于“片状瘢痕”(为保证成活率术中通常采用全厚取皮削薄成薄层中厚皮片使用); ④植皮皮片不耐磨且易收缩, 覆盖区若存在关节、肌腱、神经将影响术后功能恢复。



图2 游离植皮手术示例

Figure 2. Example of free skin grafting

注: a: 术前皮瓣设计; b: 术后远端及供区外观

2.3 改良直接缝合

病例3, 43岁男性, 重物砸伤右手环指末节, 右手环指末节远端缺损。急诊行右环指近节背侧岛状皮瓣逆行转移修复术。供区处理: 将皮瓣供区设计在近节指背近端, 尽量靠近掌背皮肤, 皮瓣长轴与指背纵轴错开45°左右切取, 供区直接缝合 (图3)。



图3 改良直接缝合示例

Figure 3. Example of modified direct suture

注: a: 术前皮瓣设计; b: 术后远端及供区外观

改良直接缝合优点包括掌背皮肤较为疏松, 可借助纵向余量直接缝合供区, 手术过程简单, 相对不产生横向缩窄环而阻碍静脉回流。缺点是: ①掌背皮肤余量减少后, 缝合张力方向与掌指关节活动方向相平行, 牵拉掌指关节背伸, 掌指关节屈曲活动受限, 影响早期功能锻炼; ②后期活动产生的张力会在瘢痕垂直方向产生分力, 易加重瘢痕。

3 局部皮瓣供区修复方案^[10]

针对上述3种修复方法存在的缺点, 采用局部皮瓣中的菱形皮瓣、双叶皮瓣、风筝皮瓣分别

设计手术方案,对上述供区修复方法进行改进,并分析预期效果。

3.1 病例1——改良菱形皮瓣

因供区在手掌桡背侧缘,周围皮肤较富余,采用改良菱形皮瓣设计,借助周围皮肤余量修复供区缺损,如图4所示。

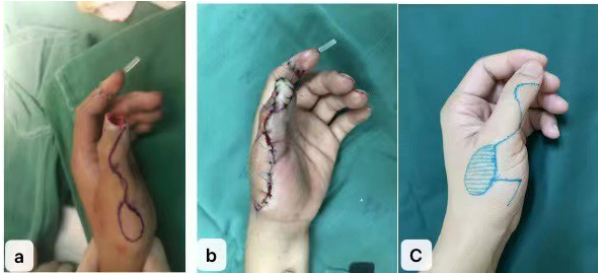


图4 改良菱形皮瓣手术示例

Figure 4. Example of modified diamond-shaped flap surgery

注: a、b: 原术前方案设计及术后外观; c: 改进方案设计

3.1.1 手术方法

于供区缺损桡侧设计改良菱形皮瓣DEF,沿设计线切取皮瓣,并携带皮下深筋膜层分离皮瓣角D'、角E,同时皮瓣DEF及供区创缘ABC周边作深筋膜下分离松解,E角可视术中A点弧度情况予以修钝,将皮瓣角D'、角E易位,5-0线在皮下分别将BD点、EA点、FD'点缝合,5-0无损伤缝合线缝合皮肤,如图4-c、图5所示。

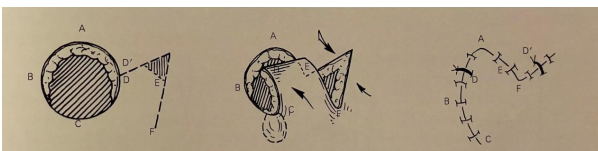


图5 菱形皮瓣示意图

Figure 5. Schematic diagram of rhombic skin flap

注: 图片来源:《皮瓣移植实例彩色图谱》(第3版)(邢新 杨超 郭伶俐 主编)

