УДК:618.16-002.27-02-092

ПРИМЕНЕНИЕ НЕИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ АППАРАТНОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ СКЛЕРОАТРОФИЧЕСКОГО ЛИХЕНА ВУЛЬВЫ

ИЛЕСОВА Н.Н.

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр дерматологии и косметологии.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21354718

АННОТАЦИЯ

Склероатрофический лихен вульвы (САЛВ) является хроническим иммуновоспалительным заболеванием кожи и слизистой оболочки аногенитальной области, характеризующимся развитием атрофических и склеротических изменений, прогрессирующим ремоделированием соединительной ткани, нарушением архитектоники наружных половых органов и повышенным риском развития дифференцированной вульварной интраэпителиальной неоплазии и плоскоклеточного рака вульвы [1–4]. В настоящее время оценка активности заболевания преимущественно основывается на субъективной симптоматике и клиническом осмотре, тогда как объективные количественные методы мониторинга остаются недостаточно внедренными в повседневную клиническую практику [2,5]. Развитие технологий функциональной диагностики кожи открывает новые возможности для неинвазивной оценки морфофункциональных изменений, возникающих при САЛВ. Особый интерес представляют дерматоскопия, корнеометрия, кутометрия и себуметрия, позволяющие количественно оценивать состояние эпидермального барьера, гидратацию кожи, эластичность тканей и поверхностную липидную пленку. Использование комплекса аппаратных методов способствует объективизации эффективности терапии, раннему выявлению прогрессирования заболевания и оптимизации индивидуальной лечебной тактики.

Ключевые слова: *склероатрофический лихен вульвы, дерматоскопия, кутометрия, корнеометрия, себуметрия, мониторинг, неинвазивная диагностика.*

АННОТАЦИЯ

Вульванинг склероатрофик лихени (САЛВ) аногенитал соҳаси тери ва шиллиқ қаватининг сурункали иммун-яллиғланиш касаллиги бўлиб, атрофик ва склеротик ўзгаришларнинг ривожланиши, бириктирувчи тўқиманинг прогрессив ремоделланиши, ташқи жинсий аъзолар архитектоникасининг бузилиши ҳамда дифференцияланган вульвар интраэпителиал неоплазия ва вульванинг ясси ҳужайрали саратони ривожланиш хавфининг ошиши билан тавсифланади [1–4]. Ҳозирги вақтда касаллик фаоллигини баҳолаш асосан субъектив симптомлар ва клиник кўрикка таянади, ҳолбуки мониторингнинг объектив миқдорий усуллари кундалик клиник амалиётга етарлича жорий этилмаган [2,5]. Тери функционал диагностикаси технологияларининг ривожланиши САЛВда юзага келадиган морфофункционал ўзгаришларни ноинвазив баҳолаш учун янги имкониятларни яратмоқда. Айниқса, дерматоскопия, корнеометрия, кутометрия ва себуметрия усуллари катта қизиқиш уйғотмоқда, чунки улар эпидермал тўсиқ ҳолати, тери гидратацияси, тўқималар

эластиклиги ҳамда тери юзасидаги липид плёнкасини миқдорий жиҳатдан баҳолаш имконини беради. Аппарат диагностиканинг комплекс усулларидан фойдаланиш даволаш самарадорлигини объектив баҳолаш, касалликнинг эрта босқичда авж олишини аниқлаш ва индивидуал даволаш тактикасини оптималлаштиришга хизмат қилади.

