

游离腓动脉分叶穿支皮瓣在口腔癌术后 复合性缺损中临床应用研究*

王续纪¹ 卓凤¹ 刘森¹ 李建成¹ 崔文静¹ 胡恺¹ 陈默¹

【摘要】 目的:探讨游离腓动脉分叶穿支皮瓣修复口腔癌术后复合性缺损的临床效果。方法:选取 2018 年 1 月—2022 年 1 月蚌埠医科大学第一附属医院口腔颌面外科收治的口腔癌患者 48 例,其中颊癌 8 例、口底癌 7 例、舌癌 14 例、磨牙后区癌 5 例,上颌牙龈癌 9 例,下颌牙龈癌 5 例。病灶切除术后,实验组 24 例采用腓动脉分叶穿支皮瓣修复缺损,对照组 24 例采用腓动脉单叶穿支皮瓣修复缺损。术中实验组皮瓣切取范围为 38.5~74.5 cm²,供区减张缝合;对照组皮瓣切取范围为 61.0~76.5 cm²,供区植皮缝合。记录并比较 2 组皮瓣成活以及患者存活情况。术后 6 个月及 12 个月分别对患者进行门诊随访,利用洼田饮水试验、功能性经口摄食量表和汉语语言清晰度测试字表分别对患者吞咽功能、语音功能进行评价,并记录患者对修复外形的主观满意度。2 组患者均获随访,随访 12~60 个月,利用 Kaplan-Meier 法计算患者累积生存率,绘制生存曲线,采用 log-rank 检验进行组间生存曲线比较。结果:2 组皮瓣成活率均为 100%。术后 5 年实验组患者生存率为 62.5%,对照组为 54.2%,2 组差异无统计学意义($P>0.05$)。2 组患者术后 6 个月的吞咽功能、语音功能及主观满意度比较差异均无统计学意义($P>0.05$);术后 12 个月,2 组差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论:游离腓动脉分叶穿支皮瓣可分别修复口腔癌术后复合缺损的不同解剖结构,可有效提高术后功能恢复程度和患者满意度。腓动脉分叶穿支皮瓣是重建口腔癌术后复合缺损的理想皮瓣。

【关键词】 分叶穿支皮瓣;口腔癌;复合缺损;修复重建;腓动脉

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2024.08.012

【中图分类号】 R739.8 **【文献标志码】** A

Clinical application of free peroneal artery leaflet perforator flap in postoperative complex defect of oral cancer

WANG Xuji ZHUO Feng LIU Sen LI Jiancheng CUI Wenjing HU Kai CHEN Mo
(Department of Oral and Maxillofacial Surgery, the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical University, Bengbu, 233004, China)

Corresponding author: LI Jiancheng, E-mail: lj7426@163.com

Abstract Objective: To investigate the clinical effect of a segmented perforator flap of free peroneal artery to repair a complex defect after oral cancer. **Methods:** Forty-eight patients with oral cancer admitted to the Department of Oral and Maxillofacial Surgery of the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College from January 2018 to January 2022, including 8 of buccal cancer, 7 of floor cancer, 14 of tongue cancer, 5 of retromolar cancer, 9 of maxillary gingival cancer and 5 of mandibular gingival cancer. After lesion resection, 24 patients in the experimental group used the partial perforator flap to repair the defect, and 24 patients in the control group used the single flap to repair the defect. Compared with the general data of the two groups, the difference was not statistically significant ($P>0.05$), which was comparable. The flap cutting range of the experimental group was 38.5-74.5 cm², and tension-reduced suture for the donor area. In the control group, the myocutaneous flap incision range was 61.0-76.5 cm², and skin graft suture for the donor area. Flap survival and patient survival were recorded and compared. The patients were followed up at 6 and 12 months after surgery, and their swallowing function and speech function, including the drinking water test, functional oral food intake scale and the Chinese language clarity test word table, were evaluated respectively, and their subjective satisfaction with the repair appearance was recorded. Patients in both groups were followed up for 12 to 60 months. Kaplan-Meier method was used to calculate the cumulative survival rate of patients, and survival curves were plotted. log-rank test was used to compare the survival curves between groups. **Results:** The survival rate of the two groups was 100%. The 5-year survival rate was 62.5% in the experimental group and 54.2% in the control group. There was no significant differ-

