

Для цитирования: *Максимова Н.А., Пржедецкий Ю.В., Хохлова О.В., Позднякова В.В., Ильченко М.Г., Максимова М.И.* Ультразвуковое исследование при планировании операций по поводу меланомы кожи конечностей. Современное состояние вопроса. Сибирский онкологический журнал. 2019; 18(1): 95–102. – doi: 10.21294/1814-4861-2019-18-1-95-102.

For citation: *Maksimova N.A., Przhedetsky Yu.V., Khokhlova O.V., Pozdnyakova V.V., Ilchenko M.G., Maksimova M.I.* Ultrasound scan in planning surgery for cutaneous melanoma of the extremities. Siberian Journal of Oncology. 2019; 18(1): 95–102. – doi: 10.21294/1814-4861-2019-18-1-95-102.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ОПЕРАЦИЙ ПО ПОВОДУ МЕЛАНОМЫ КОЖИ КОНЕЧНОСТЕЙ

Н.А. Максимова, Ю.В. Пржедецкий, О.В. Хохлова, В.В. Позднякова, М.Г. Ильченко, М.И. Максимова

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт»
Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия
Россия, г. Ростов-на-Дону, 344037, ул. 14-я линия, 63. E-mail: maximovanataly@mail.ru

Аннотация

Проведен ретроспективный анализ ультразвуковых исследований у 42 больных меланомой кожи конечностей при планировании закрытия кожного дефекта островковыми кожно-фасциальными лоскутами на перфорантных сосудах. Вначале выполнялось УЗИ первичного очага меланомы для уточнения характеристик кожи, опухоли, прилежащих тканей. Затем осуществлялся поиск перфорантных сосудов для их маркировки и определения расположения островковых лоскутов. УЗИ выполнены на экспертных аппаратах «IU 22 PHILIPS», GE «Logiq E9», «Supersonic imagine AIXPLORER multi Wave» линейными мультисекторными датчиками (5–17 МГц) в В-режиме, цветовом и энергетическом картировании кровотока. Уточнены критерии необходимых и достаточных параметров по результатам сонодоплерографической визуализации для хирургического лечения меланомы кожи конечностей по предлагаемому способу в предоперационном периоде и мониторинг состояния лоскутов после операции. Было установлено, что перемещение лоскутов на перфорантных сосудах не приводило к нарушениям кровотока в них: до операции средняя скорость артериального кровотока составила $13,1 \pm 4,7$ см/с, после операции – $12,8 \pm 5,4$ см/с. Максимальная венозная скорость до операции в среднем была $7,0 \pm 1,3$ см/с, после операции – $6,2 \pm 0,8$ см/с. Таким образом, триплексное сканирование значительно облегчает выбор и индивидуальный дизайн лоскута с включением в него питающих сосудов достаточного потенциала, существенно помогает в планировании операции, снижает риск неудач и способствует улучшению результатов лечения. Данный метод способствует повышению радикальности хирургического вмешательства с одновременным снижением риска послеоперационных осложнений, ускорением медицинской и социальной реабилитации больных.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, кожно-фасциальный лоскут, перфорантные сосуды, меланома кожи, реконструктивно-пластическая операция, сонодоплерография, перфорантные лоскуты, послеоперационный период, триплексное УЗ сканирование.

ULTRASOUND SCAN IN PLANNING SURGERY FOR CUTANEOUS MELANOMA OF THE EXTREMITIES

N.A. Maksimova, Yu.V. Przhedetsky, O.V. Khokhlova, V.V. Pozdnyakova, M.G. Ilchenko, M.I. Maksimova

Rostov Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, Russia
Russia, 344037-Rostov-on-Don, 14th liniya, 63. E-mail: maximovanataly@mail.ru

Abstract

We performed a retrospective analysis of ultrasound scans in 42 patients with cutaneous melanoma of the extremities in planning the closure of skin defects with skin fascial island flaps supplied by perforating vessels. First, the primary melanoma focus was scanned by ultrasound to reveal characteristics of the skin, tumor and adjacent tissues. Then we detected perforating vessels to mark them and to select the sites for the island flaps. Ultrasound examination was performed using the IU 22 PHILIPS, GE Logiq E9 and Supersonic imagine

