解毒敛疮膏联合红外线照射对烧伤创面修复及感染的影响

李桂锋，杨洪，李天宇

南阳南石医院烧伤整形科，河南 南阳 473000

［摘要］**目的：**观察解毒敛疮膏联合红外线照射对烧伤创面修复及感染情况的影响。**方法：**选取98例烧伤患者为研究对象，按随机数字表法分为对照组及观察组各49例。对照组给予红外线照射治疗，观察组给予解毒敛疮膏联合红外线照射治疗。比较2组治疗前后炎症因子[肿瘤坏死因子-α（TNF-α）、白细胞介素-6（IL-6）、C-反应蛋白（CRP）]水平的变化，比较2组治疗后温哥华瘢痕测量法（VSS）评分、创面感染发生情况及创面愈合的疗效。**结果：**治疗后，2组TNF-α、IL-6、CRP水平均较治疗前下降（$P<0.05$），观察组上述3项水平均低于对照组（$P<0.05$）。治疗后，观察组VSS评分中的色泽、血管分布、厚度、柔软度4个维度评分均低于对照组（$P<0.05$）。治疗后，2组创面愈合效果分布比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。观察组显效率为95.92%，对照组为83.67%，2组比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。**结论：**解毒敛疮膏联合红外线照射可有效抑制烧伤患者的炎性反应，减少瘢痕产生，降低继发感染的发生率，临床疗效较好。

［关键词］烧伤；解毒敛疮膏；红外线照射；创面修复；感染
［中图分类号］R644　［文献标志码］A　［文章编号］0256-7415（2024）07-0102-05
DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2024.07.020

Effect of Jiedu Lianchuang Ointment Combined with Infrared Irradiation on Burn Wound Repair and Infection

LI Guifeng，*YANG Hong*，*LI Tianyu*

Department of Burns and Plastic Surgery，Nanshi Hospital of Nanyang，Nanyang Henan 473000，China

Abstract：Objective：To observe the effect of therapy of Jiedu Lianchuang Ointment combined with infrared irradiation on burn wound repair and infection. **Methods：**A total of 98 cases of burned patients were selected as study objects and divided into the control group and the observation group according to random number table method，with 49 cases in each group. The control group was treated with infrared irradiation，and the observation group was treated with Jiedu Lianchuang Ointment combined with infrared irradiation. The levels of inflammatory factors，including tumor necrosis factor-α (TNF-α)，interleukin-6 (IL-6) and C-reactive protein (CRP)，were compared between the two groups before and after treatment，and the scores of Vancouver Scar Scale (VSS)，the incidence of wound infection，and the effect of wound healing were also compared between the two groups after treatment. **Results：**After treatment，the levels of TNF-α，IL-6 and CRP in the two groups were decreased when compared with those before treatment，and the above three levels in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment，the VSS scores in the observation group were lower than those in the control group in color，vascular distribution，thickness and flexibility ($P<0.05$). After treatment，the difference of wound healing effect between the two groups was statistically significant ($P<0.05$). The effective rate was 95.92% in the observation group and 83.67% in the control group，the difference being significant ($P<0.05$).

［收稿日期］2023-04-25
［修回日期］2024-01-28
［作者简介］李桂锋（1987-），男，主治医师，E-mail：lgf0830@126.com。

Conclusion：The therapy of Jiedu Lianchuang Ointment combined with infrared irradiation can effectively inhibit the inflammatory responses of burned patients，reduce the occurrence of scar，decrease the incidence of secondary infection，and the clinical effect is great.

Keywords：Burn；Jiedu Lianchuang Ointment；Infrared irradiation；Wound repair；Infection

烧伤为临床较为常见的创伤类型[1]，不仅可造成功能障碍和剧烈疼痛，增加患者痛苦，且严重时容易引发创面感染，若不及时治疗则会危及患者生命[2-3]。目前临床多在烧伤清创后给予镇痛以及抗生素治疗，虽可有效镇痛、抑制和杀灭细菌，但长期使用可产生耐药性，且远期疗效欠佳。红外线照射可扩张毛细血管，加快血流速度，促进创面局部微循环，从而可加速创面愈合[4]。此外，有研究表明中药外敷在烧伤后的清热、消肿、生肌等方面可取得较好的临床疗效[5]。解毒敛疮膏是基于京万红软膏衍生，由麻油、蜂蜡、生大黄、白及、黄柏、黄芩、延胡索、乳香和没药组成，具有清热解毒、止痛生肌功效。张友飞等[6]将解毒敛疮膏应用于烧烫伤患者中可缓解疼痛，加速创面愈合。本研究将解毒敛疮膏与红外线照射配合用于治疗烧伤患者，观察其应用效果，报道如下。

