

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.13.005

皮秒激光联合光子嫩肤在面部烧伤后色素沉着患者中的应用

袁云平

(巨野县凤凰社区卫生服务中心烧伤科, 山东 菏泽 274900)

[摘要]目的 分析在面部烧伤后色素沉着患者中应用皮秒激光联合光子嫩肤治疗的效果。方法 选取2022年12月-2024年10月于巨野县凤凰社区卫生服务中心就诊的80例面部烧伤后色素沉着患者为研究对象,以随机数字表法分为对照组和研究组,每组40例。对照组给予皮秒激光治疗,研究组给予皮秒激光联合光子嫩肤治疗,比较两组色素沉着改善情况、并发症发生率及治疗满意度。结果 研究组干预后3个月情绪影响、皮损大小、色素数目及色素程度评分均低于对照组($P<0.05$);研究组并发症发生率为2.50%,低于对照组的15.00%($P<0.05$);研究组治疗满意度为97.50%,高于对照组的82.50%($P<0.05$)。结论 皮秒激光联合光子嫩肤在面部烧伤后色素沉着患者中的应用效果良好,可进一步优化色素沉着改善情况,且治疗后并发症发生率较低,患者满意度较高,值得临床应用。

[关键词] 面部烧伤;色素沉着;光子嫩肤;皮秒激光

[中图分类号] R644

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)13-0017-04

Application of Picosecond Laser Combined with Photorejuvenation in Patients with Pigmentation After Facial Burns

YUAN Yunping

(Department of Burn, Juye County Fenghuang Community Health Service Center, Heze 274900, Shandong, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of picosecond laser combined with photorejuvenation in patients with pigmentation after facial burns. **Methods** A total of 80 patients with pigmentation after facial burns admitted to Juye County Fenghuang Community Health Service Center from December 2022 to October 2024 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the study group by the random number table method, with 40 patients in each group. The control group was treated with picosecond laser, and the study group was treated with picosecond laser combined with photorejuvenation. The pigmentation improvement, complication rate and treatment satisfaction were compared between the two groups. **Results** The scores of emotional impact, lesion size, pigment spot number and pigment intensity in the study group at 3 months after intervention were lower than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of complications in the study group was 2.50%, which was lower than 15.00% in the control group ($P<0.05$). The treatment satisfaction in the study group was 97.50%, which was higher than 82.50% in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of picosecond laser combined with photorejuvenation in patients with pigmentation after facial burns has a good effect. It can further optimize the improvement of pigmentation, with a lower incidence of post-treatment complications and higher patient satisfaction, which is worthy of clinical application.

[Key words] Facial burns; Pigmentation; Photorejuvenation; Picosecond laser

烧伤创面(burn wounds)是热力、电能、化学物质、放射线等因素导致皮肤及皮下组织甚至更深层次组织损伤后形成的创口,伴随组织细胞变性坏死及炎症反应。烧伤创面在愈合期间会存

在明显的色素沉着情况,对这类患者需进行祛瘢痕治疗及皮肤护理。当烧伤创面位于面部时,将严重影响患者的容貌及心理健康^[1]。对烧伤后色素沉着患者的治疗一直为临床难点内容,传统的

