

-
4. Макин И.Л., Пшениснов К.П. //Избранные вопросы пластической хирургии. Т.1. – Ярославль, 1999.
 5. Молочков А.В., Казанцева И.А., Гурцевич В.Э. Саркома Капоши. – М., 2002.
 6. Молочков В.А., Ильин И.И., Беренбейн Б.А. и др. Кератоакантома. – Свердловск, 1991.
 7. Писклакова Т.П. // Клин. дерматол. и венерол. – 2004. – № 3. – С.47-49.
 8. Снарская Е.С., Молочков В.А. Базалиома. – М., 2004.
 9. Снарская Е.С., Франк Г.А., Завалишина Л.Э. // Арх. пат. – 2005. – №1. – С.12-15;
 10. Цыб А.Ф., Каплан М.А., Молочков В.А. и др. // Рос. журн. кож. вен. болезней. – 2000. – №4. – С.4-12.
 11. Anderson R.G. // Select. Read. Plast. Surg. – 1992. – No.7. – P.1-35.
 12. O' Brien J.C. //Select. Read. Plast. Surg. – 1986. – No.4. – P.1-18.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЖИ, ПРИНЦИПЫ И ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА

А.П. Безуглый, Л.Е. Ахмедова, А.М. Эйри, П.А. Белков
Группа компаний АНТА-МЕД (г. Москва)

Объем инструментальных методов диагностики постоянно растет во всех областях клинической медицины. Ультразвуковое сканирование (эхография, сонография) прочно занимает одну из лидирующих позиций среди методов неинвазивной диагностики *in vivo*.

Сонография начала развиваться в 50-х гг. XX века усилиями кардиологов, которые обнаружили возможность применения ультразвука для визуализации движущихся частей сердца. В настоящее время эхокардиография стала ведущим методом диагностики заболеваний сердца, так как по объему получаемой информации она не имеет равных. Развитие и совершенствование методов ультразвукового сканирования привело к охвату большинства областей клинической медицины.

Приоритетное применение сонографии – это выявление объемных процессов. Изучение структуры органов брюшной полости и забрюшинного пространства позволяет не только обнаруживать патологические изменения, но и достоверно дифференцировать большинство заболеваний. Ультразвуковые симптомы острых и хронических заболеваний внутренних органов позволяют проводить достоверную диагностику. В последние 15 лет сфера применения ультразвука распространилась и на поверхностно расположенные органы: щитовидную, слюнные и молочные железы, а в последнее десятилетие – на лимфатические узлы, сосуды и мягкие ткани.

Ультразвуковое исследование кожи долгое время было недоступным в связи с недостаточной разрешающей способностью изображений, полученных при помощи датчиков, работающих в диапазоне 3–10 мГц. Использование ультразвука для изучения кожи потребовало разработки новых подходов и технических решений для оценки таких тонких структур, как отдельные слои кожи. Новые технологии были разработаны в результате масштабных совместных исследований, проведенных университетами Гамбурга, Бохума и Берлина. В начале 90-х

годов XX века немецкая фирма Taberna Pro Medicum начала серийное производство аппаратуры для ультразвукового сканирования кожи. Были получены пьезокристаллы, позволяющие генерировать ультразвуковые колебания гораздо более высокой частоты, чем в традиционных ультразвуковых сканерах – это частоты свыше 20 МГц (22, 30, 50, 75 и 100 МГц). Такие характеристики пьезокристаллов предоставили возможность получать детальное изображение структур кожи. Ультразвуковые датчики-аппликаторы для дерматологии значительно отличаются от традиционных датчиков. За счет использования открытой системы исчезают дополнительные препятствия на пути ультразвукового потока, что обеспечивает получение информации с изучаемой области без потерь. Ультразвуковое сканирование кожи дает возможность отображать биологические структуры с разрешением от 90 до 18 микрон и глубиной проникновения луча от 10 до 0,5 мм.

В ультразвуковых сканерах для исследования любой области реализуется принцип эхолокации. Ультразвуковые волны проникают в ткани и фокусируются в пучок. Согласно законам акустики, волны отражаются от препятствий на границах раздела сред с различной плотностью. Отраженные волны взаимодействуют с пьезокристаллом и вызывают генерацию электрических сигналов. Эти сигналы усиливаются, их количество и амплитуда отражаются на экране монитора. Яркость свечения отдельных сигналов позволяет судить об акустической плотности тех или иных структур. Поскольку расположение эхосигналов на экране монитора соответствует локализации отдельных элементов в ткани, мы наблюдаем срез ткани, расположенной под датчиком или в так называемой зоне интереса.

Ультразвуковое исследование – это изучение структуры органа, его расположения, распределения отдельных элементов ткани, взаимоотношения с окружающими тканями и органами. К настоящему времени описаны характерные особенности акустического поведения тканей при большинстве патологических процессов. Например, признаки инфильтративного и экстенсивного роста для опухолей, особенности содержимого в наблюдаемом объекте, изменение внутренней структуры органов при метаболических нарушениях, характер сосудистого рисунка органов при нарушении кровообращения и многое другое.

