

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.11.024

风筝皮瓣修复眉尾部圆形缺损对皮瓣存活率及美学效果的影响

曹咬脐, 钱莉丽, 刘泾科, 王悦奇, 熊亮

[南京医科大学附属江苏盛泽医院整形(美容)烧伤科, 江苏 南京 215228]

[摘要]目的 探究风筝皮瓣修复眉尾部圆形缺损对皮瓣存活率及美学效果的影响。方法 选取我院2022年1月-2024年12月收治的80例眉尾部圆形缺损患者为研究对象,按随机数字表法分为对照组和观察组,每组40例。对照组采用传统直接缝合或局部皮瓣修复,观察组采用风筝皮瓣修复,比较两组皮瓣存活率、美学效果、治疗满意度及并发症发生情况。结果 观察组皮瓣存活率为95.00%,高于对照组的80.00% ($P<0.05$);观察组色泽、质地、平整度、轮廓匹配度评分均高于对照组 ($P<0.05$);观察组治疗满意度为92.50%,高于对照组的77.50% ($P<0.05$);观察组并发症发生率为7.50%,低于对照组的22.50% ($P<0.05$)。结论 风筝皮瓣修复眉尾部圆形缺损能有效提高皮瓣存活率,改善美学效果,提升患者满意度,降低并发症发生率。

[关键词] 风筝皮瓣;眉尾部圆形缺损;皮瓣存活率;美学效果

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)11-0094-04

Effect of Kite Flap Repair for Round Defect of Lateral Eyebrow on Flap Survival Rate and Aesthetic Effect

CAO Yaoqi, QIAN Lili, LIU Jingke, WANG Yueqi, XIONG Liang

[Department of Plastic (Cosmetic) Burn Surgery, the Shengze Hospital Affiliated with Nanjing Medical University, Nanjing 215228, Jiangsu, China]

[Abstract]**Objective** To investigate the effect of kite flap repair for round defect of lateral eyebrow on flap survival rate and aesthetic effect. **Methods** A total of 80 patients with round defect of lateral eyebrow admitted to our hospital from January 2022 to December 2024 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 40 patients in each group. The control group was treated with traditional direct suture or local flap repair, and the observation group was treated with kite flap repair. The flap survival rate, aesthetic effect, treatment satisfaction and complications were compared between the two groups. **Results** The flap survival rate of the observation group was 95.00%, which was higher than 80.00% of the control group ($P<0.05$). The scores of color, texture, flatness and contour matching degree in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The treatment satisfaction rate of the observation group was 92.50%, which was higher than 77.50% of the control group ($P<0.05$). The incidence of complications in the observation group was 7.50%, which was lower than 22.50% in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Kite flap repair for round defect of lateral eyebrow can effectively improve flap survival rate, enhance aesthetic effect, improve patient satisfaction, and reduce the incidence of complications.

[Key words] Kite flap; Round defect of lateral eyebrow; Flap survival rate; Aesthetic effect

眉尾部缺损(Lateral Eyebrow Defect, LED)常见于外伤、肿物切除术后等情况,其修复不仅需

要恢复功能,还需兼顾美学效果,以重建自然的眉形和面部协调性^[1]。传统修复方法在眉尾部缺

基金项目:苏州市吴江区“科教兴卫”(编号:WWK202307)