Калит сўзлар: *вульванинг склероатрофик лихени, дерматоскопия, кутометрия, корнеометрия, себуметрия, мониторинг, ноинвазив диагностик*

ABSTRACT

Vulvar lichen sclerosus (VLS) is a chronic immune-mediated inflammatory disease affecting the skin and mucous membranes of the anogenital region. It is characterized by the development of atrophic and sclerotic changes, progressive remodeling of connective tissue, distortion of the vulvar anatomy, and an increased risk of differentiated vulvar intraepithelial neoplasia and vulvar squamous cell carcinoma [1–4]. Currently, assessment of disease activity is based primarily on subjective symptoms and clinical examination, whereas objective quantitative monitoring methods remain insufficiently implemented in routine clinical practice [2,5]. Advances in functional skin assessment technologies have created new opportunities for the non-invasive evaluation of the morphofunctional changes associated with VLS. Particular interest has focused on dermoscopy, corneometry, cutometry, and sebumetry, which enable quantitative assessment of epidermal barrier integrity, skin hydration, tissue elasticity, and the superficial lipid film. The combined use of these instrumental techniques facilitates objective evaluation of treatment efficacy, early detection of disease progression, and optimization of individualized therapeutic strategies.

Key words: *vulvar lichen sclerosus, dermoscopy, cutometry, corneometry, sebumetry, monitoring, non-invasive diagnostics.*

Введение.

Склероатрофический лихен (САЛВ) относится к хроническим воспалительным заболеваниям кожи и слизистых оболочек неизвестной этиологии с преимущественным поражением аногенитальной области. На долю вульварной локализации приходится более 80 % всех случаев заболевания, что определяет высокую медико-социальную значимость данной патологии [1,2]. Несмотря на многолетнее изучение САЛВ, заболевание остается одной из наиболее сложных проблем современной дерматологии и гинекологии вследствие хронического рецидивирующего течения, отсутствия специфических лабораторных маркеров активности и риска злокачественной трансформации [3]. По данным различных эпидемиологических исследований, распространенность САЛВ составляет от 0,1 до 3 % среди женщин, однако реальная частота заболевания значительно выше вследствие гиподиагностики и позднего обращения пациенток за специализированной помощью [2,6]. Наиболее высокая заболеваемость регистрируется в двух возрастных группах - у девочек препубертатного возраста и женщин пери- и постменопаузального периода, что позволяет предполагать определенную роль гормональных факторов в патогенезе заболевания [1,7]. В среднем интервал между появлением первых симптомов и постановкой диагноза достигает 4–7 лет, что способствует прогрессированию необратимых склеротических изменений тканей [6].

Клиническая картина заболевания характеризуется выраженным полиморфизмом. Наиболее ранними симптомами являются зуд, чувство жжения, ощущение стянутости кожи, сухость и болезненность наружных половых органов [2,5]. По мере прогрессирования патологического процесса формируются характерные фарфорово-белые очаги, атрофия кожи, трещины, петехии, геморрагии, гиперкератоз и рубцовые изменения. Длительно существующее заболевание сопровождается исчезновением малых половых губ, формированием клиторального фимоза, стенозом преддверия влагалища и выраженной диспареунией, существенно ухудшающими качество жизни пациенток [1,3]. Особое значение приобретает онкологическая настороженность. Согласно современным

данным, риск развития плоскоклеточного рака вульвы у пациенток с САЛВ составляет от 3,5 до 7 %, а вероятность возникновения дифференцированной вульварной интраэпителиальной неоплазии значительно возрастает при отсутствии адекватной противовоспалительной терапии [3,4]. Именно поэтому своевременная диагностика, длительное динамическое наблюдение и объективная оценка активности заболевания рассматриваются как важнейшие компоненты современной стратегии ведения пациенток.

Современные представления о патогенезе склероатрофического лихена вульвы. Несмотря на многочисленные исследования, патогенез САЛВ остается окончательно не изученным. В настоящее время заболевание рассматривается как мультифакторный патологический процесс, возникающий вследствие взаимодействия генетических, аутоиммунных, гормональных, инфекционных и средовых факторов [4,8]. Наиболее убедительные данные свидетельствуют об аутоиммунной природе заболевания. У 20–34 % пациенток выявляются сопутствующие аутоиммунные заболевания, включая аутоиммунный тиреоидит, сахарный диабет 1 типа, витилиго, очаговую алопецию, системную красную волчанку и пернициозную анемию [8,9]. Установлена ассоциация САЛВ с антигенами главного комплекса гистосовместимости HLA-DQ7, HLA-DQ8 и HLA-DR12, что подтверждает роль генетической предрасположенности в развитии заболевания [8].

