

激光美容术后炎症后色素沉着的高危因素分析及护理干预研究

黄文静

成都中医药大学附属医院 四川 成都 610072

【摘要】：目的：对激光美容术后诱发炎症后色素沉着（PIH）的高危因素进行分析。方法选取在2025年1月至12月期间于本院皮肤科接受调Q、强脉冲光、点阵激光美容治疗的92例患者当作研究对象，采用单因素、多因素Logistic回归筛选PIH独立高危因素；并且把发生色素沉着的患者随机分成干预组46例和常规组46例，常规组实施术后基础皮肤护理操作，干预组开展分层综合护理干预，对两组色素消退时长、色素改善有效率及皮肤屏障修复指标进行对比。结果经过多因素回归分析，术后未严格进行防晒、术前肤色属于FitzpatrickⅢ~Ⅳ型等是PIH独立高危因素（ $P<0.05$ ）；干预组色素消退时间比常规组短，色素改善总有效率、经表皮失水量、角质层含水量的改善程度都比常规组好（ $P<0.05$ ）。结论激光美容术后炎症后色素沉着受到皮肤基础状态、术后护理行为等多重因素的共同影响，针对高危诱因实施系统化护理干预能够加快色素代谢，对皮肤屏障起到保护作用，减少远期色素遗留的风险。

【关键词】：激光美容；炎症后色素沉着；高危因素；皮肤屏障；护理干预

DOI:10.12417/2705-098X.26.16.027

激光美容凭借靶向清除色素、改善肤质、淡化瘢痕等优势，已成为皮肤科主流微创治疗手段，广泛应用于雀斑、黄褐斑、痘印、毛孔粗大等皮肤问题的临床改善^[1]。但激光热效应对表皮、真皮层产生可控性微小损伤，激活黑素细胞活性，极易诱发炎症后色素沉着，表现为治疗区域灰褐色、棕黑色色素斑片，病程可持续数月甚至数年，严重降低患者治疗满意度，甚至引发医患纠纷^[2]。临床观察发现，不同人群激光术后色素沉着发生风险差异显著，该现象并非单一治疗操作所致，而是患者自身肤质、术前皮肤基础疾病、术后养护习惯、环境防护等多维度因素叠加的结果。现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

对2025年1月至2025年12月期间在本院皮肤科接受激光美容治疗的92例患者进行选取，在所有患者治疗后，对其进行完整的12周随访。

纳入标准：年龄处于18岁至52岁范围；首次接受调Q激光、点阵激光、强脉冲光的面部美容治疗；临床资料完整，能够配合全程随访及皮肤指标检测；没有严重的心肝肾基础疾病，认知正常，能够配合护理指导。

排除标准：在治疗前3个月内口服了光敏药物、激素类药物；妊娠、哺乳期女性；患有先天性色素代谢疾病、处于重度黄褐斑活动期；瘢痕体质、在近1个月面部有剥脱类的医美操作；无法完成全程随访、依从性较差。

在92例患者中，男性有27例，女性有65例；年龄在18岁至52岁之间，平均年龄为（33.72±7.15）岁；Fitzpatrick皮肤分型情况为：I至II型有39例，III至IV型有53例；治疗的类型为：调Q激光祛斑的有41例，点阵激光修复痘坑的有28例，强脉冲光嫩肤的有23例。把全部患者用于高危因素筛查，其

中术后发生PIH的共有92例，随机将其分为干预组46例、常规组46例。

两组在年龄、性别、激光治疗类型、皮损面积、基础皮肤指标方面进行对比，没有统计学差异（ $P>0.05$ ），具备可比性。

1.2 方法

1.2.1 高危因素调查方法

设计统一调查问卷，由专科护士一对一完成资料采集，调查维度包含：人口学信息（年龄、性别）、皮肤基础条件（Fitzpatrick分型、术前痤疮炎症、既往色素病史）、治疗相关因素（激光能量、皮损面积、治疗频次）、术后行为因素（防晒依从性、创面搔抓、修复敷料使用、护肤习惯、熬夜饮食）。治疗后连续随访12周，记录PIH发生例数，区分发生组与未发生组，开展单因素分析，将有统计学意义变量纳入多因素Logistic回归，筛选独立高危因素。

1.2.2 分组护理方案

常规组：实施基础术后护理。术后冷敷30min减轻灼热红肿，告知7d内清水洁面，禁止去角质、化妆；简单口头叮嘱外出防晒，出现干燥泛红可自行使用普通保湿乳，无定期皮肤监测、一对一跟踪指导。