*基金项目:安徽省高校合作攻关和公共卫生协同创新项目(No:GXXT-2020-021);蚌埠医学院 2023 年度研究生科研创新计划(No:Byycx23076)

¹蚌埠医科大学第一附属医院口腔颌面外科(安徽蚌埠,233004)

通信作者:李建成,E-mail:lj7426@163.com

ence between the two groups ($P > 0.05$). According to the results of the functional recovery evaluation, the groups in swallowing and speech function and subjective satisfaction ($P > 0.05$), and at 12 months after surgery ($P < 0.05$). **Conclusion:** The segmented perforator flap of free peroneal artery is flexible and can repair different anatomical structures of postoperative composite defect of oral cancer, which can effectively improve postoperative functional recovery and patient satisfaction. Therefore, the peroneal artery segmented perforator flap is the ideal flap for reconstructing postoperative composite defect of oral cancer.

Key words leaf perforator flap; oral cancer; composite defect; repair and reconstruction; peroneal artery

2017 年美国癌症联合委员会 (AJCC) 在第 8 版头颈部恶性肿瘤 TNM 分期中明确提出, 发生在颊、舌体、口底、牙龈、硬腭、磨牙后区黏膜上的恶性肿瘤称之为口腔癌, 主要因为一是上述诸部位癌变的病因、机制、临床表现、病理分类、生物学行为及预后等非常相似; 二是上述诸部位结构连接紧密, 功能协同相似^[1-4]。口腔癌的治疗 2018 年美国国立综合癌症网络 (NCCN) 治疗指南明确提出以手术治疗为首选治疗的综合序列治疗^[5-6], 近年来文章报道^[7-8]; 首选手术治疗方法的中晚期口腔癌术后的生存率和生存质量明显高于其他的治疗方法。但中晚期口腔癌手术根治常涉及口腔解剖结构的 2~3 个解剖区域的组织缺损, 严重影响了口腔的基本功能和解剖外形。游离皮瓣行口腔组织缺损的修复重建, 无论是在显微外科还是修复重建方面, 已达到成熟阶段, 穿支皮瓣的开发使组织缺损的修复重建达到更完善阶段。随着我们临床实践的应用, 特别是从 2016 年起我科对游离小腿后外侧腓动脉穿支皮瓣开发应用, 发现采用分叶 (2~3) 穿支皮瓣重建口腔癌组织的缺损较单叶皮瓣在器官的结构和功能恢复上更具有临床意义^[9-14]。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2018 年 1 月—2022 年 1 月我院口腔颌面外科收治的 48 例口腔癌住院患者的临床资料, 其中男 30 例, 女 18 例; 年龄 42~75 岁, 平均 61.29 岁。依据美国癌症联合委员会 (AJCC) 2017 年 TNM 临床分类分期, 分期类型为 T3-4bN0-2M0, 其中 III 期 26 例, IV 期 22 例 (IV a 期 18 例、IV b 期 4 例); 所有患者病理诊断均为鳞状细胞癌, 其中颊癌 8 例、口底癌 7 例、舌癌 14 例、磨牙后区癌 5 例, 上颌牙龈癌 9 例及下颌牙龈癌 5 例; 均行病灶扩大切除加颈淋巴结清扫, 术中冷冻病理检查切缘均为阴性; 均采用腓动脉穿支皮瓣修复组织缺损, 其中实验组 (24 例) 为多叶穿支皮瓣 (multilobed perforated flap, MPF), 对照组 (24 例) 为单叶穿支皮瓣 (single leaf perforated flap, SLPF)。2 组临床资料见表 1。

