



УДК 617.578-089.844

**Р.И. МУЛЛИН, В.Г. ТОПЫРКИН, И.Г. ХАННАНОВА, М.Р. ЖУРАВЛЕВ, А.А. БОГОВ**

Республиканская клиническая больница МЗ РТ, 420064, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 138

## Васкуляризированная кожная пластика в лечении больных с циркулярными дефектами дистальных фаланг длинных пальцев кисти

**Муллин Руслан Илдусович** — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, врач отделения травматологии № 2, тел. +7-903-306-39-44, e-mail: rusdan@mail.ru

**Топыркин Владимир Геннадьевич** — кандидат медицинских наук, научный сотрудник, врач отделения травматологии № 2, тел. +7-904-717-03-56, e-mail: rusdan@mail.ru

**Ханнанова Илюся Гаделевна** — кандидат медицинских наук, научный сотрудник, врач отделения травматологии № 2, тел. +7-917-252-99-12, e-mail: rusdan@mail.ru

**Журавлев Мурад Равильевич** — врач отделения травматологии № 2, тел. +7-904-669-96-29, e-mail: sguir@mail.ru

**Богов Андрей Алексеевич** — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник научного отдела, заведующий отделением травматологии № 2, тел. (843) 237-34-25, e-mail: bogov\_a@mail.ru

*Циркулярные повреждения пальцев кисти относятся к наиболее тяжелым травмам, требующих дифференцированного подхода в выборе васкуляризированной кожной пластики. Наиболее оптимальным является способ пластики лоскутом на ретроградном кровотоке пальцевой артерии, позволяющий провести реинервацию лоскута и обеспечить наиболее оптимальный результат. Однако площади лоскута, как правило, не хватает для укрытия всей фаланги, что позволило нам предложить варианты сочетания лоскутов. Определены показания для различных вариантов пластики лоскутом на ретроградном кровотоке пальцевой артерии.*

**Ключевые слова:** васкуляризированная кожная пластика, циркулярные дефекты мягких тканей пальцев кисти.

**R.I. MULLIN, V.G. TOPYRKIN, I.G. KHANNANOVA, M.R. ZHURAVLEV, A.A. BOGOV**

Republican Clinical Hospital of the MH of RT, 138 Orenburgskiy Trakt, Kazan, Russian Federation, 420064

## Vascularized skin plastic surgery in treating patients with circular defects of distal phalanxes of long fingers

**Mullin R.I.** — Cand. Med. Sc., Leading Researcher, doctor of Traumatology Department № 2, tel. (843) 237-34-25, mullinri@gmail.com

**Topyrkin V.G.** — Cand. Med. Sc., Researcher, doctor of Traumatology Department № 2, tel. +7-904-717-03-56, e-mail: rusdan@mail.ru

**Khannanova I.G.** — Cand. Med. Sc., Researcher, doctor of Traumatology Department № 2, tel. (843) 237-34-25, e-mail: hannanovaig@gmail.com

**Zhuravlev M.R.** — doctor of Traumatology Department № 2, tel. +7-904-669-96-29, e-mail: sguir@mail.ru

**Bogov A.A.** — D. Med. Sc., Professor, Chief Researcher of the Research Department, Head of Traumatology Department № 2, tel. (843) 237-34-25, e-mail: bogov\_a@mail.ru

*Circular injuries of fingers are among the most serious injuries requiring a differentiated approach in choosing the skin plastic surgery. The most optimal technique is plastic with a flap on the retrograde flow of the digital artery. It allows to ensure the flap re-innervation and achieve the best results. However, the flap area is usually not enough to cover the entire phalanx. We offer different options to combine the flaps. We have identified indicators for different techniques of flap plastic on the retrograde flow of the digital artery.*

**Key words:** vascularized skin plastic surgery, circular injuries of soft tissue of fingers.

Кисть, как наиболее функциональная анатомическая область, больше подвержена травмам, чем другие части тела. Доля открытых повреждений составляет до 50% [1]. Раннее восстановление кожного покрова при сочетанных повреждениях является залогом успешной реконструкции конечности. Обширность повреждения, локализация и глубина дефекта, состояние окружающих тканей в совокупности определяют выбор способа кожной пластики.

