

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЖНО-ФАСЦИАЛЬНЫХ ЛОСКУТОВ НА ПЕРФОРАНТНЫХ СОСУДАХ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ МЕЛАНОМЫ КОЖИ

Ю.В.Пржедецкий, В.В.Позднякова, Н.А.Максимова, О.В.Хохлова*, Н.А.Захарова,
М.Г.Ильченко, В.Ю.Пржедецкая

ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России,
344037, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. 14-я линия, д. 63

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Улучшение результатов хирургического лечения меланомы кожи конечностей с использованием кожно-фасциальных лоскутов на перфорантных сосудах.

Пациенты и методы. 42 больных меланомой кожи конечностей T1–3N0M0. Закрытие кожного дефекта выполнялось островковыми лоскутами на перфорантных сосудах. Детекцию перфорантных сосудов донорской зоны с оценкой кровоснабжения лоскутов осуществляли в пред- и послеоперационном периоде с помощью УЗИ и производили их маркировку с последующей корректировкой предварительной конфигурации лоскутов.

Результаты. Использовались постоянные перфорантные сосуды диаметром более 1 мм. После иссечения опухоли на противоположных сторонах раневого дефекта, учитывая расположение перфорантных сосудов, выкраивали лоскуты по разметке, рассекая кожу, жировую клетчатку и фасцию подлежащей мышцы, отделяли лоскут от мышечной ткани, сохраняя при этом целостность перфорантных сосудов. Состояние кровотока лоскутов определяли по цвету кожи и капиллярного ответа на пальцевую компрессию. Лоскуты смещали к центру, укрывали область дефекта и сшивали между собой, края донорской раны мобилизовывали, ушивали одиночными швами до края перемещенных лоскутов. В раннем послеоперационном периоде исследование параметров кровотока в перфорантных сосудах выявило отсутствие гемодинамически значимых нарушений. Преходящая ишемия одного из встречных лоскутов после операции развилась в 11,9% наблюдений, краевой некроз дистального лоскута – в 7,1% случаев. Формировался нормотрофический рубец, шириной не более 0,3 см, который эстетически удовлетворял 92,8% пациентов. Двухлетняя безрецидивная выживаемость показала отсутствие местных рецидивов.

Заключение. Лоскуты на перфорантных сосудах высоко жизнеспособны, сопоставимы по текстуре и цвету коже реципиентной области, а близость лоскутов к воспринимающему ложу минимально деформирует донорскую зону, что повышает радикальность операции, снижает число послеоперационных осложнений и повышает эстетические и функциональные результаты.

Ключевые слова:

меланома кожи конечностей, островковые кожно-фасциальные лоскуты, перфорантные сосуды, ультразвуковое исследование, интенсивность кровотока перфорантных сосудов

Для корреспонденции:

Хохлова Ольга Викторовна – к.м.н., старший научный сотрудник отделения реконструктивно-пластической хирургии и онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

Адрес: 344037, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. 14-я линия, д. 63

E-mail: ysol@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7413-8393>

SPIN: 9529-9680, AuthorID: 736629

Scopus Author ID: 278641

Информация о финансировании: финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования:

Пржедецкий Ю.В., Позднякова В.В., Максимова Н.А., Хохлова О.В., Захарова Н.А., Ильченко М.Г., Пржедецкая В.Ю. Использование кожно-фасциальных лоскутов на перфорантных сосудах в хирургическом лечении меланомы кожи. Южно-российский онкологический журнал. 2020; 1(3): 18-26. <https://doi.org/10.37748/2687-0533-2020-1-3-2>

Получено 26.12.2019, Рецензия (1) 13.03.2020, Рецензия (2) 30.06.2020, Принята к печати 01.09.2020

USE OF SKIN-FASCIAL FLAPS ON PERFORATING VESSELS IN THE SURGICAL TREATMENT OF SKIN MELANOMA

Yu.V.Przhedetskiy, V.V.Pozdnyakova, N.A.Maximova, O.V.Khokhlova*, N.A.Zakharova, M.G.Ilchenko, V.Yu.Przhedetskaya

National Medical Research Centre for Oncology of the Ministry of Health of Russia,
63 14 line str., Rostov-on-Don 344037, Russian Federation

ABSTRACT

Purpose of the study. Improving the results of surgical treatment of melanoma of the skin of the extremities by using skin-fascial flaps on perforating vessels.

