

·论著·

植皮术联合外用重组人粒细胞巨噬细胞集落刺激因子凝胶治疗Ⅲ度烧伤创面疗效观察

刘奇, 晁生武

(青海大学附属医院烧伤整形外科 青海 西宁 810000)

[摘要]目的: 探究植皮术联合外用重组人粒细胞巨噬细胞集落刺激因子(Recombinant Human Granulocyte-Macrophage Colony-stimulating Factor, rhGM-CSF)凝胶治疗Ⅲ度烧伤创面的临床疗效。方法: 选取笔者医院2022年6月-2024年6月收治的122例Ⅲ度烧伤患者为研究对象, 按随机数字表法分为对照组(61例, 接受切痂植皮术治疗)和观察组(61例, 在对照组基础上联合rhGM-CSF外用治疗)。比较两组患者创面恢复指标、瘢痕评分[温哥华瘢痕量表(Vancouver Scar Scale, VSS)]、炎症因子水平[C反应蛋白(C-reactive Protein, CRP)、降钙素原(Procalcitonin, PCT)及白细胞介素-6(Interleukin-6, IL-6)]、疼痛因子水平[5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)、P物质、 β -内啡肽(β -endorphin, β -EP)]及并发症发生情况。结果: 观察组肉芽生长时间、创面清洁时间、创面愈合时间及住院时间均短于对照组($P < 0.05$); 观察组治疗4周的创面愈合率高于对照组($P < 0.05$)。治疗后(植皮术后7d), 观察组CRP、PCT、IL-6、5-HT及P物质均低于对照组, β -EP高于对照组($P < 0.05$)。术后6个月, 观察组瘢痕色泽、厚度、血管分布及柔软度评分均低于对照组($P < 0.05$)。观察组总并发症发生率低于对照组($P < 0.05$)。结论: 植皮术后联合rhGM-CSF凝胶外用治疗Ⅲ度烧伤创面能有效促进创面恢复, 改善瘢痕状态, 同时有利于炎症及疼痛因子的改善, 安全性较高。

[关键词] Ⅲ度烧伤; 切痂植皮术; 重组人粒细胞巨噬细胞集落刺激因子; 瘢痕; 炎症因子; 疼痛因子

[中图分类号]R644 [文献标志码]A [文章编号]1008-6455(2026)06-0031-04

Effect of Skin Grafting Combined with External Use of Recombinant Human Granulocyte-macrophage Colony-stimulating Factor Gel in the Treatment of Third-Degree Burn Wounds

LIU Qi, CHAO Shengwu

(Department of Burns and Plastic Surgery, Affiliated Hospital of Qinghai University, Xining 810000, Qinghai, China)

Abstract: **Objective** To explore the clinical effect of skin grafting combined with external use of Recombinant Human Granulocyte-macrophage Colony-stimulating Factor (rhGM-CSF) gel in the treatment of patients with third-degree burn wounds. **Methods** A total of 122 patients with third-degree burns admitted to the hospital from June 2022 to June 2024 were selected. Using random number table method, they were divided into the control group (61 cases treated with scab removal and skin grafting) and the observation group (61 cases treated with external use of rhGM-CSF in addition to the treatment in the control group). The Wound recovery indicators, Scar score [Vancouver Scar Scale (VSS)], inflammatory factor levels [C-reactive Protein (CRP), Procalcitonin (PCT), Interleukin-6 (IL-6), pain factor levels [5-hydroxytryptamine (5-HT), substance P, β -endorphin (β -EP)] and complications were compared between the two groups. **Results** The granulation growth time, wound cleaning time, wound healing time, and hospitalization time in the observation group were shorter than those in the control group ($P < 0.05$). The wound healing rate of the observation group after 4 weeks of treatment was higher than that of the control group ($P < 0.05$). After treatment (7 days after skin grafting), CRP, PCT, IL-6, 5-HT, and substance P in the observation group were lower than those in the control group, and β -EP was higher than that in the control group ($P < 0.05$). At 6 months after operation, the scar color, thickness, vascular distribution, and softness scores in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The total incidence of complications in the observation group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Topical application of rhGM-CSF gel after skin grafting for treating third-degree burn wounds can effectively promote wound healing, improve the scar, and improve the levels of inflammatory and pain factors, with high safety.

