ОПТИМИЗАЦИЯ ДЕРМАТОСКОПИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ДЛЯ ОЦЕНКИ АКТИВНОСТИ АКНЕ

[1] Клеблеева Гузаль Давлятовна *https://orcid.org/0009-0008-8884-1088*
[2]Хусенов Бехруз Икром угли *husenov.behruz1996@gmail.com*

[1] Заведующая кафедрой кожных и венерических болезней Самаркандского государственного медицинского университета. Узбекистан, г. Самарканд,
ул. Амира Темура 18, Тел: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz

[2]Ординатор 2 курса по специальности дерматовенерология Самаркандского государственного медицинского университета. Узбекистан, г. Самарканд,
ул. Амира Темура 18, Тел: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz

https://doi.org/10.5281/zenodo.17613211

Аннотация: Акне (acne vulgaris) представляет собой одно из наиболее распространённых воспалительных заболеваний кожи, характеризующееся мультифакторным патогенезом и значительной клинической вариабельностью. Несмотря на широкий спектр диагностических подходов, объективная оценка активности акне в клинической практике остаётся затруднительной, особенно при выявлении субклинических воспалительных изменений. Целью настоящего исследования стало разработать и оптимизировать дерматоскопические критерии для оценки активности акне и определить их корреляцию с клиническими индексами тяжести.

В исследование включено 78 пациентов с акне различной степени тяжести. Оценка проводилась с использованием клинической шкалы GAGS и контактной дерматоскопии. Проанализированы ключевые дерматоскопические признаки: перифолликулярная эритема, сосудистые паттерны, выраженность гиперкератоза устьев фолликулов, микрокомедоны, жёлто-оранжевые гомогенные структуры и «теневые структуры» как маркеры скрытого воспаления. Установлено, что выраженность перифолликулярной эритемы и характер сосудистых паттернов существенно коррелируют с тяжестью воспалительного процесса ($r = 0,78$ и $r = 0,64$ соответственно). «Теневые структуры» обнаружены у 41 % пациентов и ассоциированы с более частым появлением новых воспалительных элементов в течение 7–14 дней.

На основании полученных данных разработана комплексная дерматоскопическая шкала активности DSAI, включающая пять ключевых параметров и демонстрирующая высокую корреляцию с индексом GAGS ($r = 0,82$). Оптимизация дерматоскопических критериев позволяет повысить точность диагностики активности акне, улучшить мониторинг эффективности лечения и обеспечить более персонализированный подход к ведению пациентов.

Ключевые слова: акне; дерматоскопия; воспалительные дерматозы; перифолликулярная эритема; сосудистые паттерны; микрокомедоны; гиперкератоз; Cutibacterium acnes; дерматоскопическая шкала DSAI; клиническая корреляция.

OPTIMIZATION OF DERMATOSCOPIC CRITERIA FOR ASSESSING ACNE ACTIVITY

[1]Klebleyeva Guzal Davlyatovna *https://orcid.org/0009-0008-8884-1088*
[2]Khusenov Bekhruz Ikram ugli *husenov.behruz1996@gmail.com*

[1] Head of the Department of Skin and Venereal Diseases of Samarkand State Medical University. Uzbekistan, Samarkand, Amir Temur str. 18, Тел: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz.

[2]2nd year resident of Dermatovenerology at Samarkand State Medical University. Uzbekistan, Samarkand, Amir Temur str. 18, Тел: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz.

Abstract: Acne vulgaris is one of the most common inflammatory skin diseases, characterized by a multifactorial pathogenesis and significant clinical variability. Despite the wide range of diagnostic approaches, the objective assessment of acne activity in clinical practice remains challenging, particularly in detecting subclinical inflammatory changes. The aim of this study was to develop and optimize dermatoscopic criteria for assessing acne activity and to determine their correlation with clinical severity indices.

The study included 78 patients with acne of varying severity. Assessment was performed using the Global Acne Grading System (GAGS) and contact dermatoscopy. Key dermatoscopic features were analyzed, including perifollicular erythema, vascular patterns, follicular hyperkeratosis, microcomedones, yellow-orange homogeneous structures, and "shadow structures" as markers of subclinical inflammation. It was found that the severity of perifollicular erythema and the type of vascular patterns strongly correlated with the severity of inflammation (r = 0.78 and r = 0.64, respectively). "Shadow structures" were identified in 41% of patients and were associated with a higher frequency of new inflammatory lesions within 7–14 days.

