



Р.И. МУЛЛИН, Р.Ф. МАСГУТОВ, Л.Я. ИБРАГИМОВА, В.Г. ТОПЫРКИН, А.А. ФИЛИМОНОВА
Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан

Васкуляризированная кожная пластика лоскутами с осевым кровоснабжением в лечении больных с сочетанными повреждениями кисти

УДК 616-089.844: 617.576

Муллин Руслан Илдусович

кандидат медицинских наук, врач травматологического отделения № 2

420043, г. Казань, ул. Достоевского, д. 53, кв. 52, тел. 8-903-306-39-44, e-mail: rusdan@mail.ru

На основании проведенных пересадок 91 лоскута с осевым типом кровоснабжения для замещения дефектов покровных тканей кисти определены показания к использованию различных способов васкуляризированной кожной пластики лоскутами с осевым кровообращением для закрытия дефектов кисти в зависимости от степени повреждения глубже лежащих структур.

Ключевые слова: сочетанные повреждения кисти, васкуляризированная кожная пластика.

R.I. MULLIN, R.F. MASGUTOV, L.J. IBRAGIMOVA, V.G. TOPYRKIN, A.A. FILIMONOVA
Republican Clinical Hospital of Ministry of Health Care of the Republic of Tatarstan

Vascularized dermepenthesis flaps with axial blood supply in patients with combined injuries of the hand

On the basis conducted transplants of the 91 flap with an axial type of blood supply to fill defects in integumentary tissues hand defined indications for the use of different methods of vascularized skin plasty flaps with axial blood circulation to close the defect in the hand depending on the degree of damage to the deeper lying structures.

Keywords: associated injuries hand, vascularized dermepenthesis.

К одной из сложных проблем реконструктивной хирургии следует отнести лечение больных с тяжелыми сочетанными повреждениями верхней конечности. Такие травмы часто сопровождаются утратой кожного покрова, мышц, сухожилий, нервов, магистральных сосудов. Реконструкция глубоких структур конечности возможна только при условии восстановления кожного покрова. Неадекватный подход к решению данной проблемы приводит к длительному и часто многоэтапному лечению (1), результаты которого не всегда удовлетворяют как хирурга, так и пострадавшего.

Обширность повреждений, плохое состояние мягких тканей, окружающих дефект, часто не позволяют применять местную пластику. Замещение дефекта расщепленным кожным транс-

плантатом приводит к рубцовым сращениям с подлежащими тканями, затрудняет в дальнейшем проведение каких-либо этапных реконструктивных операций. Игнорирование правил и показаний кожной пластики при глубоких дефектах приводит к неудовлетворительным результатам, нарушению функции не только поврежденного сегмента конечности, но и близлежащих к ней областей.

Значительные преимущества перед остальными видами кожной пластики имеют способы замещения дефектов лоскутами с осевым типом кровоснабжения на временной или постоянной питающей ножке. Их разработка ведется с 80-х годов прошлого века и до настоящего времени. Однако чем больше в арсенале хирурга способов васкуляризированной кожной пла-

стики, тем затруднительнее выбор оператора. К наиболее часто используемым относят: лучевой, локтевой, задний лоскуты предплечья и паховый лоскут.

Нами проанализированы результаты лечения 87 больных с дефектами мягких тканей предплечья и кисти и предложены показания к применению различных способов пластики васкуляризированными лоскутами с осевым типом кровоснабжения.

Материалы и методы

В травматологическом отделении № 2 (микрохирургии) РКБ МЗ РТ с 2004 по 2010 г. больным для замещения дефектов покровных тканей кисти был пересажен 91 лоскут с осевым типом кровоснабжения (табл. 1).

Таблица 1.