Patients and methods. In 42 patients with limb skin melanoma T1–3N0M0, the closure of a skin defect was performed by islet flaps on perforating vessels. Perforating vessels of the donor zone were detected with an assessment of the blood supply of the flaps in the pre- and postoperative period using ultrasound and marking of perforants with adjustment of the preliminary marking of the flaps.

Results. Permanent perforating vessels with a diameter of more than 1 mm were used. After excision of the tumor, on the opposite sides of the wound defect, taking into account the location of the perforating vessels, flaps were taken, with further mobilization by excision of the fiber and muscle fascia, they were separated from the underlying tissues while maintaining the integrity of the supply vessels. The circulatory state of the selected flaps was determined by skin color and capillary response to digital pressure. The flaps were displaced to the center, covered the area of the defect and sutured with single sutures, the edges of the donor wound were mobilized, sutured with single sutures until light tension appeared and sutured into the remaining wound defect. In the postoperative period, the determination of the parameters of the blood flow of perforating vessels showed the absence of hemodynamically significant violations of the blood flow during the movement of the flap. Transient ischemia of one of the oncoming flaps after surgery developed in 11.9%, marginal necrosis of the distal flap – in 7.1% of cases. A normotrophic scar was formed, with a width of not more than 0.3 cm, which aesthetically satisfied 92.8% of patients. Assessment of two-year relapse-free survival showed a complete absence of local relapses.

Conclusion. The flaps vascularized by perforating vessels have high viability, are identical in color and texture to the skin of the recipient area, and the close proximity to the receiving area contributes to minimal deformation of the donor area, which increases the radicality of the operation, reduces the incidence of postoperative complications and improves aesthetic and functional results.

Keywords:

limb skin melanoma, islet skin-fascial flaps, perforating vessels, ultrasound, blood flow intensity of perforating vessels

For correspondence:

Olga V. Khokhlova – Cand. Sci. (Med.), senior researcher of the Department of reconstructive plastic surgery and Oncology National Medical Research Centre for Oncology of the Ministry of Health of Russia, Rostov-on-don, Russian Federation.

Address: 63 14 line str., Rostov-on-Don 344037, Russian Federation

E-mail: ysol@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7413-8393>

SPIN: 9529-9680, AuthorID: 736629

Scopus Author ID: 57188731183

Information about funding: no funding of this work has been held.

Conflict of interest: authors report no conflict of interest.

For citation:

Przhedetskiy Yu.V., Pozdnyakova V.V., Maksimova N.A., Khokhlova O.V., Zakharova N.A., Ilchenko M.G., Przhedetskaya V.Yu. Use of skin-fascial flaps on perforating vessels in the surgical treatment of skin melanoma. South Russian Journal of Cancer. 2020; 1(3): 18-26. <https://doi.org/10.37748/2687-0533-2020-1-3-2>

Received 26.12.2019, Review (1) 13.03.2020, Review (2) 30.06.2020, Accepted 01.09.2020

ВВЕДЕНИЕ

Заболееваемость меланомой кожи растет в различных странах мира в среднем в 2 раза каждые 15 лет [1], а частота летальных исходов составляет до 80% случаев среди всех форм злокачественных новообразований кожи [2, 3]. Хирургический метод является основным в комплексном лечении данного заболевания, но при этом восполнение кожного дефекта нередко вызывает трудности, обусловленные недостатком местных тканей или неблагоприятными условиями приживления аутодермотрансплантата, в связи с особенностями реципиентного ложа и де-

фицитом площади окружающей кожи [4]. Такими проблемными зонами являются верхние и нижние конечности, при этом локализация меланомы кожи в этой области встречается в 73,4% случаев.

