

ISSN 1607-0771(Print); ISSN 2408-9494 (Online)
<https://doi.org/10.24835/1607-0771-329>

Роль ультразвукового исследования в оценке метастатически измененных регионарных лимфатических узлов при меланоме кожи. Клинические наблюдения

Е.А. Панкова^{1*}, Н.Н. Ветшева², Е.П. Фисенко³,
И.С. Круглов¹, М.М. Лобас¹, М.А. Болдырев¹

¹ БУЗ Воронежской области “Воронежский областной научно-клинический онкологический центр”; 394036 Воронеж, ул. Вайцеховского, д. 4, Российской Федерации

² ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России; 125993 Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, Российской Федерации

³ ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”; 119991 Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д. 2, Российской Федерации

Цель исследования: на клинических примерах продемонстрировать диагностические возможности и роль ультразвукового исследования в оценке метастатического поражения поверхностных лимфатических узлов (ЛУ) при меланоме кожи.

Материал и методы. Представлены два клинических наблюдения пациентов с меланомой кожи и метастатическим поражением регионарных ЛУ. Выполнено ультразвуковое исследование поверхностных ЛУ. Результаты ультразвукового исследования сопоставлены с данными рентгено-

Панкова Екатерина Александровна – врач ультразвуковой диагностики, БУЗ Воронежской области “Воронежский областной научно-клинический онкологический центр”, Воронеж. <https://orcid.org/0009-0008-2552-7593>. E-mail: dr.pankova@list.ru

Ветшева Наталья Николаевна – доктор мед. наук, профессор кафедры ультразвуковой диагностики ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-9017-9432>. E-mail: n.vetsheva@mail.ru

Фисенко Елена Полиектовна – доктор мед. наук, главный научный сотрудник лаборатории ультразвуковой диагностики отдела клинической физиологии, инструментальной и лучевой диагностики ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”, Москва. <https://orcid.org/0000-0003-4503-950X>. Scopus Author ID 6507536162. E-mail: e.fissenko@mail.ru

Круглов Иван Сергеевич – врач ультразвуковой диагностики БУЗ Воронежской области “Воронежский областной научно-клинический онкологический центр”, Воронеж. <https://orcid.org/0009-0006-6705-1920>. E-mail: ivan_kruglov_90@mail.ru

Лобас Михаил Михайлович – врач-рентгенолог БУЗ Воронежской области “Воронежский областной научно-клинический онкологический центр”, Воронеж. <https://orcid.org/0009-0003-7835-9603>. E-mail: lobas_mikhail@mail.ru

Болдырев Михаил Андреевич – врач-онколог отделения опухолей костей, кожи и мягких тканей БУЗ Воронежской области “Воронежский областной научно-клинический онкологический центр”, Воронеж. <https://orcid.org/0009-0007-1048-2743>. E-mail: Patriot5496@yandex.ru

Контактная информация*: Панкова Екатерина Александровна – e-mail: dr.pankova@list.ru

логических (компьютерная томография с контрастным усилением) и радиологических методов (однофотонная эмиссионная компьютерная томография) и верифицированы данными гистологического исследования операционного материала.

Результаты. Клиническое наблюдение № 1 демонстрирует классическую картину злокачественно измененных ЛУ при ультразвуковом исследовании: полициклический контур, отсутствие дифференцировки и периферический тип васкуляризации. Напротив, клиническое наблюдение № 2 представляет минимально выраженные ультразвуковые изменения: округлую форму, локальные утолщения коркового слоя и гипоэхогенные зоны в ЛУ с единичными локусами кровотока, которые также характеризуют вторичные изменения.

Заключение. Ультразвуковое исследование позволяет по набору соответствующих признаков заподозрить наличие вторичных изменений в ЛУ при меланоме, что может быть использовано на первой линии диагностики для определения дальнейшего плана обследования и лечения.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование; лимфатические узлы; меланома кожи; метастазы; биопсия

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Цитирование: Панкова Е.А., Ветшева Н.Н., Фисенко Е.П., Круглов И.С., Лобас М.М., Болдырев М.А. Роль ультразвукового исследования в оценке метастатически измененных регионарных лимфатических узлов при меланоме кожи. Клинические наблюдения. Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2025; 31 (4): 14–22. <https://doi.org/10.24835/1607-0771-329>

Поступила в редакцию: 24.03.2025.

Принята к печати: 23.09.2025.

Опубликована online: 28.11.2025.

ВВЕДЕНИЕ

Меланома кожи – злокачественное новообразование нейроэктодермального происхождения, развивающееся из меланоцитов (пигментных клеток), характеризуется наивысшей летальностью среди опухолей кожи и представляет собой актуальную и нарастающую проблему мирового здравоохранения. В последние десятилетия отмечается устойчивая тенденция к росту заболеваемости данным видом онкопатологии, в среднем ежегодный прирост у представителей европеоидной расы составляет 3–7% [1, 2]. По данным различных авторов, метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов (ЛУ) при данной агрессивной форме рака наблюдается у 15–26% пациентов, подвергнутых биопсии “сторожевого” ЛУ или полной лимфодиссекции [3–5]. Своевременное выявление поражения ЛУ при меланоме кожи имеет важное клиническое значение, так как является критерием стадирования онкопатологии по системе TNM AJCC/UICC, а следовательно, служит необходимым компонентом разработки тактики лечения, в частности объема оперативного вмешательства, и определяет стратегию в отношении химиотерапии,

а также является важным предиктором выживаемости данной категории пациентов.