Васкуляризированные лоскуты с осевым типом кровоснабжения, примененные при сочетанном повреждении кисти

№	Название лоскута	Кисть
1	Лучевой лоскут островковый	29
2	Локтевой лоскут островковый	6
3	Задний лоскут предплечья	17
4	Паховый лоскут	39
Итого		91

С учетом топографо-анатомических особенностей забора лоскутов мы придерживались рекомендаций для применения лоскутов с осевым кровоснабжением, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Рекомендованные области применения лоскутов с осевым кровообращением при травме кисти

Название лоскутов	Ладонная поверхность кисти	Тыльная поверхность кисти	Первый межпальцевый промежуток
Лучевой островковый лоскут	+	+	+
Локтевой островковый лоскут	+	+	+
Задний лоскут предплечья	+	+	+
Паховый лоскут	-	+	+

«+» — рекомендуемая область;

«-» — нереконструируемая область, при возможности альтернативных способов васкуляризированной кожной пластики

Одним из часто используемых в нашей практике является островковый кожно-фасциальный лучевой лоскут на ретроградном кровотоке (рис. 1-3). Основными показаниями для его применения были обширные дефекты кожного покрова как тыльной, так и ладонной поверхности кисти в сочетании с повреждениями сухожилий, костей запястья и пястья.

Перед операцией проводили тест Алена для определения жизнеспособности кисти с нефункционирующей лучевой артерией. Для этого на уровне лучезапястного сустава пережимали лучевую или локтевую артерии и, освобождая их в обратном порядке, оценивали адекватность кровоснабжения. После разметки лоскута под жгутом рассекали кожу и подкожную клетчатку до фасции. Лоскут начинали поднимать с локтевой стороны от проксимальной части к периферии субфасциальной, при этом подшивая отделенную фасцию к лоскуту. Длина сосудистой ножки зависела от размера и формы лоскута, при необходимости возможно ее выделение до «анатомической табакерки». Длины ножки всегда достаточно для укрытия любой области кисти (2).

Применение лучевого островкового лоскута предплечья для закрытия дефектов кожного покрова при сочетанных повреждениях кисти позволяет привнести в реципиентную область достаточно тонкий лоскут, с хорошим кровоснабжением и с возможностью реиннервации. В данный лоскут может быть включен участок васкуляризированной лучевой кости, поверхностной ветви лучевого нерва, что расширяет применение лоскута в реконструктивной хирургии кисти. К недостаткам использования данного лоскута можно отнести снижение объемного кровотока в кисти за счет пересечения лучевой артерии. Необходимо отметить, что дефект донорской области при заборе лоскута шириной более 5 см, требует его закрытия свободным расщепленным лоскутом, что отражается на косметическом виде донорской области.

Рисунок 1.

Состояние раны левой кисти на 3-и сутки после травмы у больного П.



Рисунок 2.

Вид реципиентной и донорской ран на вторые сутки после пластики островковым лучевым лоскутом у больного П.



Рисунок 3.
Вид пересаженного лоскута через 3 месяца у больного П.



Альтернативу лучевому лоскуту может составить островковый локтевой (рис. 4-6). Показаниями для его применения были также сочетанные повреждения кисти как ладонной, так и тыльной поверхности с обширными повреждениями кожного покрова, мягких тканей. Перед операцией оценивали с помощью теста Алена кровоснабжение кисти с исключением локтевой артерии. Лоскут начинали выделять с локтевой стороны от проксимальной его части. После рассечения фасции ее подшивали к коже. Во всех клинических случаях достаточно было выделения локтевой артерии с комитантными венами до лучезапястного сустава (2, 3).

Как и другие лоскуты предплечья, локтевой лоскут имеет тонкий кожный покров с маловыраженной подкожно-жировой клетчаткой и полным отсутствием или наличием незначительного волосаного покрова. В лоскут могут быть включены васкуляризированные сухожилия поверхностных сгибателей 4-го и 5-го пальцев, сегмент локтевой кости. Его, так же как и лучевой, возможно реиннервировать за счет проходящего через него медиального кожного нерва. Длинная сосудистая ножка, выделенная до середины ладони, позволяет лоскуту укрыть дефект любой части кисти. Несомненным преимуществом является возможность скрыть дефект донорской области, так как послеоперационный рубец локализуется большей частью на внутренней поверхности предплечья. Недостатки же связаны с необходимостью лишения сосудистых связей со значительным участком локтевого нерва. Однако в своей практике мы не имели двигательных нарушений и чувствительных расстройств в зоне иннервации локтевого нерва после взятия локтевого лоскута.