Гистологическая картина САЛВ характеризуется выраженным гиперкератозом, истончением эпидермиса, вакуольной дегенерацией клеток базального слоя, субэпидермальной гомогенизацией коллагеновых волокон, исчезновением эластических структур и плотным полосовидным лимфоцитарным инфильтратом [2,5]. На поздних стадиях заболевания воспалительная инфильтрация постепенно уменьшается, уступая место массивному дермальному склерозу, который становится основным морфологическим субстратом клинических проявлений заболевания.

Современные подходы к диагностике. Диагноз САЛВ основывается на совокупности клинических, дерматоскопических и морфологических признаков. Согласно рекомендациям Международного общества по изучению заболеваний вульвы (ISSVD), в большинстве случаев диагноз устанавливается клинически, тогда как биопсия рекомендуется при атипичной клинической картине, отсутствии эффекта от стандартной терапии, подозрении на дисплазию или злокачественную трансформацию, а также при наличии участков гиперкератоза, стойких эрозий или язвенных дефектов [2].

Несмотря на высокую диагностическую ценность, гистологическое исследование не может использоваться в качестве метода регулярного мониторинга вследствие инвазивности, риска формирования рубцов и невозможности многократного повторения исследования в одной и той же анатомической зоне. В связи с этим в последние годы активно развивается направление неинвазивной аппаратной диагностики, позволяющей количественно оценивать функциональное состояние кожи без нарушения ее целостности. Использование современных биофизических методов исследования кожи предоставляет возможность объективизировать степень воспалительных изменений, выраженность склероза и эффективность проводимой терапии, что открывает новые перспективы персонализированного ведения пациенток с САЛВ [10–12].

Возможности неинвазивных методов аппаратной диагностики в мониторинге склероатрофического лихена вульвы. Современная концепция ведения пациенток со склероатрофическим лихеном вульвы предусматривает не только достижение клинической ремиссии, но и длительный объективный мониторинг состояния тканей наружных половых органов. Несмотря на высокую эффективность ультрапотентных топических глюкокортикостероидов, оценка ответа на лечение до настоящего времени во многом основывается на субъективной оценке жалоб пациентки и визуальном осмотре врача. Такой подход не позволяет количественно оценить выраженность

воспаления, степень восстановления эпидермального барьера и обратимость склеротических изменений, что создает предпосылки для внедрения методов функциональной диагностики кожи [2,3,10]. В дерматологии широкое распространение получили приборы, позволяющие количественно определять гидратацию кожи, эластичность тканей, состояние гидролипидной пленки и микроструктурные изменения эпидермиса. Использование данных технологий при заболеваниях вульвы остается ограниченным, однако накопленные сведения свидетельствуют об их высокой диагностической ценности при хронических воспалительных и склерозирующих дерматозах [10–13].

Дерматоскопия. Дерматоскопия является одним из наиболее информативных и доступных методов неинвазивной диагностики заболеваний кожи и слизистых оболочек. Метод основан на многократном увеличении исследуемой поверхности с использованием поляризованного или неполяризованного света, что позволяет визуализировать структуры эпидермиса и поверхностных отделов дермы, недоступные обычному клиническому осмотру [11]. В последние годы дерматоскопия получила широкое распространение при обследовании пациенток с заболеваниями вульвы. Исследования показали, что дерматоскопическая картина САЛВ обладает рядом характерных признаков, позволяющих дифференцировать заболевание от красного плоского лишая, хронического экзематозного процесса, витилиго и вульварной интраэпителиальной неоплазии [11,12].