干预组：基于筛选出的高危因素实施分层综合护理干预，措施如下：

（1）术前分层宣教：针对III~IV型深色皮肤、有痤疮炎症、既往色素沉着病史高危人群，术前开展专项科普，告知色素发生机制、全程护理重点，发放图文护理手册；

（2）创面精细化管理：术后即刻医用冷敷敷料外敷30min，术后连续7d每日1次医用修复面膜，修复皮肤屏障，减少炎症刺激；严格约束患者，创面瘙痒时提供冷敷、舒缓喷雾缓解，禁止抓挠、撕脱结痂；

(3) 全周期防晒干预：术后3个月为防晒关键期，分阶段指导，术后1个月以物理硬防晒（宽檐帽、口罩、遮阳伞）为主，1个月后搭配SPF50+医用温和防晒剂，护士每周微信随访核查防晒执行情况；

(4) 生活与饮食干预：告知避免高糖、光敏性食物（芹菜、柠檬、香菜），规律作息减少内分泌紊乱诱发黑素分泌；

(5) 动态皮肤监测：每2周检测角质层含水量、经表皮失水量，根据皮肤屏障状态调整修复产品，色素轻度沉着者搭配医用美白修复精华干预。

1.3 观察指标

(1) 高危因素：统计单因素差异，多因素 Logistic 回归分析独立危险因素；

(2) 色素消退指标：记录两组患者色素完全消退时间；

(3) 色素改善有效率：随访12周评估。痊愈：色素完全消退，肤色均匀；有效：色素面积消退 $\geq 60\%$ ，颜色明显变淡；无效：色素消退 $< 60\%$ 或持续加深。总有效率=（痊愈+有效）例数/总例数 $\times 100\%$ ；

(4) 皮肤屏障指标：治疗12周检测角质层含水量、经表皮失水量（TEWL）。

1.4 统计学方法

通过 SPSS22.0 软件对数据进行处理，计量资料以（ $\bar{x} \pm s$ ）形式表示，在组与组之间进行比较时采用 t 检验；计数资料以[n（%）]形式来表示，采用 χ^2 检验；多因素危险因素，采用 Logistic 回归分析方法进行分析，当 $P < 0.05$ 时，意味着差异具备统计学意义。

2 结果

2.1 激光术后 PIH 单因素分析

单因素分析显示：皮肤在 Fitzpatrick 分型、进行手术前合并有活动性痤疮等相关情况，这些与激光美容手术后炎症后色素沉着发生情况存在显著相关性（ $P < 0.001$ ），然而激光能量的高或者低对于 PIH 的发生情况并没有明显的统计学影响（ $P > 0.05$ ），详见表 1。

表 1 激光美容术后 PIH 发生单因素分析[n（%）]

影响因素	例数	发生 PIH	未发生 PIH	χ^2	P
Fitzpatrick 分型					
I~II型	39	9(23.08)	30(76.92)	14.362	< 0.001
III~IV型	53	31(58.49)	22(41.51)		
术前伴活动性痤疮	40	28(70.00)	12(30.00)	12.058	< 0.001
无痤疮炎症	52	12(23.08)	40(76.92)		

术后严格防晒	43	8(18.60)	35(81.40)	18.224	< 0.001
防晒依从性差	49	32(65.31)	17(34.69)		
搔抓创面结痂	37	27(72.97)	10(27.03)	16.891	< 0.001
无搔抓行为	55	13(23.64)	42(76.36)		
规范使用修复敷料	48	10(20.83)	38(79.17)	11.547	< 0.001
未坚持敷料修复	44	30(68.18)	14(31.82)		
激光能量偏高	42	24(57.14)	18(42.86)	2.136	> 0.05
能量适中	50	16(32.00)	34(68.00)		

2.2 PIH 多因素 Logistic 回归分析

单因素分析显示：皮肤在 Fitzpatrick 分型、开展手术前存在合并活动性痤疮等相关情况，这些和激光美容手术之后炎症后色素沉着的发生状况存在显著相关性（ $P < 0.001$ ），然而激光能量处于高或者低的状态对于 PIH 的发生状况并没有明显的统计学影响（ $P > 0.05$ ），结果见表 2。

表 2 激光术后 PIH 多因素 Logistic 回归分析

变量	β	SE	Wald	OR	95%CI	P
皮肤分型						
III~IV型	1.247	0.351	12.693	3.48	1.752~6.912	< 0.001
术前活动性痤疮	1.183	0.344	11.845	3.264	1.661~6.417	< 0.001
防晒依从性差	1.562	0.386	16.327	4.768	2.235~10.163	< 0.001
术后搔抓创面	1.415	0.367	14.812	4.116	2.004~8.454	< 0.001
未规范使用修复敷料	1.094	0.338	10.468	2.986	1.541~5.783	< 0.001

2.3 两组色素消退时间对比

通过对两组患者在接受激光术后色素沉着实现完全消退经历的时长进行对比后可以发现，干预组的患者色素出现消退的时间明显比常规组要短，存在的差异具备统计学意义（ $P < 0.001$ ），结果见表 3。

