

Возможности ультразвукового исследования первичной меланомы кожи

Г.С. Аллахвердян, М.А. Чекалова

ФГБУ “Российский онкологический научный центр имени Н.Н. Блохина”
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

В статье представлена ультразвуковая семиотика первичной меланомы кожи в зависимости от вовлеченности в опухолевый процесс слоев кожи. Показаны возможности ультразвукового исследования в оценке степени местной распространенности болезни. Ультразвуковая картина меланомы кожи зависит от толщины опухоли. Тонкая опухоль более однородная и чаще характеризуется такими ультразвуковыми признаками, как локализация преимущественно в эпидермисе, широкое основание, веретенообразная форма, ровный глубокий контур, четкое отграничение от смежных неизмененных тканей, однородная эхоструктура, низкая эхогенность. С увеличением толщины опухоли ультразвуковая картина становится разнообразной, что обусловлено неоднородностью опухоли по характеру роста и клеточному составу. Ультразвуковое исследование также позволяет оценить подкожную жировую клетчатку на предмет инфильтрации первичной опухолью (V уровень инвазии по Clark) и наличия сателлитов. Результаты определения уровня ин-

вазии и измерений толщины первичной меланомы кожи при ультразвуковом исследовании высоко коррелируют с данными гистологического исследования.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, меланома кожи, уровень инвазии, толщина, метастаз, сателлит.

Меланома кожи – злокачественное новообразование, развивающееся из меланоцитов – клеток, расположенных в базальном слое эпидермиса и вырабатывающих пигмент меланин. По данным на 2014 г. в России заболеваемость меланомой кожи составила 1,6% в общей структуре онкологической заболеваемости (1,4% у мужчин и 1,9% у женщин). Средний возраст заболевших меланомой кожи в 2014 г. составил 60,9 года. При этом почти четверть заболевших – лица в возрасте до 40 лет [1].

Заболеваемость меланомой кожи во всем мире имеет устойчивую тенденцию к росту. Среднегодовой темп прироста стандартизированных показателей заболеваемости на 100 000 населения в России в 2014 г. составил 1,58% (мужчины – 1,81%, женщины – 1,52%) [1].

Г.С. Аллахвердян – к.м.н., научный сотрудник группы амбулаторной ультразвуковой диагностики отделения научно-консультативного амбулаторных методов диагностики и лечения ФГБУ “Российский онкологический научный центр имени Н.Н. Блохина” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва. М.А. Чекалова – д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник, руководитель группы амбулаторной ультразвуковой диагностики отделения научно-консультативного амбулаторных методов диагностики и лечения ФГБУ “Российский онкологический научный центр имени Н.Н. Блохина” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва.

Контактная информация: 115478 г. Москва, Каширское шоссе, д. 24, ФГБУ “РОНЦ им. Н.Н. Блохина” Минздрава России, отделение научно-консультативное амбулаторных методов диагностики и лечения, группа амбулаторной ультразвуковой диагностики. Аллахвердян Гаянэ Сергеевна. Тел.: +7 (495) 324-11-35. E-mail: g_alaxy@mail.ru

Меланома кожи является наиболее частой причиной смерти больных от злокачественных новообразований кожи – на ее долю приходится до $\frac{2}{3}$ летальных исходов. Абсолютное число умерших от меланомы кожи в России в 2014 г. составило 3 558 (мужчин – 1 642, женщин – 1 916), средний возраст – 63,1 года (мужчин – 61,4 года, женщин – 64,6 года) [1].

На ранних стадиях болезни прогноз зависит от характеристик первичной опухоли. Наличие метастазов резко ухудшает прогноз [2]. Вместе с тем меланома кожи отличается высоким метастатическим потенциалом и склонностью к рецидивам. Почти у 83% пациентов к началу лечения диагностируются распространенные формы болезни с поражением глубоких слоев кожи и подкожной жировой клетчатки, регионарных и отдаленных лимфатических узлов, внутренних органов, легких, головного мозга, костей и других органов [2–5]. Кроме того, почти у 50% пациентов болезнь прогрессирует после, казалось бы, радикального лечения первичной опухоли [4, 5].