1.2 手术方式

1.2.1 肿瘤的手术治疗 ①颈部淋巴结清扫: 行颈下至枕突发际弧形切口或矩形切口, 首先实施前哨淋巴结活检或术中冷冻淋巴结病理检查, 主要采

用功能性颈淋巴结清扫, 对 cN0 者行同侧功能性颈淋巴清扫术 (I、II、III 区); 对 cN+ 患者, 行同侧功能性颈淋巴清扫术 (I、II、III、IV 区), 对其中 II 区出现转移淋巴结的, 增加 V 区淋巴结清扫, 病灶接近中线或越过中线的患者, 均行双侧功能性颈淋巴清扫术, 对淋巴结外侵犯阳性 (ENE+) 者行根治性颈淋巴清扫术; ②受区血管制备: 预备术区供血动脉和回流静脉, 主要为面动脉和面总静脉, 其次为甲状腺上动脉和颈外静脉, 其中面动脉 36 例, 甲状腺上动脉 12 例; 面总静脉 40 例, 颈外静脉 8 例。③病区病灶切除: 48 例患者均采用口外入路, 采用下唇或上唇正中或口角切口剖开, 沿肿瘤安全切缘翻起唇颊瓣, 充分暴露病灶。术中严格遵循无瘤原则扩大切除病灶, 安全切缘均保留至肿瘤外组织 1.5~2.0 cm, 病灶切除后对肿瘤四周切缘及底切缘行冷冻病理检查并用大量的灭菌水冲洗创面。切除病灶后组织缺损类型分为 4 类: 上颌面眶部缺损、颊部洞穿性缺损、口底舌腹缺损及口底下颌骨面部皮肤缺损。

表 1 2 组患者一般资料 例 (%)

项目	实验组 (n=24)	对照组 (n=24)
年龄/岁	60.50±10.66	62.08±9.06
性别		
男	16(66.7)	14(58.3)
女	8(33.3)	10(41.7)
发病部位		
颊癌	4(16.7)	4(16.7)
口底癌	3(12.5)	4(16.7)
舌癌	7(29.2)	7(29.2)
磨牙后区癌	2(8.3)	3(12.5)
上颌牙龈癌	5(20.8)	4(16.7)
下颌牙龈癌	3(12.5)	2(8.3)
T 分期		
T3	14(58.3)	12(50.0)
T4a	8(33.3)	10(41.7)
T4b	2(8.3)	2(8.3)
N 分级		
N0	2(8.3)	2(8.3)
N1	16(66.7)	14(58.3)
N2	6(25.0)	8(33.3)
临床分期		
III 期	14(58.3)	12(50.0)
IV a 期	8(33.3)	10(41.7)
IV b 期	2(8.3)	2(8.3)

1.2.2 皮瓣制备组 ①皮瓣术前设计:术前行CTA检查了解双下肢腓动脉穿支及分穿支的血管结构,选择一侧小腿血管较粗,分穿支较为明显,穿支血管作为主穿支;采用多普勒超声仪对选用的穿支和分支血管,行解剖行走跟踪,并对各穿支点定位标志;采用红外热成像(infrared thermography, IRT)检测各穿支点供血范围,根据组织缺损面积特点设计皮瓣类型和大小^[15]。②皮瓣的制备:体位:将供区组织臀部垫高,小腿内收、髋关节屈曲内旋;切口:沿腓骨小头与外踝后缘连线在跟踪主穿支血管周围行6~8 cm切口,切开皮肤皮下组织直到肌筋膜表面,沿此层向后翻起,在比目鱼肌和腓骨长短肌间隙找到穿出的主穿支及该穿支穿出发出的分穿支,根据术中穿支血管的定位和组织缺损的类型和大小,可对皮瓣的设计重新进行调整;皮瓣切取:先沿设计皮瓣的四周切开皮肤、皮下组织直到肌筋膜表面,并将皮瓣由四周向血管中心分离,在血管穿支点周围直径1 cm切开肌筋膜,将包含肌筋膜的穿支点血管及游离皮瓣翻起;穿支血管蒂分离:首先逆行分离腓肠肌、比目鱼肌表面穿支血管,使血管包含周围直径为1 cm的肌筋膜;其次,解剖比目鱼肌与腓骨长短肌肌间的穿支血管蒂,该穿支血管由后下斜行前上并发出1~2支比目鱼穿支,如缺损区组织创伤较大可切取包含一定组织量的比目鱼肌穿支;最后,解剖腓骨后内侧的拇长屈肌内的穿支血管,分离直到汇入腓动静脉入口处,如果病灶区颌骨缺损需切除一定长度的腓骨,该步骤不应实施。

