DOI：10.3969/j.issn.1004-4949.2026.17.029

不同光斑参数Q开关Nd:YAG激光治疗颧部褐青色痣的有效性与安全性

文晓婷，秦萍萍，曹丽华
（盐城市第一人民医院皮肤科，江苏 盐城 224000）

[摘 要]**目的** 比较不同光斑参数Q开关Nd:YAG激光治疗颧部褐青色痣的有效性与安全性。**方法** 选取我院2023年1月-2025年12月收治的200例颧部褐青色痣患者为研究对象，采用随机数字表法分为对照组和观察组，各100例。两组均采用Q开关Nd:YAG激光治疗，对照组设置光斑直径4 mm，能量密度3.5~5.0 J/cm^2；观察组设置光斑直径3 mm，能量密度7.0~9.0 J/cm^2。比较两组临床疗效、不良反应发生情况及满意度。**结果** 观察组痊愈率（48.00%）、总有效率（97.00%）均高于对照组（30.00%、90.00%）（P<0.05）；观察组不良反应发生率高于对照组（P<0.05）；观察组满意度（86.00%）高于对照组（74.00%）（P<0.05）。**结论** 对于颧部褐青色痣患者，采用3 mm光斑、7.0~9.0 J/cm^{2}能量密度的Q开关Nd:YAG激光可提高治疗效果及患者满意度，但会增加色素沉着和水疱等不良反应发生率，临床应根据患者皮肤类型、病灶深度及耐受性个体化选择治疗参数。

[关键词] 颧部褐青色痣；Q开关Nd:YAG激光；光斑参数
[中图分类号] R758.51 [文献标识码] A [文章编号] 1004-4949（2026）17-0119-04

Efficacy and Safety of Q-switched Nd:YAG Laser with Different Spot Parameters in the Treatment of Nevus Fusco-caeruleus Zygomaticus

WEN Xiaoting, QIN Pingping, CAO Lihua
(Department of Dermatology, Yancheng No.1 People's Hospital, Yancheng 224000, Jiangsu, China)

[Abstract]Objective To compare the efficacy and safety of Q-switched Nd:YAG laser with different spot parameters in the treatment of nevus fusco-caeruleus zygomaticus. **Methods** A total of 200 patients with nevus fusco-caeruleus zygomaticus admitted to our hospital from January 2023 to December 2025 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 100 patients in each group. Both groups received Q-switched Nd:YAG laser treatment. The control group was treated with a spot diameter of 4 mm and an energy density of 3.5-5.0 J/cm², and the observation group was treated with a spot diameter of 3 mm and an energy density of 7.0-9.0 J/cm². The clinical efficacy, adverse reactions and satisfaction were compared between the two groups. **Results** The cure rate (48.00%) and total effective rate (97.00%) in the observation group were higher than those in the control group (30.00%, 90.00%) (P<0.05). The incidence of adverse reactions in the observation group was higher than that in the control group (P<0.05). The satisfaction rate of the observation group (86.00%) was higher than that of the control group (74.00%) (P<0.05). **Conclusion** For patients with nevus fusco-caeruleus zygomaticus, Q-switched Nd:YAG laser with a 3 mm spot diameter and energy density of 7.0-9.0 J/cm² can improve therapeutic effect and patient satisfaction, but it increases the incidence of adverse reactions such as pigmentation and blisters. Clinical parameters should be selected individually according to the patient's skin type, lesion depth and tolerance.

[Key words] Nevus fusco-caeruleus zygomaticus; Q-switched Nd:YAG laser; Spot parameters

第一作者：文晓婷（1985.10-），女，江苏盐城人，硕士，副主任医师，主要从事皮肤科方面工作
通讯作者：秦萍萍（1975.5-），女，江苏盐城人，硕士，主任医师，主要从事皮肤科方面工作