AIXPLORER MultiWave Systems with linear multi-frequency sensors (517 MHz) in the B-mode, color and power Doppler to visualize the blood flow. We clarified the criteria of the necessary and sufficient parameters according to Doppler ultrasound visualization for surgical treatment of cutaneous melanoma of the extremities by the suggested method in preoperative period, as well as monitoring of the flap state after surgery. The transfer of flaps on perforating vessels did not cause blood flow disorders in them: the mean arterial blood flow velocity was 13.1 ± 4.7 cm/sec before surgery and 12.8 ± 5.4 cm/sec after it. The maximal venous flow velocity was on average 7.0 ± 1.3 cm/sec before surgery and 6.2 ± 0.8 cm/sec after it. Thus, triplex ultrasound significantly facilitates the selection and individual design of the flap with the inclusion of feeding vessels of sufficient potential, helps in planning the operation, reduces the risk of failure and improves the results of treatment. This method contributes to the radicalization of surgical intervention with a simultaneous decrease in the risk of postoperative complications and acceleration of medical and social rehabilitation of patients.

Key words: ultrasound examination, skin fascial flap, perforating vessels, cutaneous melanoma, reconstructive plastic surgery, Doppler ultrasound, perforating flaps, postoperative period, triplex ultrasound scan.

Введение

Меланома кожи является одной из самых агрессивных злокачественных опухолей человека с непредсказуемым течением. Хотя удельный вес ее составляет не более 10 % среди всех форм ЗНО кожи, она является причиной 80 % летальных исходов в данной группе пациентов [1, 2]. Частота возникновения злокачественной меланомы в различных странах мира возрастает в среднем в 2 раза каждые 15 лет [3].

Ведущим этапом комплексного лечения меланомы кожи является хирургический метод. При широком иссечении меланомы кожи зачастую появляются сложности закрытия возникающего дефекта [2]. Наиболее проблемной зоной для пластического закрытия кожного дефекта является область верхних и нижних конечностей, при том, что доля больных с данной локализацией опухоли составляет 73,4 %. Местных тканей, как правило, оказывается недостаточно, а выполнение свободной кожной пластики ограничено из-за неблагоприятных условий приживления свободного лоскута, обусловленных особенностями ложа трансплантата и трудностями иммобилизации и фиксации лоскута [4].

Сохранение жизнеспособности перемещенных тканевых фрагментов с их первичным приживлением в воспринимающем ложе – одна из стратегических задач пластической операции. Ее эффективное решение в значительной степени зависит от точной оценки кровообращения в перемещаемых тканях, а также от тщательности планирования операции [5].

В зарубежной литературе встречается много сообщений об успешном применении перфорантных лоскутов для закрытия мягкотканых дефектов конечностей [6]. Немаловажно, что формирование таких лоскутов не связано с большой травматизацией донорской зоны, а значит, сопровождается непродолжительным послеоперационным периодом. Сложность затрагиваемой проблемы инициировала поиск наиболее оптимальных хирургических вмешательств при данной локализации опухоли. Для подобных ситуаций возможно применение способа замещения возникающих дефектов островковыми

кожно-фасциальными лоскутами на перфорантных сосудах.

Лоскуты произвольной формы являются наиболее частыми видами пластического материала, используемого для реконструкции на уровне подкожного жира (эпифасциальные) или на уровне фасции (субфасциальные). Их артериальное кровоснабжение осуществляется перфорирующими мышечно-кожными сосудами основания лоскута, исходящими из сегментарных сосудов, лежащих под мышцей, и проникающими через фасцию в подкожный слой. Кровоток в свободной части лоскута обеспечивается анастомозами между глубоким дермальным-субдермальным сплетением и более поверхностным сплетением сосочкового слоя дермы. От точности представлений о локализации питающих лоскут сосудов могут зависеть продолжительность операции, ее травматичность и даже возможность успешного выделения комплекса тканей [5].

Цель исследования – изучение возможностей ультразвукового исследования в планировании этапов хирургического лечения меланомы кожи конечностей.

Материал и методы

В исследовании 42 больным меланомой кожи конечностей закрытие кожного дефекта выполнялось островковыми лоскутами на перфорантных сосудах. Критериями отбора пациентов были размеры опухоли, по ширине не превышающие 1/3 диаметра конечности, наличие перфорантных сосудов в зонах интереса. Большинство пациентов составили женщины – 24 (57,2 %), мужчины – 18 (42,8 %). Возраст больных находился в диапазоне от 23 до 78 лет. Поверхностная форма меланомы наблюдалась у 5 (11,9 %) больных, узловая форма – у 37 (88,1 %). По локализации злокачественных новообразований кожи конечностей больные были распределены следующим образом: голень – 19 (45,2 %) больных, предплечье – 12 (28,5 %), плечо – 7 (16,6 %), бедро – 4 (9,5 %) пациента. Стадия процесса уточнялась после гистологического исследования первичного очага меланомы. В зависимости от уровня инвазии по Clark и толщины опухоли по

Breslow I стадия диагностирована – у 6 (14,3 %) пациентов, II стадия – у 14 (33,3 %), III стадия – у 22 (52,4 %) больных.