Key words: third-degree burn; scar removal and skin grafting; recombinant human granulocyte-macrophage colony-stimulating factor; scar; inflammation factor; pain factor

Ⅲ度烧伤创面因全层皮肤坏死和附属结构破坏,常需植皮手术以实现创面覆盖与功能恢复^[1]。其中,切痂植皮术是治疗深度烧伤的有效手段,其通过切除烧伤创面的坏死焦痂,彻底清除感染源,有效减少细菌感染、败血症等严重并发症的发生以促进创面愈合和功能恢复^[2]。然而,植皮术后仍面临移植存活率不足、感染风险高、瘢痕增生等问题,需辅助治疗手段以优化疗效^[3]。既往研究表明^[4],重组人粒细胞巨噬细胞集落刺激因子(rhGM-CSF)凝胶通过调控巨噬细胞向M2修复表型极化、加速溶痂及促进血管生成,可显著缩短深Ⅱ度烧伤创面愈合时间。当前研究多聚焦于非植皮创面或浅中层烧伤,而Ⅲ度烧伤植皮后因血供重建障碍、炎症持续及生长因子失衡等复杂微环境,在临床治疗中更为困难。且rhGM-CSF凝胶针对Ⅲ度烧伤植皮术后的治疗效果及临床价值尚未充分阐明。鉴于此,本研究将rhGM-CSF凝胶作为植皮术后辅助治疗手段,进一步分析rhGM-CSF凝胶对Ⅲ度烧伤患者的治疗效果,为优化重度烧伤术后管理提供循证依据。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选取2022年6月-2024年6月笔者医院收治的122例Ⅲ度烧伤患者,按随机数字表法分为对照组和观察组,各61例。纳入标准:①符合Ⅲ度烧伤诊断标准^[5];②年龄>18岁;③烧伤面积<15%总体表面积;④烧伤至入院时间不超过7 d;⑤均符合切痂植皮手术指征^[6];⑥患者知情同意并自愿参与研究。排除标准:①合并全身严重感染者;②合并恶性肿瘤者;③合并凝血功能障碍者;④合并重要组织器官功能异常者;⑤合并精神疾病者;⑥过敏体质者。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。

1.2 方法:所有患者均接受常规术前治疗,包括抗感染、营养供给、监测体征等。对照组患者接受切痂植皮术治疗,具体操作如下:手术初期使用气囊止血带进行创面止血,随后采用切削痂技术彻底清除烧伤区域坏死组织,术中严格保护皮下组织及浅静脉结构。创面以过氧化氢溶液联合生理盐水交替冲洗,并用温生理盐水浸润纱布覆盖,辅以压迫止血及电凝止血。取患者自体大腿前外侧健康皮肤作为供

区,根据创面大小裁剪合适皮片进行移植,缝合固定后行加压包扎。术后第3天首次更换敷料,14 d拆除缝线。观察组在对照组基础上增加rhGM-CSF凝胶(长春金赛药业有限责任公司,国药准字S20080003)治疗,术后第3天首次换药时开始,于每次换药时以 0.1 g/cm^2 用量涂抹rhGM-CSF凝胶,并使用无菌纱布覆盖,隔天换药1次,直至创面愈合。

1.3 观察指标

1.3.1 恢复指标:观察并记录两组患者肉芽生长时间(清创术后至创面基底出现新鲜红色肉芽组织的时间)、创面愈合时间(植皮术后至创面完全上皮化且痂皮脱落的临床愈合时间)、住院时间(入院至出院的时间)、创面清洁时间(清创术后至创面肉眼观察无坏死组织、无明显分泌物、细菌培养转阴的时间)、完全上皮化时间(植皮术后至创面全部被新生上皮覆盖、无渗出的时间)和治疗4周创面愈合率[(治疗前创面面积-治疗4周时创面面积)/治疗前创面面积 $\times 100\%$]。

1.3.2 瘢痕情况:术后6个月,采用温哥华瘢痕量表(VSS)进行评估,包括色泽(0~3分)、厚度(0~4分)、血管分布(0~3分)及柔软度(0~5分),分值越高表明瘢痕情况越严重。

1.3.3 炎症因子、疼痛因子水平:治疗前及治疗后(植皮术后7 d),采集患者空腹静脉血,离心(3 500 r/min,离心半径10 cm,离心10 min)取血清,采用酶联免疫吸附法检测C反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、白细胞介素-6(IL-6)、5-羟色胺(5-HT)、P物质及 β -内啡肽(β -EP)水平。

