

颏下岛状皮瓣的临床应用进展

马小花¹ 李建涛² 张 塞¹ 刘云双^{1▲}1. 牡丹江医学院附属红旗医院超声科, 黑龙江牡丹江 157011;
2. 牡丹江医学院附属红旗医院耳鼻喉科, 黑龙江牡丹江 157011

[摘要] 颏下岛状皮瓣作为局部带蒂皮瓣的代表,在口腔颌面部的修复中已得到广泛应用。但由于颈部血管及淋巴结等解剖结构呈现的个体化差异给皮瓣的制取带来了挑战。因此想要提高皮瓣的存活率,掌握颏下区解剖信息至为重要。近年来影像学技术被应用于该领域,实时探测血管以协助颏瓣移植修复术。故本文将从颈部血管的解剖、淋巴结的分布、血管的影像探测技术以及颏瓣的临床应用方面进行简单阐述。

[关键词] 颏下岛状皮瓣; 皮瓣修复术; 血管解剖; 影像血管成像技术

[中图分类号] R782.4 [文献标识码] A [文章编号] 2095-0616 (2023)10-0071-04

Advances in clinical application of submental island flap

MA Xiaohua¹ LI Jiantao² ZHANG Sai¹ LIU Yunshuang¹

1. Department of Ultrasound, Hongqi Hospital Affiliated to Mudanjiang Medical University, Heilongjiang, Mudanjiang 157011, China; 2. Department of Otorhinolaryngology, Hongqi Hospital Affiliated to Mudanjiang Medical University, Heilongjiang, Mudanjiang 157011, China

[Abstract] As a representative of local pedicled flaps, the submental island flap has been widely used in oral and maxillofacial repair. However, a challenge to flap fabrication has been posed due to the individual differences in the anatomical structures of the chin, such as blood vessels and lymph nodes. Therefore, it is important to grasp anatomical information about the submental region in order to improve the survival rate of the flap. In recent years, imaging techniques have been applied in this field to detect blood vessels in real time to assist in mental flap transplantation and repair. This paper briefly discusses the anatomy of the chin vessels, the distribution of lymph nodes, the imaging techniques for vascular detection, and the clinical application of mental flaps.

[Key words] Submental island flap; Flap repair; Vascular anatomy; Vascular imaging techniques

头颈部肿瘤约占人体全身恶性肿瘤的2.9%^[1],一般以手术切除为主。由于发病部位和功能的特殊性以及该部位组织可让性较差,病灶扩大切除造成的组织缺损一般难以直接拉拢缝合,而这种缺损不仅会影响患者的外貌,而且会严重影响患者的生理功能。随着外科手术的不断精进,该部位较大的组织缺损目前以皮瓣修复为主要治疗方式,这种修复方式可以在重建功能的同时,恢复并完善缺损部位的形态。迄今为止,在头颈颌面部缺损的重建中,颈部因肤色色泽与面部相近、较薄、柔韧度较好等优势,成为良好的供皮区。其中以“就近取材”的轴型皮瓣-颏下岛状皮瓣(submental island flap, SMIF)^[2]为代表皮瓣已被广泛应用。但因头颈部浅静脉呈现较多变异^[3]以及该区存在较多的淋巴结等给皮瓣的制取带来了挑战,所以影像学技术被应用于该领域协助移植修复,以提高皮瓣的存活率。

▲通讯作者

1 颈部血管的解剖

1.1 颏下动脉(submental artery, SMA)

1.1.1 颏下动脉的起始及其走行 SMIF是由SMA供血的轴型皮瓣。据文献报道,SMA几乎100%出现,是面动脉在颈部较为恒定的最大分支^[4]。但在早期尸体解剖中也发现个别变异,如SMA直接起源于舌动脉或颈外动脉等起源变异^[2,5],而这些变异是在小样本尸体解剖中发现,实际还可能还存在其他变异。关于SMA的起始部位解剖定位,国内外已发表的文章中的数值大部分都是在10多具尸体解剖中以游标卡尺测量所得,数值相差甚微。以Magden等^[6]在26例尸解中的测值为例:SMA起始部的管径约为1.7 mm,距面动脉起始部约27.5 mm,距下颌角约23.8 mm,距下颌缘约5.0 mm。颏下动脉的走行分布大多数学者以下颌骨下缘和二腹肌前腹为定位标志描述其走行路径。文军慧等^[7]将颏下动脉走行分成两型,Ⅰ型:主干经二腹肌前腹浅面到下颌骨下缘深面至皮下;Ⅱ型:主干经二腹