干预方式如化学剥脱及药物治疗该病效果有限,且患者干预后可能出现一定的副作用。当前在相关美容诊疗技术的发展下,皮秒激光及光子嫩肤等新型治疗技术也被逐步应用于临床,可为烧伤后色素沉着患者治疗提供新选择。这两类治疗方式应用原理有所不同,皮秒激光干预时可通过超短脉冲的光热作用刺激,精准地破坏色素细胞,其干预后作用范围精确,还可减少对周围正常组织的损伤^[2]。光子嫩肤技术则能够借助脉冲光的选择性光热作用,在面部色素沉着位点精准干预,应用后能够促进色素颗粒分解及排除,刺激胶原蛋白增生,也可起到弱化面部瘢痕的效果。为进一步探讨皮秒激光联合光子嫩肤在面部烧伤后色素沉着患者中的应用效果,本研究结合2022年12月-2024年10月于巨野县凤凰社区卫生服务中心就诊的80例面部烧伤后色素沉着患者临床资料展开分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年12月-2024年10月于巨野县凤凰社区卫生服务中心就诊的80例面部烧伤后色素沉着患者为研究对象,以随机数字表法分为对照组和研究组,每组40例。对照组男21例,女19例;年龄23~46岁,平均年龄(35.02±3.16)岁。研究组男20例,女20例;年龄22~45岁,平均年龄(35.13±3.25)岁。两组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),研究可比。本研究所有患者及家属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均于本院社区中心接受治疗;②符合皮肤科色素沉着性疾病诊疗标准^[3];③患者意识及精神状态水平均正常,且能够配合相关治疗。排除标准:①不耐受本研究治疗;②未能完成整个治疗流程及治疗随访;③年龄≥60岁;④妊娠期或哺乳期女性。

1.3 方法

1.3.1 对照组 行皮秒激光治疗:于治疗前1 h在患侧皮肤周围涂抹利多卡因乳膏,并进行局部麻醉治疗。待其麻醉生效后,在对治疗区域进行清洁消毒;在干预时医师需佩戴专业的防护设备,并确保激光手具与皮肤相互垂直。应用Picosure 755 nm皮秒激光治疗仪(美国Cynosure公司,国械注进20173097065),治疗时脉宽设置为

550~750 ps;对受损部位皮肤进行均匀的激光照射,直至出现白膜样霜化反应后停止治疗。在治疗完毕后冰敷30 min,同时于照射部位皮肤外围部位涂抹抗生素软膏。治疗完毕后嘱患者保持皮肤部位干燥清洁,并定期涂抹抗生素软膏,直至痂皮完全脱落。每个月治疗1次,连续干预3次。

1.3.2 研究组 行皮秒激光联合光子嫩肤治疗:皮秒激光治疗方式同上。患者在皮秒治疗结束后1个月内应用M22光子嫩肤治疗仪(美国Lumenis公司,卫署医器输字第025317号)。治疗时清洁治疗区域皮肤后,均匀涂抹2~3 mm的冷凝胶;随后应用光子嫩肤仪的光头轻压冷凝胶,使用时确保光斑重叠范围控制在20%以内,能量密度则是控制在14~22 J/cm²。于治疗完毕后外敷补水面膜15 min;若在这一干预期间患者自感皮肤热烫则冰敷15 min。每个月治疗1次,持续干预3次。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组色素沉着改善情况 干预前及干预后3个月借助色素沉着综合评估表赋分,共涉及4个维度内容。①情绪影响:0~3分赋分,其中0分为无影响,3分为重度;②皮损大小:0~9分赋分,无赋分为0分,皮损程度<5 mm为3分;5~10 mm为6分;>10 mm为9分;③色素数目:0~9分赋分,无赋分为0分,<10个为3分,10~30个为6分,>30个为9分;④色素程度:0~9分赋分,无赋分为0分,浅褐色为3分,褐色/红褐色为6分,鲜红色为9分^[4]。

1.4.2 记录两组并发症发生率 记录治疗期间因治疗因素导致的起泡、红肿及瘙痒等并发症发生情况。

1.4.3 调查两组治疗满意度 于干预后3个月时评定,由患者参照百分制赋分,其中90~100分为非常满意;60~89分为一般满意;<60分为不满意。满意度=非常满意率+一般满意率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0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 两组色素沉着改善情况比较 研究组干预后3个月情绪影响、皮损大小、色素数目及色素程度评分均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

2.2 两组并发症发生率比较 研究组并发症发生率低于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表2。

2.3 两组治疗满意度比较 研究组治疗满意度高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表3。

表1 两组色素沉着改善情况比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	情绪影响		皮损大小	
		干预前	干预后3个月	干预前	干预后3个月
研究组	40	2.07 ± 0.25	0.65 ± 0.09	5.78 ± 0.92	2.24 ± 0.42
对照组	40	2.01 ± 0.22	0.93 ± 0.12	5.62 ± 0.88	3.02 ± 0.47
t		1.139	11.805	0.794	7.826
P		0.258	0.000	0.429	0.000