Ультразвуковые исследования первичного очага меланомы и предлагаемой донорской зоны – поиск перфорантных сосудов с оценкой кровоснабжения будущих лоскутов, а также в послеоперационном периоде, на 5–7-е сут, в режимах ЦДК, ЭДК, ДМ выполнялись на аппаратах «IU 22 PHILIPS», GE «Logiq E9», «Supersonic imagine AIXPLORER multi Wave» широкополосными линейными мультисекторными датчиками с диапазоном частот 5–17 МГц. При планировании операции оценку будущего раневого дефекта осуществляли на основании принципов онкохирургии с учетом размеров, формы, глубины инвазии опухоли и состояния тканей с учетом перенесенных операций, лучевой терапии и других факторов.

При УЗИ первичного очага на первом этапе оценивали: 1) толщину неизменной кожи в зоне

локализации образования; 2) форму образования, (округлая, правильная, неправильная), глубину инвазии опухоли – эпидермальная, внутрикожная, подкожная; 3) размеры образования – ширина, толщина; 4) эхогенность и структуру образования; 5) нижнюю границу образования (без инвазии, инвазия в кожу или подкожную клетчатку); 6) качественные и количественные гемодинамические параметры кровотока сосудов внутри опухоли. При ЦДК и ЭДК оценивалось количество локусов кровотока (цветовых пикселей), топография зон неоваскуляризации (центральная, периферическая, смешанная) и интенсивность кровотока (гипоинтенсивная, изоинтенсивная, гиперинтенсивная). При спектральной доплерографии изучались такие показатели кровотока, как максимальная систолическая скорость (МАС) (низкая – до 5 см/с, средняя – 5,1–10,0 см/с, высокая – от 10,1 см/с и более) и тип кровотока (артериальный, венозный) (рис. 1–4) [7].

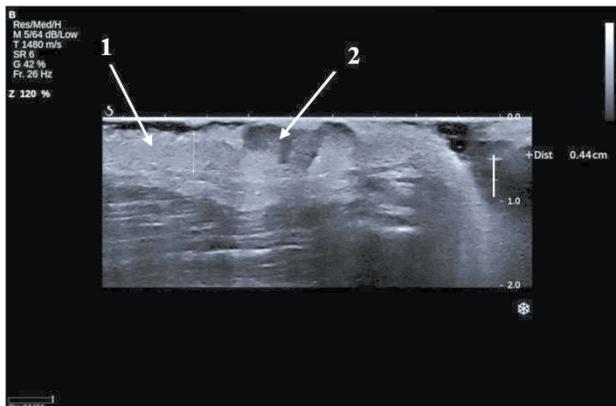


Рис. 1. Эхограмма в В-режиме мягких тканей левого плеча. Измерение толщины интактной кожи вблизи образования (0,44 см). Интактная кожа (стрелка 1), образование (стрелка 2)

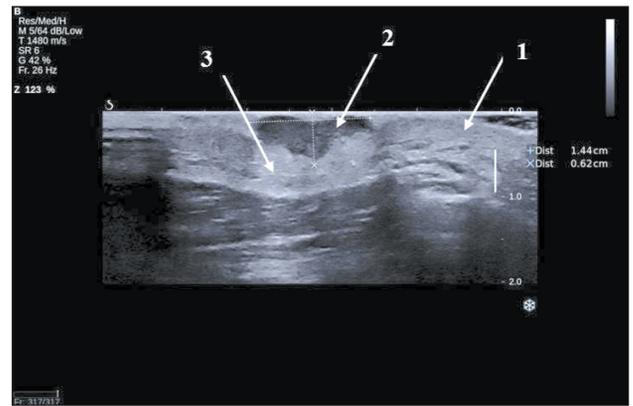


Рис. 2. Эхограмма новообразования кожи в В-режиме. Форма образования округлая неправильная с внутрикожной локализацией, размеры образования 1,44×0,63 см, пониженная эхогенность, неоднородная эхо-структура, нижняя граница образования достигает клетчатки. Интактная кожа (стрелка 1), образование (стрелка 2), подкожная жировая клетчатка (стрелка 3)

