

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.23.011

烧伤患者难愈合创面形成的影响因素分析

巩晶晶, 丁杨, 张晓莉, 刘金毅, 李俊

(宁夏回族自治区人民医院烧伤整形科, 宁夏 银川 750001)

[摘要]目的 分析烧伤患者难愈合创面形成的影响因素。方法 选取2023年1月-2024年12月宁夏回族自治区人民医院烧伤整形科收治的98例烧伤患者作为研究对象, 将存在难愈合创面形成的患者归为难愈组($n=50$), 其他归为非难愈组($n=48$)。通过收集、对比其临床相关资料, 采用单因素及多因素分析烧伤患者难愈合创面形成的影响因素。结果 98例患者中存在难愈合创面形成50例, 占比51.02%; 单因素分析显示, 难愈组吸烟、洗澡间隔时间长、糖尿病、创面感染、适量饮酒、经常参加体育锻炼与非难愈组比较, 差异有统计学意义($P<0.05$); 二元Logistic回归分析显示, 吸烟、洗澡间隔时间长、糖尿病、创面感染是难愈合创面形成的独立危险因素($P<0.05$), 而适量饮酒和经常参加体育锻炼是难愈合创面形成的保护性因素($P<0.05$)。结论 烧伤难愈合创面形成的发生率比较高, 且与吸烟、洗澡间隔时间长、糖尿病、创面感染、适量饮酒、规律体育锻炼等多种可干预因素密切相关。因此, 临床实践中应加强对危险因素的识别与管理, 并积极倡导健康的生活方式, 以促进创面修复、改善患者预后。

[关键词] 烧伤; 难愈合创面形成; 危险因素; 多因素分析**[中图分类号]** R644**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1004-4949(2025)23-0041-04

Analysis of Influencing Factors for Formation of Non-healing Wound in Burn Patients

GONG Jingjing, DING Yang, ZHANG Xiaoli, LIU Jinyi, LI Jun

(Department of Burn and Plastic Surgery, People's Hospital of Ningxia Hui Autonomous Region, Yinchuan 750001, Ningxia, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the influencing factors for the formation of non-healing wound in burn patients. **Methods** A total of 98 burn patients admitted to the Department of Burn and Plastic Surgery, People's Hospital of Ningxia Hui Autonomous Region from January 2023 to December 2024 were selected as the research subjects. Patients with non-healing wound were classified into the non-healing group ($n=50$), and the others into the healing group ($n=48$). Clinical data of the two groups were collected and compared. Univariate analysis and multivariate analysis were used to explore the influencing factors for the formation of non-healing wounds in burn patients. **Results** Among the 98 patients, 50 had non-healing wound, accounting for 51.02%. Univariate analysis showed that there were statistically significant differences between the non-healing group and the healing group in terms of smoking, long interval between baths, diabetes mellitus, wound infection, moderate alcohol consumption and regular physical exercise ($P<0.05$). Binary Logistic regression analysis showed that smoking, long interval between baths, diabetes mellitus and wound infection were independent risk factors for the formation of non-healing wound ($P<0.05$), while moderate alcohol consumption and regular physical exercise were protective factors for the formation of non-healing wounds ($P<0.05$). **Conclusion** The incidence of non-healing wound in burn patients is relatively high, and it is closely related to multiple modifiable factors such as smoking, long interval between baths, diabetes mellitus, wound infection, moderate alcohol consumption and regular physical exercise. Therefore, in clinical practice, it is necessary to strengthen the identification and management of risk factors, and actively advocate a healthy lifestyle to promote wound repair and improve patient prognosis.

[Key words] Burn; Formation of non-healing wound; Risk factors; Multivariate analysis