第一作者:曹咬脐(1988.5-),男,江苏苏州人,本科,主治医师,主要从事创面修复方面的工作

通讯作者:熊亮(1984.1-),男,江苏苏州人,本科,副主任医师,主要从事创面修复方面的工作

损修复中存在局限性,如直接缝合和局部皮瓣转移等常规技术常因组织量不足、瘢痕形成明显等问题,导致术后出现眉形不对称、毛发分布紊乱等不良修复效果^[2]。风筝皮瓣作为一种改良的菱形皮瓣,因其独特的血供模式和旋转特性,成为修复眉尾部缺损的理想选择^[3]。该皮瓣设计基于眉尾部特殊的血管解剖结构,通过合理利用周围松弛组织,能够更好地匹配缺损区的形态和质地需求。现有研究表明^[4],风筝皮瓣在鼻翼、耳廓修复中效果良好,但其在眉尾部圆形缺损修复中的应用价值尚缺乏系统性评估。基于此,本研究旨在探究风筝皮瓣修复眉尾部圆形缺损对皮瓣存活率及美学效果的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取南京医科大学附属江苏盛泽医院2022年1月-2024年12月收治的80例眉尾部圆形缺损患者为研究对象,按随机数字表法分为对照组和观察组,每组40例。对照组男22例,女18例;年龄23~45岁,平均年龄 (35.25 ± 8.12) 岁;缺损原因:外伤25例,肿物切除12例,其他3例;缺损直径1.7~2.5 cm,平均缺损直径 (2.05 ± 0.35) cm。观察组男20例,女20例;年龄22~46岁,平均年龄 (36.08 ± 7.85) 岁;缺损原因:外伤23例,肿物切除13例,其他4例;缺损直径1.6~2.7 cm,平均缺损直径 (2.10 ± 0.32) cm。两组性别、年龄、缺损原因、缺损直径比较,差异无统计学意义 $(P>0.05)$,具有可比性。患者自愿参与本研究并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:眉尾部圆形缺损,直径1~3 cm;年龄18~60岁;缺损周围皮肤组织健康,无明显瘢痕或炎症;患者对手术效果有合理预期。排除标准:合并严重全身性疾病,无法耐受手术;局部皮肤存在感染或炎症;瘢痕体质;凝血功能障碍或长期服用抗凝药物;有放疗史或拟行术后放疗;妊娠期或哺乳期妇女;有严重心理障碍或精神疾病;因各种原因导致的临床资料缺失者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用传统直接缝合或局部皮瓣修复:根据缺损大小和位置选择合适的传统修复方法,对于较小的缺损(直径 <1.5 cm),采用直接缝合的方式,在彻底清创后,首先沿缺损边缘进行梭形切除或呈弧形切开,将圆形缺损转化为易于缝

合的梭形或线形。然后,仔细进行分层缝合,包括深层(如皮下组织和真皮深层)的减张缝合,以消除张力,防止切口裂开和瘢痕增生。最后,采用细致的表皮缝合(如间断缝合或连续缝合)。对于较大的缺损(直径 ≥ 1.5 cm),在彻底清创并确认缺损范围后,首先根据眉尾部皮肤的松弛度及血供设计推进、旋转等局部皮瓣(长宽比 $\leq 3:1$,基底部宽阔),皮瓣设计切开后,于皮下脂肪层精细游离,确保血供蒂部完整,充分游离至无张力覆盖缺损;游离时保护下方组织结构,随后将皮瓣轻柔转移至眉尾部圆形缺损处,供区经直接缝合或植皮处理,保障受、供区愈合效果。手术局麻(1%利多卡因含1:10万肾上腺素),遵循无菌原则,术后常规抗感染、换药。

1.3.2 观察组 采用风筝皮瓣修复:术前使用超声多普勒血流探测仪[深圳市贝斯曼精密仪器有限公司,粤食药监械(准)字2013第2231338号,型号:BY-520]探测眉尾部皮肤的血流情况,标记出主要血管走行。根据缺损的大小和形状设计风筝皮瓣,具体设计方法:①缺损测量:使用透明标尺测量创面直径、深度及形状,记录缺损面积(cm^2);②皮瓣设计原则:以血管蒂为轴心线,蒂部含1~2条穿支血管(蒂宽2~3 mm);③面积计算:皮瓣面积=缺损面积 $\times 1.2$ (预留收缩余量),通过几何图形拼接(如矩形、菱形)匹配缺损形状,预留10%~15%收缩余量;长宽比控制:长轴与血管蒂同向,长宽比 $\leq 3:1$,若超过此比例则采用“阶梯式”皮瓣设计(分段延长,每段长宽比 $\leq 2:1$);④旋转点确定:以缺损边缘距血管蒂最近点为旋转轴点,确保无张力覆盖创面;手术在局部麻醉下进行,采取局部麻醉方法同对照组,沿设计线切开皮肤及皮下组织,小心分离皮瓣,旋转 $90^\circ \sim 180^\circ$ 覆盖缺损区,确保蒂部无扭转,避免损伤;将皮瓣转移至缺损区,与周围组织对位缝合,确保皮瓣平整,无扭转和折叠。术后同样给予常规抗感染、换药处理,密切观察皮瓣血运情况。

1.4 观察指标

1.4.1 记录两组皮瓣存活率 术后2周观察皮瓣存活情况^[5],皮瓣全部存活为存活良好,部分坏死为存活不良。皮瓣存活率=存活良好例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 评估两组美学效果 术后3个月,由3名经验丰富的整形外科医生采用盲法对患者的修复部位进行美学效果评分,包括色泽、质地、平整度、轮廓匹配度评分,每项满分10分,分数越高表示美学效果越好^[6]。

