

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ИНФИЛЬТРАТОВ МЕТОДОМ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ В ПРАКТИКЕ ДЕРМАТОЛОГА И КОСМЕТОЛОГА

УДК 612.79; 616-006

Безуглый А.П.

ГБУЗ города Москвы «Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента Здравоохранения Москвы», Москва, Россия

QUANTITATIVE MONITORING OF THE INFLAMMATORY INFILTRATE BY HIGH-FREQUENCY ULTRASONOGRAPHY IN DERMATOLOGY AND COSMETOLOGY PRACTICE

Bezugly AP.

Moscow Scientific and Practical Center of dermatology and cosmetology, Moscow, Russia

Введение

Воспаление является частью патогенеза многих заболеваний в дерматологической и косметологической практике. Воспаление лежит в основе развития большинства первичных и вторичных элементов кожных сыпей, карбункулов, фурункулов, угрей. Воспаление приводит к определенным изменениям макро- и микроморфологическим изменениям, которые можно наблюдать при физикальном обследовании пациентов. При диагностике и лечении заболеваний в дерматологии и косметологии важно определить где локализуется воспалительный процесс и какие ткани подверглись воспалительным изменениям, однако, внешний осмотр и пальпация не позволяют точно ответить на эти вопросы.

Одним из неинвазивных количественных методов исследования кожи является высокочастотное ультразвуковое сканирование. Этот метод позволяет проводить прямые измерения размеров и акустической плотности объектов в зоне интереса [4].

Высокочастотную ультрасонографию применяют для количественной оценки на частотах выше 20 МГц позволяет количественно и качественно оценить морфо-функциональные параметры кожи в норме и при патологии, исследования доброкачественных и злокачественных новообразований кожи, рубцов [1, 5].

Цель исследования:

Описать ультрасонографические признаки воспалительных изменений в коже, провести измерения очагов воспаления и определить их локализацию и границы методом высокочастотной ультрасонографии.

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находились 46 пациентов с воспалительными инфильтративными изменениями кожи различной этиологии в возрасте от 14 до 65 лет. 22 пациента с папулезно-бляшечной формой псориаза, 4 пациента с экземой, 5 пациентов с инфекционными инфильтратами, 11 пациентов с угревой болез-

нью, 4 пациента с осложнениями после радиочастотной терапии.

Для высокочастотного ультразвукового исследования рубцов использовали сканер DUB (tpm GmbH, Германия) с датчиками 22 МГц и 75 МГц.

Аксиальное разрешение датчиков 72 мкм при 22 МГц и 21 мкм при 75 МГц, латеральное разрешение датчиков одинаковое – 33 мкм. Глубина исследования тканей на частоте 22 МГц 10–12 мм, на частоте 75 МГц 4–5 мм. Длина сканируемого участка 12,8 мм. При сканировании получали изображения двухмерных вертикальных срезов исследуемых тканей размером 12,8x10 мм на частоте 22 МГц и 12,8x4 мм на частоте 75 МГц.

Для оценки изображений и измерения и измерения морфологических параметров применяли программное обеспечение DUB SkinScanner v5.1.

Количественный анализ- измеряли толщину и эхогенность эпидермиса, дермы и подкожной клетчатки в регионе интереса и в контроле, определяли глубину и акустическую плотность воспалительных очагов и границы очага с окружающими тканями. В качестве контроля исследовали неизмененные контерлатеральные участки кожи.

Результаты исследования

На сканограммах воспалительных очагов, область воспаленных тканей всегда имеет сниженную акустическую плотность. Форма и границы воспалительных инфильтратов зависят от этиологии воспаления и тканей, где они расположены.

При диагностике дерматозов важно определить степень поражения эпидермиса, дермы и гиподермы.

У больного С. В возрасте 44 года на коже тыльной поверхности левой кисти наблюдали очаг диаметром 5 см, красно-багрового цвета, образованный сливающимися мелкими папулами и пузырьками, диаметром 0,5–1,5 мм. При высокочастотном ультразвуковом исследовании (Рис. 1), на сканограммах 22 и 75 МГц определяется гипозоногенная область на глу-

