

МЕТОДЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ ПРИ ПОСЛЕДСТВИЯХ МЕХАНИЧЕСКОЙ, ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ И ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ

Профессор В.В. АЗОЛОВ, к.м.н. Н.М. АЛЕКСАНДРОВ

*Нижегородский НИИ травматологии и ортопедии МЗ РФ,
Российская Федерация*

Описаны наиболее распространенные методы реконструкции пальцев кисти при последствиях травмы различной этиологии. Изучен спектр реконструктивных операций, применяемых у больных с культями пальцев и кисти в зависимости от этиологии травмы. Рассмотрены разработанные в Нижегородском НИИТО новые методы реконструкции, основанные на комбинированном использовании классических и новых хирургических технологий.

Последние десятилетия характеризуются заметным прогрессом в реконструктивной хирургии кисти, совершенствованием технологии хирургического лечения больных с дефектами пальцев. Однако в большинстве работ, касающихся этих проблем, рассматриваются различные технические аспекты реализации какого-либо одного метода. В то же время нет обобщающих работ, посвященных характеру реконструктивных операций при дефектах пальцев кисти различной этиологии. Между тем этот вопрос имеет важное значение для внедрения известных и создания новых методов реконструкции пальцев. Как показывает анализ литературы, наиболее разработаны операции *при последствиях механической травмы*, что можно объяснить большим разнообразием анатомических дефектов пальцев и лучшим состоянием мягких тканей, чем при дефектах другой этиологии. Спектр оперативных вмешательств после подобных повреждений наиболее широк и включает фалангизацию первой пястной кости [1], дистракционное удлинение культей пальцев и пястных костей [2], классическую кожно-костную реконструкцию пальцев [3], поллицизацию, перемещение пальца, культы пальца и пястной кости [4], пересадку пальцев или различных сегментов стопы и противоположной кисти на микрососудистых анастомозах [5; 6], кожно-костную реконструкцию пальцев с использованием кровоснабжаемых комплексов тканей на микрососудистых анастомозах [7] и лучевого лоскута с ретроградным кровотоком [8]. Удельный вес применения этих способов и степень их разработанности различны.

До сегодняшнего дня фалангизация остается самым распространенным способом восстановления схвата кисти при различных анатомических дефектах пальцев. Существует множество вариантов фалангизации, отличающихся подходом к иссечению мышц и кожной пластике при формировании первого межпальцевого промежутка. Эти способы описаны во многих монографиях и руководствах [9; 10]. Наиболее часто используются способы, предложенные более полувека назад Г.А. Альбрехтом (1921), Б.В. Париным (1939, 1958).

Довольно широко у нас в стране используется дистракционное удлинение культей пальцев и пястных костей. Разработаны различные методики

удлинения культей, а также множество аппаратов внешней фиксации. Метод обладает определенными преимуществами (удлинение осуществляется за счет местных донорских ресурсов, сохраняется чувствительность и обеспечивается достаточная стабильность костного остова культей) и продолжает совершенствоваться [2]. Однако сроки достижения окончательных результатов остаются значительными. Фиксация культи в аппарате продолжается до 10,5 мес [11]. Использование костной пластики дистракционного дефекта также не устраняет этого недостатка, так как перестройка бессосудистого костного трансплантата продолжается до двух-двух с половиной лет.

Весьма редко производятся операции перемещения пальца, культы пальца или пястной кости травмированной кисти. Техника этих операций за последние 40–50 лет практически не изменилась. Недостатком их является возможность выполнения только в тех случаях, когда длина культей второго-пятого пальцев больше длины культы первого. Большинство специалистов считает целесообразным перемещение дефектного пальца [3 и др.]. Наиболее часто перемещается указательный палец, наименее — мизинец [4]. Максимальные возможности метода при последствиях травмы остаются неизученными. Противоречивы мнения хирургов о критериях пригодности дефектного пальца или культы для перемещения. Необходимыми условиями пригодности пальца считают нормальную его чувствительность и отсутствие контрактур, наличие подвижности в суставах пальца, сохранение адекватного кровоснабжения, наличие нормальных кожных покровов.

В последнее десятилетие все шире применяется пересадка пальцев стопы на микрососудистых анастомозах. Мнения специалистов о целесообразности пересадки различных сегментов стопы расходятся. Некоторые авторы предпочитают пересаживать только второй палец стопы, основываясь на том, что пересадка первого пальца неминуемо сопровождается нарушением опороспособности стопы [12]. Другие используют первый палец стопы или его различные сегменты, включая первую плюсневую кость, как правило, для восстановления первого пальца кисти, мотивируя это возможностью создания «сильной и стабильной оппозиции» [13]. Выполняются также

пересадки блока второго-третьего пальцев стопы, отдельные пересадки вторых пальцев стоп при отсутствии нескольких пальцев [14]. Реже применяют пересадку блоков, включающих первый палец или его различные сегменты, а также второй и третий пальцы стопы [15].