Одной из главных задач при пластическом закрытии дефектов является сохранение жизнеспособности перемещенных тканевых фрагментов с их первичным приживлением в воспринимающем ложе, что в свою очередь зависит от точной оценки кровообращения в перемещаемых тканях [5, 6]. Для закрытия мягкотканых дефектов конечностей успешно применяются перфорантные лоскуты, поскольку формирование таких лоскутов не связано со значительной травма-

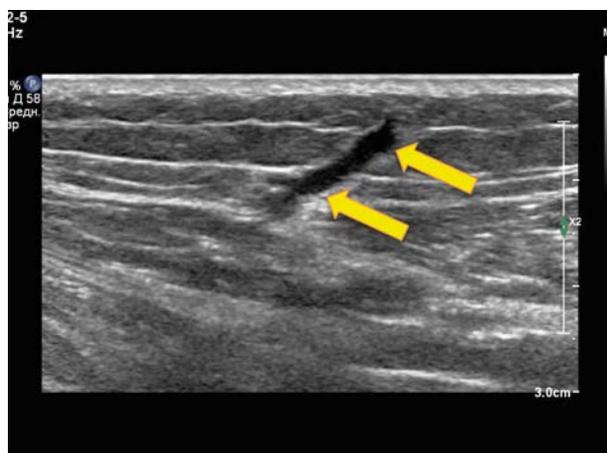


Рис. 1. Изображение перфорантного сосуда (указано стрелками) при широкополосном диапазоне линейного датчика 18-4 мГц в режиме серошкальной сонографии повышенной контрастности.

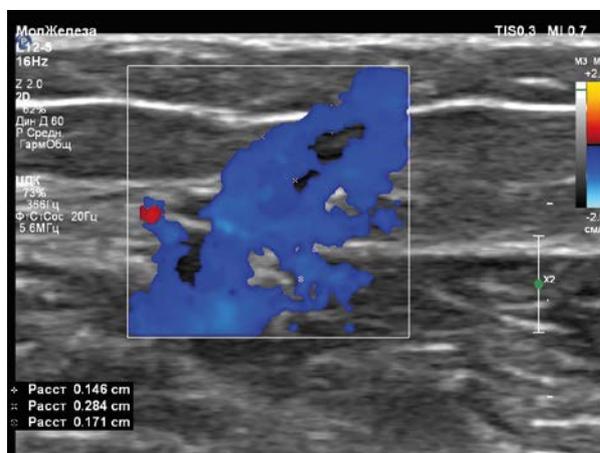


Рис. 2. Разветвленная сеть перфорантных вен в режиме увеличения при цветовом доплеровском картировании кровотока, измерение диаметров притоков (D=0,1 см, D=0,2 см, D=0,3 см).

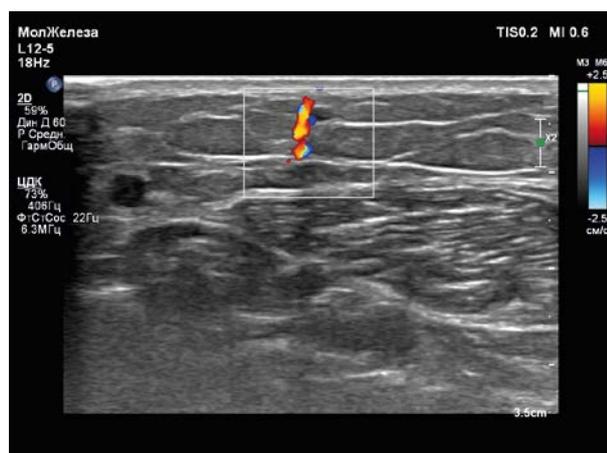


Рис. 3. Перфорантная артерия в режиме цветового доплеровского картирования.

