

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2023.02.041

## VISIA皮肤检测仪检测数值在皮肤美容中的临床应用

陈文秋<sup>1</sup>, 孙素姣<sup>1</sup>, 庞勤<sup>2</sup>, 赵宇<sup>2</sup>, 杨鸣<sup>2</sup>, 余跃萍<sup>2</sup>

(1.大理大学第一附属医院医学美容科, 云南 大理 671000;  
2.昆明丽和医疗美容诊所, 云南 昆明 650000)

**【摘要】** VISIA皮肤检测仪是认可度及实用度最高的非侵袭性皮肤检测仪器, 通过百分位数、分值、特征计数三种数值指标定量分析面部斑点、皱纹、深层色素和皮肤红斑区等美容主治项目的治疗效果, 全面客观地评估和记录皮肤状态, 指导治疗决策, 跟踪治疗效果, 对医疗美容行业皮肤诊断及市场发展有重要意义。但在其使用过程中, 医生只专注VISIA成像的视觉效果对比, 忽略了数据评估, 缺乏对皮肤状态客观评估的证据, 存在一定局限性, 因此本文就VISIA数值在医疗美容行业的应用进行综述, 旨在为临床医生应用皮肤检测仪提供参考。

**【关键词】** VISIA; 定量评估; 医疗美容

中图分类号: R758.42

文献标识码: A

文章编号: 1004-4949 (2023) 02-0154-04

### The Clinical Application of VISIA Skin Detector in Skin Cosmetology

CHEN Wen-qiu<sup>1</sup>, SUN Su-jiao<sup>1</sup>, PANG Qin<sup>2</sup>, ZHAO Yu<sup>2</sup>, YANG Ming<sup>2</sup>, SHE Yue-ping<sup>2</sup>

(1.Department of Medical Cosmetology, the First Affiliated Hospital of Dali University, Dali 671000, Yunnan, China;  
2.Kunming Lihe Medical and Beauty Clinic, Kunming 650000, Yunnan, China)

**【Abstract】** VISIA skin detector is a non-invasive skin detection instrument with the highest recognition and practicability. Through the quantitative analysis of facial spots, wrinkles, deep pigments and skin erythema by percentile, score and feature count, the skin state can be evaluated and recorded comprehensively and objectively, guiding treatment decision, making and tracking treatment effect, which is of great significance to the skin diagnosis and market development of medical and cosmetic industry. However, in the traditional use, doctors only focus on the visual effect comparison of VISIA imaging, ignoring the data evaluation, and lacking the evidence of objective evaluation of skin condition, which has certain limitations. Therefore, this paper reviews the application of VISIA value in medical cosmetic industry, aiming to provide reference for clinicians to apply skin detector.

**【Key words】** VISIA; Quantitative assessment; Medical cosmetology

医生在使用VISIA皮肤检测仪过程中, 往往只专注于皮肤检测成像结果对皮肤问题的辅助诊断和治疗前后的效果对比, 而忽略了皮肤检测仪器结果中的数据分值。而医疗美容行业中, 就诊的大多数“患者”并非都属于问题性皮肤病, 也有大部分人群是为了皮肤美容需求, 加之医疗美容行业的皮肤科与传统医院皮肤科接诊流程、方式不同, 从业人员专业性参差不齐等因素, 若继

续按照传统病理性分类跟皮肤美容需求者沟通下诊断不够严谨。通过VISIA检测数值统计学结果分析面部特征, 定量数值指标为综合评价皮肤状态提供了更为直观、客观的证据, 对医疗美容发展具有以下重要意义: 让皮肤科医生可以更全面了解患者皮肤状态, 针对不同性质的皮肤问题设计出最佳个体化的治疗方案; 可动态跟踪、监测和对比疗效, 便于掌握患者的皮损治疗效果, 更利

基金项目: 1. 云南省地方本科高校基础研究联合专项项目 (编号: 202001BA070001-64); 2. 大理大学第一附属医院学科队伍项目 (编号: DFYZD2022-11)

第一作者: 陈文秋 (1997.10-), 女, 云南邵通人, 硕士研究生, 主要从事皮肤美容相关研究

通讯作者: 孙素姣 (1978.9-), 女, 云南大理人, 副教授, 主要从事医学美容相关研究

引用格式: 陈文秋, 孙素姣, 庞勤, 等. VISIA皮肤检测仪检测数值在皮肤美容中的临床应用[J]. 医学美学美容, 2023, 32(2): 154-157.