Стадирование меланомы кожи в соответствии с клинической классификацией достаточно сложное. Ввиду того что выживаемость больных меланомой кожи коррелирует со степенью распространения опухоли в коже и подкожной клетчатке [2, 6–8], для более легкого восприятия стадий первичной меланомы кожи пользуются системами, предложенными американскими патологами и основанными на определении проникновения опухоли в слои кожи (Clark W.H., 1967 [6]) и измерении толщины опухоли (Breslow A., 1970 [7]).

В зависимости от вовлечения слоев кожи выделяют 5 стадий инвазивного роста меланомы кожи по Clark. I–III стадии соответствуют фазе радиального роста и характеризуются разрастанием опухоли в эпидермисе и сосочковом слое дермы. В фазу вертикального роста отмечается прорастание опухоли в ретикулярный слой дермы, затем – в подкожный жировой слой (IV и V стадии соответственно) [6].

А. Breslow [7] повысил информативность уровня инвазии по Clark измерением толщины опухоли в миллиметрах. Измерение толщины является менее субъективным и более доступным методом, чем исследование уров-

ня инвазии, проводится путем определения расстояния между клетками опухоли, расположенными наиболее поверхностно и наиболее глубоко.

Чем меньше уровень инвазии и толщина меланомы кожи, тем лучше она поддается лечению. При увеличении уровня инвазии и толщины меланомы кожи возрастает вероятность ее метастазирования и ухудшается прогноз [8, 9].

В соответствии с последней Международной классификацией TNM основной характеристикой меланомы кожи считается ее толщина. Уровень инвазии учитывается в случае опухолей толщиной 1 мм и меньше [9–11].

Диагностика меланомы кожи включает несколько этапов: осмотр у врача (онколога или дерматолога); исследование пигментного образования при помощи оптических приборов с сохранением целостности кожи; обязательное морфологическое подтверждение диагноза [12, 13]. В зависимости от результатов определяется тактика дальнейшего лечения.

При этом процесс распознавания и лечения меланомы кожи имеет некоторые особенности: образования, подозрительные на меланому кожи, нельзя удалять на этапе первичного обращения за медицинской помощью; большое значение для диагностической точности и определения прогноза и методов лечения имеет клинико-морфологическая корреляция; диагностические процедуры, в частности эксцизия меланомы кожи, требуют специальной подготовки; раннее распознавание меланомы кожи предоставляет наилучшие возможности для лечения [5, 12].

Основным видом лечения больных меланомой кожи в зависимости от стадии заболевания является только хирургическое вмешательство или хирургическое вмешательство в сочетании с химио-, иммуно- или биотерапией [13].

С целью снижения вероятности метастазирования объем операции должен быть адаптирован к толщине первичной опухоли. Опухоль удаляют вместе с прилежащим участком внешне неизменной кожи на расстоянии от 1 до 2–3 см. Хирургический отступ от края первичной меланомы кожи зависит от предполагаемой толщины опухоли: при толщине 1 мм он должен состав-

лять 1 см, 1–4 мм – 2 см, более 4 мм – более 2 см [13].

Измерение толщины выполняется при гистологическом исследовании с помощью микрометра после хирургического удаления опухоли. Почти в 30% случаев по результатам гистологического исследования выполняется реэкцизия в соответствии со значением индекса Breslow [14].

Таким образом, уровень инвазии и толщина меланомы кожи наряду с такими морфологическими признаками, как форма опухоли, изъязвление и некоторые другие факторы, имеют большое значение для определения прогноза заболевания. Знание характеристик опухоли на дооперационном этапе могло бы в той или иной степени повлиять на выбор объема хирургического вмешательства, а также ориентировать клиницистов на проведение дальнейшей адъювантной терапии. Это позволило бы избежать повторных операций, сократить сроки и повысить эффективность лечения больных меланомой кожи.

Следовательно, важную роль приобретают неинвазивные методы диагностики, с помощью которых можно уточнить распространенность меланомы кожи до ее иссечения. Одним из наиболее доступных методов нативного изучения тканей в настоящее время является ультразвуковая диагностика.

Для выявления патологии прежде всего важно иметь представление об ультразвуковой картине неизмененной кожи.