1.2.3 组织缺损的修复重建 首先将制备好的穿支皮瓣移植到缺损创面,根据原设计计划分别将切取的皮瓣放置修复解剖区域,并理顺分穿支血管、穿支血管、供血受血管关系,防止修复后血管扭转。两组患者血管吻合均在显微镜下进行手工端-端或端-侧吻合,其中端-侧吻合共7例(实验组4例,对照组3例),均为静脉吻合。含有腓骨重建的病例,术前数字化模拟-3D打印-制备腓骨截骨导板弯制下颌成型钛板,术中直接行下颌骨重建;携带比目鱼肌的嵌合穿支皮瓣利用肌肉充填缺损区域。软组织重建:实验组采用双叶或三叶修复不同的解剖区域,对照组采用折叠皮瓣修复洞穿性缺损或口腔内覆盖修复2个或以上解剖区域。

1.2.4 术后处理 患者术后均行气管切开和鼻饲流质饮食。头部制动48 h,密切监测全身状况8~14 d,安全拔除气管套管后出院。复查时间为术后1、3、6个月和1年。21例患者(实验组12例,对照组9例)因pN+术后45~73 d期间行调强放疗或三维适形放疗。

1.3 术后生存情况和功能评价

通过对患者的随访复查,记录术后1、3、5年的患者生存情况,通过门诊随访复查,对2组患者在术后6、12个月的外形和吞咽、语音功能恢复状况进行比较分析,采用的方法分别为外形主观满意度调查^[16]、洼田饮水试验^[17]、功能性经口摄食量表(functional oral intake scale, FOIS)^[18]、汉语语言清晰度测试字表^[19]。

1.4 统计学方法

使用统计软件SPSS 22.0对数据进行分析,符合正态分布的数据以 $\bar{X} \pm S$ 表示,计数资料组间比较采用 χ^2 检验。采用Kaplan-Meier法计算患者累积生存率,绘制生存曲线,采用log-rank法进行组间生存曲线比较。

2 结果

2.1 皮瓣切取及修复情况

实验组切取分叶皮瓣修复口腔复合组织缺损,切取皮瓣38.5~74.5 cm²,修复组织类型为洞穿性缺损12例(颊部9例、口底3例),腭-颊缺损5例,口底-颊缺损3例,舌-翼腭缺损4例;对照组切取单叶穿支皮瓣面积61.0~76.5 cm²,修复缺损类型为单纯口腔内组织缺损覆盖修复18例,折叠修复口腔及颌面缺损6例。2组均按术前设计达到预期修复目标,术后移植皮瓣完全成活,其中对照组中1例折叠修复皮瓣,术后36 h出现静脉血管危象,及时探查并行皮瓣调整,抢救成功。

2.2 术后生存情况

2组患者均获随访,均随访12~60个月。随访期间,实验组9例死亡,对照组11例死亡。Kaplan-Meier曲线法计算实验组术后5年患者累积生存率为62.5%;对照组为54.2%,总体生存率为58.3%;组间生存曲线差异无统计学意义($\chi^2 = 0.100, P = 0.550$),见图1。

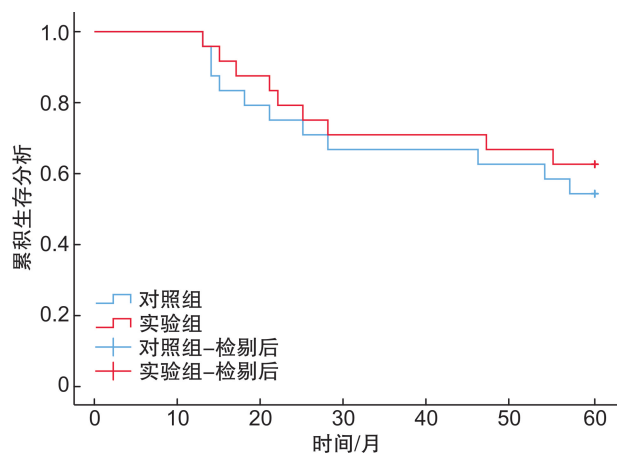


图1 2组患者术后生存曲线

2.3 术后吞咽、语言功能

2 组患者术后 6、12 个月时均获门诊随访,随访时分别对患者吞咽、语言功能进行评价。将洼田饮水试验评级按 1、2 级评定为优,3 级评定为良,4、5 级评定为差,将 FOIS 评级其中的 6、7 级评定为优,3、4、5 级评定为良,1、2 级评定为差,具体结果见表 2。2 组术后 6 个月,洼田饮水试验、FOIS