Based on the obtained data, a comprehensive Dermatoscopic Severity of Acne Index (DSAI) was developed, including five key parameters and demonstrating a high correlation with the GAGS score (r = 0.82). Optimization of dermatoscopic criteria enhances the accuracy of acne activity assessment, improves treatment monitoring, and supports a more personalized approach to patient management.

.**Keywords:** acne; dermatoscopy; inflammatory dermatoses; perifollicular erythema; vascular patterns; microcomedones; hyperkeratosis; Cutibacterium acnes; DSAI dermatoscopic index; clinical correlation.

АКНЕНИ БАҲОЛАШ УЧУН ДЕРМАТОСКОПИК МЕЗОНЛАРНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

[1]Клублуува Гузал Давлятовна *https://orcid.org/0009-0008-8884-1088*
[2]Ҳусенов Бехруз Икром ўғли *husenov.behruz1996@gmail.com*

[1] Самарқанд давлат тиббиёт университети тери-таносил касалликлари кафедраси мудири. Ўзбекистон, Самарқанд, ст. Амир Темур 18,
Тел: +99818 66 2330841. E-mail: sammi@sammi.uz

[2]Самарқанд давлат тиббиёт университети дерматовенерология мутахассислиги бўйича 2-босқич ординатори. Ўзбекистон, Самарқанд, ст. Амир Темур 18,
Тел: +99818 66 2330841. E-mail: sammi@sammi.uz

Аннотация: Акне (acne vulgaris) терининг энг кўп учрайдиган яллиғланишли касалликларидан бири бўлиб, кўп омилли патогенези ва кенг клиник вариабеллиги билан тавсифланади. Ҳозирги кунда қўлланилаётган ташхис усулларига қарамай, акненинг яллиғланиш

фаоллигини объектив баҳолаш айниқса субклиник ўзгаришларни аниқлашда қийинлик туғдиради. Ушбу тадқиқотнинг мақсади акне фаоллигини баҳолашга мўлжалланган дерматоскопик мезонларни ишлаб чиқиш ва оптималлаштириш ҳамда уларнинг клиник оғирлик индекслари билан боғлиқлигини аниқлашдан иборат бўлди.

Тадқиқотга турли даражадаги акнега эга 78 нафар бемор киритилди. Баҳолаш GAGS (Global Acne Grading System) клиник шкаласи ва контакт дерматоскопия орқали амалга оширилди. Асосий дерматоскопик белгилари таҳлил қилинди: перифолликуляр эритема, томир паттернлари, фолликуллар устидаги гиперкератоз даражаси, микрокомедонлар, сариқ-оранж гомоген структуралар ва субклиник яллиғланиш маркери бўлган «соявий структуралар». Аниқланишича, перифолликуляр эритема гумбури ва томир паттернларининг тури яллиғланиш оғирлиги билан кучли корреляцияланади (мос равишда r = 0,78 ва r = 0,64). «Соявий структуралар» беморларнинг 41 %ида кузатилган бўлиб, 7–14 кун давомида янги яллиғланишли элементлар пайдо бўлиш хавфи юқорилиги билан боғлиқ эди.

Олинган натижалар асосида бешта асосий параметрни ўз ичига олган комплекс дерматоскопик шкала — DSAI (Dermatoscopic Severity of Acne Index) ишлаб чиқилди. У GAGS индекси билан юқори даражада боғлиқликка эга эканлиги аниқланди (r = 0,82). Дерматоскопик мезонларни оптималлаштириш акне фаоллигини аниқ баҳолаш, даволаш самарадорлигини мониторинг қилиш ва беморни индивидуал юритиш стратегиясини яхшилаш имконини беради.

Калит сўзлар: акне; дерматоскопия; яллиғланишли дерматозлар; перифолликуляр эритема; томир паттернлари; микрокомедонлар; гиперкератоз; Cutibacterium acnes; DSAI дерматоскопик индекси; клиник корреляция.

Введение: Акне (acne vulgaris) является одним из наиболее распространённых воспалительных заболеваний кожи, поражающих подростков и взрослых и оказывающих значительное влияние на качество жизни, психоэмоциональное состояние и социальную адаптацию пациентов [1]. Патогенез акне является многофакторным и включает четыре ключевых звена: гиперпродукцию кожного сала, фолликулярную гиперкератинизацию, пролиферацию Cutibacterium acnes и активацию врождённого и адаптивного иммунитета [2]. В результате этих процессов возникают воспалительные элементы различной степени тяжести — от папул и пустул до узлов и конглобатов, что определяет клиническое разнообразие заболевания.