收稿日期: 2022-12-03

修回日期: 2022-12-13

于与患者沟通,可提高患者的依从性<sup>[1]</sup>。因此,医生对患者面部情况的评估不应局限于VISIA成像的肉眼分析,数值也应作为一项重要的参考指标。基于此,本文就VISIA数值在医疗美容行业的作用作一综述,以期临床应用提供一定参考。

## 1 VISIA的三大数值

VISIA由美国Canfield Scientific公司研发生产,由装载半导体传感器和高分辨率相机的面部成像室和安装RBX技术(颜色转换分析技术)的计算机组合而成的面部分析系统。VISIA发射标准白光、紫外线光和交叉偏振光三种光源,从正、左和右三视图角度全面捕捉高清图像,定量分析面部八大特征:斑点、皱纹、纹理、毛孔、紫外线斑、紫质、棕色斑和红色区,生成百分位数、特征计数和绝对分数三种数值指标作为分析评估和数据统计<sup>[1]</sup>。

**1.1 百分位数** 百分位数是指被测者的肌肤状态与同龄、同性别、同种肤色人群的皮肤平均状态的比较,从而形成百分位占比,数值越高,表示皮肤状态在同类型人群中越好。因百分位数是以同类型人群作为参考基础得出的百分位占比,而不是治疗前后患者皮肤状态的比较,所以百分位数最适合用于皮肤的基线评估,不建议直接用于治疗效果的评价。

**1.2 特征计数** 特征计数多用于跟踪治疗进展,数值越低,代表皮肤状态越好。特征计数最常用于临床对毛孔的定量评估,这种技术方式可以有效地监测治疗前后毛孔的客观数量变化。此外,毛孔的特征计数联合紫质数值还可用于分析毛孔增大增粗的原因,有研究发现<sup>[2]</sup>,紫质含量越多则毛孔越粗大,说明过量的皮脂分泌和堆积是导致毛孔粗大最重要的原因。Lee S<sup>[3]</sup>发现毛孔形状随衰老逐渐拉长。但多项研究表明<sup>[4, 5]</sup>,VISIA无法检测毛孔相关数据与年龄的关系,无法用于评估年龄相关的毛孔粗大。

**1.3 绝对分数** 又称分值,是一个综合考察指标,是将皮肤特征的总面积、密度以及强度作为考察因素,对被测者皮肤特征进行全面的衡量。数值越低,代表皮肤状态越好。所以,绝对分数被用来跟踪和观察治疗前后皮肤性质的改善情况,也适用于学术研究。

有研究证实<sup>[6]</sup>,三种测量方法之间、三视图捕捉视角之间及治疗前后不同时间段的皮肤整体

分析相关性强,数据可靠,都可精确和纵向地评估皮肤状态。同时有研究显示<sup>[7]</sup>,VISIA测量的色斑、紫外线斑、褐色斑、红色区、纹理数值与年龄呈正相关,在评估光损伤时能减少观察者内部和观察者之间的差异,有助于开展对面部衰老和面部皮肤年轻化治疗方案的研究。

## 2 三大数值的临床应用

VISIA可提高临床观察的可视化效果,不仅能够检测已经暴露在皮肤表面的问题,还能通过偏振光以及紫外光检测出皮下潜在的问题,将表皮下、真皮的皮肤病变直观展现在受测者面前,对未来可能出现的皮肤问题提出警示,利于医师选择正确的医疗美容项目进行医美干预。VISIA的斑点、紫外线斑、棕色斑和红色区域反应皮肤的色素沉着,是医疗美容的重点治疗项目之一。斑点检测所有肉眼可见的表皮瑕疵,如晒斑、雀斑、痤疮、炎症后色素沉着、瘢痕、痣等;紫外线斑点反映日晒后表皮基底层沉积的黑色素,反映了皮肤受阳光中紫外线损伤的程度以及皮肤下层黑色素的聚集情况;褐色斑点能定量分析比紫外线更深的黑色素沉积。付俊等<sup>[8]</sup>的研究纳入的所有黄褐斑患者的棕色斑分值均比皮肤表面斑点分值高,进而说明VISIA皮肤检测仪可发现肉眼不可见的潜在色素问题。VISIA通过测量面部皮肤生理特性和成像特征,分析相关参数及其关系,提高临床观察的可视化效果,能同时检测皮肤表面和皮下潜在的问题,记录肉眼难以区分的皮肤性质的细微变化,能够客观地评估皮肤年轻化、衰老速度及敏感程度。据有关文献表示<sup>[9]</sup>,VISIA在黄褐斑、痤疮、酒渣鼻以及其余新兴治疗项目中具有良好的应用效果。