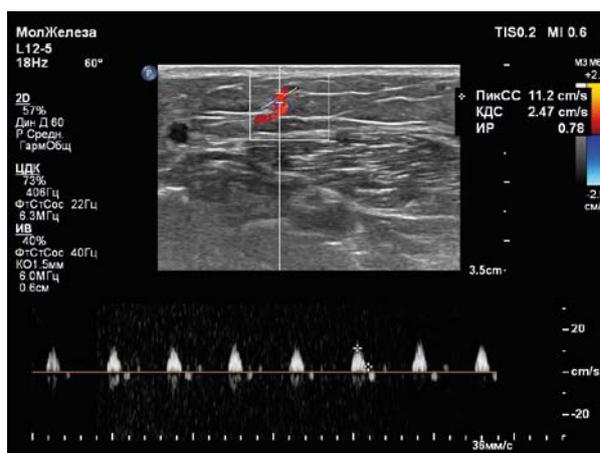


Рис. 4. Допплерометрия – определение параметров максимальной скорости в перфорантой артерии (МАС – 11,2 см/с).

тизацией донорской зоны, что позволяет осуществлять пластику дефектов кожи комплексами тканей из той же анатомической области. Данные лоскуты являются идентичными по цвету, текстуре и фактуре утраченным тканям, следовательно, способствуют благоприятному течению послеоперационного периода и получению хороших эстетических результатов [7]. Использование перфорантных лоскутов позволяет не затрагивать магистральные артерии, что важно для возможной последующей микрохирургической реконструкции с использованием данной зоны в качестве реципиентной [8].

При расположении меланомы кожи на конечностях возможно применение способа замеще-

ния обширных раневых дефектов островковыми кожно-фасциальными лоскутами с питанием через перфорантные сосуды. Лоскуты треугольной или серповидной формы бывают кожно-жировые, с диссекцией на уровне подкожного жира (эпифасциальные) или кожно-фасциальные, с выделением вместе с мышечной фасцией (субфасциальные). Данные лоскуты кровоснабжаются за счет перфорантных мышечно-кожных сосудов, исходящих из сегментарных сосудов, прободающих через фасцию в подкожную клетчатку. В лоскуте питание обеспечивается сосудистыми анастомозами между дермально-субдермальным сплетением и поверхностным капиллярным сплетением сосочкового слоя. Знание топографии питающих лоскутов сосудов влияет на продолжительность операции, ее травматичность, возможность успешного выделения тканевого комплекса, а также течение и продолжительность послеоперационного периода [5].

Цель исследования: улучшить результаты хирургического лечения меланомы кожи конечностей за счет пластики дефекта мягких тканей лоскутами на основе перфорантных сосудов.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в отделении реконструктивно-пластической хирургии и онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России в 2015–2020 гг.. Исследование было одобрено локальным независимым этическим комитетом ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический инсти-

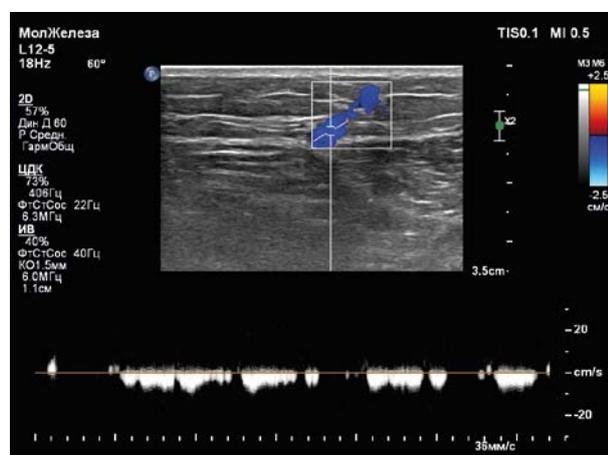


Рис. 5. Идентификация перфорантной вены для определения параметров максимальной венозной скорости кровотока (МВС 9,0 см/с).

