

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.07.018

• 皮肤美容 •

二氧化碳点阵激光治疗色素痣的有效性及安全性

范兴立

(黄河三门峡医院, 河南 三门峡 472000)

[摘要]目的 探究在色素痣患者中应用二氧化碳点阵激光治疗的有效性及安全性。方法 选择2023年1月-2024年6月于我院就诊的70例色素痣患者为研究对象, 根据随机数字表法分为对照组和研究组, 各35例。对照组接受电离子治疗, 研究组接受二氧化碳点阵激光治疗, 比较两组治疗效果、不良反应发生情况、创面愈合时间及创面疼痛程度。结果 研究组治疗总有效率(97.14%)高于对照组(74.29%) ($P<0.05$); 研究组不良反应发生率(2.86%)低于对照组(20.00%) ($P<0.05$); 研究组创面愈合时间短于对照组, 创面疼痛评分低于对照组 ($P<0.05$)。结论 在色素痣患者中采用二氧化碳点阵激光治疗的效果良好, 可有效降低不良反应发生几率, 有利于缩短创面愈合时间, 减轻创面疼痛程度, 治疗有效性及安全性均较高。

[关键词] 二氧化碳点阵激光; 色素痣; 电离子**[中图分类号]** R751**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1004-4949 (2025) 07-0070-04

Efficacy and Safety of Fractional Carbon Dioxide Laser in the Treatment of Pigmented Nevus

FAN Xingli

(Yellow River Sanmenxia Hospital, Sanmenxia 472000, Henan, China)

[Abstract]**Objective** To explore the efficacy and safety of fractional carbon dioxide laser in the treatment of patients with pigmented nevus. **Methods** A total of 70 patients with pigmented nevus admitted to our hospital from January 2023 to June 2024 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group and the study group, with 35 patients in each group. The control group received electroionization treatment, and the study group received fractional carbon dioxide laser treatment. The treatment effect, adverse reactions, wound healing time and wound pain degree were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of treatment in the study group (97.14%) was higher than that in the control group (74.29%) ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the study group (2.86%) was lower than that in the control group (20.00%) ($P<0.05$). The wound healing time in the study group was shorter than that in the control group, and the wound pain score in the study group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of fractional carbon dioxide laser in the treatment of patients with pigmented nevus has a good effect, which can effectively reduce the incidence of adverse reactions, help to shorten the wound healing time, and alleviate the degree of wound pain, with high efficacy and safety in treatment.

[Key words] Fractional carbon dioxide laser; Pigmented nevus; Electroionization

色素痣 (pigmented nevus) 是良性的皮肤肿瘤, 主要是由大量的黑色素细胞组成。由于神经鞘向外迁移的黑素细胞迁移到皮肤上, 在皮肤上堆积, 形成色素痣^[1]。色素痣的发病机制与家族遗传、创伤、紫外线照射、神经鞘化等因素有

关。色素痣好发于面部和颈部, 其数量和形状各有不同^[2]。色素痣会对肌肤的美感产生一定影响, 色素痣的生长比较慢, 无法自行消失, 可通过微创切除术、电离子治疗、激光治疗等方法进行治疗。随着医疗技术的不断进步, 新型激光设