分级及语音功能评价比较,差异均无统计学意义;术后 12 个月差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

2.4 外形主观满意度

通过对 2 组患者随访时对外形的主观满意度进行记录和比较,术后 12 个月组间差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

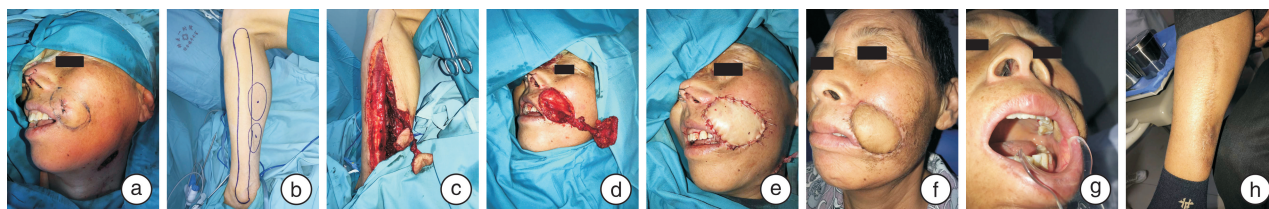
表 2 各类功能的评价

实验类型	随访时间 /月	实验组			对照组			<i>t</i>	<i>P</i>
		优	良	差	优	良	差		
饮水试验	6	6	14	4	2	12	10	4.725	0.094
	12	16	8	0	4	14	6	14.836	0.001
FOIS	6	14	8	2	10	10	4	1.556	0.459
	12	20	4	0	8	14	2	12.698	0.002
语音功能	6	8	10	6	2	12	10	4.782	0.092
	12	18	6	0	6	16	2	12.545	0.002
主观满意	6	10	12	2	4	16	4	3.810	0.149
	12	18	6	0	6	18	0	12.000	0.001

3 典型病例报告

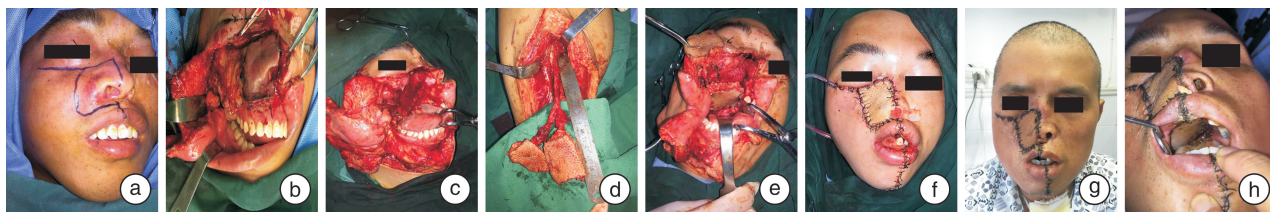
例 1,女,52 岁,发现左侧颊部口腔黏膜溃烂 1 年余,近 3 个月内逐渐感觉左颊部皮肤发硬疼痛。住院后专科检查:左侧颊部外侧可见突起肿块浸润皮肤,张口中度受限,未触及颌下肿块,口内黏膜广泛溃烂,大小为 3.5 cm × 3.5 cm。病理诊断为左颊鳞状细胞癌,术前诊断为左颊鳞状细胞癌 T₃N₀M₀。术中前哨淋巴结冷冻活检结果为阴性,手术方式为同侧颈部淋巴结清扫范围为 I ~ II 区,病灶切除按无瘤原则严格操作颊部黏膜皮肤广泛切除,皮瓣为左小腿腓动脉双叶穿支皮瓣,选用面动脉和面总静脉行显微镜下血管吻合,术后皮瓣成活良好,切口均 I 期愈合,术后病理检查为:鳞状细胞癌,各切缘均为阴性, I ~ II 区淋巴结均阴性,术后两周后出院,按时随访,患者吞咽与语音功能逐渐恢复,对皮瓣外形满意度较高。患者具体情况见图 2。