医学美学美容

颧部褐青色痣（nevus fusco-caeruleus zygomaticus）又称获得性太田痣样斑，是一种好发于东亚裔中青年女性的获得性真皮色素沉着性疾病[1]。临床表现为颧部、颞部及下眼睑对称分布的灰褐色或蓝褐色斑点，影响面部美观，常给患者造成较大的心理负担，组织学特征为真皮浅层黑色素细胞增多及色素颗粒沉积，病因尚不明确，可能与遗传、性激素水平、紫外线照射、慢性炎症等因素有关[2，3]。近年来，Q开关激光以选择性光热作用为特色，成为治疗真皮色素性疾病的一线选择，其中1064 nm波长的Q开关Nd:YAG激光因穿透深度适宜、黑色素吸收较好及对周围组织损伤小在颧部褐青色痣治疗中应用较多。光斑参数是激光治疗疗效及安全性的重要影响因素，但目前临床针对光斑参数的选择多依赖医师个人经验，缺乏统一的循证依据。基于此，本研究以3 mm光斑高能量（7.0~9.0 J/cm^2）与4 mm光斑常规能量（3.5~5.0 J/cm^2）为切入点开展随机对照研究，旨在明确两种参数的优势与风险，为临床个体化精准治疗提供循证依据，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取盐城市第一人民医院2023年1月-2025年12月收治的200例颧部褐青色痣患者为研究对象，采用随机数字表法分为对照组和观察组，各100例。对照组男2例，女98例；年龄19~58岁，平均年龄（35.67±6.23）岁；病程1~15年，平均病程（6.23±3.45）年。观察组男3例，女97例；年龄18~60岁，平均年龄（36.12±6.56）岁；病程1~16年，平均病程（6.58±3.72）年。两组性别、年龄、病程比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），研究可比。所有患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：①符合《激光美容相关常见疾病诊疗指南（2024版）》[4]中颧部褐青色痣诊断标准；②资料完整，照片清晰；③随访≥3个月；④年龄18~60岁。排除标准：①妊娠或哺乳期女性；②光敏或近1个月暴晒；③合并黄褐斑或雀斑等；④瘢痕体质；⑤严重系统性疾病；⑥精神或认知障碍。

1.3 方法 采用MedLite C6 Q-开关Nd:YAG激光治疗仪（美国赛诺秀公司，国械注进20183241578，型号：Medlite C6）。治疗前清洁面部皮肤，治疗区域涂抹5%利多卡因乳膏封包60~90 min，行表面麻醉。两组均设置1064 nm波长，脉宽5~20 ns，光斑重叠率控制在10%~20%。对照组设置光斑直径4 mm，能量密度3.5~5.0 J/cm^2，频率5 Hz，根据皮损颜色及深度调整能量，以治疗区出现轻微发白或轻度红肿为治疗终点。观察组设置光斑直径3 mm，能量密度7.0~9.0 J/cm^2，频率5 Hz，治疗终点为轻微紫癜。治疗过程中佩戴专用防护眼罩。术后即刻冰敷30 min，嘱患者注意防晒、保湿，避免搔抓。共治疗2次，治疗间隔1~2个月。

1.4 观察指标

1.4.1评估两组临床疗效 于末次治疗后，由两名医师根据照片评定，分为痊愈（皮损消退≥90%）、显效（皮损消退≥60%且<90%）、有效（皮损消退≥20%且<59%）、无效（皮损消退<20%）。统计痊愈率与总有效率（痊愈率+显效率+有效率）。

1.4.2记录两组不良反应发生情况 包括色素沉着、色素减退、水疱、瘢痕。

1.4.3调查两组满意度 采用自行设计的调查问卷进行评估，总分为100分，分为非常满意（90~100分）、满意（60~89分）、一般（20~59分）、不满意（<20分）；满意度=（非常满意+满意）/总例数×100%。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0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 两组临床疗效比较 观察组痊愈率、总有效率均高于对照组（$P<0.05$），见表1。

2.2 两组不良反应发生情况比较 观察组不良反应发生率高于对照组（$P<0.05$），见表2。

2.3 两组满意度比较 观察组满意度高于对照组（$P<0.05$），见表3。

医学美学美容

表1 两组临床疗效比较 [n（%）]

组别	n	痊愈	显效	有效	无效	总有效率
对照组	100	30（30.00）	40（40.00）	20（20.00）	10（10.00）	90（90.00）
观察组	100	48（48.00）*	34（34.00）	15（15.00）	3（3.00）	97（97.00）#

注：* 与对照组比较，χ^2=6.810，P=0.009；# 与对照组比较，χ^2=4.031，P=0.045。

表2 两组不良反应发生情况比较 [n（%）]

组别	n	色素沉着	色素减退	水疱	瘢痕	发生率
对照组	100	8（8.00）	1（1.00）	1（1.00）	0	10（10.00）
观察组	100	18（18.00）	3（3.00）	4（4.00）	0	25（25.00）*