Роль ультразвуковой диагностики изменений поверхностных ЛУ в этом аспекте сложно переоценить, что уже многократно продемонстрировано в научных исследованиях [6–8]. В отечественных Клинических рекомендациях “Меланома кожи и слизистых оболочек” указано, что выполнение ультразвукового исследования (УЗИ) регионарных ЛУ является первым этапом инструментальной диагностики и проводится на любой стадии заболевания с наивысшим уровнем убедительности рекомендаций и достоверности доказательств [9].

Цель исследования: на клинических примерах продемонстрировать диагностические возможности и роль УЗИ в оценке метастатического поражения поверхностных ЛУ при меланоме кожи.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Представлены два клинических наблюдения пациентов с меланомой кожи и метастатическим поражением регионарных ЛУ. Выполнено УЗИ поверхностных ЛУ. Результаты УЗИ сопоставлены с данными

рентгенологических (компьютерная томография (КТ) с контрастным усилением) и радиологических методов (однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ)) и верифицированы данными гистологического исследования операционного материала.

Клиническое наблюдение № 1

Пациент Ф., 77 лет, впервые обратил внимание на образование на коже правой стопы за 3 мес до обращения. Объективно: на коже в проекции сустава I пальца правой стопы экзофитное бесспигментное образование размерами 25×30 мм, на широком основании, с участками изъязвления, покрытое корками и фибрином. При пальпации: образование плотноэластической консистенции, несмещаемое. Кожные покровы вокруг мацерированы и гиперемированы. В паховой области подкожно пальпируется безболезненное уплотнение размером с грецкий орех, плохо смещаемое относительно окружающих тканей. Высказано предположение об увеличении пахового ЛУ.

По данным УЗИ мягких тканей в паховой области справа выявлены измененные по структуре ЛУ: на глубине 4 мм от поверхности кожи

определеняется несколько гипоэхогенных ЛУ, лежащих рядом, формирующих конгломерат общим размером 44×22 мм, с четким полициклическим контуром. ЛУ без признаков кортико-медуллярной дифференцировки, неоднородной эхоструктуры за счет анэхогенных участков в центральных отделах. При цветовом допплеровском картировании (ЦДК) кровоток смешанного типа с преобладанием периферической васкуляризации: локируются множественные сосуды, прободающие капсулу ЛУ (рис. 1). Минимальное расстояние до бедренной артерии 4 мм. На глубине 6 мм от поверхности кожи локируется ЛУ размерами 17×11 мм с неравномерно утолщенным корковым слоем от 1 до 11 мм, сопровождается эксцентричным смещением синуса ЛУ к периферии. При ЦДК регистрируется смешанный характер кровотока (за счет хаотичной васкуляризации измененного участка ЛУ) (рис. 2), минимальное расстояние до бедренной артерии 6 мм. Другие ЛУ данной локализации без признаков патологических изменений.

Из протокола КТ малого таза и паховой области: в правой пахово-бедренной области на глубине 3 мм от поверхности кожи визуализируется конгломерат ЛУ патологической структуры с не-

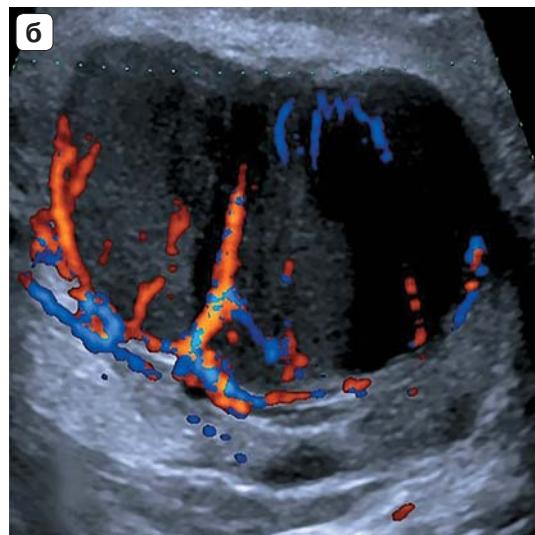
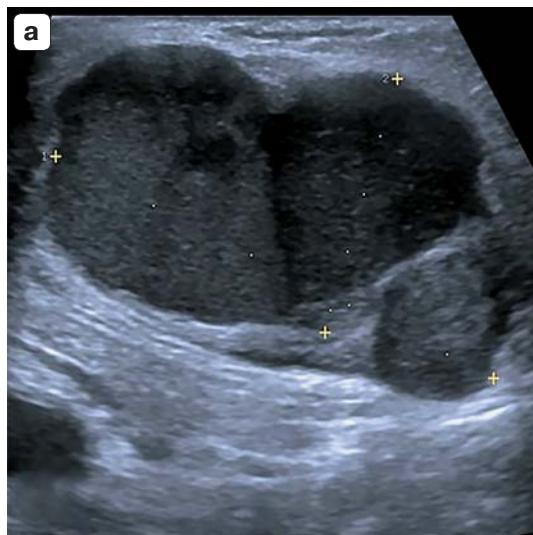