К наиболее тяжелым травмам пальцев кисти относятся циркулярные повреждения. Такие повреждения всегда требуют срочной кожной пластики для сохранения их как органа [2].

Сегодня остается вопрос выбора тактики лечения при циркулярных повреждениях концевых фаланг. Наиболее простым решением является формирование культи поврежденного пальца на уровне отрыва мягких тканей или несколько проксимальнее. Однако следует помнить, что потеря ногтевой

**Таблица 1. Данные о характере повреждения и способе лечения больных**

№ п\п	Возраст	Травмирующий агент	Поврежденный палец	Способ кожной пластики	Осложнения
1	21	станок	2	лоскут на ретроградном кровотоке пальцевой артерии	нет
2	22	станок	2	лоскут на ретроградном кровотоке пальцевой артерии+кросс-пластика	нет
3	36	домкрат	3	пластика по Блохину — Конверсу	нет
4	42	горячий пресс	5	сдвоенные лоскуты на ретроградном кровотоке пальцевой артерии на единой сосудистой ножке	нет
5	28	станок	2	лоскут на ретроградном кровотоке пальцевой артерии+кросс-пластика	нет
6	24	дверь	2	лоскут на ретроградном кровотоке пальцевой артерии+кросс-пластика	нет

фаланги длинного пальца снижает его функцию на 50%. Выбор способа кожной пластики должен осуществляться с учетом анатомической особенности конечной фаланги, как важной чувствительной зоны [3].

Опубликовано много работ, где отражен опыт применения пластических методов закрытия концевых дефектов. Большой интерес, казалось бы, к столь узкому вопросу отражает стремление сохранить исключительно ценные с функциональной точки зрения дистальные части пальцев, а с другой стороны, выражает особые требования к качеству кожного покрова этой области.

