

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.24.021

人表皮生长因子凝胶联合湿润烧伤膏对皮肤烧烫伤患者 创面修复情况的影响

柳登, 杨波

(宁夏固原市人民医院药学部, 宁夏 固原 756000)

[摘要]目的 探究人表皮生长因子凝胶联合湿润烧伤膏对皮肤烧烫伤患者创面修复情况的影响。方法 选取2023年6月-2025年6月于宁夏固原市人民医院进行治疗的50例皮肤烧烫伤患者,以随机数字表法将其分为对照组和观察组,各25例。对照组予以湿润烧伤膏治疗,观察组予以人表皮生长因子凝胶联合湿润烧伤膏进行治疗,比较两组创面修复情况、瘢痕严重程度、生长因子及炎症因子水平、不良反应发生率。结果 观察组治疗后创面完全愈合、渗出液消退、痂皮形成及血运重建时间均短于对照组 ($P<0.05$);观察组治疗2个月后瘢痕厚度、柔软度、血管分布评分均低于对照组 ($P<0.05$);观察组治疗2个月后bFGF、EGF水平均高于对照组, TNF- α 、IL-6水平均低于对照组 ($P<0.05$);两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论 人表皮生长因子凝胶与湿润烧伤膏联合治疗烧烫伤具有协同增效作用。该方案能有效加速创面修复,缩短渗出液消退、痂皮形成及血运重建时间,并通过提升有益生长因子水平与抑制炎症反应,降低瘢痕形成风险,且安全性良好。

[关键词] 皮肤烧烫伤;湿润烧伤膏;人表皮生长因子凝胶

[中图分类号] R644

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 24-0082-04

Effect of Human Epidermal Growth Factor Gel Combined with Moist Exposed Burn Ointment on Wound Repair in Patients with Skin Burn

LIU Deng, YANG Bo

(Department of Pharmacy, Guyuan People's Hospital, Guyuan 756000, Ningxia, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of human epidermal growth factor gel combined with moist exposed burn ointment on wound repair in patients with skin burn. **Methods** A total of 50 patients with skin burn who were treated in Guyuan People's Hospital of Ningxia from June 2023 to June 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 25 patients in each group. The control group was treated with moist exposed burn ointment, and the observation group was treated with human epidermal growth factor gel combined with moist exposed burn ointment. The wound repair, scar severity, levels of growth factors and inflammatory factors, and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** After treatment, the complete wound healing time, exudate regression time, eschar formation time and revascularization time in the observation group were shorter than those in the control group ($P<0.05$). At 2 months after treatment, the scores of scar thickness, softness and vascular distribution in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). At 2 months after treatment, the levels of bFGF and EGF in the observation group were higher than those in the control group, while the levels of TNF- α and IL-6 were lower than those in the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** The combined treatment of human epidermal growth factor gel and moist exposed burn ointment has a synergistic effect in the treatment of burn. This regimen can effectively accelerate wound repair, shorten the time of exudate regression, eschar formation and

revascularization, reduce the risk of scar formation by increasing the levels of beneficial growth factors and inhibiting inflammatory response, and has good safety.

[Key words] Skin burn; Moist exposed burn ointment; Human epidermal growth factor gel

皮肤烧烫伤 (skin burn) 是一种典型的急性组织创伤, 其病理过程涉及炎症级联反应、细胞结构性坏死及组织修复机制受阻, 易导致创面迁延不愈、瘢痕形成和功能障碍^[1]。湿润烧伤膏在治疗中通过维持创面湿性环境促进上皮移行, 但在深层组织重建、生长因子网络的精细调控以及瘢痕形成的有效抑制方面存在一定局限^[2]。人表皮生长因子作为一种关键细胞外信号蛋白, 能够特异性促进表皮细胞的有丝分裂与定向分化, 并增强成纤维细胞的代谢与修复活性^[3]。近年来研究发现^[4], 将人表皮生长因子凝胶与湿润烧伤膏联合应用, 可弥补单一疗法的不足, 协同加速创面闭合, 提高肉芽组织成熟度, 并有效控制瘢痕形成。基于此, 本研究旨在探究人表皮生长因子凝胶联合湿润烧伤膏对皮肤烧烫伤患者创面修复情况的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年6月-2025年6月于宁夏固原市人民医院进行治疗的50例皮肤烧烫伤患者, 以随机数字表法将其分为对照组和观察组, 各25例, 损伤程度均为Ⅱ度。对照组年龄1~69岁, 平均年龄 (45.71 ± 4.28) 岁; 创面部位: 头面部8例, 四肢9例, 颈部2例, 躯干6例。观察组年龄2~70岁, 平均年龄 (46.28 ± 4.43) 岁; 创面部位: 头面部5例, 四肢14例, 颈部2例, 躯干4例。两组年龄、创面部位比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究所有患者及其家属均知情同意, 并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 符合烧烫伤诊疗规范^[5], 创面严重程度包括浅Ⅱ度或深Ⅱ度损伤; 对方案中所用药物无使用禁忌, 并能积极配合治疗流程; 属初次发生烧烫伤; 临床档案资料齐备。排除标准: 妊娠期或哺乳期的女性患者; 合并中重度肝、肾功能损害; 存在造血功能异常相关疾病。