Рис. 1. Пациент Ф., 77 лет. УЗИ паховых ЛУ справа. **а** – В-режим. Конгломерат гипоэхогенных ЛУ с четкими границами, неровным бугристым контуром, неоднородной эхоструктуры, без признаков кортико-медуллярной дифференцировки (обозначен калипером); **б** – ЦДК. Кровоток смешанного типа с преобладанием периферической васкуляризации и сосудами, прободающими капсулу.

Fig. 1. Patient F., 77 years old. Ultrasound of the right inguinal lymph nodes. **a** – B-mode: a conglomerate of hypoechoic lymph nodes with distinct margins, irregular lobulated contours, heterogeneous echostructure, and lack of corticomedullary differentiation (marked by calipers); **b** – Color Doppler imaging: mixed vascular pattern with predominant peripheral vascularization and vessels penetrating the capsule.

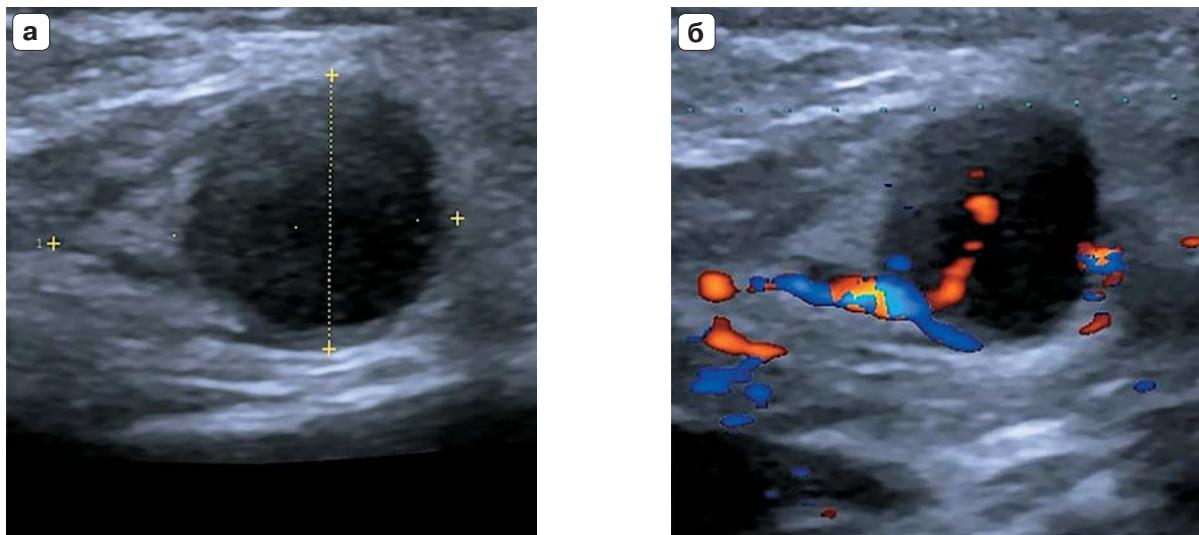


Рис. 2. Пациент Ф., 77 лет. УЗИ паховых ЛУ справа. а – В-режим. ЛУ (обозначен калипером) с неравномерно утолщенным корковым слоем; б – режим ЦДК. Атипичная васкуляризация измененного участка ЛУ.

Fig. 2. Patient F., 77 years old. Ultrasound of the right inguinal lymph nodes. а – B-mode: lymph node (marked by calipers) with uneven cortical thickening; б – Color Doppler mode: abnormal vascularization within the altered LN area.

Рис. 3. Пациент Ф., 77 лет. КТ малого таза и паховой области: портальная фаза контрастирования. Аксиальная плоскость. а – определяются патологические ЛУ в пахово-бедренной области справа (выделены красным кругом); б – конгломерат ЛУ патологической структуры в правой паховой области без тесного прилегания к бедренной вене и артерии, отделен от сосудов слоем жировой клетчатки (обозначена белой стрелкой); в – одинокий измененный ЛУ округлой формы той же локализации без признаков инвазии и интимного прилегания к бедренным сосудам.

Fig. 3. Patient F., 77 years old. CT of the pelvis and inguinal region, portal venous phase, axial plane. а – pathological lymph nodes in the right inguinal-femoral region (highlighted by a red circle); б – a conglomerate of pathological lymph nodes in the right inguinal region without close adjacency to the femoral vein and artery, separated from the vessels by a layer of adipose tissue (indicated by a white arrow); в – a solitary, rounded, abnormal lymph node in the same region, without signs of vascular invasion or intimate contact with femoral vessels.

