

关注皮瓣供区问题—减少皮瓣供区损害专家共识

唐举玉 汪华侨 Hallock GG 章一新 刘元波 王欣 谢松林 吴攀峰 童德迪 宋文超
雷少榕 战杰 穆广志 徐永清 张世民 柴益民 芮永军 蔡志刚 王增涛 池征璘
章伟文 王健 糜菁熠 何乐人 顾立强 刘小林 唐茂林 徐达传 侯春林

传统皮瓣移植的治疗目标主要是追求皮瓣成活和创面愈合,对皮瓣受区的外形与功能恢复、特别是对皮瓣供区损害问题未引起足够重视。临床随访发现部分患者皮瓣移植术后供区存在难看的瘢痕、甚至严重的功能障碍,对患者身心造成严重影响^[1-2]。随着人们生活水平的提高,一方面对创面重建的要求越来越高,要求受区创面修复后能够获得最好的外形和功能;另一方面期望皮瓣供区的外观和功能损害尽可能最小化。随着皮瓣外科技术和相关技术的发展,特别是穿支皮瓣技术的诞生^[3-5],为人们美好期望的实现奠定了基础。穿支皮瓣技术的精髓是“微创与美学”,其临床应用遵循“最大得失比”原则,即以最小的供区损害获得最佳的受区外形和功能,在重视皮瓣受区外形和功能重建的同时尽可能减少皮瓣供区外观和功能的损害^[5-8]。

为了进一步提升我国皮瓣外科水平,减少皮瓣供区损害,2017年9月8-10日,参加第七届中国穿支皮瓣高峰论坛(长沙)的与会专家深入探讨了皮瓣供区损害问题,一致认为可以从合理选择皮瓣供区、扩充皮瓣资源、优化皮瓣设计、改进皮瓣切取技术和供区创面闭合技术及术后瘢痕处理等方面去关爱供区,进一步减少皮瓣供区损害,达成以下共识。

一、选择合适的皮瓣供区

皮瓣供区选择除了遵循“功能相对次要、皮瓣血供可靠、供区尽量隐蔽”外,还应考虑皮瓣供区颜色、质地、感觉、厚度、移动度是否符合受区重建要求、皮瓣供区能否直接闭合(术前可

通过“提捏试验”评估皮瓣可切取宽度)及患者年龄、性别、职业等因素,权衡得失(最大得失比原则),选择最优的皮瓣供区,从源头减少皮瓣供区外观与功能损害。

二、皮瓣供区预扩张

利用张应力下组织扩张和再生原理,在选定的皮瓣供区埋置皮肤扩张器。通过间断向扩张囊内注射生理盐水增加扩张器容量,使其对表面皮肤软组织产生压力,导致组织和表皮细胞扩张和分裂增殖再生,从而增加皮瓣供区可切取面积。二期取出扩张囊后,利用新增加的皮肤软组织进行组织修复或器官再造。其优点是预扩张技术扩大了皮瓣供区可切取面积,最终实现了大面积创面得以一期修复的同时实现了皮瓣供区的直接闭合。有效避免了供区植皮和第二供区损害,特别适合于瘢痕整形和器官再造。其缺点是病程延长,不太适合于急、慢性创面和肿瘤患者^[9]。

三、优化皮瓣设计

根据创面重建需求(包括大小、深浅、形状和缺失组织内容)对皮瓣供区的不同组织成分(包括皮瓣、肌瓣、筋膜瓣、骨瓣等)进行合理分割优化设计。皮瓣优化设计包括平面设计优化、层次设计优化和携带组织内容设计优化以及两两或三者组合的优化设计^[6-7,10]。

1.平面设计优化:主要针对超长、超宽创面和巨大创面,超长创面可设计同时携带多个穿支的联体穿支皮瓣移植。超宽创面按传统设计供区往往需要植皮修复,供区遗留植皮瘢痕,还会造成第二供区损害。设计分叶穿支皮瓣或组合穿支皮瓣可将皮瓣“化宽度为长度”,实现皮瓣供区的直接闭合。巨大创面的重建较为困难,联体穿支皮瓣与分叶穿支皮瓣均不能有效修复,常常需要选择穿支皮瓣组合移植来重建。各皮瓣设计均应精准,切取宽度控制在供区创面可直接闭合的范围。