第一作者: 巩晶晶(1990.2-), 女, 山西吕梁人, 硕士, 主治医师, 主要从事烧伤整形及难愈合创面的诊疗研究方向工作

通讯作者: 李俊(1973.11-), 女, 宁夏银川人, 本科, 主任医师, 主要从事烧伤创面、慢性创面等的诊疗工作及机制研究方向工作

烧伤 (burn) 是一种常见的创伤性疾病, 在临床中具有较高的发生率。随着医疗技术的进步, 烧伤的急诊救治效果已提升, 但其创面愈合过程复杂, 易受多种因素影响, 常导致难愈性创面的形成^[1]。难愈合创面通常指在标准治疗方案下, 愈合时间超过预期, 多见于超过3~4周仍未愈合的烧伤创面^[2, 3]。该类创面不仅延长患者的住院周期、增加医疗负担, 还可能引发感染、败血症甚至死亡等严重并发症, 因此开展早期系统调查与分析具有重要意义^[4]。难愈合创面的形成往往是多因素共同作用的结果, 若缺乏系统性评估, 干预措施易流于片面, 难以从根本上改善患者的预后^[5, 6]。基于此, 本研究旨在分析烧伤患者难愈合创面形成的影响因素, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-2024年12月宁夏回族自治区人民医院烧伤整形科收治的98例烧伤患者作为研究对象, 将存在难愈合创面形成的患者归为难愈组 ($n=50$), 其他归为非难愈组 ($n=48$)。本研究患者均自愿参与, 并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 所有患者入院后都严格按照指南进行多学科会诊与治疗; 年龄18~75岁; 患者在烧伤24 h内就诊且在此期间未出现死亡情况; 患者临床资料完整; 创面类型限定为热力烧伤。排除标准: 轻微烧伤可能自愈的病例; 合并肿瘤患者; 伴随有自身免疫性疾病、HIV感染等严重免疫抑制状态的患者; 妊娠期或哺乳期妇女; 入院时即存在创面严重感染或坏死患者。

1.3 方法 采用统一设计的资料收集表, 由2名具有副高级及以上职称、8年以上临床经验的研究人

员独立提取患者临床信息。资料内容包括: 性别、年龄、创面部位、烧伤就诊时间、创面感染、吸烟 (每日吸烟 ≥ 1 支, 且持续 ≥ 6 个月)、洗澡间隔时间长 (2次洗澡间隔 ≥ 7 d)、糖尿病、适量饮酒 (每周饮酒折合纯酒精 < 15 g)、经常参加体育锻炼 (每周进行 ≥ 3 次、每次 ≥ 30 min的中等强度运动)。如遇记录不一致, 经共同讨论后达成一致。难愈合创面判定标准: 创面愈合时间超过28 d仍未实现完整上皮化或闭合者, 归为难愈组; 其余患者归为非难愈组。同时记录难愈组患者的创面类型。

1.4 统计学方法 采用SPSS 28.0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。使用二元Logistic回归方法对烧伤患者难愈合创面形成的影响因素进行分析。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 难愈合创面形成情况 98例患者中存在难愈合创面形成50例, 占比51.02%。

2.2 烧伤难愈合创面形成的单因素分析 单因素分析显示, 难愈组吸烟、洗澡间隔时间长、糖尿病、创面感染、适量饮酒、经常参加体育锻炼与非难愈组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表1。

2.3 烧伤难愈合创面形成的多因素分析 以难愈合创面形成作为因变量, 以吸烟、洗澡间隔时间长、糖尿病、创面感染、适量饮酒、经常参加体育锻炼作为自变量。二元Logistic回归分析显示, 吸烟、洗澡间隔时间长、糖尿病、创面感染是难愈合创面形成的独立危险因素 ($P < 0.05$), 而适量饮酒和经常参加体育锻炼是难愈合创面形成的保护性因素 ($P < 0.05$), 见表2。

表1 烧伤难愈合创面形成的单因素分析 [$n(\%)$, $\bar{x} \pm s$]

相关因素		难愈组 ($n=50$)	非难愈组 ($n=48$)	统计值	P
性别	男	26 (52.00)	24 (50.00)	$\chi^2=0.039$	0.843
	女	24 (48.00)	24 (50.00)		
年龄 (岁)		48.33 \pm 12.14	48.55 \pm 11.58	$t=0.092$	0.927
创面部位	四肢	23 (46.00)	21 (43.75)	$\chi^2=0.142$	0.931
	躯干	20 (40.00)	19 (39.58)		
	其他	7 (14.00)	8 (16.67)		

表 1 (续)