В коже выделяют два основных слоя – эпидермис и дерму. Эпидермис расположен поверхностно и представлен слоями эпителиальных клеток разной степени зрелости. Поверхностный, роговой, слой эпидермиса состоит из 20–30 слоев уплощенных слущивающихся мертвых клеток. Эпидермис содержит также другие клетки, такие как меланоциты, клетки Лангерганса, Меркель, и не содержит сосуды [15].

Между эпидермисом и дермой расположена базальная мембрана, богатая нитями коллагена и гликопротеинами [15].

Дерма состоит из клеток и внеклеточного матрикса (коллагеновых и эластических волокон, протеогликанов, гликопротеинов, тканевой жидкости). Здесь содержатся также придатки кожи и обширная сеть кровеносных и лимфатических сосудов [15].

Под дермой располагается подкожная жировая клетчатка, при этом четкой границы перехода между слоями нет. Подкожная клетчатка состоит из жировых долек, разделенных фиброзными перегородками, включающими коллаген, кровеносные и лимфатические сосуды и нервы [15].

Эпидермис при ультразвуковом исследовании визуализируется как поверхностная линейная структура равномерной толщины, средней или повышенной эхогенности. Граница между эпидермисом и дермой в большинстве наблюдений прослеживается нечетко [16, 17].

Дерма визуализируется как линейная структура под эпидермисом равномерной толщины, повышенной эхогенности, четко дифференцирующаяся от подлежащей клетчатки [17].

Наибольшей толщины эпидермис достигает на подошве и ладони (до 3,0 мм), дерма – на спине, плече и бедре (до 5,0 мм) [15].

Жировые дольки подкожной клетчатки представлены участками округлой, продолговатой или неправильной формы, средней или пониженной эхогенности. Между дольками визуализируются линейные структуры повышенной эхогенности, толщиной до 1,0–2,0 мм [17].

Придатки кожи при ультразвуковом исследовании не визуализируются [17].

С целью получения оптимального изображения первичной меланомы кожи следует обеспечить хороший контакт между датчиком и поверхностью тела и фокусировать ультразвуковые волны в соответствии с расположением опухоли. Для повышения достоверности результатов измерений необходимо исключить компрессию опухоли датчиком и ориентировать датчик перпендикулярно к поверхности тела [16, 18].

При ультразвуковом исследовании оцениваются такие характеристики меланомы кожи, как локализация относительно слоев кожи и подкожной клетчатки, форма (веретенообразная, округлая, грибовидная, неправильная), основание (широкое, узкое), контуры (ровные, неровные), границы (четкие, нечеткие), структура (однородная, неоднородная), эхогенность (гипо-, изо-, гиперэхогенные в сопоставлении с эхогенностью прилежащей неизмененной кожи), дорсальные эффекты (тени, усиление, отсутствие эффекта). Также оценивают ультра-

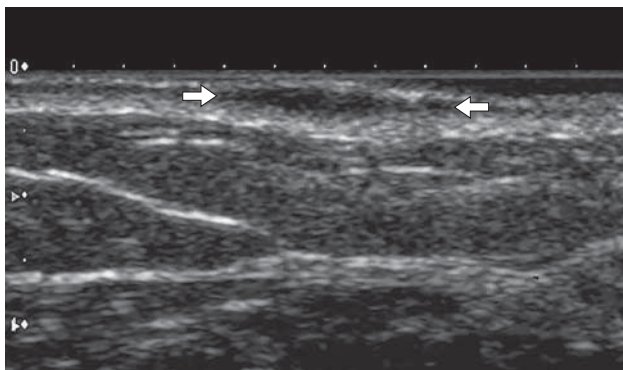


Рис. 1. Эхограмма первичной меланомы кожи предплечья, уровень инвазии по Clark III, толщина по Breslow – 1,4 мм. Опухоль представлена образованием веретенообразной формы, с четким ровным глубоким контуром, однородной эхоструктуры, низкой эхогенности (стрелки). Подлежащая дерма прослеживается на всем протяжении. Частота сканирования 13 МГц.