С эстетической целью все чаще производится реконструкция пальцев при дефектах их дистальных отделов за счет пересадки дистальных фаланг второго или третьего пальцев, а также различных сегментов ногтевой фаланги большого пальца стопы [16; 17]. По мнению многих авторов, пересадка пальцев со стопы является методом выбора при лечении больных с дефектами пальцев кисти [12; 13 и др.], хотя и сохраняется вероятность тромбоза микрососудистых анастомозов. Необратимые ишемические нарушения в пересаженных пальцах и их сегментах, по разным данным, составляют от 3 до 22% случаев [18 и др.].

Способы кожно-костной реконструкции, основанные на использовании стебля Филатова и бессосудистого костного трансплантата, в настоящее время применяются редко из-за резорбции костной основы восстановленного пальца. Реконструкция пальцев комплексом тканей на микрососудистых анастомозах позволяет обеспечить устойчивость костного остова к резорбции, сократить длительность лечения и существенно минимизировать донорский ущерб, однако удельный вес подобных вмешательств невелик, их возможности до конца не изучены. Существуют разные подходы к восстановлению мягких тканей и костного остова пальца: 1) использование мягкотканого лоскута на микроанастомозах (кожно-ногтевого лоскута из первого пальца стопы, различных кожно-фасциальных лоскутов) и бессосудистого костного трансплантата (чаще из крыла подвздошной кости) [12]; 2) формирование мягких тканей и костной основы из одного кровоснабжаемого комплекса тканей, включающего кожный лоскут и костный трансплантат. Наиболее часто первый подход реализуется в виде операции Моррисона — использование лоскута из первого пальца стопы и бессосудистого костного трансплантата. Однако надежды, связываемые с операцией, не оправдались, прежде всего из-за резорбции костного трансплантата [19]. Второй подход используется реже. Применяется пересадка пахового лоскута с фрагментом из крыла подвздошной кости [7; 20], лопаточного лоскута с фрагментом из латерального края лопатки, тыльного лоскута стопы с фрагментом второй плюсневой кости.

Значительно чаще применяется кожно-костный лучевой лоскут с ретроградным кровотоком. Этот способ имеет недостатки, и мнения хирургов относительно показаний к нему противоречивы: от признания методом выбора до полного отрицания. Недостатками способа являются неадекватная чувствительность пальца, неудовлетворительные косметические и функциональные результаты, пролабирание вершины костного трансплантата через мягкие ткани, возможность хронической и даже острой артериальной недостаточности кисти, косметический дефект, нарушение чувствительности донорского места, воз-

можность перелома лучевой кости в области взятия костного фрагмента [13; 21–23].

Серьезной проблемой остается лечение пациентов при полном отсутствии кисти. Предложена операция, заключающаяся в пересадке второго пальца стопы с частью плюсневой кости на боковую поверхность лучевой кости [24]. Однако подобные операции применимы только при наличии культи предплечья в дистальной трети. Для больных с высокой культей предплечья разработаны варианты ее удлинения путем пересадки костных аутоаллотрансплантатов на микрососудистых анастомозах [25]. Эти операции выполняются с целью создания благоприятных условий для последующего расщепления культи предплечья и протезирования. Имеются две существенно отличающиеся друг от друга методики. Первая заключается в максимально возможном иссечении мышц предплечья (сохраняются только плечелучевая мышца, короткий супинатор, круглый пронатор), сшивании краев раны над сформированными «пальцами» без использования кожных трансплантатов. Вторая методика — максимально возможное сохранение мышц предплечья и использование различных кожных трансплантатов для замещения образовавшихся дефектов кожи на «пальцах». Разработана методика предварительного дистракционного разведения «пальцев» для создания запаса кожи с целью замещения образовавшихся дефектов местными тканями. Описана также методика операции с сохранением на лучевом и локтевом «пальцах» подвижных «фаланг» из костей запястья [26]. В последние годы отношение хирургов к расщеплению предплечья стало более негативным в связи с совершенствованием методов протезирования больных с культями предплечий. В то же время некоторые авторы проводят расщепление культи с учетом возможностей последующего протезирования. Для управления протезом используется подвижность лучевого «пальца».