1.3 方法

1.3.1 对照组 予以湿润烧伤膏 (汕头市美宝制药有限公司, 国药准字Z20000004, 规格: 40 g/支) 进行治疗: 首先采用无菌生理盐水清洗创面, 清除

异物及坏死组织; 随后取适量药膏均匀薄涂于创面表面, 厚度以覆盖创面为度, 避免过厚影响组织透气性。对于需包扎部位, 涂药后覆盖无菌纱布并妥善固定。换药频率为: 治疗初期 (前3周) 隔日1次, 自第4周起调整为每4 d治疗1次, 并在全程依据创面愈合情况动态调整换药频次。连续治疗2个月。

1.3.2 观察组 予以人表皮生长因子凝胶联合湿润烧伤膏进行治疗: 人表皮生长因子凝胶 [桂林华诺威基因药业股份有限公司, 国药准字S20020112, 规格: 10万IU (200 μ g)/20 g/支] 治疗方法如下: 创面经清创处理后, 按每100 cm^2 创面面积, 以1:1比例取人表皮生长因子凝胶与湿润烧伤膏混合制成复合制剂, 均匀涂布于创面; 包扎固定方式与换药频次均同对照组一致。连续治疗2个月。

1.4 观察指标

1.4.1 记录两组创面修复情况 记录两组患者创面完全愈合时间、渗出液消退时间、痂皮形成时间及血运重建时间。

1.4.2 评估两组瘢痕严重程度 在治疗前与治疗2个月后, 运用温哥华瘢痕量表 (VSS) 进行评估, 瘢痕厚度、柔软度及血管分布各为0~4分, 分值高低与瘢痕严重程度呈正相关。

1.4.3 检测两组生长因子及炎症因子水平 于在治疗前与治疗2个月后, 采集两组患者空腹外周血6 ml, 在3000 r/min (离心半径15 cm) 条件下离心15 min获取血清, 分别采用酶联免疫吸附法测定碱性成纤维细胞生长因子 (bFGF)、血清肿瘤坏死因子- α (TNF- α) 与白细胞介素-6 (IL-6) 浓度, 放射免疫法检测表皮生长因子 (EGF) 表达量。

1.4.4 记录两组不良反应发生率 统计两组瘙痒、红斑、丘疹的发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析, 计数资料采用 $[n (\%)]$ 表示, 行 χ^2 检验; 计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行 t 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组创面修复情况比较 观察组治疗后创面完

全愈合、渗出液消退、痂皮形成及血运重建时间均短于对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组瘢痕严重程度比较 观察组治疗2个月后瘢痕厚度、柔软度、血管分布评分均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组生长因子及炎症因子水平比较 观察组

治疗2个月后bFGF、EGF水平均高于对照组, TNF- α 、IL-6水平均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 两组不良反应发生率比较 两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表4。

表1 两组创面修复情况比较 ($\bar{x} \pm s$, d)

组别	<i>n</i>	创面完全愈合时间	渗出液消退时间	痂皮形成时间	血运重建时间
对照组	25	17.23 \pm 2.43	8.13 \pm 1.42	7.74 \pm 1.31	21.43 \pm 3.84
观察组	25	14.74 \pm 2.15	5.84 \pm 1.22	6.23 \pm 1.08	16.74 \pm 2.58
<i>t</i>		3.837	6.116	4.447	5.069
<i>P</i>		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

