

- [15]解潮,夏秀莲,卢小婷,等.两种不同方法治疗腋臭的临床效果研究[J].中国美容医学,2022,31(6):49-51.
- [16]Chen W, Zhang X, Zhang L, et al. Treatment of axillary bromhidrosis in adolescents by combining electrocauterization with ultrasound-guided botulinum toxin type A injection[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2021,74(11):3114-3119.
- [17]时永强,范治强,李文超.腋皱襞小切口皮下修剪术治疗腋臭患者的临床效果及对术后并发症发生情况的影响[J].临床医学研究与实践,2025,10(2):65-68.
- [18]颜彤彤,陈凤超,侯俊杰,等.三种引流方法防止小切口法腋臭切除术后皮下血肿发生的比较[J].临床和实验医学杂志,2025,24(2):223-225.
- [19]伊全彬.微创腋臭切除术细致化操作方案对疗效的影响[J].中国美容医学,2022,31(10):24-26.
- [20]陈垒垒,王治焱,金超杰,等.直视下剪除联合微电凝破坏顶泌汗腺治疗腋臭[J].中华整形外科杂志,2020,36(3):4.
- [21]胡小桃,李薇,彭海峰.腋臭衣辅助小切口汗腺切除术治疗腋臭的临床效果及相关因素分析[J].中国美容医学,2022,31(2):29-31.
- [22]Li C Y, Wang X F, Zhou H Y, et al. Refined tumescent liposuction-curettage with pruning in small incisions for treatment of axillary bromhidrosis[J]. Dermatol Ther, 2021,34(1):e14690.

[收稿日期]2025-04-27

本文引用格式:曹迁,曾高,陈晓芳,等.应用双剪经单切口清除大汗腺治疗腋臭[J].中国美容医学,2026,35(5):44-47.

纳米银敷料联合红光治疗深度烧伤残余创面的疗效及护理体会

吴旋,张莉,尹露蓓

(江苏省人民医院宿迁医院烧伤整形外科 江苏 宿迁 223800)

[摘要]目的:探讨纳米银敷料与红光联合应用于深度烧伤残余创面治疗的疗效,并对治疗过程中的护理经验进行总结。**方法:**选取2021年1月-2024年11月笔者医院收治的124例深度烧伤残余创面患者,根据随机数字表法分为观察组和对照组,各62例。两组均给予基础治疗和常规护理,在此基础上,对照组采用纳米银敷料治疗,观察组采用纳米银敷料联合红光治疗,并给予个性化身体和心理护理。治疗4周后,比较两组患者创面愈合情况、感染情况、瘢痕情况、疼痛评分及满意度。**结果:**治疗2周后,两组疼痛评分均降低,且观察组低于对照组($P < 0.05$)。观察组的创面愈合时间为(17.72 ± 3.10)d,短于对照组的(21.53 ± 3.51)d($P < 0.05$)。治疗4周后,观察组创面愈合率为96.77%,高于对照组的87.10%($P < 0.05$)。观察组治疗后细菌感染率、创面瘢痕评分分别为8.06%、(4.72 ± 0.78)分,均低于对照组的20.97%、(5.27 ± 0.84)分($P < 0.05$)。观察组患者满意度为95.16%,高于对照组的83.87%($P < 0.05$)。**结论:**纳米银敷料联合红光治疗深度烧伤残余创面,并配合个性化身体和心理护理,可减轻患者疼痛,有效预防感染,促进创面愈合,减少瘢痕形成,患者满意度高。

[关键词]纳米银敷料;红光;深度烧伤;残余创面;愈合效果

[中图分类号]R644 [文献标志码]A [文章编号]1008-6455(2026)05-0047-04

The Healing Effect of Nanosilver Dressing Combined with Red Light on Residual Deep Burn Wounds and Nursing Experience

WU Xuan, ZHANG Li, YIN Lubei

(Department of Burns and Plastic Surgery, Suqian Hospital of Jiangsu Provincial People's Hospital, Suqian 223800, Jiangsu, China)