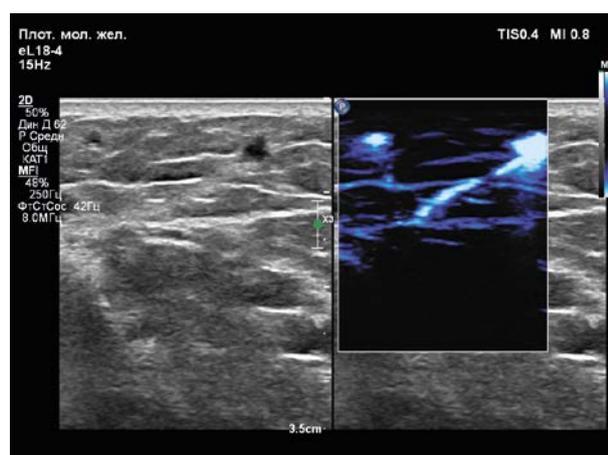


Рис. 6. Изображение микрососудистой сети перфорантных сосудов в режиме энергетического доплера при широкополосном диапазоне частот 4-18 мГц при подборе соответствующих сосудов для перемещения лоскута.



Рис. 7. Перфорантные сосуды отмечены точками на разметке будущих лоскутов.

При необходимости форма и расположение лоскутов изменялась в зависимости от топографии сосудов.

тут» Минздрава России в 2015 году. Все больные подписали информированное добровольное согласие на использование биологического материала в научных целях.

В исследовании были включены 48 больных с гистологически подтвержденной меланомой кожи конечностей T1–3N0M0. Всем пациентам проведен хирургический этап лечения с широким иссечением первичного очага и последующим закрытием кожного дефекта островковыми лоскутами на перфорантных сосудах. Критериями включения в исследования были: размеры опухоли не более 25% периметра конечности на уровне поражения, наличие в зоне интереса перфорантных сосудов приемлемого диаметра (не менее 1 мм по данным ультразвукового сканирования). Большинство пациентов были женщины – 26 (54,2%), мужчины – 22 (47,8%). Средний возраст пациентов составил 51,7±8,7 лет.

Узловая морфологическая форма встречалась в большинстве случаев и составила 81,3% (39 из 48 пациентов), поверхностно-распространяющаяся форма наблюдалась у 18,7% (9 из 48 пациентов). По локализации новообразования больные распределились следующим образом: плечо – 8 (16,7%) больных, предплечье – 13 (27,1%), бедро – 5 (10,4%), голень – 22 (45,8%) пациентов. I стадия процесса диагностирована – у 8 (16,7%) пациентов, II стадия – у 17 (35,4%), III стадия – у 23 (47,9%) больных.

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.

Детекцию перфорантных сосудов, диаметра сосудов и интенсивности кровотока (МАС – максимальная артериальная скорость и МВС – максимальная венозная скорость) осуществляли в пред- и послеоперационном (на 5–7-е сутки) периоде на ультразвуковом аппарате «Epiq 5» (Phillips) широкополосными мультисекторными датчиками с диапазоном частот 4–18 МГц в режимах энергетического, цветового, (ЭДК и ЦДК) и спектрального доплеровского картирования. Скорость кровотока классифицировали как низкую – до 5 см/с, среднюю – 5,1–10,0 см/с, высокую – от 10,1 см/с и более. Так же дифференцировался тип кровотока (артериальный или венозный) (рис. 1–6).

До операции производили детекцию перфорантов на коже с их маркировкой с помощью УЗ-исследования, при необходимости, с последующей корректировкой предварительно размеченных лоскутов (рис. 7). При этом необходимым условием было включение в каждый лоскут минимум одного артериального и одного венозного перфорантных сосудов.

Таблица 1. Распределение перфорантных сосудов по диаметру

Диаметр перфорантных сосудов, мм	Число перфорантных артерий		Число перфорантных вен	
	Абс.	%	Абс.	%
1,0-1,5	120	51,7	92	41,1
1,6-2,0	82	35,3	88	39,3
2,1-3,0	30	13,0	44	19,6
Итого:	232	100	224	100

Таблица 2. Допплерометрические параметры максимальной артериальной скорости кровотока в перфорантных артериях и максимальной венозной скорости кровотока в перфорантных венах до и после операции