Наиболее характерными дерматоскопическими признаками САЛВ являются фарфорово-белые бесструктурные участки, отражающие выраженный гиалиноз поверхностной дермы, комедоноподобные отверстия, соответствующие расширенным волосяным фолликулам с роговыми пробками, фолликулярные пробки, точечные и линейные телеангиэктазии, участки гиперкератоза, мелкие эрозии и геморрагии [11,12]. По мере прогрессирования заболевания увеличивается площадь бесструктурных белых зон, уменьшается выраженность сосудистого рисунка и появляются признаки рубцовой деформации тканей.

По данным Borghi и соавт., дерматоскопия позволяет значительно повысить точность клинической диагностики ранних форм САЛВ и определить участки, требующие выполнения биопсии [11]. Jurakić Tončić и соавт. показали, что динамическое дерматоскопическое наблюдение позволяет объективно оценивать уменьшение воспалительной активности после применения топических глюкокортикостероидов, проявляющееся снижением интенсивности сосудистого рисунка, уменьшением выраженности гиперкератоза и сокращением площади белых бесструктурных участков [12].

Особое значение дерматоскопия приобретает при мониторинге пациенток с длительным течением заболевания. Появление атипичных сосудистых структур, очагов выраженного гиперкератоза, участков изъязвления или полиморфных сосудов может свидетельствовать о развитии вульварной интраэпителиальной неоплазии либо плоскоклеточного рака и требует обязательного выполнения прицельной биопсии [2,3].

Корнеометрия. Корнеометрия представляет собой современный биофизический метод количественной оценки гидратации рогового слоя эпидермиса, основанный на измерении диэлектрической проницаемости тканей. Содержание воды в роговом слое оказывает непосредственное влияние на электрическую емкость кожи, благодаря чему становится возможным объективное определение степени увлажненности эпидермиса [13]. При САЛВ вследствие хронического воспаления, выраженной атрофии эпидермиса и нарушения процессов кератинизации происходит значительное снижение гидратации кожи. Разрушение эпидермального барьера сопровождается увеличением трансэпидермальной потери воды, снижением содержания натурального увлажняющего фактора и уменьшением способности рогового слоя удерживать влагу [8,13].

Снижение показателей корнеометрии коррелирует с выраженностью субъективных симптомов заболевания, прежде всего сухости, жжения и интенсивности зуда. После проведения адекватной терапии ультрапотентными топическими глюкокортикостероидами в сочетании с эмолентами наблюдается постепенное восстановление гидратации кожи, что сопровождается увеличением показателей корнеометрии и уменьшением клинической симптоматики [13]. Количественная оценка гидратации позволяет объективизировать восстановление эпидермального барьера даже в тех случаях, когда клинические проявления заболевания еще сохраняются. Это делает корнеометрию перспективным инструментом контроля эффективности поддерживающей терапии и оценки длительности ремиссии.

Кутометрия. Кутометрия является методом исследования механических свойств кожи, основанным на регистрации степени деформации тканей под действием отрицательного давления. Вакуум, создаваемый в измерительной камере, вызывает втягивание кожи внутрь зонда, после чего прибор автоматически регистрирует величину растяжения и скорость восстановления тканей после прекращения воздействия [13]. Основными параметрами кутометрии являются максимальная деформация кожи, остаточная деформация, коэффициенты упругости, эластичности и восстановления тканей. Полученные показатели позволяют количественно оценить степень дермального фиброза и выраженность склеротических изменений. Для САЛВ характерно значительное снижение эластичности кожи вследствие прогрессирующего гиалиноза дермы и разрушения эластических волокон. Морфологические изменения сопровождаются увеличением плотности тканей, уменьшением их способности к растяжению и замедленным восстановлением первоначальной формы после механической нагрузки. Данные изменения объективно регистрируются при кутометрическом исследовании и могут использоваться в качестве количественного критерия выраженности склероза.

По мере уменьшения воспалительной активности на фоне лечения наблюдается частичное восстановление биомеханических свойств кожи, однако при длительном течении заболевания показатели кутометрии могут оставаться сниженными вследствие необратимого ремоделирования дермы. Таким образом, кутометрия позволяет дифференцировать активное воспаление и сформировавшийся рубцовый процесс, что имеет важное значение при выборе дальнейшей терапевтической тактики.

