

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.09.028

超脉冲二氧化碳激光治疗面部色素痣的有效性及其安全性

于 婧

(常州市新北区罗溪镇卫生院, 江苏 常州 213000)

[摘要]目的 分析超脉冲二氧化碳(CO₂)激光治疗面部色素痣的有效性及其安全性。方法 选取2022年1月-2024年10月常州市新北区罗溪镇卫生院收治的190例面部色素痣患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各95例。对照组采用手术切除治疗,观察组采用超脉冲二氧化碳激光治疗,比较两组瘢痕情况、临床疗效、VAS评分及不良反应发生情况。结果 观察组瘢痕形成率低于对照组($P<0.05$);观察组治疗总有效率、一次治愈无复发率、二次治愈无复发率与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组术后6、12、24 h VAS评分均逐渐降低,且观察组低于对照组($P<0.05$);观察组不良反应发生率为5.26%,低于对照组的13.68%($P<0.05$)。结论 超脉冲二氧化碳激光相比较手术切除治疗面部色素痣的瘢痕形成率较低,术后疼痛感较轻,且不良反应发生几率较低。

[关键词] 超脉冲二氧化碳激光;面部色素痣;瘢痕

[中图分类号] R751.05

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)09-0113-04

Efficacy and Safety of Ultra-Pulsed Carbon Dioxide Laser in the Treatment of Facial Pigmented Nevus

YU Jing

(Changzhou Xinbei District Luoxi Town Health Center, Changzhou 213000, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the efficacy and safety of ultra-pulsed carbon dioxide (CO₂) laser in the treatment of facial pigmented nevus. **Methods** A total of 190 patients with facial pigmented nevus admitted to Changzhou Xinbei District Luoxi Town Health Center from January 2022 to October 2024 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 95 patients in each group. The control group was treated with surgical resection, and the observation group was treated with ultra-pulsed carbon dioxide laser. The scar condition, clinical efficacy, VAS scores and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The scar formation rate of the observation group was lower than that of the control group ($P<0.05$). There were no significant differences in the total effective rate of treatment, the one-time cure without recurrence rate and the two-time cure without recurrence rate between the observation group and the control group ($P>0.05$). The VAS scores of the two groups decreased gradually at 6, 12, and 24 hours after surgery, and those of the observation group were lower than those of the control group ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group was 5.26%, which was lower than 13.68% in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with surgical resection, the ultra-pulsed carbon dioxide laser has a lower scar formation rate, less postoperative pain, and a lower incidence of adverse reactions in the treatment of facial pigmented nevus.