表2 两组瘢痕严重程度比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	瘢痕厚度		柔软度		血管分布	
		治疗前	治疗2个月后	治疗前	治疗2个月后	治疗前	治疗2个月后
对照组	25	2.82 \pm 0.52	1.67 \pm 0.43*	2.68 \pm 0.43	1.54 \pm 0.36*	2.33 \pm 0.42	1.51 \pm 0.41*
观察组	25	2.93 \pm 0.61	1.22 \pm 0.32*	2.81 \pm 0.51	1.13 \pm 0.27*	2.41 \pm 0.36	1.02 \pm 0.13*
<i>t</i>		0.686	4.198	0.974	4.556	0.723	5.696
<i>P</i>		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注: 与同组治疗前比较, * $P < 0.05$ 。

表3 两组生长因子及炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	bFGF (pg/ml)		EGF (μ g/L)		TNF- α (pg/ml)		IL-6 (pg/ml)	
		治疗前	治疗2个月后	治疗前	治疗2个月后	治疗前	治疗2个月后	治疗前	治疗2个月后
对照组	25	19.22 \pm 3.21	27.35 \pm 3.44*	3.32 \pm 0.63	6.12 \pm 1.25*	125.43 \pm 12.67	100.23 \pm 11.43*	100.51 \pm 10.83	84.23 \pm 7.28*
观察组	25	18.89 \pm 3.42	33.46 \pm 3.83*	3.27 \pm 0.82	7.37 \pm 1.44*	126.24 \pm 12.32	88.54 \pm 9.44*	101.23 \pm 10.58	73.84 \pm 6.83*
<i>t</i>		0.352	5.934	0.242	3.278	0.229	3.943	0.238	5.204
<i>P</i>		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注: 与同组治疗前比较, * $P < 0.05$ 。

表4 两组不良反应发生率比较 [*n* (%)]

组别	<i>n</i>	瘙痒	红斑	丘疹	发生率
对照组	25	2 (8.00)	1 (4.00)	1 (4.00)	4 (16.00)
观察组	25	1 (4.00)	1 (4.00)	0	2 (8.00)*

注: *与对照组比较, $\chi^2=0.189$, $P > 0.05$ 。

3 讨论

烧烫伤是由高温、辐射等外源性热源引起的组织损伤, 可导致皮肤屏障破坏及局部微循环障碍, 临床表现为疼痛、水肿和炎性渗出等症状^[6]。在Ⅱ度及Ⅲ度烧烫伤中, 损伤累及真皮深

层或皮下组织, 造成皮肤弹性与感觉功能减退, 修复能力下降, 易继发感染, 严重时可影响肢体活动, 对患者生理和心理均造成负担。在中医理论中, 烧烫伤属“汤火伤”范畴, 病机为火热毒邪外袭, 损伤肌肤、阻滞经络, 导致气血瘀滞,

治疗应以清热解毒、活血生肌为法^[7]。湿润烧伤膏的应用符合这一治则及现代湿性愈合理论,但在处理深度损伤时其修复作用较为有限。联合应用人表皮生长因子凝胶,可补充关键生物活性因子,从而在机制上形成互补,增强修复效果,是提高创面愈合质量、抑制瘢痕形成的重要策略。

本研究结果显示,观察组治疗后创面完全愈合、渗出液消退、痂皮形成及血运重建时间均短于对照组($P<0.05$)。究其原因:联合治疗方案形成了“环境保障+细胞激活”的协同机制:人表皮生长因子可靶向结合创面细胞受体,激活细胞增殖相关信号通路,促进表皮细胞迁移与分裂;湿润烧伤膏所构建的湿性环境有助于维持生长因子活性,减轻因创面干燥引起的新生组织损伤,其抗炎成分亦有助于控制感染,为组织修复提供稳定的局部环境^[8]。观察组治疗2个月后瘢痕厚度、柔软度、血管分布评分均低于对照组($P<0.05$);观察组治疗2个月后bFGF、EGF水平均高于对照组,TNF- α 、IL-6水平均低于对照组($P<0.05$)。究其原因:生长因子能够刺激成纤维细胞合成胶原蛋白并调控细胞外基质重塑,从而改善瘢痕质地;同时抑制炎症因子释放,减轻局部炎症反应^[9, 10]。湿润烧伤膏的抑菌与抗炎作用进一步强化了该效应,两者联合从分子层面协同调控修复进程,不仅加速创面愈合,也有助于优化瘢痕预后^[11, 12]。两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),表明联合用药安全性良好。湿润烧伤膏所形成的保护膜可减轻生长因子对创面的直接刺激,且两种药物成分未见不良相互作用,未增加额外风险^[13]。与周晨晨等^[14]及王旭文等^[15]的研究相比,本研究采用的“湿性环境+生长因子”策略在促进细胞增殖和改善瘢痕质量方面表现更优,并借助分子标志物检测进一步揭示了其作用机制。然而,本研究为单中心、小样本设计,可能存在选择偏倚,未按创面深度进行分层分析,随访时间较短,难以评估瘢痕的长期演变。后续研究应扩大样本量,开展多中心合作,进行创面深度分层分析并延长随访时间,同时深入探讨药物最佳配比与用药频次,以期临床提供更精准的治疗方案。