肌前腹深面到下颌骨下缘深面至皮下,其中后者所占比例较大。

1.1.2 颞下动脉的分支及分布 颞下动脉发出的主要分支类型:腺支、肌支、皮支、骨膜支、吻合支,其中腺支主要分布于下颌下腺、舌下腺;肌支分布于二腹肌、下颌舌骨肌、颈阔肌、舌骨舌肌;发出的皮支有(2.40±0.51)条,其中较大的分支同时也是颈阔肌的营养动脉;骨膜支主要是下颌骨骨膜的营养支,部分肌支有时也营养下颌骨骨膜;吻合支在颈正中与颞下动脉的终末支、舌下动脉、下唇动脉等相互呈网状吻合^[8]。由于存在个体差异或者分支细小在尸体解剖中染色灌注不充分等原因,上述描述的分支并不恒定出现。袁媛等^[9]的报道中均发现副颞下动脉,于颞下动脉起于面动脉的远端发出,分布于颞下区浅层。随着 SMIF 的改良设计版—颞下动脉穿支皮瓣的应用以来,有关 SMA 分支中的穿支类型及出肌点的定位受到关注。根据穿支穿行的解剖组织类型被分为经皮穿支、经肌间隔穿支和经肌皮穿支三种类型^[10],Ishihara 等^[11]研究中,他们以面动脉在下颌骨上能扣及的位置为定位点,描述了颞下动脉穿支分布在据面动脉前内侧 3~5 cm 区域。

1.2 颞部静脉的走行与汇入方式

颞下静脉是 SMIF 的关键轴型血管之一,与颞下动脉共同构成滋养皮瓣组织的血管蒂。据研究报告,头颈部静脉的胚胎学发育相对复杂,因此,颞瓣的引流静脉相对动脉更容易发生变异,此变异是颞瓣移植术中及术后血管危象高发的主要原因^[3]。但目前国内外对静脉系统的研究报告相对较少,经典解剖学中颞下静脉的回流方式为经面静脉汇入颈内静脉。但在皮瓣移植术中或尸体解剖解中发现其他的引流方式。张海明等^[5]最早报道颞部引流静脉有两组,即紧密伴行静脉和非紧密伴行静脉(也有学者称之为共存颞下静脉和非共存颞下静脉),其中前者较细,管径平均为 0.2~0.6 mm,出现率为 100%,后者管径平均为 2~3 mm,出现率为 50%,两者之间互相交通,多数为前者汇入后者中,然后一起汇入面静脉后再汇入颈内静脉,或有时汇入颈外静脉。Lin 等^[12]的研究中汇入颈内静脉的占 73%,汇入颈外静脉占 27%,他们又按照走行分布将后者分为 3 种模式。除此之外还发现颞下静脉经面静脉汇入锁骨上静脉或先天缺如等变异。