备出现,如二氧化碳超脉冲点阵激光等,可提高色素痣治疗效果。其中二氧化碳超脉冲点阵激光具有良好的光热效应及化学效应,可促进胶原纤维和弹力纤维合成,降低皮肤厚度,恢复皮肤弹性,使色素痣愈合后不留瘢痕,并减少复发几率。电离子激光治疗通过对病变部位进行热疗,能够有效消除色素痣,且安全性较高,治疗费用较低^[3]。有研究表明^[4],二氧化碳点阵激光具有创伤小、精度高、治疗时间短、恢复快等特点,目前已广泛应用于临床。基于此,本研究结合2023年1月-2024年6月于黄河三门峡医院就诊的70例色素痣患者临床资料,旨在探究二氧化碳点阵激光治疗色素痣的有效性及安全性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2023年1月-2024年6月于黄河三门峡医院就诊的70例色素痣患者为研究对象,根据随机数字表法分为对照组和研究组,各35例。对照组男14例,女21例;年龄26~34岁,平均年龄(30.02 ± 1.31)岁;病程1~6年,平均病程(3.29 ± 0.34)年。研究组男15例,女20例;年龄24~33岁,平均年龄(29.88 ± 1.34)岁;病程0.5~6年,平均病程(3.19 ± 0.32)年。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。本研究所有患者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:确诊为色素痣;病历资料完整;符合治疗指征;认知功能正常。排除标准:瘢痕体质者;合并恶性肿瘤者;合并器官功能障碍者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 接受电离子治疗:选用电离子治疗仪(南宁科伦新技术有限公司,型号:GX-Ⅲ),将电压控制在5~7 V,采用复方利多卡因乳膏(同方药业集团有限公司,国药准字H20063466,规格:10 g)进行局部麻醉,以由浅入深的方式逐层行电灼处理,后使用治疗仪进行清扫治疗。治

疗结束后使用碘伏清创,每次治疗间隔1个月,连续治疗3~6个月。

1.3.2 研究组 接受二氧化碳点阵激光治疗:选用二氧化碳点阵激光治疗仪(吉林科英激光技术股份有限公司,型号:KL型),激光波长设置为 $10.6 \mu\text{m}$,聚焦点设定为直径小于0.2 mm,后使用仪器垂直扫描,微脉冲能量设定为20~99 mJ。治疗时间控制在30 min以内。常规消毒处理后,使用复方利多卡因乳膏进行表面麻醉,然后进行激光烧灼处理,当观察到烧灼位置的色素点凝固至合适状态后,停止烧灼操作。再使用2%碘酊外涂,创面结痂后复查。每次治疗间隔1个月,连续治疗3~6个月。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组治疗效果 显效:治疗后色素痣彻底消失,皮肤恢复正常,或皮肤基本恢复正常;有效:治疗后色素痣恢复60%以上,皮肤状态得到显著改善;无效:未达到上述疗效。总有效率=(显效+有效)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 记录两组不良反应发生情况 不良反应包括色素沉着、瘢痕和红斑等。

1.4.3 记录两组创面愈合时间及创面疼痛程度 准确记录患者的创面愈合时间,并使用视觉模拟评分法(VAS)评估患者的创面疼痛程度,分值0~10分,得分越高表示疼痛越严重。

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

2 结果

2.1 两组治疗效果比较 研究组治疗总有效率高于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组不良反应发生情况比较 研究组不良反应发生率低于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组创面愈合时间及创面疼痛程度比较 研究组创面愈合时间短于对照组,创面疼痛评分低于对照组($P < 0.05$),见表3。

表1 两组治疗效果比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
研究组	35	15 (42.86)	19 (54.29)	1 (2.86)	34 (97.14) *
对照组	35	10 (28.57)	16 (45.71)	9 (25.71)	26 (74.29)

注: * 与对照组比较, $\chi^2=7.467$, $P=0.006$ 。

表2 两组不良反应发生情况比较 [n (%)]

组别	n	色素沉着	瘢痕	红斑	发生率
研究组	35	1 (2.86)	0	0	1 (2.86) *
对照组	35	3 (8.57)	1 (2.86)	3 (8.57)	7 (20.00)

注: * 与对照组比较, $\chi^2=5.085$, $P=0.024$ 。

表3 两组创面愈合时间及创面疼痛程度比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	创面愈合时间 (d)	创面疼痛评分 (分)
研究组	35	8.12 ± 2.27	2.22 ± 0.56
对照组	35	12.67 ± 2.17	3.66 ± 1.02
t		8.5717	7.3212
P		0.000	0.000