1 临床研究

1.1 诊断标准 符合浅Ⅱ度与深Ⅱ度烧伤诊断标准[7]。浅Ⅱ度：伤及真皮浅层，仍存在部分生发层，存在大小不一水疱，内含蛋白凝固的胶状物或淡黄色（或淡红色）澄清液体，创面触痛敏感，水疱掀开后可见脉络状或颗粒状的充血、扩张的毛细血管网。深Ⅱ度：涉及部分真皮，局部肿胀，表皮棕黄或较白，存在较小的水疱，感觉迟钝，坏死表皮去除后可见细小树枝状血管或如栗粒大小的红点。

1.2 纳入标准 属于上述浅Ⅱ度或深Ⅱ度烧伤，烧伤至入院时间＜24 h；年龄18～60岁；依从性高；患者知情同意且签署知情同意书。

1.3 排除标准 合并重大脏器功能不全、恶性肿瘤；伴有自身免疫系统、血液系统疾病；耐受力较差；哺乳期或妊娠期妇女；易过敏体质；入院前合并重症感染；Ⅰ度烧伤或伴有其他皮肤类疾病；伴有精神障碍；心源性或肾源性水肿。

1.4 剔除标准 因其他原因提前退出；出现严重不良反应停药超过24 h；未按照制定计划或要求完成临床治疗；住院时间不足2周。

1.5 一般资料 选取2019年3月—2022年3月南阳南石医院收治的98例烧伤住院患者开展前瞻性研究，按随机数字表法分为对照组及观察组各49例。对照组男27例，女22例；年龄26～57岁，平均（35.96±6.35）岁；烧伤部位：面颈部9例，上肢8例，下肢13例，躯干7例，其他12例；烧伤程度：浅Ⅱ度烧伤21例，深Ⅱ度烧伤28例；烧伤原因：火焰烫伤14例，油烫伤11例，沸水烫伤17例，其他7例；烧伤面积为2%～26%的体表总面积。观察组男25例，女24例；年龄26～55岁，平均（35.75±6.03）岁；烧伤部位：面颈部10例，上肢9例，下肢11例，躯干8例，其他11例；烧伤程度：浅Ⅱ度烧伤23例，深Ⅱ度烧伤26例；烧伤原因：火焰烫伤12例，油烫伤13例，沸水烫伤16例，其他8例；烧伤面积为2%～27%的体表总面积。2组一般资料比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。本研究经南阳南石医院医学伦理委员会审核批准（2019-IEC-KY-019）。

2 治疗方法

2.1 对照组 入院后均进行抗感染治疗，清除患者皮损区及周围附着物，使用0.9%氯化钠溶液将烧伤周围正常组织冲洗干净并进行消毒处理，采用体积分数为0.1%苯扎溴铵溶液（黑龙江鼎恒升药业有限公司，国药准字H20055574）对烧伤部位进行反复冲洗，清除坏死组织、水疱，将卷曲、褶皱皮瓣扶正对位，尽量保留自身组织。将无菌纱布放入外用重组人表皮生长因子外用溶液（I）（深圳市华生元基因工程有限公司，国药准字S20010038）与2 mL 0.9%氯化钠溶液混合均匀的溶液中，充分浸透后敷于创面，每日2次换药处理；包扎完成后对所有患者给予红外线治疗仪（开封市康复医用设备有限公司，HP-B型号）照射，功率0.85 kW，温度32～36 ℃，照射距离30～

40 cm，若使用过程中患者感到灼热，适当调节温度，以患者感受温热为宜，时间为10～15 min，每天3～5次。

2.2 观察组 在对照组基础上联合解毒敛疮膏治疗。解毒敛疮膏为南阳南石医院院内制剂，其成分为麻油25 000 g，蜂蜡1 000 g，生大黄300 g，白及、黄柏、黄芩、延胡索各200 g，乳香、没药各150 g。将上述中药除没药和乳香外浸入炼油中，时间为72 h，再将药材炸至枯黄色，留油去渣。粉碎没药和乳香加至大豆油（大豆油与粉末重量为1∶2）中，混合均匀，再将其混入上述备好的药物油中搅拌加热，去除残渣后加入蜂蜡继续加热搅拌，冷却后制成膏状由护理人员于患者治疗第2天对创面消毒后进行涂抹，使用无菌纱布进行包扎，2 d更换1次。