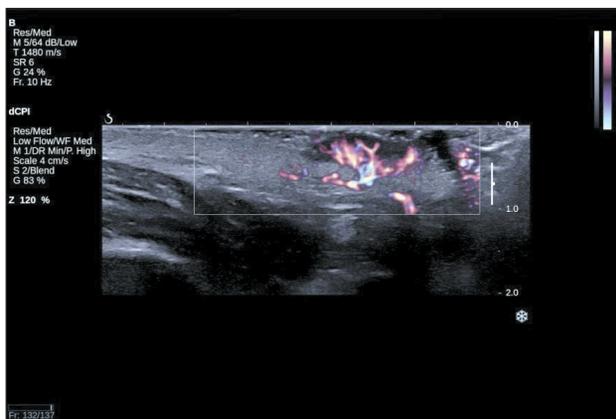


Рис. 3. Эхограмма образования кожи в режиме ЭДК: гипervasкуляризация в центральной и периферической зонах образования, перифокальных латеральных и горизонтальных областях

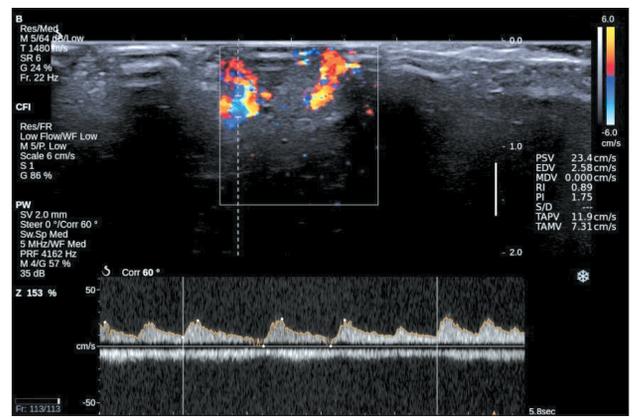


Рис. 4. Эхограмма образования кожи в режиме ЦДК при ДГ: регистрируется артерио-артериальный кровоток с высокой МАС в сосудах опухоли (23,4 см/с)

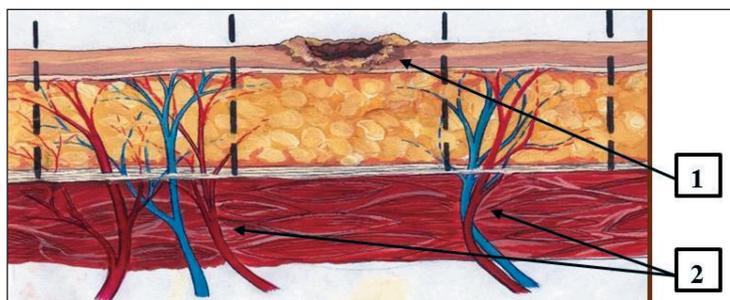


Рис. 5. Предоперационная разметка с учетом ангиоархитектоники донорской зоны. Опухоль (стрелка 1), перфорантные сосуды (стрелка 2)

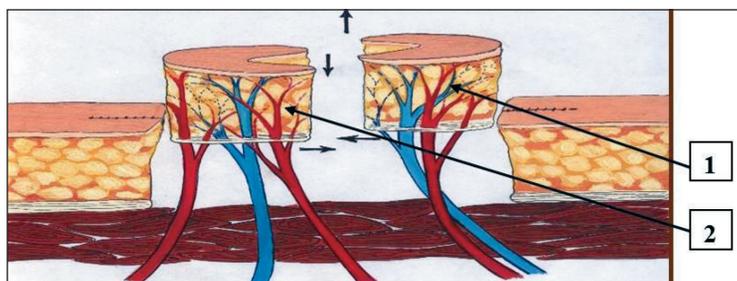


Рис. 6. Удален патологический очаг, выкроены и мобилизованы подковообразные лоскуты на перфорантных сосудах. Стрелками 1, 2 указаны кожно-мышечные лоскуты на перфорантных сосудах