例 2,男,45 岁,发现右上后牙牙龈肿物半年余,近半年内肿物逐渐增大呈菜花样,1 个月内逐渐感觉右鼻翼皮肤隆起伴红肿疼痛。住院后专科检查:右侧上颌后牙区颊侧前庭沟处可见一大小为 4.0 cm × 3.0 cm 不规则形肿物,右侧鼻唇沟移平,皮肤红肿。病理诊断为右上颌牙龈鳞状细胞癌,术前诊断为右上颌牙龈鳞状细胞癌 T_{4a}N₀M₀。术中颈深上淋巴结冷冻活检病理为阳性,手术方式为同侧颈部淋巴结清扫 I ~ V 区,病灶切除按无瘤原则严格操作,移植皮瓣为左小腿腓动脉双叶穿支皮瓣,选用面动脉和面总静脉行显微镜下血管吻合,术后皮瓣成活良好,切口均 I 期愈合,术后病理检查为:鳞状细胞癌,各切缘均为阴性, I ~ V 区淋巴结 2/17 见癌转移。术后 2 周后出院,术后 45 d 行放射治疗,按时随访,患者吞咽与语音功能逐渐恢复,对皮瓣外形满意度较高。患者具体情况见图 3。



a: 术前口外病灶范围; b: 术中皮瓣设计; c: 术中皮瓣制取; d: 术中皮瓣修复缺损(口内皮瓣已对位); e: 术后即刻外观; f: 术后复诊时面部外观; g: 术后复诊时口内情况; h: 术后复诊时小腿外形。

图 2 例 1 患者手术前后图片



a:术前口外病灶范围;b:术中病灶切除;c:术中缺损范围;d:术中皮瓣制取 e:术中皮瓣修复缺损;f:术后即刻外观;g:术后复诊时面部外观;h:术后复诊时口内情况。

图3 例2患者手术前后图片

4 讨论

4.1 中晚期口腔癌的治疗特点

中晚期口腔癌肿瘤细胞侵袭性较强,在肿瘤扩大切除时可导致多个解剖区域组织缺损甚至口内外贯穿性缺损。中晚期舌癌手术可导致舌与口底、舌腭弓组织缺损;颊癌可能导致颊部组织、口内外贯穿性缺损甚至上下颌骨部分缺损;口底癌、下颌牙龈癌可导致口底、舌、下颌骨组织、颌下及面部皮肤的贯穿性缺损;晚期内颌牙龈癌可侵及鼻、眼、眶部皮肤,手术造成上腭、上颌骨及眶部皮肤器官组织缺损等。传统的修复方法,制备缺损面积较大的游离皮瓣,行覆盖式修复(仅口内多解剖区域)或折叠修复方式(口内外洞穿性缺损),但在术后的临床随访研究中发现,在修复后面部外形、器官的活动功能达不到病人满意的效果。随着穿支皮瓣的研发,分叶穿支皮瓣的发掘,采用分叶穿支皮瓣从不同的解剖层面修复组织缺损,更有利于面部外形、器官功能恢复。本研究48例患者中,24例采用分叶穿支皮瓣,另24例采用单叶穿支皮瓣,前者较后者在患者术后外形功能评价上更优,可以更好地提高患者的生存质量。

4.2 腓动脉穿支皮瓣解剖特点及分叶穿支皮瓣临床特点

游离腓动脉穿支皮瓣已被广泛应用于口腔颌面外科组织缺损^[20-23]。基础研究表明:每支腓动脉均发出3~5肌间穿支营养小腿后外皮肤皮下组织,而每一穿支又发出1~2支的次穿支,营养不同区域的皮肤组织等解剖特点^[24-28]。实验组24例患者临床所见均有2支以上穿支血管,次穿支血管可制备分叶穿支皮瓣。因此小腿后外侧腓动脉穿支修复颌面部组织的特点:①血管解剖恒定,穿支血管长度和吻合口的直径均有利于面部修复和显微外科要求;②小腿后外侧组织厚度、质地、颜色均与面部组织特点相近,避免其他穿支皮瓣因组织过多需要修整等缺点,有利于皮瓣的成活;③供区组织缺损创面可采取自缝或创口周边取皮,采用负压封闭吸引(VSD)皮片移植且供区瘢痕隐蔽,不需要开辟第3手术区域;④主穿支血管、次穿支血管解剖