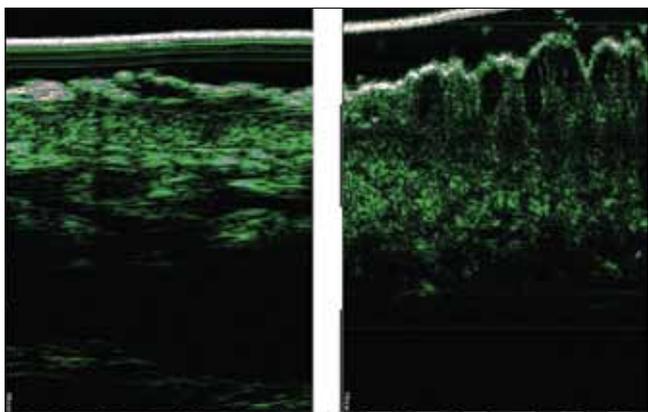


Рис. 1. Сканограммы 22 и 75 МГц кожи пациента с экземой. Слева скан 22 МГц, справа скан 75 МГц

бине 300–1000 мкм от поверхности, что соответствует сосочковой дерме. На сканограмме 75 МГц визуализируются субэпидермальные цилиндрические гипозоногенные участки шириной 700–1000 мкм и высотой 500–700 мкм. Эти гипозоногенные цилиндрические участки соответствуют экзематозным колодцам. Ультразвуковая картина объективно помогает определить локализацию воспалительных изменений в сосочковом слое дермы и в эпидермисе, что характерно для начальных стадий развития экземы.

Степень и глубина воспалительных изменений при псориазе варьируют, в зависимости от стадии и тяжести заболевания. У пациентки Г. В. в возрасте 57 лет с распространенной папулезно-бляшечной формой псориаза в стадии обострения на коже задней поверхности предплечий появились папулезные высыпания.

При высокочастотном ультразвуковом исследовании (Рис. 2), определяется увеличение толщины и акустической плотности эпидермиса до 250 мкм и 120 ед (в контроле 120 мкм и 70 ед), что соответствует процессам гипер- и паракератоза, внешний контур кожи деформирован, папула возвышается на 700 мкм над уровнем кожи, акустическая плотность папулы снижена до 8 ед (в контроле 35 ед). Глубина гипозоногенной зоны 1200 мк, что соответствует распространению воспаления на сосочковый и ретикулярный слои дермы. Глубина поражения дермы и степень ее

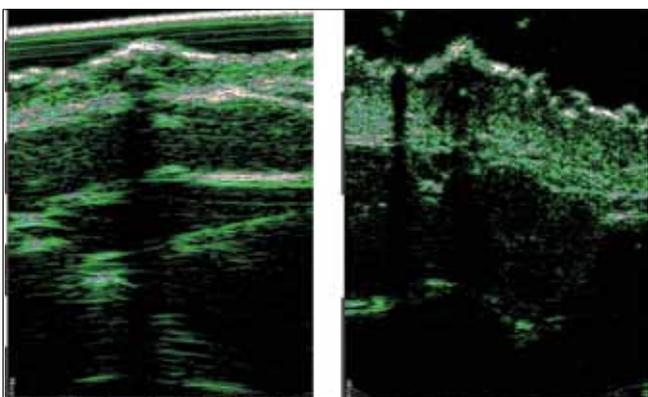


Рис. 2. Сканограммы 22 и 75 МГц, кожи задней поверхности предплечий больной псориазом. Слева скан 22 МГц, справа Скан 75 МГц

деформации при псориазе является важным диагностическим и прогностическим признаком.

При диагностике формы и тяжести угрей мы применяли высокочастотное ультразвуковое исследование для определения глубины расположения и объема воспалительных инфильтратов. У больного А. в возрасте 15 лет провели ультразвуковое исследование сонографию нескольких крупных инфильтративных элементов и выявили двухкамерное строение (Рис. 3). На сканах 22 и 75 МГц определяется гипозоногенная область, соответствующая расположению воспалительного инфильтрата.

На скане 75 МГц можно различить два воспалительных инфильтрата: субэпидермальный и внутридермальный, занимающий средние и нижние слои дермы и верхнюю часть подкожной жировой клетчатки. Оба инфильтрата соединены гипозоногенным участком длиной 539 мкм и шириной 933 мкм, который является трансдермальным свищем. Данные ультразвукового исследования позволили уточнить тактику лечения данного пациента.

При обследовании больных с воспалительными инфильтратами неясной этиологии, для постановки диагноза важно определить локализацию и глубину поражения тканей.

У больной Я., 22 лет, с конглобатной формой угрей, на фоне улучшения состояния, в коже шеи на правой боковой поверхности шеи, в верхней трети, появился узел овальной формы, размером 2,0x1,5 см, розового цвета, плотно-эластической консистенции, умеренно болезненный, спаянный с кожей, но смещающийся по отношению к глубже лежащим тканям. В связи с подозрением на развитие лимфаденита было проведено ультразвуковое исследование кожи в области очага поражения. Ультрасонографическая картина (Рис. 4) свидетельствовала в пользу развития воспалительного инфильтрата кожи с выраженной экссудативной и пролиферативной реакцией. Инфильтрат располагался на границе дермы и подкожной клетчатки. Внутренняя структура инфильтрата не определялась, а вокруг инфильтрата были расположены множественные мелкие гипозоногенные очаги диаметром 0,5–1 мм, что позволило предположить инфекционную природу инфильтрата в мягких тканях и исключить лимфангит. Микроскопическое и культуральное исследование пунктата выявило актиномикоз. Противогрибковая терапия привела к полному регрессу заболевания.

