

НОВЫЕ СПОСОБЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИ ИЗМЕНЕННЫХ СЕГМЕНТОВ КИСТИ

Н.М. Александров, С.В. Петров

*ФГУ «Нижегородский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор А.В. Воробьев
г. Нижний Новгород*

Представлены новые подходы к реконструкции пальцев и кисти путем перемещения различных ее сегментов: пальца, культи пальца, культи пястной кости. Способы основаны на предварительной дистракции перемещаемого сегмента с целью удлинения его питающей ножки, в результате чего становится возможным восстановление не только первого, но и трехфалангового пальца путем перемещения культи пальца или пястной кости с проксимальным уровнем ампутации на воспринимающую культю с более дистальным уровнем. В зависимости от состояния кровоснабжения сегмент перемещается на одной или двух питающих ножках. Приживление перемещенных сегментов достигнуто в 100% случаев. Положительные функциональные результаты получены у 92,5% больных.

Ключевые слова: патология кисти, реконструктивные операции.

The article presents new methods of hand and finger reconstruction by transfer of various hand segments, i.e. digits, digital and metacarpal stumps. Described methods are based on preparatory distraction of segments transferred, which is effected in order to elongate their pedicles. Pedicle distraction enables reconstruction of the thumb and, moreover, of any finger by transposing a digital or metacarpal stump with the proximal amputation level to a recipient with a more distal amputation level. The segment is transferred either on one or two pedicles depending on blood supply sufficiency. 100% of cases saw successful acceptance of transferred segments. Positive functional results were achieved in 92,5% of cases.

Key words: hand pathology, reconstructive surgery.

Введение

К настоящему времени известны различные способы перемещения сегментов кисти: одноэтапные без формирования питающей ножки, двухэтапные с формированием временной (открытой или закрытой) питающей ножки, а также одноэтапное перемещение сегмента на постоянной питающей ножке с включением или без включения в его состав кожной ленты [11, 12]. Развитие методов переноса различных фрагментов кисти шло в направлении сохранения их адекватного кровоснабжения и иннервации. В результате наиболее надежным и эффективным методом принято считать перемещение сегмента на постоянной сосудисто-нервной ножке, разработанное еще в 40-х годах прошлого столетия. Однако данные методы лечения имеют недостатки, ограничивающие их применение. В частности, при перемещении известными способами патологически измененных сегментов сохраняется вероятность их некроза [11, 12]. Кроме того, выполняется преимущественно перемещение сегмента трехфалангового пальца для реконструкции первого, в то время как реконструкция трехфалангового пальца данным методом может быть выполнена крайне редко. Определенные перспективы расширения возможностей метода связаны с перемещением сегмента

после его предварительной дистракции [9, 10]. Однако данное направление нуждается в дальнейшем развитии. В частности, перемещение сегмента на дистрагированных сосудисто-нервных пучках приводит к лимфостазу восстановленного пальца и принципиально не может быть реализовано при их повреждениях. В связи с этим целесообразно изучение двухэтапного перемещения сегмента на постоянной дистрагированной ножке, включающей кожную ленту.

Цель исследования – расширение возможностей перемещения различных сегментов кисти, прежде всего патологически измененных, для реконструкции ее пальцев.

Материал и методы

Реконструкция кисти с использованием метода перемещения дистрагированных культи пальцев или пястных костей осуществлена у 60 больных. Причиной утраты пальцев явились: механическая травма (23), огнестрельное ранение (11), отморожение (18), ожоги (6), комбинированная травма (2). Первый палец был реконструирован в 53 случаях, второй – в 12, третий – в 4, четвертый – в 7, пятый – в одном случае.

Методом перемещения дистрагированной культи пальца было восстановлено 33 пальцев (у 28 больных на 31 кисти), а дистрагированной

культы пястной кости – 45 пальцев (у 33 больных на 36 кистях). У 2 пациентов выполнено перемещение пальца полной длины.

