

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.18.001

•痤疮诊治专题•

调Q激光联合光子治疗平台对痤疮后色素沉着患者皮肤生理参数的影响

李伯培¹, 李秀梅², 蓝淑婷³

(1. 佛冈县人民医院美容皮肤科, 广东 清远 511600;

2. 佛冈县龙山镇卫生院, 广东 清远 511600;

3. 佛冈县慢性病防治医院, 广东 清远 511600)

[摘要]目的 分析在痤疮后色素沉着患者中实施调Q激光联合光子治疗平台治疗对其皮肤生理参数的影响。方法 选取佛冈县人民医院2024年2月-2025年2月收治的80例痤疮后色素沉着患者,以随机数字表法分为对照组和观察组,各40例。对照组采取调Q激光治疗方案,观察组采取调Q激光联合光子治疗平台方案,比较两组皮肤生理参数、临床疗效、色素沉着情况及不良反应发生率。结果 观察组治疗后皮肤含水量高于对照组,皮脂分泌率低于对照组($P<0.05$);观察组总有效率(95.00%)高于对照组(75.00%)($P<0.05$);观察组治疗后色素程度、色素数目评分均低于对照组($P<0.05$);观察组不良反应发生率(5.00%)低于对照组(20.00%)($P<0.05$)。结论 在痤疮后色素沉着患者中实施调Q激光联合光子治疗平台治疗的效果良好,可有效改善皮肤生理参数,有利于减轻色素沉着情况,且治疗期间不良反应发生几率较低,应用安全性较高。

[关键词] 调Q激光;光子治疗平台;痤疮;色素沉着;皮肤生理参数**[中图分类号]** R758.73+3**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1004-4949(2025)18-0001-04

Effect of Q-switched Laser Combined with Phototherapy Platform on Skin Physiological Parameters in Patients with Post-acne Hyperpigmentation

LI Bopei¹, LI Xiumei², LAN Shuting³

(1.Department of Aesthetic Dermatology, Fogang People's Hospital, Qingyuan 511600, Guangdong, China;

2.Fogang County Longshan Town Health Center, Qingyuan 511600, Guangdong, China;

3.Fogang County Chronic Disease Prevention and Treatment Hospital, Qingyuan 511600, Guangdong, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of Q-switched laser combined with phototherapy platform on skin physiological parameters in patients with post-acne hyperpigmentation. **Methods** A total of 80 patients with post-acne hyperpigmentation admitted to Fogang People's Hospital from February 2024 to February 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 40 patients in each group. The control group was treated with Q-switched laser, and the observation group was treated with Q-switched laser combined with phototherapy platform. The skin physiological parameters, clinical efficacy, hyperpigmentation status and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** After treatment, the skin moisture content of the observation group was higher than that of the control group, and the sebum secretion rate was lower than that of the control group ($P<0.05$). The total effective rate of the observation group (95.00%) was higher than that of the control group (75.00%) ($P<0.05$). After treatment, the scores of pigmentation degree and pigmentation number in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group (5.00%) was lower than that in the control group (20.00%) ($P<0.05$). **Conclusion** The application of Q-switched laser combined with phototherapy platform in the treatment of patients with post-acne hyperpigmentation shows good efficacy.

第一作者: 李伯培(1981.3-),男,广东佛冈县人,本科,副主任医师,主要从事毁容性皮肤病、皮肤病与性病方面研究

It can effectively improve skin physiological parameters, help to reduce hyperpigmentation, and has a low incidence of adverse reactions during treatment, with high application safety.

[Key words] Q-switched laser; Phototherapy platform; Acne; Hyperpigmentation; Skin physiological parameters

