

## 面部皮肤无创检测在痤疮患者面部皮肤特征评估中的应用研究

孙志平

东莞东华医院, 广东 东莞 523220

**[摘要]**目的: 分析研究痤疮患者面部皮肤特征评估工作中应用面部皮肤无创检测的效果。方法: 将2023年4月至2024年1月在我院接受面部皮肤特征评估的100名痤疮患者纳入本次实验范围, 按照随机分配的方式将所有患者均分为实验组以及对照组, 每一组各有50名患者, 对照组患者应用常规面部皮肤检测, 实验组患者应用多光谱面部图像处理工作站进行面部皮肤无创检测, 对两组患者检测效果以及患者满意率进行对比。结果: 与对照组相比, 实验组患者面部皱纹、紫外线色斑、紫质计数相比差别较小, 无统计学意义( $p>0.05$ ); 实验组患者面部毛孔、棕色斑点、红色区计数要比对照组更大, 结果数据差别较大( $p<0.05$ ); 实验组对检测过程表示满意的有48名患者, 患者满意率为96%, 对照组对检测过程表示满意的有40名患者, 患者满意率为80%, 结果差别明显( $p<0.05$ )。结论: 与正常成人比较, 成年痤疮患者的面部皮肤更容易出现色素沉着、质地粗糙、毛孔粗大以及炎症等问题。对痤疮患者应用面部皮肤无创检测效果良好, 评估患者面部皮肤特征具有显著价值, 值得临床医护人员借鉴应用。

**[关键词]**面部皮肤无创检测; 痤疮; 多光谱面部图像处理工作站; 效果

DOI: 10.33142/cmn.v2i1.13118

中图分类号: R758.61

文献标识码: A

### Application Research on Non-invasive Facial Skin Detection in the Evaluation of Facial Skin Characteristics in Acne Patients

SUN Zhiping

Dongguan Donghua Hospital, Dongguan, Guangdong, 523220, China

**Abstract:** Objective: to analyze and study the effectiveness of non-invasive facial skin detection in the evaluation of facial skin characteristics in acne patients. Method: 100 acne patients who underwent facial skin feature evaluation in our hospital from April 2023 to January 2024 were included in the scope of this experiment. All patients were randomly divided into an experimental group and a control group, with 50 patients in each group. The control group received routine facial skin testing, while the experimental group received non-invasive facial skin testing using a multispectral facial image processing workstation. The detection effects and patient satisfaction rates of the two groups of patients were compared. Result: compared with the control group, the experimental group had smaller differences in facial wrinkles, UV pigmentation, and purple count, with no statistical significance ( $p>0.05$ ); The number of facial pores, brown spots, and red areas in the experimental group patients was larger than that in the control group, and the results showed significant differences ( $p<0.05$ ); 48 patients in the experimental group were satisfied with the testing process, with a satisfaction rate of 96%. In the control group, 40 patients were satisfied with the testing process, with a satisfaction rate of 80%. The difference in results was significant ( $p<0.05$ ). Conclusion: compared with normal adults, adult acne patients are more prone to facial skin problems such as pigmentation, rough texture, enlarged pores, and inflammation. The application of non-invasive facial skin testing for acne patients has a good effect, and evaluating the facial skin characteristics of patients has significant value, which is worthy of reference and application by clinical medical personnel.

**Keywords:** non invasive detection of facial skin; acne; multi spectral facial image processing workstation; effect

痤疮是一种较为常见的面部慢性毛囊炎, 常见于青年人, 痤疮患者当中女性比例要比男性更高。痤疮会使得患者面部皮肤变差, 影响整体美观度, 严重影响患者的自信心和社交活动。对该病进行治疗的前提首先要对患者面部皮肤特征进行评估, 常规皮肤检测会导致出现创伤, 给患者带来疼痛, 而且无法全面、客观地评估皮肤状况。应用多光谱面部图像处理工作站进行检测能够避免给患者面部皮肤造成创伤, 通过多个波段的光谱成像, 可以准确分析皮肤的色素沉着、血管分布、油脂分泌等特征, 为制定

个性化的治疗方案提供依据。为了研究痤疮患者面部皮肤特征评估工作中应用面部皮肤无创检测的效果, 本研究采用多光谱图像处理工作站对痤疮患者进行皮肤检测和分析, 评估其在临床应用中的可行性和有效性。将2023年4月至2024年1月在我院接受面部皮肤特征评估的100名痤疮患者纳入本次实验范围, 研究结果如下:

#### 1 资料与方法

##### 1.1 研究资料

将2023年4月至2024年1月在我院接受面部皮肤特

征评估的 100 名痤疮患者纳入本次实验范围,按照随机分配的方式将所有患者均分为实验组以及对照组,每一组各有 50 名患者,对照组男 18 例、女 32 例,年龄 22 至 46 岁,平均年龄 (30.86±4.43) 岁,实验组男 16 例、女 34 例,年龄 21 至 48 岁,平均年龄 (31.83±4.11) 岁。纳入标准:第一,面部出现不同程度痤疮;第二,自愿参与实验并且签署自愿书。排除标准:第一,有长时间日常暴露史的患者;第二,患有精神疾病的患者。两组患者年龄、性别、病程等一般情况对比没有差别,无统计学意义 ( $p>0.05$ ), 可以对比。

### 1.2 研究方法

对照组患者采用传统的面部皮肤检测方法,主要通过医生肉眼观察和手工触诊来评估皮肤状况。这种方法主观性较强,容易受医生经验和技术水平的影响,且无法量化皮肤的各项指标,难以进行精确的评估和对比。而实验组患者则使用了江苏倍宁智能科技发展有限公司的多光谱面部图像处理工作站(型号:BN-DGP-6001A)进行面部皮肤无创检测。该设备采用多个波段的光源照射皮肤,通过分析不同波长光线的反射和吸收情况,可以获得皮肤的色素沉着、血管分布、油脂分泌等多项指标的定量数据。在使用多光谱面部图像处理工作站时,先点击相应的图标,启动图片采集程序,将面部正对仪器检测窗口,并固定好位置,然后采集图像。采集过程无须接触皮肤,不会给患者带来任何不适或创伤。根据实际需要,对采集的图像进行必要的处理和分析,如调整亮度、对比度,标注感兴趣区域等,以突出皮肤的异常变化。通过这一系列的操作,医生可以获得清晰、全面的面部皮肤图像,为诊断和治疗提供客观、准确的依据。

### 1.3 实验观察指标

对两组患者检测效果以及患者满意率进行对比。第一,对患者面部数据进行测量,共分为六项,分别为皱纹、毛孔、紫外线色斑、棕色斑点、红色区以及紫质;第二,应用本院自行设计问卷对患者满意率进行调查,满分 100 分,80 分以上为非常满意,60 至 79 分为满意,60 分以下为不满意,满意率=(非常满意+满意)人数/总人数×100%。

### 1.4 统计学方法

使用 SPSS22.0 统计软件进行数据分析(可描述具体统计方法,如计量资料符合正态分布则采用 t 检验,计数资料采用 X<sup>2</sup> 检验等)。P<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

与对照组相比,实验组患者面部皱纹、紫外线色斑、紫质计数相比差别较小,无统计学意义 ( $p>0.05$ );实验组患者面部斑点、纹理、毛孔、棕色斑点、红色区计数要比对照组更大,结果数据差别较大 ( $p<0.05$ );实验组对检测过程表示满意的有 48 名患者,患者满意率为 96%,对照组对检测过程表示满意的有 40 名患者,患者满意率

为 80%, 结果差别明显 ( $p<0.05$ )。

表 1 两种患者面部特征对比表

指标	对照组	实验组	t	p
皱纹	57.14±28.22	59.37±27.64	1.43	>0.05
毛孔	642.32 (468.51 874.38)	644.33±278.23	2.11	>0.05
紫外线色斑	312.35±37.11	320.36±35.21	1.48	>0.05
棕色斑点	111.25 (82.18 156.47)	158.49 (113.18 215.44)	15.46	<0.05
红色区	136.41±60.04	163.26±61.04	17.41	<0.05
紫质	974.36 (584.13 1603.44)	1104.33 (744.85 1569.41)	0.48	<0.05

表 2 护理满意率对比表

组别	患者人数	非常满意	满意	不满意	满意率
对照组	50	28	12	10	40 (80%)
实验组	50	32	15	3	48 (96%)
$\chi^2$					4.62
p					<0.05