3.1.2 效果分析

①可借助相对富余的纵向皮肤余量闭合供区,将张力方向由横向调整为纵向,相对不产生横向张力和形成横向缩窄环,静脉回流情况较好,从而改善远端肿胀情况;②相对于横向,纵向皮肤余量较大,产生张力较小,术后瘢痕较轻,外观较好;③张力减小后可明显减轻术后疼痛对手指活动限制较小,有利于早期功能锻炼;④在该例改良菱形皮瓣设计过程中,未发现切取、转位、缝合过程有影响远端及局部血供的因素^[11],桡背侧皮肤存在实际操作的可能性。

3.2 病例2——双叶皮瓣

因供区在示指近节背侧,周围皮肤余量不足,采用双叶皮瓣设计,借助手背皮肤易位修复供区缺损,如图6所示。

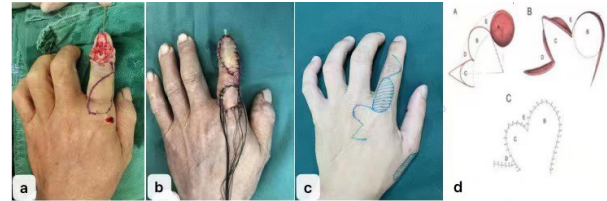


图6 双叶皮瓣手术示例

Figure 6. Example of bilobar flap surgery

注: a、b: 原术前方案设计及术后外观; c: 改进方案设计; d: 双叶皮瓣示意图

3.2.1 手术方法

在掌背侧沿设计线切取并带皮下筋膜层分离皮瓣C叶、B叶及角D、角E_c(皮瓣可含第2掌背动脉)^[12],将B叶旋转至供区填补缺损,将C叶尖端适当修钝后旋转至原B叶供区填补缺损,5-0缝线缝合皮下、皮肤,C叶供区借皮肤纵向余量直接缝合,如图6-c、图6-d、图7所示。



图7 双叶皮瓣示意图

Figure 7. Schematic diagram of bifoliate skin flap

注: 图片来源:《皮瓣移植实例彩色图谱》(第3版)(邢新 杨超 郭伶俐 主编)

3.2.2 效果分析

①相较于游离植皮,局部皮瓣收缩不明显,且在色泽、质地方面与周边皮肤无明显差异,外观良好;②可直接覆盖关节、肌腱等重要功能区;③相对游离植皮任意皮瓣实施手术步骤较少,不产生额外创面;④该例双叶皮瓣设计过程中,未发现到有切取、转位、缝合过程影响远端及局部血供的因素,第2、3掌骨背侧皮肤存在实际操作的可能性。

3.3 案例3——风筝皮瓣(V-Y)

供区在环指近节近端背侧,采用风筝皮瓣设计,借助手背皮肤推进修复供区缺损。“风筝”皮瓣是局部皮瓣中的一种,是一种皮下蒂推进皮瓣,是下方连于皮下组织蒂而四周游离的岛状三角瓣,也是改良的V-Y皮瓣,其血运由皮下组织蒂提供,因其修复后遗留的切口瘢痕线像三角形风筝拖着尾巴而命名,如图8所示。



图8 风筝皮瓣手术示例

Figure 8. Example of kite flap surgery

注：a、b：原术前方案设计及术后外观；c：改进方案设计；d：风筝皮瓣示意图

3.3.1 手术方法

沿三角形设计线的两边完全切开直达深筋膜层，保留近端筋膜相连将筋膜及其基底部游离，以皮瓣近端基底部的皮下筋膜为蒂，在皮瓣的两侧腰部及近端顶点周边皮下筋膜蒂表面进行充分剥离，以松动蒂部周边的皮下筋膜组织，借助筋膜蒂的延展性将三角形皮瓣向缺损区推进，同时将三角形底部向缺损处辅助牵拉，直至能够完全覆盖缺损，5-0缝线将推进后原顶点遗留缺损部拉拢缝合，皮下减张缝合皮瓣后缝合皮肤^[13]，如图8-c、图8-d所示。

3.3.2 效果分析

①风筝皮瓣经推进后可增加掌背皮肤纵向余量，减少缝合后与掌指关节活动方向相平行的张力，掌指关节屈曲活动受限减轻，对早期功能锻炼影响较小；②后期因活动产生与瘢痕方向垂直的张力相对较小，可减轻术后瘢痕；③风筝皮瓣设计过程中切取、推进、缝合过程未预测到有影响远端及局部血供的因素，第4掌骨背侧皮肤无操作禁忌。