Abstract: Objective To explore the therapeutic effect of the combined application of nano-silver dressings and red light in the treatment of residual wounds from deep burns, and to summarize the nursing experience during the treatment process. **Methods** A total of 124 patients with deep burns who were treated in the hospital from January 2021 to November 2024 were selected and divided into an observation group and a control group, each consisting of 62 cases, according to the random number table method. Both groups were given basic treatment and routine care. On this basis, the control group was treated with nanosilver dressing, while the observation group was treated with nanosilver dressing combined with red light. The treatment lasted for 4 weeks. The wound healing status, infection status, scar status, pain score, and satisfaction level were compared between the two groups. **Results** After two weeks of treatment, the pain scores of both groups decreased, and those of the observation group were lower than those of the control group ($P < 0.05$). After treatment, the wound healing time in the observation group was (17.72 ± 3.10) days, which was shorter than that in the control group (21.53 ± 3.51) days ($P < 0.05$). The wound healing rate in the

observation group was 96.77%, which was higher than 87.10% in the control group ($P < 0.05$). The bacterial infection rate and the scar score in the observation group after treatment were 8.06% and (4.72 ± 0.78) points, respectively, both lower than 20.97% and (5.27 ± 0.84) points in the control group ($P < 0.05$). The satisfaction rate of patients in the observation group was 95.16%, which was higher than 83.87% in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The combination of nanosilver dressing and red light for treating residual deep burn wounds can shorten the healing time, reduce the occurrence of infections and scars, alleviate patient pain, and improve patient satisfaction.

Key words: nanosilver dressing; red light; deep burn; residual wound; healing effect

深度烧伤是一种严重的创伤,不仅会对患者的身体造成极大的伤害,还会给患者的心理带来沉重的负担^[1]。深度烧伤创面愈合过程中,常会残留一些难以愈合的创面,这些创面被称为深度烧伤残余创面。深度烧伤残余创面的治疗面临着诸多挑战,由于创面较深,皮肤的再生能力受到严重破坏,创面愈合缓慢,容易发生感染,导致创面经久不愈^[2-3]。纳米银敷料是一种新型的医用敷料,它利用纳米技术将银制成纳米级别的颗粒,从而具有更强的抗菌和抗炎性能,可以抑制炎症反应,减轻疼痛和肿胀^[4]。红光治疗是一种常见的物理治疗方法,它利用红光的热效应和光化学效应,促进细胞的新陈代谢和增殖,加速伤口的愈合^[5]。此外,红光治疗还可增强白细胞的吞噬功能,促进创面愈合,减少溃疡局部五羟色胺含量,起到镇痛效果。基于纳米银敷料和红光治疗对创面的作用,本研究将两者联合应用于深度烧伤残余创面的治疗,以探究其应用效果,并对治疗过程中的护理经验进行总结,现将具体研究内容报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选取2021年1月-2024年11月笔者医院收治的124例深度烧伤患者为研究对象,根据随机数字表法分为观察组和对照组,各62例。对照组:男33例,女29例,年龄27~45岁,平均年龄为 (35.64 ± 4.79) 岁,深Ⅱ度烧伤38例,Ⅲ度烧伤24例,残余创面面积为 (24.67 ± 2.51) cm²。观察组:男35例,女27例,年龄25~44岁,平均年龄为 (34.73 ± 4.52) 岁,深Ⅱ度烧伤35例,Ⅲ度烧伤27例,残余创面面积为 (25.15 ± 2.56) cm²。两组一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经笔者医院医学伦理委员会审核批准。

1.2 纳入标准:①年龄18~65岁;②根据烧伤诊断标准^[6],烧伤深度为深Ⅱ度或Ⅲ度,且烧伤后经前期治疗遗留残余创面,残余创面面积小于体表面积的5%;③患者意识清楚,能够配合治疗和随访;④患者及家属签署知情同意书。

