

# НЕИНВАЗИВНАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА КОЖИ

М.И. Курдина<sup>1</sup>, И.Ю. Насникова<sup>1</sup>, Л.А. Макаренко<sup>2</sup>, Н.Ю. Маркина<sup>1</sup>, В.Е. Каллистов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГУ ЦКБп УД Президента РФ

<sup>2</sup> МГУ им. М.В. Ломоносова

**Ключевые слова:** рак кожи, ультразвуковая диагностика

Для изучения ультразвуковой картины разных морфологических типов рака кожи проведено обследование 20 больных. Выявлены характерные особенности ультразвукового изображения структур кожи в очагах поражения, а также их васкуляризации.

## Введение

Самая распространенная в мире онкологическая патология — новообразования кожи. В связи с необходимостью объективной верификации опухолевого процесса основным методом диагностики в течение длительного времени оставалась эксцизионная или пункционная биопсия. Ее инвазивность и низкая комплаентность стимулировали развитие неагрессивных методов диагностики, таких как ультразвуковое исследование (УЗИ). Бурное развитие инновационных медицинских технологий, в т. ч. внедрение в практическое здравоохранение датчиков, работающих в диапазоне от 15 до 100 МГц, предопределило качественно новый уровень диагностики опухолей кожи [1–4].

**Цель работы** — изучение особенностей ультразвуковой картины разных морфологических типов рака кожи.

## Клиническая характеристика больных

Исследование выполнено на базе ФГУ ЦКБп УД Президента РФ в 2008–2010 гг. В работе использованы результаты собственных наблюдений за 20 больными плоскоклеточным и базальноклеточным раками кожи.

**Первая группа** состояла из 14 больных базальноклеточным раком (БКР) (13 мужчин и 4 женщины) в возрасте от 47 до 92 лет (в среднем —  $69,3 \pm 1,2$  года).

**Во вторую группу** включили 6 больных плоскоклеточным раком (ПКР) (5 мужчин и 1 женщина) в возрасте от 45 до 82 лет (в среднем —  $62,3 \pm 2,7$  года).

Исходное комплексное клинико-лабораторное обследование больных включало сбор и анализ анамнеза; визуальный осмотр; традиционное предоперационное обследование (общий анализ крови,

мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, исследование крови на антитела к возбудителям сифилиса, гепатитов, ВИЧ-инфекции, ЭКГ); УЗИ кожи и регионарных по отношению к опухоли лимфатических узлов, а также путей лимфооттока. Диагноз верифицировали с помощью цитологии и/или гистоморфологии биоптатов кожи. После этого всем больным была проведена криодеструкция или иссечение опухоли в пределах здоровых тканей.

Так как опухолевое поражение кожи носило очаговый характер, **контрольную группу** составили те же больные, только УЗИ у них проводили на здоровых участках кожи, симметричных очагам поражения.

**Методика исследования.** Ультразвуковые исследования выполняли на аппарате iU 22 фирмы Philips высокочастотным линейным датчиком с частотой 17,5 МГц в режиме сканирования Sm Parts Superfic. Проводили оценку дифференцировки эпидермиса и дермы, их толщины, эхоструктуры, экзогенности, сосудистого рисунка, исследовали регионарные лимфатические узлы для исключения метастатического поражения. В качестве акустического окна для профилактики чрезмерного давления на кожу датчиком использовали гелиевую «подушку».

Исследование начинали в традиционном В-режиме путем поперечного и продольного сканирования интересующих участков кожи. Для оптимизации серошкального изображения в ряде случаев использовали тканевую гармонику, sono-СТ и X-res. Это обусловлено тем, что режим тканевой гармоники характеризуется отсутствием обычных и сопутствующих артефактов, позволяет увеличить контрастность, разрешение и тем самым улучшить очертания границ образований. Режим sono-СТ, основанный на формировании пространственного составного изображения, использован нами с целью улучшения контрастности изображения и, следовательно, более четкой проработки структуры ткани. X-res — адаптивный, поддерживающий большое количество разрешений алгоритм, позволяющий

*Адрес для корреспонденции*

Макаренко Лариса Александровна  
E-mail: laram2006@rambler.ru

снизить и шумы при одновременном сохранении разрешения шума, что улучшает качество изображений, получаемых в режиме серой шкалы.