Последствия огнестрельных повреждений по частоте выполнения операций по реконструкции пальцев кисти занимают второе-третье место среди других причин образования дефектов. Лечение больных с подобной патологией приобретает в настоящее время особую актуальность. Спектр применяемых методов реконструкции достаточно широк. В зависимости от характера анатомического дефекта используются: фалангизация первой пястной кости, расщепление культи предплечья, дистракционное удлинение культи пальцев и пястных костей, перемещение деформированного пальца, культи пальца или пястной кости, пересадка первого (целиком или различных сегментов его), второго пальца, островковые кожно-костные лоскуты предплечья — лучевой, локтевой, на задней межкостной артерии.

Из работ, посвященных целиком или преимущественно этой сложной проблеме, заслуживают внимания монография В.К. Николенко с соавт. «Огнестрельные ранения кисти» [27] и докторская диссертация Нгуен Ван Нянь [28]. В.К.Николенко описывает свой способ перемещения сегментов кисти после их предварительной дистракции. Нгуен Ван Нянь обладает опытом реконструкции первого пальца кисти методом

перемещения ее различных сегментов у 39 больных при последствиях огнестрельной травмы. Им усовершенствована методика замещения дефектов кожи на перемещенных сегментах, уточнены показания к операции в зависимости от характера анатомического дефекта первого луча. Автором получены отличные результаты у 23,9, хорошие — у 52,4, удовлетворительные — у 16,6, плохие — у 7,1% оперированных. Отмечалось довольно большое количество ишемических осложнений: в одном случае — полный некроз пальца и в восьми — некрозы рубцово-измененной кожи пальца или культи, которые привели к значительному удлинению сроков лечения.

Высокая частота ишемических осложнений может быть объяснена грубыми рубцовыми изменениями мягких тканей, вызывающими нарушения кровообращения и трофики. Для профилактики ишемических осложнений при выполнении подобных операций в условиях патологически измененных тканей разработан двухэтапный метод перемещения сегмента [29]. Указанные факторы значительно затрудняют также выполнение пересадок сегментов стопы на микрососудистых анастомозах, и в этих случаях требуется проведение подготовительных (различных вариантов лоскутной пластики) и корригирующих (вмешательств на сухожилиях, костях) операций на восстановленных пальцах.

Подобные операции выполняются значительно реже, чем при последствиях механической травмы. Авторами получены в основном удовлетворительные результаты после таких вмешательств. Использование различных островковых лоскутов предплечья не сопровождалось какими-либо серьезными ишемическими осложнениями, все комплексы тканей прижили [30].

При последствиях отморожений спектр применяемых операций менее широк, чем при последствиях механической или огнестрельной травмы. Это объясняется меньшим разнообразием вариантов свободной пересадки тканей на микрососудистых анастомозах из-за имеющегося холодового ангиотрофоневроза, а также более однородными анатомическими дефектами пальцев (как правило, это культи всех пальцев на различных уровнях, часто в сочетании с культиями пальцев стоп). Из работ, посвященных этой сложной проблеме, заслуживает внимания монография Б.С. Вихриева с соавт. [31].

Наиболее распространенной операцией у подобного контингента больных и в настоящее время является фалангизация первой пястной кости [32]. Довольно часто у больных с культиями пальцев и пястных костей применяется метод дистракционного удлинения [33 и др.]. Большинство авторов при этом подчеркивает, что после отморожения регенерация идет хуже, чем после механической травмы, однако есть данные, свидетельствующие о том, что этиология дефекта пальцев не оказывает влияния на сроки созревания регенерата [1].

При разновеликих культиях первого луча и трехфаланговых лучей выполняется удлинение первого или одного из трехфаланговых лучей для формирования двух равновеликих противоупорных бранш.

В тех случаях, когда культи всех пальцев или пястных костей находятся на одинаковом уровне, выполняется удлинение культи первого и второго луча, первого и пятого на одинаковую величину; возможно удлинение культей всех пальцев одновременно.

При последствиях отморожений также принята операция пластического расщепления культи предплечья, учитывая частое двухстороннее поражение конечностей [33]. Значительно реже выполняется перемещение культей пальцев и пястных костей. Как правило, данным методом производится реконструкция первой пястной кости при ее дефектах в проксимальной трети, хотя описано перемещение второй пястной кости на третью [31]. Результаты перемещения приводит А.И. Болдырев [34]: расстояние между первой и третьей пястными костями при максимальном отведении первой равно 30–50 мм, а сила схвата — 0,9–1,5 кг.