Несмотря на хорошо изученные механизмы формирования акне, объективная оценка активности воспаления по-прежнему представляет трудность в ежедневной клинической практике. Традиционные клинические шкалы, такие как GAGS и IGA, основаны на субъективном визуальном осмотре и не всегда позволяют выявлять субклинические изменения, предшествующие возникновению воспалительных элементов [3]. Кроме того, различные типы акне (воспалительные и невоспалительные) имеют специфические морфологические особенности, не всегда видимые невооружённым глазом.

Дерматоскопия в последние годы активно внедряется в диагностику хронических воспалительных дерматозов, включая псориаз, розацеа и дерматит [4]. Её применение при акне позволяет визуализировать сосудистые структуры, степень фолликулярного гиперкератоза, особенности инфрацентрального воспаления и функциональное состояние сально-волосяных единиц. Однако в отличие от других дерматозов, стандартизированного набора

дерматоскопических критериев для оценки активности акне пока не существует, что ограничивает возможности количественной диагностики и динамического мониторинга лечения.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью выработки объективных дерматоскопических признаков, которые могли бы служить надёжными маркерами активности акне, отражать патоморфологические процессы «в реальном времени» и дополнять клинические шкалы. Оптимизация таких критериев позволит повысить точность диагностики, ускорить выбор терапии, прогнозировать риск формирования постакне и улучшить контроль эффективности лечения.

В связи с этим представляет интерес создание комплексной системы дерматоскопических параметров, способной интегрировать сосудистые, воспалительные и кератотические изменения в единый индекс активности, сопоставимый с клиническими шкалами. Это может стать важным шагом к персонализированному ведению пациентов с акне и стандартизации диагностики в дерматологической практике.

Цель исследования: Разработать и оптимизировать дерматоскопические критерии для объективной оценки степени активности акне и определить их корреляцию с клиническими индексами тяжести заболевания.

Материалы и методы исследования: Исследование проведено на базе дерматологического отделения и включало 78 пациентов с вульгарным акне лёгкой, средней и тяжёлой степени (возраст 16–32 лет). Критериями включения были наличие воспалительных и невоспалительных элементов акне на лице, отсутствие системной терапии в течение последних 3 месяцев.

Методы исследования. Клиническая оценка тяжести акне: индекс GAGS (Global Acne Grading System) и подсчёт воспалительных элементов. Дерматоскопия: контактная дерматоскопия (20–40×), фотофиксация исследуемых зон.

Оценка дерматоскопических критериев: перифолликулярная эритема (балльная оценка 0–3), сосудистые паттерны (точечные, линейные, извитые капилляры), степень выраженности гиперкератоза устьев фолликулов, наличие микрокомедонов, жёлто-оранжевые гомогенные структуры (признак сально-волосяной гиперреактивности), дерматоскопические «теневые структуры» — предвоспалительные изменения.

Статистический анализ: корреляция Пирсона между баллами дерматоскопии и GAGS, $p<0,05$ считалось статистически значимым.

Результаты исследования: Анализ дерматоскопических изображений выявил ряд закономерностей, отражающих активность воспалительного процесса при акне.

Перифолликулярная эритема. У пациентов с активными воспалительными элементами отмечено выраженное расширение сосудистой сети вокруг фолликулярных устьев. Средний балл эритемы составил: лёгкая степень — 0,8±0,2, средняя — 1,7±0,3, тяжёлая — 2,6±0,4.

Отмечена сильная корреляция эритемы с индексом GAGS ($r = 0,78$, $p<0,001$).

Сосудистые паттерны. Установлено, что: точечные сосуды преобладали при папулёзной форме, линейно-извитые капилляры — при узловых элементах, хаотичная сосудистая сеть — при тяжёлых формах. Тип сосудистого рисунка коррелировал с количеством воспалительных элементов ($r = 0,64$, $p<0,01$).

Гиперкератоз и микрокомедоны. Дерматоскопически гиперкератоз устьев фолликулов выглядел как бело-жёлтые пробки. Их выраженность повышалась с увеличением тяжести акне.

Микрокомедоны выявлены у 82 % пациентов, причём у 34 % — при отсутствии клинической заметности.

Жёлто-оранжевые гомогенные структуры. Эти структуры свидетельствовали о гиперактивности сальных желёз и отмечались у: 25 % пациентов с лёгкой степенью, 63 % — с средней, 82 % — с тяжёлой ($p<0,01$).