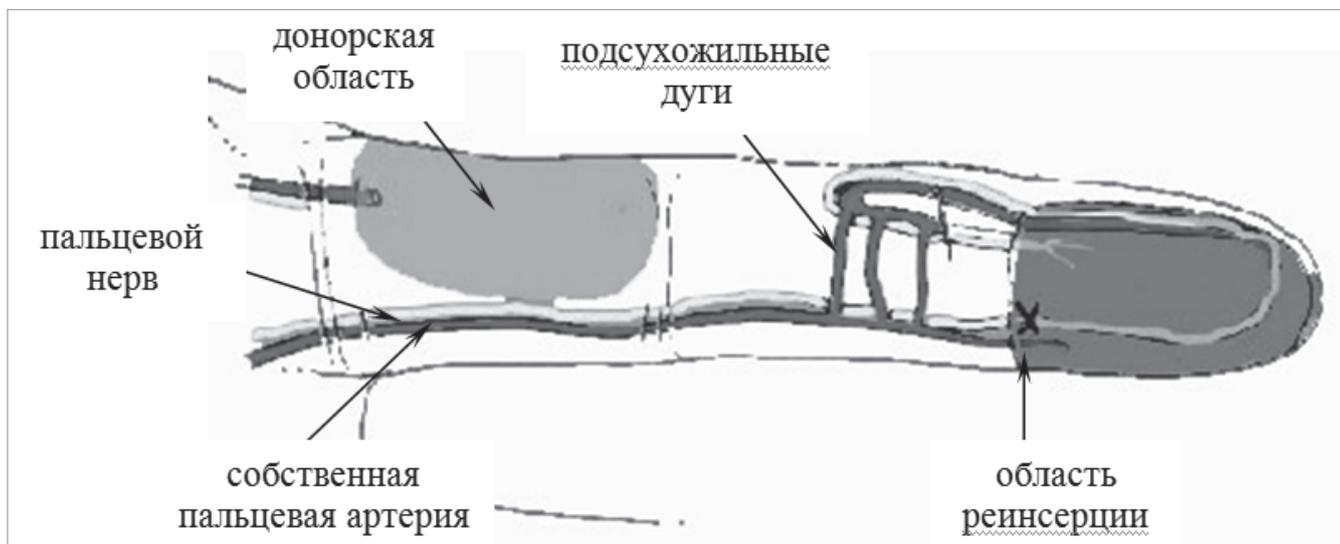
#### Материал и методы

В Травматологическом отделении № 2 РКБ МЗ РТ в течение последних пяти лет проходили лечение шесть больных с циркулярными повреждениями дистальных фаланг. Все больные были мужского пола трудоспособного возраста от 24 до 42 лет, в четырех случаях получившие производственную травму.

При тракционном характере в пяти случаях повреждения ногтевых фаланг происходит полная потеря мягких тканей. Это обусловлено наличием фиброзных перемычек между сосочковым слоем кожи и надкостницей фаланги. Подкожно-жировая клетчатка представлена в виде шаровидных скоплений, заключенных между фиброзными перемычками. В одном случае потеря мягких тканей была обусловлена отморожением 4 степени.

Пластику циркулярного дефекта по Блохину — Конверсу использовали в одном случае, когда имелись множественные повреждения пальцев кисти. Лоскуты выкраивали в паховой области, стараясь включить в них как можно меньше подкожно-жировой клетчатки. Отсечение питающей ножки производили через три с половиной недели. В дальнейшем потребовалась операция по усадке перемещенных тканей.

Успешная реконструкция мягких тканей поврежденного сегмента возможна при использовании тканей по функциональному характеру близкими к реципиентной области. Таким свойствами обла-

**Рисунок 1. Схема пластики лоскутом на ретроградном кровотоке пальцевой артерии с реиннервацией**

**Рисунок 2.** Циркулярный отрыв кожного покрова ногтевой фаланги 2 пальца правой кисти у больного Г. Вид с ладонной поверхности



**Рисунок 3.** Циркулярный отрыв кожного покрова ногтевой фаланги 2 пальца правой кисти у больного Г. Вид с тыльной поверхности



**Рисунок 4.** Вид 2 пальца правой кисти через 10 суток после пластики лоскутом на ретроградном кровотоке пальцевой артерии с реиннервацией у больного Г.



**Рисунок 5.** Разгибание 2 пальца правой кисти через месяц после операции у больного Г.



дает лоскут на ретроградном кровотоке пальцевой артерии. Его применение возможно благодаря постоянным анастомозам между ладонными пальцевыми артериями, образующими подсухожильные дуги на уровне основной и средней фаланги [4] (рис. 1).

Нами предложено применение лоскутов на ретроградном кровотоке в различных вариантах. При сохранности ногтевого ложа мягких тканей с боковой поверхности поврежденного пальца оказывается достаточным для реконструкции кончика пальца, что было осуществлено в одном случае. Включение в состав лоскута пальцевого нерва позволило произвести его реиннервацию.

Забор лоскута производился по локтевой стороне основной фаланги поврежденного пальца, при этом пальцевый нерв пересекали на 0,5 см проксимальнее края лоскута. Поднятый в ретроградном направлении островковый лоскут реиннервировали с проксимальным отрезком пальцевого нерва противоположной стороны поврежденного пальца.

#### **Клинический пример 1**

Больной Г., 21 год, при работе на станке по протяжке проволоки получил травму 2 пальца правой кисти (рис. 2, 3). После осмотра выставлен диа-

гноз: «Циркулярный отрыв мягких тканей ногтевой фаланги 2 пальца правой кисти». Произведена операция: «Васкуляризованная кожная пластика лоскутом на ретроградном кровотоке пальцевой артерии с реиннервацией». Заживление первичное (рис. 4). При осмотре через месяц выявлено полное восстановление функции пальца (рис. 5, 6). Через шесть месяцев дискриминационная чувствительность пересаженного лоскута составила 8-9 мм.

