

· 短篇论著 ·

两种波长激光局部照射治疗冻疮 120 例

卞学平 张志宏 王利君 王军辉 夏飞飞

冻疮是北方地区冬季常见皮肤疾病,因低温潮湿等因素所致,以往临床常规治疗多采用口服血管扩张剂,外用抗生素软膏或冻伤膏等,但疗程较长,创面愈合较慢,疗效欠佳。曾有报道采用氦-氖激光局部照射治疗冻疮取得了较好的效果^[1]。为了观察不同波长激光局部照射治疗冻疮的疗效,我们采用相同治疗参数的半导体激光和氦-氖激光局部照射治疗冻疮,现报道如下。

一、资料与方法

选择 2003 年 12 月至 2008 年 3 月于我院治疗冻疮的患者 120 例(均填写知情同意书),按就诊先后顺序随机分为半导体激光照射组(半导体激光组)和氦-氖激光照射组(氦-氖激光组),每组 60 例,2 组临床资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

I 度冻疮患者直接行激光照射,II 度和 III 度冻疮患者常规采用 0.5% 安尔碘消毒,有水疱者抽出渗液,破溃感染创面用 3% 双氧水清除分泌物,生理盐水冲洗,继而行激光照射。半导体激光组应用上海产 MDC-500 型镓铝砷半导体激光治疗机,波长为 830.0 nm,输出功率 0~500 mW,脉冲输出功率 0~1000 mW,均连续可调。治疗时选用连续输出功率 100 mW,光斑直径 4 cm。氦-氖激光组应用上海产 HN2SQ-2 型氦-氖激光照射器,波长为 632.8 nm,输出功率 0~25 mW,连续可调,治疗时选用输出功率 25 mW,光斑直径 2 cm。2 组激光功率密度均为 8 mW/cm²,依创面大小分区照射,每光斑照射 5 min,能量密度均为 2.4 J/cm²,照射完毕破溃感染创面用无菌敷料包扎固定。每日治疗 1 次,10 d 为 1 个疗程,疗程间间隔 5 d,两组治疗天数均为 5~20 d。

疗效观察:激光照射治疗期间停止其他治疗,每日观察并记录冻疮炎症反应及愈合情况,激光治疗及疗效评定均由固定的医师完成,停止激光治疗后即行疗效评定。

疗效评定标准^[2]:治愈为患部灼痛、红肿和痒感消失,水疱吸收,创面完全愈合,运动和感觉功能恢复正常;好转为患部灼痛、红肿和痒感明显减轻,创面愈合 $> 1/2$,运动和感觉功能部分恢复;无效为症状、体征无变化,创面无改变。

统计学分析:2 组计数资料比较采用 χ^2 检验,等级资料比较采用 Ridit 分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验进行比

较,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

二、结果

2 组治疗效果经 Ridit 分析,差异无统计学意义($u = 0.51$, $P > 0.05$),见表 2。

1. 病程与疗效的关系:组内比较,病程长短对疗效无明显影响,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.52$ 和 2.99,均 $P > 0.05$);组间比较,不同病程者的疗效差异无统计学意义($u = 0.26$, 1.37 和 0.79,均 $P > 0.05$),见表 3。

2. 冻疮面积与疗效的关系:组内比较,半导体激光组冻疮面积大小对疗效无明显影响,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.82$, $P > 0.05$);而氦-氖激光组则以冻疮面积小者疗效较好,差异有统计学意义($\chi^2 = 10.68$, $P < 0.01$)。组间比较,不同冻疮面积者疗效差异无统计学意义($u = 0.31$, 0.56 和 1.53,均 $P > 0.05$)。见表 4。

3. 治疗天数与疗效的关系:组内比较,半导体激光组不同治疗天数疗效差异无统计学意义($\chi^2 = 0.56$, $P > 0.05$);而氦-氖激光组治疗 6~10 d 疗效较好,差异有统计学意义($\chi^2 = 11.21$, $P < 0.01$)。组间比较,不同治疗天数者疗效差异无统计学意义($u = 0.46$, 0.23 和 1.79,均 $P > 0.05$)。见表 5。