结构也均恒定,较其他穿支血管皮瓣更有利于制备两叶或三叶穿支皮瓣^[10]。分叶穿支皮瓣在修复不同解剖区域组织缺损的特点:①可依据不同解剖区域缺损特点分别将多个皮瓣个性化的设计,更有利于外形和功能修复;②将分叶穿支皮瓣行不同方法缝合,达到立体解剖的重建;③在远距离贯穿性缺损修复中有效防止折叠穿支皮瓣扭转,组织修复不均匀等缺点。总之,通过48例临床分析,分叶穿支皮瓣在外形设计和组织修复重建中较单叶皮瓣更有利于制备个性化穿支皮瓣。

4.3 术后生存情况与功能恢复效果评价

本研究中涉及的口腔癌患者术后生存情况与制取的皮瓣类型无明显关联,2组间生存情况无明显差异($P > 0.05$)。而口腔癌患者术后的生存质量往往取决于功能恢复程度和对修复外形的满意度^[29]。术后随访时分别通过3种方法评价患者吞咽、语音功能的恢复情况。结合评价结果,我们推断术后半年时2组患者口内皮瓣较臃肿,贴合度一般,伤口为愈合初期,患者仍未适应移植皮瓣存在,故在此时进行评价2组结果相似;术后1年时,实验组患者吞咽、语音功能恢复更好,饮水呛咳次数更少,语音清晰度更佳;术后满意度也更高,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。由此判断,术后1年实验组皮瓣更好地修复了不同解剖层次的缺损,贴合度更好,而对照组修复的解剖层次不清晰,修复区域臃肿,贴合度一般。术后随访,实验组满意度更高,饮水量与进食种类更多,进食限制更少。所以术后效果评价时,实验组评价明显优于对照组,并且术后恢复的时间越长,实验组对恢复外形的满意度也越高。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Xie L, Shang Z. Changing trend of oral cancer disease burden in China from 1990 to 2019 and the forecast for the next 20-years[J]. Oral Dis, 2024, 30(2): 195-206.
- [2] Moeckelmann N, Ebrahimi A, Tou YK, et al. Prognostic implications of the 8th edition American Joint Committee on Cancer (AJCC) staging system in oral