4 讨论

面部结构的特点使其对皮瓣质地、色泽、平整度要求较高，且不允许存在过大的张力牵拉而导致五官相对位置改变产生畸形。菱形、双叶、风筝等局部皮瓣因为有自身优点可达到上述要求，所以在颜面部缺损修复中已成熟运用多年，外观修复效果令人满意，已有多篇文献对其应用进行了论述^[14-16]。然而手部作为人的“第二张脸”，其目前的供区修复方法仅考虑缺损面的闭合，过于简单粗暴，存在诸多问题，严重影响手部功能及外观^[17-20]。

虽然近年已有个别学者尝试用V-Y皮瓣修复手指侧方岛状皮瓣供区^[13]，但应用范围局限且皮瓣形式单一，且未必是最优方案。局部皮瓣修复

供区，在理论上可解决目前手部岛状皮瓣供区修复方法存在的问题，手背皮肤具备施行多种局部皮瓣修复供区缺损的解剖理论基础，应用形式及范围可进一步增加，若将多种局部皮瓣灵活运用于手部供区缺损修复，则可解决目前因不注重手部供区修复而导致整体外观和功能恢复欠佳的问题，达到供、受区并重的修复效果。因此，局部皮瓣修复可作为手部逆行岛状皮瓣供区修复的首选方案。

注意事项：①因修复供区的局部皮瓣是借助手背皮肤余量，因此需将供区尽量设计接近或位于手背皮肤区域，受手背皮量限制，仅适用于修复面积相对于手背面积而言较小的供区缺损，如手指逆行岛状皮瓣修复术的供区修复；②手部皮下深筋膜层存在丰富的血管网，其交错形成筋膜血管网循环系统，此为供区修复皮瓣重要血供之一，因此在皮瓣切取时必须携带；③肌皮穿支血管口径小，灌注压低，供应的范围有限，因此皮瓣的长宽比例以及面积都受到一定的限制，为避免皮瓣因血供问题出现坏死，皮瓣设计时需按任意皮瓣特点严格控制长宽比，手部安全的长宽比为1:1~2:1。缝合太密会导致局部缺血，因此远端缝合时缝线不可过于密集；④手部活动量及活动幅度均较大，术后需行术区皮肤松弛位的短期制动；⑤供区局部皮瓣修复结合皮下减张精细缝合，可进一步控制整体瘢痕^[21]；⑥相较于受区的创伤缺损，供区缺损属可控性损伤，难点不在于手术操作本身而在于术前对皮瓣的整体规划设计，因此需结合具体修复部位的特点及整体外观情况灵活设计最优方案。

参考文献

- 唐举玉,汪华侨, Hallock GG, 等. 关注皮瓣供区问题—减少皮瓣供区损害专家共识[J]. 中华显微外科杂志, 2018, 41(1): 3-5. [Tang JY, Wang HQ, Hallock GG, et al. Focus on flap donor area - expert consensus on reducing flap donor damage[J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2018, 41(1): 3-5.] DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2018.01.001.
- 候春林,宋达疆,林润. 穿支皮瓣手术图解[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2014: 134-139.
- 陈京国,仇申强,朱明昇, 等. 指背多级推进皮瓣的解剖学研究[J]. 中国临床解剖学杂志, 2022, 40(2):