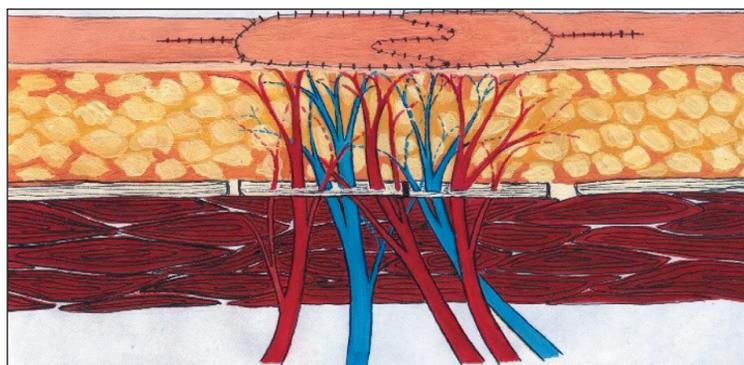


Рис. 7. Послеоперационный дефект закрыт, донорские раны ушиты

В предоперационном периоде выполняли предварительную разметку. Принимая во внимание непостоянство сосудистой анатомии конечностей, непосредственно перед операцией выполняли ультразвуковую доплерографию и доплерометрию предполагаемой донорской зоны с целью детекции перфорантных сосудов. При визуализации перфоранта, используя цветное и энергетическое доплеровское картирование, изучались качественные и количественные параметры гемодинамики предполагаемой донорской зоны (размеры, число и тип сосудов). При этом применялась методика мультилокусной доплерометрии с учетом параметров максимальных артериальных (максимальная артериальная скорость – МАС) и венозных потоков (максимальная венозная скорость – МВС). Далее производили маркировку выявленных перфораторов на коже под УЗ-контролем, корректировали разметку лоскутов, принимая во внимание ангиоархитектонику донорской зоны (рис. 5).

Под местной анестезией производили иссечение патологического очага, отступая на расстояние, обеспечивающее радикальность его удаления. На противоположных сторонах дефекта, учитывая расположение перфорантных сосудов, выкраива-

ли треугольные или подковообразные лоскуты. Лоскуты подвергались дальнейшей мобилизации путем просечения клетчатки и мышечной фасции, затем тупым путем отделяли кожно-фасциальный лоскут от подлежащих тканей с сохранением целостности питающих сосудов (рис. 6).

Осуществляли тщательный гемостаз в биполярном режиме. Это принципиальное положение, так как использование монополярной коагуляции неизбежно повлечет коагуляцию питающих перфорантных сосудов. Состояние кровообращения выделенных на сосудистых ножках лоскутов определяли с помощью двух основных клинических симптомов: цвета кожи и капиллярного ответа на пальцевое прижатие. После этого лоскуты смещали к центру, укрывали область дефекта прямо или со смещением и сшивали одиночными швами между собой. Края донорской раны мобилизовывали, дистальные отделы ушивали одиночными швами, до появления легкого натяжения, далее лоскуты вшивали одиночными швами в оставшийся раневой дефект (рис. 7). Пространство под лоскутами дренировали резиновыми выпускниками для предотвращения компрессии сосудистой ножки раневым отделяемым. Швы снимали на 12–16-е сут.

В ходе исследования мы пришли к выводу, что наиболее экономичным является циркулярный разрез, так как он позволяет отступить от патологического очага на равное расстояние со всех сторон без напрасного удаления интактных окружающих тканей.

На 5–7-е сут послеоперационного периода в режимах ЦДК, ЭДК производилась регистрация параметров пульсовой волны в перемещенных лоскутах, что давало возможность оценить функцию перфорантных сосудов.

Результаты и обсуждение

Меланомы кожи характеризовались пониженной экзогенностью в 100 % наблюдений. УЗИ первичного очага меланомы кожи позволило определить степень распространенности опухоли и глубину инвазии по Breslow (точность – 92,3 %) [8]. Поверхностно-распространяющиеся меланомы кожи в 100 % наблюдений имели аваскулярный тип изображения в режимах ЦДК, ЭДК. Узловые формы меланомы кожи характеризовались наличием артерио-артериального типа кровотока (100 %) высокой и средней интенсивности (95 %). Типичным изображением в режимах ЦДК, ЭДК для узловых меланом кожи был специфический ультразвуковой признак – разветвленная сосудистая сеть с множественными сосудами разнокалиберных диаметров с патологическими анастомозами и псевдопульсацией, типичными для неопластического ангиогенеза. У пациентов с узловой формой меланомы диапазон

максимальных артериальных скоростей составил от 5,3 до 47,8 см/с с индексом периферического сосудистого сопротивления 0,2–0,7 (среднее значение ИР – 0,45). Данные доплеровские критерии расценены как надежные диагностические признаки узловой меланомы кожи.