гомогенным накоплением контрастного вещества, общими размерами до $41 \times 27 \times 46$ мм; на глубине 8 мм от поверхности кожи определяется отдельно лежащий патологически измененный ЛУ размерами 12 мм в диаметре. ЛУ без тесного прилегания к бедренной вене и артерии, отделены от них клетчаткой, толщиной около 6–7 мм (рис. 3).



Произведены широкое иссечение опухоли кожи правой стопы с реконструктивно-пластическим компонентом и пахово-бедренная лимфодиссекция (операция Дюкена). По данным гистологического исследования в двух из пяти ЛУ выявлены метастазы злокачественной беспигментной меланомы без экстракапсулярной инвазии.

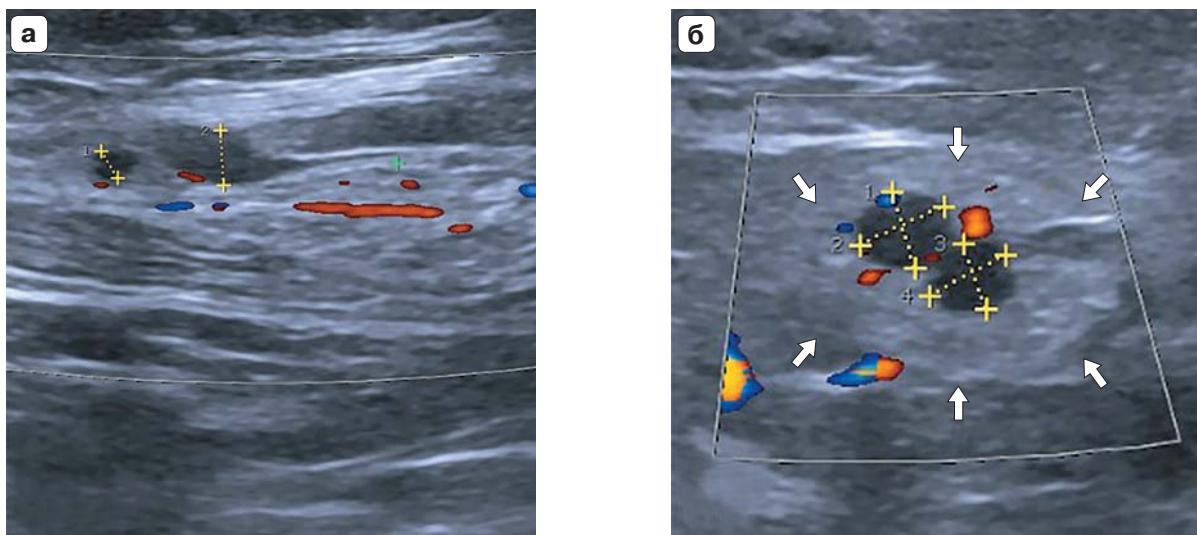


Рис. 4. Пациентка Ш., 58 лет. УЗИ паховых ЛУ слева. В-режим и режим ЦДК. ЛУ с преобладанием гиперэхогенного синуса плохо дифференцируются на фоне окружающей жировой ткани. **а** – в структуре ЛУ определяются неравномерное утолщение коркового слоя и гипоэхогенные округлые зоны (выделены калипером); **б** – в структуре ЛУ определяются гипоэхогенные округлые участки с единичными локусами кровотока. Границы ЛУ обозначены стрелками.

Fig. 4. Patient Sh., 58 years old. Ultrasound of the left inguinal lymph nodes. B-mode and Color Doppler. The LNs with a predominantly hyperechoic sinus are poorly differentiated against the surrounding adipose tissue. **a** – irregular cortical thickening and rounded hypoechoic areas within the lymph node (marked by calipers); **b** – hypoechoic rounded foci with single vascular loci in the lymph node. LN borders are indicated by arrows.

В представленном клиническом наблюдении на основании пальпаторного выявления патологического образования было заподозрено метастатическое поражение ЛУ. По данным лучевых методов был уточнен объем поражения. Результаты УЗИ и КТ оказались сопоставимыми по количеству, локализации и размерам (по короткой оси) измененных ЛУ, а также по их топографическому соотношению с бедренными сосудами, что соответствует данным гистологической верификации.

Клиническое наблюдение № 2

Пациентка Ш., 58 лет, за месяц до обращения обнаружила у себя пигментное образование в левой подколенной ямке. Обратилась в медицинскую организацию по месту жительства, где были произведены биопсия, а затем и иссечение выявленного образования. По результатам гистологического исследования определена узловая пигментная меланома.

Поступила для дальнейшего оперативного лечения: экскизионная биопсия “сторожевого” ЛУ левой паховой области с реэкскизией послеоперационного рубца кожи левой подколенной ямки.

