

АНАТОМО-КЛИНИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ПЛАСТИКИ ЛОСКУТАМИ С ОСЕВЫМ КРОВΟΣНАБЖЕНИЕМ У ДЕТЕЙ С МЯГКОТКАННО-КОСТНЫМИ ДЕФЕКТАМИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

И.В. Шведовченко, А.Ю. Кочиш, С.И. Голяна, А.Б. Орешков

*ФГУ «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта»,
директор – д.м.н. профессор И.В. Шведовченко;
ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»,
директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов;
ФГУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера»,
директор – д.м.н. профессор А.Г. Баиндурашвили;
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, начальник – генерал-лейтенант медицинской службы,
д.м.н. профессор Б.В. Гайдар
Санкт-Петербург*

Топографо-анатомическими исследованиями на 36 верхних конечностях трупов новорожденных обоснована принципиальная возможность формирования мягкотканно-костных лоскутов с осевым типом кровоснабжения в бассейнах лучевой и грудоспинной артерий. Доказано, что такие тканевые комплексы пригодны для несвободной пересадки в виде островковых лоскутов и для микрохирургической аутотрансплантации у детей, начиная уже с периода новорожденности. Анатомические обоснования нашли полное подтверждение в ходе 15 успешных операций свободной и несвободной пластики мягкотканно-костными комплексами тканей с осевым кровоснабжением, выполненных в отделе реконструктивной микрохирургии ФГУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» у 15 детей в возрасте от 6 до 16 лет.

With the help of topographical-anatomical studies on 36 upper extremities of cadavers of newborns authors motivated principal possibility of formation of soft tissue–bone flaps with longitudinal blood supply in pools of radial and thoracodorsal arteries. It is proved that such tissue complexes are suitable to transplantation using island flaps and for microsurgical autotransplantation in children starting from the neonatal period. The anatomical substantiations were confirmed in the course of 15 successful operations free and restricted plasties using soft tissue–bone complexes with longitudinal blood supply in 15 children at age of 6–16 performed at reconstruction microsurgery department of the Turner Pediatric Orthopaedic Research Institute.

Введение. Врожденные и приобретенные деформации верхней конечности, характеризующиеся дефектами костей и покрывающих мягких тканей, являются сложной проблемой детской травматологии и ортопедии. Основные функции руки у таких пациентов, как правило, значительно нарушены, самообслуживание и приобретение детьми трудовых навыков затруднены, что обуславливает высокую их инвалидизацию [5, 8, 10]. В специальной литературе по-прежнему дискутируются вопросы об оптимальных способах, объемах и сроках выполнения реконструктивных операций у этой категории больных [2, 7, 10, 12].

Принципиально новые возможности хирургического лечения пациентов рассматриваемой категории открылись благодаря внедрению в детскую травматологию и ортопедию аутопластики комплексами тканей с осевым типом кровоснабжения [4, 5]. Такие тканевые комплексы отличаются надежным автономным питанием за счет достаточно крупного осевого сосудистого пучка. Они могут включать различные по форме и размерам участки костей, мышц, сухожилий, кожи и подкожной жировой клетчатки, а их формирование возможно на значительном уда-

лении от патологического очага [1, 11]. Пересадка лоскутов с осевым типом кровоснабжения в область реконструкции может быть проведена как в несвободном варианте на постоянной сосудистой ножке, включающей осевые питающие сосуды, так и посредством микрохирургической аутотрансплантации, предполагающей пересечение сосудистой ножки, свободный перенос комплекса тканей и последующее микроанастомозирование осевой артерии и вены трансплантата с реципиентными сосудами [1, 13]. Благодаря этому удается одномоментно замещать сложные по составу тканевые дефекты и производить одномоментную реконструкцию нескольких анатомических структур: костей, мышц, сухожилий и кожного покрова.

Донорские зоны для формирования кровоснабжаемых мягкотканно-костных трансплантатов с осевым типом кровоснабжения изучены достаточно полно у взрослых [3, 6, 8, 9, 11, 13, 15]. Однако у детей аналогичные вопросы разработаны явно недостаточно, что сдерживает клиническое использование новых реконструктивных операций [5, 10, 12]. В частности, остаются невыясненными особенности топографии, длина и

калибры потенциальных осевых питающих сосудов в различном возрасте, от которых зависит сама возможность выполнения операций рассматриваемого типа. Поэтому целью проведенного анатомо-клинического исследования явилось целенаправленное изучение на детском анатомическом материале указанных параметров для грудоспинного и лучевого сосудистых пучков, в бассейнах которых чаще всего формируют осевые мягкотканно-костные лоскуты для реконструкции верхней конечности, а также проверка сделанных анатомических обоснований клинической практикой.

Материал и методы

С целью получения или уточнения необходимых сведений по прикладной анатомии лучевой и грудоспинной артерий на базе кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией Военно-медицинской академии было проведено специальное топографо-анатомическое исследование на 36 верхних конечностях 20 трупов новорожденных со средней массой тела $1,63 \pm 0,27$ кг и средней его длиной $42,3 \pm 2,8$ см. Указанные росто-весовые показатели были выбраны заведомо меньше нормальных нижних границ новорожденного ребенка. При этом предполагалось,

новую затвердевающую рентгеноконтрастную смесь. После застывания инъекционной массы выполняли прецизионное препарирование, рентгенографию, измерения длины и диаметра заполненных артерий, фотографирование изготовленных препаратов и протоколирование полученных данных.