Основными показаниями для применения заднего лоскута предплечья служили дефекты кожного покрова ладонной и тыльной поверхности кисти, 1-го межпальцевого промежутка (рис. 7-9). Первоначально мы проводили разметку лоскута, в качестве ориентира используя линию, соединяющую наружный надмыщелок плеча с дистальным лучелоктевым суставом при согнутой верхней конечности в локтевом суставе под углом 90 градусов. Далее на этой линии, на границе верхней и средней трети предплечья, определяли ориентир, соответствующий выходу заднего межкостного сосудистого пучка на заднюю поверхность предплечья. Проксимальная часть лоскута, как правило, не выходила за границу 2-3 см для маленьких лоскутов и 6-7 см для больших, когда дистальная часть лоскута значительна. Центр вращения ножки определяли в точке, расположенной несколько проксимальнее и радиальнее по

отношению к шиловидному отростку локтевой кости. Лоскут имел ширину до 6 см.

Рисунок 4.
Вид левой кисти после иссечения нежизнеспособных мягких тканей у больного Ф.



Рисунок 5.
Произведена транспозиция островкового локтевого лоскута в область дефекта левой кисти больного Ф.



Рисунок 6.
Вид левой кисти больного Ф. через 5 месяцев после операции





Лоскут поднимали, начиная с лучевой стороны. Далее определяли количество и качество перфорантов, а также уровень выхода задней артерии предплечья. Во всех случаях двигательная ветвь лучевого нерва, иннервирующая локтевой разгибатель кисти, располагалась поверх сосудистого пучка в области его выхода на заднюю поверхность предплечья, что требовало его пересечения и последующего сшивания после выделения сосудистой ножки. Поднятый лоскут ротировали и подшивали в реципиентной области. При перемещении лоскута тонкую сосудистую ножку укладывали в рассеченные на всем протяжении мягкие ткани, чтобы избежать ее сдавления. Дуга вращения лоскута зависела от длины ножки и размера лоскута. Чем длиннее сосудистая ножка, тем больше мы ограничены в отношении площади лоскута. Для маленького лоскута длиной менее 5 см дуга вращения достигала обеих сторон первого межпальцевого промежутка, тыльной поверхности основных фаланг. Донорский дефект шириной меньше 4 см удавалось первично ушить. В других случаях проводили аутодермопластику донорской области свободным полнослойным перфорированным кожным лоскутом.

Как и другие лоскуты, задний лоскут предплечья имеет как преимущества, так и недостатки. К преимуществам следует отнести прежде всего тонкий кожный покров с незначительной толщиной подкожно-жирового слоя. В отличие от лучевого или локтевого лоскута поднятие заднего лоскута предплечья не сопровождается уменьшением объемного кровотока в кисти. Лоскут может быть реиннервирован, в его состав может быть включен фрагмент локтевой кости. Однако при заборе лоскута могут возникнуть технические трудности, обусловленные малым диаметром задней межкостной артерии, а также достаточно близким расположением заднего межкостного нерва. Кроме того, при необходимости поднятия лоскута площадью менее 25 см² на длинной сосудистой ножке перфорантный сосуд не всегда попадает в лоскут. Поэтому нужно быть готовым в таких случаях провести замещение дефекта одним из других способов. Следует обратить внимание и на то, что послеоперационные рубцы донорской области находятся на видимой части предплечья, чтобы их скрыть, необходимо носить одежду с длинным рукавом. Видимый изъян меньше, если лоскут имеет ширину менее 4 см, что позволяет первично ушить донорское место.

Рисунок 7.