组别	色素数目		色素程度	
	干预前	干预后3个月	干预前	干预后3个月
研究组	6.41 ± 1.12	2.14 ± 0.51	5.56 ± 1.01	2.35 ± 0.54
对照组	6.27 ± 1.05	2.93 ± 0.57	5.47 ± 1.03	3.34 ± 0.61
t	0.576	6.532	0.394	7.685
P	0.565	0.000	0.694	0.000

表2 两组并发症发生率比较 [n (%)]

组别	n	起泡	红肿	瘙痒	发生率
研究组	40	0	0	1 (2.50)	1 (2.50)*
对照组	40	2 (5.00)	3 (7.50)	1 (2.50)	6 (15.00)

注：*与对照组比较， $\chi^2=3.913$ ， $P=0.047$ 。

表3 两组治疗满意度比较 [n (%)]

组别	n	非常满意	一般满意	无效	满意度
研究组	40	35 (87.50)	4 (10.00)	0	39 (97.50)*
对照组	40	25 (62.50)	8 (20.00)	8 (20.00)	33 (82.50)

注：*与对照组比较， $\chi^2=5.000$ ， $P=0.025$ 。

3 讨论

面部色素沉着作为烧伤创面愈合期间的常见并发症类型，这一情况的存在对患者面部外貌美观度产生的影响是显著的。而在整形美容领域烧伤后色素沉着的治疗始终为一大难点性问题，对这类患者仅采用经典干预方式如化学剥脱及药物干预方式，不仅干预效果一般且长期应用后可能导致一系列副作用发生^[5]。光电技术当前在美容领域中逐渐广泛应用，可为烧伤后色素沉着患者的治疗提供全新途径。光子嫩肤技术可借助其宽光谱的强脉冲光，借助选择性光热作用从而起到

促进色素颗粒分解的效果，有利于加速沉着色素从体内排出的效果。皮秒激光技术则能够精准且针对性地对色素细胞进行有效破坏，有利于提升治疗精准性^[6]。

本研究结果显示，研究组干预后3个月情绪影响、皮损大小、色素数目及色素程度评分均低于对照组 ($P < 0.05$)，表明联合应用皮秒激光与光子嫩肤可从整体上改善患者面部色素沉着的症状。烧伤后色素沉着为典型的皮肤屏障受损表现，会使得患者真皮层的炎症反应加重，进而出现表皮角化过度的情况，未能及时干预将导致皮



肤生理指标显著异常^[7]。皮秒激光作为一类特殊的激光类型,在单次射出时脉冲持续时间较短,可达到皮秒级别^[8, 9]。相较于传统激光照射治疗时所产生的热效应,这类超短的脉冲激光刺激不仅作用位点更精确,减少了热效应对周围正常皮肤的损伤;还可直接作用于皮肤色素细胞处发挥作用,使得其被击碎后形成更小的颗粒,而小颗粒则会随着人体新陈代谢作用而被分批分次的排出体外^[10, 11]。然而,单独应用皮秒激光治疗难以改善患者皮肤粗糙、细小皱纹及毛孔粗大的问题。在皮秒激光治疗基础上引入光子嫩肤技术作为支持,通过应用特定光谱范围内的强脉冲激光治疗穿透皮肤,可借助其光热及光化学作用逐步分解及破坏色素颗粒。一方面可减轻色素沉着,另一方面还可刺激皮肤的自然修复过程。两类治疗方式联合开展,能够使得色素颗粒变得更细,在联合皮肤表层细胞自主清理功能^[12];两种方式的协同作用下可有效缩短患者色素沉着症状转归时间,进一步提升临床效果。研究组并发症发生率为2.50%,低于对照组的15.00% ($P < 0.05$);研究组治疗满意度为97.50%,高于对照组的82.50% ($P < 0.05$)。分析原因,相较于其他激光治疗方式,应用皮秒激光干预对皮肤损伤程度更低一些,且规避了热效应对皮肤产生的不良反应,应用较为安全。同时,皮秒激光相较于普通激光,在疾速震波时间上显著缩短,这一情况能够有效控制激光在干预期间所产生的热量,规避热损伤及相关不良反应的发生^[13, 14]。此外,光子嫩肤的非侵入性特点,使得患者在治疗过程中基本不会产生创伤,这也可降低其他并发症及感染发生风险^[15, 16]。两类方式联合应用不仅可降低色素沉着的发生概率,同时有利于缩短恢复期,帮助患者快速返回日常生活,故干预后整体治疗满意度更高^[17, 18]。