1.3.4 并发症:统计记录两组患者并发症发生情况,包括创面感染、增生性瘢痕形成、脓毒症、休克等。增生性瘢痕形成:术后瘢痕充血隆起、质硬,超出原创面边界,伴瘙痒/疼痛。

1.4 统计学分析:采用SPSS 25.0软件分析数据。计数资料以例(%)表示,比较行 χ^2 检验;计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验;检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 创面恢复指标:观察组肉芽生长时间、创面清洁时间、创面愈合时间及住院时间均短于对照组($P<0.05$);观察

表1 两组一般资料比较

组别	性别		年龄/岁	烧伤原因			烧伤面积/%	切痂植皮时间/h
	男	女		火烧伤	电烧伤	热液烧伤		
观察组($n=61$)	34 (55.74)	27 (44.26)	58.64 \pm 4.97	37 (60.66)	8 (13.11)	16 (26.23)	7.46 \pm 1.27	25.26 \pm 2.55
对照组($n=61$)	32 (52.46)	29 (47.54)	59.22 \pm 5.06	36 (59.02)	7 (11.48)	18 (29.51)	7.79 \pm 1.26	24.89 \pm 2.26
χ^2/t 值	0.132		0.639	0.198			1.441	0.848
P 值	0.716		0.524	0.906			0.152	0.398

表2 两组创面恢复指标比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	肉芽生长时间/d	创面清洁时间/d	创面愈合时间/d	住院时间/d	治疗4周创面愈合率/%
观察组 (n=61)	6.31±1.76	5.67±1.84	28.49±4.32	29.85±5.61	84.31±13.22
对照组 (n=61)	10.83±2.35	9.58±2.71	38.72±5.16	39.46±4.83	66.75±12.08
t值	12.024	9.323	11.873	10.139	7.658
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表3 两组治疗前后炎症因子水平比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	CRP/ (mg/L)		PCT/ (ng/L)		IL-6/ (ng/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 (n=61)	23.52±2.41	12.45±2.08*	2.31±0.12	0.79±0.11*	281.71±46.55	146.32±21.45*
对照组 (n=61)	23.41±2.38	17.92±2.56*	2.33±0.14	1.22±0.26*	284.29±50.17	218.74±28.63*
t值	0.254	12.952	0.847	11.896	0.294	15.811
P值	0.800	<0.001	0.399	<0.001	0.769	<0.001

注: *表示与同组治疗前比较, P<0.05。

表4 两组治疗前后疼痛因子水平比较

($\bar{x} \pm s$, ng/L)

组别	5-HT		P物质		β-EP	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 (n=61)	212.64±21.43	120.56±15.42*	82.73±9.49	60.21±7.33*	153.41±13.46	220.47±20.33*
对照组 (n=61)	214.59±24.75	165.38±18.79*	81.96±9.22	72.15±8.06*	154.02±14.81	185.62±18.47*
t值	0.472	14.401	0.455	8.560	0.238	9.910
P值	0.638	<0.001	0.650	<0.001	0.812	<0.001

注: *表示与同组治疗前比较, P<0.05。

组治疗4周的创面愈合率高于对照组 (P<0.05)。见表2。

2.2 炎症因子水平: 治疗后(植皮术后7 d), 观察组CRP、PCT及IL-6水平均低于对照组 (P<0.05), 见表3。

2.3 疼痛因子水平: 治疗后(植皮术后7 d), 观察组5-HT、P物质均低于对照组, β-EP高于对照组 (P<0.05), 见表4。

2.4 瘢痕评分: 术后6个月, 观察组瘢痕色泽、厚度、血管分布及柔软度评分均低于对照组 (P<0.05), 见表5。

表5 两组VSS评分比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	瘢痕色泽	厚度	血管分布	柔软度
观察组 (n=61)	0.85±0.15	0.82±0.12	0.89±0.18	0.93±0.20
对照组 (n=61)	1.32±0.20	1.18±0.17	1.22±0.22	1.25±0.24
t值	14.683	13.512	9.067	8.000
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.5 并发症: 观察组总并发症发生率低于对照组 (P<0.05), 见表6。

表6 两组并发症发生情况比较

[例 (%)]

组别	创面感染	增生性瘢痕	脓毒症	休克	总并发症
观察组 (n=61)	1 (1.64)	2 (3.28)	1 (1.64)	0 (0.00)	5 (8.20)
对照组 (n=61)	5 (8.20)	5 (8.20)	3 (4.92)	1 (1.64)	14 (22.95)
χ ² 值					5.050
P值					0.025