Перемещение сегментов кисти, особенно деформированных и рубцово-измененных, часто сопровождается развитием венозной или даже артериальной недостаточности восстановленного пальца различной степени тяжести, вплоть до образования некрозов тканей. В случае перемещения пальца полной длины адекватная профилактика венозной недостаточности достигается путем сохранения тыльных подкожных вен (при рядом расположенных донорском и реципиентном сегментах) или микрохирургического шва тыльных венозных сосудов (при более отдаленном их расположении). Как показывает наш опыт, при наличии тыльных подкожных вен целесообразно их сохранение или восстановление даже при перемещении культей пальцев и пястных костей. Однако при рубцовых изменениях мягких тканей культы сохранение тыльных подкожных вен часто оказывается невозможным в связи с вовлечением их в рубцовый процесс или облитерацией просвета. В связи с этим нами разработан принципиально новый подход, обеспечивающий профилактику сосудистой недостаточности перемещенного сегмента в подобных неблагоприятных условиях.

Сущность подхода заключается в выполнении операции в два этапа. На первом этапе проводится хирургическая тренировка перемещаемого комплекса, что создает условия для развития адаптационно-компенсаторных изменений в его системе кровообращения и повышения устойчивости тканей к гипоксии в ответ на управляемую ишемическую нагрузку. Как показали наши исследования, оптимальным является вариант хирургической тренировки, заключающийся в остеотомии костного остова перемещаемого сегмента, мобилизации его на ладонной питающей ножке с последующей фиксацией к прежнему месту в положении ротации под углом, равным углу соединения костных фрагментов после переноса на реципиентную культю, с возможностью регулирования венозной нагрузки путем изменения угла ротации перемещаемого сегмента. После достижения компенсации венозного кровообращения, характеризующейся уменьшением отека и синюшности культы, выполняли второй этап операции – собственно перемещение сегмента [1].

Дальнейшим развитием разработанного нами метода перемещения сегментов кисти после их хирургической тренировки явилось использование чрескостных аппаратов для создания дозированной ишемической нагрузки на ткани и удлинения питающих ножек сегмента. Как правило, перемещение сегмента осуществляли с формированием одной или двух питающих ножек (ладонной или тыльной), в состав которых

входили ладонные сосудисто-нервные пучки, тыльные осевые сосуды, сухожилия сгибателей, разгибателей, прикрытые на всем протяжении кожными мостиками шириной 1,5–2 см (рис. 1 а). При этом мобилизованный на ладонной и тыльной питающих ножках сегмент укладывали на прежнее место после интрамедуллярного проведения осевой дистрагирующей спицы, проксимальный конец которой фиксировался к перемещаемому костному фрагменту, а дистальный – к винтовой тяге аппарата внешней фиксации (рис. 1 б).

Базовый блок чрескостного аппарата накладывали на предплечье. Осевую дистракцию перемещаемого сегмента начинали через 6–8 дней после операции, по 1–2 мм в день, с постепенной ротацией сегмента в локтевую сторону на несколько градусов в день под контролем клинических и инструментальных показателей. После развития адаптационно-компенсаторных изменений в тканях, обеспечивающих профилактику возникновения ишемических осложнений, и удлинения питающих ножек на необходимую длину (рис. 1 в), зависящую от соотношения уровней донорской и реципиентной культей, величины удаления их друг от друга, выполняли их повторную мобилизацию и собственно перемещение сегмента (второй этап операции) на одной или двух питающих ножках (рис. 1 г).

Одну питающую ножку формировали в случае сохранения магистрального кровоснабжения сегмента и незначительных патологических изменений мягких тканей. В условиях нарушения кровоснабжения перемещаемого пальца или культы (особенно при дистальных уровнях ее ампутации) или выраженных патологических изменений мягких тканей выкраивали две питающие ножки.

Использование удлиненных питающих ножек позволяет переместить культю, имеющую более проксимальный уровень ампутации, чем культя восстанавливаемого пальца, независимо от расположения донорского сегмента на кисти. Это преимущество дает возможность восстановить не только первый, но и II – III – IV пальцы за счет перемещения культей любого из трехфаланговых пальцев.

Данный метод послужил основой для разработки последующих способов перемещения различных сегментов [2–6, 8], значительно расширяющих возможности метода и позволяющих перемещать сегменты даже в условиях нарушения или отсутствия в них осевого кровотока.

Один из способов позволяет переместить культю пальца с фрагментом пястной кости необходимых размеров в соответствии с анатомическим дефектом культы первого луча, устранить контрактуру суставов переносимого сегмента, заместить дефект мягких тканей восстановленного большого пальца и сформировать область тенара [2].