При дефекте ногтевого ложа, когда утерянный объем мягких тканей становится значительным, показано сочетание лоскутов для закрытия как ладонной, так и тыльной поверхности фаланги. В трех случаях использовали предложенный нами способ сочетания лоскута на ретроградном кровотоке пальцевой артерии и кросс-пластики с соседнего пальца [5].

На ладонно-боковой поверхности поврежденного пальца поднимали лоскут, площадью достаточной для укрытия ладонной поверхности на ретроградном кровотоке пальцевой артерии с пальцевым нервом, причем пальцевый нерв пересекали дистальнее отхождения тыльной его ветви, на 3-4 мм проксимальнее границы лоскута. Лоскут перемещают в реципиентную область, подшивают. Донорскую

**Рисунок 6.** Сгибание 2 пальца правой кисти через месяц после операции у больного Г.



**Рисунок 7.** Циркулярный отрыв кожного покрова ногтевой фаланги 2 пальца левой кисти у больного С. Вид с ладонной поверхности



**Рисунок 8.** Комбинированная васкуляризированная пластики 2 пальца больного С. Вид с ладонной поверхности



**Рисунок 9.** Комбинированная васкуляризированная пластики 2 пальца больного С. Вид с тыльной поверхности



область укрывают полнослойным кожным трансплантатом. Далее производили реиннервацию лоскута посредством эпипериневрального шва между тыльной ветвью пальцевого нерва и пальцевым нервом. На тыльной поверхности соседнего пальца поднимали перекрестный лоскут на временной питающей ножке площадью, необходимой для закрытия тыльной поверхности ногтевой фаланги. Лоскут подшиваю в реципиентную область, а донорскую область укрывают полнослойным кожным трансплантатом. Имобилизация донорского и реципиентного пальцев — на 10 дней. Через три недели питающую ножку перекрестного лоскута отсекают

#### **Клинический пример 2**

Больной С., 22 года, при работе на станке получил отрыв мягких тканей дистальной фаланги 2 пальца левой кисти (рис. 7). Произведена некрэктомия, комбинированная васкуляризированная кожная пластика лоскутом на ретроградном кровотоке пальцевой артерии с реиннервацией и перекрестным лоскутом с соседнего пальца (рис. 8, 9).

Питающую ножку перекрестного лоскута отсекают через три недели. Через 2 недели сняты швы, начат комплекс физиотерапевтических процедур (рис. 10). При осмотре через 6 месяцев дискримина-

ционная чувствительность на ладонной поверхности сформированной дистальной фаланги сформированного пальца составила 10 мм. Больной достигнутым результатом удовлетворен.

В одном случае больной получил травму 5 пальца при работе с горячим прессом. После некрэктомии произведена пластика двоянными лоскутами на ретроградном кровотоке пальцевой артерии на единой сосудистой ножке.

Лоскут для закрытия тыльной поверхности сохранившейся фаланги поднимали на тыльно-боковой поверхности 4 пальца на локтевой стороне основной фаланги на прямом кровотоке пальцевой артерии до уровня бифуркации общепальцевой артерии. Пересекали общепальцевую артерию на 3-4 мм дистальнее бифуркации. Далее выделили пальцевую артерию с лоскутом боковой поверхности основной фаланги пятого пальца по лучевой стороне. Таким образом, мы получили два лоскута на единой удлинённой сосудистой ножке для пластики циркулярного дефекта дистальной фаланги. Обе донорские области укрывали полнослойным кожным трансплантатом.