## 3 讨论

痤疮是一种常见的慢性炎症性皮肤病,多发于青春期,以面部、胸背部为好发部位。痤疮不仅会造成患者面部皮肤损害,还可能留下色素沉着、瘢痕等后遗症,严重影响患者的生活质量和心理健康。目前,痤疮的发病机制尚未完全阐明,一般认为与雄激素水平、皮脂分泌过多、毛囊皮脂腺导管角化过度以及炎症反应等因素有关。临床上,对于痤疮患者的治疗首先需要对其面部皮肤特征进行全面评估,传统的检测方法多采用直接观察和触诊,存在一定的主观性和局限性。近年来,随着光学成像技术的发展,面部皮肤无创检测逐渐应用于皮肤疾病的无创检测,为痤疮患者的皮肤特征评估提供了新的思路和方法。

### 3.1 面部皮肤无创检测在痤疮患者皮肤特征评估中的优势

与传统检测方法相比,面部皮肤无创检测具有无创、快速、准确、客观等优点。该设备利用不同波长的光源照射皮肤,通过对反射光谱信号的分析处理,可以定量评估皮肤的色素沉着、血管扩张、角质层厚度、毛孔大小等特征指标。这种检测方式避免了直接接触皮肤,不会对患者造成任何创伤和不适,提高了患者的依从性和满意度<sup>[2]</sup>。同时,多光谱成像技术可以获取皮肤表面和表下组织的精细图像,为医生提供更全面、直观的皮肤状态信息,有助于痤疮的早期诊断和分型分级。

### 3.2 面部皮肤无创检测在评估痤疮患者色素沉着方面的应用价值

色素沉着是痤疮患者常见的后遗症之一,表现为患处皮肤出现不同程度的褐色或黑色斑块,严重影响患者的容

貌和心理健康。本研究结果显示,与对照组相比,应用面部皮肤无创检测进行检测的实验组患者,其面部棕色斑点和红色区域的计数明显更高。这提示面部皮肤无创检测能够更加敏感和精确地检测出痤疮患者的色素沉着问题。这可能与多光谱成像技术能够穿透表皮,获取真皮层内黑色素细胞和微血管的形态及分布信息有关。通过对色素斑点的定量分析,医生可以客观评估患者色素沉着的严重程度,有针对性地制定个体化治疗方案,并动态监测疗效<sup>[3]</sup>。同时,多光谱图像处理技术还可以实时记录和比较色素沉着的变化过程,了解其发生发展规律,为预防和治疗痤疮后色素沉着提供客观依据。此外,动态监测有助于及时发现色素沉着的恶化趋势,调整治疗策略,避免色素沉着的进一步加重,最大限度地减少对患者容貌的影响,提高患者的生活质量和自信心<sup>[4]</sup>。

### 3.3 面部皮肤无创检测在评估痤疮患者皮肤纹理和毛孔方面的应用价值

皮肤纹理粗糙、毛孔粗大是痤疮患者的常见表现,这主要与皮脂分泌过多、毛囊角化过度等病理机制有关。本研究发现,与对照组相比,应用面部皮肤无创检测进行检测的实验组患者,其面部皮肤纹理和毛孔的计数结果明显更高。这说明面部皮肤无创检测在评估皮肤纹理和毛孔方面具有更高的准确性和全面性<sup>[5]</sup>。传统的目测和触诊方法主要依赖医生的主观经验,难以对皮肤纹理和毛孔的特点进行定量描述和精确测量。而多光谱成像技术可以对皮肤表面进行高分辨率的三维扫描和重建,获取皮肤微观形态的详细信息,并通过专业的图像处理软件对皮肤纹理参数和毛孔大小进行精确计算和量化分析,从而为医生提供客观、可重复的评估依据。这种定量评估方法可以消除主观误差,提高诊断和疗效评价的一致性。此外,对痤疮患者进行动态监测,有助于及时发现皮肤纹理和毛孔的变化趋势,根据病情进展情况及时调整治疗方案,优化治疗效果,避免病情的进一步加重,减少瘢痕等并发症的发生,改善患者的外观和生活质量<sup>[6]</sup>。

### 3.4 面部皮肤无创检测在评估痤疮患者炎症反应方面的应用前景

炎症反应是痤疮发生发展的重要环节,与痤疮的严重程度密切相关。目前,临床上对痤疮患者炎症反应的评估主要依靠医生的主观判断,缺乏客观量化指标。本研究中,实验组患者红色区计数高于对照组,提示面部皮肤无创检测在评估痤疮炎症反应方面具有潜在的应用价值<sup>[7]</sup>。红色区主要反映了皮肤血管扩张和充血的情况,与炎症因子的表达和聚集有关。通过对红色区的定量分析,可以间接评估痤疮患者的炎症反应水平,为抗炎治疗提供参考。未来,可以进一步探索多光谱成像技术与红外热成像等方法的联合应用,更全面地评估痤疮患者的炎症状态,指导个体化治疗方案的制定。