1.4.3 调查两组治疗满意度 术后3个月通过自行设计的《眉尾部修复效果满意度调查问卷》评估患者满意度,项目包括:①美学效果评价:运用Likert 5级评分法,从眉形对称性、瘢痕明显程度、毛发分布自然度、整体美观度4个维度评分,每项1~3分;②功能恢复评价:包含眉部活动自由度与局部感觉恢复两个指标,均按正常(3分)、轻度受限/减退(2分)、明显受限/减退(1分)计分。综合满意度分级:非常满意(总分 ≥ 18 分且各项 ≥ 3 分)、满意(总分12~17分)、不满意(总分 < 12 分或有单项 ≤ 2 分)。满意度=(非常满意+满意)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.4 记录两组并发症发生情况 记录感染、血肿、皮瓣坏死等不良反应发生情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 χ^2 检验;计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行 t 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组皮瓣存活率比较 观察组皮瓣存活率为95.00%(38/40),高于对照组的80.00%(32/40)($\chi^2=4.500, P=0.034$)。

2.2 两组美学效果比较 观察组色泽、质地、平整度、轮廓匹配度评分均高于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.3 两组治疗满意度比较,对照组非常满意16例,满意15例,不满意9例;观察组非常满意20例,满意17例,不满意3例;观察组治疗满意度为92.50%(37/40),高于对照组的77.50%(31/40)($\chi^2=4.043, P=0.044$)。

2.4 两组并发症发生情况比较 观察组并发症发生率低于对照组($P < 0.05$),见表2。

表1 两组美学效果比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	色泽评分	质地评分	平整度评分	轮廓匹配度评分
对照组	40	7.22 $\pm$ 1.22	7.03 $\pm$ 1.12	7.14 $\pm$ 1.32	7.33 $\pm$ 1.22
观察组	40	8.51 $\pm$ 1.03	8.22 $\pm$ 1.04	8.42 $\pm$ 1.15	8.65 $\pm$ 1.13
<i>t</i>		5.192	5.536	5.194	5.279
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000

表2 两组并发症发生情况比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	感染	血肿	皮瓣坏死	发生率
对照组	40	4 (10.00)	3 (7.50)	2 (5.00)	9 (22.50)
观察组	40	1 (2.50)	1 (2.50)	1 (2.50)	3 (7.50)*

注: * 与对照组比较, $\chi^2=4.043, P=0.044$ 。

3 讨论

眉尾部圆形缺损多由外伤(切割伤、撕脱伤)、肿物切除、先天性畸形等因素引起,不仅破坏眉部皮肤完整性,还可累及毛囊、肌肉等组织^[7]。患者主要表现为局部皮肤缺失、眉毛形态中断或缺失,严重者伴瘢痕挛缩,导致眉形扭曲、眼睑牵拉变形,影响面部外观对称性^[8, 9]。眉尾部结构受损会削弱眉毛对眼部的保护功能(如阻挡汗水、灰尘等异物),且其缺损作为面部显眼部位的瑕疵,易使患者产生自卑、焦虑等

心理负担,影响社交与生活质量。流行病学数据显示^[10],约75%的眉部缺损患者存在不同程度心理困扰,而传统修复手段难以兼顾功能与美学恢复,因此亟需更有效的修复方法。

本研究通过对比风筝皮瓣与传统修复方法在眉尾部圆形缺损修复中的应用效果,发现风筝皮瓣在皮瓣存活率、美学效果、患者满意度及并发症发生情况方面均具有优势。现结合研究结果,从解剖学基础、手术技术特点和临床效果等方面进行深入分析。本研究结果显示,观察