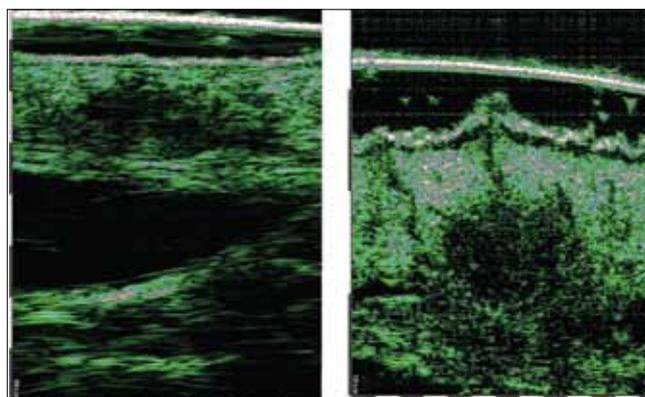


Рис. 3. Сканограммы 22 и 75 МГц, кожи левого плеча пациента с конглобатной формой акне. Слева скан 22 МГц, справа скан 75 МГц

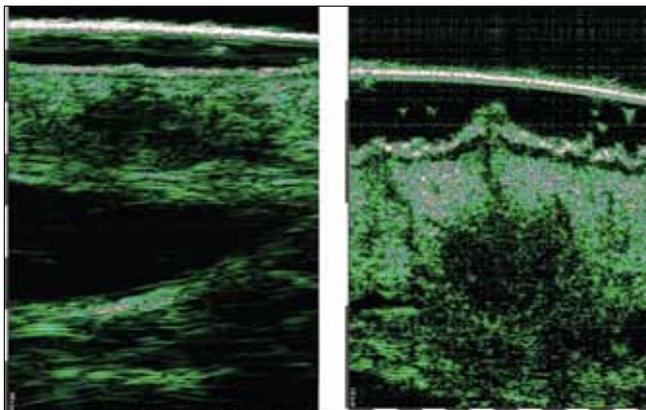


Рис. 4. Сканограммы 22 МГц кожи шеи у больной с инфекционным инфильтратом в вертикальной и поперечной проекции. Слева вертикальная проекция, справа горизонтальная

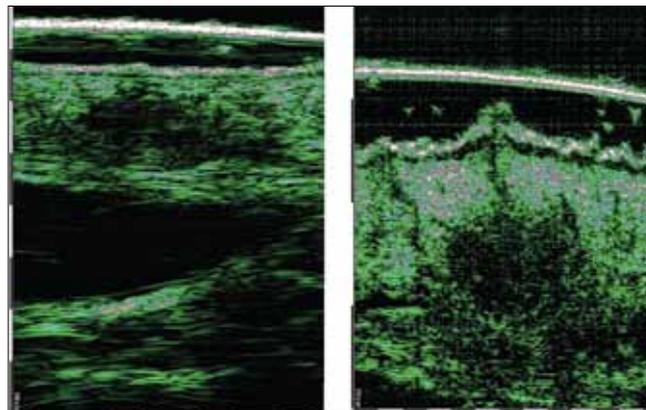


Рис. 5. Сканограммы 22 МГц — ожог кожи кожи левой щеки. Слева сканограмма ожога, справа контрольный снимок

Современные методы лечения в косметологии нередко предполагают использование высокоэнергетических воздействий, сопровождающихся сильным нагреванием эпидермиса и дермы, что в ряде случаев приводит к осложнениям в виде ожогов. При этом важно незамедлительно определить глубину термического поражения тканей для диагностики степени ожога.

У пациентки Б., в возрасте 38 лет после проведения радиочастотной биполярной терапии с целью омоложения кожи лица, на коже левой щеки возник пузырь, диаметром 5мм, наполненный опалесцирующим экссудатом, кожа вокруг розово-красного цвета, кожный рисунок сложен. На сканограмме 22 МГц (Рис. 5) Мы провели высокочастотное ультразвуковое исследование четко виден контур пузыря диаметром 5,5 мм, возвышающегося на уровне кожи на 924 мкм. Пузырь располагается интраэпидермально и субэпидермально, так как в его основании определяется граница эпидермиса и дермы лишь частично. Таким образом степень ожога 1–2, прогноз полного восстановления кожи без рубца благоприятный.