Нами чаще использовались непостоянные перфорантные сосуды, что было связано с многообразием локализации патологического процесса, а также меньшим постоянством сосудистой топографии конечностей по сравнению с туловищем. Таким образом, планировать реконструктивно-пластическую операцию без предварительного доплерографического контроля сосудов донорской области невозможно, результат может оказаться непредсказуемым. Наиболее постоянными перфорантными сосудами топографически в ходе исследования явились следующие:

- 1) на передней поверхности бедра – перфоранты бедренной и коленных артерий;
- 2) на латеральной поверхности бедра – перфоранты глубокой бедренной артерии;
- 3) на задней поверхности бедра – перфоранты подколенной артерии и медиальной артерии, огибающей бедренную кость (табл. 1).

Внутренний диаметр перфорантных сосудов колебался от 1 до 3 мм (рис. 8) (табл. 2, 3). Нами использовались артериальные перфоранты, диаметр которых превышал 1 мм. Линейная скорость кровотока варьировала от 5 см/с до 28 см/с (в среднем – $13,1 \pm 4,7$ см/с), МВС – от 5 до 9 см/с

Таблица 1

Особенности топографической анатомии перфорантных артерий конечностей

Локализация сосудов	Кол-во перфорантных артерий	Топография перфорантных артерий	
		Постоянная	Непостоянная
Плечо	27	10 (37,1 %)	17 (62,9 %)
Предплечье	51	16 (31,4 %)	35 (68,6 %)
Бедро	12	5 (41,7 %)	7 (58,3 %)
Голень	49	8 (16,4 %)	41 (83,6 %)
Всего	139	39 (28,1 %)	100 (71,9 %)

Таблица 2

Распределение перфорантных артерий по диаметру

Диаметр перфорантных артерий, мм	Абсолютное число перфорантных артерий (n=110)
1,0–1,6	58 (52,7 %)
1,7–2,3	38 (34,6 %)
2,4–3,0	14 (12,7 %)

Таблица 3

Распределение перфорантных вен по диаметру

Диаметр перфорантных вен, мм	Абсолютное число перфорантных артерий (n=106)
1,0–1,6	43 (40,6 %)
1,7–2,3	42 (39,6 %)
2,4–3,0	21 (19,8 %)

Таблица 4

Допплерометрические параметры максимальной артериальной скорости кровотока в перфорантных артериях до и после операции

Максимальная артериальная скорость, см/с	До операции (n=110)	После операции (n=110)
5–8	7	8
9–12	32	35
13–16	39	37
17–20	27	26
21–24	5	4
Среднее значение	13,1 ± 4,7	12,8 ± 5,4

Таблица 5

Допплерометрические параметры максимальной венозной скорости кровотока в перфорантных венах до и после операции

Максимальная венозная скорость, см/с	До операции (n=106)	После операции (n=106)
5	7	8
6	29	28
7	34	35
8	32	31
9	4	4
Среднее значение	7,0 ± 1,3	6,2 ± 0,8

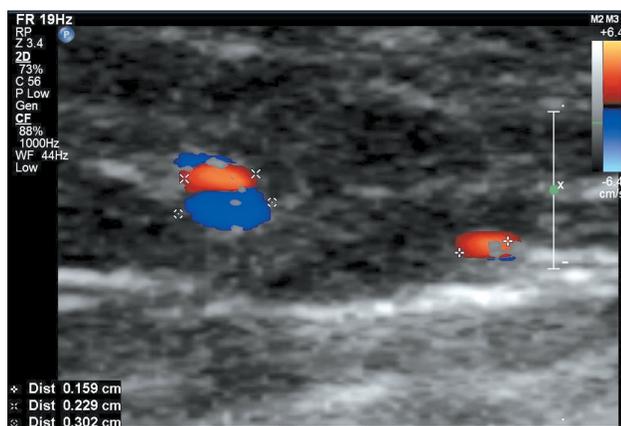


Рис. 8. Эхограмма мягких тканей плеча в режиме ЦДК: визуализируются три перфорантных сосуда, диаметром 0,16, 0,23 и 0,3 см



Рис. 9. Эхограмма перфорантной артерии в режиме ЦДК – пиковая систолическая скорость (PSV) 16,9 см/с, конечная диастолическая скорость (EDV) 4,95 см/с, ИР=0,71

(в среднем – 7,0 ± 1,3 см/с), ИР – от 0,7 до 1,0 (в среднем – 0,8 ± 0,14) (рис. 9).

