

头颈肿瘤术后缺损修复的现状与展望

刘绍严, 鄢丹桂

(国家癌症中心 中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院 头颈外科, 北京 100021)



专家简介 刘绍严, 医学博士, 主任医师, 教授, 博士研究生导师。中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会委员兼头颈外科学组副组长, 中华医学会肿瘤学分会甲状腺专业委员会副主任委员, 中华医学会外科学分会代谢与甲状腺学组委员, 中国整形美容协会肿瘤整形修复分会会长, 中国医疗保健国际交流促进会甲状腺疾病专业委员会主任委员, 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会副秘书长、常务委员, 中国癌症基金会头颈肿瘤学人才培养及科研基金副主任委员, 中国医疗保健国际交流促进会常务理事, 世界华人肿瘤医师协会副秘书长, 北京市肿瘤协会理事。担任多家核心期刊编委, 承担科研课题多项, 在专业知名期刊发表论文多篇。作为主要编写人员编写 2016 年国家卫计委《甲状腺癌分级治疗指技术方案》、2018 年国家卫健委《甲状腺癌诊疗规范》等国家级行业规范, 执笔编写《分化型甲状腺癌颈侧区淋巴结清扫专家共识(2017 版)》, 作为编委参编行业指南或专家共识 5 部。参编《肿瘤外科学》《局部晚期甲状腺癌的多科联合诊治》《内分泌外科学》《耳鼻咽喉头颈外科学》, 参译《Surgical Oncology: Fundamentals, Evidence-based Approaches and New Technology》《Surgery of Thyroid and Parathyroid Glands》《Pearls and Pitfalls of Head and Neck Surgery》等。

摘 要: 目前头颈肿瘤术后缺损修复的主力皮瓣是穿支皮瓣, 前臂皮瓣和股前外侧皮瓣则应用最为广泛。最近头颈邻近皮瓣得到重新开发和利用, 包括锁骨上动脉皮瓣、胸肩峰动脉穿支皮瓣和颞下皮瓣, 成为头颈部缺损修复新的热点。头颈修复在向着数字化、精准化方向发展的同时, 供区功能的保留和受区器官功能重建也是未来发展的方向。近年来, 组织工程学、活体组织器官的复合打印技术作为 3D 打印在头颈修复的潜在应用也得到了广泛探索。

关 键 词: 头颈肿瘤; 组织缺损; 修复外科手术; 外科皮瓣

中图分类号: R739. 91

Current situation and prospect of defect repair after head and neck tumor resection

LIU Shaoyan, YAN Dangui

(Department of Head and Neck Surgery, National Cancer Center, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China)

Abstract: Application of perforator flap is the major repair means in repair for tissue defects after resection of head and neck tumor. The forearm flap and the free anterolateral thigh flap are the important workhorse flaps. Local flaps adjacent to head and neck including the supraclavicular artery island flap, the thoracoacromial artery perforator flap and the submental flap have become increasingly popular. Future considerations of head and neck reconstruction are digitalization and precision. Function preservation of donor site and organ function reconstruction of recipient site are also future directions. In recent years, tissue-engineered grafts and the complex printing of viable tissues and organs have been

基金项目: 中国医学科学院医学与健康科技创新工程重大协同创新项目(2017-I2M-1-005)。
第一作者简介: 刘绍严, 男, 主任医师。Email: shaoyanliu_bj@263.net

explored as the potential application of three-dimensional(3D) printing in repair for tissue defects after resection of head and neck tumor.

Keywords: Head and neck neoplasmas; Tissue defect; Reconstructive surgical procedure; Surgical flap

手术切除头颈部中晚期肿瘤会造成大面积的组织缺损,导致严重畸形,为了保证伤口尽快愈合、恢复外形与功能、减少手术并发症并及时进行术后辅助治疗,需要对缺损组织进行修复。头颈区域的组织修复常采用皮瓣、肌瓣以及骨瓣等单一组织移植,或两种以上的复合组织移植。头颈部修复一般遵循由简单到复杂的阶梯原则^[1],依次采用直接拉拢缝合或者植皮、局部皮瓣、邻近组织瓣和游离组织瓣。本文将对头颈肿瘤术后缺损修复现状、发展及未来的方向进行阐述。