Представляет интерес реконструкция короткой культи кисти, основанная на комбинированном применении нескольких методов. Описана реконструкция локтевой и лучевой противоупорных бранш за счет перемещения культей пальцев и лучевого лоскута, перемещения культи пальца кисти и пересадки второго пальца стопы, аутооттрансплантации и транспозиции культей пальцев, лучевого островкового кожно-костного лоскута и пересадки второго пальца стопы и др.

По мнению А.И. Болдырева [34] и А.А. Корюкова [35], оптимальным подходом к лечению беспалых больных является фалангизация первой пястной кости, а также транспозиция пястных костей с последующим протезированием кисти. Сочетание оперативного лечения и протезирования позволило этим авторам восстанавливать функциональность поврежденной кисти до 86,4% от функции здоровой кисти.

Опубликованы немногочисленные работы по пересадкам пальцев стопы на микрососудистых анастомозах. Описаны пересадки блока второго-третьего пальцев стопы в позицию второго-третьего пальцев кисти; блока первого, второго пальцев — в позицию второго-третьего пальцев; первого пальца — в позицию первого пальца кисти [36]. Авторы отмечают эффективность применения метода, подчеркивая его преимущества в условиях трофических нарушений при отморожениях, хотя у 2 больных из 5 отмечались некрозы пальцев. В качестве варианта реконструкции схвата кисти у одного больного при отсутствии всех пальцев сообщается об успешной пересадке культи пятого пальца левой кисти на культю третьего правой, культи большого пальца стопы на культю первого пальца той же кисти [6]. В последующем было выполнено дистракционное удлинение первого пальца. В связи с холодовыми изменениями эндотелия автор предлагает использовать отсроченную микрохирургическую пересадку, а также длинную сосудистую ножку, чтобы создать анастомозы с неизменными сосудами. В целом проблема микрохирургических пересадок при последствиях отморожений требует дальнейшей разработки.

Вопросы *реконструкции пальцев кисти после ожогов* являются наименее разработанными, хотя среди послеожоговых деформаций 27% составляют ампутационные дефекты пальцев [37]. Спектр выполняемых операций, как и опыт авторов, достаточно скромны. Авторы известных руководств по термическим поражениям констатируют лишь возможность выполнения тех или иных операций или ограничиваются описанием нескольких случаев их реализации [38]. Лишь немного статей и диссертационных работ посвящено этой сложной проблеме. Наиболее часто выполняемой и рекомендуемой операцией является фалангизация первой пястной кости. Как правило, после ожогов выполняются атипичные варианты фалангизации с применением различных способов кожной пластики. Приводятся единичные случаи кожно-костной реконструкции пальца, перемещения деформированного пальца или культи пальца, говорится о целесообразности подобных операций или пересадки большого пальца стопы, резекции второй-четвертой пястных костей с остеотомией первой и пятой пястных костей с установлением их под углом друг к другу. В литературе имеются сообщения о выполнении пластического расщепления культи предплечья [39].

Единичные работы посвящены применению дистракционного удлинения культи пальцев у детей [37; 40]. Отягчающими факторами при использовании этого метода являются: грубые, трудно поддающиеся растяжению рубцы и нарушение микроциркуляции в дефектных пальцах, замедляющее образование костного регенерата. Функциональные результаты авторами не указываются, отмечается лишь величина достигнутого удлинения.

Методом выбора может оказаться перемещение пальцев и культи, так как при обширных рубцах предплечья и кисти затруднительна или невозможна пересадка комплексов тканей на микроанастомозах. Тем не менее некоторые авторы выполняют пересадку пальцев и их сегментов со стопы на микроанастомозах как по функциональным, так и по косметическим соображениям [41].

Общими причинами, затрудняющими проведение реконструкции пальцев, являются грубые рубцовые изменения кожи, дефицит или отсутствие интактных тканей, развитие приводящей контрактуры культи первого луча, тяжелых комбинированных контрактур сохранившихся пальцев, фиброз мышц кисти и предплечья, склерозирование или повреждение сосудисто-нервных пучков, особенно при последствиях электротравмы.

В Нижегородском НИИ травматологии и ортопедии с момента его основания (1946) реконструктивные операции при посттравматических дефектах пальцев и кисти выполнены у 653 больных, из них по поводу последствий механической травмы — у 273, отморожений — у 203, огнестрельных ранений — у 83, ожогов — у 77, комбинированной травмы — у 4, заболеваний — у 13 человек. Применялись различные методы реконструкции: фалангизация — 224 наблюдения; пластическое расщепление культи предплечья — 82; классические варианты кожно-костной

реконструкции пальцев — 71; дистракционное удлинение культи пальцев и пястных костей — 24; одноэтапное и двухэтапное перемещение сегментов кисти (интактного пальца — 22, деформированного пальца — 29, культи пальца — 33, культи пястной кости — 23); перемещение сегментов кисти на дистрагированных питающих ножках (деформированного пальца — 3, культи пальца — 27, культи пястной кости — 37); пересадка второго пальца стопы на временной питающей ножке — 25; пересадка пальца и культи пальца с противоположной кисти на временной питающей ножке — 3; пересадка сегментов стопы, противоположной кисти и кожно-костных комплексов из отдаленных участков тела на микрососудистых анастомозах — 33; пластика кожно-костным лучевым лоскутом с обратным кровотоком — 15; деротационная остеотомия пальцев — 2 наблюдения.