По результатам УЗИ в левой паховой области на фоне неизмененных и не увеличенных ЛУ с толщиной коркового слоя менее 2 мм и воротным типом кровотока выявлены два ЛУ с измененной структурой (рис. 4). Один из ЛУ располагался на глубине 12 мм от поверхности кожи. Его размеры составили 37×9 мм. В ЛУ выявлены локальное утолщение коры >3 мм (в норме толщина коры не должна превышать 3 мм [10]) и гипоэхогенные участки в ее структуре размерами до 3–4 мм. Второй ЛУ размерами 28×9 мм, расположенный на глубине 29 мм от поверхности кожи, также имел в своей структуре локальные гипоэхогенные участки размерами до 5 мм, расположенные преимущественно в центральных отделах. В режиме ЦДК в гипоэхогенных зонах выявлены единичные локусы кровотока.

Проведена сцинтиграфия и ОФЭКТ/КТ ЛУ. При двухэтапном исследовании “сторожевых” ЛУ выявлены очаги выраженной фиксации в левой паховой области (рис. 5):

- 1) на глубине 12 мм от поверхности кожи – ЛУ размерами 26×10 мм, овальной формы, с нечеткими контурами;

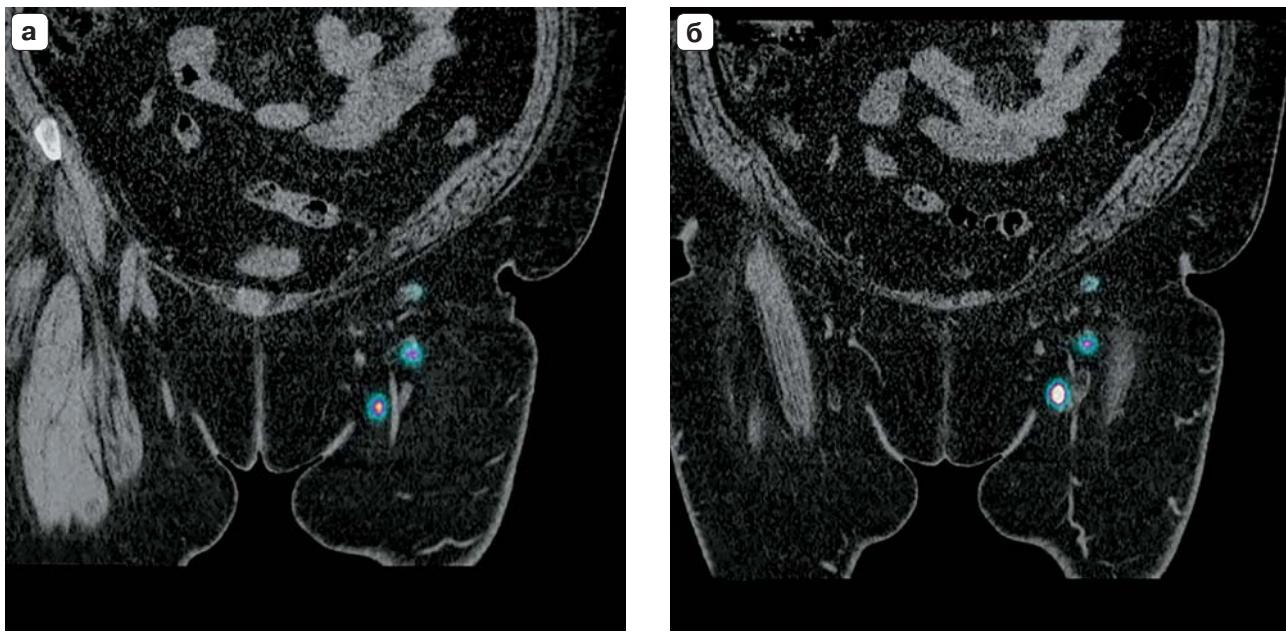


Рис. 5. Пациентка Ш., 58 лет. ОФЭКТ/КТ “сторожевых” ЛУ. а – I этап: через 20 мин после введения РФП отмечается очаговая фиксация РФП, характерная для “сторожевых” ЛУ в левой паховой области; б – II этап: через 3 ч после введения РФП визуализируется повышенение накопления РФП в выявленных очагах.

Fig. 5. Patient Sh., 58 years old. SPECT/CT of sentinel lymph nodes. а – Stage I: 20 minutes after radiopharmaceutical (RP) injection, focal RP accumulation typical for sentinel LN is detected in the left inguinal region; б – Stage II: 3 hours after RP injection, increased accumulation is detected in the identified nodes.

2) на глубине 29 мм от поверхности кожи – ЛУ размерами 9 × 7 мм, округлой формы, с нечеткими контурами;

3) на глубине 34 мм от поверхности кожи – ЛУ размерами 9 × 6 мм, овальной формы, с нечеткими контурами.

Выполнена операция: экскизионная биопсия “сторожевого” ЛУ левой паховой области с реэкцией послеоперационного рубца кожи левой подколенной ямки. В ходе операции был удален ЛУ, максимально накапливающий радиофармпрепараты (РФП) по показаниям гамма-детектора. По данным патолого-анатомического исследования операционного материала в ткани ЛУ метастаз злокачественной пигментной меланомы диаметром 5 мм с кровоизлиянием.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На примере двух клинических наблюдений пациентов с меланомой кожи представлены возможности УЗИ в оценке зон регионарного лимфооттока, в частности паховых областей. Ультразвуковая семиотика поверхностных паховых ЛУ согласу-

ется с предложениями Международной группы по анализу опухолей вульвы (VITA) [11] и недавно опубликованной стандартизации протокола УЗИ поверхностных ЛУ [12], что позволяет четко и объективно оценить структуру ЛУ и заподозрить патологический процесс.