表 3 两组色素完全消退时长对比（ $\bar{x} \pm s$ ，周）

组别	例数	色素消退时间	t	P
干预组	46	5.16 ± 1.24	9.753	< 0.001
常规组	46	8.73 ± 1.69		

2.4 两组色素改善总有效率对比

在手术后的12周,针对两组患者出现的色素沉着的修复效果开展系统评价。评价结果显示:干预组在色素改善方面的总有效率显著高于常规组($P<0.01$),详见表4。

表4 两组12周色素改善有效率[n(%)]

组别	例数	痊愈	有效	无效	总有效率	χ^2	P
干预组	46	32 (69.57)	12 (26.09)	2 (4.35)	44 (95.65)	8.421	<0.01
常规组	46	17 (36.96)	15 (32.61)	14 (30.43)	32 (69.57)		

2.5 两组治疗12周皮肤屏障指标对比

在进行手术后12周,对两组患者的皮肤屏障方面的核心功能相关指标展开检测。其检测结果显示:干预组的角质层的含水量更高,而经表皮失水量则显著处于更低水平,存在的差异具有统计学意义($P<0.001$),详见表5。

表5 两组角质层含水量、TEWL对比($\bar{x}\pm s$)

组别	干预组	常规组	t	P
例数	46	46	-	-
角质层含水量(%)	48.62 $\pm$ 5.37	36.19 $\pm$ 4.82	11.634	<0.001
TEWL[g/(m ² ·h)]	9.14 $\pm$ 2.06	16.75 $\pm$ 3.12	13.582	<0.001

3 讨论

激光美容依靠光热作用靶向击碎黑色素颗粒,治疗过程会对

表皮角质形成细胞产生微小热损伤,诱发局部炎症介质释放,刺激黑色素细胞过度增殖、黑素转运加剧,最终形成炎症后色素沉着,是临床最常见的激光术后并发症^[3]。

肤色分型是先天基础高危因素,Fitzpatrick III~IV型人群黑色素细胞活性本就高于浅肤色人群,激光带来的炎症刺激会快速激活酪氨酸酶活性,大幅提升色素沉积概率^[4]。术前面部存在活动性痤疮时,毛囊皮脂腺持续释放炎症因子,皮肤长期处于微炎症状态,叠加激光热损伤后炎症反应放大,黑素合成通路持续亢进,显著增加PIH发生风险。术后外部护理行为属于可干预可控危险因素,紫外线可直接刺激黑色素细胞增殖,术后3个月是黑色素细胞修复敏感期,仅依靠防晒霜而不搭配物理遮挡、长期户外暴露会直接诱发色素加重;创面结痂瘙痒时手动抓挠会二次撕裂未修复表皮,加重炎症损伤,延长色素代谢周期;医用修复敷料富含神经酰胺、透明质酸等成分,可快速修补受损角质层,降低皮肤炎症水平^[5]。

本研究针对上述五大高危因素构建分层综合护理干预方案,对比结果显示干预组色素消退时间显著缩短,色素改善总有效率达95.65%,远高于常规护理组69.57%,且角质层含水量、经表皮失水量两项屏障指标恢复效果更优。干预模式从术前风险分层筛查入手,对高色素风险患者提前开展健康宣教,术后实施创面修复、硬防晒管控、瘙痒对症护理、饮食作息指导的全流程管理,通过每周随访强化患者护理依从性,从根源上减少各类可控高危行为^[6]。

总之,皮肤深色分型、术前活动性痤疮、术后防晒不佳、创面搔抓、未规范使用修复敷料是激光美容术后PIH的独立高危因素。针对性综合护理干预可有效修复皮肤屏障,缩短色素消退时间,提升修复疗效,临床应用价值较高,值得推广。

参考文献:

- [1] MALAKITSAKUL(马昌诺)C.激光治疗瘢痕的研究分析[D].大连医科大学,2023.
- [2] 刘美珍.皮肤修护无菌敷料对激光美容术后患者面部修复的影响[J].九江学院学报(自然科学版),2022,37(3):112-115.
- [3] 陈洁珊,谭雪玲,黄艳,等.防晒护理在皮肤激光美容术后患者中的应用[J].中国继续医学教育,2021,13(13):169-172.
- [4] 吴绿叶.针对性护理干预在皮肤激光美容术后患者中的应用[J].智慧健康,2020,6(26):168-169+177.
- [5] 柳瑞英.皮肤激光美容术后患者的防晒护理[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(49):297+313.
- [6] 赵慧兰.皮肤激光美容术后患者的防晒护理体会[J].世界最新医学信息文摘,2018,18(51):216-217.