

1111/j.1476-5381.2010.00909.x.

[19] Lima-Garcia JF, Dutra RC, da Silva K, et al. The precursor of resolvin D series and aspirin-triggered resolvin D1 display anti-hyperalgesic properties in adjuvant-induced arthritis in rats[J]. Br J Pharmacol, 2011, 164 (2): 278-293. DOI: 10.1111/j.1476-5381.2011.01345.x.

[20] Huang L, Wang CF, Serhan CN, et al. Enduring prevention and transient reduction of postoperative pain by intrathecal resolvin D1[J]. Pain, 2011, 152(3):557-565. DOI: 10.1016/j.pain.2010.11.021.

[21] Quan-Xin F, Fan F, Xiang-Ying F, et al. Resolvin D1 reverses chronic pancreatitis-induced mechanical allodynia, phosphorylation of NMDA receptors, and cytokines expression in the thoracic spinal dorsal horn[J]. BMC Gastroenterol, 2012, 12(2):148. DOI: 10.1186/1471-230X-12-148.

[22] 叶永贤, 赵佳丽, 沙漠, 等. 恩再适对坐骨神经慢性压迫性损伤大鼠痛觉过敏及其基因表达的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(3):224-227. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.03.019.

[23] Luo JG, Zhao XL, Xu WC, et al. Activation of spinal NF-kappaB/p65 contributes to peripheral inflammation and hyperalgesia in rat adjuvant-induced arthritis[J]. Arthritis Rheumatol, 2014, 66(4):896-906. DOI: 10.1002/art.38328.

[24] Sun T, Song WG, Fu ZJ, et al. Alleviation of neuropathic pain by intrathecal injection of antisense oligonucleotides to p65 subunit of NF-kappaB[J]. Br J Anaesth, 2006, 97(4):553-558. DOI: 10.1093/bja/ael209.

(修回日期:2016-10-08)  
(本文编辑:凌 琛)

### · 短篇论著 ·

## 窄谱红、蓝光与常规烧伤疗法联合治疗烧伤残余创面的疗效观察

徐刚 练慧斌 主父中印 罗艺 鞠海宾 周杰 刘森

深度烧伤创面愈合早期常反复出现水疱,容易破溃,形成难以愈合的烧伤残余创面,特别是大面积烧伤患者,更易出现多处残余创面,恢复缓慢,既增加了医务人员的工作量,也给患者带来较大的经济负担和身心痛苦。有研究指出,烧伤残余创面的病因是多方面的,而目前临床尚无特效治疗方法<sup>[1]</sup>。2013年6月至2014年6月,扬州大学临床医学院烧伤整形科采用窄谱红、蓝光结合常规烧伤疗法(浸浴和创面外用莫匹罗星)治疗烧伤残余创面患者15例,取得了较好的疗效。报道如下。

#### 一、资料与方法

##### (一)一般资料

入选标准:①年龄18岁~65岁;②深II°烧伤,总烧伤面积≤30%总体表面积(total body surface area, TBSA),残余创面面积≤10%TBSA;③治疗时间超过1个月的残余创面,无全身侵袭性感染;④无严重的心、肺、肝、肾及造血系统合并症;⑤签署知情同意书。

排除标准:①有心、肝、肾等重要脏器基础疾病的患者;②哺乳期、孕期的妇女;③化学烧伤、电烧伤、糖尿病等并发症性创面;④对窄谱红、蓝光过敏者。

选取2013年6月至2014年6月符合上述纳入和排除标准的烧伤残余创面患者30例,按随机数字表法分为试验组和对照组,每组患者15例。2组患者的例数、性别、年龄、烧伤创面大小等一般资料经统计学分析,差异均无统计学意义( $P >$

0.05),具有可比性,详见表1。

表1 2组患者一般资料

组别	例数	性别(例)		平均年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	平均创面面积( $\text{cm}^2$ , $\bar{x} \pm s$ )
		男	女		
试验组	15	10	5	36.2±11.9	19.4±3.5
对照组	15	11	4	35.9±12.7	21.2±3.2

