

· 临床研究 ·

发光二极管红光治疗糖尿病周围神经病变的疗效分析

贾朗 宋琦 虞乐华

【摘要】目的 观察发光二极管(LED)红光治疗糖尿病周围神经病变的疗效。**方法** 将 62 例确诊为糖尿病周围神经病变的患者分为观察组 32 例和对照组 30 例,所有患者均控制空腹血糖水平在 7 mmol/L 以下。在此基础上,观察组给予 LED 红光配合甲钴胺治疗,对照组则单纯使用甲钴胺进行治疗。分别观察 2 组患者症状体征各项评分指数、运动神经传导速度(MCV)及感觉神经传导速度(SCV)变化。**结果** 观察组总有效率 68.75%,优于对照组的 36.67%,治疗后观察组的症状、体征各项评分中,麻木、疼痛、手套感、袜套感、蚁行感改善程度较对照组更显著($P < 0.05$)。**结论** LED 红光联合甲钴胺治疗糖尿病周围神经病变安全有效。

【关键词】 发光二极管红光; 糖尿病周围神经病变; 甲钴胺

糖尿病周围神经病变(diabetic peripheral neuropathies, DPN)是糖尿病患者常见的慢性并发症和主要的致残因素之一,其发病率高达 60%~90%。世界上规模最大的英国前瞻性糖尿病研究(United Kingdom prospective diabetes study, UKPDS)结果表明,单纯依靠降血糖来预防或延缓包括 DPN 在内的并发症有一定的局限性。由于 DPN 病因及发病机理尚未完全阐明,至今尚无理想的防治药物^[1]。治疗 DPN 的西药多种多样,疗效不一,临床目前多选用神经营养药——甲钴胺。在 20 世纪 70 年代,人们开始在医学上应用弱激光。现已推出 He-Ne 激光、半导体激光等多种治疗,这些治疗已广泛应用于临床。随着发光二极管(light-emitting diode, LED)技术的迅速发展,提供了新的光源选择,相比同等功率的激光光源,冷光源 LED 光源光斑更大,成本低廉,在弱光的医学应用中有着广泛前景。在单色性上,LED 发的红光(630 nm)与已在医学中大量使用的 He-Ne 激光(632.8 nm)等弱激光相似。本研究应用 LED 红光治疗糖尿病周围神经病变患者 32 例,取得较好疗效,现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

62 例 DPN 患者为本院疼痛门诊及住院患者。入选标准:均符合美国糖尿病学会(American Diabetes Association, ADA)的糖尿病诊断标准;四肢末梢感觉异常及/或感觉障碍,肌力减弱或肌肉萎缩;肌电图示神经传导速度减慢[运动神经传导速度(motor nerve conduction velocity, MCV) < 45 m/s,感觉神经传导速度(sensory nerve conduction velocity, SCV) < 40 m/s];年龄 18~70 岁;签署知情同意书。排除标准:糖尿病合并妊娠、肝肾功能损害者;有严重糖尿病急性并发症的患者;出现糖尿病足的中、晚期患者;由其它疾病引起的周围神经病变患者。将 62 例患者分为观察组 32 例,对照组 30 例。2 组病例的一般资料(性别、年龄、病程、治疗前症状和体征量表评分、MCV、SCV 及血糖)比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

1. 观察组:采用 LED 红光治疗和甲钴胺治疗。采用 JY 型美肤仪(重庆产)进行治疗,患者坐位或卧位,暴露手部、足部受累皮肤,选择 LED 红光灯头(波长 630 nm),开机 1 min 后即可为患者治疗,红光与患部采用垂直照射,治疗灯头顶与患处皮肤距离为 30 cm,光斑直径约为 40 cm,覆盖受累皮肤区域,测得功率密度为 30 mW/cm²,每次治疗 20 min,治疗时患者应用眼罩保护眼球,医生应戴防护眼镜,防止眼球灼伤,每周治疗 3 次(星期一、三、五或二、四、六),共治疗 6 周。同时,肌注甲钴胺 500 μg,每周 3 次,连续 6 周。

2. 对照组:采用单纯甲钴胺治疗,用法用量同观察组。

三、观测指标及疗效评定

1. 观测指标:①症状,依据 1987 年 Cohen & Harris 的测定方案^[2],将症状分 5 个等级,即无症状(0 分),轻度(症状偶尔出现,使患者产生不舒服感,2 分),中度(症状经常出现,但不影响休息和工作,4 分),重度(症状频繁出现,扰乱了休息与日常生活,6 分),极严重(症状严重,持续不缓解,8 分);②体征,包括深浅感觉、腱反射,也用量表法评估,每项 2 分,分 3 个等级计分;③心理及社会适应;④生活质量。

2. 综合疗效的评定:以量表的分值变化计算其改善率,再以改善率为依据评定疗效。改善率 = (治疗前积分 - 治疗后积分) / 治疗前积分 × 100%。基本痊愈为改善率 ≥ 90%;显效为 90% > 改善率 ≥ 75%;有效为 75% > 改善率 ≥ 30%;无效为改善率 < 30%。

四、统计学分析

采用 SPSS 12.0 版统计软件包进行统计分析。平均年龄、病程、症状、体征量表评分(半计量资料)、治疗前后 MCV、SCV 的改善情况及有效率(等级计数资料)的分析比较用非参数秩和检验;性别(非等级计数资料)的分析比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、治疗后 2 组患者症状、体征变化