Васкуляризацию опухоли кожи оценивали с помощью цветового (ЦДК) и энергетического (ЭДК) доплеровского картирования, импульсной доплерометрии (ИД). Для оптимизации цветового изображения в каждом конкретном случае использовали индивидуальную настройку следующих параметров: мощность сигнала, частоту повторения импульсов, фильтр стенки сосуда, скоростные показатели кровотока. Количественные гемодинамические показатели (максимальная систолическая скорость — МСС и индекс резистентности — ИР) в сосудах изучали с помощью ИД. Для этого в исследуемый сосуд помещалась метка контрольного объема, под визуальным контролем регулировался угол падения ультразвукового луча. В триплексном режиме получали изображения доплеровского сдвига частот. Анализ результатов проводили с использованием прикладной программы «STATISTICA.6». Статистическая обработка данных включала общепринятые методы статистического анализа: вычисление среднего значения, средней квадратичной ошибки коэффициента Стьюдента. Достоверными считали отличия при уровне значимости  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

### Контрольная группа

УЗИ здоровой кожи позволяет констатировать хорошую дифференцировку всех слоев. Эпидермис представлен узкой гиперэхогенной полоской, наружный контур и края ее несколько неровные, структура слоистая (рис. 1). Толщина неизмененного эпидермиса различалась в зависимости от зоны исследования, возраста пациента и составила в среднем по группе  $0,47 \pm 0,2$  мм. По данным литературы, этот показатель варьирует от 0,03 до 1 мм [1, 5]. Дерма визуализировалась как однородная

полоска средней или сниженной эхогенности (в зависимости от зоны исследования) (рис. 1, а), толщиной  $1,69 \pm 0,1$  мм в среднем по группе. Согласно различным литературным источникам, толщина дермы неизмененной кожи может составлять от 0,5 до 4 мм [1, 5]. Сосуды в здоровой дерме ни в одном случае не были выявлены, что, по-видимому, обусловлено их малым диаметром и низкой скоростью кровотока.

В визуально неизмененной подкожно-жировой клетчатке у 16 (80%) пациентов, обследованных с помощью ЦДК и ЭДК, обнаружены мелкие артериальные и венозные сосуды (рис. 1, б).

### Первая группа

У всех пациентов БКР выглядел как незначительно возвышающаяся над уровнем окружающей неизмененной кожи папула или бляшка диаметром от 4–5 до 25 мм, полушаровидной или плоской формы, с четкими границами, плотной консистенции. Цвет высыпаний варьировал от застойно-розового до розовато-бурого. Поверхность элементов гладкая, восковидно блестящая в проходящем свете, с телеангиэктазиями. У всех больных солидная форма БКР диагностирована на 1-й стадии заболевания. У десяти пациентов БКР локализовался на коже головы, у четырех — на коже туловища. У восьми больных БКР был представлен единственным очагом, у шести — двумя.

При УЗИ БКР выглядел как очаговое утолщение эпидермиса и дермы, диффузно-неоднородной структуры, сниженной эхогенности, четко визуализировался верхний контур и латеральные границы образования. Дифференцировка слоев кожи у всех больных БКР была сохранена, однако дистальное ослабление эхо-сигнала различной степени выраженности затрудняло оценку нижележащих слоев кожи (рис. 2, а, б). Дополнительных объемных структур не выявлено. Схожие УЗИ-признаки БКР — очаговое поражение гипоехогенного характера с нечеткими границами — выявили ранее А.Г. Новиков и соавт.

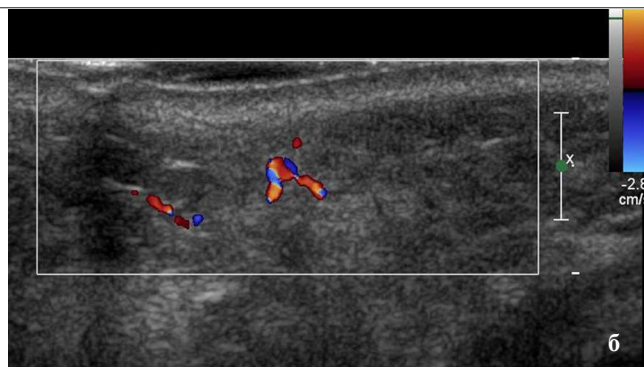
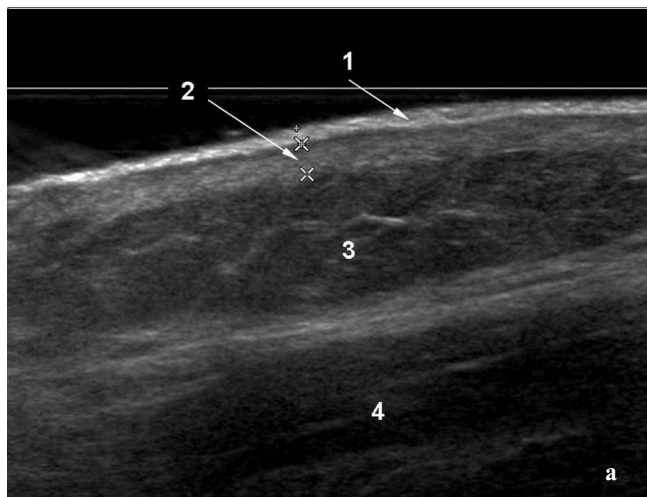