**2.1 黄褐斑** 国内外均有学者对黄褐斑患者皮损进行评估对比,指出VISIA斑点、红色区以及棕色斑的分值均与黄褐斑皮损面积和严重程度指数(MASI)评分呈统计学正相关,肯定了VISIA测试仪在黄褐斑病情评估的应用价值<sup>[1, 9]</sup>。冯燕艳等<sup>[10]</sup>研究显示,依据VISIA测量的面部特征评估黄褐斑色素沉积的皮肤层次和深浅,对相关指标进行客观化检测,可对黄褐斑病情进行更为全面的评估,有助于选择合适的治疗。VISIA还可验证黄褐斑的病因,如付俊等<sup>[8]</sup>通过检测紫外线斑数值,验证了紫外线是高龄黄褐斑患者发病中的重要因素,证实长病程黄褐斑患者更易合并血管病变。

2.2 痤疮 不同严重程度的痤疮患者之间VISIA数据差异主要表现在斑点、纹理、红色区和紫质, 红斑区可以更好地区分显示痤疮的炎症和非炎症病变, 更好的评价药物对痤疮的疗效和患者的耐受性<sup>[11]</sup>。三个数值指标中, 分值和百分位数比特征计数更适用于红色区严重程度的评估, 因为红色区都是弥漫分布, 难以计数。有研究认为<sup>[12]</sup>, VISIA的斑点和红色区数值是分析痤疮的合适工具, VISIA的数值分析有望为痤疮的临床分级提供参考。但Xu DT等<sup>[13]</sup>研究指出, VISIA红色区无法对痤疮炎性丘疹中心的脓白点进行识别和计量, 评估痤疮皮损数值时仍有偏差, 因此他提出将ImageJ (一款分析VISIA红斑图像的RGB通道值用于测量红斑的插件) 和VISIA系统相结合, 通过模拟红斑梯度实验得到了一种分析局部红斑的简单而精确的方法, 将上述方法用于临床的研究, 证实了用于客观和定量地监测红斑痤疮中的面部红斑包括红斑的强度和面积<sup>[14]</sup>。

2.3 酒渣鼻 Pan Y等<sup>[15]</sup>对563例酒渣鼻患者进行研究, 对比了VISIA各项数值与5种酒渣鼻评价量表的差异性及相关度, 用于验证VISIA是否能客观评估酒渣鼻严重程度, 结果显示, 正视图红斑区百分位数和分值能对红斑性血管扩张性酒渣鼻严重程度进行有效评估, 但侧视图并不能反映酒渣鼻的严重程度, 因为侧视图更多的是反应面颊红斑。

2.4 其他 有很多新技术需要VASIA来评估疗效, 积累治疗经验, 例如, Holcomb JD等<sup>[16]</sup>应用VISIA定性和定量评估低能量氦对面部皮肤外观的改善, 以协助调整治疗所需能量, 当评估疗效不足时, 提示需提高能量或延长疗程。此外, VASIA还可对护肤品、化妆品安全性和功效进行科学性和直观性评价<sup>[17]</sup>。例如, 紫外线斑点数值是评价美白疗效的最佳指标, 皱纹、纹理反应了皮肤的光滑度与饱满感, 从而间接反应护肤品的补水保湿能力, 紫质还可用于检测面部荧光剂, 评估护肤品化妆品的优劣<sup>[18]</sup>。以上均证明了VASIA数值评估在医疗美容中的巨大潜力。