В послеоперационном периоде на 5–7-е сут проводили контрольное УЗИ с определением параметров кровотока перфорантных сосудов. После операции не наблюдалось гемодинамически значимых нарушений кровотока (табл. 4, 5).

При оценке хирургических результатов учитывались послеоперационные осложнения. Из них наиболее частыми явились преходящая тотальная ишемия одного из встречных лоскутов, которая развилась в 5 (11,9 %) наблюдениях, и краевой некроз дистального лоскута – в 3 (7,1 %) случаях. Ишемия во всех случаях была ликвидирована на 5–7-е сут. Вероятно, основной причиной ишемических изменений при этом способе пластики явилось нарушение трофики лоскутов вследствие атеросклеротической трансформации и/или натяжения сосудов. При этом во всех случаях раны зажили без дополнительных хирургических вмешательств. На функциональные и косметические результаты эти осложнения повлияли незначительно. Полного некроза лоскута не наблюдалось.

При оценке эстетических результатов предложенного метода можно отметить, что пациенты были в большей степени удовлетворены внешним видом послеоперационных рубцов (92,8 %). Как правило, формировался нормотрофический эластичный рубец, ширина которого после созревания не превышала 0,3 см.

В онкологии одним из основных критериев оценки эффективности любого метода лечения

являются результаты безрецидивной выживаемости. В данном случае в течение 2 лет ни в одном наблюдении не возникли местные рецидивы.

Таким образом, предлагаемый способ использует площадь окружающей кожи на 100 %. При этом удаляется только потенциально скомпрометированная кожа вокруг патологического очага. Лоскуты, васкуляризированные перфорантными сосудами, обладают высокой жизнеспособностью, идентичны по цвету и текстуре коже реципиентной области. Непосредственная близость к восприимчивой зоне способствует минимальной деформации донорской области.

В настоящее время УЗИ с режимами ЭДК, ЦДК является основным методом предоперационной диагностики зон выхода перфораторов из мышцы в жировую клетчатку, так как является доступным, информативным, недорогим, неинвазивным иссле-

дованием, которое позволяет определить не только топографию, но и тип сосуда, диаметр, а также скоростные характеристики кровотока.

Выводы

Триплексное УЗ-сканирование значительно облегчает выбор и индивидуальный дизайн лоскута с включением питающих сосудов достаточного диаметра, существенно помогает при планировании операции и послеоперационном контроле, что снизит риск неудач и способствует улучшению клинических и эстетических результатов лечения. Данный метод способствует повышению радикальности хирургического вмешательства, со снижением частоты послеоперационных осложнений, улучшением эстетико-функциональных результатов, а, следовательно, и ускорением медицинской и социальной реабилитации больных.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Пак Д.Д., Лазутина Т.Н. Опухоли кожи. Онкология, национальное руководство. М., 2014. 848–863. [Pak D.D., Lazutina T.N. Skin Tumors. Oncology, National Guideline. Moscow, 2014. 848–863. (in Russian)].
2. Кит О.И., Дашкова И.Р., Ващенко Л.Н. Использование реконструктивно-пластических операций в лечении злокачественных опухолей. Новочеркасск. 2017; 192–202. [Kit O.I., Dashkova I.R., Vashchenko L.N. The use of reconstructive plastic surgery in the treatment of malignant tumors. Novochechensk. 2017; 192–202. (in Russian)].
3. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics, 2015. CA Cancer J Clin. 2015 Jan-Feb; 65 (1): 5–29. doi: 10.3322/caac.21254.
4. Азимова Р.Б., Соболевский В.А. Перфорантные лоскуты в хирургическом лечении злокачественных опухолей кожи и мягких тканей голени и стопы. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2016; 2: 54–60. [Azimova R.B., Sobolevsky V.A. Propeller perforator flaps in distal lower leg: evolution and clinical applications. Sarcomas of Bones, Soft Tissues and Skin Tumors. 2016; 2: 54–60. (in Russian)].
5. Гарелик Е.И., Гилева К.С., Абдуллаев К.Ф., Васильев Е.А., Орлова Е.В. Топографо-анатомическое исследование переднебокового лоскута бедра на перфорантных сосудах. Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. 2016; 4: 20–26. [Garelik E.I., Gileva K.S., Abdullaev K.F., Vasiliev E.A., Orlova E.V. Anatomic explora-

tion of the anterolateral thigh perforator flap. Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery. 2016; 4: 20–26. (in Russian)].