2.6 典型病例: 见图1~2。

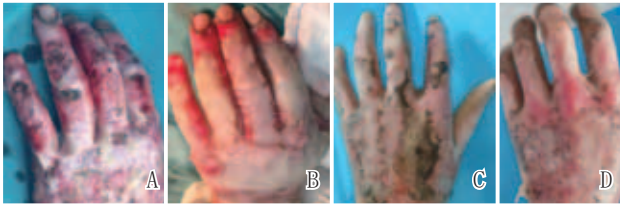


注: 某男, 53岁, 因右足背热液烧伤入院。A. 入院时, 右足背Ⅲ度烧伤, 面积约1%, 深达肌层; B. 入院1周, 清创+外用rhGM-CSF凝胶换药后, 基底肉芽生长, 创面较前好转; C. 植皮术后1周, 部分创面已愈合, 残余创面皮片未存活, 继续予以rhGM-CSF凝胶换药治疗; D. 植皮术后1个月, 残余创面已基本愈合, 无明显瘢痕形成

图1 观察组典型病例1 治疗前后

3 讨论

Ⅲ度烧伤为烧伤分类中最严重的类型之一, 其特点是全层皮肤及皮下组织坏死, 可深达脂肪、肌肉甚至骨骼, 导致神经末梢破坏, 患者常表现为创面焦黑、干燥^[7]。Ⅲ度烧伤愈合后常伴随严重瘢痕增生、关节僵硬及色素沉着, 若涉及关节或面部, 可导致活动受限或容貌损毁^[8]。因此, 针对Ⅲ度烧伤干预及相关修复机制的研究是临床研究的重点。



注: 某男, 32岁, 热液烧伤左手入院。A. 入院时, 左手III度烧伤, 面积约1%, 深达肌层, 部分焦痂形成; B. 行清创植皮术后即刻; C. 植皮术后1周, 给予rhGM-CSF凝胶换药治疗, 大部分皮片存活, 部分创面已愈合; D. 植皮术后1个月, 大部分创面已愈合

图2 观察组典型病例2 治疗前后

观察组肉芽生长时间、创面清洁时间、创面愈合时间及住院时间均短于对照组 ($P < 0.05$)；观察组治疗4周的创面愈合率高于对照组 ($P < 0.05$)；且术后6个月瘢痕色泽、厚度、血管分布及柔软度评分均低于对照组 ($P < 0.05$)。分析原因: 其一, rhGM-CSF通过激活巨噬细胞向M2修复表型极化, 上调血管内皮生长因子与表皮生长因子表达, 促进血管新生及成纤维细胞增殖, 缩短肉芽组织成熟周期; 其二, rhGM-CSF可调控炎症, 增强中性粒细胞吞噬功能, 快速清除坏死组织及病原体, 缩短创面清洁时间; 其三, rhGM-CSF可抑制过度纤维化, 促进胶原有序排列, 从而减少瘢痕厚度并改善柔软度。上述作用协同加速上皮再生与移植整合, 使愈合时间缩短, 进而降低住院成本^[9-10]。因此, 增加rhGM-CSF凝胶治疗更有助于上述指标改善。同样, 在本研究对炎症因子的相关分析中发现, 治疗后观察组CRP、PCT及IL-6水平均低于对照组, 提示rhGM-CSF凝胶对患者炎症因子具有确切的调控作用。rhGM-CSF通过促进巨噬细胞向M2修复表型极化, 减少M1型巨噬细胞分泌IL-6, 同时阻断NF- κ B等炎症信号通路, 直接降低IL-6水平^[11]; 此外, rhGM-CSF还有助于提高中性粒细胞和单核细胞的吞噬功能, 减少创面病原体负荷, 从而抑制细菌感染触发的PCT合成^[12]; 而IL-6水平的降低也间接减少肝脏合成CRP的驱动信号, 同时加速创面愈合, 缩短炎症反应持续时间, 进一步降低CRP与PCT的累积释放^[13]。因此, rhGM-CSF凝胶外用显著改善炎症指标。