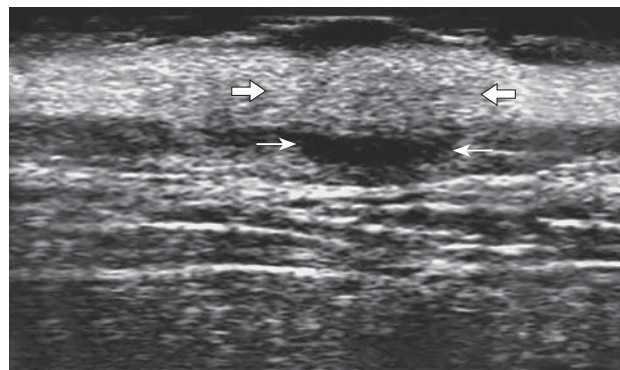


Рис. 2. Эхограмма первичной меланомы кожи спины, уровень инвазии по Clark V, толщина по Breslow – 1,2 мм. Опухоль имеет овальную форму, нечеткие контуры, неоднородную слоистую эхоструктуру. Целостность дермы нарушена, отмечается инфильтрация подкожной жировой клетчатки (глубокий гипоехогенный слой). Частота сканирования 10 МГц. Стрелками указан средний слой повышенной эхогенности, тонкими стрелками – глубокий гипоехогенный слой.

звуковое изображение прилежащей подкожной клетчатки.

Затем измеряют толщину опухоли (мм) от наиболее поверхностной до наиболее глубокой точки опухоли, как и при гистологическом исследовании.

Ультразвуковой метод имеет ряд особенностей, ограничивающих его применение.

При наличии корки, образовавшейся на поверхности опухоли вследствие изъязвления и кровоточивости, появляются дорсальные тени, препятствующие визуализации подлежащих тканей.

Также следует отметить, что первичная опухоль толщиной не более 1,0 мм может не дифференцироваться при ультразвуковом исследовании, область ее локализации визуализируется как неизменная кожа.

По эхоструктуре изображение меланомы кожи может быть однородным и смешанным (рис. 1). В большинстве наблюдений меланома кожи визуализируется как однородное образование низкой эхогенности [14, 16–19]. Опухоли смешанной эхогенности чаще бывают диффузно неоднородные, но могут состоять из нескольких компонентов (рис. 2). В последнем случае меланома кожи может быть представлена двумя или тремя довольно четко отграниченными слоями – поверхностным низкой эхогенности и подлежащим повышенной эхогенности или двумя низкой эхогенности и средним

повышенной эхогенности [16]. Участок повышенной эхогенности соответствует опухолевой инфильтрации ретикулярного слоя дермы. Третий глубокий слой свидетельствует о прорастании опухоли в подкожную жировую клетчатку (IV–V уровень инвазии). В этих случаях дистальный контур опухоли чаще неровный, нечеткий.

Наиболее часто наблюдаются следующие ультразвуковые признаки меланомы кожи: локализация преимущественно в эпидермисе, широкое основание, веретенообразная форма, ровный глубокий контур, четкое отграничение от смежных неизменных тканей, однородная структура, низкая эхогенность. Как правило, ультразвуковая картина меланомы кожи зависит от толщины опухоли [16, 19]. Тонкая меланома кожи более однородная, с увеличением толщины опухоли ультразвуковая картина становится разнообразной.

Многообразие ультразвуковой картины первичной меланомы кожи обусловлено полиморфностью опухоли как по характеру роста (имеются пласты солидного, альвеолярного, солидно-альвеолярного строения), так и по клеточному составу (эпителиоидноклеточная, невоидноклеточная, веретеноклеточная). Кроме того, на ультразвуковое изображение влияют степень выраженности фиброзной стромы опухоли и наличие очагов некроза и кровоизлияния [16].

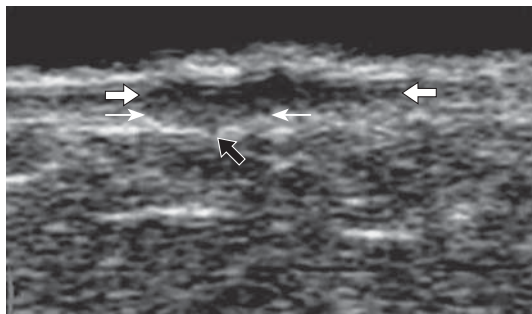


Рис. 3. Эхограмма первичной меланомы кожи голени, уровень инвазии по Clark V, толщина по Breslow – 3,1 мм. Опухоль представлена поверхностным гипоэхогенным (стрелки) и подлежащим изоэхогенным (тонкие стрелки) слоями. Изоэхогенный слой соответствует инфильтрации дермы. Прерывистость дермы (черная стрелка) свидетельствует о прорастании в подкожную жировую клетчатку. Частота сканирования 13 МГц.