К ультразвуковым признакам, подозрительным на злокачественное поражение ЛУ, выявленным у наблюдавших пациентов, относят его округлую форму, слияние ЛУ в конгломераты с бугристыми контурами, отсутствие дифференцировки, неравномерное утолщение коры >3 мм, нарушение структуры (появление гипоэхогенных включений), периферический тип васкуляризации [13–16].

В каждом клиническом наблюдении представлены отдельные признаки злокачественности ЛУ. Клиническое наблюдение № 1 демонстрирует классическую картину злокачественно измененных ЛУ при УЗИ: слияние ЛУ в конгломерат, бугристый контур, отсутствие дифференцировки и периферический тип васкуляризации.

Результаты КТ паховых областей совпали с данными УЗИ и с последующим гистологическим исследованием. Напротив, клиническое наблюдение № 2 представляет минимально выраженные изменения: округлая форма ЛУ с локальным утолщением коркового слоя и гипоэхогенными зонами диаметром до 5 мм с единичными локусами кровотока. В данном примере успешной визуализации мелких гипоэхогенных метастатических очагов способствовала сформированная картина инволюции ЛУ (превладание гиперэхогенных центральных отделов над периферией). При изучении “сторожевых” ЛУ при проведении ОФЭКТ/КТ, кроме этих двух, выявлен еще третий патологический ЛУ. Этот клинический пример подтверждает результаты ранее проведенных исследований, указывающих на то, что под контролем ультразвука возможно выполнение пункции патологического поверхностного ЛУ, но не определение “сторожевого” ЛУ – первого этапа на пути оттока лимфы от пораженного органа. Для этих целей применяют различные крашители и радиоизотопный метод [17–19]. Перспективным в оценке стадирования онкологического процесса с оценкой ЛУ признают дальнейшее изучение и применение УЗИ с введением контрастных веществ [20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные клинические наблюдения демонстрируют преемственность диагностических методов, возможность проведения сопоставления данных УЗИ, рентгенологических и радиологических методов. УЗИ позволяет по набору соответствующих признаков заподозрить наличие вторичных изменений в лимфатических узлах при меланоме, что может быть использовано на первой линии диагностики для определения дальнейшего плана обследования и лечения.

Участие авторов

Панкова Е.А. – концепция и дизайн исследования, проведение исследования, сбор и обработка данных, обзор публикаций по теме статьи, написание текста, подготовка, создание опубликованной работы.

Ветшева Н.Н. – концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, анализ и ин-

терпретация полученных данных, подготовка и редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи.

Фисенко Е.П. – обзор публикаций по теме статьи, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста, подготовка и редактирование текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Круглов И.С. – сбор и обработка данных, статистическая обработка данных.

Лобас М.М. – сбор и обработка данных.

Болдырев М.А. – сбор и обработка данных.

Authors' participation

Pankova E.A. – concept and design of the study, conducting research, collection and analysis of data, review of publications, writing text, preparation and creation of the published work.

Vetsheva N.N. – concept and design of the study, review of publications, analysis and interpretation of the obtained data, text preparation and editing, approval of the final version of the article.

Fisenko E.P. – review of publications, analysis and interpretation of the obtained data, writing text, text preparation and editing, responsibility for the integrity of all parts of the article,

Kruglov I.S. – collection and analysis of data, statistical analysis.

Lobas M.M. – collection and analysis of data.

Boldyrev M.A. – collection and analysis of data.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ [REFERENCES]

1. Эркенова Ф.Д., Пузин С.Н. Статистика меланомы в России и странах Европы. *Медико-социальная экспертиза и реабилитация*. 2020; 23 (1): 44–52. <https://doi.org/10.17816/MSER34259>
Erkenova F.D., Puzin S.N. Melanoma statistics in Russia and European countries. *Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation*. 2020; 23 (1): 44–52. <https://doi.org/10.17816/MSER34259> (In Russian)
2. Bolick N.L., Geller A.C. Epidemiology of Melanoma. *Hematol. Oncol. Clin. N. Am.* 2021; 35 (1): 57–72. <https://doi.org/10.1016/j.hoc.2020.08.011>
3. Saginala K., Barsouk A., Aluru J.S. et al. Epidemiology of Melanoma. *Med. Sci. (Basel)*. 2021; 9 (4): 63. <https://doi.org/10.3390/medsci9040063>
4. Morton D.L., Thompson J.F., Cochran A.J. et al.; MS Group. Final trial report of sentinel-node biopsy versus nodal observation in melanoma. *N. Engl. J. Med.* 2014; 370 (7): 599–609. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1310460>
5. Morton D.L., Thompson J.F., Cochran A.J. et al.; MSLT Group. Sentinel-node biopsy or nodal observation in melanoma. *N. Engl. J. Med.* 2006; 355 (13): 1307–1317. <https://doi.org/10.1056/>