Рис. 1. Эхограмма неизмененной кожи

а) В-режим. 1 — эпидермис, 2 — дерма, 3 — подкожно-жировая клетчатка, 4 — мышца;  
б) режим ЦДК. Сосуды в подкожно-жировой клетчатке



**Рис. 2. Эхограмма базальноклеточного рака кожи**  
 а) В-режим. Гипоэхогенное образование;  
 б) В-режим. Гипоэхогенное образование с эффектом дистального ослабления эхо-сигнала;  
 в) режим ЭДК. Единичные сосуды в опухолевой ткани

(2004) и А.В. Резайкин (2009) при использовании полифункциональных датчиков частотой 5–12 МГц [6, 7]. Schmid-Wendtner M. (2005) проводила исследование УЗ-датчиком частотой 20 МГц, что позволило характеризовать БКР как чередование гипо- и гиперэхогенных участков [8]. По данным Uhara H. et al. (2007), очаги повышенной эхогенности в структуре БКР соответствуют участкам кальцификации опухоли [4].

Толщина эпидермиса в области БКР составляла в среднем  $0,65 \pm 0,04$  мм, что на 55% больше, чем в здоровой коже ( $p < 0,05$ ). Дерма почти в 2 раза толще ( $p < 0,01$ ) таковой в контрольной группе —  $3,3 \pm 0,7$  мм (см. таблицу). Тотальное увеличение толщины всех слоев кожи, по всей видимости, обусловлено диффузным характером роста опухоли [2, 10].

Исследование степени васкуляризации в образовании позволило выявить единичные артериальные и венозные сосуды у 7 (50%) больных. МСС в среднем по группе была  $3,62 \pm 0,06$  см/с (от 2,61 до 4,97 см/с), ИР —  $0,5 \pm 0,02$  (рис. 2, в). В доступной нам отечественной и зарубежной литературе оценки количественных показателей васкуляризации БКР ранее не проводилось.

**Таблица. Средняя толщина эпидермиса и дермы (контрольная группа, БКР, ПКР)**

| Группа больных            | Эпидермис, мм     | Дерма, мм           |
|---------------------------|-------------------|---------------------|
|                           | ( $M \pm m$ )     | ( $M \pm m$ )       |
| Контрольная группа (n=20) | $0,47 \pm 0,2$    | $1,69 \pm 0,1^{**}$ |
| БКР (n=14)                | $0,65 \pm 0,04^*$ | $3,3 \pm 0,7^{**}$  |
| ПКР (n=6)                 | $0,55 \pm 0,3$    | $2,49 \pm 0,4^{**}$ |

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,1$ .