观察组除灼热感和感觉减退程度以外,对照组除踏棉感、灼热感以外,各项症状、体征均得到改善。见表 1。

二、2 组患者治疗后 MCV 及 SCV 变化

观察组正中神经、尺神经、腓总神经的 MCV 及 SCV 均优于对照组。见表 2。

表 1 2 组患者治疗前、后症状、体征积分变化(分, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	麻木	疼痛	手套感	袜套感	蚁行感	针刺感	踏棉感
观察组	32							
治疗前		6.80 ±2.68	5.70 ±3.40	0.72 ±1.37	0.44 ±0.95	0.41 ±0.87	1.30 ±1.73	0.10 ±0.55
治疗后		3.15 ±1.21 ^a	1.23 ±1.32 ^a	0.15 ±0.49 ^a	0.13 ±0.49 ^a	0.16 ±0.15 ^a	0.31 ±0.74 ^a	0.00 ±0.00 ^a
对照组	30							
治疗前		7.23 ±2.15	3.85 ±3.76	0.83 ±1.17	0.93 ±1.31	0.87 ±1.19	0.87 ±1.57	0.37 ±1.10
治疗后		4.55 ±2.26 ^a	2.97 ±3.45 ^a	0.52 ±0.95 ^a	0.55 ±1.06 ^a	0.41 ±0.98 ^a	0.28 ±0.75 ^a	0.34 ±0.97

组 别	肢冷	灼热感	肌无力	感觉减退程度	腱反射减退程度	心理及社会适应	生活质量
观察组							
治疗前	1.80 ±1.75	0.50 ±1.24	1.70 ±1.96	1.20 ±1.23	1.85 ±2.4	1.65 ±0.84	0.96 ±0.84
治疗后	0.53 ±1.24 ^a	0.53 ±1.24	0.88 ±1.34 ^a	1.16 ±1.25	1.59 ±2.56 ^a	0.91 ±0.78 ^a	0.64 ±0.67 ^a
对照组							
治疗前	1.47 ±1.82	0.67 ±1.60	1.67 ±1.86	1.43 ±1.41	1.70 ±2.04	1.30 ±0.92	0.92 ±0.76
治疗后	0.66 ±1.14 ^a	0.62 ±1.18	0.66 ±1.32 ^a	1.05 ±1.28 ^a	0.97 ±1.95 ^a	0.87 ±0.78 ^a	0.52 ±0.68 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$

表 2 2 组患者治疗后 MCV、SCV 比较(m/s, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	MCV			SCV		
		正中神经	尺神经	腓总神经	正中神经	尺神经	腓总神经
观察组	32	55.26 ± 3.58 ^a	55.51 ± 3.74 ^a	47.34 ± 3.54 ^a	50.25 ± 3.02 ^a	51.12 ± 5.12 ^a	45.23 ± 2.32 ^a
对照组	30	45.16 ± 2.58	44.21 ± 3.74	40.70 ± 3.84	40.50 ± 3.23	41.81 ± 3.04	32.12 ± 2.74

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

三、2 组患者临床疗效

2 组患者疗效构成及有效率差异有统计学意义($P < 0.05$)提示选用 LED 红光配合甲钴胺治疗 DPN 的疗效优于单用甲钴胺。见表 3。

表 3 2 组患者临床疗效比较(例)

组 别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效率(%)
观察组	32	2	4	16	10	68.75 ^a
对照组	30	0	0	11	19	36.67

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

四、不良反应

在观察中 2 组患者均未出现晕厥、面白、汗出、烦躁、肢厥、心悸、恶心、呕吐等不良反应。

讨 论

LED 具有多种波长发光、且其单色性很好。在单色性上,LED 发的红光(630 nm)与已在医学中大量使用的 He-Ne 等弱激光(632.8 nm)相似,但 He-Ne 等弱激光很难做成大面积且功率密度较高的单色光源,因此临床应用于大面积照射受到局限。而 LED 元件体积小、效率高、便于组装、成本更低并且功率密度远远高于 He-Ne 等弱激光,适宜于体表大面积照射治疗。

研究已证实,与神经病变发生关系较密切的是微血管病变,主要表现为毛细血管基底膜增厚、血管内皮细胞增生、透明变性、糖蛋白沉积、管腔狭窄,从而导致神经缺血缺氧,氧自由

基生成增加,而谷胱甘肽和超氧化物歧化酶活性却下降。神经缺血缺氧还进一步加重生物膜系统的破坏,血脂代谢障碍。红光治疗的机制主要是光化学作用,而不是热作用。红光穿透力强,照射病损区,细胞新陈代谢增强,促进细胞合成,同时还增强白细胞的吞噬^[2],改善局部血液循环,并可刺激损伤的末梢神经轴突生长,使神经髓鞘形成加快,具有明显的消炎、镇痛作用。红光照射人体,作用于人体细胞线粒体,过氧化氢酶、超氧化物歧化酶等多种酶的活性得到激发,使细胞的新陈代谢增强,糖元含量增加,蛋白合成增强和三磷酸腺苷分解增加,从而促进细胞合成,加速受损神经再生,增强白细胞的吞噬作用,使 5 羟色胺含量降低,起到镇痛作用,从而达到消炎、消肿、止痛、止痒的作用^[3]。观察中无一例患者出现不良反应。由于受到时间及经费的影响,本研究没有做不同红光功率密度之间的疗效对比,有待以后进一步研究。

参 考 文 献

[1] 董彦敏. 中医治疗糖尿病周围神经病变研究思路简析. 中医药学刊, 2002, 20: 846-847.
[2] 顾为光. 红光治疗仪治疗 84 例带状疱疹疗效观察. 江苏大学学报(医学版), 2001, 11: 818-820.
[3] 陈亮. KDH 型红光治疗机. 科技开发动态, 1992, 11: 23-24.

(修回日期: 2011-06-18)
(本文编辑: 松 明)