1 头颈肿瘤术后缺损修复的现状

自上世纪80年代末始,显微外科技术广泛应用于头颈领域,有经验的医师游离皮瓣手术成功率在95%以上^[2]。在本世纪前10年,穿支皮瓣技术、预购皮瓣技术及自由模式游离皮瓣技术逐渐应用开展。目前股前外侧皮瓣、腹壁下动脉穿支皮瓣等逐渐取代了胸大肌皮瓣及腹直肌皮瓣。国内开展皮瓣较多的单位,游离穿支皮瓣已经成为首选的头颈缺损修复方法。在实际临床工作中,限制皮瓣选择的主要原因还是手术医师能掌握的皮瓣种类以及熟悉程度。总的来说,掌握胸大肌皮瓣是能开展头颈外科的基础,如果能掌握游离前臂皮瓣、股前外侧皮瓣、游离腓骨皮瓣、和游离空肠这4种游离皮瓣技术就能较好的解决头颈90%以上头颈肿瘤术后缺损修复的难题。目前在头颈修复领域的主打皮瓣是前臂皮瓣和股前外侧皮瓣。

前臂皮瓣由杨果凡^[3]在1981年首先报道,由于皮瓣薄、血管解剖恒定、制备简单、血管口径大、血管蒂长等优点^[4],游离移植吻合容易成功,是修复舌体、口底、颊部、牙龈、咽侧及软腭等口腔内缺损的最佳选择。其主要缺点是皮瓣制取时牺牲了前臂的1支主要供血动脉(桡动脉),因此术前需要评估尺动脉对手掌的供血情况;另外,前臂供区缺损无法直接拉拢缝合,需要做游离植皮时,对手的感觉和运动功能均有一定影响。

股前外侧皮瓣最早由我国学者宋业光于1984年提出和应用,到1993年由日本学者Koshima等^[5]首先应用到头颈的修复中。其供养动脉主要为旋股外

侧动脉降支,该皮瓣的优点在于制取时不需要变换体位,原发灶切除和皮瓣制取可以同时进行,血管蒂长、血管口径粗,容易吻合成功,皮瓣通常较薄,质地优良,即使较厚也可以通过切除深筋膜或者皮下脂肪的方法达到皮瓣削薄。皮瓣设计灵活,组织量较大,供养动脉主干旋股外侧动脉有升支、横支和降支3个分支,可以制备成共蒂的复合肌皮瓣来修复头颈部的复杂缺损(包括颌面部的三维缺损和下咽及颈段食管环周的缺损)。供区保留股外侧肌及神经,创面大部分情况下(宽度小于8 cm)可以直接拉拢缝合,对供区的创伤小。基于以上特点,股前外侧皮瓣已发展成目前应用最广泛的“万能皮瓣”。该皮瓣的缺点是皮瓣穿支的位置和来源存在一定的变异,女性的皮下脂肪较厚,男性肌肉发达者,切除较宽的皮瓣后供区直接拉拢缝合时有时较为困难。

游离腓骨皮瓣最早由Taylor等^[6]于1975年报道,最长可提供25 cm骨段,目前已经广泛应用于头颈重建外科领域,是公认的下颌骨重建的最佳选择,在上颌骨重建中也有大量应用。该皮瓣具有以下优点:①骨量充足,可以满足各种类型的下颌骨缺损修复的需要;②腓骨均有骨膜和骨内双重血运供应,可以做各种三维立体修复,更好地重建颌骨形态,并且可以进行牙种植,从而恢复患者咀嚼功能;③腓骨动静脉口径恒定、粗大,与颈部血管管径匹配,血管蒂长,可达12 cm以上;④头颈部原发灶手术和皮瓣制取可以2组同时进行,节约手术时间。主要缺点是腓骨宽度不够,下颌骨重建时高度不够,影响牙种植体的植入;另一缺点是软组织量稍显不足,不适合软组织缺损量较大的复合性缺损重建。

游离空肠是修复下咽和颈段食管环周缺损的首选方法^[7],优点是血管恒定,易于成活、空肠黏膜与食管黏膜接近,可根据口咽缺损的需要进行修剪,而且制取空肠相对腹部正常生理干扰相对较小,相对皮瓣修复下咽食管环周缺损来说,游离空肠吻合口瘘及术后吻合口狭窄发生率低,缺点术后无喉发音成功率较皮瓣低。

对于头颈部大型的复合性缺损,单一的游离组织瓣往往无法同时满足恢复外形和功能的需要,对于这部分患者,最好的办法是采用复合组织瓣移植,比如采用旋股外侧动脉为蒂多个软组织瓣(所谓一

蒂多岛)模式,如果缺损过大,一蒂多岛模式不能满足需要,可以采用双游离瓣移植组成串联皮瓣等形式。但这类手术时间长、创伤大、技术难度高,需要严格的把握手术适应证。值得注意的是:需要修复的患者大多为晚期病例,在术前诱导化疗、调强放疗、同步放化疗和靶向治疗等综合治疗可以提高局控率和生存率,降低手术难度的今天,头颈外科医生需要牢固树立综合治疗的观念,不要夸大手术和修复的效果。