组皮瓣存活率为95.00%，高于对照组的80.00% ($P<0.05$)，这主要源于两种术式在血供机制上的本质差异。传统直接缝合或局部皮瓣修复主要依赖单一方向的随机性血供，而风筝皮瓣独特的双向血供设计是其成功的关键。分析可见：①解剖学基础：眉尾部血供主要来源于颞浅动脉的终末分支，这些血管在皮下组织内形成丰富的血管网；风筝皮瓣通过保留皮下蒂部血管网（厚度 ≥ 3 mm），实现轴向血供与真皮下血管网的有机结合，形成双重血运保障机制^[11]；②技术优势：术中使用超声多普勒精确定位血管走行，使皮瓣设计更符合局部血供特点；同时，皮瓣长宽比严格控制在3:1以内，避免了传统皮瓣因过度延长导致的远端坏死风险；此外，术中锐性分离技术最大程度保护了皮下血管丛，这些因素共同保障了皮瓣的充分灌注^[12]。观察组色泽、质地、平整度、轮廓匹配度评分均高于对照组 ($P<0.05$)，此结果与以下技术特点密切相关：①组织匹配性：风筝皮瓣取自邻近眉尾部的毛发区皮肤，其色泽、厚度和毛发生长方向与缺损区高度一致；通过术中精确对位缝合（6-0尼龙线），可实现毛囊单位的自然衔接，避免传统方法常见的“阶梯样畸形”；②张力控制：传统方法在修复较大缺损时（ ≥ 1.5 cm）常需过度牵拉周围组织，导致眉毛移位和瘢痕增生；而风筝皮瓣通过1.2倍设计余量和蒂部返切技术，实现真正的无张力缝合，这是获得自然轮廓的关键^[13]；③微创操作：相较于传统皮瓣广泛的皮下剥离，风筝皮瓣的精确解剖将创伤控制在最小范围，减少术后水肿和纤维化，从而获得理想的质地。观察组并发症发生率为7.50%，低于对照组的22.50% ($P<0.05$)，此结果具有重要的临床价值，如下：①血运相关并发症：对照组皮瓣边缘坏死多因血供不足，而风筝皮瓣双向血供设计可降低该风险；②感染风险：两组均采用标准预防措施，但观察组更佳的血供增强组织抗感染能力，促使感染率低于对照组^[14]。此外，观察组满意度为92.50%，高于对照组的77.50% ($P<0.05$)，此差异超出单纯技术效果的范畴：①即刻美学效果：术后眉毛连续性即刻恢复，无需传统方法的二期修整，增强患者初期治疗信心；②心理预期管理：术前通过三维模拟展示效果，帮助患者建立合理预期，术后效果与预期高度吻合，提升满意体验^[15]；③社会功能恢复：眉部自然修复促使患者更快重返社交活动，

其社会功能的恢复是满意度提升的重要因素。

综上所述，风筝皮瓣修复眉尾部圆形缺损能有效提高皮瓣存活率，改善美学效果，提升患者满意度，降低并发症发生率。未来可扩大观察指标，延长随访时间，优化风筝皮瓣设计及应用，从而为患者提供更优质修复方案。

[参考文献]

- [1]陈强,杨建民,汤洁莹,等.局部皮瓣在类圆形软组织缺损美学修复中的临床应用[J].中国美容整形外科杂志,2020,31(11):684-686.
- [2]程旭,李广帅,刘文辉,等.鼻部非黑色素皮肤癌患者的皮瓣修复治疗[J].河南医学研究,2020,29(26):4837-4839.
- [3]王慕,杨燕,张磊,等.“风筝”皮瓣修复面部特殊部位皮肤缺损3例报告[J].第二军医大学学报,2020,41(11):1307-1308.
- [4]张寒,游晓波,蔡震,等.“风筝”皮瓣在面部体表肿物切除术后创面修复中的临床应用[J].中国美容医学,2020,29(3):90-92.
- [5]盛淑文,文辉才,黄进军,等.改良风筝皮瓣在外眦分裂痣中的临床应用[J].中国修复重建外科杂志,2019,33(12):1556-1559.
- [6]邹晓芳,蔡梅.颜面基底细胞癌手术常用局部皮瓣选择分析[J].中国皮肤性病杂志,2019,33(4):481-484.
- [7]王国贺.精细修复术在面部外伤合并糖尿病患者修复治疗中的应用[J].黑龙江中医药,2021,50(1):8-9.
- [8]王寒飞,张旭,佟海滨,等.面部创伤修复的研究进展[J].中国医药科学,2021,11(1):43-46,78.
- [9]罗洁.美容外科技术在面部创伤修复中的应用[J].医学美容,2019,28(22):18.
- [10]宋驰,王泽宇,杜崇利,等.尺动脉皮瓣修复口腔颌面部软组织缺损[J].中国修复重建外科杂志,2024,38(9):1098-1104.
- [11]鲍琼,曹东升,李红红,等.局部皮瓣在颜面部常见肿瘤切除后创面修复中的应用[J].实用医学杂志,2020,36(13):1854-1856.
- [12]付力,周伟,陈丹洋,等.胫后动脉穿支皮瓣修复头面部软组织缺损的临床研究[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(8):468-471.
- [13]师茸,张汉新,杜宝林.“风筝”皮瓣修复眉部轻中度缺损的应用[J].中国中医眼科杂志,2023,33(1):34-36,54.
- [14]曾志芳.眼轮匝肌肌皮瓣联合重睑成形术对眼睑肿块切除后眼睑前层缺损患者的治疗效果及安全性[J].吉林医学,2024,45(6):1371-1373.
- [15]王斌,杨文娟,许丹丹.风筝皮瓣及旋转皮瓣在修复眉眼前层缺损中的应用[J].眼科学报,2023,38(4):312-320.

收稿日期：2025-5-14 编辑：朱思源