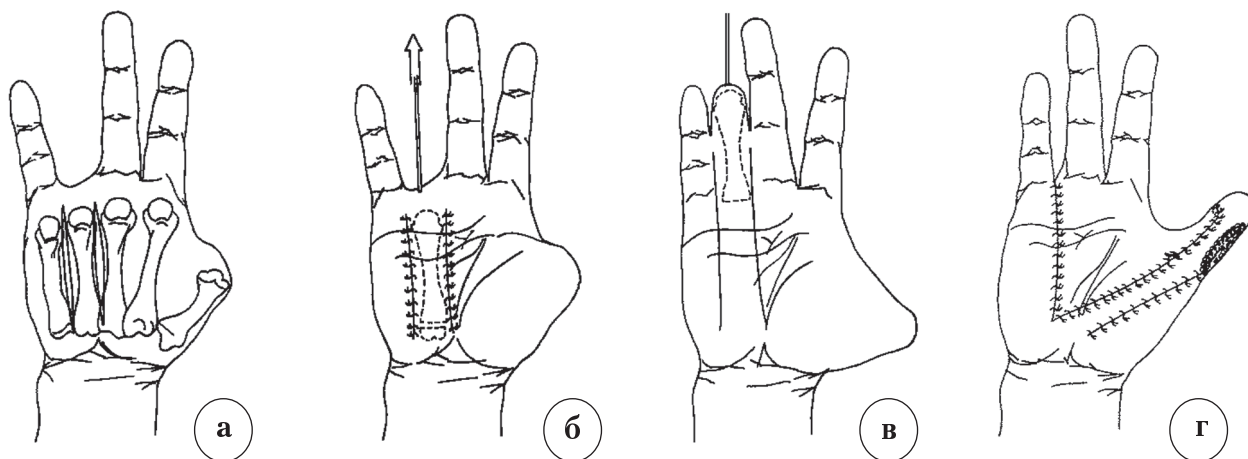


Рис.1. Схема перемещения сегмента на дистрагированной ладонной питающей ножке: а – схема кожных разрезов; б – начало дистракции культи пястной кости; в – завершение дистракции сегмента; г – сегмент перемещен на культю первого пальца

Отличительной особенностью предложенного нами способа перемещения культи пястной кости является возможность одновременно с дистракцией трансформируемого сегмента осуществлять постепенное отведение культи первого луча с целью увеличения площади кожных покровов в первом межпальцевом промежутке и формировать П-образный лоскут для замещения дефекта мягких тканей на рабочей поверхности восстановленного пальца [5].

Использование классической хирургической техники не позволяет переместить на двух питающих ножках сегменты, находящиеся в отдалении от реконструируемого луча. Нами разработан способ перемещения дефектного ишемизированного третьего, четвертого или пятого пальца полной длины на двух дистрагированных питающих ножках через сохранившиеся пальцы и их культю на лучевой край кисти [3]. При этом на первом этапе формируются типично ладонная и тыльная питающие ножки, выполняется остеотомия перемещаемого сегмента, проводится дистрагирующая спица. Дистракция сегмента осуществляется на такую величину, чтобы проксимальный конец костного фрагмента находился на одном уровне с проксимальным межфаланговым суставом трехфалангового пальца или с торцом наиболее длинной его культи. На втором этапе дистрагированные питающие ножки дополнительно мобилизуют, отделяют друг от друга (без нарушения их непрерывности) и сегмент последовательно переносится через сохранившиеся пальцы или их культю.

Как правило, классическая технология перемещения пальца полной длины позволяет сформировать первый палец адекватной величины при различных уровнях его ампутации путем

переноса любого из сохранившихся трехфаланговых пальцев. Потребность в применении дистракции возникает только в связи с необходимостью перемещения расположенного ульнарно пальца на двух питающих ножках при выраженных рубцовых изменениях его мягких тканей и дефектах магистральных сосудов.

Разработанный нами способ удлинения культи пальцев и пястных костей позволяет восстановить трехфаланговый палец с сохранением объема активных движений в пястно-фаланговом суставе культи за счет перемещения на нее культи пястной кости на двух дистрагированных питающих ножках. Дефекты кожи на боковых поверхностях восстановленного пальца закрываются с использованием различных вариантов кожной пластики [4].