При ультразвуковом исследовании первичной меланомы кожи важно оценить не только особенности самой опухоли и состояние слоев кожи. Необходимо также изучить изменения в подкожной жировой клетчатке. Картина подлежащей жировой клетчатки чаще не отличается от изображения клетчатки смежных областей, что наблюдается при I–IV уровнях инвазии. При выраженном прорастании в жировую клетчатку опухоль визуализируется в проекции эпидермиса, дермы и подкожной клетчатки. Редко можно наблюдать нарушение архитектоники клетчатки без признаков ее опухолевой инфильтрации [16]. В некоторых случаях отсутствуют явные ультразвуковые признаки прорастания опухоли в подкожную клетчатку, но отмечается прерывистость дермы (рис. 3). Тем не менее в большинстве наблюдений с помощью ультразвукового метода можно уже на дооперационном этапе достаточно точно установить характер инвазии меланомы кожи [14, 16–19]. Коэффициент корреляции уровня инвазии, определенного по ультразвуковой картине, с результатами гистологического исследования составляет 0,81 ($P < 0,001$) [16].

Анализ результатов измерений толщины меланомы кожи при ультразвуковом и гистологическом исследованиях, как и в случае определения уровня инвазии, выявил отсутствие статистически значимых различий. Результаты измерений толщины ме-

ланомы кожи при ультразвуковом исследовании высоко коррелируют с данными гистологического исследования – коэффициент корреляции варьирует от 0,88 до 0,97 ($P < 0,001$) [16].

Несоответствие измерений при ультразвуковом и гистологическом исследованиях отмечено менее чем в четверти наблюдений и может быть обусловлено несколькими факторами. С одной стороны, потеря напряженности кожи после иссечения может привести к сокращению и увеличению толщины тканей. С другой стороны, обработка удаленного материала при подготовке к гистологическому исследованию может сопровождаться уменьшением его объема и, соответственно, толщины. Кроме того, наличие элементов предшествующего невуса или лимфоцитарной инфильтрации в основании опухоли может стать причиной расхождения результатов измерений толщины меланомы кожи при проведении разных методов исследования [16].

При доплеровском картировании меланомы кожи кровотоков в большинстве наблюдений не регистрируется. Редко удается выявить единичные или множественные сигналы в основании опухоли, внутри опухоли или как в основании, так и в структуре опухоли, что чаще наблюдается при большей толщине опухоли и уровне инвазии по Clark III–V [16, 18, 19].

Помимо визуализации первичной опухоли при ультразвуковом исследовании необходимо оценить окружающие структуры, такие как мягкие ткани, кровеносные сосуды, нервы. Это позволит уточнить распространение болезни и, в частности, выявить сателлиты – очаговые скопления клеток меланомы диаметром более 0,05 мм, четко отграниченные от основного компонента меланомы нормальной тканью, отстоящие от основной опухоли на 0,3 мм – 2,0 см, расположенные в ретикулярном слое дермы, подкожной ткани или сосудах [14, 16–18, 20] (рис. 4).

Таким образом, ультразвуковое исследование позволяет определить толщину первичной меланомы кожи и оценить местную распространенность процесса. Ультразвуковой метод позволяет не только получить дополнительную информацию о первичной опухоли на дооперационном этапе, но также оценить состояние смежных тканей на

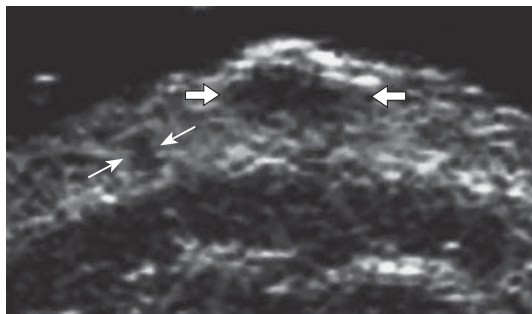


Рис. 4. Эхограмма первичной меланомы кожи плеча, уровень инвазии по Clark III, толщина по Breslow – 1,7 мм. Опухоль представлена образованием овальной формы, с четким ровным глубоким контуром, однородной эхоструктуры, низкой эхогенности (стрелки). На расстоянии 4,0 мм от первичной опухоли в проекции дермы визуализируется сателлит размером 2,0 мм (тонкие стрелки). Частота сканирования 13 МГц.