综上所述,颞下静脉汇入面静脉一般较为恒定,但面静脉的汇入方式多变。而在皮瓣移植术中不同的静脉引流方式可能是不同的手术方案,因此

对于个体变异大的血管解剖结构,有必要更广泛地了解它们的变异性,以提高皮瓣重建的成功率。

2 颞部淋巴结的分布

颞下区淋巴结分布较多并且与血管系统分布密切相关,大部分淋巴结由来自颞下穿支的动脉供血^[13],因此在淋巴结清扫术期间可能发生潜在静脉回流损伤,且在早期颞下皮瓣制备方案中为了考虑保护穿支血管,往往不能充分切除部分 I 区淋巴结,而据文献报道 42% 的口腔鳞状细胞癌患者淋巴结有转移,故在肿瘤术后选择颞下皮瓣进行修复时会面临淋巴结清扫和皮瓣存活率相对立的困扰。因此术前掌握淋巴结的解剖信息既是手术成功的影响因素之一,同时也符合肿瘤学安全性标准^[14]。组织学是识别淋巴结是否转移的金标准,但不能作为筛查的手段。超声、核磁、CTA 等影像学技术可用于皮瓣移植术中获取颈部淋巴结数量、分布等信息,为临床手术方案提供依据,还可达到初步筛查的目的。Bin 等^[15]在 30 多例口腔癌患者中注射活性炭纳米颗粒混悬液(ACNS)以定位和标记区域淋巴结,发现微小淋巴结(直径<3 mm)比较大的淋巴结更接近静脉系统,且易分布在静脉分支发出这种比较隐蔽的部位,这使其在清扫中易被遗漏,因而增加皮瓣相关局部复发的风险。Lin 等^[12]提出颞下皮瓣更适合颈部 N0 期肿瘤术后的重建,但该期肿瘤切除后需要重建的患者相对少。因此颞下皮瓣被改良设计为颞下动脉穿支皮瓣,该型皮瓣不包含二腹肌前腹以及较多的淋巴和脂肪组织,这种设计进一步提高皮瓣区淋巴结清扫的彻底性,同时也具有皮瓣薄等优势,术后随访数据表明其可为下面部中等大小缺损和口内缺损的可靠和合适的选择^[16]。

3 颞瓣血管的影像探测技术

由于人体浅表血管的复杂及变异性,仅靠大体解剖定位选择的供皮区是无法实现个体化合理设计,所以血管影像成像技术得以在此领域发展应用,如 CT 血管造影(CTA)、数字减影血管造影(DSA)、磁共振血管造影(MRA)、彩色多普勒技术(CDFI)等。据研究表明,不同供皮区的血管影像技术的优势不同,如 CTA 在腹壁下动脉穿支皮瓣移植术前定位及设计中被视为金标准,这与此区皮瓣引流血管的位置较深相关。但考虑到 CTA 属有创检查,X 线暴露可能对患者产生长期后果,所以其他部位的皮瓣设计及监测以超声技术应用较多。MRI 由于费用昂贵,操作过程复杂,限制了在术前皮瓣血管检测中的应用^[17]。

近年来,随着超声技术的不断发展,超声血管成像技术已成为皮瓣移植无创性血管检查的主要手段,在皮瓣移植术前、术中及术后为皮瓣的选择及皮瓣血管的定性、定量分析提供直观、准确的结构及血流动力学观察指标。但据国内外文献报道目前上述影像技术在下肢、腹壁等皮瓣移植术中应用较多,其中CDFI应用较为普遍,但既往研究认为其对较细小分支遗漏率较高^[18]。对于颈瓣区相对较细小的分支血管,超微血管成像技术(SMI)或许可以探测到,这是一种新型多普勒超声技术,它在评估微血管数量方面比CDFI更敏感,但它无法直观地分辨血流方向^[19],所以在检查颈瓣血管时可以联合CDFI进行分支血管的检查。

4 颈下岛状皮瓣的设计与制备

SMIF的设计一般遵循“点-线-面”的设计方法^[20],即术前对拟皮瓣供区进行超声扫查,寻找皮瓣血管走行分布及静脉引流方式,再于体表画出轴型血管的走行,最终确定与缺损相匹配的皮瓣。近年来,皮瓣的制备技术不断成熟,临床应用也呈多样化,临床中可根据不同的需求将其设计为不同种类的皮瓣。根据携带组织不同可设计为:筋膜皮瓣、肌皮瓣、骨筋膜(肌)皮瓣、单纯皮瓣、颈下血管化淋巴结皮瓣、感觉瓣;根据血供来源不同可设计为:带蒂组织瓣、游离组织瓣、杂交组织瓣、穿支皮瓣^[21]。

以带蒂的顺行岛状瓣修复头颈癌术后缺损的制备为例:首先以缺损区为参照,在辅助技术的评估与指导下确定供皮区的位置和大小,然后沿设计好的切口线依次切开至颈阔肌深面,从颈深筋膜深面,下颌舌骨肌表面分离皮瓣。在分离至近颌下腺上缘及下颌骨下缘时,可在超声引导下寻找并分离面动静脉主干(术前计划的血管蒂侧),并沿途分离保护面神经,切断二腹肌前腹可在面动脉的分支处找到SMA,并将其主干自近心端至远心端分离,期间结扎动脉干的分支。在沿皮瓣下界及侧缘切开期间注意寻找到回流静脉,并分离其至汇入血管处。切断对侧二腹肌中间段于面动、静脉的远心端结扎断离,皮瓣制备完成。