- cavity squamous cell carcinoma[J]. *Oral Oncol*, 2018, 85:82-86.
- [3] Pfister DG, Spencer S, Adelstein D, et al. Head and Neck Cancers, Version 2. 2020, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology[J]. *J Natl Compr Canc Netw*, 2020, 18(7):873-898.
- [4] 涂晓敏, 任建君, 赵宇. 头颈鳞状细胞癌危险因素及遗传风险的研究进展[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2022, 36(5):391-396.
- [5] 尚伟, 郑家伟. 口腔及口咽癌新版 TNM 分期与 NC-CN 诊治指南部分解读[J]. *中国口腔颌面外科杂志*, 2018, 16(6):533-546.
- [6] Koyfman SA, Ismaila N, Crook D, et al. Management of the Neck in Squamous Cell Carcinoma of the Oral Cavity and Oropharynx; ASCO Clinical Practice Guideline[J]. *J Clin Oncol*, 2019, 37(20):1753-1774.
- [7] 唐举玉. 特殊形式穿支皮瓣及其衍生术式的分型与命名[J]. *中华显微外科杂志*, 2021, 44(3):245-254.
- [8] 郭家平, 王翔. 游离皮瓣移植术对口颌面部肿瘤切除术后缺损的修复研究[J]. *实用癌症杂志*, 2019, 31(6):915-917.
- [9] 李建成, 宋培军, 杨东昆, 等. 小腿后外侧腓动脉双叶穿支游离皮瓣修复口腔颌面部恶性肿瘤术后面部洞穿性缺损[J]. *中华显微外科杂志*, 2019, 42(1):26-31.
- [10] Li J, Song P, Yang D, et al. Complicated intraoral defects: reconstruction using a three-paddle perforator free flap. A case report[J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2020, 58(3):355-357.
- [11] 李建成, 宋培军, 杨东昆, 等. 游离腓动脉双叶穿支皮瓣在晚期口咽癌术后缺损解剖重建中的临床效果[J]. *南方医科大学学报*, 2020, 40(6):814-821.
- [12] 李建成, 宋培军, 杨东坤, 等. 游离小腿后外侧穿支皮瓣在口腔颌面部组织缺损修复重建中的应用[J]. *中华显微外科杂志*, 2017, 40(3):248-251.
- [13] 孙悦, 郭蕴, 李建成, 等. 游离小腿后外侧腓动脉穿支皮瓣在全舌、次全舌切除术后修复中的临床应用[J]. *中华整形外科杂志*, 2021, 37(11):1214-1221.
- [14] 杨东昆, 李建成, 吴志刚, 等. 游离腓动脉嵌合穿支皮瓣修复腮腺癌晚期局部病变术后缺损[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2022, 36(1):79-85.
- [15] 郭蕴, 崔文静, 宗开洋, 等. 红外热成像技术辅助腓动脉穿支皮瓣修复口腔颌面部缺损的应用研究[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2022, 36(8):1015-1020.
- [16] 王婷, 程金梅. 心理护理干预对面部整形美容手术患者心理状态及手术满意度的影响研究[J]. *中国美容医学*, 2021, 30(6):168-170.
- [17] 王娜, 谭丽双, 李宇. 口腔癌患者术后吞咽障碍评价与其早期预后的相关性研究[J]. *中国实用口腔科杂志*, 2021, 14(1):81-84.
- [18] 朱亚芳, 张晓梅, 张钦缔, 等. 中文版经口摄食功能评估量表在摄食-吞咽障碍卒中患者中的信效度检验[J]. *实用医学杂志*, 2017, 33(22):3826-3829.
- [19] 肖育栋, 郭凯欣, 杨乐, 等. 369 例口腔癌患者汉语普通话语音数据库的建立与初步评价[J]. *中国口腔颌面外科杂志*, 2022, 20(2):151-157.
- [20] Chaput B, Meresse T, Bekara F, et al. Lower limb perforator flaps; Current concept[J]. *Ann Chir Plast Esthet*, 2020, 65(5-6):496-516.
- [21] Song P, Liang Q, Qian Y, Li J. Analysis of Survival Quality of Peroneal Artery Perforator Flap in Immediate Repairment and Reconstruction of Oral and Maxillofacial Malignancies [J]. *J Craniofac Surg*, 2023, 34(5):e474-e477.
- [22] Christopher H, Maddie T, Wesley E, et al. The medial sural artery perforator flap: translation from anatomic study to clinical application for lower extremity reconstruction[J]. *Eur J Surg*, 2023, 46(6):1265-1272.
- [23] Lei B, Zhong Y, Chen Z, et al. Application of Composite Tissue Flap Pedicled With Superficial Temporal Artery and its Branches in the Repair of Various Maxillofacial Defects [J]. *J Craniofac Surg*, 2023, 34(2):515-519.
- [24] 崔文静, 卓凤, 王续纪, 等. 游离小腿后外侧腓动脉穿支皮瓣修复口咽癌术后缺损的效果分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2023, 37(1):52-58, 62.
- [25] 张子阳, 金文虎, 全辉, 等. 腓动脉穿支嵌合组织瓣的影像学研究及临床应用[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2022, 36(4):446-450.
- [26] Liu K, Zhang W, Wang Y, et al. Fibula osteal flap with proximal peroneal perforator skin paddle for composite oromandibular reconstruction: A case report[J]. *Medicine(Baltimore)*, 2020, 99(50):e23590.
- [27] 方杰, 陈步国, 吴尧, 等. 腓肠内侧动脉穿支皮瓣临床应用研究进展[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2021, 35(4):508-513.
- [28] 李海, 肖顺娥, 邓呈亮, 等. 游离分叶穿支皮瓣修复四肢复杂创面[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2022, 36(1):98-101.
- [29] 李建成, 郭蕴, 崔文静, 等. 局部中晚期口腔癌治疗方式与生存质量的分析[J]. *癌症*, 2022, 41(9):434-442.

(收稿日期:2024-01-06)