#### **Клинический пример 3**

Больной П., 42 года, получил производственную травму 5 пальца правой кисти при работе с горя-

**Рисунок 10.** Отдаленный результат через две недели после отсечения питающей ножки 2 пальца левой кисти у больного С.



**Рисунок 11.** Вид 5 пальца больного П. при поступлении



**Рисунок 12.** Поднятые сдвоенные лоскуты у больного П.



**Рисунок 13.** Вид 5 пальца три недели после операции больного П.



чим прессом (рис. 11). На 12 сутки после травмы произведена некрэктомия, васкуляризированная пластика сдвоенными лоскутами на ретроградном кровотоке пальцевой артерии (рис. 12). Через две недели после снятия швов начат курс физиотерапевтического лечения. При осмотре через три месяца движения в межфаланговом суставе сохранены (рис. 13).

### Обсуждение

Васкуляризированная кожная пластика больному по Блохину — Конверсу не принес удовлетворения, так как, не смотря на усадку лоскута, фаланга имеет булавовидную форму, сухость кожного покрова, отсутствие чувствительности, движения фаланги объемом не более 15-20 гр малозаметно, так как осуществляются внутри кожного мешка.

Островковый лоскут пальца на ретроградном кровотоке пальцевой артерии более технически сложный, но оправдан ввиду хороших результатов. Достоинства лоскута — достаточный объем мягких тканей для моделирования подушечки пальца, а так же возможность реиннервации.

При сочетании пластики лоскутом на ретроградном кровотоке и кросс-пластики лоскутом с соседнего пальца в комплексе мы получаем достаточный

объем мягких тканей для укрытия циркулярного дефекта, имеющие свойства реципиентной области. К преимуществам можно отнести возможность реиннервации лоскута на ретроградном кровотоке пальцевой артерии за счет входящей в ее состав тыльной ветви пальцевой артерии. Недостатком данного способа пластика является его двухэтапность, общая длительность лечения.

Восстановительный период после пластики сдвоенным лоскутом на ретроградном кровотоке пальцевой артерии составляет не более трех недель. При необходимости лоскут, укрывающий ладонную поверхность дистальной фаланги можно реиннервировать за счет собственного пальцевого нерва или тыльной его ветви.

### Заключение

Циркулярные повреждения пальцев кисти относятся к наиболее тяжелым травмам, требующих дифференцированного подхода в выборе васкуляризированной кожной пластики.

Наиболее оптимальным является способ пластики лоскутом на ретроградном кровотоке пальцевой артерии, позволяющий провести реиннервации лоскута, чем обеспечить получения наиболее оптимального результата. Однако площади лоскута,



как правило, не хватает для укрытия всей фаланги, что позволило нам предложить варианты сочетания лоскутов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Henry M. Simultaneous three-flap reconstruction of extensive hand and finger degloving injury: case report / M. Henry, F. Levaro, M. Masson // J. Reconstr. Microsurg. — 2002. — Jul. — 18 (5). — P. 387-391.
2. Rawles R. Treatment of the complete ring avulsion injury / R. Rawles, D.N. Deal // J. Hand Surg. Am. — 2013 — Sep. — 38 (9). — P. 1800-2.
3. Iwuagwu F.C. Reconstruction of volar skin and soft tissue defects of the digits including the pulp: experience with the free SUPBRA flap / F.C. Iwuagwu, S.K. Orkar, A. Siddiqui // J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. — 2015. — Jan. — 68 (1). — P. 26-34.
4. Karacalar A. A new approach to the reverse dorsal metacarpal artery flap / A. Karacalar, M. Ozcan // J. Hand Surg. — 1997. — 22A. — P. 307-310.
5. Муллин Р.И., Богов А.А., Масгутов Р.Ф. Пат. 2474391 РФ МКИ7 А 61 В 17/56 Способ кожной пластики при циркулярном дефекте мягких тканей дистальной фаланги пальца кисти. — Оpubл. 10.02.13. Бюл. № 4. — С. 135.