### 3 VISIA检测结果的局限性

3.1 环境要求严苛, 检测数据有偏差 若想获得准确的数值指标, 减少误差, 必须严格执行VISIA的拍摄条件, 但是其耗时较长。虽然VISIA的检测能力认可度很高, 但其检测数值与临床观察仍存在

一定偏差, VISIA在某些情况下的数值结果不足以代表真实结果, 例如Kuo SCH等<sup>[19]</sup>在临床实践中观察到一些甲亢患者在甲状腺切除术后皮肤更细腻, 皱纹、毛孔和斑点更少, 然而应用VISIA数值对此进行评估时, 所得数据无统计学意义。还有学者<sup>[20]</sup>报道了应用湿性愈合疗法治疗面部炎症性疾病后, VISIA评估的数值结果与临床观察真实疗效相反, 分析原因为VISIA是通过比较特征部位与周围皮肤的颜色对比度来实现对面部特征的识别和测量, 对比度高的深色斑容易被机器识别, 而对比度低的浅色斑不易被机器识别。湿性愈合疗法治疗面部炎症性疾病后, 患者的肤色提亮程度高于色斑淡化程度, 因此治疗后浅色斑会因对比度提高而被仪器识别, VISIA特征计数增加, 导致评估结果与临床观察真实疗效相反。

3.2 灵敏度偏差 有学者质疑紫外线斑点、皱纹测量数值和捕捉视角之间的相关性较弱, 皱纹检测敏感度低, 无法检测皱纹、毛孔与年龄的相关性。皱纹是皮肤衰老最直观的表现, 然而有研究表明<sup>[21]</sup>, VISIA数值指标在检测皱纹变化方面的灵敏度较其他检测方法低, 且灵敏度因皮肤部位而异, 仅前额和眶周皮肤与年龄显示正线性相关。Linming F等认为<sup>[22]</sup>, VISIA无法检测到早期皱纹, 仅在皱纹表现明显时才能检测到, 是因为白光的物理特性对皱纹分析存在固有的局限性。

3.3 红斑区数值无法准确反映患者的面部红斑实际情况 由于VISIA系统自动划分和分析红斑区, 所以VISIA无法分析局部区域, 特别是无法完全分割或识别弥漫性以及呈现出扩散或梯度方式的界限不清的红斑。因此, 在检测此特征时需考虑加用其他测量方法。

3.4 与其他仪器比较 有研究将VISIA与其他皮肤检测仪器比较, 发现新研发的其他皮肤检测仪器在某些方面更占优势, 例如, Linming F等<sup>[22]</sup>的研究中将VISIA与ANTERA 3D功能进行比较, 发现ANTERA 3D与皮肤科医生的视觉评分相关性更高, 显示出更强的色素沉着评估能力, 比VISIA对红斑区的测量更加精确, 评估皱纹更敏感, 可用于评估与衰老相关的毛孔粗大。与Image-Pro Plus相比, VISIA只能与固定计算机相连, 无法连接iPad等便携式数字设备, 无法进行“云”数据管理。

### 4 总结

VISIA皮肤检测仪是帮助患者更好了解皮肤

状况工具,可提高皮肤状况的可视化,评估追踪疗效,为临床提供客观数据。但其在应用过程中仍有许多不足,例如百分位数的群体参考固定,未考虑地域化差异,检测数值结果与肉眼可视化结果存在偏差,检测皱纹敏感度低等。因此,我国各大医疗机构有必要对百分位数的群体参考值进行地域性的统计学修改,使其参考对象更具有客观性,或研发一款适合亚洲人且能够考虑到地域性的皮肤检测仪。