1.3 排除标准:①对纳米银或红光过敏;②近期(1个月内)使用过免疫抑制剂或糖皮质激素;③妊娠或哺乳期女性;④合并精神异常、恶性肿瘤、血液系统疾病等。

1.4 治疗方法:患者入院后均接受基础治疗和常规护理,包括清创、抗感染、生命体征监测、营养支持及健康教育等。在此基础上,对照组采用纳米银敷料治疗,观察组采用纳米银敷料联合红光照射治疗,并给予个性化的身体和

心理护理。

1.4.1 对照组:彻底清创消毒后,根据创面大小,裁剪合适尺寸的纳米银敷料(深圳市爱杰特医药科技有限公司;国械注准20163140190),将其平整覆盖于创面,确保敷料与创面充分接触,边缘超出创面1~2 cm。之后用无菌纱布包扎固定,每隔2~3 d更换1次纳米银敷料。在更换敷料时,观察创面情况,如有无红肿、渗液、感染等,并记录相关数据。

1.4.2 观察组:在对照组的基础上采用红光治疗,在纳米银敷料覆盖创面后进行。将红光治疗仪的照射头对准创面,距离创面10~15 cm,确保照射区域覆盖整个创面。设置照射参数:波长630~650 nm,每次照射时间20~30 min,每天照射1次。护理干预:治疗前,对患者进行纳米银敷料和红光治疗健康教育,向患者解释治疗的目的、方法和注意事项,取得患者的配合。在进行红光治疗过程中,用纱布或眼罩遮盖患者眼睛,避免红光对眼睛造成损伤,密切观察患者皮肤反应,若患者出现皮肤发红、灼热感明显等不适症状,应立即调整红光治疗仪的照射距离或降低照射功率,避免皮肤灼伤。在护理过程中,需注意患者的心理状况,护理人员应主动与患者交流,了解患者的心理状态和需求。在沟通时,要注意语言的选择和表达方式,使用温和、亲切、通俗易懂的语言,避免使用专业术语和刺激性语言。耐心倾听患者的诉说,让患者感受到被尊重和理解。提供心理支持和鼓励,帮助患者树立战胜疾病的信心。

1.5 观察指标

1.5.1 创面愈合相关指标:观察记录两组治疗4周的创面愈合率、细菌感染率(采集创面分泌物进行细菌培养和鉴定)及创面愈合时间。

1.5.2 创面疼痛程度:治疗前及治疗2周后,采用视觉模拟评分法(VAS)^[7]评估两组患者的疼痛程度。

1.5.3 瘢痕:治疗4周后,采用温哥华瘢痕量表(VSS)^[8]评估两组瘢痕程度,该量表包括色泽、血管分布、厚度、柔软度4个维度,评分标准如下。色泽:颜色与周围正常皮肤完全一致记0分,轻度粉红色记1分,混合色泽记2分,色泽较深记3分;血管分布:血管分布状态与周围正常皮肤完全一致记0分,轻度充血记1分,中度充血记2分,重度充血记3分;厚度:厚度与周围正常皮肤完全一致(平坦状态)记0分,<2 mm记1分,2~4 mm记2分,4~6 mm记3分,>6 mm记4分;柔软度:柔软度与周围正常皮肤完全一致(触感相同且可自由移动)记0分;瘢痕柔软,施加压力

可完全变形、移动容易记1分；瘢痕较硬，施加压力可部分变形、移动困难但无阻力记2分；瘢痕坚硬，施加压力几乎不变形、移动时有阻力记3分；瘢痕坚硬且固定，完全不能移动、处于挛缩状态记4分；瘢痕严重挛缩，导致关节活动受限记5分。量表总分0~15分，评分越高表示瘢痕越严重。

1.5.4 患者满意度：治疗4周后，采用科室自制满意度量表对患者进行满意度评估，量表满分为100分，80分以上为满意，60~80分为基本满意，60分以下为不满意。总满意率=（满意+基本满意）例数/总例数×100%。

1.6 统计学分析：运用SPSS 20.0软件进行统计分析，计量资料符合正态分布，以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，行独立样本 t 检验；计数资料以 $[n(\%)]$ 表示，行 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 创面愈合相关指标：治疗4周后，观察组创面愈合率高于对照组（ $P < 0.05$ ）；观察组创面愈合时间短于对照组（ $P < 0.05$ ）；治疗期间，观察组创面细菌感染阳性率低于对照组（ $P < 0.05$ ）。见表1。