Диапазон максимальной артериальной скорости, см/с		Среднее значение максимальной артериальной скорости, см/с		Диапазон максимальной венозной скорости, см/с		Среднее значение максимальной венозной скорости, см/с	
До операции	После операции	До операции	После операции	До операции	После операции	До операции	После операции
5-25	5-18	14,2±5,3*	12,1±3,2*	5-12	5-10	9,1±1,3**	7,3±1,2**

Примечание: ** p>0,05 (различия недостоверны)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе исследования было выявлено, что поверхностно-распространяющийся тип роста меланомы кожи в 100% наблюдений имел аваскулярный тип ультразвукового изображения, а узловые формы – артерио-артериальный тип кровотока высокой (100%) и средней интенсивности (95%). Для узловых форм характерным признаком являлись разветвленная сосудистая сеть со множественными сосудами разных диаметров, наличие патологических анастомозов и псевдопульсацией, довольно типичными для процессов неангиогенеза, с диапазоном МАС 5,3–47,8 см/с [9, 10].

При ультразвуковом сканировании были выявлены особенности топографической анатомии перфорантных сосудов конечностей. Чаще всего выявлялись непостоянные перфорантные сосуды в участках, которые и были нами в дальнейшем использованы в ходе закрытия раневого дефекта. Так доля непостоянных артериальных перфорантных сосудов на верхних конечностях составляла на плече 60,0% (24 из 40 перфорантных артерий), на предплечье – 64,1% (41 из 64). Оценка топографической анатомии перфорантных сосудов нижних конечностей показала также превалирование непостоянных артерий: на бедре их доля составила 56,0% (14 из 25 выявленных сосудов), а на голени – 80,9% (85 из 105 обнаруженных сосудов). Было показано, что большинство постоянных перфорантных сосудов находилось на передней поверхности бедра – из бассейна

бедренной и коленных артерий; на задней поверхности бедра – из подколенной артерии и медиальной артерии, огибающей бедренную кость и на латеральной поверхности бедра – из глубокой бедренной артерии. По результатам этой части исследования можно заключить, что предварительный доплерографический контроль сосудов донорской области при планировании реконструктивно-пластической операции является обязательной процедурой, что связано с различной локализацией патологических образований, а также выраженным непостоянством сосудистой топографии конечностей по сравнению с туловищем. Ранее, при ультразвуковом сканировании в режимах ЦДК, ЭДК был обнаружен различный тип васкуляризации и интенсивности кровотока самих патологическим очагов.

При оценке размеров перфорантных сосудов было показано, что их внутренний диаметр составлял от 1 до 3 мм, с преобладанием диапазона 1,0–1,5 мм как артериальных, так и венозных сосудов (табл. 1).

Далее под УЗИ-контролем осуществляли маркировку выявленных перфораторов на коже, корректировали форму и расположение лоскутов, принимая во внимание сосудистую архитектуру донорской зоны. Под местной анестезией иссекали патологический очаг, отступая на необходимое расстояние, обеспечивающее радикальность оперативного вмешательства. Наиболее рациональным, на наш взгляд, является циркулярный разрез вокруг патологического очага, так как он позволяет удалять равное количество кожи вокруг опухоли со всех сторон без напрасной резекции интактных окружающих тканей.

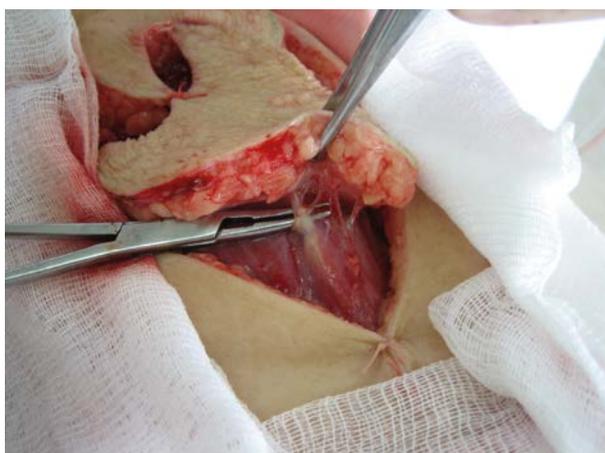


Рис. 8. Кожно-фасциальные лоскуты мобилизованы и зафиксированы наводящим швом. На зажиме показан венозный перфорантный сосуд.