Кожно-рубцовая деформация, приводящая контрактура 1-го пальца правой кисти у больного X. На здоровой кисти обозначен предполагаемый размер интраоперационного дефекта кожи

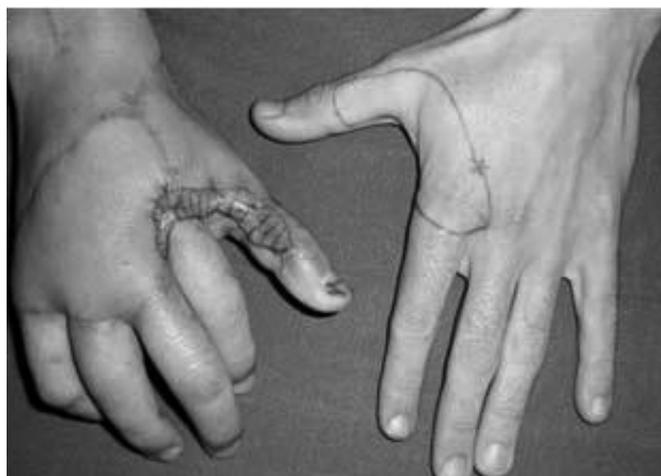


Рисунок 8.

Вид реципиентной и донорской областей на вторые сутки после транспозиции островкового заднего лоскута предплечья у больного X.



Рисунок 9.

Восстановление цилиндрического захвата правой кисти у больного X.



При сочетанных повреждениях кисти сопровождающихся повреждением поверхностной и глубокой артериальных дуг кисти, делающих невозможным использование лоскутов предплечья, проводим васкуляризованную пластику паховым лоскутом (рис. 10-12). Лоскут применяли чаще в экстренных случаях, когда длительность операции влияла на общее состояние больного. Относительная простота забора лоскута определяется тем, что не требуется точного выделения поверхностной артерии, огибающей подвздошную кость, которая обеспечивает его кровоснабжение.

Первым этапом осуществляли разметку лоскута. Лоскут начинали выделять с его дистального конца. До верхней наружной оси его поднимали над фасцией, далее в состав лоскута включали участок фасции над проксимальным участком портняжной мышцы, так как осевые сосуды в этой зоне прободают фасцию. Ножку лоскута ушивали по типу «острого стебля». Фиксацию верхней конечности осуществляли мягкой повязкой. Величина лоскута зависела от размера дефекта и имела площадь от 50 до 350 см². В послеоперационном периоде использовали мягкую иммобилизацию бинтом (4). В одном случае,

когда дефект кожного покрова кисти сочетался с дефектом костей запястья, на предплечье и кисть был наложен аппарат Илизарова с целью сохранения диастаза между отломками костей для последующей костной пластики. Имобилизацию конечности после пластики паховым лоскутом провели посредством дополнительной компоновки стержнями, введенными в гребень подвздошной кости.

Рисунок 10.
Вид раны правой кисти при поступлении у больной Г.



Рисунок 11.
Фиксация правой верхней конечности к гребню подвздошной кости у больной Г.



Рисунок 12.
Вид правой кисти после усадки пахового лоскута у больной Г.



К преимуществам данного способа пластики следует отнести техническую простоту забора лоскута достаточно больших размеров, возможность закрытия донорской раны путем мобилизации ее краев, оставляя послеоперационный рубец в скрытой под одеждой части тела. Основным недостатком является значительная толщина подкожно-жирового слоя у тучных пациентов, что в таких случаях делает его малоприменимым для пластики ладонной поверхности кисти при возможности использования альтернативных методов васкуляризированной кожной пластики.

Однако выраженность подкожно-жирового слоя донорской области не всегда является противопоказанием для его использования. По истечении 3-6 месяцев после операции с целью усадки лоскута мы применяли его липосакцию липотомом диаметром 3 мм.

Во всех случаях применения пахового лоскута проводили его тренировку с целью сокращения времени между первым и вторым этапом пластики. С этой целью кишечным жомом производили пережатие ножки ближе к донорскому месту по схеме D. Furnas (1985) (таблица 3).

Таблица 3.
Ориентировочная программа тренировки пахового лоскута по ускоренному типу

Время после 1-го этапа операции, ч.	Длительность пережатия питающей ножки, ч.	Продолжительность отдыха между пережатиями, ч.	Количество пережатий	Суммарное время ишемии, ч.
0-24	-	-	-	-
25-48	1/4	3/4	10-12	2,5-3
49-72	1/2	1/2	16-18	8-9
73-120	1	1/2 - 1	8	8
	2	1	3	6
	3	1	4	12
	5	1	2	10
Всего				46,5-48

Больные, которым была произведена пластика дефектов кожного покрова паховым лоскутом, были разделены на три группы в зависимости от состояния воспринимающего ложа реципиентной области.