综上所述,皮秒激光联合光子嫩肤在面部烧伤后色素沉着患者中的应用效果良好,可进一步优化色素沉着改善情况,且治疗后并发症发生率较低,患者满意度较高,值得临床应用。

[参考文献]

[1]张裴,刘月霞,王秀.CO₂点阵激光联合湿润烧伤膏治疗面部色素沉着的临床观察[J].中国医疗美容,2024,14(7):30-33.

[2]吴志波,周颖华,彭一业,等.皮秒激光联合微针治疗炎症后色素沉着临床观察[J].中国美容医学,2022,31(12):85-87.

[3]杨宗城.烧伤治疗学[M].北京:人民卫生出版社,2006.

[4]詹明峰,孙士芳,尚佩生,等.光子嫩肤联合超脉冲CO₂点阵激光治疗光老化皮肤的临床疗效[J].中国激光医学杂志,2020,29(1):21-26.

[5]李晓风,冯孙叶,高梦苑,等.1064 nm激光美容仪对小鼠皮肤胶原再生和紫外线诱导色素沉着的改善作用[J].中国医疗美容,2024,14(4):115-119.

[6]高莹,王建才,朱芸,等.755 nm皮秒激光治疗不同类型儿童色素增加性皮肤病的临床研究[J].中国美容医学,2023,32(8):71-74.

[7]张云,吴磊,陈小建.光子嫩肤仪联合调Q激光治疗黄褐斑疗效观察[J].中国美容医学,2023,32(2):97-101.

[8]刘芦锋,车启蕾,周紫璇,等.皮秒激光在良性皮肤色素性疾病中的应用进展[J].中国激光医学杂志,2023,32(2):110-114.

[9]彭依然,简丹.皮秒激光在色素性皮肤病中的临床应用[J].皮肤科学通报,2023,40(6):676-683.

[10]于小璇,王秀菊,王康民.光子嫩肤联合胶原贴敷料治疗痤疮后期痘印和色素沉着的效果分析[J].四川生理科学杂志,2022,44(3):521-523.

[11]黄显,许嘉璐,邓婷,等.超光子联合氢醌治疗黄褐斑的效果[J].中华医学美容美容杂志,2023,29(6):434-438.

[12]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.

[13]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.

[14]李阳,李佳娟.光子嫩肤联合氨甲环酸治疗黄褐斑的效果观察[J].中国实用医刊,2024,51(14):59-61.

[15]汤逸颜,曹宁,郑美莲.光子嫩肤技术联合Q开关755 nm翠绿宝石激光治疗皮肤色素性疾病的疗效分析[J].中国医疗美容,2020,10(8):58-61.

[16]曹彦明.光子嫩肤激光联合红蓝光治疗炎症后色素沉着和痘印的临床疗效[J].中国药物与临床,2019,19(7):1122-1123.

[17]彭元.调Q Nd:YAG激光与光子嫩肤在面部雀斑治疗中的有效性及安全性比较[J].医学美学美容,2024,33(20):24-27.

[18]张婷,赵艳霞,冒进成,等.光子嫩肤联合医用促愈功能性敷料对面凹陷性痤疮瘢痕患者治疗效果和生活质量的影响[J].中国医师杂志,2024,26(11):1700-1703.