2 头颈肿瘤术后缺损修复当前的研究热点

当前一个新的热点是一些头颈部邻近皮瓣得到了重新开发和利用,如锁骨上岛状皮瓣、胸肩峰动脉穿支皮瓣、颌下岛状皮瓣等,由于不需要显微血管吻合,尤其适合基层耳鼻咽喉头颈外科医生及口腔科医生应用,成为了目前流行的头颈部软组织缺损的修复方法。锁骨上皮瓣 1979 年由 Lamberty 首次描述,1997 年 Pallua 等对锁骨上皮瓣进行了详细的解剖学研究,由于其制备简单,而且不影响肿瘤根治效果等优点,有的医院甚至将其作为首选修复皮瓣^[8]。

胸大肌皮瓣是最常用的邻近组织瓣, Ariyan^[9]在 1979 年报道此皮瓣修复头颈部缺损,由于距离头颈部近,制取简单,组织量大,血供丰富,抗感染力强,90 年代应用达到高峰,现在主要应用于不适合游离皮瓣修复的患者,多用于放疗后颈部软组织缺损的修复。在胸大肌皮瓣基础上改良的胸肩峰动脉穿支皮瓣,制备相对简单,皮瓣较胸大肌皮瓣轻薄,血管蒂长等优点^[10-11],适合修复舌、口咽等口腔及咽部缺损。并可制备成一蒂双岛瓣,可用来修复较复杂的头颈部缺损,颌下岛状皮瓣由 Martin 等于 1993 年首次报道,该皮瓣具有制备相对简单,不需要吻合血管等优点,首先应用在头颈缺损的修复中。由于颌下及颌下区是口腔癌淋巴引流区域,在口腔鳞状细胞癌术后缺损修复中应用安全性尚存在争议。最近的文献证实,只要适应证掌握得当,精细解剖血管蒂,不会影响肿瘤的根治性^[12]。颌下岛状瓣是下咽、口咽及颈段食管缺损修复的可选皮瓣,特别适合于基层未掌握显微外科技术的医院,该皮瓣的主要缺点是皮瓣制取的宽度有限,男性有胡须。

近年来另外一个热点就是数字化技术在医学领域快速应用,计算机辅助设计(CAD)和 3D(three dimensional)打印等先进技术推动医学从向信息化、数字化模式转变。当前数字化技术主要应用在颌面部

骨性缺损修复领域^[13-14],以前颌骨切除后 I 期重建,主要是依靠术者的经验对游离腓骨瓣塑形,由于骨性缺损复杂,对咬合复位精准要求,腓骨瓣的塑形的效果往往差强人意,现在可以依据多层螺旋 CT 或磁共振成像(MRI)等影像学扫描数据输入计算机后进行三维重建,并利用计算机软件进行模拟手术,同时借助于快速成型的 3D 打印技术、对颌骨复杂形状缺损进行实物模型的精确制造,这样不仅有利于预制个体化、复合生理弧度的钛板等骨性固定装置,还可以制作精确的导板引导肿瘤切除和腓骨切取,帮助手术医生实施精准的切除及修复,同时大大节约手术时间。

3 头颈肿瘤术后缺损修复的展望

3D 打印技术与组织工程融合,可实现多种组织的再生和重建^[15]。组织工程技术在头颈修复领域研究热点主要集中在鼻、外耳、喉、颌骨、气管等修复方面。该技术是把体外培养的干细胞接种在通过 3D 打印技术打印出来的可降解软骨支架上,使之形成细胞-材料复合物,并植入体内以进行个性化缺损修复。3D 打印技术打印出来生物支架既符合组织器官的宏观结构,又要符合器官内部微观结构,因此植入体内后修复具有精准化、个体化的优点。Xu 等^[16]首次借助 3D 打印和组织工程技术精确重建人体鼻翼软骨,重建鼻翼软骨的细胞和组织形态特征与人体软骨相似,生物力学性能甚至优于自体软骨,且其外观和功能均得到显著改善。该项技术在耳软骨和气管软骨的再生重建方面也取得了突飞猛进的发展^[17-19]。虽然组织工程应用至临床还存在诸多的问题:比如再上皮化和移植物的再生长问题等,但随着组织工程技术的进步以及作为生物支架新材料的研发、生物反应器技术的发展,我们有理由相信在不久的将来,组织工程学、再生医学与 3D 打印技术深度融合,实现与模拟器官外观结构完全相同的组织器官的生物打印及再生技术,可以解决自体或者异体移植所存在的局限,这些技术也必将在头颈修复方面有着广阔的应用前景。

头颈修复在向着数字化、精准化方向发展的同时,未来皮瓣研究也将在供区的功能保留和受区的器官功能重建方面加大研究力度。以期减少皮瓣供区的损伤,而受区器官的功能恢复无限接近正常,比如恢复咽喉黏膜的感觉,保留重建皮瓣的感觉功能,从而提高患者的生活质量。