При наличии коротких культей пястных костей (на уровне средней и проксимальной трети) возможна реконструкция лучевой или локтевой противоупорной branши путем перемещения культи третьей пястной кости на основание второй с использованием дистрагированных питающих ножек с размещением между реципиентной и донорской культей бессосудистого кортикально-губчатого аутотрансплантата [6].

Нами также разработан способ реконструкции кисти при ампутационных культях всех пальцев [8], который позволяет восстановить первый и четвертый лучи за одну операцию. При этом культя основной фаланги третьего пальца с головкой пястной кости перемещается на дистрагированной ладонной питающей ножке на культю первого пальца, а дистальные 2/3 пястной кости этого же луча перемещаются на тыльной питающей ножке – на культю четвертого. Дефекты мягких тканей на реставрированных

пальцах закрываются кожно-жировыми лоскутами на питающих ножках. Использование двух сегментов одного луча для реконструкции двух пальцев не приводит к заметному сужению кисти.

Для сохранения ширины ладони первый луч и локтевая противоупорная бранша могут быть сформированы из культей первого и одного из трехфаланговых пальцев путем продольной их остеотомии с последующим осевым перемещением дистального фрагмента и стабилизации костных фрагментов интрамедуллярно введенными кортикальными костными аллотрансплантатами.

Предварительно на торцах культей создавали мягкотканый остов восстанавливаемого первого или трехфалангового пальца с помощью пластики стеблем Филатова [7]. Для этого осуществляли миграцию одной ножки стебля Филатова на культю пальца (рис. 2 а, б). С целью профилактики ише-

мических осложнений стебля проводилась его тренировка путем механического пережатия второй ножки. После приживления ножки стебель отсекали от живота (рис. 2 в), рассекали вдоль по рубцу, разворачивали (рис. 2 г) и затем формировали дубликатуру из образовавшейся кожно-жировой ленты с подшиванием дистального конца стебельчатого лоскута рядом с её основанием и сшиванием листков дубликатуры (рис. 2 д).

Более надежным, но длительным по времени является миграция обеих ножек на торцевую поверхность культю кисти с предварительным формированием петли из стебля Филатова (рис. 2 е). Ножки стебля мигрировали таким образом, чтобы рубец на его вентральной поверхности был обращен к торцевой поверхности культей. Через два месяца стебель также рассекали по рубцу и разворачивали, не нарушая прикрепления его ножек с