Рис. 9. Вид раны по завершению операции. Лоскуты смещены по длине и ширине в сторону дефекта тканей и сшиты между собой.



Рис. 10. Эстетико-функциональный результат пластического закрытия дефекта встречными перфорантными лоскутами через 6 месяцев.



Рис. 11. Эстетико-функциональный результат пластического закрытия дефекта медиальной поверхности предплечья встречными перфорантными лоскутами через 8 месяцев.



Рис. 12. Эстетико-функциональный результат пластического закрытия дефекта латеральной поверхности предплечья встречными перфорантными лоскутами через 6 месяцев.

На противоположных сторонах дефекта выкраивали треугольные или подковообразные лоскуты с учетом локализации перфорантных сосудов. Дополнительная мобилизация лоскутов осуществлялась путем просечения мышечной фасции, затем кожно-фасциальный лоскут отделяли тупым путем от подлежащих тканей с сохранением целостности питающих сосудов (рис. 8).

Необходимо отметить, что гемостаз на лоскуте осуществлялся исключительно в биполярном режиме, так как коагуляция кровоточащего сосуда на мобилизованном лоскуте в монополярном режиме чревата коагуляцией перфорантных сосудов как единственных токопроводящих мостиков. Перфузию выделенных на сосудистых ножках лоскутов оценивали с помощью двух основных клинических симптомов: цвета кожи и скорости капиллярного ответа на компрессию лоскута пальцем. Затем лоскуты перемещали друг к другу, закрывая область дефекта прямо или с боковым смещением, и сшивали друг с другом. Кожные края донорской зоны мобилизовывали, дистальные отделы раны ушивали «на себя» до появления легкого натяжения, далее лоскуты сшивались одиночными швами в раневом дефекте реципиентной зоны. Раны дренировали резиновыми выпускниками с целью предотвращения сдавления сосудистой ножки раневым отделяемым (рис. 9). Швы снимали через 12–16 дней.

Ультразвуковое исследование скорости кровотока в перфорантных сосудах до хирургического вмешательства установило, что линейная скорость кровотока в перфорантных артериях варьировала от 5 до 25 см/с (в среднем $14,2 \pm 5,3$ см/с), а максимальная венозная скорость составила от 5 до 12 см/с (в среднем $9,1 \pm 1,3$ см/с) (табл. 2).

Определение параметров кровотока перфорантных сосудов в раннем послеоперационном периоде показало, что средняя МАС составила $12,1 \pm 3,2$ см/с против $14,2 \pm 5,3$ см/с на дооперационном этапе, а средняя МВС — $7,3 \pm 1,2$ см/с против $9,1 \pm 1,3$ см/с соответственно, что может быть расценено как незначительное (статистически недостоверное) снижение гемодинамики тканевых фрагментов после их перемещения (табл. 2).

При оценке состояния перемещенных лоскутов в отдельных случаях выявлялись преходящая ишемия одного или обоих лоскутов, которая развилась в 5 случаях (10,4%), и краевой некроз дистального лоскута — в 3 (6,3%) случаях. При оценке эстетико-функциональных результатов отмечено, что в боль-

шинстве наблюдений формировался эластичный нормотрофический рубец, шириной до 0,2 см, который удовлетворял 91,7% пациентов (рис. 10–12). У 4 больных отмечено формирование длительно несозревающих гипертрофических рубцов в местах максимального натяжения тканей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При корректной ультразвуковой детекции перфорантных сосудов кожно-фасциальные лоскуты сохраняют высокий потенциал кровоснабжения, соответствуют по фактуре, текстуре и цвету коже реципиентной области, а близость их расположения

к воспринимающей зоне способствует минимальной рубцовой и контурной деформации донорского участка. Предоперационная ультразвуковая диагностика перфорантных сосудов способствует оптимальному выбору расположения и формы лоскута с включением в его состав артериальных и венозных сосудов достаточного диаметра. Предлагаемый метод хирургического лечения меланомы кожи конечностей существенно повышает радикальность операции за счет возможности пластического укрытия возникающего дефекта, снижает частоту послеоперационных осложнений в сравнении с традиционными способами закрытия ран и улучшает эстетико-функциональные результаты.