[Key words] Ultra-pulsed carbon dioxide laser; Facial pigmented nevus; Scar

色素痣(pigmented nevi)是由多种原因引起的一种由痣细胞增生导致的皮肤良性新生物,多数患者出生时便存在。面部色素痣多发于唇鼻等

区域,其随着年龄的增长而长大,严重影响患者身心健康。临床应及时给予相应治疗,以避免影响患者心理健康^[1, 2]。既往临床中治疗以手术切除

为主,但该术式无法从根本上改善患者的外观,且手术创伤较大,极易形成明显切口瘢痕,部分面积较大的患者常需要转移相关皮瓣避免病灶区域牵拉、变形,患者治疗接受度较低^[3,4]。近年来超脉冲二氧化碳(CO₂)激光治疗逐渐应用于临床,超脉冲CO₂激光主要被组织中的水分吸收,通过高能量脉冲汽化目标组织,使真皮层胶原再生和表皮重塑,改善皮肤外观,减少瘢痕风险。该治疗方式不仅能够避免手术麻醉风险,且穿透组织较浅,有利于患者术后快速康复,且该术式能够精确控制作用深度和范围,适合凸起性或较深的色素痣,相比手术切除,瘢痕风险更低,但部分色素痣(尤其是交界痣)可能因残留痣细胞复发,需多次治疗,术后可能出现色素沉着或减退,深肤色人群风险更高^[5]。本研究旨在进一步分析超脉冲二氧化碳激光治疗面部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 选取2022年1月-2024年10月常州市新北区罗溪镇卫生院收治的190例面部色素痣患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各95例。对照组男33例,女62例;年龄18~44岁,平均年龄(26.10±5.74)岁;色素痣大小0.1~5 mm,平均色素痣大小(3.41±0.79) mm。观察组男31例,女64例;年龄18~42岁,平均年龄(25.43±5.25)岁;色素痣大小0.1~4.5 mm,平均色素痣大小(3.32±0.84) mm。两组性别、年龄及色素痣大小比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究患者均知情同意,并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:符合面部色素痣诊断标准^[6];年龄≥18周岁;色素痣病灶不超过5 mm;既往接受过其他治疗方案的患者;未合并增生、糜烂、红肿、痛痒、溃烂、卫星灶恶变征的患者。排除标准:瘢痕体质患者;妊娠期或哺乳期女性;合并严重皮肤过敏或系统性皮肤病患者;合并药物依赖或酒精依赖史患者;合并认知功能障碍或精神疾病患者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 行手术切除治疗:术前评估患者色素痣的大小、颜色、出血、瘙痒等情况,结合皮肤镜检查 and 活检判断是否为黑色素瘤,进行常规凝血功能检查和感染筛查,依据皮损情况标注切

除范围,予以丙泊酚(2~3 mg/kg)静脉诱导麻醉,给予丙泊酚[4~12 mg/(kg·h)]+瑞芬太尼[0.1~0.2 μg/(kg·min)]麻醉维持,全身麻醉后,以美兰标记梭形切口线,切口方向与Langer's或色素痣长轴平行。于脂肪浅层将肿物完全剥离,两侧潜行分离、止血,修整皮缘,使用可吸收线(6-0 PDS II)间断缝合,完成手术。

1.3.2 观察组 予以超脉冲二氧化碳激光治疗:使用CO₂激光治疗机[合肥安恒光电有限公司,国食药监械(准)字2013第3240145号91,型号:JZ-3D型],设置功率0.5 W。首先在色素痣表面涂抹利多卡因乳膏麻醉40 min,洗净后使用CO₂激光治疗机激光祛除,浅表性色素痣能量为3~5 J/cm²,扫描1~2遍;隆起性皮内痣设置能量5~8 J/cm²,扫描2~3遍。注意烧灼深度,避免过深诱发并发症,过浅无法清除病灶。于病灶外围0.1 mm处的正常组织开始烧灼,使用0.9%氯化钠溶液棉签擦去炭化组织,直至无法肉眼观察到黑色素为止。术后依次使用碘伏和生理盐水清洗创面,2次/d,预防感染,首次治疗后7~14 d观察创面愈合情况,确认色素残留或复发后再决定是否补充治疗。若需二次治疗,建议间隔>8周,确保皮肤完全修复,避免瘢痕风险。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组瘢痕情况 统计0.1~0.2 cm、0.2~0.3 cm、>0.3 cm瘢痕发生情况,计算瘢痕形成率。

1.4.2 评估两组临床疗效 痊愈:无色素变化、瘢痕形成;显效:色素变化,轻微瘢痕;有效:肉眼可见色素变化或瘢痕形成;无效:瘢痕明显高出皮肤表面。总有效率=痊愈率+显效率+有效率。统计一次治愈无复发率和二次治愈无复发率。

1.4.3 记录两组视觉模拟疼痛评分(VAS) 以1条10 cm的直尺作为评分标准,左端“0 cm”代表无痛,右端“10 cm”代表无法忍受的剧痛,于术后3、6、12、24 h由患者依据自身疼痛感受选择相应的分值,分数越高提示疼痛越重。

1.4.4 记录两组不良反应情况 统计色素变化(沉着或减退)、局部肿胀、水疱、红斑/脱屑发生情况。

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,组间比较行 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 两组瘢痕形成情况比较 观察组瘢痕形成率低于对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组临床疗效比较 观察组治疗总有效率与对照组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表2; 观察组一次治愈无复发率为96.84% (92/95), 与对照组的94.74% (90/95) 比较,