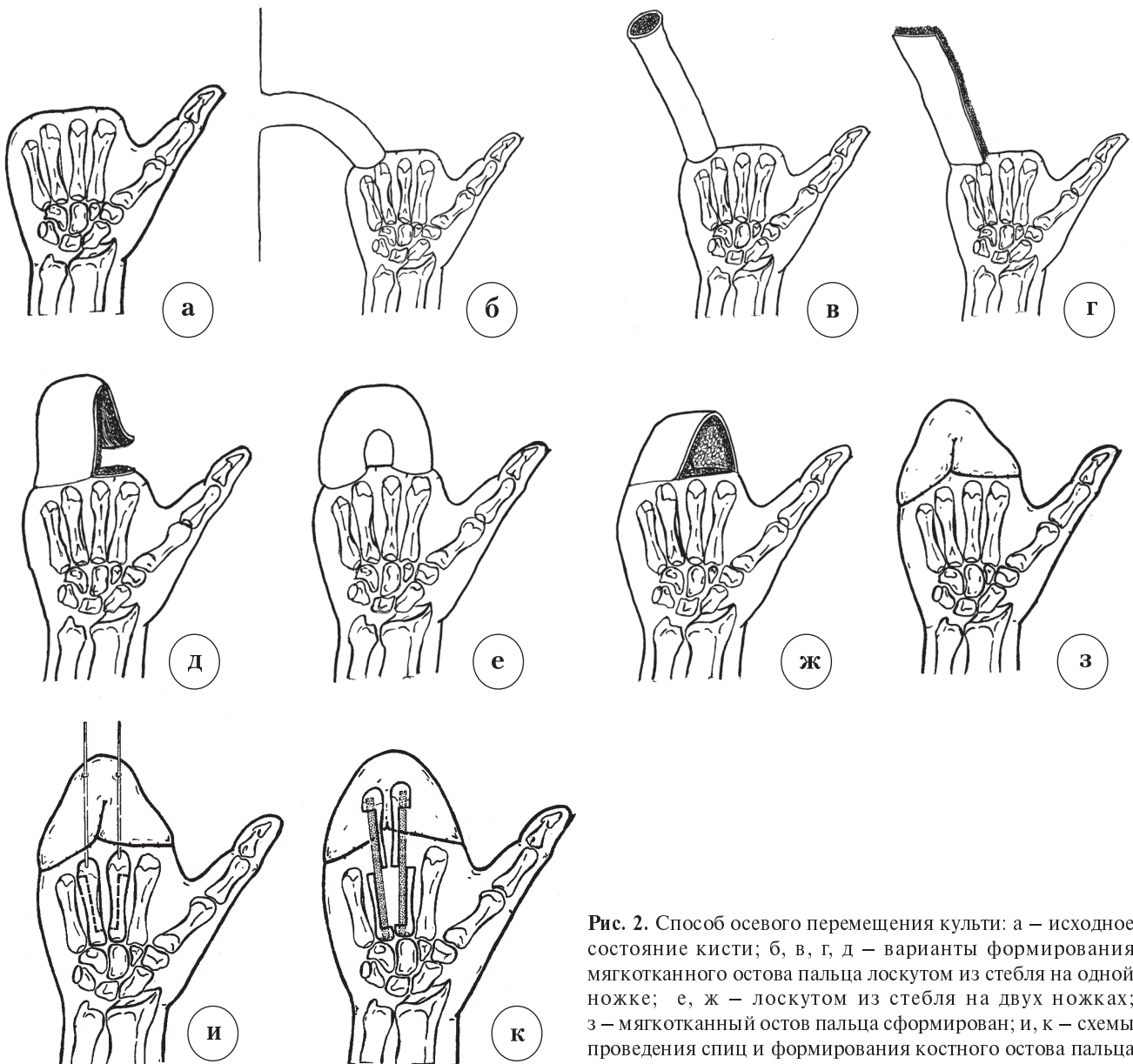


Рис. 2. Способ осевого перемещения культи: а – исходное состояние кисти; б, в, г, д – варианты формирования мягкотканного остова пальца лоскутом из стебля на одной ножке; е, ж – лоскутом из стебля на двух ножках; з – мягкотканый остов пальца сформирован; и, к – схемы проведения спиц и формирования костного остова пальца

кистью (рис. 2 ж). Затем образовавшуюся кожно-жировую ленту складывали вдвое, а ее половинки сшивали между собой послойно (рис. 2 з).

Восстановление костного остова осуществляли не раньше 2 месяцев после формирования мягких тканей. При этом выполняли продольную Z-образную остеотомию пястной кости на протяжении ее диафиза и метафизов в сагиттальной плоскости. Через дистальный фрагмент кости и сформированный мягкотканый остов проводили дистрагирующую спицу, наружный конец которой выводили через его верхушку и фиксировали к винтовой тяге чрескостного аппарата, а внутренний – к перемещаемому костному фрагменту. Затем проводили постепенную осевую дистракцию дистального фрагмента в сформированный мягкотканый остов. После разведения фрагментов на необходимую величину выполняли их фиксацию с сохранением межфрагментарной остеогенной ткани и использованием введенного интрамедуллярно через дистальный и проксимальный фрагменты пястной кости на всем их протяжении кортикального костного аллотрансплантата в виде штифта, длиной 4–5 см и шириной 0,3–0,4 см, с обеспечением хорошего контакта его с костными фрагментами пястной кости.

Анализ исходов операций показал их высокую эффективность. Приживление перемещенных сегментов достигнуто у всех больных. Отдаленные функциональные результаты изучены у 40 больных. Отличные результаты имели место у 16 (40,0%), хорошие – у 2 (5,0%), удовлетворительные – у 19 (47,5%), неудовлетворительные – у 3 (7,5%) пациентов. Средние сроки лечения при перемещении культи пальца с фрагментом пястной кости составили $116,86 \pm 10,34$ дней, а в случае перемещения культи пястной кости – $113,36 \pm 7,62$ дней.