表1 两组创面愈合相关指标比较 [例(%), $\bar{x} \pm s$]

组别	创面愈合	创面愈合时间/d	细菌感染阳性
观察组 (n=62)	60 (96.77)	17.72±3.10	5 (8.06)
对照组 (n=62)	54 (87.10)	21.53±3.51	13 (20.97)
t/χ^2 值	3.916	6.406	4.159
P值	0.048	<0.001	0.041

2.2 创面疼痛评分：治疗前，两组创面VAS评分比较差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；治疗2周后，两组VAS评分均降低，且观察组低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表2。

表2 两组治疗前后VAS评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	治疗前	治疗后	t值	P值
观察组 (n=62)	5.54±0.78	3.65±0.53	15.781	<0.001
对照组 (n=62)	5.33±0.67	4.63±0.57	6.266	<0.001
t值	1.608	9.914		
P值	0.110	<0.001		

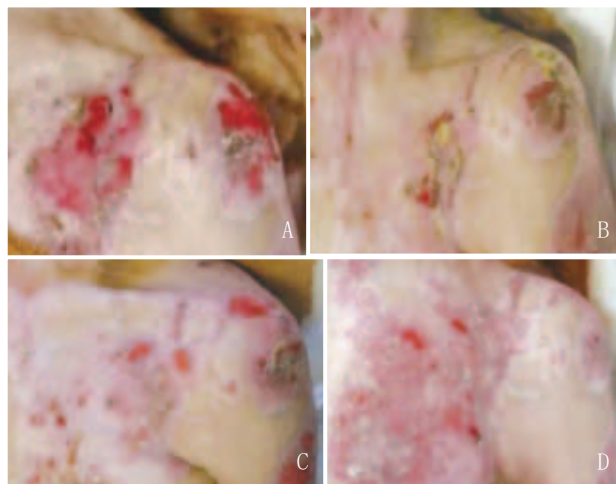
2.3 瘢痕评分：治疗4周后，观察组创面VSS评分为（4.72±0.78）分，低于对照组的（5.27±0.84）分（ $t=3.778$, $P < 0.001$ ）。

2.4 患者满意度：观察组患者满意度为95.16%，高于对照组的83.87%（ $P < 0.05$ ），见表3。

表3 两组患者满意度比较 [例(%)]

组别	满意	基本满意	不满意	总满意度
观察组 (n=62)	22 (35.48)	37 (59.68)	3 (4.84)	59 (95.16)
对照组 (n=62)	20 (32.26)	32 (51.61)	10 (16.13)	52 (83.87)
χ^2 值				4.211
P值				0.040

2.5 典型病例：某女，60岁，因全身多处火焰烧伤3月余入院。既往史：3个月前因“特重度烧伤”于笔者医院住院治疗。入院时：全身大部分创面已愈合，瘢痕增生明显，遗留前胸部分创面未愈合，创面痂皮覆盖，痂下脓性积液。入院后除基础治疗外，给予纳米银敷料联合红光治疗，多次治疗后可见创面肉芽组织生长良好，创面顺利愈合。



注：A. 入院时；B. 治疗10 d后；C. 治疗20 d后；D. 治疗36 d后，创面基本愈合

图1 观察组典型病例治疗前后

3 讨论

烧伤属于特殊损伤类型，创面处理在烧伤救治中占据核心与主导地位。在大面积深度烧伤的后期阶段，体表往往会残留一些散在分布的小创面，这些创面的肉芽组织呈现出苍老、水肿的状态，还会反复破溃，长时间难以愈合^[9-10]。残余创面的存在不仅增加了患者的痛苦，延长了住院时间，还可能导致感染、败血症等严重并发症，甚至危及患者生命。创面治疗一直是烧伤外科领域的难题，传统治疗方法往往效果不佳，因此，寻找更有效的治疗方法具有重要的临床意义。本研究将纳米银敷料与红光治疗联合应用于深度烧伤残余创面的治疗，探究结果如下。