2.层次设计优化:主要应用于皮瓣受区与供区皮肤软组织厚度不一的患者,依据受区创面所需皮肤软组织厚度设计皮瓣,整体均匀削薄和选择性区域性皮瓣削薄。

3.携带组织内容设计优化:是根据受区组织缺损内容来设计皮瓣供区所需携带的组织内容,设计的术式是嵌合穿支皮瓣移植。依据缺损组织内容不同设计不同的嵌合穿支皮瓣(合并骨缺损设计骨瓣与穿支皮瓣嵌合移植、合并骨外露和深部死腔设计肌瓣与穿支皮瓣嵌合移植)。

皮瓣供区脂肪肥厚、创面超宽或超长的病例,采用平面与层次组合的优化设计。设计的术式包括显微削薄-分叶穿支皮瓣和显微削薄-联体穿支皮瓣;对于合并深部死腔的浅表创面,而皮瓣供区脂肪肥厚的患者,采用层次与携带组织内容组

DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2018.01.001

作者单位:530021 长沙,中南大学湘雅医院手显微外科(唐举玉,吴攀峰);中山大学中山医学院、《中华显微外科杂志》编辑部(汪华侨);美国 Sacred Heart Hospital 整形外科(Hallock GG);上海交通大学医学院附属第九人民医院整复外科(章一新);中国医学科学院整形外科医院四肢重建外科(刘元波);宁波市第六医院手外科(王欣,章伟文);南华大学附属南华医院手外科(谢松林);北京积水潭医院手外科(童德迪);郑州市人民医院骨科(宋文超);中南大学湘雅医院整形美容外科(雷少榕);沈阳医学院附属中心医院手外科(战杰);武警宁夏总队医院手外科(穆广志);成都军区昆明总医院附属骨科医院(徐永清);上海同济大学附属杨浦医院骨科(张世民);上海市第六人民医院骨科(柴益民);无锡市手外科医院(芮永军,糜菁熠);北京大学口腔医院颌面外科(蔡志刚);山东省立医院手外科(王增涛);温州医科大学附属第二医院手外科(王健);温州医科大学附属第一医院手外科(池征璘);《中华整形外科杂志》编辑部(何乐人);中山大学附属第一医院显微外科(顾立强,刘小林);温州医科大学解剖学教研室(唐茂林);南方医科大学解剖学研究所(徐达传);海军军医大学附属长征医院骨科(侯春林)

合的优化设计,设计的术式为显微削薄-嵌合穿支皮瓣;处理合并深部死腔患者的相邻两个或多个创面或宽大创面,采用平面与携带组织内容组合的优化设计,设计的术式为分叶-嵌合穿支皮瓣;处理皮瓣供区脂肪肥厚患者合并深部死腔的宽大创面,则采用平面-层次-携带组织内容三者组合的优化设计,设计的术式为显微削薄-分叶-嵌合穿支皮瓣。

优化皮瓣设计可以实现“缺什么补什么”“缺多少补多少”“受区精准修复”、供区直接闭合的重建目标。但皮瓣设计是皮瓣移植的最高阶段,只有熟练掌握皮瓣切取和移植技术,在能够保障移植皮瓣成活前提下,才能去谋求皮瓣设计优化,提升受区效果,减少供区损害。

四、改进皮瓣切取技术

1.术前进行穿支定位与影像学导航,明确穿支穿出深筋膜位置及其数目、分布、走行、口径、质量等,减少手术盲目性以避免对皮瓣供区不必要的损伤^[11-14]。

2.采用“逆行四面解剖法”皮瓣切取技术^[11,15]。皮瓣切取不携带深筋膜,应用显微器械放大镜下解剖穿支,尽可能不切断肌肉组织、不损伤运动神经、减少对血管体区血供破坏。采用这种无创切取技术对局部肌肉组织干扰轻,术中、术后水肿反应小;深筋膜的保留有利于供区创口的减张闭合、预防肌疝形成和肌皮粘连的发生;不损伤运动神经支,可避免术后供区肌力的减退。

3.对于肥厚皮瓣采用显微削薄技术可将皮瓣整体均匀削薄,明显减少了供区皮瓣切取面积,供区通常可以直接闭合,避免因供区需要植皮而造成第二供区损伤(如不进行显微削薄,可能覆盖同样面积的创面需要切取更大面积皮瓣,供区需要植皮而致第二供区损害)^[16]。