4. 冻疮炎症反应及治疗天数比较:2 组 II 度和 III 度冻疮患者各 36 例,其创面渗液、红肿炎症反应消失及结痂时间比较,差异有统计学意义($t = 3.80$, 2.20 和 2.32, $P < 0.05$ 或 0.01),半导体激光组均短于氦-氖激光组,见表 6。半导体激光组和氦-氖激光组治愈患者的平均治疗天数分别为 (7.12 ± 2.81) d 和 (8.26 ± 2.24) d,半导体激光组短于氦-氖激光组,差异有统计学意义($t = 2.11$, $P < 0.05$)。2 组患者总治疗天数分别为 (7.67 ± 3.34) d 和 (8.50 ± 3.35) d,差异无统计学意义($t = 1.36$, $P > 0.05$)。

三、讨论

冻疮的病理改变主要为局部皮肤受到低温刺激后,小动脉血管强烈收缩,引起皮肤缺血缺氧,细胞损伤,代谢失常,继而血管麻痹性扩张,血浆渗出形成水肿及组织坏死等;其治疗原则是扩张血管、改善末梢血循环、局部保温、抗感染和促进创面愈合等。常规物理疗法多采用红外线^[3]及直流电热水浴^[4]等疗法,但疗程长,且常因治疗温度过高易致皮肤烫伤灼伤

表 1 2 组临床资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (d, $\bar{x} \pm s$)	冻疮分度(例)			冻疮部位(例)		冻疮面积			$\bar{x} \pm s$ (cm ²)
		男	女			I 度	II 度	III 度	头面	四肢	< 5 cm ² (例)	$5 \sim 10$ cm ² (例)	> 10 cm ² (例)	
半导体激光组	60	25	35	40.5 $\pm$ 20.9	12.9 $\pm$ 8.9	24	17	19	32	28	44	11	5	3.7 $\pm$ 4.8
氦-氖激光组	60	26	34	39.3 $\pm$ 20.9	14.1 $\pm$ 8.0	24	19	17	31	29	41	14	5	4.8 $\pm$ 5.9

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2009.04.024

作者单位:264300 荣成,山东省荣成市人民医院,泰山医学院附属荣成医院激光科(卞学平、王利君、王军辉、夏飞飞),门诊部(张志宏)

表 2 2 组治疗效果比较

组 别	例数	治愈 (例)	好转 (例)	无效 (例)	总有效率 (%)
半导体激光组	60	46	13	1	98.3
氦-氖激光组	60	43	15	2	96.7

表 3 2 组病程与疗效的关系(例)

组 别	例数	治愈	好转	无效
半导体激光组				
<10 d	36	28	8	0
10~20 d	16	13	2	1
>20 d	8	5	3	0
氦-氖激光组				
<10 d	22	18	4	0
10~20 d	26	15	9	2
>20 d	12	10	2	0

表 4 2 组冻疮面积与疗效的关系(例)

组 别	例数	治愈	好转	无效
半导体激光组				
<5 cm ²	44	35	9	0
5~10 cm ²	11	8	3	0
>10 cm ²	5	3	1	1
氦-氖激光组				
<5 cm ²	41	31	10	0
5~10 cm ²	14	12	2	0
>10 cm ²	5	0	3	2

表 5 2 组治疗天数与疗效的关系(例)

组 别	例数	治愈	好转	无效
半导体激光组				
<6 d	25	17	8	0
6~10 d	29	24	5	0
>10 d	6	4	1	1
氦-氖激光组				
<6 d	20	12	8	0
6~10 d	36	31	5	0
>10 d	4	0	2	2

表 6 2 组炎症反应消失时间比较(d, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	渗液消失	红肿消失	结痂
半导体激光组	36	2.91 ± 0.78	4.17 ± 1.03	5.86 ± 1.50
氦-氖激光组	36	3.69 ± 0.93 ^b	4.71 ± 1.02 ^a	6.70 ± 1.56 ^a