предмет наличия метастазов. Эти сведения помогают планировать объем хирургического вмешательства и своевременно подобрать адекватное лекарственное лечение, что существенно улучшает прогноз заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Злокачественные новообразования в России в 2014 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2016. 250 с.
2. Fernandez-Flores A. Prognostic factors for melanoma progression and metastasis: from Hematoxylin-Eosin to genetics // Rom. J. Morphol. Embryol. 2012. V. 53. No. 3. P. 449–459.
3. Диагностика и профилактика меланом кожи: Методические рекомендации. СПб.: НИИ онкологии им. проф. Н.Н. Петрова, 2000. 40 с.
4. Семилетова Ю.В., Анисимов В.В., Лемехов В.Г., Мацко Д.Е., Гафтон Г.И., Герасимова А.А. Факторы риска рецидивов после радикального лечения меланомы кожи // Сибирский онкологический журнал. 2012. № 2 (50). С. 22–24.
5. Чиссов В.И., Старинский В.В., Александрова Л.М. Раннее выявление и профилактика меланомы кожи. М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России, 2013. 22 с.
6. Clark W.H. A classification of malignant melanoma in man correlated with histogenesis and biologic behavior // Advances in Biology of Skin. V. 8 / Ed. by W. Montagna, F. Hu. Oxford: Pergamon, 1967. P. 621–647.
7. Breslow A. Thickness, cross-sectional areas and depth of invasion in the prognosis of cutaneous melanoma // Ann. Surg. 1970. V. 172. No. 5. P. 902–908.

НОВИНКИ издательства ВИДАР



ДЕТСКАЯ ультразвуковая диагностика

Том **4**
Гинекология
Под ред. М.И. Пыкова

Четвертый том учебника по ультразвуковой диагностике в педиатрии посвящен детской гинекологии. Во многом он повторяет материалы известной и популярной монографии, которая вышла несколько лет назад в издательстве «Видар». Но в данной книге приводятся совершенно новые статистические данные по размерам внутренних половых органов у девочек различных возрастных групп. В ином аспекте представлены острые заболевания живота и малого таза с возможностью определенной дифференциальной диагностики. Учитывая, что в нашей стране декретируемый детский возраст был сдвинут до 18 лет, по многочисленным просьбам врачей детских лечебных учреждений приводится новая глава по ультразвуковой диагностике при беременности. Для педиатров это во многом совершенно новый материал. Мы повторно использовали большой пласт иллюстративного материала, однако в представляемом учебнике впервые в большом количестве публикуются уникальные эхограммы по врожденной патологии, острым заболеваниям, вариантам развития внутренних половых органов. Учебник предназначен для врачей ультразвуковой диагностики, педиатров, детских хирургов, эндокринологов.

- Глава 1.** Основные этапы развития женских внутренних половых органов
- Глава 2.** Методики ультразвукового исследования
- Глава 3.** Ультразвуковая анатомия органов малого таза в норме
- Глава 4.** Гинекологическая патология в возрастном аспекте
- Глава 5.** Динамика полового развития в норме. Нарушения полового созревания
- Глава 6.** Нарушения менструального цикла
- Глава 7.** Аномалии развития матки и придатков
- Глава 8.** Ретенционные кисты яичников
- Глава 9.** Патология эндометрия
- Глава 10.** Воспалительные заболевания органов малого таза
- Глава 11.** Опухоли внутренних половых органов
- Глава 12.** Генитальный эндометриоз
- Глава 13.** Расширение вен малого таза
- Глава 14.** Контрацептивные средства
- Глава 15.** Беременность и ее осложнения
- Глава 16.** Молочная железа