2组均治疗2周。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①炎症因子。分别于入院时及出院时在检验科采集2组静脉血3 mL，离心取上清液，采用酶联免疫吸附法检测肿瘤坏死因子-α（TNF-α）、白细胞介素-6（IL-6）、C-反应蛋白（CRP）。②瘢痕评分。2组出院时由主治医师依据温哥华瘢痕测量法（VSS）[8]进行评分，包括色泽（0～3分）、血管分布（0～3分）、厚度（0～4分）以及柔软度（0～5分），分值越高表明瘢痕越严重。③创面感染发生情况。治疗期间将患者创面分泌物，接种于血琼脂平板上，培养18～24 h，采用全自动细菌鉴定仪进行菌种鉴定。④创伤愈合疗效。

3.2 统计学方法 应用SPSS26.0统计学软件进行分析。计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，2组组间比较采用独立样本t检验，组内比较采用配对样本t检验；计数资料以百分比（%）表示，采用χ^2检验；等级资料采用秩和检验。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 出院时由主治医师根据《外科疾病诊断与疗效标准》[9]进行判定。治愈：浅Ⅱ度烧伤完全愈合，深Ⅱ度基本愈合、剩余创面占比＜1%且经换药可愈合；显效：创面大面积愈合，1%≤剩余创面占比＜30%；有效：创面有所缩小，30%≤剩余创面占比＜70%；无效：创面相对于治疗前无明显变化。剩余创面占比=剩余创面/总创面×100%，显效率=（治愈+显效）例数/总例数×100%。

4.2 2组治疗前后炎症因子水平比较 见表1。治疗前，2组TNF-α、IL-6、CRP水平比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，2组TNF-α、IL-6、CRP水平均较治疗前下降（$P<0.05$），观察组上述3项水平均低于对照组（$P<0.05$）。

表1 2组治疗前后炎症因子水平比较（$\bar{x}\pm s$） ng/L

组别	例数	TNF-α		IL-6		CRP	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	49	10.11±2.16	4.65±1.02①	209.26±30.25	113.26±24.56①	123.05±20.54	54.26±8.26①
观察组	49	10.23±2.34	4.23±0.98①	211.02±32.15	103.25±22.03①	122.54±19.89	50.88±7.65①
t值		0.264	2.078	0.279	2.124	0.125	2.102
P值		0.793	0.040	0.782	0.036	0.901	0.038

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$

4.3 2组治疗后VSS评分比较 见表2。治疗后，观察组VSS评分中的色泽、血管分布、厚度、柔软度4个维度评分均低于对照组（$P<0.05$）。

表2 2组治疗后VSS评分比较（$\bar{x}\pm s$） 分

组别	例数	色泽	血管分布	厚度	柔软度
对照组	49	1.81±0.67	2.03±0.68	2.64±0.98	2.92±0.98
观察组	49	1.55±0.57	1.77±0.59	2.26±0.81	2.55±0.81
t值		2.069	2.161	2.092	2.037
P值		0.041	0.046	0.039	0.044

4.4 2组治疗期间创面感染发生情况比较 观察组创面感染率为12.24%（6/49），对照组创面感染率为28.57%（14/49）。观察组治疗期间的创面感染率低于对照组，差异有统计学意义（$\chi^2=4.021$，$P=0.045$）。

4.5 2组创伤愈合疗效比较 见表3。治疗后，2组创面愈合效果分布比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。观察组显效率为95.92%，对照组为83.67%，2组比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

表3 2组创伤愈合疗效比较 例

组 别	例数	治愈	显效	有效	无效	总显效[例(%)]
对照组	49	22	19	5	3	41(83.67)
观察组	49	27	20	1	1	47(95.92)
Z/χ^2值			5.385			5.018
P值			0.034			0.045

5 讨论

烧伤主要由电流、热力或化学物质等作用引起，会造成皮肤屏障功能受损，甚至由于创面愈合时间长、创面渗出多、组织大量损毁和坏死诱发等原因诱发全身性感染，严重影响患者生命健康[10-11]。目前临床对于烧伤的治疗以清创、抗菌、促进创伤修复等治疗为主，虽可整体改善临床症状，但由于个体差异，亦存在创面愈合缓慢、愈合局部瘢痕明显等问题[12]。