Фалангизация первой пястной кости осуществлялась преимущественно по методам Б.В. Парина (первый и второй способы) и В.В. Азолова (1973). Последним в 1977 г. разработан двухэтапный способ кожно-костной реконструкции утраченных пальцев, основанный на формировании аутоаллогенного костного блока, в котором костный аутолокут образуется из тыльной половины пястной кости и сохраняет связь с донорской почвой.

В большинстве случаев пластика расщепление культи предплечья выполнялось также по методу Б.В. Парина или В.В. Азолова (1979), предложившего закрывать дно «межпальцевого» промежутка с помощью ротационного языкообразного лоскута кожи, выкраиваемого по ладонной поверхности предплечья с локтевой стороны.

С целью улучшения условий кровообращения перемещаемого указательного пальца, в первую очередь нормализации венозного оттока, В.В. Азоловым разработан способ (а.с. № 908324), основанный на сохранении, кроме ладонного, еще и тыльно-лучевого сосудисто-нервного пучка.

Профилактика ишемических осложнений при перемещении дефектных пальцев и культи достигается путем предварительной хирургической тренировки (а.с. № 1560160). Она заключается в том, что перемещаемый сегмент мобилизуется на питающей ножке и фиксируется к своему же месту в положении ротации, обеспечивающей умеренную ишемическую нагрузку. Путем регулирования ишемической нагрузки на ткани достигается развитие в них адаптационных реакций, направленных на компенсацию сосудистой недостаточности.

Дальнейшим развитием метода явилось перемещение сегмента на предварительно дистрагированной питающей ножке. Дистракция сегмента вместе с питающими ножками осуществляется с помощью аппарата внешней фиксации. При этом достигается не только хирургическая тренировка перемещаемого пальца, культи пальца или пястной кости, но и возможность их перемещения в тех случаях, когда длина культи восстанавливаемого луча равна длине культи перемещаемого или больше ее, причем размер перемещаемого сегмента не зависит от его расположения и длины культи восстанавливаемого луча. Единич-

твенным критерием пригодности сегмента является достаточность его размера для формирования луча необходимой величины.

Разработанный нами способ (а.с. № 1775883) позволяет переместить культю пальца с фрагментом пястной кости необходимых размеров, не зависящих от вариантов анатомических дефектов культи первого луча, и одновременно устранить контрактуру переносимой культи пальца. Отличительной особенностью предложенного нами способа перемещения культи пястной кости (пат. № 2093092) является возможность осуществления одновременно с дистракцией трансформируемого сегмента постепенного отведения культи первого луча с целью увеличения площади кожных покровов в первом межпальцевом промежутке и формирования П-образного лоскута для замещения дефекта мягких тканей на рабочей поверхности восстановленного пальца. Дефектный палец, лишенный магистрального кровообращения, перемещается на двух (ладонной и тыльной) дистрагированных питающих ножках (пат. № 2069545). Реконструкция трехфалангового луча также выполняется путем перемещения культи пястной кости на культю соседней пястной кости на дистрагированных питающих ножках (пат. № 2072807). При наличии коротких культей пястных костей реконструкция луча осуществляется путем перемещения культи третьей пястной кости на основание второй с расположением между ними свободного костного трансплантата (пат. № 2120246).

Следующий способ позволяет из одного дистрагированного сегмента (культи пальца с пястной костью) восстановить первый и четвертый лучи (пат. № 2152184). Реконструкция культи пальца или пястной кости может осуществляться путем их продольной остеотомии с последующей дистракцией на необходимую величину и стабилизацией костных фрагментов интрамедуллярно введенными кортикальными костными аллотрансплантатами. Предварительно на торце культи создается избыток тканей с помощью лоскутной пластики (пат. № 2145812). При необходимости мы осуществляли также дистракционное удлинение временных стебельчатых питающих ножек при пересадке пальцев, культей пальцев противоположной кисти и второго пальца стопы.