注:与半导体激光组比较,^a $P < 0.05$,^b $P < 0.01$

而加重创面损伤。近年,已有氦-氖激光照射治疗冻疮的临床报道^[1],但用半导体激光治疗冻疮的临床研究尚鲜见报道,而采用不同波长激光在相同治疗参数下治疗冻疮的对比研究更鲜有

报道。

我们的临床对比研究结果表明:半导体激光和氦-氖激光在功率密度为 8 mW/cm²、能量密度为 2.4 J/cm² 的相同治疗参数下,局部照射治疗冻疮均有较好的疗效。进一步疗效分析显示:病程长短对 2 组疗效均无明显影响;冻疮面积对半导体激光组疗效无明显影响,氦-氖激光组则以创面小者疗效较好;半导体激光组不同治疗天数的疗效无明显差别,氦-氖激光组则以治疗 6~10 d 疗效较好;治疗过程中 2 组Ⅱ度和Ⅲ度冻疮的炎症反应消失时间和治愈患者的平均治疗天数比较,半导体激光组均明显较氦-氖激光组短,与我们以往采用相同的方法治疗感染性伤口的报道结果相同^[5]。

激光生物学效应理论认为,激光对人体的生物学效应取决于激光的参数和机体组织的特性。波长在紫外光至近红外谱段的激光对人体组织的穿透深度和热效应与波长成正比,即波长越长穿透深度越深,热效应越明显^[6]。半导体激光波长 830.0 nm,位于近红外谱段,照射人体后吸收部位主要在皮肤和皮下组织,其穿透深度可达 7 cm^[7],通过发挥非损伤温热效应,可改善局部组织血液循环,具有消炎、消肿、减少渗出、改善组织营养、促进肉芽组织和上皮生长等作用,从而达到治疗冻疮的目的。氦-氖激光波长 632.8 nm,位于可见光谱段红光区,对人体组织的穿透深度达 1.5 cm,通过发挥光化学和生物刺激效应,可激活人体 DNA-RNA 蛋白系统,加强核酸核蛋白合成,加速细胞有丝分裂过程,促进成纤维细胞生长及胶原组织合成,加快损伤组织的修复;并可刺激机体防御能力,增强体液和细胞免疫功能,促进巨噬细胞的噬菌作用,具有明显的抗炎作用^[6]。

综上所述,半导体激光和氦-氖激光局部照射治疗冻疮均有较好疗效,但鉴于激光波长特性和冻疮的病理特点,我们认为采用激光照射治疗冻疮可首选半导体激光,治疗参数选择功率密度为 8 mW/cm²、能量密度为 2.4 J/cm²,可缩短创面炎症反应及治疗天数,且方法简便,患者无痛苦,无明显禁忌证。

参 考 文 献

- [1] 李丽君. 低功率 He-Ne 激光局部照射治疗冻疮 38 例的疗效观察. 中国实用护理杂志, 2004, 20: 112.
- [2] 杨兆存, 主编. 实用理疗手册. 大连: 大连出版社, 1991: 108.
- [3] 方玲玲. 红花冻疮酊配合红外线治疗冻疮临床观察. 天津中医药, 2007, 24: 431.
- [4] 田佩林. 直流电水浴治疗冻疮 52 例. 中华理疗杂志, 1985, 8: 251.
- [5] 张志宏, 卞学平, 王利君, 等. 两种波长激光局部照射治疗感染性伤口 240 例. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29: 784-786.
- [6] 黄卓正, 李峻亨, 主编. 现代激光医学. 南宁: 广西科学技术出版社, 1997: 70-91.
- [7] 张梅, 潘风雨. 半导体激光治疗棘间韧带损伤疗效分析. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24: 431-432.

(收稿日期: 2008-06-29)

(本文编辑: 吴 倩)