痤疮 (acne) 属于面部皮肤病, 其成因是皮肤毛囊皮脂腺失调, 导致面部产生慢性炎症。痤疮具有复发率高的特点, 且伴有不同程度红斑以及色素沉着等皮肤症状, 消退速度缓慢, 对面容美观有一定影响^[1]。目前, 临床治疗痤疮后色素沉着常采用调Q激光进行治疗, 该治疗方法是基于特定波长激光达到分解色素的作用效果, 常用于色素痣、脂溢性角化病等皮肤疾病的治疗, 但这种治疗方法对皮肤生理功能改善效果有限, 部分患者治疗后还会出现水肿、水疱等^[2]。近些年来医疗美容技术越来越成熟, 光子治疗平台在黄褐斑、面部皮损治疗中均发挥了良好作用, 可促使色素沉着症状减轻^[3]。目前临床针对调Q激光联合光子治疗平台治疗痤疮后色素沉着仍存在局限性, 缺乏对联合干预效果的深入分析。因此, 本研究旨在进一步分析调Q激光联合光子治疗平台对痤疮后色素沉着患者皮肤生理参数的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取佛冈县人民医院2024年2月—2025年2月收治的80例痤疮后色素沉着患者, 以随机数字表法分为对照组和观察组, 各40例。对照组男8例, 女32例; 年龄18~51岁, 平均年龄 (34.33 ± 4.62) 岁; 病程5~12个月, 平均病程 (8.62 ± 1.32) 个月。观察组男10例, 女30例; 年龄18~50岁, 平均年龄 (34.13 ± 4.49) 岁; 病程6~14个月, 平均病程 (8.94 ± 1.24) 个月。两组性别、年龄及病程比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 研究可比。患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 符合《临床皮肤病学》内痤疮后色素沉着诊断标准^[4]; 色素沉着集中于面部; 入组前1个月未接受其他有关治疗。排除标准: 妊娠期或哺乳期女性; 并发脂溢性皮炎、湿疹等其他皮肤疾病; 入院前1个月内服用类固醇药物; 存在免疫功能障碍。

1.3 方法

1.3.1 对照组 给予调Q激光治疗: 选择Nd:YAG激光治疗机 (武汉奇致激光技术股份有限公司, 国械注准20163092528, 型号: ML-3080Q), 激光功

率为5 mW, 瞄准激光波长是532 nm, 治疗时激光波长1064 nm, 脉宽为5~20 ns, 治疗期间依据色素沉着严重程度调节参数, 光斑直径在2~4 mm范围内, 频率为1~2 Hz, 能量密度调整至1~1.5 J/cm², 对面容逐层扫描2~3遍, 完成后冷敷15~20 min。1次/月, 连续治疗3个月。

1.3.2 观察组 给予调Q激光联合光子治疗: 调Q激光治疗与对照组一致, 强脉冲光治疗仪治疗1周后再进行调Q激光治疗。采用强脉冲光治疗仪[吉林省科英激光股份有限公司, 国械注准20243160695, 型号: KL-L(N)型]进行治疗, 滤波片包括420 nm/515 nm/560 nm/590 nm/615 nm/640 nm/690 nm共7种, 治疗期间根据患者情况选择合适滤波片, 15 min/次, 完成后再冰敷15~20 min。1次/月, 连续治疗3个月。

1.4 观察指标

1.4.1 检测两组皮肤生理参数 治疗前及治疗3个月后利用CBS-907数码皮肤显微镜 (武汉博视电子有限公司) 对两组患者皮肤含水量、皮脂分泌率进行检测分析, 其中皮肤含水量升高表明患者皮肤角质层保湿能力增强, 皮肤屏障功能得到良好修复; 皮脂分泌率降低表明皮脂腺分泌活性降低, 皮肤出油量减少, 出现痤疮、毛孔堵塞等问题风险降低。

1.4.2 评估两组临床疗效 治疗3个月后评估, 评估标准: 完全治愈: 色素沉着消退程度 $\geq 90\%$; 显效: 色素沉着消退程度为60%~89%; 有效: 色素沉着消退程度为30%~59%; 无效: 色素沉着消退程度 $< 30\%$ ^[5]。总有效率=完全治愈率+显效率+有效率。

1.4.3 评估两组色素沉着情况 治疗前及治疗3个月后通过色素沉着综合评分表对两组患者的色素程度、色素数目进行评估, 两项指标分值均0~9分, 分数越低说明色素沉着程度越轻^[6]。

1.4.4 记录两组不良反应发生率 包括皮肤水肿、水疱、出血等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 29.0统计学软件进行数据分析, 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行 t 检验; 计数资料以 $[n(\%)]$ 表示, 行 χ^2 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组皮肤生理参数比较 观察组治疗后皮肤含水量高于对照组，皮脂分泌率低于对照组 ($P<0.05$)，见表1。