Участие авторов:

Пржедецкий Ю.В. – концепция и дизайн исследования, оперирование, научное редактирование материала.

Позднякова В.В. – техническое редактирование материала статьи.

Максимова Н.А. – сбор, анализ и интерпретация данных УЗИ, подготовка иллюстраций.

Хохлова О.В. – оперирование, ассистирование на операциях, написание текста.

Захарова Н.А. – обработка материала.

Ильченко М.Г. – сбор, анализ и интерпретация данных, подготовка иллюстраций.

Пржедецкая В.Ю. – оформление библиографии, техническое оформление статьи.

Список литературы

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2015. *CA Cancer J Clin.* 2015 Feb; 65(1):5–29. <https://doi.org/10.3322/caac.21254>
2. Пак Д.Д., Лазутина Т.Н. Опухоли кожи. Онкология, национальное руководство. М., 2014, 848–863.
3. Кит О.И., Дашкова И.Р., Ващенко Л.Н. Использование реконструктивно-пластических операций в лечении злокачественных опухолей. *Новочеркасск.* 2017;192–202.
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.
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.
6. 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. *Сибирский онкологический журнал.* 2019;18(1):95–102. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2019-18-1-95-102>
7. Hwang KT, Kim YH. Double skin perforator flaps for aesthetic resurfacing of extensive limb defects. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015 Feb;68(2):E47-E49. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2014.10.051>
8. Мельников В.С., Коршунов В.Ф., Романов С.Ю., Магнитская Н.Е. Применение островковых и перфорантных лоскутов для замещения дефектов покровных тканей кисти. *Травматология и ортопедия России.* 2014;(3(73)):39–43.
9. Аллахвердян Г.С., Чекалова М.А. Дооперационная оценка первичной меланомы кожи при ультразвуковом исследовании. *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2015;(4S):16а.
10. Максимова Н.А., Позднякова В.В., Курышова М.И., Ильченко М.Г. Ультразвуковая диагностика меланом цитарных образований кожи. *Современные проблемы науки и образования.* 2015;(3):182.

Информация об авторах:

Пржедецкий Юрий Валентинович – д.м.н., профессор, заведующий отделением реконструктивно-пластической хирургии и онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3976-0210>, SPIN: 3888-6265, AuthorID: 702006, ResearcherID: AAT-7598-2020, Scopus Author ID: 57188731912

Позднякова Виктория Вадимовна – д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник отделения реконструктивно-пластической хирургии и онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3782-6899>, SPIN: 7306-2034, AuthorID: 700139, ResearcherID: ATT-67-07-2020, Scopus Author ID: 54380529400

Максимова Наталья Александровна – д.м.н., профессор, заведующая радиоизотопной лабораторией с группой УЗИ диагностики ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0400-0302>, ResearcherID: AAT-9775-2020, Scopus Author ID: 57211495326

Хохлова Ольга Викторовна* – к.м.н., старший научный сотрудник отделения реконструктивно-пластической хирургии и онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7413-8393>, SPIN: 9529-9680, AuthorID: 736629, Scopus Author ID: 278641

Захарова Наталья Александровна – к.м.н., старший научный сотрудник реконструктивно-пластической хирургии и онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7089-5020>, SPIN: 2182-9981, AuthorID: 706088

Ильченко Мария Геннадьевна – к.м.н., научный сотрудник отдела диагностики опухолей ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9126-0646>, SPIN: 2856-7946, AuthorID: 734046, Researcher ID: AAT-9807-2020, Scopus Author ID: 734046

Пржедецкая Виктория Юрьевна – врач-онколог отделения реконструктивно-пластической хирургии и онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0278-8730>, SPIN: 7742-0850, AuthorID: 901373, ResearcherID: AAT-7752-2020, Scopus Author ID: 57202468879