五、改进供区创面闭合技术

1.对于无明显张力创面的闭合:深筋膜缝合后,采用“皮下减张精细美容缝合技术”闭合切口^[17-18]。即先以 7 号丝线间断全层缝合减张,然后以 3-0 可吸收缝线缝合真皮下层组织,以 4-0 可吸收缝线间断缝合真皮中间层之后,拆除 7 号缝线,3-0 滑线连续缝合真皮浅层,皮缘粘贴皮肤减张装置。

2.处理直接闭合存在明显张力的创面:目前主要有两大类技术:一类是皮瓣外科技术,通过局部旋转皮瓣、带血管蒂皮瓣或游离皮瓣移植来修复;局部旋转皮瓣操作简单快捷,但修复范围有限,仅适用于局部小面积创面修复;局部旋转皮瓣不能闭合的创面,可以采用邻近的穿支蒂皮瓣转移修复。此类皮瓣不需吻合血管,操作相对简单,但可切取的皮瓣面积亦相对有限;皮瓣切取后供区遗留大面积创面时,自隐蔽供区切取皮瓣游离移植修复(如髂腹股沟部切取旋髂浅动脉穿支皮瓣移植)可以获得较好的外形和功能,但手术难度、风险增加,且需牺牲第二供区^[19-20]。另一类技术是通过皮肤扩展器或皮肤牵张器来辅助闭合创面,皮肤扩展器应用原理是通过创面周围皮肤反复牵拉使其失去粘弹性,但不破坏皮肤血供,从而实现供区创面的无张力闭合,避免植皮和第二供区损害,适用于直接缝合存在明显张力的较小面积创面闭合^[21];皮肤牵张器是利用 Ilizarov 技术原理,缓慢持续牵张,皮肤牵张后扩张、迁移、再生,实现供区创面直接闭合,可修复大面积供区创面,而避免皮肤移植和损害第二供区,但存在创缘皮肤穿针损伤、皮缘对合

不良、病程延长、供区瘢痕明显等问题^[22-23]。

六、供区瘢痕的预防与处理

皮瓣移植术后供区瘢痕的遗留是所有皮瓣供区无法避免的结果,可通过前期有效措施预防和后期辅助药物、激光、放射治疗等措施,尽可能减少供区瘢痕的范围和程度,从而尽可能减少对皮瓣供区的外观与功能影响。近年来整形美容技术获得快速发展,特别是 CO₂ 点阵激光技术的出现^[24],可望使皮瓣供区瘢痕更小化,进一步减少皮瓣供区损害。

参 考 文 献

- [1] Lee KT, Kim A, Mun GH. Comprehensive analysis of donor-site morbidity following free thoracodorsal artery perforator flap harvest [J]. *Plast Reconstr Surg*, 2016,138(4):899-909.DOI:10.1097/PRS.0000000002396.
- [2] Townley WA, Royston EC, Karmiris N, et al. Critical assessment of the anterolateral thigh flap donor site[J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2011,64(12):1621-1626.DOI:10.1016/j.bjps.2011.07.015.
- [3] Dancey A, Blondeel PN. Technical tips for safe perforator vessel dissection applicable to all perforator flaps[J]. *Clin Plast Surg*, 2010, 37(4):593-606.DOI:10.1016/j.cps.2010.06.008.
- [4] Blondeel PN. Soft tissue reconstruction with perforator flaps[M]. Springer-Verlag London Limited, 2006:87-92.
- [5] Blondeel PN, Van Landuyt K, Hamdi M, et al. Perforator flap terminology: Update 2002[J]. *Clin Plast Surg*, 2003,30(3):343-346.
- [6] 唐举玉,吴攀峰,俞芳,等特殊类型穿支皮瓣在创伤骨科的临床应用[J]. *中华创伤杂志*, 2014,30(11):1085-1088.DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2014.11.006.
- [7] 唐举玉.特殊形式穿支皮瓣的临床应用教程[J]. *中华显微外科杂志*, 2013,36(2):202-206.DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2013.02.038.
- [8] 唐举玉,魏在荣,张世民,等.穿支皮瓣的临床应用原则专家共识[J]. *中华显微外科杂志*, 2016,39(2):105-106.DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2016.02.001.
- [9] Liu Y, Zang M, Tang M, et al. Pre-expanded brachial artery perforator flap[J]. *Clin Plastic Surg*, 2017,44(1):117-128.DOI:10.1016/j.cps.2016.08.006.
- [10] Zhang YX, Hayakawa TJ, Levin LS, et al. The economy in autologous tissue transfer: Part 1. The kiss flap technique[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2016,137(3):1018-1030.DOI:10.1097/01.prs.0000479971.99309.21.
- [11] 唐举玉,卿黎明,贺继强,等.数字化技术辅助旋股外侧动脉降支穿支皮瓣设计的初步应用[J]. *中华显微外科杂志*, 2016,39(2):124-127.DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-2036.2016.02.006.
- [12] Saint-Cyr M, Schaverien M, Wong C, et al. The extended anterolateral thigh flap: Anatomical basis and clinical experience[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2009,123(4):1245-1255.DOI:10.1097/PRS.0b013e31819e2718.
- [13] Saint-Cyr M, Schaverien M, Arbique G, et al. Three- and four-dimensional computed tomographic angiography and venography for the investigation of the vascular anatomy and perfusion of perforator flaps[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2008,121(3):772-780.DOI:10.1097/01.prs.0000299338.97612.90.
- [14] Tang M, Yang D, Geddes C, et al. Anatomical techniques: In perforator