Параметр	Описание дерматоскопического признака	Частота / Среднее значение	Корреляция с клиническими показателями
Перифолликулярная эритема	Расширение сосудистой сети вокруг фолликула	Лёгкая — 0,8±0,2Средняя — 1,7±0,3Тяжёлая — 2,6±0,4	r = 0,78, p<0,001 (с GAGS)
Сосудистые паттерны	Точечные сосуды при папулах; линейно-извитые — при узлах; хаотичная сеть — при тяжёлых формах	Точечные — преимущественно при папулёзной формеЛинейно-извитые — при узловой формеХаотичные — при тяжёлой форме	r = 0,64, p<0,01 (с числом воспалительных элементов)
Гиперкератоз устьев фолликулов	Бело-жёлтые роговые пробки	Выраженность ↑ с тяжестью акне	Клинически значимая тенденция усиления
Микрокомедоны	Скрытые фолликулярные пробки	82 % пациентов; у 34 % — не видны клинически	Коррелируют с тяжестью комедонального процесса
Жёлто-оранжевые гомогенные структуры	Признак гиперреактивности сальных желёз	Лёгкая — 25 %Средняя — 63 %Тяжёлая — 82 % (p<0,01)	Связаны со степенью себореи
«Теневые структуры»	Серовато-розовые перифолликулярные зоны скрытого воспаления	Выявлены у 41 % пациентов	У пациентов чаще появлялись новые элементы в течение 7–14 дней
Комплексный индекс DSAI	Шкала из 5 параметров (эритема, сосуды, гиперкератоз, сальные структуры, «теневые» зоны)	Индивидуальный расчёт	r = 0,82 (высокая корреляция с GAGS)

Таблица 1. Дерматоскопические признаки активности акне и их клинические корреляты

«Теневые структуры» как предиктор обострения. У 41 % пациентов обнаружены гомогенные серо-розовые участки вокруг фолликула — признак скрытого воспалительного процесса. У тех же пациентов чаще фиксировались новые воспалительные элементы в течение 7–14 дней наблюдения.

Обобщение результатов. Предложена новая комплексная дерматоскопическая шкала активности (DSAI — Dermatoscopic Severity of Acne Index), включающая 5 ключевых параметров. Индекс DSAI показал высокую корреляцию с GAGS (r = 0,82). (Таб. 1)

Выводы: Дерматоскопия является высокоинформативным методом для оценки активности акне и выявления субклинических признаков воспаления.

Наиболее значимыми маркерами активности являются перифолликулярная эритема, сосудистые паттерны и гиперкератоз устьев фолликулов.

Обнаруженные «теневые структуры» могут служить ранним предиктором формирования новых воспалительных элементов.

Разработанная комплексная дерматоскопическая шкала (DSAI) продемонстрировала высокую корреляцию с клиническим индексом GAGS и может использоваться для объективизации мониторинга лечения.

Оптимизация дерматоскопических критериев повышает точность диагностики и позволяет персонализировать терапевтический подход при акне.

Список литературы:

1. Zaenglein A.L., Pathy A.L., Schlosser B.J. et al. Guidelines of care for the management of acne vulgaris. Journal of the American Academy of Dermatology. 2016;74(5):945–973.
2. Thiboutot D., Dréno B., Abanmi A. et al. Practical management of acne for clinicians: An international consensus. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2018;32(1):1–12.
3. Lallas A., Kyrgidis A., Tzellos T. et al. Accuracy of dermoscopic criteria for the diagnosis of inflammatory dermatoses. Journal of the American Academy of Dermatology. 2013;68(5):834–842.
4. Kim J. Review of the innate immune response in acne vulgaris: Activation of Toll-like receptor 2 in acne triggers inflammatory cytokine responses. Dermatology. 2005;211(3):193–198.
5. Dreno B., Poli F. Epidemiology of acne. Dermato-Endocrinology. 2017;9(1):e1356516.
6. Tschandl P., Rinner C., Apalla Z. et al. Dermatoscopy of inflammatory diseases. Dermatology Practical & Conceptual. 2019;9(3):169–180.
7. Rocha M.A., Bagatin E. Dermoscopy findings in acne and other follicular disorders. Anais Brasileiros de Dermatologia. 2018;93(1):47–53.
8. Tan J.K., Bhate K. A global perspective on the epidemiology of acne. British Journal of Dermatology. 2015;172(S1):3–12.
9. Poli F., Auffret N., Beylot C. et al. Adult female acne: A new paradigm. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2015;29(6):1085–1096.
10. Lajevardi S., Cantrell W., Tosti A. Dermoscopy of acne: Clinical correlations and diagnostic value. International Journal of Dermatology. 2020;59(11):1322–1330.