В нашем институте разработаны методы реконструкции пальцев, основанные на комбинированном применении классических и микрохирургических способов восстановления мягких тканей и костного остова пальца. При этом на первом этапе восстанавливаются мягкие ткани пальца путем использования кожно-жировых лоскутов на временной питающей ножке. На втором этапе осуществляется пересадка второго пальца стопы с фрагментом плюсневой кости или только фрагмента плюсневой кости (в зависимости от уровня культи восстанавливаемого пальца) на микроанастомозах (пат. № 2074662). Такой подход позволяет минимизировать донорский изъян и зашить рану на стопе без использования кожных трансплантатов. Ни в одном случае для реконструкции пальцев кисти нами не были использованы первый палец стопы или его сегменты.

У больных с отсутствием второго-пятого лучей реконструкцию локтевой противоупорной branши мы осуществляем путем пересадки фрагмента малоберцовой кости на микрососудистых анастомозах в локтевой край кисти, предварительно созданный путем складывания в дубликатуру стебельчатого кожно-жирового лоскута (пат. № 2061425).

При наличии дефектов нервов культи восстанавливаемого пальца в состав микрососудистой ножки пересаживаемого второго пальца стопы включается глубокая ветвь малоберцового нерва для пластики дефекта (пат. № 2173110). С целью минимизации донорского изъяна при применении лучевого кожно-костного лоскута мягкие ткани пальца также восстанавливаются с помощью пластики кожно-жировыми лоскутами на временных питающих ножках. Кожно-костный комплекс забирается с небольшим кожным лоскутом, который мы располагаем на рабочей поверхности пальца и иннервируем. Такой подход позволяет зашить донорскую рану без применения кожных трансплантатов. Кроме того, лоскуты с диффузным кровоснабжением легко поддаются коррекции, что позволяет сформировать палец необходимого внешнего вида и адекватный первый межпальцевой промежутку.

Уменьшение величины дефекта кожи на предплечье достигается также при использовании дополнительного мышечного лоскута, с помощью которого закрывается торцевая и нерабочая поверхность пальца. На мышечный лоскут пересаживается расщепленный кожный трансплантат.

С целью минимизации дефекта лучевой кости остова пальца восстанавливаем путем использования кортикальной пластинки небольшой толщины и костного аллотрансплантата большего размера, плотно соединенных друг с другом боковыми поверхностями. Образованный аллоаутокостный блок оборачивается мышечно-надкостничным и кожно-жировым лоскутами (пат. № 2201161). Адекватное кровоснабжение костных фрагментов обеспечивает их устойчивость к процессам резорбции. С целью купирования закономерно развивающейся венозной недостаточности подобных лоскутов и профилактики возможных ишемических некрозов восстанавливается адекватный венозный отток из сформированного пальца. Для этого проксимальная часть осевой вены, включенная в состав лоскута, анастомозируется с ее дистальной частью, соединяющейся с тыльными венами предплечья. В лоскут включаются также подкожные вены малого диаметра, проксимальные концы которых выводятся наружу, т.е. происходит внутреннее и наружное дренирование венозной крови из лоскута, что обеспечивает полное купирование венозной недостаточности.

Отдаленные результаты лечения изучены у 344 больных. Из них восстановление двухстороннего схвата достигнуто у 304, неполное восстановление двухстороннего схвата — у 40. Таким образом, дифференцированное применение известных, усовершенствованных и новых методов реконструкции пальцев позволило значительно улучшить функцию кисти у подавляющего большинства больных, в том

числе и с последствиями ожогов и отморожений. Тем не менее необходимы дальнейшее изучение возможностей перемещения сегментов кисти и разработка методов кожно-костной реконструкции пальцев

с применением микрохирургической техники, пересадки различных комплексов тканей при последствиях термической травмы, а также поиски путей уменьшения недостатков «китайского лоскута».