Себуметрия. Себуметрия основана на фотометрическом определении количества липидов, находящихся на поверхности кожи. Метод широко применяется в косметологии и дерматологии для оценки функционального состояния сальных желез и гидролипидной мантии кожи [13]. Хотя кожа вульвы характеризуется меньшей плотностью сальных желез по сравнению с другими анатомическими областями, нарушение поверхностной липидной пленки при САЛВ сопровождается выраженным снижением барьерной функции кожи, повышением чувствительности к механическим воздействиям и усилением субъективных симптомов заболевания. Снижение показателей себуметрии отражает уменьшение содержания поверхностных липидов, которое развивается вследствие хронического воспаления, атрофии эпидермиса и нарушения процессов дифференцировки кератиноцитов. Проведение поддерживающей терапии с использованием эмолентов способствует восстановлению гидролипидной пленки, что сопровождается постепенным увеличением показателей себуметрии и уменьшением выраженности сухости кожи. Несмотря на ограниченное количество исследований, посвященных применению себуметрии при заболеваниях вульвы, данный метод может использоваться как дополнительный объективный показатель эффективности барьерной терапии.

Комплексная оценка результатов аппаратной диагностики. Каждый из рассмотренных методов отражает отдельное звено патогенеза САЛВ. Дерматоскопия

позволяет оценить морфологические изменения поверхности кожи и сосудистого рисунка, корнеометрия характеризует состояние эпидермального барьера, кутометрия отражает степень дермального склероза и изменения биомеханических свойств тканей, а себуметрия демонстрирует состояние поверхностной гидролипидной пленки.

Клинико-морфологические критерии тяжести склероатрофического лихена вульвы и их интеграция с данными неинвазивной аппаратной диагностики. Одной из ключевых проблем ведения пациенток со склероатрофическим лихеном вульвы является отсутствие универсальной, воспроизводимой и количественно обоснованной системы оценки тяжести заболевания. В настоящее время клиническая практика в значительной степени опирается на субъективную оценку выраженности симптомов и визуальные признаки, что ограничивает возможность стандартизации терапии и динамического контроля эффективности лечения [1–3]. Современный подход к оценке САЛВ предполагает необходимость интеграции клинических, морфологических и функциональных параметров, отражающих как активность воспалительного процесса, так и степень структурной перестройки дермы.

Значение неинвазивных методов в персонализации терапии. Включение аппаратных методов диагностики в клинический алгоритм ведения пациенток с САЛВ позволяет перейти от эмпирического назначения терапии к персонализированному подходу, основанному на объективных количественных параметрах. Особенно важно, что динамика показателей корнеометрии и кутометрии может отражать эффективность лечения раньше, чем клиническая симптоматика, что делает возможной раннюю коррекцию терапии и предотвращение прогрессирования заболевания [10–13].

Обсуждение. Склероатрофический лихен вульвы остается одним из наиболее сложных хронических дерматозов аногенитальной области, что обусловлено сочетанием прогрессирующего воспаления, необратимого ремоделирования дермы и выраженного влияния заболевания на качество жизни пациенток [1–3]. Несмотря на наличие клинических рекомендаций и доказанную эффективность топических глюкокортикостероидов, в реальной клинической практике сохраняется проблема недостаточной объективизации динамики заболевания и позднего выявления структурных изменений тканей [2,5].

Традиционные методы оценки, включая клинический осмотр и гистологическое исследование, обладают ограничениями: первый является субъективным, а второе — инвазивным и непригодным для регулярного мониторинга [2,5]. В этой связи внедрение неинвазивных методов аппаратной диагностики представляет собой логичный этап развития персонализированной дерматологии. Дерматоскопия позволяет выявлять ранние морфологические признаки САЛВ и проводить дифференциальную диагностику с другими заболеваниями вульвы, включая красный плоский лишай, витилиго и вульварные неоплазии [11,12]. Особенно важно, что дерматоскопические изменения коррелируют с активностью воспаления и могут использоваться для раннего выявления преднеопластических процессов [3].