相关因素		难愈组 (n=50)	非难愈组 (n=48)	统计值	P
烧伤就诊时间 (h)		3.55 ± 1.38	3.45 ± 1.42	t=0.354	0.725
创面感染	是	20 (40.00)	8 (16.67)	$\chi^2=6.533$	0.011
	否	30 (60.00)	40 (83.33)		
吸烟	是	32 (64.00)	20 (41.67)	$\chi^2=4.904$	0.027
	否	18 (36.00)	28 (58.33)		
洗澡间隔时间长	是	32 (64.00)	20 (41.67)	$\chi^2=4.904$	0.027
	否	18 (36.00)	28 (58.33)		
糖尿病	是	20 (40.00)	6 (12.50)	$\chi^2=9.502$	0.002
	否	30 (60.00)	42 (87.50)		
适量饮酒	否	32 (64.00)	10 (20.83)	$\chi^2=18.634$	0.000
经常参加体育锻炼	是	18 (36.00)	38 (79.17)	$\chi^2=36.232$	0.000
	否	38 (76.00)	8 (16.67)		
	是	12 (24.00)	40 (83.33)		

表 2 烧伤难愈合创面形成的多因素分析

相关因素	β	标准误	Wald	P	OR	95%CI
吸烟	1.144	0.275	3.435	0.016	3.414	1.260~9.253
洗澡间隔时间长	1.875	0.316	2.174	0.027	3.198	1.141~8.966
糖尿病	1.542	0.514	2.324	0.023	3.575	1.190~10.739
创面感染	2.511	0.333	3.891	0.001	4.098	1.813~9.265
适量饮酒	1.653	0.616	3.514	0.015	0.332	0.136~0.810
经常参加体育锻炼	2.009	0.342	2.098	0.031	0.431	0.201~0.924

3 讨论

烧伤难愈合创面指烧伤后创面修复过程受阻, 长期未能实现完全愈合的临床状态, 其通常表现为创面边缘不整齐、基底苍白或坏死组织残留、渗出物增多且伴有异味。部分患者创面可能出现反复破溃或瘢痕增生, 严重影响肢体功能。该状况不仅影响患者的生活质量, 还可能引发感染、脓毒症甚至多器官功能障碍等严重并发症^[7]。随着社会人口老龄化及慢性疾病患病率的上升, 烧伤难愈合创面的发病率呈现逐年增加的趋势。正常情况下, 烧伤创面愈合过程可分为炎症期、增殖期和重塑期三个阶段。而难愈合创面的病理生理特征主要表现为修复过程在炎症期或增殖期出现停滞, 导致后续愈合进程受阻^[8, 9]。

本研究结果显示, 98例患者中存在难愈合创面形成50例, 占比51.02%; 单因素分析显示,

难愈组吸烟、洗澡间隔时间长、糖尿病、创面感染、适量饮酒、经常参加体育锻炼与非难愈组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。从机制层面分析, 烟草中所含的尼古丁和一氧化碳会导致血管收缩, 减少局部组织的血液供应, 从而降低氧气和营养物质的输送效率; 同时吸烟还会损害免疫系统功能, 削弱机体对感染的防御能力^[10]; 个人卫生习惯不佳, 特别是洗澡频率较低, 会增加皮肤表面细菌定植的风险, 可能进一步导致创面感染; 不良的卫生习惯还可能影响皮肤屏障功能, 使皮肤更易受到外界病原体的侵袭^[11]; 高血糖状态会引发血管病变, 造成微循环障碍, 致使伤口部位血供减少; 同时糖尿病患者的免疫功能通常受到损害, 更易发生感染^[12]; 适量饮酒有助于提高高密度脂蛋白胆固醇水平, 改善血管功能, 从而促进组织的血液供应^[13]; 规律运动能够



改善全身血液循环,增强心血管功能,进而促进伤口部位的氧气和营养物质供应;体育锻炼还可增强免疫系统功能,提升机体对感染的抵抗力^[14]。二元Logistic回归分析显示,吸烟、洗澡间隔时间长、糖尿病、创面感染是难愈合创面形成的独立危险因素($P<0.05$),而适量饮酒和经常参加体育锻炼是难愈合创面形成的保护性因素($P<0.05$)。这一结果与既有研究相互印证:吸烟可通过尼古丁介导的血管收缩效应显著降低创面局部血供^[15],糖尿病则通过诱导微血管病变及神经功能损伤,共同构成组织修复的结构性与功能性障碍^[16]。创面感染所致的持续性炎症反应不仅直接加重组织损伤,还可干扰正常的愈合信号通路,延长修复进程。此外,糖尿病患者常伴有的周围神经病变会导致保护性感觉减退,使患者难以早期察觉并处理创面异常,进一步增加了愈合难度。在保护性因素方面,适量饮酒所含的多酚类化合物表现出抗氧化与抗炎特性,可能通过调节局部炎症微环境促进修复;但需强调的是,过量饮酒反而会损害免疫调节及肝脏代谢功能,增加慢性创面风险。规律体育锻炼则能够改善全身血液循环、增强免疫应答功能,并通过维持健康体重减少肥胖相关代谢异常,从而系统性地降低难愈合创面的发生风险。需要指出的是,本研究受限于经费与样本规模,且为回顾性设计,难以确立明确的因果关系。未来仍需通过大样本、多中心的前瞻性研究进一步验证上述因素的作用机制,并为临床干预提供更扎实的证据支持。