### 参考文献

- [1] Goldsberry A,Hanke CW,Hanke KE.VISIA system:a possible tool in the cosmetic practice[J].Journal of drugs in dermatology:JDD,2014,13(11):1312-1314.
- [2] 陈丽云,盛宇俊,高金平,等.合肥地区部分健康人群面颈部皮肤生理学与VISIA成像特征分析[J].2017,52(11):1685-1689.
- [3] Lee S,Cherel M,Gougeon S,et al. Identifying patterns behind the changes in skin pores using 3-dimensional measurements and K-means clustering[J].Skin Res Technol,2022,28(1):3-9.
- [4] Shaiek A,Flament F,François G,et al.A new tool to quantify the geometrical characteristics of facial skin pores. Changes with age and a making-up procedure in Caucasian women[J].Skin Res Technol,2017,23(2):249-257.
- [5] Flament F,Francois G,Qiu H,et al.Facial skin pores:a multiethnic study[J].Clinical,Cosmetic and Investigational Dermatology,Dove Press,2015,8:85-93.
- [6] Oesch S,Vingan NR,Li X,et al.A Correlation of the Glogau Scale With VISIA-CR Complexion Analysis Measurements in Assessing Facial Photoaging for Clinical Research[J].Aesthet Surg J,2022,42(10):1175-1184.
- [7] Henseler H.Validation of the Visia® Camera System for skin analysis through assessment of the correlations among the three offered measurements-the percentile,feature count and absolute score-as well as the three capture perspectives,from the left,front and right[J].GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW,2022,31(11):Doc04.
- [8] 付俊,宋璞,王延婷,等.VISIA皮肤测试仪对多种皮肤特征的定量评价[J].中国激光医学杂志,2010,19(6):367.
- [9] Hussain MA,Gogoi L.Performance analyses of five neural network classifiers on nodule classification in lung CT images using WEKA: a comparative study.Phys Eng Sci Med,2022,45(4):1193-1204.
- [10] 冯燕艳,关源源,黄绿萍.VISIA测试仪在黄褐斑病情评估中的作用[J].实用皮肤病学杂志,2017,10(6):340-341,345.
- [11] Micali G,Dall'Oglio F,Tedeschi,et al.Erythema-directed digital photography for the enhanced evaluation of topical treatments for acne vulgaris[J].Skin Res Technol,2018,24(3):440-444.
- [12] 刘慧.VISIA对痤疮患者面部皮损评价的研究及痤疮患者认知度调查[D].广州:南方医科大学,2019.
- [13] Xu DT,Yan JN,Cui Y,et al.Quantifying facial skin erythema more precisely by analyzing color channels of The VISIA Red images[J].Journal of Cosmetic and Laser Therapy:Official Publication of the European Society for Laser Dermatology,2016,18(5):296-300.
- [14] Tavakoli Taba S,Hossain L,Heard R,et al.Personal and Network Dynamics in Performance of Knowledge Workers: A Study of Australian Breast Radiologists.PLoS One,2016,11(2):e0150186.
- [15] Pan Y,Jia K,Yan S,et al.Effectiveness of VISIA system in evaluating the severity of rosacea[J].Skin Res Technol,2022,28(5):740-748.
- [16] Holcomb JD.Helium plasma dermal resurfacing:VISIA CR assessment of facial spots,pores,and wrinkles-Preliminary findings[J].Journal of cosmetic dermatology,J Cosmet Dermatol,2021,20(6):1668-1678.
- [17] Henseler H.Measurement of the effects of the IMAGE MD® skin care regimen on skin surface features via modern imaging technology with the Visia® complexion analysis camera system[J].GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW,2022,11:9.
- [18] Messaraa C,Walsh M,Hurley S,et al.A novel UV-fluorescence approach to assess the long wear efficacy of foundations[J].International Society for Skin Imaging(IS SI),2021,27(5):758-765.
- [19] Kuo SCH,Huang F,Chi SY,et al.Investigate the improvement of facial skin texture with the VISIA system after total thyroidectomy[J].BMC surgery,2021,21(1):94.
- [20] 张凡,邱婉宁,杨一诺,等.VISIA对湿性愈合疗法治疗面部炎症性疾病临床疗效的定量评价[J].2022,12(1):57-60
- [21] Cook MK,Kaszycki MA,Richardson I,et al.Comparison of two devices for facial skin analysis[J].J Cosmet Dermatol,2022,21(12):7001-7006
- [22] Linming F,Wei H,Anqi L,et al.Comparison of two skin imaging analysis instruments:The VISIA® from Canfield vs the ANTERA 3D® CS from Miravex[J].Skin Res Technol,2018,24(1):3-8.