2.2 两组临床疗效比较 观察组总有效率高于对照组 ($P<0.05$)，见表2。

2.3 两组色素沉着情况比较 观察组治疗后色素

程度、色素数目评分均低于对照组 ($P<0.05$)，见表3。

2.4 两组不良反应发生率比较 对照组发生皮肤水肿3例，水疱4例，出血1例；观察组发生皮肤水肿1例，水疱1例。观察组不良反应发生率为20.00% (8/40)，低于对照组5.00% (2/40) ($\chi^2=4.114$, $P=0.043$)。

表1 两组皮肤生理参数比较 ($\bar{x}\pm s$, %)

组别	n	皮肤含水量		皮脂分泌率	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	40.93 ± 4.36	51.40 ± 4.62*	54.55 ± 6.25	35.45 ± 3.42*
观察组	40	41.28 ± 4.28	54.13 ± 5.16*	53.45 ± 6.17	33.16 ± 2.68*
t		0.362	2.493	0.792	3.333
P		0.718	0.015	0.431	0.001

注：与同组治疗前比较，* $P<0.05$ 。

表2 两组临床疗效比较 [n (%)]

组别	n	完全治愈	显效	有效	无效	总有效率
对照组	40	12 (30.00)	9 (22.50)	9 (22.50)	10 (25.00)	30 (75.00)
观察组	40	19 (47.50)	15 (37.50)	4 (10.00)	2 (5.00)	38 (95.00)*

注：*与对照组比较， $\chi^2=6.275$, $P=0.012$ 。

表3 两组色素沉着情况比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	n	色素程度		色素数目	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	5.52 ± 1.12	3.32 ± 0.34*	6.34 ± 1.12	2.88 ± 0.55*
观察组	40	5.47 ± 1.06	2.40 ± 0.23*	6.40 ± 1.28	2.23 ± 0.47*
t		0.205	14.175	0.223	5.682
P		0.838	0.000	0.824	0.000

注：与同组治疗前比较，* $P<0.05$ 。

3 讨论

痤疮后色素沉着是一种获得性色素增加型皮肤病，由痤疮导致的皮肤损伤出现褐色色素沉积形成斑点，多呈点片状分布于面部^[7, 8]。造成痤疮后色素沉着的原因包括：①错误挤压痤疮造成皮肤表面破损；②痤疮病程迁延导致皮肤持续受炎性刺激，且随时间推移色素沉着会逐渐加重^[9]。目前，Nd:YAG激光治疗机 (ML-3080 Q) 与强脉冲光治疗仪均用于痤疮

疮后色素沉着治疗，二者同属非剥脱性动力疗法，通过激光分解沉着色素，但单一治疗效果有限。因此，本研究针对调Q激光联合光子治疗平台的作用效果展开分析。

本研究中，观察组总有效率高于对照组 ($P<0.05$)；观察组治疗后色素程度、色素数目评分均低于对照组 ($P<0.05$)，说明调Q激光与光子治疗平台联合应用对痤疮后色素沉着有良好的治疗效果。分析原因，调Q激光可在

极短的时间内通过激光破坏色素颗粒,进而消退色素沉着,最大程度上保留细胞框架,而色素颗粒将通过表皮转移代谢。光子治疗平台则是利用连续强脉冲光子穿透皮肤后,对破裂色素进行选择分解,同时对真皮层产生刺激,加快胶原蛋白增生,进而达到有效治疗色素沉着的目的^[10, 11]。两种方法结合可最大化发挥治疗作用,加快色素沉着消退,起到协同作用。观察组治疗后皮肤含水量高于对照组,皮脂分泌率低于对照组($P < 0.05$),表明调Q激光联合光子治疗平台可有效调节皮肤生理功能,不仅能够消除色素沉着,还能够改善患者皮肤状态,修复皮肤屏障。分析原因:①调Q激光能够加快炎症因子吸收,减轻皮肤炎症反应,在一定程度上能够维持皮脂腺分泌平衡,以免皮肤囊肿或其他情况发生;此外,调Q激光的光热效应能够对真皮层产生刺激,促进透明质酸分泌,增强皮肤锁水能力^[12, 13];②光子治疗平台采用的光子直接将特定宽光谱作用于皮肤组织上,强脉冲光能发挥光化学作用、光热作用,重新排列皮肤深部弹力纤维与胶原纤维,加快皮肤弹性的修复,同时能够加快角质层更新,避免因角质代谢紊乱而造成的pH失衡^[14, 15]。调Q激光与光子治疗平台联合可起到从“结构修复”到“功能调节”的双重改善作用,进而调节皮肤生理功能。调Q激光治疗的特点为短脉冲与高能量,光子治疗平台的特点为宽谱与低能量密度,两种方法分工合作,可避免对同一区域造成过度损伤,同时促进皮肤修复^[16, 17]。观察组不良反应发生率低于对照组($P < 0.05$),证实了调Q激光联合光子治疗平台的安全性良好。