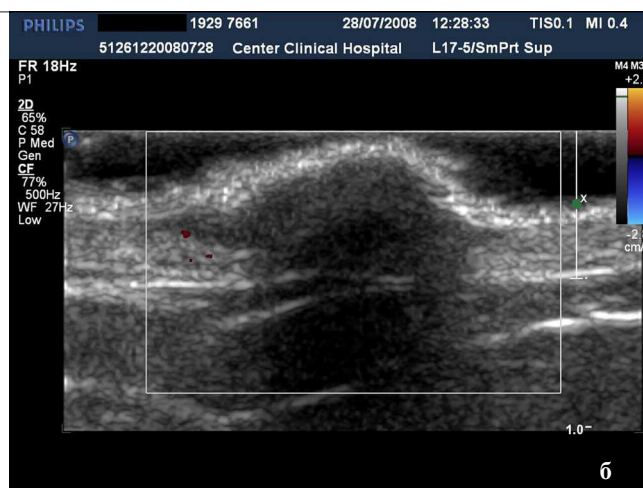
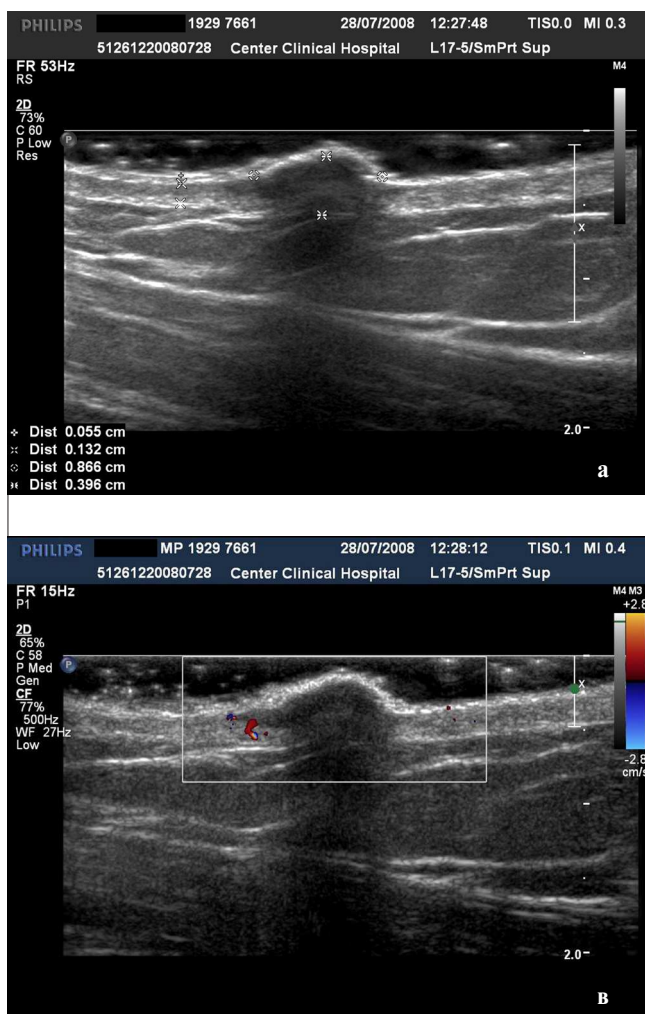
При изучении регионарных групп лимфоузлов патологических изменений не выявлено.

Таким образом, УЗИ позволяет дифференцировать БКР как диффузно-неоднородное гипоэхогенное очаговое утолщение эпидермиса более чем на 50%, дермы — в 2 раза по отношению к здоровым участкам кожи. В центральной зоне опухоли располагаются единичные сосуды. Регионарные лимфоузлы интактны.

#### Вторая группа

У всех больных ПКР представлял собой одиночный безболезненный четко отграниченный от





**Рис. 3. Эхограмма плоскоклеточного рака кожи**

а) В-режим. Гипоэхогенное образование;  
б) В-режим. Гипоэхогенное образование с эффектом выраженного дистального ослабления эхосигнала;  
в) Режим ЭДК. Сосуды по периферии опухоли

здоровой кожи узел деревянистой плотности, от 12 до 33 мм в диаметре, в окраске которого преобладали красновато-синюшные или красновато-бурые тона. Поверхность — неровная, бугристая, у одного больного покрыта вегетациями, похожими на цветную капусту. В широком основании узла пальпировался инфильтрат разной степени выраженности. У 4 пациентов ПКР диагностирован на 1-й стадии заболевания, у двух — на второй. У двух пациентов ПКР располагался на коже головы, у двух — туловища, у двух — верхней конечности.

При УЗИ ПКР у всех больных обнаружено дополнительное объемное образование неправильной формы, с нечеткими контурами, диффузно-неоднородной структуры, гипоэхогенного характера, с дорсальным затуханием эхо-сигнала (рис. 3, а, б). Аналогичные результаты о гипоэхогенном характере ПКР получены Machet L. et al. (2006) [9].

В очагах ПКР толщина и структура эпидермиса не изменены по сравнению с контрольной группой ( $p > 0,05$ ). Machet L. et al. (2006), использовавшие датчики 20–50 МГц, обнаружили увеличение толщины эпидермиса над ПКР за счет гиперкератоза, что может быть связано с клиническим

полиморфизмом ПКР [9]. Толщина дермы в области ПКР —  $2,49 \pm 0,4$  мм, что в полтора раза больше по сравнению со здоровыми участками кожи ( $p < 0,05$ ) (см. таблицу).