差异无统计学意义 ($\chi^2 = 1.759, P = 0.076$)。观察组二次治愈无复发率为3.16% (3/95), 与对照组的5.26% (5/95) 比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 2.483, P = 0.064$)。

2.3 两组VAS评分比较 两组术后6、12、24 h VAS评分逐渐降低, 且观察组均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 两组不良反应发生情况比较 观察组不良反应发生率低于对照组 ($P < 0.05$), 见表4。

表1 两组瘢痕形成情况比较 [n (%)]

组别	n	0.1~0.2 cm	0.2~0.3 cm	> 0.3 cm	形成率
观察组	95	4 (4.21)	2 (2.11)	2 (2.11)	8 (8.42) *
对照组	95	6 (6.32)	4 (4.21)	4 (4.21)	14 (14.74)

注: * 与对照组比较, $\chi^2 = 3.526, P = 0.021$ 。

表2 两组临床疗效比较 [n (%)]

组别	n	痊愈	显效	有效	无效	总有效率
观察组	95	27 (28.42)	61 (64.21)	7 (7.37)	0	95 (100.00)
对照组	95	22 (23.16)	68 (71.58)	4 (4.21)	1 (1.05)	94 (98.95)

表3 两组VAS评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	术后3 h	术后6 h	术后12 h	术后24 h
观察组	95	3.26 $\pm$ 1.14	2.25 $\pm$ 0.57	1.41 $\pm$ 0.22	0.25 $\pm$ 0.06
对照组	95	3.30 $\pm$ 1.24	4.58 $\pm$ 0.61	3.85 $\pm$ 0.87	2.41 $\pm$ 0.34
t		1.827	2.147	2.511	2.573
P		0.076	0.040	0.020	0.011

表4 两组不良反应发生情况比较 [n (%)]

组别	n	色素变化	局部肿胀	水疱	红斑/脱屑	发生率
观察组	95	2 (2.11)	1 (1.05)	1 (1.05)	1 (1.05)	5 (5.26) *
对照组	95	0	4 (4.21)	7 (7.37)	2 (2.11)	13 (13.68)

注: * 与对照组比较, $\chi^2 = 7.627, P = 0.014$ 。

3 讨论

面部色素痣是常见的皮肤病变, 因黑色素细胞在其皮肤表层或深层聚集而致, 虽然多数色素痣均为良性病变, 但存在潜在恶变风险, 可能发展为恶性黑色素瘤, 并对患者的外貌造成明显影响, 而诱发自卑和焦虑等负性情绪^[7, 8]。超脉冲二氧化碳激光治疗是一种高能量激光, 其波长可被

皮肤组织内的水分吸收, 产生热效应, 促使色素痣内水分汽化, 导致细胞破裂和坏死; 同时超脉冲二氧化碳激光治疗时间极短, 能够精准控制能量释放, 避免对周围正常组织产生热损伤, 减少术后出血和感染的发生率, 安全性更佳^[9, 10]。本研究对超脉冲二氧化碳激光治疗面部色素痣的疗效及安全性展开了进一步探究, 以期能为今后临

床治疗提供参考。

本研究结果显示, 观察组瘢痕形成率、VAS评分、不良反应发生率优于对照组 ($P < 0.05$); 两组治疗总有效率、一次治愈无复发率、二次治愈无复发率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 提示超脉冲二氧化碳激光治疗面部色素痣临床疗效较佳, 不会形成较大瘢痕或诱发严重不良反应。分析认为, 超脉冲二氧化碳激光为超脉冲, 脉宽不超过皮肤热弛豫时间, 不会对周围正常组织产生热损伤, 有利于术后创面和伤口的快速愈合^[11, 12]; 同时短时间内的高能量输出能够有效借助气化作用祛除色素痣, 并精准掌握治疗深度, 对患者的损伤较小, 术后疼痛感较轻, 避免形成较大瘢痕^[13, 14]。术后3 h麻醉作用已经消失, 但观察组VAS评分多数不超过4分, 提示超脉冲二氧化碳激光治疗对患者造成的疼痛感相对较轻, 且随着术后恢复时间的延长快速缓解, 至术后24 h时多数患者已经无明显疼痛感, 患者接受度更高^[15]。手术切除创面较大, 且随着麻醉药物作用的消失, 对照组术后24 h内VAS评分先升高后降低, 疼痛感高于观察组。此外, 超脉冲二氧化碳激光治疗通过选择性光热作用汽化表皮和浅层真皮组织, 对深部痣细胞的清除能力有限, 无法有效控制复发率。故激光治疗更适合浅表性、美观要求高的色素痣, 而手术切除则适合深层性或较大色素痣。临床治疗中也应当依据患者的实际情况选择适当的治疗方案。