- NEJMoa060992. Erratum in: *N. Engl. J. Med.* 2006; 355 (18): 1944. PMID: 17005948
6. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / Под ред. В.В. Миткова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский дом Видар-М, 2019. 756 с. Глава 15: Н.В. Заболотская. Ультразвуковая диагностика заболеваний лимфатической системы: 557–590.
Practical guide to ultrasound diagnostics. General ultrasound diagnostics / Ed. V.V. Mitkova. 3rd ed., revised. and additional M.: Vidar-M Publishing House, 2019. 756 p. Chapter 15: N.V. Zabolotskaya. Ultrasound diagnosis of diseases of the lymphatic system: 557–590. (In Russian)
 7. Rotim T., Kristek B., Turk T. et al. Measurable and Unmeasurable Features of Ultrasound Lymph Node Images in Detection of Malignant Infiltration. *Acta Clinica Croatica.* 2017; 56 (3): 415–424. <https://doi.org/10.20471/acc.2017.56.03.08>
 8. Аллахвердян Г.С., Чекалова М.А. Возможности ультразвукового исследования в диагностике патологии поверхностных лимфатических узлов. *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2011; 1: 77–84.
Allahverdyan G.S., Chekalova M.A. Possibilities of ultrasound examination in the diagnosis of pathology of superficial lymph nodes. *Ultrasound and Functional Diagnostics.* 2011; 1: 77–84. (In Russian)
 9. Клинические рекомендации. Меланома кожи и слизистых оболочек. Год утверждения: 2023. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/546_3 (дата обращения: 01.06.2025).
Ministry of Health of the Russian Federation. (2023). Clinical guidelines: Melanoma of the skin and mucous membranes. https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/546_3 (in Russian, accessed June 1, 2025) (In Russian)
 10. Фисенко Е.П., Панкова Е.А., Шинакова К.А., Сокольская А.А., Ветшева Е.Ф. Особенности ультразвуковой картины неизмененных паховых лимфатических узлов. *REJR.* 2025; 15 (1): 167–176. <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2025-15-1-167-176>
Fisenko E.P., Pankova E.A., Shinakova K.A., Sokolskaya A.A., Vetsheva E.F. Features of ultrasonic picture of unchanged inguinal lymph nodes. *REJR.* 2025; 15 (1): 167–176. <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2025-15-1-167-176> (In Russian)
 11. Fischerova D., Garganese G., Reina H. et al. Terms, definitions and measurements to describe sonographic features of lymph nodes: consensus opinion from the Vulvar International Tumor Analysis (VITA) group. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2021; 57 (6): 861–879. <https://doi.org/10.1002/uog.23617>
 12. Фисенко Е.П., Аллахвердиева Г.Ф., Буланов М.Н., Бусько Е.А., Ветшева Н.Н., Возгомент О.В., Гажонова В.Е., Данзанова Т.Ю., Заболотская Н.В., Капустин В.В., Катрич А.Н., Костромина Е.В., Лепедату П.И., Надточий А.Г., Рябиков А.Н., Сенча А.Н., Синюкова Г.Т., Хамзина Ф.Т., Шлохов В.Н. Стандартизация протокола ультразвукового исследования поверхностных лимфа-тических узлов. Консенсус экспертов Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (РАСУДМ). *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2024; 4: 115–131 <https://doi.org/10.24835/1607-0771-294>
Fisenko E.P., Allahverdieva G.F., Bulanov M.N. et al. Standardization of the protocol of superficial lymph node ultrasound. Consensus of experts of the Russian association of specialists of ultrasound in medicine (RASUDM). *Ultrasound & Functional Diagnostics.* 2024; 4: 115–131. <https://doi.org/10.24835/1607-0771-294> (In Russian)
 13. Patel K.N., Bhirud C., Dipin J. et al. A proposed Clino-radio-pathological Risk Scoring System (CRiSS) for prediction and management of inguinal lymph-nodes metastasis in squamous cell carcinoma of the penis. *Surg. Oncol.* 2021; 36: 147–152. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2020.12.010>
 14. Krishna R.P., Sistla S., Smile R., Krishnan R.: Sonography: An Underutilized Diagnostic Tool in the Assessment of Metastatic Groin Nodes. *Clin. Ultrasound.* 2008; 36: 212–217. <https://doi.org/10.1002/jcu.20420>
 15. Garganese G., Fragomeni S.M., Pasciuto T. et al. Ultrasound morphometric and cytologic preoperative assessment of inguinal lymph-node status in women with vulvar cancer: MorphoNode study. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2020; 55 (3): 401–410. <https://doi.org/10.1002/uog.20378>
 16. de Gregorio N., Ebner F., Schwentner L. et al. The role of preoperative ultrasound evaluation of inguinal lymph nodes in patients with vulvar malignancy. *Gynecol. Oncol.* 2013; 131 (1): 113–117. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2013.07.103>
 17. Li P., Sun D. Advanced diagnostic imaging of sentinel lymph node in early stage breast cancer. *J. Clin. Ultrasound.* 2022; 50 (3): 415–421. <https://doi.org/10.1002/jcu.23151>
 18. Dinnes J., Ferrante di Ruffano L., Takwoingi Y. et al.; Cochrane Skin Cancer Diagnostic Test Accuracy Group. Ultrasound, CT, MRI, or PET-CT for staging and re-staging of adults with cutaneous melanoma. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2019; 7 (7): CD012806. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012806.pub2>
 19. Jimenez-Heffernan A., Ellmann A., Sado H. et al. Results of a Prospective Multicenter International Atomic Energy Agency Sentinel Node Trial on the Value of SPECT/CT Over Planar Imaging in Various Malignancies. *J. Nucl. Med.* 2015; 56 (9): 1338–1344. <https://doi.org/10.2967/jnumed.114.153643>
 20. Nielsen Moody A., Bull J., Culpan A.M. et al. Preoperative sentinel lymph node identification, biopsy and localisation using contrast enhanced ultrasound (CEUS) in patients with breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Clin. Radiol.* 2017; 72 (11): 959–971. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2017.06.121>