3 讨论

色素痣主要发生于颜面部及四肢等部位, 常表现为高出皮面、质地较硬、表面光滑或粗糙不平、颜色深浅不一的丘疹或斑片。虽然色素痣在一般情况下对患者无明显影响, 并不会危及生命安全, 但会影响皮肤美观, 患者易产生心理负担, 不利于其身心健康发展^[5]。色素痣常用的治疗方法有手术治疗、液氮冷冻治疗、化学剥脱术、电离子、二氧化碳激光等, 这些方法虽然有一定疗效, 但部分患者治疗后会出现瘢痕增生、色素异常等现象^[6]。激光治疗则因其选择性强、痛感轻、疗程短、损伤小、并发症少、治疗费用低等优点而逐渐广泛应用于色素痣治疗中。二氧化碳点阵激光技术是一种高功率的远红外激光, 其作用是通过周边正常组织进行汽化而实现对周边正常组织的破坏, 具有更高的安全性^[7]。该技术具有疗效好、不良反应少、并发症低等优点, 其原理是利用二氧化碳激光输出特定波长和脉冲宽度的高能量光束, 直接穿透到皮肤组织, 从而产生热效应并使深层胶原纤维凝固, 最终引起皮肤剥脱。由于二氧化碳激光器能选择性地作用于靶组织, 故对周围正常组织损伤小, 且不易发生术后色素沉积及瘢痕^[8]。因此, 二氧化碳点阵激光技术不仅可用于治疗色素痣, 也可用于治疗痤疮瘢痕、皮肤浅表肿物等。目前, 我国使用较多的是多波段二氧化碳点阵激光。随着激光技术的不断进步, 多波段二氧化碳

点阵激光设备在性能上不断优化, 如光斑能量分布更加均匀、波长调节更加精准等, 提高了治疗的安全性和有效性。

本研究结果显示, 研究组治疗总有效率 (97.14%) 高于对照组 (74.29%) ($P<0.05$), 表明二氧化碳点阵激光美容技术治疗色素痣的效果更佳。分析认为, 二氧化碳点阵激光美容技术是一种高功率的远红外激光, 98% 的能量都可以被目标细胞直接摄取, 不会对邻近的正常组织造成伤害, 通过光热效应使色素颗粒破碎, 同时刺激皮肤自我修复, 促进胶原蛋白生成, 祛除色素痣的效果理想^[9]。二氧化碳激光对患者的皮肤有较大的刺激作用, 建议在治疗之前先用复方利多卡因乳膏行局部麻醉^[10]。另外, 手术后新生成的细胞对紫外线非常敏感, 因此术后需注意做好防晒, 禁止使用有刺激作用的化妆品, 避免出现色素沉淀等现象。研究组创面愈合时间短于对照组, 创面疼痛评分低于对照组 ($P<0.05$), 表明二氧化碳点阵激光美容技术治疗可缩短治疗后的创面愈合时间, 并且能够有效降低疼痛感。经分析, 二氧化碳点阵激光对人体的损伤更小。术后瘢痕形成与色素痣的深度、治疗参数及医生的操作经验有较大关系^[11]。二氧化碳点阵激光由二氧化碳激光发生器受激发产生, 并非凭借单一波长达成皮肤穿透, 此技术涵盖多个波长及不同脉宽, 借助脉冲能量, 能对皮肤实施加热、光化学作用等治疗操作。二氧化碳点阵激光美容技术

以点阵式照射,在皮肤表面形成一片灼烧区,该区域内包含单一或多束能量的激光,可通过单一或多束能量的激光,破坏色素痣细胞,并促进胶原纤维的增殖,从而启动皮肤修复、胶原重组等一系列生理功能。此外,研究组不良反应发生率(2.86%)低于对照组(20.00%)($P<0.05$)。分析原因在于二氧化碳点阵激光美容技术在体内传输的路程很近,目标组织可对90%的能量进行有效吸收,且对周围的正常组织不会造成伤害,因此具有更高的安全性。二氧化碳点阵激光美容技术采用高功率激光点阵对灼烧区进行高能量照射,通过表皮汽化祛除色素痣,可促进胶原蛋白的增殖,有利于改善皮肤状态,降低色素沉着、瘢痕、红斑等并发症发生几率^[12, 13]。然而,二氧化碳点阵激光技术仍存在一定的局限性和不足,如不能完全避免瘢痕形成及术后色素沉着等问题^[14-17]。因此,未来需要更多的临床病例参与实验研究,进一步优化点阵激光治疗色素痣的参数,包括不同激光能量对色素痣的治疗效果、疗程等。同时,也应加强对相关不良反应的观察,及时处理并发症,为患者提供更加安全有效的治疗方案^[18]。