Литература

1. *Данилкин М.Ю.* Оперативное удлинение посттравматических культей пальцев кисти и пястных костей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— Курган, 2002.— 23 с.
2. Реконструктивно-восстановительные операции для улучшения функции первого пальца кисти / В.И. Шевцов, Г.Р. Исмаилов, Т.Е. Козьмина и др. // *Гений ортопедии.*— 2002.— № 1.— С.135–138.
3. *Дадалов М.И.* Реконструктивно-восстановительные операции при утрате большого пальца кисти: Автореф. дис. ... канд. мед. наук в форме науч. докл.— Л.,1990.— 51 с.
4. *Schoofs M., Leps P.* Value of pollicisation in reconstruction of the Injured thumb in adults based on a series of 15 cases // *Ann. Chir. Main.*— 1992.— Vol. 11, № 1.— P. 19–26.
5. *Боровиков А.М., Гагарина С.В.* Микрохирургическая реконструкция кисти за счет тканей другой руки // *Анналы пласт., реконструкт. и эстет. хирургии.*— 1997.— № 4.— С. 23–32.
6. *Foucher G., Nagel D.* Pinch reconstruction by hand to hand finger associated with hallux transfer after a severe frostbite injury // *J. Hand Surg.*— 1999.— Vol. 24B, № 5.— P. 617–620.
7. *Шибяев Е.Ю., Соколыщик М.М., Оганесян А.Р.* Пластика комбинированных дефектов пястных костей свободными васкуляризованными аутооттрансплантатами // *Пробл. микрохирургии.*— М.,1991.— С. 132–133.
8. Применение островкового лучевого лоскута в пластической микрохирургии кисти / А.Ф. Краснов, В.М. Евдокимов, П.В. Голубев, О.М. Семенкин // *Там же.*— М.,1991.— С. 108–110.
9. Хирургия повреждений кисти / Ю.Ю.Колонтай, Л.Ю.Науменко, Ф.А.Милославский, Н.Д.Головаха.— Днепрпетровск: Пороги,1997.— 459 с.
10. *Гришин И.Г., Азолов В.В., Водянов Н.М.* Лечение повреждений кисти на этапах медицинской эвакуации.— М.: Медицина,1985.— 192 с.
11. *Копылов Е.В.* Удлинение пястных костей при дефектах кисти и протезирование: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— Л.,1989.— 29 с.
12. *Афанасьев Л.М.* Хирургическая тактика в лечении больных с открытыми сочетанными повреждениями верхних конечностей и их последствиями: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— Новосибирск,1999.— 42 с.
13. *Белоусов А.Е.* Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия.— С.Пб.: Гиппократ, 1998.— 743 с.
14. Наш опыт реконструктивной микрохирургии верхней конечности / С.А. Обыденнов, О.Б. Власов, И.М. Шаймуратов, Г.В. Аветян // *Пробл. микрохирургии.*— М., 1991.— С. 106–108.
15. *Wei F.-C., Coessens B., Ganos D.* Multiple microsurgical toe-to-hand transfer in the reconstruction of the severely mutilated hand. A series of fifty-nine // *Ann. Hand Upper Limb Surg.*— 1992.— Vol. 11, № 3.— P. 177–187.
16. *Родоманова Л.А.* Реконструкция первого пальца кисти с использованием сегмента первого пальца стопы // *Акт. пробл. травматологии и ортопедии: Матер. науч. конф., проводимой в рамках междунар. форума «Человек и травма».*— Н.Новгород,2001.— Ч.1: Травматология и ортопедия.— С. 282–283.
17. Reconstruction of fingertip amputations with advancement flap and free nail bed / S.R. Sabapathy, H. Venkataramani, R. Bharathi et al. // *J. Hand Surg.*— 2002.— Vol. 27B, № 2.— P. 134–138.
18. *Шведовченко И.В., Голяна С.И.* Ошибки и осложнения при микрохирургической пересадке пальцев стопы на кисть // *Пробл. микрохирургии.*— М.,1991.— С. 125–127.
19. *Попов И.В., Боровиков А.М.* Восстановление большого пальца продольным сегментом первого пальца стопы // *Пробл. микрохирургии.*— Саратов,1989.— С. 117–118.
20. *Пшениснев К.П., Миначенко В.К.* Использование островковых лоскутов и кровоснабжаемых трансплантатов в реконструктивной микрохирургии поврежденных пальцев и кисти // *Клин. хирургия.*— 1991.— № 10.— С. 49–52.
21. *Борзых А.В.* Возможности пластической хирургии в лечении дефектов конечностей // *Травма.*— 2001.— Т.2, № 3.— С. 320–326.
22. *Науменко Л.Ю., Орлов Д.А.* Рациональные способы восстановления первого пальца при травматических дефектах // *Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы: Матер. VII съезда травматологов-ортопедов Респ. Беларусь.*— Минск,2002.— С. 206–207.
23. Osteocutaneous radial forearm free flaps . The necessity of internal of the donor-site defect to prevent pathological fracture / K.W. Bowers, J.L. Edmonds, D.A. Girod et al. // *J. Bone Jt. Surg.*— 2000.— V. 82A, № 5.— P. 694–704.
24. *Vilkki S.K.* Freie Zehenübertragung auf den Unterarmstumpf nach Handgelenk-amputation — eine moderne Alternativ — zur Krucenberg-Operation // *Handchir. Microchir. Plast. Chir.*— 1985.— Н.11.— S. 92–97.
25. Заявка 93009872/14 РФ, МПК А61в 17/56. Способ удлинения короткой культы предплечья / А.М. Боровиков, В.А. Сергеев (РФ) // *Изобретения (заявки и патенты).*— 1993.— № 21.— С. 13.
26. *Козюков В.Г., Шихов А.А., Токарев А.Е.* Восстановительные операции при повреждениях кисти // *Тез. докл. пленума правл. Всерос. науч.-мед. о-ва травматологов-ортопедов, посвящ. 100-летию со дня рожд. В.Д. Чаклина.*— Екатеринбург,1992.— Ч.2.— С. 262–263.
27. *Николенко В.К., Брюсов П.Г., Дедушкин В.С.* Огнестрельные ранения кисти.— М.: Медицина,1999.— 231с.
28. *Нгуен Ван Няи.* Поллицизация длинных пальцев кисти и их культей при утрате большого пальца: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— Л.,1989.— 36 с.
29. Реконструктивные операции при последствиях огнестрельных ранений кисти / В.В. Азолов, С.В. Петров, Н.М. Александров, Н.Л. Короткова // *XXII пленум правл. Всесоюз. науч. о-ва травматологов-ортопедов: Тез. докл.*— Иркутск,1991.— С. 74–76.