参考文献:

- [1] Mathes S, Nahai F. Clinical application for muscle and musculocutaneous flaps[M]. St. Louis: CV MosbyCo, 1982; 3.
- [2] Wei FC, Demirkan F, Chen HC, et al. The outcome of failed free flaps in head and neck and extremity reconstruction; what is next in the reconstructive ladder[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2001, 108(5): 1154 – 1160.
- [3] 杨果凡, 陈宝驹, 高玉智, 等. 前臂皮瓣游离移植修复术(附56例报告)[J]. *中华医学杂志*, 1981, 61(3): 139 – 141.
- [4] Schusterman MA, Miller MJ, Reece GP, et al. A single center's experience with 308 free flaps for repair of head and neck cancer defects[J]. *Plast Reconstr Surg*, 1994, 93(3): 472 – 478.
- [5] Koshima I, Fukuda H, Yamamoto H, et al. Free anterolateral thigh flaps for reconstruction of head and neck defects[J]. *Plast Reconstr Surg*, 1993, 92(3): 421 – 430.
- [6] Taylor GI, Seneviratne S, Jones I, et al. Free vascularized fibula flap reconstruction of the clavicle combined with biceps tendon repair of the conoid ligament and customized plate stabilization of the acromioclavicular joint[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2009, 123(3): 113e-115e.
- [7] 张彬, 唐平章, 徐震纲, 等. 下咽环周缺损重建方法的选择[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科*, 2004, 39(7): 419 – 424.
- [8] Granzow JW, Sulimam A, Roostaeian J, et al. The supraclavicular artery island flap (SCAIF) for head and neck reconstruction: surgical technique and refinements[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2013, 148(6): 933 – 940.
- [9] Ariyan S. The pectoralis major myocutaneous flap. A versatile flap for reconstruction in the head and neck[J]. *Plast Reconstr Surg*, 1979, 63(1): 73 – 81.
- [10] Zhang YX, Yongjie H, Messmer C, et al. Thoracoacromial artery perforator flap: anatomical basis and clinical applications[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2013, 131(5): 759e-770e.
- [11] Li Z, Cui J, Zhang YX, et al. Versatility of the thoracoacromial artery perforator flap in head and neck reconstruction[J]. *J Reconstr Microsurg*, 2014, 30(7): 497 – 503.
- [12] Wang J, Tan Y, Shen Y et al. Oncological safety of submental island flap for reconstruction of pathologically node-negative and node-positive T1-2 oral squamous cell carcinoma-related defects: A retrospective study and comparison of outcomes[J]. *Oral Oncology*, 2019, 102: 104507.
- [13] Rodby KA, Turin S, Jacobs RJ, et al. Advances in oncologic head and neck reconstruction: systematic review and future considerations of virtual surgical planning and computer aided design/computer aided modeling[J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2014, 67(9): 1171 – 1185.
- [14] Tarsitano A, Mazzoni S, Cipriani R, et al. The CAD-CAM technique for mandibular reconstruction: an 18 patients oncological case-series[J]. *J Craniomaxillofac Surg*, 2014, 42(7): 1460 – 1464.
- [15] 周晓, 周波, 李赞, 等. 中国肿瘤整形外科的历史与现状——肿瘤外科医师有根治肿瘤的责任, 更有让患者拥有健康美丽生活的义务[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2016, 22(2): 85 – 90.
- [16] Xu Y, Fan F, Kang N, et al. Tissue engineering of human nasal alar cartilage precisely by using three-dimensional printing[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2015, 135(2): 451 – 458.
- [17] Park JH, Park JY, Nam IC, et al. Human turbinate mesenchymal stromal cell sheets with bellows graft for rapid tracheal epithelial regeneration[J]. *Acta Biomater*, 2015, 25: 56 – 64.
- [18] Chang JW, Park SA, Park JK, et al. Tissue-engineered tracheal reconstruction using three-dimensionally printed artificial tracheal graft: preliminary report[J]. *Artif Organs*, 2014, 38(6): E95-E105.
- [19] Zhou G, Jiang H, Yin Z, et al. In vitro regeneration of patient-specific ear-shaped cartilage and its first clinical application for auricular reconstruction[J]. *EBio Medicine*, 2018, 28(1): 287 – 302.

(收稿日期: 2020-03-20)

本文引用格式:刘绍严, 鄢丹桂. 头颈肿瘤术后缺损修复的现状与展望[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2020, 26(3): 231 – 234. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202003001

Cite this article as:LIU Shaoyan, YAN Dangui. Current situation and prospect of defect repair after head and neck tumor resection[J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2020, 26(3): 231 – 234. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202003001