6. Hwang K.T., Kim Y.H. Double skin perforator flaps for aesthetic resurfacing of extensive limb defects. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2015 Feb; 68 (2): e47–9. doi: 10.1016/j.bjps.2014.10.051.

7. Максимова Н.А., Позднякова В.В., Курьшиова М.И., Ильченко М.Г. Ультразвуковая диагностика меланоцитарных образований кожи. Современные проблемы науки и образования. 2015; 3: 182. [Maksimova N.A., Pozdnyakova V.V., Kuryshova M.I., Ilchenko M.G. Ultrasound diagnosis of melanocytic skin neoplasms. Modern Problems of Science and Education. 2015; 3: 182. (in Russian)].

8. Аллахвердян Г.С., Чекалова М.А. Дооперационная диагностика первичной меланомы кожи при ультразвуковом исследовании. Ультразвуковая и функциональная диагностика. Приложение к журналу. Тезисы VII Съезда Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине. Часть I. 2015; 4: 16. [Allakhverdyan G.S., Chekalova M.A. Preoperative diagnosis of primary melanoma of the skin with ultrasound. Ultrasound and Functional Diagnostics. Supplement. Part I. 2015; 4: 16. (in Russian)].

Поступила/Received 30.07.18
Принята в печать/Accepted 27.11.18

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Максимова Наталья Александровна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая радиоизотопной лабораторией с группой УЗИ диагностики, ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России (г. Ростов-на-Дону, Россия). E-mail: maximovanataly@mail.ru. SPIN-код: 1785-9046.

Пржедецкий Юрий Валентинович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением опухолей кожи, мягких тканей и молочной железы № 2, ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России (г. Ростов-на-Дону, Россия). E-mail: yurgurg@gmail.com. SPIN-код: 3888-6265.

Хохлова Ольга Викторовна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела опухолей мягких тканей и костей, ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России (г. Ростов-на-Дону, Россия). E-mail: maria_ilchenko80@mail.ru. SPIN-код: 9529-9680.

Позднякова Виктория Вадимовна, доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела опухолей мягких тканей и костей, ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России (г. Ростов-на-Дону, Россия). E-mail: barsuk74@yandex.ru. SPIN-код: 7306-2034.

Ильченко Мария Геннадьевна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела диагностики опухолей, ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России (г. Ростов-на-Дону, Россия). E-mail: maria_ilchenko80@mail.ru. SPIN-код: 2856-7946.

Максимова Мария Игоревна, врач-онколог, аспирант, ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России (г. Ростов-на-Дону, Россия). E-mail: mafania88@gmail.com.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы объявляют, что у них нет конфликта интересов.

ABOUT THE AUTHORS

Natalia A. Maksimova, MD, DSc, Professor, Head of Radioisotope Laboratory with Ultrasound Diagnostics Group, Rostov Research Institute of Oncology (Rostov-on-Don, Russia). E-mail: maximovanataly@mail.ru.

Yuriy V. Przhedetsky, MD, DSc, Professor, Head of Department of Skin, Soft Tissue and Breast Tumors No. 2, Rostov Research Institute of Oncology (Rostov-on-Don, Russia). E-mail: yurypr@gmail.com.

Olga V. Khokhlova, MD, PhD, Senior Researcher, Department of Soft Tissue and Bone Tumors, Rostov Research Institute of Oncology (Rostov-on-Don, Russia). E-mail: maria_ilchenko80@mail.ru.

Viktoria V. Pozdnyakova, MD, DSc, Professor, Leading Researcher, Department of Soft Tissue and Bone Tumors, Rostov Research Institute of Oncology (Rostov-on-Don, Russia). E-mail: barsuk74@yandex.ru.

Maria G. Ilchenko, MD, PhD, Researcher, Department of Tumor Diagnostics, Rostov Research Institute of Oncology (Rostov-on-Don, Russia). E-mail: maria_ilchenko80@mail.ru.

Maria I. Maksimova, MD, Oncologist, Postgraduate, Rostov Research Institute of Oncology (Rostov-on-Don, Russia). E-mail: mafania88@gmail.com.

Funding

This study required no funding.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.