5 颈下岛状皮瓣的临床应用

在SMIF应用之前,游离皮瓣是头颈癌术后引起的口面部缺损重建最常见的方法,其中前臂皮瓣和股外侧皮瓣是两种流行的皮瓣,然而,这类皮瓣不仅受区及供区的术后发病率高而且还有手术时间较长、成本较高、与面部皮肤之间很难实现肤色相配等问题。相比而言,SMIF在修复口腔缺损时,具有可靠、功能良好、外观可接受、供受区发病率

低、能够一期重建、供区的瘢痕很容易隐藏等优势,因此被广泛用于各种头颈部重建中^[22-23],且已被许多改良,应用更加多样化,能适用于重建高达2/3的口腔颌面部缺损^[24]。如设计的逆行颈下岛状皮瓣以颈下动脉、静脉-面动、静脉远心端为蒂,其旋转幅度相对更大,以此可以用于修复面部较远的组织缺损,如眼部等周围的缺损^[25];颈下岛状瓣也被设计携带部分下颌骨或上颌骨以修复面部骨缺损畸形,术后效果较好^[26];近年来也被成功用于修复儿童颅底缺损^[27];修复喉癌术后放射治疗并发的食道皮肤瘘,优点是能以唇瓣的黏膜层与食道黏膜层相连接,唇瓣的皮肤层与瘘口皮肤层相连接^[28];SMIF联合重建钛板修复鼻咽癌放疗后所致的放射性下颌骨坏死,具有颈下区淋巴结无转移、供区创口愈合良好、瘢痕较为隐蔽等优势^[29]。

6 结语

综上所述,SMIF在口腔颌面部的修复中优势明显,但也存在局限性,如难以全面清除I区淋巴结、蒂的长度较为固定等,目前已通过各种改良设计改善存在的不足,如将其设计为穿支皮瓣减少淋巴结的携带。且随着显微外科技术的不断发展以及影像学技术的应用,强调了颈下区解剖结构在成功制取皮瓣中的重要性,皮瓣的选择和制取也实现了从经验性到个体化“精准修复”的跨越,颈下岛状皮瓣因此得到了更精进、更广泛的应用。

[参考文献]

- [1] Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, et al. Cancer Statistics, 2021[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(1): 7-33.
- [2] Martin D, Pascal JF, Baudet J, et al. The submental island flap: a new donor site. Anatomy and clinical applications as a free or pedicled flap[J]. Plast Reconstr Surg, 1993, 92(5): 867-873.
- [3] Umek N, Skamagkoulis L, Cvetko E. Variant course of the submental vein[J]. Folia Morphol, 2020, 79(1): 176-178.
- [4] 易亮, 宋达疆, 李赞, 等. 颈下皮瓣的解剖观察及在头颈肿瘤切除术后重建中的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2020, 26(3): 235-239.
- [5] 张海明, 严义坪, 孙广慈, 等. 颈下组织瓣的应用解剖学[J]. 中华整形烧伤外科杂志, 1997, 13(4): 288-290, 322.
- [6] Magden O, Edizer M, Tayfur V, et al. Anatomic study of the vasculature of the submental artery flap[J]. Plast Reconstr Surg, 2004, 114(7): 1719-1723.