本研究结果显示，观察组在创面愈合时间、创面愈合率方面均优于对照组，表明纳米银敷料联合红光可以加速创面的愈合，提高愈合效果。分析其原因，在创面愈合过程中，成纤维细胞、角质形成细胞等细胞的增殖和迁移是创面修复的关键步骤。纳米银可以通过调节细胞内的信号通路，促进这些细胞的增殖和迁移。相关研究表明，纳米银在促进成纤维细胞的增殖和胶原蛋白合成方面具有一定的效果^[11]。红光治疗的作用原理是通过治疗仪照射创面，红光作用于细胞内线粒体，提高细胞的能量代谢水平，促进细胞的增殖和分化，同时改善创面的血液供应，增强免疫功能，进一步协同纳米银敷料促进创面愈合^[12]。

本研究结果显示，观察组治疗后细菌感染阳性率、创面瘢痕评分均低于对照组，表明纳米银敷料联合红光可以

有效预防感染,促进创面愈合,减少瘢痕形成。纳米银敷料凭借其独特的抗菌、抗炎和促进创面愈合机制,有效抑制了创面细菌的生长繁殖,降低了感染风险。其抗菌原理基于纳米银颗粒释放的银离子与细菌关键生物分子的相互作用,破坏细菌的生理功能,从而实现高效抗菌^[13-14]。烧伤后创面的炎症反应是瘢痕形成的重要因素。炎症反应会激活成纤维细胞,促进胶原蛋白合成。当机体受到烧伤等创伤时,炎症细胞如巨噬细胞、中性粒细胞等会被激活,释放大量的炎症因子,这些炎症因子会引发局部的炎症反应,导致红肿、疼痛等症状^[15]。如果伤口发生感染,炎症反应会进一步加重,导致瘢痕增生。红光可以通过多种途径抑制炎症因子的释放。此外,红光还具有抗氧化作用,能够清除创面局部产生的过多的活性氧和自由基。这些活性氧和自由基在炎症反应中会大量产生,不仅会直接损伤细胞和组织,还会激活炎症信号通路,促进炎症因子的释放。红光通过清除活性氧和自由基,减少对炎症信号通路的激活,进而减轻炎症反应。因此,在疗效提高的情况下,患者的满意度有所提升,本研究显示观察组的患者满意度高于对照组。表明纳米银敷料联合红光治疗深度烧伤残余创面,可以提高患者的满意度。

在本研究实际开展过程中,发现部分患者对护理措施的依从性有待提高,这需要护理人员进一步加强健康教育和心理疏导,提高患者的依从性。护理人员应重视对患者进行纳米银敷料和红光治疗的健康教育。在治疗前,应向患者解释治疗的目的、方法和注意事项,取得患者的配合。在进行红光治疗过程中,用纱布或眼罩遮盖患者的眼睛,避免红光对眼睛造成损伤。因为红光若直接照射眼睛,可能会损伤视网膜,导致视力下降甚至失明。在治疗过程中,密切观察患者的皮肤反应,并给予规范处理和讲解。在护理过程中,需注意患者的心理状况,护理人员应主动与患者交流,了解患者的心理状态和需求。在沟通时,要注意语言的选择和表达方式,使用温和、亲切、通俗易懂的语言,避免使用专业术语和刺激性语言。耐心倾听患者的诉说,让患者感受到被尊重和理解。提供心理支持和鼓励,帮助患者树立战胜疾病的信心^[16]。

值得注意的是,在临床实践中,部分深度烧伤残余创面患者病情复杂,常需联合多种治疗手段。笔者医院同期有部分病情复杂患者,除了采用纳米银敷料联合红光为主的综合治疗方案外,还联合磺胺嘧啶银、生长因子等常规用药,治疗效果也较好。因此,根据创面情况灵活联合其他常规治疗手段,可能有助于提高复杂创面的愈合效果,但其具体协同机制及优势仍需进一步研究验证。