综上所述,烧伤难愈合创面形成的发生率比较高,且与吸烟、洗澡间隔时间长、糖尿病、创面感染、适量饮酒、规律体育锻炼等多种可干预因素密切相关。因此,临床实践中应加强对危险因素的识别与管理,并积极倡导健康的生活方式,以促进创面修复、改善患者预后。

[参考文献]

[1]郝子佳,邢倩,胡丹丹,等.增生性瘢痕的影响因素分析及风险预测模型研究[J].组织工程与重建外科杂志,2024,20(2):190-198.
 [2]陈梦佳,张元文.烧伤后瘙痒的机制和治疗研究进展[J].中华烧伤与创面修复杂志,2023,39(7):690-694.

[3]王之学,肖继州,于强,等.EPO、IL-1 β 、MMP-9/TIMP-1与烧伤患者瘢痕评分、创面愈合时间关系及对创面愈合质量的预测价值[J].中国美容医学,2023,32(4):12-16.
 [4]熊婉娟,郭婷婷,邹吉利,等.448例儿童烧伤患者病原菌分布调查及抗菌药物敏感性分析[J].武汉大学学报(医学版),2024,45(4):456-461.
 [5]苏鹏,张志,胡逸萍,等.高迁移率族蛋白1在创面愈合和病理性瘢痕形成中作用机制的研究进展[J].安徽医药,2025,29(7):1286-1290.
 [6]崔正军.复杂创面的修复[J].中华损伤与修复杂志(电子版),2025,20(2):184.
 [7]刘丁井,黄书润,欧阳容兰.削痂植皮术对深度烧伤患者瘢痕外观和愈合时间的影响及相关因素分析[J].中国美容医学,2021,30(2):73-76.
 [8]代淑敏,黄幸子,曹凯新,等.巨噬细胞通过调控细胞自噬促进创面愈合的研究进展[J].中国老年学杂志,2025,45(1):249-253.
 [9]阮将.负压封闭引流技术治疗糖尿病足溃疡患者发生愈合不良的影响因素分析[J].现代医学与健康研究(电子版),2025,9(4):125-128.
 [10]魏在荣,张演基,王达利.缺氧与炎症在创面愈合中扮演的角色[J].中华烧伤与创面修复杂志,2024,40(6):507-513.
 [11]田晨阳,陶克,计鹏,等.邮票异体皮植皮在特重度烧伤Meek皮片移植失败后的应用[J].中国组织工程研究,2025,29(12):2507-2512.
 [12]邓显光,范洪桥,刘丽芳.基于“火郁发之”探讨巨噬细胞极化在烧伤创面愈合中的作用[J].陕西中医,2024,45(2):235-238,243.
 [13]黄佳敏,孙炳伟.桦木酸通过调节高血糖引起的氧化应激及炎症反应与葡萄糖不耐受从而加速糖尿病创面愈合[J].中华烧伤与创面修复杂志,2024,40(7):688.
 [14]石珊,徐志刚,魏双,等.创面病原体在创面愈合与瘢痕形成中的作用进展[J].中华临床医师杂志(电子版),2024,18(10):955-960.
 [15]夏正国,周贤良,孔维昌,等.安徽省小儿烧伤治疗三级协作网对烧伤患儿治疗效果的影响[J].中华烧伤杂志,2018,34(3):143-148.
 [16]李文池,沈拓.光动力治疗在创面修复中应用的研究进展[J].中华损伤与修复杂志(电子版),2025,20(3):248-253.