Обсуждение результатов

У всех пациентов, находившихся под наблюдением удалось определить размеры, локализацию и границы

воспалительных инфильтратов, благодаря высокому разрешению высокочастотной ультразвукографии.

Глубина расположения инфильтрата и форма границ дают дополнительную диагностически ценную информацию при диагностике дерматозов [2, 3], так как при различных заболеваниях патологические процессы локализируются в разных слоях эпидермиса и дермы.

Сходство ультразвуковой и гистологической картины позволяет более точно представить микроанатомическую картину патологического очага.

Снижение акустической плотности воспаленных тканей обусловлено интерстициальным отеком и клеточной инфильтрацией. По степени снижения акустической плотности можно судить об интенсивности воспаления, а при динамическом наблюдении оценивать эффективность лечебных мероприятий.

Заключение

При помощи высокочастотного ультразвукового исследования кожи возможно определять точную локализацию воспалительных очагов в эпидермисе, дерме и подкожной клетчатке. Динамическое мониторирование воспалительных инфильтратов можно использовать как количественный метод оценки эффективности лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/ REFERENCES:

1. Bezugly A., Potekaev N., Skin structure monitoring and measurement with 22 and 75 mhz ultrasound in aesthetic dermatology practice. Book of abstracts AMWC, Monaco, Monte Carlo 26–28.05 2015, page 103.
2. Gniadecka M., Gniadecki R., Serup J., Sondergaard J. Ultrasound structure and digital image analysis of the subepidermal low echogenic band in aged human skin: diurnal changes and interindividual variability. J Invest Dermatol 1994; 102: 362–365.
3. Hoffmann K., Gerbaulet U., el-Gammal S., Altemeyer P. 20-Mhz B-mode ultrasound in monitoring the course of localized scleroderma (Morphea). Acta Derm Venereol (Stockh) 1991; 164 (Suppl): 3–16.
4. Mamoua J., Aristizabaa O., Silvermana R.H., Ketterlinga J.A. A perspective on high-frequency ultrasound for medical applications. Physics Procedia 3 (2010) 289–295.
5. Rallan D., Harland C.C., Ultrasound in dermatology – basic principles and applications. Clinical and Experimental Dermatology, 2003, 28, 632–638.

РЕЗЮМЕ

Воспаление, как универсальный биологический и патологический процесс сопровождает практически все кожные заболевания, и является частью репаративных процессов в коже. Определение интенсивности воспаления и точная локализация воспалительных очагов важны для диагностики и лечения.

Целью исследования было описание ультразвуковых признаков воспаления в коже и количественное определение размеров и границ воспалительных очагов в коже методом высокочастотной ультрасонографии. Под нашим наблюдением находились 46 пациентов с воспалительными инфильтративными изменениями кожи различной этиологии в возрасте от 14 до 65 лет. Применяли высокочастотное ультразвуковое сканирование на частоте 22 и 75 МГц с разрешением 72 и 21 мкм.

Определяли локализацию, размеры и границы очагов воспаления в пределах неизмененных тканей. Измеряли акустическую плотность воспаленных и неизмененных тканей.

Высокочастотное ультразвуковое исследование можно применять как количественный метод мониторинга воспалительных очагов для уточнения диагноза и оценки эффективности лечения.

Ключевые слова: высокочастотное ультразвуковое исследование кожи, воспаление, воспалительные инфильтраты, кожа человека.

ABSTRACT

Inflammation, as a universal biological and pathological process accompanies almost all skin diseases, and is part of the reparative processes in the skin. Determining the intensity of inflammation and precise localization of inflammatory lesions is important for diagnosis and treatment.

The aim of the study was to describe the ultrasound signs of inflammation in the skin and quantification of the size and borders of inflammatory lesions in the skin using high frequency ultrasonography. Under our supervision there were 46 patients with infiltrative inflammatory changes in the skin of various etiologies in age from 14 to 65 years. We imaging used high-frequency ultrasound imaging at a frequency of 22 and 75 MHz with a resolution of 72 and 21 μm . Determined the location, size and extent of the inflammation within intact tissues. Measured acoustic density inflamed and unmodified fabrics. High frequency ultrasound can be used as a quantitative method of monitoring inflammatory lesions for diagnosis and evaluation of treatment effectiveness.

Keywords: high-frequency ultrasound skin, inflammation, inflammatory infiltrates, human skin.

Контакты:

Безуглый Артур Петрович. E-mail: DrArturBezugly@gmail.com