30. Саакян А.Б., Барбакадзе А.Б., Ягджян Г.В. Использование островковых лоскутов предплечья с васкуляризованным костным фрагментом для реконструкции кисти при ее комбинированных повреждениях // Акт. пробл. травматологии и ортопедии: Матер. науч. конф., проводимой в рамках междунар. форума «Человек и травма».— Н. Новгород, 2001.— Ч.1: Травматология и ортопедия.— С. 288.
31. Вихриев Б.С., Кичемасов С.Х., Скворцов Ю.Р. Местные поражения холодом.— Л.: Медицина, 1991.— 192 с.
32. Хирургическое лечение при отморожениях и их последствиях / В.В. Азолов, С.П. Пахомов, Г.И. Дмитриев и др. // I науч. конф. по пробл. «Холодовая травма».— Л., 1985.— С. 3–4.
33. Козюков В.Г., Токарев А.Е. Восстановительные операции при последствиях отморожений кисти // III науч. конф. по пробл. «Холодовая травма» / ВМА.— С.Пб., 2002.— С. 42–43.
34. Болдырев А.И. Реконструктивные операции и протезирование при дефектах кисти: Автореф. дис. ...канд. мед. наук.— Л., 1980.— 16 с.
35. Корюков А.А. Возможности современных методов реабилитации больных с дефектами кисти // Ортопед., травматол. и протезир.— 1993.— № 3.— С. 25–32.
36. Зелянин А.С., Трофимов Е.И., Ли А.Г. Микрохирургическое лечение отморожений дистальных отделов конечностей // III науч. конф. по пробл. «Холодовая травма» / ВМА.— С.Пб., 2002.— С. 42–43.
37. Тяжелков А.П., Работя А.И. Метод distraction в комплексном лечении детей с ожоговыми дефектами пальцев // Ортопед., травматол. и протезир.— 1993.— № 3.— С. 35–38.
38. Арьев Т.Я. Ожоги и отморожения.— Л.: Медицина, 1971.— 186 с.
39. Азолов В.В., Дмитриев Г.И., Воскресенский Е.В. Оперативное лечение тяжелых травм кисти и их последствий // Сб. матер. пленума правл. Всерос. науч. мед. о-ва травматологов-ортопедов.— Л., 1975.— С. 41–42.
40. Stern P.J., Mac Millan B.G. Reconstruction of the burned thumb by metacarpal lengthening // Burns.— 1983.— Vol. 10, № 2.— P. 127–130.
41. Free vascularized nail grafts for onychogryphosis of bilateral thumb nails after burn injury / H. Oka, Y. Asakage, K. In-gawa et al. // Ibid.— 2002.— Vol. 28, № 3.— P. 273–275.

Поступила 28.10.2003

METHODS OF FINGER RECONSTRUCTION IN TREATMENT OF MECHANICAL, GUNSHOT, AND THERMAL INJURY SEQUELAE

Summary

V.V. Azolov, N.M. Alexandrov

The most frequently used methods of finger reconstruction used in treatment of sequelae of injuries of various etiology are described. The range of reconstructive operations performed in patients with finger and hand stump depending on the etiology of the injury has been investigated. New methods of reconstruction based on combined use of the traditional and new surgical techniques developed in Nizhny Novgorod Research Institute of Traumatology and Orthopedics are presented.