烧伤归属于中医疮疡、火疮等范畴，是火毒、热毒之邪导致皮肤受损，因而本病治疗以清热解毒为主，而火热之邪可直接作用于肌肤，导致皮肤局部气血瘀阻，脉络不通，肉腐日久则溃烂成浓，致疾病迁延难愈，故以活血化瘀、通络止痛、去腐生肌为辅[13]。本研究结果显示，观察组治疗期间总感染率低于对照组，临床显效率高于对照组，表明解毒敛疮膏联合红外线照射可有效降低创面感染发生率，改善创伤愈合效果，提高临床疗效。本研究所用解毒敛疮膏包括蜂蜡、生大黄、白及、黄柏、黄芩、延胡索、乳香、没药，方中蜂蜡作为软膏的基质具有解毒止痛、抗菌消炎之功效，白及为君药，具有收敛止血、消肿生肌之功效，发挥清热解毒、去腐生肌的作用；生大黄有逐瘀通经、活血止血之功效，黄柏具有清热燥湿、解毒疗疮之效，黄芩具有清热燥湿、泻火解毒之功效，此三味药为臣药，加强清热解毒的作用；延胡索具有镇静止痛、活血行气之效，乳香有活血止痛、消肿生肌之功效，没药有消肿生肌、理气止疼之效，此三味为佐药。全方清热解毒和敛创生肌共施，同时兼顾活血化瘀和养气补血，攻中有养、补中有泻。现代病理学认为，黄芩对铜绿假单胞菌具有较强的抑菌作用，白及对金黄色葡萄球菌可起到一定的抑菌作用[14-15]。范明枝等[16]将红外线运用于头部供皮区患者，结果表明红外线可缓解疼痛，促进创面愈合，与本研究共同表明红外线照射具有较好的临床疗效。红外线照射可使组织表现温度升高，保证创面相对干燥，保证创面相对干燥，破坏细菌繁殖环境，且有助于创面生长因子的分泌，进而诱导上皮细胞增殖，促进巨噬细胞和中性粒细胞及时补充至创面，有利于合成细胞外基质和成纤维细胞[17]。因此将红外线照射与解毒敛疮膏联合使用，共同作用下可显著降低烧伤创面感染率，提高临床疗效。

本研究结果显示，治疗后观察组炎症因子TNF-α、IL-6、CRP水平和VSS评分的色泽、血管分布、厚度以及柔软度4个维度评分均低于对照组，表明解毒敛疮膏联合红外线照射可有效减轻机体炎症反应，降低瘢痕形成。烧伤由于机体组织液丢失、疼痛刺激、不同程度的创面坏死以及继发的感染等因素，导致机体大量补体通路和炎性细胞被激活，释放大量炎症因子，进一步加重创面损伤。TNF-α、IL-6、CRP水平可有效反映机体炎性状态，其水平升高可加重创面炎性反应，延长创面恢复时间，调控三者水平对促进烧伤患者创面愈合具有积极意义。VSS量表为国际上较通用的瘢痕评定方法，可从色泽、血管分布、硬度以及柔软度4个维度较全面的评估患者瘢痕恢复情况，通过统计VSS评分可从瘢痕恢复情况了解治疗效果。现代病理学研究认为，从白及中提取的主要多糖类成分白及多糖对提高羟脯氨酸含量有促进作用，而羟脯氨酸可直接反应创面胶原成分，胶原可对组织起到支持作用，诱导上皮细胞的分化增殖，决定组织牵张强度，促进愈合速度，降低瘢痕形成[18]。另一方面，白及多糖可降低烧伤创面跨膜受体蛋白Toll样受体4，阻滞Toll样受体4激活下游信号传导因子活化NF-κB，减少细胞质内静息的NF-κB和抑制蛋白分离并转移至细胞核内[19]，有助于减少炎症因子的释放。黄芩的化学主要成分为黄芩苷，具有抑菌、抗炎作用，P13K/AKT信号通路在炎性反应中发挥着重要作用，有研究报道，黄芩苷可阻断P13K/AKT信号通路，从而下调炎性因子，减少瘢痕发生[20]。生大黄包含大黄素等蒽醌类化合物，既往研究报道，大黄素可明显增加创面组织微循环血流灌注值和微血管密度，降低创面组织含水量，从而减轻机体炎症反应，抑制瘢痕的产生[21]。红外线照射的温热效应可扩张创面毛细血管，促进血液循环，保证局部组织正常的代谢功能，改善机体微循环，