- [7] 文军慧, 刑新, 卢范, 等. 颞下动脉带蒂皮瓣的临床应用解剖[J]. 解剖学杂志, 2002(1): 68-70.
- [8] 王伯钧, 侯增辉, 秦小云, 等. 带血管蒂颞下皮瓣修复口腔颌面部软组织缺损[J]. 中华显微外科杂志, 1998, 21(4): 299-300.
- [9] 袁媛, 陈祥军, 黄筑新, 等. 颞下皮瓣的应用解剖研究[J]. 系统医学, 2018, 3(9): 10-12, 15.
- [10] Kim JT. New nomenclature concept of perforator flap[J]. *Br J Plast Surg*, 2005, 58(4): 431-440.
- [11] Ishihara T, Igata T, Masuguchi S, et al. Submental perforator flap: location and number of submental perforating vessels[J]. *Scand J Plast Recons*, 2008, 42(3): 127-131.
- [12] Lin HC, Huang YS, Chu YH, et al. Vascular anatomy is a determining factor of successful submental flap raising: a retrospective study of 70 clinical cases[J]. *PeerJ*, 2017, 19(5): e3606.
- [13] Piyaman P, Patchanee K, Oonjitti T, et al. Surgical anatomy of vascularized submental lymph node flap: Sharing arterial supply of lymph nodes with the skin and topographic relationship with anterior belly of digastric muscle[J]. *J Surg Oncol*, 2020, 121(1): 144-152.
- [14] Cheng MH, Lin CY, Patel KM. A prospective clinical assessment of anatomic variability of the submental vascularized lymph node flap[J]. *J Surg Oncol*, 2017, 115(1): 43-47.
- [15] Bin X, Wu X, Huang L, et al. Surgical anatomy of the submental artery perforator flap and assessment for application in postoperative reconstruction following oral cancer surgery: a prospective clinical study[J]. *Int J Oral Max Surg*, 2021, 50(7): 879-886.
- [16] Shen ZZ, Lu C, Huang L, et al. Assessment of surgical outcomes and oncological safety for submental artery perforator flap reconstruction after ablation of oral cancer[J]. *Brit J Oral Max Surg*, 2021, 59(8): 881-887.
- [17] González Martínez J, Torres Pérez A, Gijón Vega M, et al. Preoperative Vascular Planning of Free Flaps: Comparative Study of Computed Tomographic Angiography, Color Doppler Ultrasonography, and Hand-Held Doppler[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2020, 146(2): 227-237.
- [18] Xiao W, Li K, Kiu-Huen Ng S, et al. A Prospective Comparative Study of Color Doppler Ultrasound and Infrared Thermography in the Detection of Perforators for Anterolateral Thigh Flaps[J]. *Ann Plas Surg*, 2020, 84(5S Suppl 3): S190-S195.
- [19] Fu Z, Zhang J, Lu Y, et al. Clinical Applications of Superb Microvascular Imaging in the Superficial Tissues and Organs: A Systematic Review[J]. *Acad Radiol*, 2021, 28(5): 694-703.
- [20] 陈晓红. 头颈局部皮瓣岛状设计的策略和临床应用[J]. 国际耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 43(2): 63-66.
- [21] 陈健, 江亮, 朱又华. 颞下动脉岛状瓣的解剖研究和临床应用进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 33(1): 85-89.
- [22] 时荣新, 张艳萍, 刘恒林, 等. 颞下岛状瓣与前臂游离皮瓣修复颌面部外伤软组织缺损对比分析研究[J]. 中国美容医学, 2021, 30(6): 154-157.
- [23] 李敬红. 口腔癌术后组织缺损分别给予前臂皮瓣、颞下岛状皮瓣修复的并发症及咀嚼功能情况研究[J]. 中国医学文摘(耳鼻咽喉科学), 2022, 37(3): 68-69, 22.
- [24] Bertrand B, Honeyman CS, Empananza A, et al. Twenty-Five Years of Experience with the Submental Flap in Facial Reconstruction: Evolution and Technical Refinements following 311 Cases in Europe and Africa[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2019, 143(6): 1747-1758.
- [25] 李国萍, 陈绍春, 武要洪, 等. 颞下逆行岛状皮瓣修复眼窝缺损的解剖学研究[J]. 口腔颌面外科杂志, 2010, 20(1): 10-12.
- [26] García-De Marcos JA, Arroyo-Rodríguez S, Rey-Biel J. Submental Osteocutaneous Perforator Flap for Maxillary and Mandibular Reconstruction Following Tumor Resection[J]. *J Oral Maxil Surg*, 2016, 74(4): 860.e1-9.
- [27] Wiedermann JP, Romero N, Shah R K, et al. Novel case examples of the submental island flap in pediatric head and neck reconstruction[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2017, 97: 51-54.
- [28] 王代红, 徐景利. 带蒂组织皮瓣在喉全切除术后咽痿中的应用现状[J]. 国际耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 46(1): 44-48.
- [29] 李金, 陈巨峰, 王磊, 等. 颞下岛状皮瓣联合重建钛板治疗下颌放射性骨坏死[C]//2020年全国口腔颌面-头颈肿瘤学术大会暨中华口腔医学会口腔颌面-头颈肿瘤专业委员会学术年会—创新超越、共赢未来. 武汉: 医药卫生科技, 2020: 325-326.

(收稿日期: 2022-10-17)