- 121–125. [Chen JG, Qiu SQ, Zhu MS, et al. Anatomical study of the dorsal multi-grade advancing flap[J]. Chinese Journal of Clinical Anatomy, 2022, 40(2): 121–125.] DOI: [10.13418/j.issn.1001-165x.2022.2.01](https://doi.org/10.13418/j.issn.1001-165x.2022.2.01).
- 4 何葆华, 宋建良, 周吉林, 等. 第一掌骨背侧血管蒂岛状皮瓣的应用解剖 [J]. 中华手外科杂志, 1999, 15(2): 117–119. [He BH, Song JL, Zhou JL, et al. Anatomic study of the island flaps on the dorsum of the first metacarpal[J]. Chinese Journal of Hand Surgery, 1999, 15(2): 117–119.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.1005-054X.1999.02.129](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1005-054X.1999.02.129).
 - 5 钮朋, 胡德庆, 林润, 等. 掌深弓手背穿支皮瓣的解剖学基础 [J]. 中华整形外科杂志, 2017, 33(1): 53–57. [Niu P, Hu DQ, Lin J, et al. Anatomical basis of the flap based on the perforator of the deep palmar arch[J]. Chinese Journal of Plastic Surgery, 2017, 33(1): 53–57.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.1009-4598.2017.01.013](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1009-4598.2017.01.013).
 - 6 王力. 皮瓣修复手部不同类型皮肤软组织缺损的解剖和临床研究 [D]. 河北: 河北医科大学, 2021.
 - 7 李根群, 李国增, 胡轶婷, 等. 拇指指动脉逆行近节背侧皮瓣移植修复拇指指腹缺损 [J]. 中华整形外科杂志, 2022, 38(3): 311–315. [Li GQ, Li GZ, Hu YT, et al. The reverse homodigital dorsal thumb flap for thumb pulp defect reconstruction[J]. Chinese Journal of Plastic Surgery, 2022, 38(3): 311–315.] DOI: [10.3760/cma.j.cn114453-20210401-00148](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn114453-20210401-00148).
 - 8 裴芸琨, 程丽英, 张余光. 瘢痕张力相关性治疗的研究进展 [J]. 组织工程与重建外科杂志, 2019, 15(4): 266–267, 274 [Pei YK, Cheng LY, Zhang YG. Research Progress on Tension-Related Therapy of Scar[J]. Journal of Tissue Engineering and Reconstructive Surgery, 2019, 15(4): 266–267, 274] DOI: [10.3969/j.issn.1673-0364.2019.04.013](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-0364.2019.04.013).
 - 9 李少华, 张业辉, 陈胜华, 等. 以示指桡掌侧筋膜皮支为蒂逆行岛状皮瓣的应用解剖 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2008, 26(3): 278–279. [Li SH, Zhang YH, Chen SH, et al. Applied anatomy of reversed island flap pedicled with the fasciocutaneous artery from the radial branch of the proper palmar digital artery of the index finger[J]. Chinese Journal of Clinical Anatomy, 2008, 26(3): 278–279.] DOI: [10.3969/j.issn.1001-165X.2008.03.014](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-165X.2008.03.014).
 - 10 邢新, 杨超, 郭伶俐. 皮瓣移植实例彩色图谱 [M]. 3 版. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2019.
 - 11 孙长胜, 苏波, 李文君, 等. 不同旋转点的拇指桡背侧皮瓣的解剖与临床应用 [J]. 中华显微外科杂志, 2018, 41(4): 348–351. [Sun CS, Su B, Li WJ, et al. Anatomy research and clinical application of reverse dorsoradial thumb flap of different rotation point in repairing defect of thumb[J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2018, 41(4): 348–351.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2018.04.008](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2018.04.008).
 - 12 于春波, 刘鹏, 梁亚闯, 等. 第 2 掌背动脉-指背动脉蒂双叶微皮瓣的应用解剖 [J]. 中华显微外科杂志, 2019, 42(6): 562–565. [Yu CB, Liu P, Liang YC, et al. Applied anatomical study in bilobed micro-flap of second dorsal metacarpal artery and dorsal digital artery[J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2019, 42(6): 562–565.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2019.06.011](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2019.06.011).
 - 13 王云锋, 杨敏, 张文正, 等. 指背 V-Y 推进皮瓣修复手指近节侧方岛状皮瓣供区 32 例 [J]. 中华显微外科杂志, 2018, 41(3): 275–277. [Wang YF, Yang M, Zhang WZ, et al. The dorsal V-Y propulsion flap repaired the island-shaped flap donor area of the proximal segment of the finger: 32 cases[J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2018, 41(3): 275–277.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2018.02.021](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2018.02.021).
 - 14 姜笃银, 刘振中. 急诊应用整形外科技术治疗体表软组织损伤 [C]. 山东预防医学会第三届中毒与临床急病防治分会学术会议暨山东中西医结合学会第二届急救医学分会第四次学术会议论文集. 2013: 106–106. DOI: [10.15909/j.cnki.cn61-1347/r.003218](https://doi.org/10.15909/j.cnki.cn61-1347/r.003218).
 - 15 高海, 王望舒, 温磊, 等. 局部皮瓣在头面部外伤性皮肤软组织缺损一期修复中的应用 [J]. 中国美容医学, 2019, 28(8): 10–12. [Gao H, Wang WS, Wen L, et al. The Application of Skin Flap in One Stage Repair of the Head and Face Traumatic Skin and Soft Tissue Defect[J]. Chinese Journal of Aesthetic Medicine, 2019, 28(8): 10–12.] DOI: [10.15909/j.cnki.cn61-1347/r.004499](https://doi.org/10.15909/j.cnki.cn61-1347/r.004499).
 - 16 曹林, 席庆春, 方明松, 等. 局部皮瓣在面部软组织缺损修复中的应用 [J]. 中国美容医学, 2021, 30(7): 15–17. [Cao L, Xi QC, Fang MS, et al. Application of Local Flap in the Repair of Facial Soft Tissue Defect[J]. Chinese Journal of Aesthetic Medicine, 2021, 30(7): 15–17.] <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/zgmryxzz202107006>.
 - 17 卢建国, 杨庆达, 苏瑞鉴, 等. 手部软组织缺损显微外科修复的临床研究 [Z]. 贵港市中西医结合骨科医院, 2015.