Методы биофизической оценки кожи, такие как корнеометрия и кутометрия, позволяют количественно оценить функциональное состояние эпидермального барьера и механические свойства дермы. Снижение гидратации и эластичности кожи при САЛВ отражает степень структурного повреждения и может служить объективным критерием тяжести заболевания [10–13]. Себуметрия, несмотря на ограниченность применения в аногенитальной области, дополняет оценку барьерной функции кожи и может использоваться как дополнительный показатель эффективности эмолентной терапии.

Следует отметить, что широкое внедрение аппаратных методов диагностики в рутинную практику ограничено необходимостью стандартизации протоколов измерений, обучением специалистов и доступностью оборудования.

Однако накопление доказательной базы и развитие цифровой дерматологии создают предпосылки для более широкого использования данных технологий в ближайшие годы.

Заключение. Склероатрофический лихен вульвы является хроническим прогрессирующим заболеванием, требующим длительного наблюдения и индивидуализированного подхода к терапии. Внедрение неинвазивных методов аппаратной диагностики — дерматоскопии, корнеометрии, кутометрии и себуметрии — позволяет существенно повысить объективность оценки клинического течения заболевания, выявлять ранние признаки прогрессирования и контролировать эффективность лечения.

Комплексное использование данных методов в сочетании с клинико-морфологической шкалой тяжести САЛВ обеспечивает переход к персонализированной модели ведения пациенток, основанной на количественных параметрах состояния кожи. Это позволяет оптимизировать терапию, снизить риск осложнений, включая развитие вульварной интраэпителиальной неоплазии и плоскоклеточного рака, и улучшить качество жизни пациенток.

Таким образом, неинвазивная аппаратная диагностика представляет собой перспективное направление современной дерматологии и онкогинекологии, требующее дальнейших клинических исследований и стандартизации методологических подходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kirtschig G, Becker K, Günthert A, et al. Evidence-based (S3) guideline on lichen sclerosus. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2015. doi:10.1111/jdv.13136
2. Krapf JM, Mitchell L, Holton MA, Goldstein AT. Vulvar lichen sclerosus: current perspectives. Int J Womens Health. 2020;12:11–20. doi:10.2147/IJWH.S191200
3. De Luca DA, et al. Lichen sclerosus: update 2023. Front Med. 2023. doi:10.3389/fmed.2023.1106318
4. Singh N, Ghatage P. Etiology and diagnosis of vulvar lichen sclerosus. Obstet Gynecol Surv. 2020. PMID: 31944466
5. Lee A, Fischer G. Diagnosis and treatment of vulvar lichen sclerosus. Australas J Dermatol. 2015.
6. Borghi A, Virgili A, Corazza M. Dermoscopy of vulvar lichen sclerosus. Dermatology. 2016;232:71–77.
7. Jurakić Tončić R, et al. Dermoscopy in vulvar dermatoses. Dermatol Pract Concept. 2021:e2021133. doi:10.5826/dpc.1104a133
8. Errichetti E. Dermoscopy in inflammatory dermatoses. Dermatol Ther. 2020. doi:10.1007/s13555-020-00455-y
9. Vos HE, et al. Value of dermoscopy in inflammatory skin diseases. Eur J Dermatol. 2018.
10. Guida S, et al. Dermoscopy, confocal microscopy and OCT in inflammatory diseases. Australas J Dermatol. 2022. doi:10.1111/ajd.13695
11. Mahajan SA, Dave JS. Dermoscopic evaluation of lichen sclerosus. Dermatol Pract Concept. 2021.
12. Arndt KA. Dermoscopy of lichen sclerosus. DermNet NZ.
13. Fluhr JW, et al. Skin barrier function and measurement techniques. Skin Pharmacol Physiol. 2006.