WWW.VIDAR.RU

8. Алиев М.Д., Бохан Б.Ю., Демидов Л.В., Иванов С.М., Самойленко И.В., Трофимова О.П., Харатишвили Т.К., Харкевич Г.Ю. Клинические рекомендации по диагностике и лечению больных меланомой кожи. М., 2014. 11 с.
9. Caldarella A., Fancelli L., Manneschi G., Chiarugi A., Nardini P., Crocetti E. How staging of thin melanoma is changed after the introduction of TNM 7th edition: a population-based analysis // J. Cancer Res. Clin. Oncol. 2016. V. 142. No. 1. P. 73–76.
10. American Joint Committee on Cancer (AJCC). AJCC Cancer Staging Manual. 7th ed. Ed. by S. Edge, D.R. Byrd, C.C. Compton et al. New York: Springer, 2010. 648 p.
11. Собин Л.Х., Господарович М.К., Виттекинд К. TNM. Классификация злокачественных опухолей. М.: Логосфера, 2011. 304 с.
12. Дерматоонкология / Под ред. Г.А. Галил-Оглы, В.А. Молочкова, Ю.В. Сергеева. М.: Медицина для всех, 2005. 872 с.
13. Демидов Л.В., Булавина И.С., Гладков О.А., Зинькевич М.В., Марочко А.Ю., Новик А.В. Практические рекомендации по лекарственному лечению меланомы кожи // Злокачественные опухоли. 2015. № 4. Спецвыпуск. С. 162–170.
14. Clement A., Fayet P., Hoeffel C., Oudjit A., Hazebroucq V., Zavarro A., Gorin I., Legmann P., Bonnin A. Value of high-frequency (20 MHz) in the diagnosis of cutaneous tumors // J. Radiol. 1998. V. 79. No. 4. P. 313–317.
15. Самцов А.В., Барбинов В.В. Дерматовенерология: учебник для медицинских вузов. СПб.: СпецЛит, 2008. 352 с.
16. Аллахвердян Г.С. Возможности ультразвуковой томографии при меланоме кожи: диагностика первичной опухоли и метастазов в регионарных лимфатических узлах: Дис. ... канд. мед. наук. М.: РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, 2006. 122 с.
17. Khoury V., Cardinal E., Chhem R.K. Skeletal and superficial soft tissues // Diagnostic Ultrasound. 2nd ed. V. 1 / Ed. by J.P. McGahan, B.B. Goldberg. NY, London: Informa Healthcare, 2008. P. 753–769.
18. Point-of-Care Ultrasound / Ed. by Soni N.J., Arntfield R., Kory P. London: Elsevier Health Sciences, 2015. 380 p.
19. Казаков А.В., Березовская Т.П. Соно- и доплерография в диагностике меланомы кожи // Экология человека. 2005. № 11. С. 3–6.
20. Вишневская Я.В., Строганова А.М., Сендерович А.И., Полуэктова Ю.В., Машенкина Я.А., Утяшев И.А. Современная гистологическая, иммуногистохимическая и молекулярно-генетическая диагностика меланомы кожи // Сибирский онкологический журнал. 2012. № 04 (52). С. 74–75.

Value of Ultrasound in Primary Cutaneous Melanoma Diagnosis

G.S. Allakhverdyan, M.A. Chekalova

N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Moscow

G.S. Allakhverdyan – M.D., Ph.D., Researcher, Outpatient Ultrasound Group, Outpatient Diagnostic Department, N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Moscow. M.A. Chekalova – M.D., Ph.D., Professor, Head of Outpatient Ultrasound Group, Outpatient Diagnostic Department, N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Moscow.

Results of primary cutaneous melanoma ultrasound diagnosis with regard to skin layers involvement are presented. Value of ultrasound in disease extension assessment is given. Ultrasound image of cutaneous melanoma depends on tumor thickness. Thin tumor is characterized as follows: epidermis localization, wide base, spindle shape, regular far contour, distinct differentiation from the adjacent area, homogenous echostructure, and low echogenicity. Increase of tumor's thickness causes diversity of the ultrasound image. Ultrasound allows assessing subcutaneous adipose tissue and its infiltration by primary tumor (level V of invasion by Clark staging system), presence of satellite metastases. Ultrasound assessment of primary melanoma invasion and its thickness correlates very well with morphological examination.

Key words: *ultrasound diagnostics, cutaneous melanoma, invasion level, thickness, satellite metastasis.*