注：* 与对照组比较，χ^2=7.792，P=0.005。

表3 两组满意度比较 [n（%）]

组别	n	非常满意	满意	一般	不满意	满意度
对照组	100	28（28.00）	46（46.00）	16（16.00）	10（10.00）	74（74.00）
观察组	100	46（46.00）	40（40.00）	8（8.00）	6（6.00）	86（86.00）*

注：* 与对照组比较，χ^2=4.500，P=0.034。

3 讨论

颧部褐青色痣发病机制尚未完全阐明，现有观点认为其与胚胎期黑素细胞迁移异常、局部皮肤微环境改变相关[5]。组织学特征表现为真皮浅层可见散在或簇状分布的树突状黑素细胞，胞内富含黑素小体；该类细胞形态与太田痣黑素细胞相近，但分布位置更表浅[6]。中老年人因皮肤光老化，基底膜带完整性下降，色素代谢减慢，黑色素清除减少，治疗难度及不良反应风险均增加，因此针对该人群的治疗方案应兼顾疗效与安全性[7]。Q开关Nd:YAG激光基于选择性光热作用理论，1064 nm波长穿透深度达真皮深层，黑色素对1064 nm波长吸收系数远高于血红蛋白和水，可在纳秒级脉宽内产生“光声效应”和“光热效应”，将黑色素颗粒爆破成更细小的碎片，随后被巨噬细胞吞噬清除[8, 9]。与532 nm波长相比，1064 nm对表皮损伤更小，尤其适用于肤色较深或真皮色素性病变[10, 11]。本研究采用Q开关1064 nm激光，两组均取得较好疗效，证实了Q开关1064 nm激光治疗颧部褐青色痣的有效性。

光斑参数是激光治疗疗效及安全性的重要影响因素。本研究结果表明，观察组痊愈率（48.00%）、总有效率（97.00%）均高于对照组（30.00%、90.00%）（P<0.05），提示光斑直径3 mm，能量密度7.0~9.0 J/cm^{2}参数有助于提高痊愈率、总有效率。分析原因可能在于，光斑直径越小，相同能量密度下单位面积能量密度越大，而且光束聚焦性更好，更能准确地作用于真皮层黑色素颗粒；同时高能量密度（7.0~9.0 J/cm^2）可产生更强的光声爆破效应，色素碎片更细小，有利于巨噬细胞吞噬清除，减少色素残留复发[12, 13]。色素沉着是Q开关激光治疗后最常见的不良反应。本研究中观察组色素沉着发生率为18.00%，高于对照组的8.00%，提示色素沉着可能与能量密度和光斑大小相关。而观察组水疱发生率也高于对照组，提示表皮热损伤程度与能量参数呈正相关。观察组不良反应发生率为25.00%，高于对照组的10.00%（P<0.05）。分析认为，小光斑高能量模式虽可提升色素清除效率，但同时会增大表皮热损伤风险。其机制在于[14]：能量密度升高时，黑素小体吸收光能后产热增多，当热量超出表皮耐受阈值，即可损伤角质形成细胞，进而诱发炎症后色素沉着；水疱形成与表皮基底层细胞热损伤后细胞间连接破坏、组织液渗出有关。本研究观察组色素沉着发生率虽较高，但多数为轻度、暂时性，治疗后消退，且两组均无瘢痕形

医学美学美容

成，说明在规范操作下Q开关1064 nm激光的安全性总体可控。患者满意度方面，观察组满意度高于对照组（$P<0.05$），可能与疗效更好有关。对于肤色较浅、病灶较浅、耐受性较好的患者，可首选3 mm光斑高能量方案；对于肤色较深、病灶较深或合并黄褐斑的患者，应采用4 mm光斑低能量方案，必要时联合其他治疗，以提高疗效，降低治疗风险。针对不良反应的防治，可采取以下措施：①术前评估患者皮肤类型（Fitzpatrick分型）、有无黄褐斑等，高风险患者降低能量或采用4 mm光斑；②术中根据治疗终点（轻微发白或红肿）动态调整能量，避免过度治疗；③术后加强防晒（SPF≥50+，PA++++）、保湿等，指导患者避免搔抓和热水刺激；④已发生炎症后色素沉着者，联合外用氢醌乳膏、维A酸或口服维生素C、E等抗氧化剂促进色素消退[15-18]。本研究为单中心研究且样本量有限，随访仅3个月，未用客观仪器量化评估，未进行皮肤类型和病灶深度分层。未来需多中心大样本研究，结合皮肤影像技术建立个体化参数预测模型，进一步优化治疗。