В мягких тканях вокруг ПКР выявлены немногочисленные деформированные, хаотично расположенные артериальные и венозные сосуды, отличавшиеся извитостью, прерывистостью, различным диаметром (рис. 3, в). МСС в среднем по группе составила  $5,2 \pm 0,02$  см/с, что в 1,5 раза выше, чем при БКР. ИР =  $0,69 \pm 0,03$ , что в 1,3 раза больше, чем при БКР. Выявленная активация ангиогенеза, по-видимому, отражает более агрессивный характер роста ПКР, чем БКР [8, 10].

При УЗИ регионарных групп лимфоузлов у наших больных изменений обнаружено не было, что связано, по-видимому, с выявлением опухоли на ранних стадиях.

Следовательно, ПКР на УЗИ выглядит как дополнительное объемное гипоэхогенное, с дорсальным затуханием эхо-сигнала, образование неправильной формы, с нечеткими контурами, диффузно-неоднородной структуры и немногочисленными деформированными артериальными и венозными

сосудами по периферии. Эпидермис эхографически над опухолью не изменен. Регионарные группы лимфоузлов на ранних стадиях не изменены.

### Заключение

Таким образом, при УЗИ рак кожи выглядит как гипоехогенное очаговое образование с преимущественным утолщением дермы, усилением васкуляризации как в самой опухоли, так и в окружающих мягких тканях. Возможность дифференциального диагноза БКР и ПКР диктует необходимость введения УЗИ в стандартное обследование больных с новообразованиями кожи, что позволит не только улучшить диагностику на ранних стадиях заболевания, определить адекватную тактику лечения, но и объективно оценивать клинические данные при последующем диспансерном наблюдении.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Wortsman X., Wortsman J. Clinical usefulness of variable frequency ultrasound in localized lesions of the skin. J. Am. Acad. Dermatol. 2010, v. 62, No. 2, p. 247-256.
2. Desai T., Desai A., Horowitz D. The use of high-frequency ultrasound in the evaluation of superficial and nodular basal cell carcinomas. Dermatol. Surg. 2007, v. 33, No. 10, p. 1226-1227.
3. Dill-Muller D., Maschke J. Ultrasonography in dermatology. J. Dtsch. Dermatol. Ges. 2007, v. 5, No. 8, p. 689-707.
4. Uhara H., Hayashi K., Koga H. et al. Multiple hyperechoic spots in basal cell carcinoma. Dermatol. Surg. 2007, v. 33, No. 10, p. 1215-1219.
5. Мирзоева П.Н. Коррекция инволюционных изменений кожи при сочетанном применении заместительной гормональной терапии и топических фитоэстрогенов. Автореферат диссертации канд. мед. наук. М., 2008, 17 с.
6. Новиков А.Г., Резайкин А.В. Использование ультразвукового исследования для определения объемных параметров базальноклеточного рака кожи. Вестн. Дерматол. 2004, № 2, с. 42-44.
7. Резайкин А.В. Ультразвуковая диагностика новообразований кожи. Вестник последипломного медицинского образования. 2009, № 3-4, с. 17-19.
8. Schmid Wendtner M. Ultrasound scanning in dermatology. Arch. Dermatol. 2005, v. 141, p. 217-224.
9. Machet L., Ossant F., Bleuzen A. et al. High resolution ultrasonography: utility in diagnosis, treatment and monitoring dermatologic diseases. Radiol. 2006, v. 87, No. 12, p. 1946-1961.
10. Заридзе Д.Г. Канцерогенез. М., «Медицина», 2000, 418 с.

Статья поступила 26.08.2009 г., принята к печати 02.10.2010 г.  
Рекомендована к публикации Т.К. Харатишвили

## THE NONINVASIVE DIAGNOSTIC OF SKIN CANCER

Kurdina M.I.<sup>1</sup>, Nasnikova I.Y.<sup>1</sup>, Makarenko L.A.<sup>2</sup>, Markina N.Y., Kallistov V.E.

Medical Center of the Administration of the President of the Russian Federation, Central Clinical Hospital  
Basic Medicine Department, Moscow State University

**Key words:** skin cancer, ultrasound diagnostic

20 patients were examined during studying of ultrasonic picture of different morphological types of skin cancer. Specific features of ultrasonic picture of skin structures in lesion focus were discovered, and also their vascularization.