综上所述,人表皮生长因子凝胶与湿润烧伤膏联合治疗烧伤具有协同增效作用。该方案能有效加速创面修复,缩短渗出液消退、痂皮形成及血运重建时间,并通过提升有益生长因子水平与抑

制炎症反应,降低瘢痕形成风险,且安全性良好。

[参考文献]

- [1]梁安儒,吴芳晓,李艳,等.银离子敷料治疗皮肤深II度烧烫伤创面的有效性及安全性观察[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(7):391-395.
- [2]王月,赵晴,杨燕华,等.解毒生肌膏联合人表皮生长因子治疗皮肤烧烫伤的临床研究[J].现代药物与临床,2025,40(6):1509-1513.
- [3]胡小叶,管小菊,余黎静,等.重组人表皮细胞生长因子凝胶联合湿润烧伤膏湿性包扎对II度烫伤患儿的治疗效果[J].浙江实用医学,2025,30(3):245-247.
- [4]严炯,张钊,秦宏波,等.rhEGF凝胶联合水凝胶敷料对烧伤后瘢痕皮肤软组织扩张术后患者创面愈合及生长因子的影响[J].天津药学,2025,37(1):70-73.
- [5]杨宗城.烧伤治疗学[M].北京:人民卫生出版社,2006:206-209.
- [6]苏远婷,张慧,崔伟.医用皮肤敷料贴联合生长因子凝胶治疗敏感性皮肤的疗效观察[J].皮肤病与性病,2022,44(1):58-61.
- [7]张静,周露露,张胡爽.湿润烧伤膏在儿童深II度烧伤创面中的应用[J].中国烧伤创疡杂志,2025,37(3):206-210.
- [8]赵华,韦德银.湿润烧伤膏治疗外伤性小面积皮肤缺损疗效观察[J].中国烧伤创疡杂志,2021,33(6):399-400,408.
- [9]温旭,申品.纳米银抗菌水凝胶敷料联合重组人碱性成纤维细胞生长因子在踝部开放骨折创面的应用[J].中国组织工程研究,2021,25(29):4638-4643.
- [10]方芳.灸法独立干预病症谱及其高频病症的循证医学评价研究[D].广州:广州中医药大学,2013.
- [11]张凯,徐滨.湿润烧伤膏联合重组人酸性成纤维细胞生长因子对深II度烧伤患者创面愈合的临床效果[J].中外女性健康研究,2025(5):64-66.
- [12]张燕祝,王萌.复合溶葡萄球菌酶消毒剂联合湿润烧伤膏治疗II度烧伤疗效分析[J].中国烧伤创疡杂志,2023,35(4):266-270.
- [13]周怀志.湿润烧伤膏联合重组牛碱性成纤维细胞生长因子在轻中度烧烫伤中的应用评价[J].中华养生保健,2023,41(22):189-193.
- [14]周晨晨,张楠楠,李一鑫.湿润烧伤膏联合臭氧水治疗手部深II度烧伤的临床效果[J].中国药物滥用防治杂志,2024,30(5):940-944.
- [15]王旭文,王子伟,王子文.重组人酸性成纤维细胞生长因子联合夫西地酸乳膏局部应用对深II度烧伤创面愈合的效果研究[J].中国美容医学,2025,34(9):68-71.

收稿日期: 2025-11-11 编辑: 张蕊