1. Раны резаные, рваные с дефектом по плоскости, большая часть дна которых составляют хорошо кровоснабжаемые ткани
2. Раны, вызванные размождением, сдавлением, взрывные с субкомпенсированным кровотоком
3. Раны после глубоких ожогов, дном которых является обедненная сосудами рубцовая ткань.

В первом случае тренировку лоскута начинали на вторые, третьи сутки в зависимости от состояния больного в строгом соответствии со схемой D. Furnas. Это позволило произвести отсечение питающей ножки через 6-9 суток. Второй группе больных тренировку начинали проводить через 6-7 суток по такой же схеме, а второй этап проводили через 12-13 суток. Третьей группе тренировку осуществляли после снятия швов на 13-14-й день. В последнем случае тренировка лоскута позволила отсечь питающую ножку на 19-21-й день.

Таблица 4.

Результаты васкуляризированной кожной пластики лоскутами с осевым кровоснабжением

Лоскут \ Результат	Отличный	Хороший	Удовлетворительный	Неудовлетворительный	Всего
лучевой	10 (34,5%)	14 (48,4%)	4 (13,7%)	1 (3,4%)	29
локтевой	3 (50%)	2 (33,3%)	1 (16,7%)	0 (0%)	6
задний лоскут предплечья	7 (41,2%)	6 (35,3%)	3 (17,6%)	1 (5,9%)	17
паховый	3 (7,7%)	12 (30,8%)	21 (53,8%)	3 (7,7%)	39
Всего	23 (25,3%)	34 (37,4%)	29 (31,8%)	5 (5,5%)	91

Результаты

Результаты оценивали по факту приживления лоскута, его косметическому виду, срокам лечения. Полное приживление лоскута, мало отличающегося по цвету, толщине подкожно-жировой клетчатки оценивалось как отличный результат.

К хорошим результатам относили случаи, когда при полном приживлении и первичном заживлении ран лоскут отличался от окружающего кожного покрова цветом и толщиной подкожно-жировой клетчатки, но повторной корректирующей операции не требовалось.

При наличии краевых некрозов, не повлиявших на окончательный результат лечения (но удлинивших его сроки), выраженной толщине подкожно-жирового слоя пересаженного лоскута результат лечения оценивали как удовлетворительный.

Неудовлетворительный результат — частичный или полный некроз лоскута, потребовавший повторной кожной пластики.

Как видно из таблицы 4, количество неудовлетворительных результатов во всех группах больных сильно не отличалось, однако что касается наилучших результатов, то они были получены у больных с применением островковых лоскутов предплечья. Безусловно, данная система оценки является относительной, так как мы не оценивали функциональных результатов кисти, а касались только состояния пересаженных кожных лоскутов.

Выводы:

- васкуляризованную кожную пластику осевыми лоскутами необходимо применять с учетом топографо-анатомических особенностей забора лоскута и с учетом характера и локализации реципиентной зоны;
- применение лоскутов с осевым типом кровоснабжения для закрытия дефектов кожного покрова кисти должно быть расширено по отношению к другим способам васкуляризированной кожной пластики;
- в экстренных случаях при травме кисти использование осевого пахового лоскута является методом выбора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Windhofer C. Treatment of segmental bone and soft-tissue defects of the forearm with the free osteocutaneous lateral arm flap / Michlits W., Karlbauer A., Papp C. // J. Trauma. 2011 May; 70 (5): 1286-90.
2. Обыденнов С.А. Основы реконструктивной пластической микрохирургии / С.А. Обыденнов, И.В. Фраучи. — СПб: Человек, 2000. — 142 с.
3. Yu P. Perforator Patterns of the Ulnar Artery Perforator Flap / Chang E.I., Selber J.C., Hanasono M.M. // Plast Reconstr Surg. 2011. Sep 14.
4. Jokuszies A. The pedicled groin flap for defect closure of the hand / Niederbichler A.D., Hirsch N., Kahlmann D. // Oper Orthop Traumatol. 2010 Oct; 22 (4): 440-51.