### 3.5 面部皮肤无创检测在痤疮患者皮肤特征评估中的局限性和改进方向

尽管面部皮肤无创检测在痤疮患者皮肤特征评估中显示出良好的应用前景,但仍存在一些局限性和有待改进之处。首先,多光谱成像技术目前主要集中在皮肤表面和浅表组织的评估,对深部组织的检测能力有限,难以全面反映痤疮的病理变化。未来可以考虑与高频超声、共聚焦显微镜等技术联合应用,获取皮肤不同深度的形态学和功能学信息。其次,面部皮肤无创检测产生的数据量较大,数据分析和处理较为复杂,对操作人员的专业技能要求较高。因此,需要加强医护人员的培训和教育,提高图像采集和分析的标准化水平<sup>[8]</sup>。此外,目前多光谱成像技术的应用还局限于大型医疗机构,推广和普及存在一定困难。未来应加强设备的研发和改进,降低成本,提高便携性,使更多基层医疗机构和患者能够获益。

### 3.6 面部皮肤无创检测在痤疮患者皮肤特征评估中的应用展望

随着光学成像技术的不断发展和完善,面部皮肤无创检测有望成为痤疮患者皮肤特征评估的重要工具。一方面,多光谱成像技术可以与人工智能算法相结合,通过对大量痤疮患者皮肤图像的深度学习和训练,建立智能诊断和评估模型,提高诊断效率和准确性。另一方面,多光谱图像处理可以与远程医疗平台相衔接,实现痤疮患者的远程会诊和随访,突破时空限制,提高医疗资源的利用率。此外,多光谱成像技术还可以应用于痤疮的早期筛查和预防,通过对高危人群进行皮肤状态的定期监测,及时发现和干预痤疮的早期病变,减少后遗症的发生。总之,面部皮肤无创检测为痤疮患者的精准诊疗和管理提供了新的可能,具有广阔的应用前景。

## 4 总结

本研究探讨了面部皮肤无创检测在痤疮患者皮肤特征评估中的应用效果。结果显示,与常规检测方法相比,面部皮肤无创检测在评估皮肤色素沉着、纹理、毛孔等特征方面具有明显优势,患者满意度更高。多光谱成像技术凭借其无创、快速、准确、客观等特点,为痤疮患者提供了一种新的皮肤检测方式。未来,随着技术的不断成熟和完善,面部皮肤无创检测有望成为痤疮诊疗过程中的常规辅助工具,为痤疮的精准评估、个体化治疗以及预后评价提供有力支持,最终提高痤疮患者的治疗效果和生活质量。

### [参考文献]

- [1]符小刚. 皮肤无创检测在中重度寻常痤疮治疗评估中的应用研究[D]. 广西: 桂林医学院, 2023.
- [2]于天杭. 丘疹脓疱型玫瑰痤疮与成人痤疮的临床特征及 VISIA 和皮肤镜的鉴别诊断价值[D]. 河北: 华北理工大学, 2023.

- [3]李锦. VISIA 和 Antera 3D 在红斑毛细血管扩张型玫瑰痤疮诊断中的应用效果评价[D]. 河北: 华北理工大学, 2023.
- [4]黄万晓. 修护精华露对痤疮萎缩性瘢痕 CO2 点阵激光术后皮肤修复作用的观察[D]. 云南: 昆明医科大学, 2023.
- [5]杨贝. 寻常痤疮伴敏感性皮肤的调查和高频超声在寻常痤疮中的应用价值探讨[D]. 甘肃: 兰州大学, 2024.
- [6]詹冶颖. 利用无创皮肤检测技术评估化学剥脱术治疗轻中度痤疮疗效及皮肤屏障功能变化[D]. 云南: 昆明医科

大学, 2022.

- [7]黄咏梅. 高原地区面部痤疮、玫瑰痤疮、湿疹及黄褐斑皮肤屏障功能评价及其临床意义[J]. 中国激光医学杂志, 2021, 30(1): 36.

- [8]王瑞博. 110 例玫瑰痤疮患者皮肤镜特征分析[D]. 河南: 河南大学, 2021.

作者简介: 孙志平(1963.6—), 男, 汉族, 广东东莞, 大专, 东莞东华医院, 副主任医师, 皮肤科影像学形态分析与临床诊断。