5-HT为一种单胺类神经递质, 在炎症和疼痛中通过激活外周神经末梢及血小板释放, 介导血管收缩和痛觉敏化^[14]。P物质为神经源性炎症的关键介质, 由感觉神经末梢释放, 直接传递疼痛信号并诱导血管通透性增加^[15]。 β -EP为内源性阿片肽, 通过结合 μ 受体发挥中枢镇痛作用, 其水平升高与疼痛缓解和应激调节相关^[16]。结果显示, 联合rhGM-CSF凝胶治疗后患者5-HT、P物质水平显著降低且 β -EP水平显著升高。分析原因: 其一, rhGM-CSF凝胶的抗炎作用, 减少促炎因子的释放, 同时阻断了5-HT从血小板和肥大细胞的异常分泌, 抑制感觉神经末梢过度活化, 降低P物质释放; 其二, rhGM-

CSF上调神经营养因子的表达, 促进受损神经末梢再生, 减少裸露神经末梢对P物质释放的持续刺激^[16]; 其三, rhGM-CSF还通过减轻疼痛信号传入和炎症应激, rhGM-CSF间接增强下丘脑-垂体-肾上腺轴功能, 促使 β -EP合成增加^[17]。本研究结果显示, 观察组总并发症发生率低于对照组 ($P < 0.05$), 提示联合rhGM-CSF凝胶治疗有助于减少植皮术后并发症的发生。究其原因, 基于rhGM-CSF凝胶良好的多维度调控创面修复与免疫微环境, 抑制炎症及加速愈合的综合作用, 系统性降低了植皮术后并发症的发生率与严重程度。

综上, 相较于单一切削痂植皮术治疗, 在此基础上增加rhGM-CSF凝胶治疗更有助于III度烧伤创面恢复, 加速修复进程, 还有助于调节血清炎症因子及疼痛因子水平, 减缓患者疼痛, 降低并发症发生率, 值得临床应用。

[参考文献]

- [1]李永超, 袁志明, 刘婷, 等. 人工真皮与自体皮复合移植联合物理抗菌敷料治疗深度烧伤创面的临床研究[J]. 中国美容医学, 2025,34(2):44-48.
- [2]王伟. 银离子凝胶联合切削痂植皮术及负压封闭引流术治疗深度烧伤创面的效果及对炎症因子、致痛因子的影响[J]. 临床与病理杂志, 2022,42(11):2713-2718.
- [3]付永峰, 王嘉欣, 单楠, 等. 负压创面治疗技术联合削痂植皮术在深度烧伤创面修复中的应用[J]. 中国美容医学, 2024,33(10):89-93.
- [4]王阳, 刘军, 李为朋, 等. rhGM-CSF凝胶联合磺胺嘧啶银对面部深II度烧伤创面愈合质量的影响[J]. 中国美容医学, 2023,32(12):33-36.
- [5]中国医师协会烧伤医师分会《烧伤感染诊治指南》编辑委员会. 烧伤感染的诊断标准与治疗指南(2012版)[J]. 中华烧伤杂志, 2012,28(6):401-403.
- [6]段德庆, 陈永, 邓鸿敖, 等. 大面积烧伤患者输血情况的多中心回顾及影响因素分析[J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2023,39(11):1047-1056.
- [7]蔡志雨, 许静, 徐振雷. 流体悬浮床结合专项创面护理对烧伤整形植皮患者术后创面恢复的影响[J]. 中国美容医学, 2024,33(8):169-172.
- [8]徐培, 张红玲, 童欢, 等. 保湿促脱痂结合自体大张中厚皮片移植修复手部深度烧伤创面的远期效果[J]. 中国美容整形外科杂志, 2024,35(7):402-404,410.
- [9]李玉娟, 闫华, 黄成香, 等. 高压氧联合rhGM-CSF治疗宫颈癌放疗后放射性直肠炎的疗效观察[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2025,32(1):36-40.
- [10]张龙, 陈朗, 王雷, 等. PRP凝胶与rhGM-CSF凝胶治疗慢性难愈性创面的效果及对创面修复因子的影响[J]. 广西医学, 2023,45(4):403-407.
- [11]鲍而文, 车俊, 周乐源, 等. rhIL-2联合rhGM-CSF治疗食管癌放疗后放射性食管炎临床观察[J]. 山东医药, 2022,62(25):80-82.
- [12]杨玖, 刘志远, 朱诺, 等. rhGM-CSF预防非小细胞肺癌放疗所致急性放射性食管炎的效果观察[J]. 海军医学杂志, 2023,44(3):296-