促进皮肤组织再生和修复，加速炎症产物和代谢产物的吸收，增强吞噬细胞系统吞噬能力，提高免疫力，从而减轻烧伤创面炎症反应和瘢痕产生，因此两者联合使用治疗效果更佳。

综上，解毒敛疮膏联合红外线照射可有效抑制烧伤患者的炎性反应，减少瘢痕产生，降低继发感染的发生率，临床疗效较好。

［参考文献］

[1] DUCHIN E R，MOORE M，CARROUGHER G J，et al. Burn patients′ pain experiences and perceptions[J]. Burns，2021，47(7)：1627-1634.

[2] WHIFE C J，VALLENCE A M，EDGAR D W，et al. Decreased neuroplasticity in minor burn injury survivors compared to non-injured adults：A pilot study in burn injury survivors aged 45 years and older[J]. Burns，2021，47(2)：327-337.

[3] LEGRAND M，BARRAUD D，CONSTANT I，et al. Management of severe thermal burns in the acute phase in adults and children[J]. Anaesth Crit Care Pain Med，2020，39(2)：253-267.

[4] LANDSMAN A. Visualization of wound healing progression with near infrared spectroscopy：A retrospective study[J]. Wounds，2020，32(10)：265-271.

[5] 赵喆，马信龙. 中药外用治疗小儿深Ⅱ度烧伤疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志，2022，31(7)：953-956.

[6] 张友飞，孔明，蔡昶. 黄连解毒汤加减方与自拟解毒敛疮油膏联合重组人表皮生长因子凝胶治疗烧烫伤的临床观察[J]. 中国中医急症，2020，29(1)：124-127.

[7] 杨宗城. 烧伤治疗学[M]. 北京：人民卫生出版社，2016：11，360.

[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] 李荣，王子明. 外科疾病诊断与疗效标准[M]. 上海：上海中医药大学出版社，2006：60-61.

[10] HERMAN A，HERMAN A P. Herbal products for treatment of burn wounds[J]. J Burn Care Res，2020，41(3)：457-465.

[11] RING J，HEINELT M，SHARMA S，et al. Oxandrolone in the treatment of burn Injuries：A systematic review and meta-analysis[J]. J Burn Care Res，2020，41(1)：190-199.

[12] ROSHANGAR L，SOLEIMANI R J，KHEIRJOU R，et al. Skin burns：Review of molecular mechanisms and therapeutic approaches[J]. Wounds，2019，31(12)：308-315.

[13] 覃薛文，贺涟漪，向鹏，等. 紫草膏涂擦治疗深Ⅱ度烧伤35例临床观察[J]. 中医药导报，2020，26(4)：61-63.

[14] 赵世巧，戚世娟，陈丹，等. 中药对多重耐药铜绿假单胞菌的抗菌作用研究[J]. 中国中医急症，2019，28(7)：1226-1228，1231.

[15] 张连杰，袁晓菲，孙庆. 白及在创面修复中的作用机制研究[J]. 中医学报，2023，38(1)：71-76.

[16] 范明枝，孙颖. 红外线烤灯照射对头部供皮区烧伤患者创面愈合的疗效观察[J]. 解放军护理杂志，2018，35(11)：64-66.

[17] 黄新灵，周忠志，邹梅林，等. 远红外频谱照射联合水凝胶敷料治疗烧伤创面的效果及对血清EPO和TGF-α表达的影响[J]. 中国美容医学，2020，29(8)：96-101.

[18] 俞林花，聂绪强，潘会君，等. 白及多糖对糖尿病溃疡创面愈合的作用研究[J]. 中国中药杂志，2011，36(11)：1487-1491.

[19] 黎笑兰，张新广，尹少萍. 白芨多糖抑制溃疡性结肠炎大鼠炎性反应与氧化应激[J]. 基础医学与临床，2020，40(2)：224-228.

[20] 朱磊，沈洪，顾培青，等. 黄芩苷对溃疡性结肠炎模型大鼠炎性反应、凋亡的影响及与PI3K/AKT通路的关系[J]. 中华中医药杂志，2017，32(9)：4001-4004.

[21] 刘中波，陶凯. 大黄素对深Ⅱ度烧伤感染大鼠创面愈合的作用机制[J]. 解剖科学进展，2022，28(2)：136-140.

（责任编辑：吴凌，郭雨驰）