综上所述,纳米银敷料联合红光治疗深度烧伤残余创面,并配合个性化身体和心理护理,可减轻患者疼痛,有效预防感染,促进创面愈合,减少瘢痕形成,患者满意度高。但本研究存在以下局限性:①瘢痕评估时间点较早(治疗后4周),此时少部分创面尚未完全愈合,瘢痕仍

处于成熟早期,未能充分反映瘢痕的最终稳定状态,可能存在对瘢痕严重程度的低估;②受研究周期及随访条件限制,未能进行远期随访(如3个月、6个月或1年),无法评估瘢痕的长期演变趋势及最终美学效果。未来研究将设置更长的随访观察期,在创面完全愈合后进行瘢痕评估,以更准确地评价纳米银敷料联合红光治疗对瘢痕形成的长期影响。

[参考文献]

- [1]沈鸣雁,韩琳秋,唐心怡,等.成人面部烧伤患者护理的证据总结[J].中国护理管理,2024,24(1):109-114.
- [2]杨旭龙,丁雅容,黄新灵,等.解毒生肌膏治疗深度烧伤植皮术后残余创面的临床研究[J].湖南中医药大学学报,2023,43(7):1278-1282.
- [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]高学坡,李茂清,贾鸿飞.纳米银敷料辅助治疗对深度大面积烧伤患者创面愈合及血清VEGF,EGF水平的影响[J].中国医师杂志,2024,26(8):1211-1215.
- [5]李翠翠,罗莉,张莹,等.红光联合中药面膜湿敷治疗面部糖皮质激素依赖性皮炎的效果及其护理体会[J].中国美容医学,2024,33(12):96-99.
- [6]中华医学会烧伤外科学分会,中国医师协会烧伤科医师分会.烧伤康复治疗指南(2013版)[J].中华烧伤杂志,2013,29(6):497-504.
- [7]Reed M D, Van Nostran W. Assessing pain intensity with the visual analog scale: a plea for uniformity[J]. J Clin Pharmacol, 2014,54(3):241-244.
- [8]刘海兵,唐丹,曹海燕,等.温哥华瘢痕量表的信度研究[J].中国康复医学杂志,2006,21(3):240-242.
- [9]雷德会,杨丽英.浸浴对大面积烧伤残余创面感染及愈合的影响分析[J].中国美容医学,2021,30(3):73-75.
- [10]路艳花,张明,李文勇,等.中药浸浴在四肢烧伤残余创面中的应用效果分析[J].中国烧伤创疡杂志,2025,37(2):120-124.
- [11]陶禹,李干斌,张皓宇,等.纳米银-猪小肠黏膜下层治疗肛瘘的愈合机制[J].中华实验外科杂志,2022,39(8):1516-1522.
- [12]李清,陈洁,黄维,等.生理盐水洗鼻联合红光治疗仪与丙酸倍氯米松鼻喷剂对难愈性鼻炎患者的治疗效果分析[J].现代诊断与治疗,2024,35(15):2344-2345,2354.
- [13]李茂清,贾鸿飞,高学坡.重组人表皮生长因子联合纳米银敷料治疗烧伤的效果及对血清炎症因子的影响[J].临床误诊误治,2024,37(4):75-79.
- [14]杨瑞,王亚.纳米银烧伤贴对小面积烧伤创面的治疗效果观察[J].贵州医药,2022,46(9):1421-1423.
- [15]万红双,刘艳红,高钟镛,等.炎症反应在瘢痕疙瘩形成中的作用机制[J].临床皮肤科杂志,2024,53(9):571-574.
- [16]蔡淼,侯丽名.基于行动研究法的健康管理联合VSD对深度烧伤患者心理状态及创面修复效果的影响[J].中国美容医学,2024,33(10):116-120.

[收稿日期]2025-03-05

本文引用格式:吴旋,张莉,尹露蓓.纳米银敷料联合红光治疗深度烧伤残余创面的疗效及护理体会[J].中国美容医学,2026,35(5):47-50.