- 18 张文龙,王增涛. 手指创面岛状皮瓣修复研究进展 [J]. 实用手外科杂志, 2016, 30(3): 337-340. [Zhang WL, Wang ZT. Research progress in the repair of finger wound island flap[J]. Journal of Practical Hand Surgery, 2016, 30(3): 337-340.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-2722.2016.03.032](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-2722.2016.03.032).
- 19 陈靖. 手指端创面治疗方法的研究进展 [J]. 中华创伤杂志, 2018, 34(7): 663-669. [Chen J. Research progress in treatment methods for fingertip defects[J]. Chinese Journal of Trauma, 2018, 34(7): 663-669.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2018.07.016](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2018.07.016).
- 20 刘东,周鑫,伍光辉,等. 手指皮肤软组织缺损皮瓣修复的治疗进展 [J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊), 2019, 19(59): 49, 52. [Liu D, Zhou X, Wu GH, et al. Progress in the Treatment of Finger Skin Soft Tissue Defect Flap Repair[J]. World Latest Medicine Information, 2019, 19(59): 49, 52.] DOI: [10.19613/j.cnki.1671-3141.2019.59.020](https://doi.org/10.19613/j.cnki.1671-3141.2019.59.020).
- 21 刘元波,王欣,张世民,等. “带蒂穿支皮瓣常见并发症原因分析与防治”专家共识 [J]. 中华显微外科杂志, 2017, 40(2): 105-108. [Liu YB, Wang X, Zhang SM, et al. Analysis and prevention of common complications of pedunculated perforating flap"[J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2017, 40(2): 105-108.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2017.02.001](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2017.02.001).

收稿日期: 2023 年 01 月 05 日 修回日期: 2023 年 01 月 16 日
本文编辑: 李 阳 黄 笛

引用本文: 邱俊杰, 赵彧, 吴其鹏, 等. 局部皮瓣修复手部供区的探索与思考[J]. 数理医药学杂志, 2023, 36(1): 9-15. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202301016](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202301016)
Qiu JJ, Zhao Y, Wu QP, et al. Exploration and consideration for the utilization of local skin flap in repairing hand donor site[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2023, 36(1): 9-15. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202301016](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202301016)