##### (二)治疗方法

2组患者均进行常规浸浴治疗(隔日1次),浸浴结束后创面给予清创,外涂莫匹罗星软膏,再用单层凡士林油纱布覆盖,外以多层干燥无菌纱布覆盖包扎,每日更换敷料1次。试验组在此基础上行窄谱红、蓝光局部照射治疗。

窄谱红、蓝光治疗采用深圳产Carnation 88C型一体式高能窄谱红、蓝光治疗仪(三光源)。红光波长范围为(640±10)nm,蓝光波长范围为(460±10)nm;光功率为红光≥60W,蓝光≥60W,功率可调;功率密度300mW/cm<sup>2</sup>;光源治疗面积≥500cm<sup>2</sup>;工作模式为脉冲/连续;蓝光治疗剂量为≥45J/cm<sup>2</sup>,红光治疗剂量为≥65J/cm<sup>2</sup>。照射前要求患者戴好防护眼镜,照射前揭去创面外层敷料,仅留最内层的凡士林纱布,将仪器光源平面对准患者创面部位,垂直距离15~20cm,窄谱红光、蓝光同时照射20min,每日照射2次,连续治疗14d。

##### (三)评定指标

于治疗前和治疗14d后测量2组患者的创面面积,计算创面愈合率,创面愈合率(%)=(治疗前创面面积-治疗后创面面积)/治疗前创面面积×100%。于治疗第3、7、14天窄谱红、蓝光治疗结束后采用疼痛数字评价量表(numerical rating scale,

NRS)对2组患者创面的疼痛程度进行评分<sup>[2]</sup>。疼痛 NRS 评分标准:0分为无痛,1~3分为轻度疼痛,不影响睡眠;4~6分为中度疼痛,7~9分为重度疼痛,不能入睡或者睡眠中痛醒;10分为剧烈疼痛。

#### (四)统计学分析

采用 SPSS 19.0 版统计学软件对所有数据进行分析,计量资料采用( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用 *t* 检验,计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

#### 二、结果

治疗 14 d 后,试验组与对照组创面的愈合率分别为(82.8±2.1)%和(72.9±5.9)%,2组间差异有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗 3,7 d 后,试验组的疼痛 NRS 评分均显著低于对照组同时点,差异有统计学意义( $P<0.05$ );治疗 14 d 后,试验组的疼痛 NRS 评分虽仍低于对照组同时点,但组间差异无统计学意义( $P>0.05$ ),详见表 2。

表 2 2 组患者各时间点疼痛 NRS 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	治疗 3 d 后	治疗 7 d 后	治疗 14 d 后
试验组	15	2.67±0.80 <sup>a</sup>	1.83±0.79 <sup>a</sup>	1.00±0.79 <sup>a</sup>
对照组	15	3.13±0.94	2.27±0.78	1.37±0.77

注:与对照组同时点比较,<sup>a</sup> $P<0.05$

#### 三、讨论

本研究结果显示,试验组经窄谱红、蓝光结合常规烧伤疗法治疗,其治疗 14 d 后的创面愈合率和治疗 3,7 d 后疼痛 NRS 评分(均显著优于仅采用常规烧伤治疗的对照组同时点。该结果提示,在常规烧伤疗法的基础上增加窄谱红、蓝光局部照射,不仅可以促进烧伤创面愈合,还可在降低患者烧伤创面的疼痛程度。