- rator flaps: Anatomy, technique and clinical applications[M].QMP, St Louis, USA, 2006:53-67.
- [15] Tang J, Fang T, Song D, et al. Free deep inferior epigastric artery perforator flap for reconstruction of soft-tissue defects in extremities of children[J]. *Microsurgery*, 2013,33(8):612-619.DOI:10.1002/micr.22127.
- [16] Maruccia M, Fallico N, Cigna E, et al. Suprafascial versus traditional harvesting technique for free antero lateral thigh flap: A case-control study to assess the best functional and aesthetic result in extremity reconstruction[J]. *Microsurgery*, 2017,37(8):851-857.DOI:10.1002/micr.30248.
- [17] Meng F, Andrea S, Cheng S, et al. Modified subcutaneous buried horizontal mattress suture compared with vertical buried mattress suture[J]. *Ann Plast Surg*, 2017,79(2):197-202.DOI:10.1097/SAP.0000000000001043.
- [18] Liang W, Zhou Z, Zhao Z. Application of split gluteus maximus muscle-adipofascial turnover flap and subcutaneous tension-reducing suture technique in repair of decubitus ulcers[J]. *Int Surg*, 2014, 99(4):447-451.DOI:10.9738/INTSURG-D-13-00034.1.
- [19] Jaiswal D, Ghalme A, Yadav P, et al. Free anteromedial thigh perforator flap: Complementing and completing the anterolateral thigh flap[J]. *Indian J Plast Surg*, 2017,50(1):16-20.DOI:10.4103/ijps.I-JPS_161_16.
- [20] Iida T, Yoshimatsu H, Koshima I. Reconstruction of anterolateral thigh defects using perforator-based propeller flaps[J]. *Ann Plast Surg*, 2017,79(4):385-389.DOI:10.1097/SAP.0000000000001175.
- [21] Cheng LF, Lee JT, Hsu H, et al. Simple skin-stretching device in assisted tension-free wound closure[J]. *Ann Plast Surg*, 2017,78 Suppl 2:S52-S57.DOI:10.1097/SAP.0000000000001006.
- [22] Dan X, Hongfei J, Huahui Z, et al. A skin-stretching wound closure system to prevent and manage dehiscence of high-tension flap donor sites: A report of 2 cases[J]. *Ostomy Wound Manage*, 2015,61(8):35-40.
- [23] Topaz M, Carmel NN, Topaz G, et al. A substitute for skin grafts, flaps, or internal tissue expanders in scalp defects following tumor ablative surgery[J]. *J Drugs Dermatol*, 2014,13(1):48-55.
- [24] Kerwin LY, El Tal AK, Stiff MA, et al. Scar prevention and remodeling: a review of the medical,surgical, topical and light treatment approaches[J]. *Int J Dermatol*, 2014, 53(8):922-936.DOI:10.1111/ijd.12436.

(收稿日期:2017-11-12)