Внимание исследователей и дерматологов привлекает возможность визуализации всей толщины кожи и соотношения слоев. Построение микроизображений кожи оказалось довольно эффективным, поскольку это довольно тонкая ткань, которая подвергается выраженным структурным изменениям при заболеваниях и старении. Динамика морфологических изменений кожи может служить хорошим критерием оценки для того или иного метода лечения.

Основным методом для изучения морфологии кожи являются гистологическое и патоморфологическое исследования кожи, однако эти методики трудоемки и требуют определенных затрат. Сегодня изучение доброкачественных новообразований и злокачественных опухолей кожи

является также одним из основных направлений применения высоко-частотного ультразвука.

Ультразвуковая диагностика кожи заполняет пробел, который существовал ранее между наружными методами исследования и гистологией. Этот метод позволяет изучать кожу *in vivo*. Получив новый инструмент, позволяющий увидеть срез кожи и подкожно-жировой клетчатки до мышечной фасции, мы имеем возможность провести исследование кожи в различные интервалы времени, документируя все особенности. Как диагностический метод *in vivo*, сонография делает возможным и определение эластического поведения внутрикожных структур.

В настоящее время сонография позволяет:

- проводить измерение толщины и изучать структуру слоев кожи;
- определять глубину основания различных опухолей кожи и особенности их эхоструктуры;
- уточнять глубину инвазии малигнизированной меланомы при планировании оперативного лечения;
- определять количество и размеры кожных метастазов малигнизированной меланомы при оценке терапевтических эффектов цитостатических препаратов;
- изучать в предоперационном периоде параметры опухоли при планировании вмешательств с использованием криотехнологий, электрохирургии, лазерной хирургии и лучевой терапии. Данные сонографии используются для определения как глубины криохирургического воздействия и интенсивности и протяженности лучевой и лазерной терапии;
- определять и контролировать терапевтические эффекты при хронических дерматозах, коллагенозах;
- изучать влияние стероидов на кожу;
- оценивать методы лечения в пластической хирургии и терапевтической косметологии.

Оценка глубины распространения меланомы требуется для предоперационного планирования терапии. Кроме того, это прямой индикатор прогноза. Данные литературы свидетельствуют о том, что ультразвуковое исследование определяет толщину опухоли при меланоме быстро и надежно, без дискомфорта для пациента. Сонометрические показатели толщины опухоли показывают четкую корреляцию с гистометрическими показателями.

Ультразвуковой сканер DUB не имеет аналогов, поскольку является первой цифровой системой для сканирования кожи и имеет программное обеспечение, которое удовлетворяет требованиям как практикующих врачей, так и исследователей. В анализе изображения проводится расчет величины объема опухолевой массы. Объективизация данных становится доступной при использовании соноденситометрии – определения акустической плотности тканей в выбранном участке, показателя количества цветовых пикселей в единице площади, что в сочетании с денситометрией позволяет точно отразить структуру ис-

следуемой области. Для стандартизации данных предусмотрена фиксация величины площади изучаемого участка.

Наиболее важные преимущества ультразвукового исследования — это неинвазивность, безболезненность и возможность многократного применения при динамическом наблюдении пациента. Поэтому ультразвуковое исследование прекрасно подходит для мониторингирования течения хронических заболеваний и оценки эффективности хирургических и терапевтических методов лечения.

Высокая скорость инноваций в микроэлектронике ультразвуковых сканеров делает их в настоящее время все более доступными для медицины. Кроме того, сегодня в нашем распоряжении не только цветное высокочастотное двухмерное изображение, но также изобилие возможностей его анализа. Компьютерная поддержка измерений (сонометрия) структур зоны интереса (ROI) на экране стала более точной и необременительной для исследователя. Измерение амплитуд сигналов позволяет определить эхогенность заданной области (денситометрия). Интегрированные программные средства системы предлагают множество возможностей по записи, хранению и обработке цифровых изображений, дополнительным способам цветового контрастирования и экспорту изображений в другие программы.

Таким образом, цифровое ультразвуковое диагностическое сканирование кожи значительно расширяет возможности клинического обследования пациентов и, несомненно, является новым доступным инструментом для проведения научно-исследовательской работы.

ОПЫТ РАБОТЫ КАБИНЕТА ДЕРМАТООНКОЛОГИИ

Н.И. Белова, А.Г. Туманян

Московский областной кожно-венерологический диспансер.

С 1986 г. на базе МОКВД организован поликлинический прием больных с новообразованиями кожи. Его ведет врач-дерматолог, прошедший специализацию по дерматоонкологии.

Консультации получают все больные, поступающие из Московской области с различными предраковыми и злокачественными опухолями кожи. Как правило, они сначала обращаются за помощью к различным специалистам области: хирургам, дерматологам, косметологам, онкологам, которые не всегда компетентны в вопросах дерматоонкологии. Со стороны онкологов часто наблюдаются случаи гипердиагностики злокачественных новообразований кожи и необоснованного назначения лучевой терапии (при сенильном кератозе, красной волчанке и др.). Со стороны хирургов и дерматологов, наоборот, онкологическая настороженность отсутствует, больные поступают на лечение с запущенными формами рака кожи, иногда с метастазами.

За последние 3 года принято 2189 первичных больных, направленных из различных районов Московской области, с новообразованиями кожи. В том числе: базалиомами — 618 больных (из них множе-