目前,对残余创面的治疗方法中,采用浸浴结合创面莫匹罗星换药的综合治疗已被临床证实为确实有效。其中全身浸浴治疗是治疗烧伤后期残余创面的较好方法,能彻底清洁创面、去除分泌物、明显减少创面细菌量,使感染得以控制<sup>[1]</sup>。莫匹罗星软膏对革兰阳性菌特别是耐甲氧西林金黄色葡萄球菌高度敏感,目前已被推荐预防和治疗金黄色葡萄球菌感染的烧伤创面<sup>[3]</sup>。本研究在以上常规治疗方案的基础上增加窄谱红、蓝光进行局部照射,其治疗机制为:①窄谱红、蓝光照射可激发线粒体中的过氧化氢酶和超氧化物歧化酶的活性,促进蛋白质的合成和细胞新陈代谢,提高组织细胞的呼吸作用,改善血液和淋巴循环,迅速清除代谢物质,增强白细胞的吞噬功能和机体免疫力,从而加速受损部位皮肤的修复<sup>[4]</sup>;②窄谱红、蓝光照射可通过降低炎症部位的五羟色胺含量,达到镇痛和减轻抗炎反应的效果<sup>[5]</sup>;③有研究发现,窄谱红光可增强白细胞的吞噬功能,降低炎症介质的分泌,促进自体消炎,提高机体免疫力<sup>[6]</sup>;④窄谱红、蓝光还具有破坏皮脂腺,减少毛囊阻塞的功

效<sup>[7-8]</sup>。⑤刘蔚<sup>[9]</sup>等的研究发现,蓝光可抑制表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌和颗粒丙酸杆菌的生长。

目前,窄谱红、蓝光已被广泛应用于皮肤科,但在烧伤科的使用还较少,仅见单一光源(窄谱红光或窄谱蓝光)应用于二度烧伤创面<sup>[10]</sup>及烧伤残余创面<sup>[11]</sup>的研究,而窄谱红光联合窄谱蓝光(双光源)在残余创面中的使用鲜见报道。因此,本课题组认为,窄谱红、蓝光联合治疗烧伤残余创面是一个全新的疗法,具有操作简单,安全可靠,疗效显著等优点,值得临床推广应用。

#### 参 考 文 献

- [1] 夏成德,狄海洋,薛继东,等. 烧伤后期残余创面的综合治疗[J]. 中华损伤与修复杂志, 2011, 6(6): 950-953. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2011.06.017.
- [2] 严广斌. NRS 疼痛数字评价量表 numerical rating scale[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2014, 8(3): 410.
- [3] 《中华烧伤杂志》编辑委员会. 莫匹罗星软膏预防和创面金黄色葡萄球菌感染的使用建议[J]. 中华烧伤杂志, 2010, 26(6): 484-486. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2010.06.035.
- [4] 容勇贤, 李水容. 烧伤残余创面的治疗进展[J]. 医学综述, 2010, 16(11): 1676-1678. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2010.11.026.
- [5] 蒋婷, 李军, 任军. 红-蓝光联合治疗寻常痤疮的疗效[J]. 中华医学美容美容杂志, 2010, 16(5): 320-322. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0290.2010.05.010.
- [6] 李春香, 谢丽华, 傅佩芳, 等. 红光照射辅助治疗急性炎症性皮肤病的疗效观察[J]. 岭南皮肤性病科杂志, 2009, 16(5): 312-314. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8468.2009.05.016.
- [7] Lim W, Lee S, Kim I, et al. The anti-inflammatory mechanism of 635 nm light-emitting-diode irradiation compared with existing COX inhibitors[J]. Lasers Surg Med, 2007, 39(7): 614-621. DOI: 10.1002/lsm.20533.
- [8] 李润祥, 朱惠兰. 红蓝光在痤疮治疗中的研究进展[J]. 皮肤性病诊疗学杂志, 2010, 17(2): 170-172. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8468.2010.02.035.
- [9] 刘蔚, 蒋献, 陈慧莉, 等. 高强度窄谱蓝光对寻常痤疮表皮分离菌的抗菌作用研究[J]. 中华皮肤科杂志, 2005, 38(11): 683-684. DOI: 10.3760/j.issn:0412-4030.2005.11.009.
- [10] 陈碧秀. 光子治疗仪辅助治疗Ⅱ°烧伤临床疗效观察[J]. 实用医院临床杂志, 2010, 7(4): 131-132. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6170.2010.04.057.
- [11] 李莉, 赵宇辉, 刘军, 等. 药物湿敷联合窄谱红光治疗烧伤残余创面并发湿疹的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(5): 429-431. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.05.033.

(修回日期:2016-10-17)

(本文编辑:阮仕衡)