Заключение

Таким образом, предлагаемые способы позволяют переместить различные сегменты кисти, в том числе и культи пястных костей с проксимальными уровнями ампутации, за счет использования дистрагированных питающих ножек. Способы обеспечивают восстановление не только одного первого, но и трехфалангового пальца, а также одновременно первого и трехфалангового пальцев на одной кисти.

Литература

1. А.с. 1560160 СССР, МКИ А61В 17/56. Способ пластики I-го пальца / Азолов В.В., Петров С.В., Александров Н.М.; заявл. 21.07.1988; опубл. 30.04.1990, Бюл. № 16.
2. А.с. 1775883 СССР, МКИ А61В 17/56. Способ пластики первого пальца при наличии культи пальца с пястно-фаланговым сочленением / Азолов В.В., Петров С.В., Александров Н.М.; заявл. 21.07.1988; опубл. 23.07.1990, для служебного пользования, экземпляр № 000118.
3. Пат. 2069545 РФ, МПК А61 В 17/56. Способ перемещения дефектного пальца кисти / Александров Н.М., Петров С.В.; заявитель и патентообладатель ФГУ Нижегородский ННИИТО. - № 93032566/14; опубл. 27.11.96, Бюл. № 33.
4. Пат. 2072807 РФ, МПК А61 В 17/56. Способ удлинения культи пальцев и пястных костей / Петров С.В., Александров Н.М.; заявитель и патентообладатель ФГУ Нижегородский ННИИТО. - № 92005363/14; опубл. 10.02.97, Бюл. № 4.
5. Пат. 2093092 РФ, МПК А61 В 17/56. Способ восстановления первого пальца кисти при дополнительном отсутствии одного или нескольких пальцев / Азолов В.В., Петров С.В., Александров Н.М.; заявитель и патентообладатель ФГУ Нижегородский ННИИТО. - № 5056919/14; опубл. 20.10.97, Бюл. № 29.
6. Пат. 2120246 РФ, МПК А61 В 17/56. Способ удлинения короткой культи пястной кости / Александров Н.М., Петров С.В.; заявитель и патентообладатель ФГУ Нижегородский ННИИТО. - № 95103715/14; опубл. 20.10.98, Бюл. № 29.
7. Пат. 2145812 РФ, МПК А61 В 17/56. Способ осевого перемещения костного остова культи пальца или пястной кости / Петров С.В., Александров Н.М.; заявитель и патентообладатель ФГУ Нижегородский ННИИТО. - № 96119302/14; опубл. 27.02.00, Бюл. № 6.
8. Пат. 2152184 РФ, МПК А61 В 17/56. Способ реконструкции кисти при ампутационных культиях всех пальцев / Петров С.В., Александров Н.М.; заявитель и патентообладатель ФГУ Нижегородский ННИИТО. - № 97109686/14; опубл. 10.07.00, Бюл. № 19.
9. Дадалов, М.И. Реконструктивно-восстановительные операции при утрате большого пальца кисти: автореф. дис. ... канд. мед. наук в форме науч. докл. / Дадалов Михаил Иванович; Ленинградский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии. - Л., 1990. - 51 с.
10. Николенко, В.К. Огнестрельные ранения кисти / В.К. Николенко, П.Г. Брюсов, В.С. Дедушкин. - М.: Медицина, 1999. - 231 с.
11. Hilgenfeldt, O. Operativer daumenersatz und Beseitigung von greifstorungen bei Fingerverlusten / O. Hilgenfeldt. - Stuttgart: F. Enke, 1950. - Ref.: N.Gulcke // Zentr. Org. Chir. - 1950. - Bd. 116. - S. 272.
12. Littler, J.W. The neurovascular pedicle method of digital transposition for reconstruction of the thumb / J.W. Littler // Plast. Reconstr. Surg. - 1953. - Vol. 12. - P. 303–319.

Контактная информация: Александров Николай Михайлович, д.м.н. ст. н. сотр. микрохирургического отделения
e-mail: info@nniito.sci-nnov.ru

NEW METHODS OF PATHOLOGICALLY CHANGED HAND SEGMENTS TRANSFER

N.M. Alexandrov, S.V. Petrov