综上所述，对于颧部褐青色痣患者，采用3 mm光斑、7.0~9.0 J/cm^{2}能量密度的Q开关Nd:YAG激光可提高治疗效果及患者满意度，但会增加色素沉着和水疱等不良反应发生率，临床应根据患者皮肤类型、病灶深度及耐受性个体化选择治疗参数。

[参考文献]

[1]赵文文,黄玉清,葛一平.1064 nm皮秒Nd:YAG激光治疗褐青色痣103例的回顾性研究[J].中国激光医学杂志,2025,34(6):343.

[2]熊皓君,杨智.低能量模式和高能量模式Q开关1064 nm Nd:YAG激光治疗女性褐青色痣的疗效及不良反应对比观察:一项裂面分析[J].中国激光医学杂志,2025,34(6):343-344.

[3]邵辉,王璐,张世红,等.调Q 1064 nm Nd:YAG激光联合果酸治疗黄褐斑的疗效分析[J].中国美容整形外科杂志,2024,35(2):65-68,80.

[4]激光美容相关常见疾病诊疗指南编写组,中华医学会整形外科学分会,中国整形美容协会激光美容分会.激光美容相关常见疾病诊疗指南(2024版)[J].中华整形外科杂志,2024,40(4):362-442.

[5]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.

[6]罗茜,王亚莎,黄俊萍,等.Nd:YAG激光联合微针对颧部褐青色痣患者美观程度及炎症性色素沉着的影响研究[J].山西医药杂志,2022,51(22):2584-2587.

[7]戴杏,李婷,梁虹.调Q红宝石点阵激光联合舒敏之星治疗颧部褐青色痣的疗效及安全性研究[J].中国美容整形外科杂志,2022,33(9):513-515.

[8]赵雅男,王秀娟,张铁楠.中西医结合治疗黄褐斑合并颜面褐青色痣及凹陷性瘢痕1例[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2026,25(3):254-256.

[9]韩静,沈锐,刘必来,等.调Q 694 nm点阵激光和强脉冲光治疗黄褐斑的临床效果比较[J].中国医疗美容,2026,16(6):23-27.

[10]张锐霞,杨智.长脉宽532 nm KTP激光联合微脉冲1064 nm Nd:YAG激光治疗血管型黄褐斑的疗效研究:Split-face模式[J].中国激光医学杂志,2025,34(6):345.

[11]关静,汪明华,蔡晓政.强脉冲光联合1064 nm Nd:YAG激光治疗黄褐斑的临床效果观察[J].中国医疗美容,2025,15(6):14-17.

[12]黄梦婷,李杨,罗雯,等.1064 nm Nd:YAG激光3种模式治疗黄褐斑的临床疗效及安全性观察[J].临床皮肤科杂志,2024,53(3):145-150.

[13]张作军,周树明,高金丽.基于皮肤屏障功能、氧化应激指标评估疏肝消斑汤联合YAG激光治疗黄褐斑的临床效果[J].中国医疗美容,2024,14(1):47-50.

[14]严晓雪,王欢欢.YAG激光对黄褐斑患者抗氧化功能皮肤美容效果及皮肤屏障功能的影响[J].河北医学,2022,28(5):779-783.

[15]郭丽芳,丁徽,杨寅,等.面部损容性色素性疾病人工智能诊断模型的建立与评价[J].临床皮肤科杂志,2021,50(9):536-539.

[16]谢海燕,杨斌.皮秒755 nm激光与Q开关1064 nm激光治疗颧部褐青色痣的有效性及安全性比较[J].安徽医药,2024,28(4):756-759.

[17]沈金翠,郭云,王爱玲,等.Q开关1064 nm激光治疗颧部褐青色痣疗效观察[J].中国美容医学,2017,26(5):96-97.

[18]陈伟权,祝瑶,张锐柠,等.大光斑低能量1064 nm Q开关Nd:YAG激光在皮肤科的拓展应用[J].中国麻风皮肤病杂志,2023,39(1):65-70.

收稿日期：2026-8-2　　编辑：刘雯

医学美学美容