- 300.
- [13]张宏峰, 高栋梁, 赵朋来. 磺胺嘧啶银霜联合rhGM-CSF凝胶制剂治疗对深II度烧伤创面溶痂的影响[J].海南医学, 2022,33(7):887-890.
- [14]李树霄, 黄志群, 梁飞腾, 等. 纳米银敷料辅助负压封闭引流在III度烧伤创面修复中的应用效果[J].中国医刊, 2025,60(3):353-357.
- [15]庄颖, 刘欢, 庞希瑶. 自锁托槽矫正与无托槽隐形矫形器对正畸患者疼痛及血清PEG₂、P物质的影响[J].哈尔滨医科大学学报, 2022,56(2):156-160.
- [16]Luo B, Sun H T, Wang Y T, et al. Clinical efficacy of rhGM-CSF gel and medical collagen sponge on deep second-degree burns

of infants: A randomized clinical trial[J]. Medicine (Baltimore), 2024,103(1):e36304.

- [17]张琳琳, 迟昨非, 顾敏, 等. 重组人粒细胞巨噬细胞刺激因子联合重组表皮生长因子治疗儿童急性白血病化疗性口腔黏膜炎的临床疗效分析[J].中国实用儿科杂志, 2022,37(11):857-860.

[收稿日期]2025-05-16

本文引用格式: 刘奇, 晁生武. 植皮术联合外用重组人粒细胞巨噬细胞集落刺激因子凝胶治疗III度烧伤创面疗效观察[J].中国美容医学, 2026,35(6):31-35.

假体联合自体脂肪移植在二期法乳房重建中的临床疗效及安全性分析

陈雨¹, 张玲莉², 谢义德¹

(1.福建医科大学附属协和医院整形外科与再生医学科 福建福州 350001; 2.福州市第一总医院皮肤病防治院整形外科 福建福州 350001)

[摘要]目的: 采用假体联合脂肪移植应用于乳腺癌术后二期法乳房重建, 探讨其疗效及安全性。方法: 选取2021年11月-2024年6月笔者医院行假体联合脂肪移植二期法乳房重建的患者42例, 患侧行扩张器取出, 乳房假体置入联合脂肪移植。结果: 42例患者手术均顺利, 假体体积与脂肪移植量比值为 1.06 ± 0.21 。术前乳房形态评分为 (1.05 ± 0.22) 分, 术后6个月乳房形态评分为 (2.67 ± 0.48) 分, 术后6个月乳房形态显著改善($P < 0.001$)。术后6个月脂肪保留率为 $(51.66 \pm 7.07)\%$ 。未发生假体外露、移位、术区感染等并发症, 2例于术后6个月可触及皮下结节。患者总满意率95.24%。结论: 假体联合脂肪移植二期法乳房重建可有效改善乳腺癌术后乳房形态, 安全有效。

[关键词]乳房重建; 乳房假体; 脂肪移植; 脂肪保留率; 乳房形态

[中图分类号]R622 [文献标志码]A [文章编号]1008-6455(2026)06-0035-04

Efficacy Analysis of Prosthesis Combined with Autologous Fat Transplantation in Two-stage Breast Reconstruction

CHEN Yu¹, ZHANG Lingli², XIE Yide¹

(1.Department of Plastic Surgery and Regenerative Medicine, Fujian Medical University Union Hospital, Fuzhou 350001, Fujian, China; 2.Department of Plastic Surgery, Fuzhou First General Hospital Dermatology Prevention and Treatment Institute, Fuzhou 350001, Fujian, China)

Abstract: Objective To evaluate the effectiveness and safety of the combined application of prosthesis and fat grafting in two-stage breast reconstruction after breast cancer surgery. **Methods** From November 2021 to June 2024, 42 patients who underwent two-stage breast reconstruction with prosthesis combined with fat grafting in the hospital were enrolled. **Results** All the 42 patients were satisfied with the cosmetic results. The ratio of prosthesis volume to fat graft volume was 1.06 ± 0.21 . The preoperative breast shape score was 1.05 ± 0.22 , and the breast shape score was 2.67 ± 0.48 at 6 months after surgery. The breast shape was significantly improved at 6 months after surgery ($P < 0.001$). The fat survival rate was $(51.66 \pm 7.07)\%$ 6 months after operation. No complications such as prosthesis exposure, displacement, or surgical site infection occurred. Subcutaneous

通信作者: 谢义德, 主任医师; 研究方向为乳房整形、眼整形。E-mail: 13805058416@163.com

第一作者: 陈雨, 住院医师; 研究方向为乳房整形、眼整形。E-mail: chanyu1119@163.com