The role of ultrasound in the evaluation of metastatically involved regional lymph nodes in cutaneous melanoma: Clinical cases

E.A. Pankova^{1*}, N.N. Vetsheva², E.P. Fisenko³,
I.S. Kruglov¹, M.M. Lobas¹, M.A. Boldyrev¹

¹ Voronezh Regional Scientific and Clinical Oncology Center; 4, Vaitsehovsky str., Voronezh 394036, Russian Federation

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 2/1-1, Barrikadnaya str., Moscow 125993, Russian Federation

³ Petrovsky Russian Research Center of Surgery; 2, Abrikosovsky lane, Moscow 119991, Russian Federation

Ekaterina A. Pankova – MD, doctor of the Department of Ultrasound Diagnostics, Voronezh Regional Scientific and Clinical Oncology Center, Voronezh. <https://orcid.org/0009-0008-2552-7593>

Natalya N. Vetsheva – MD, Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Ultrasound Diagnostics, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-9017-9432>

Elena P. Fisenko – MD, Doct. of Sci. (Med.), Chief Researcher, Ultrasound Diagnostics Department, Petrovsky Russian Research Center of Surgery, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-4503-950X>. Scopus Author ID 6507536162. E-mail: e.fissenko@mail.ru

Ivan S. Kruglov – MD, doctor of the Department of Ultrasound Diagnostics, Voronezh Regional Scientific and Clinical Oncology Center, Voronezh. <https://orcid.org/0009-0006-6705-1920>

Mikhail M. Lobas – MD, doctor of the Radiology Department, Voronezh Regional Scientific and Clinical Oncology Center, Voronezh. <https://orcid.org/0009-0003-7835-9603>

Boldyrev Mikhail Andreevich – MD, oncologist at the Department of Bone, Skin and Soft Tissue Tumors, Voronezh Regional Scientific and Clinical Oncology Center, Voronezh, Russia. <https://orcid.org/0009-0007-1048-2743>

Correspondence* to Ekaterina A. Pankova – e-mail: dr.pankova@list.ru

Objective. To demonstrate, using clinical cases, the diagnostic value and the role of ultrasound in assessing metastatic involvement of superficial regional lymph nodes (LN) in patients with cutaneous melanoma.

Materials and Methods. Two clinical cases of patients with cutaneous melanoma and regional lymph nodes metastatic involvement are presented. Results of superficial lymph nodes ultrasound were compared with data of radiological methods (contrast-enhanced CT and SPECT) and verified by histopathological examination of surgical specimens.

Results and Discussion. Case No.1 demonstrates the classic ultrasound features of lymph-node malignancy: a polycyclic outer contour, loss of corticomedullary differentiation, and a peripheral type of vascularization. In contrast, Case No. 2 shows poor ultrasound features: a rounded LN shape, focal cortical thickening, and hypoechoic areas with a few vascular loci, which are also indicative of secondary involvement.

Conclusion. Ultrasound allows to suspect the secondary metastatic lymph nodes changes by the detection of a set of relevant signs in melanoma patients. It may be used as a first-line diagnostic modality to guide further diagnostic workup and treatment planning in patients with cutaneous melanoma.

Keywords: ultrasound; lymph nodes; cutaneous melanoma; metastases; biopsy

Conflict of interests. The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing. This study had no sponsorship.

Citation: Pankova E.A., Vetsheva N.N., Fisenko E.P., Kruglov I.S., Lobas M.M., Boldyrev M.A. The role of ultrasound in the evaluation of metastatically involved regional lymph nodes in cutaneous melanoma: Clinical cases. *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2025; 31 (4): 14–22. <https://doi.org/10.24835/1607-0771-329> (In Russian)

Received: 24.03.2025.

Accepted for publication: 23.09.2025.

Published online: 28.11.2025.