综上所述,在色素痣患者中采用二氧化碳点阵激光治疗的效果良好,可有效降低不良反应发生几率,有利于缩短创面愈合时间,减轻创面疼痛程度,治疗有效性及安全性均较高。

[参考文献]

- [1]沙锦.二氧化碳点阵激光美容技术对色素痣的治疗效果研究[J].大医生,2023,8(20):74-76.
- [2]包建政.二氧化碳点阵激光美容技术应用于色素痣治疗中临床效果分析[J].医学美学美容,2021,30(2):37-38.
- [3]傅荣华,邹筠,金平亮,等.超脉冲二氧化碳激光治疗儿童唇鼻区域先天性黑色素痣的临床研究[J].江西医药,2022,57(11):1910-1913.
- [4]黄书霖.二氧化碳激光在皮肤美容中的应用效果[J].医学美学美容,2023,32(11):68-71.
- [5]陈燕,冯微,吴溯帆.生物抗菌凝胶促进CO₂激光烧灼色素痣的创面愈合[J].中华医学美容杂志,2022,28(6):522-524.
- [6]殷莉波,王雅飞,朱卫菊,等.脉冲二氧化碳激光联合调Q翠绿宝石激光治疗黑色素痣的疗效观察[J].浙江临床医学,2022,24(3):411-412.
- [7]左熠玮.激光治疗中型黑色素痣的方法优选及临床研究[D].衡阳:南华大学,2021.
- [8]陈羽建,李德宪,陈怀忠.二氧化碳点阵激光在美容皮肤科的应用进展[J].微创医学,2023,18(2):229-232.
- [9]周子美.色素痣的不同治疗方法及其研究进展[J].中国美容医学,2022,31(5):169-172.
- [10]田蒙,刘莉,刘善珍,等.色素痣的外科治疗方法选择及分析[J].医师在线,2022,12(10):47-49.
- [11]吕保先.探讨二氧化碳点阵激光美容技术应用于色素痣治疗中的疗效[J].医学美学美容,2020,29(4):53.
- [12]杨阳,李鑫,汪甦.皮肤镜对超脉冲CO₂激光治疗色素痣术后复发情况预判的研究[J].中国美容医学,2022,31(4):13-17.
- [13]Mann KK,Khunger N,Yadav AK.Nevus of Ota:Combination Treatment with Q-Switched Neodymium-Doped Yttrium Aluminum Garnet Laser and Fractional CO₂ Laser[J].J Cutan Aesthet Surg,2023,16(3):214-220.
- [14]Polder KD,Landau JM,Vergilis-Kalner IJ,et al.Laser eradication of pigmented lesions:a review[J].Dermatol Surg,2011,37(5):572-595.
- [15]翁超.采用二氧化碳点阵激光美容治疗对皮肤病患者皮损计数、创面肉芽状态的影响[J].中国医药科学,2021,11(7):17-19,24.
- [16]Han HS,Hong JK,Yoo KH,et al.Combination of Non-Ablative Fractional Laser with Q-Switched Laser for the Treatment of Becker's Nevus:Efficacy and Limitations[J].Ann Dermatol,2023,35(1):56-60.
- [17]Kouba DJ,Fincher EF,Moy RL.Nevus of Ota successfully treated by fractional photothermolysis using a fractionated 1440-nm Nd:YAG laser[J].Arch Dermatol,2008,144(2):156-158.
- [18]陈敏,高春雪.二氧化碳点阵激光美容技术应用于色素痣治疗中临床效果分析[J].中国医疗美容,2019,9(1):61-64.

收稿日期:2025-2-28 编辑:扶田