综上所述, 超脉冲二氧化碳激光相比较手术切除治疗面部色素痣的瘢痕形成率较低, 术后疼痛感较轻, 且不良反应发生几率较低。

[参考文献]

- [1] Tognetti L, Cartocci A, Cinotti E, et al. Dermoscopy of atypical pigmented lesions of the face: Variation according to facial areas[J]. *Exp Dermatol*, 2023, 32(12): 2166-2172.
- [2] Cao Z, Li SH, Shan XJ, et al. A Novel Punch Technique for Facial Pigmented Melanocytic Nevus[J]. *J Craniofac Surg*, 2023, 34(2): 743-746.
- [3] 段炳辰, 曹宸, 沈唯长, 等. 改良皮内缝合法在面部色素痣切除术中的应用[J]. *江苏医药*, 2024, 50(10): 1025-1027, 1031.
- [4] 李宏文, 周子英, 王聿, 等. 儿童面部色素痣分期切除对比一期切除的成本-效果分析[J]. *山东大学学报(医学版)*, 2022, 60(7): 123-128.
- [5] 刘胜利, 郑燕, 彭晓菁, 等. 超脉冲二氧化碳点阵激光联合曲安奈德在增生性瘢痕患者中的临床应用[J]. *中国医疗美容*, 2024, 14(12): 11-14.
- [6] Passeron T, Genedy R, Salah L, et al. Laser treatment of hyperpigmented lesions: position statement of the European Society of Laser in Dermatology[J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2019, 33(6): 987-1005.
- [7] 刘晓雪, 聂梦茜, 云小君. 超脉冲点阵CO₂激光联合外用表皮生长因子治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的疗效及对炎症反应的影响[J]. *中国美容医学*, 2022, 31(10): 43-47.
- [8] 王静, 樊卓, 祝欣, 等. 超脉冲二氧化碳点阵激光联合牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶治疗皮肤溃疡疗效观察[J]. *中国临床医生杂志*, 2024, 52(12): 1480-1482.
- [9] 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.
- [10] 赵一栋, 陈银雪, 季孙平, 等. 超脉冲二氧化碳点阵激光联合复合酸治疗凹陷性痤疮瘢痕的临床研究[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2023, 43(3): 397-400, 412.
- [11] 傅丽琴, 张炜强, 林宙, 等. 湿润烧伤膏在面部痤疮瘢痕超脉冲CO₂点阵激光术后创面中的应用效果分析[J]. *中国烧伤创疡杂志*, 2024, 36(6): 496-500.
- [12] 吴波, 朱卓农, 郑丽娟, 等. 超脉冲二氧化碳激光联合马来酸噻吗洛尔对婴幼儿浅表型血管瘤的临床疗效及安全性分析[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2024, 10(11): 1391-1395.
- [13] 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.
- [14] 黄书霖. 二氧化碳激光在皮肤美容中的应用效果[J]. *医学美容*, 2023, 32(11): 68-71.
- [15] 林琳, 宋俊红, 陈立荣. 透明质酸敷料联合超脉冲点阵CO₂激光对面部痤疮凹陷性瘢痕患者瘢痕修复情况及疼痛程度的影响[J]. *中国美容医学*, 2021, 30(11): 48-50.

收稿日期: 2025-3-17 编辑: 刘雯