综上所述,在痤疮后色素沉着患者中实施调Q激光联合光子治疗平台治疗的效果良好,可有效改善皮肤生理参数,有利于减轻色素沉着情况,且治疗期间不良反应发生几率较低,应用安全性较高。

[参考文献]

- [1]邓嘉茵,刘林菁,苏志华.强脉冲光联合浓缩生长因子(CGF)治疗面部痤疮红斑和色素沉着的临床疗效观察[J].黑龙江医药,2024,37(5):1066-1069.
- [2]杨科.左旋维生素C联合调Q激光治疗痤疮后色素沉着的治疗效果[J].中国继续医学教育,2020,12(18):148-150.
- [3]张娟,王东海,李彦.光子嫩肤技术在面部色素性皮肤病治疗中的临床应用效果[J].中国医疗美容,2019,9(6):70-73.
- [4]赵辨.中国临床皮肤病学[M].4版.南京:江苏科学技术出版社,2010:1165-1166.
- [5]宋婷,刘艳,杨枫,等.低能量调Q激光与氨甲环酸注射治疗痤疮后色素沉着的临床疗效[J].中国激光医学杂志,2023,32(2):81-86.
- [6]韩朋,张洁,王艳玲,等.光子嫩肤联合调Q激光治疗痤疮后色素沉着效果观察[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(6):321-324,369.
- [7]王婧,鲍健伟,刘明强,等.中药倒模面膜术联合果酸治疗痤疮后色素沉着35例[J].江西中医药大学学报,2021,33(3):53-56.
- [8]李伟,朱东来,李琳.Elos激光联合中药外敷治疗痤疮后色素沉着的临床观察[J].河北医药,2016,38(9):1386-1387,1390.
- [9]王博,金莹.激光联合光子治疗面部皮肤老化及色素沉着的疗效观察[J].深圳中西医结合杂志,2022,32(3):121-124.
- [10]方慧,陈滨.调Q脉冲激光和两种波段强脉冲光治疗面部痤疮后红斑及色素沉着疗效比较[J].中国美容医学,2021,30(5):90-94.
- [11]韩朋,张洁,王艳玲,等.调Q Nd:YAG激光与光子嫩肤治疗面部雀斑效果对比观察[J].山东医药,2023,63(9):86-89.
- [12]李卉,王娟.中药玫瑰祛斑方联合调Q激光、光子嫩肤治疗黄褐斑44例[J].时珍国医国药,2022,33(9):2186-2187.
- [13]李真真,闫红敏,焦莎莎.不同调Q激光波长联合光子嫩肤处理面部褐青色痣效果分析[J].医学理论与实践,2024,37(4):679-682.
- [14]雷德军,丁欣强,朱自荣.窄谱强脉冲光联合调Q激光治疗痤疮后红斑、色素沉着的临床效果及对患者生活质量的影响[J].陕西医学杂志,2018,47(7):839-842.
- [15]徐娟,刘希杰,刘芳,等.光子治疗仪治疗手外伤穿皮瓣修复术后感染的临床效果[J].中华医院感染学杂志,2023,33(10):1526-1529.
- [16]刘丽,窦海忠,戴耕武,等.桂枝茯苓丸联合调Q激光治疗雀斑的临床效果研究[J].时珍国医国药,2022,33(2):391-394.
- [17]夏爱爱,陈沁,李朝惠,等.低能量Pixel调Q像束激光联合米诺环素治疗玫瑰痤疮疗效观察[J].临床皮肤科杂志,2022,51(1):45-48.

收稿日期: 2025-9-1 编辑: 扶田