С учетом результатов прикладных топографо-анатомических исследований в отделе реконструктивной микрохирургии ФГУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» у 15 детей в возрасте от 6 до 16 лет были успешно выполнены 15 операций пластики мягкотканно-костными лоскутами с осевым типом кровоснабжения, сведения о которых представлены в таблице.

Результаты и обсуждение

Проведенное топографо-анатомическое исследование позволило установить, что на изученном материале длина грудоспинной артерии варьировала от 29 до 44 мм, а в среднем была равна $35,4 \pm 4,9$ мм. Ее диаметр в месте отхождения колебался от 1,1 до 1,9 мм и в среднем составил $1,38 \pm 0,38$ мм. Эта артерия сопровождалась парными сопутствующими венами, а топография грудоспинного сосудистого пучка была в целом весьма сходна с таковой у взрослых. Полученные сведения позволили сделать вывод о прин-

Таблица

Сведения о выполненных операциях

Виды осевых лоскутов (количество операций)	Возраст пациентов (лет)	Область реконструкции (количество операций)	Способ пересадки (количество операций)	Результаты операций
Торакодорзальный кожно-мышечно-костный с латеральным краем лопатки (1)	7	плечо (1)	свободный (1)	приживление
Мышечно-костный с латеральным краем лопатки (6)	от 6 до 11	плечо (6)	несвободный (6)	приживление
Торакодорзальный кожно-мышечно-костный с фрагментами ребер (4)	от 7 до 14	предплечье (3), надплечье (1)	свободный (3) несвободный (1)	приживление трансплантата (повреждение плевры в двух случаях)
Лучевой кожно-костный (4)	от 11 до 16	кость (4)	несвободный (4)	приживление

что если изучаемые параметры потенциальных осевых питающих сосудов будут подходящими для выполнения сложных реконструктивных операций рассматриваемого типа даже у недоношенных плодов, то такие вмешательства будут тем более возможны у детей, начиная уже с периода новорожденности.

На указанном анатомическом материале выполняли инъекцию артериального русла через подключичную артерию. В качестве инъекционных масс использовали черный и неокрашенный (белый) натуральный латекс, а также специаль-

ципальной возможности формирования на указанных осевых питающих сосудах кожно-мышечного или мышечного торакодорзального лоскута на основе широчайшей мышцы спины. Установленные параметры грудоспинных сосудов у недоношенных плодов оказались достаточными для выполнения как свободной, так и несвободной пересадки торакодорзального лоскута, который чаще любых других осевых кожных лоскутов используется для целей пластики у взрослых.

Кроме того, прецизионное препарирование с использованием средств оптического увеличения

позволило выявить анатомически постоянные ветви грудоспинной артерии к латеральному

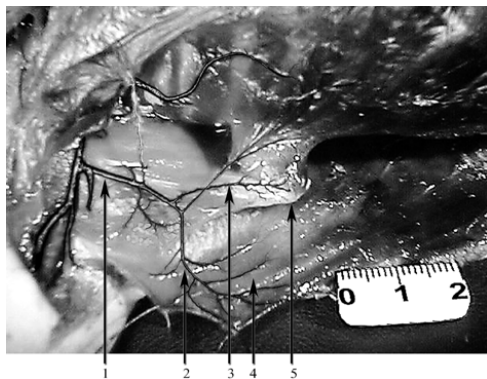


Рис. 1. Латеральный край лопатки ребенка, кровоснабжаемый ветвями грудоспинной артерии. Инъекция артерий черным латексом: 1 – грудоспинная артерия; 2 – ветви грудоспинной артерии к широчайшей мышце спины; 3 – ветви грудоспинной артерии к латеральному краю лопатки; 4 – широчайшая мышца спины; 5 – латеральный край лопатки.

краю лопатки (рис. 1), а также к VIII и к IX ребрам (рис. 2).

Диаметр указанных ветвей равнялся в среднем $0,6 \pm 0,18$ мм и $0,5 \pm 0,18$ мм соответственно, что вполне позволяет выделять их во время микрохирургической операции. Экспериментальное моделирование, проведенное на нашем анатомическом материале, подтвердило возможность включения в состав торакодорзального лоскута костных компонентов, выделяемых из латерального края лопатки и из упомянутых ребер (рис. 2). Таким образом, была показана принципиальная возможность формирования у новорожденных на основе торакодорзального лоскута двух видов осевых кожно-мышечно-костных трансплантатов, применявшихся ранее у взрослых [3, 6, 11, 13–15], но практически не использовавшихся у детей.

Наше анатомическое исследование, проведенное на предплечье и кисти, подтвердило схожесть топографии лучевой артерии и ее дистальных анастомозов у новорожденных и взрослых. При этом диаметр лучевой артерии в месте ее отхождения варьировал от 1,7 до 2,3 мм (при среднем показателе $1,9 \pm 0,27$ мм.), а на уровне щели лучезапястного сустава колебался от 1,3 до 1,8 мм и в среднем составлял $1,5 \pm 0,18$ мм. С учетом диаметра и длины этой артерии, калибра и расположения ее кожных веточек был сделан вывод о возможности формирования у новорожденных осевого кожно-фасциального лучевого лоскута предплечья, а также о допустимости свободной и несвободной его пересадки аналогично операциям, выполняемым у взрослых [1, 7].

Изучение анатомических препаратов позволило установить, что в средней трети предплечья

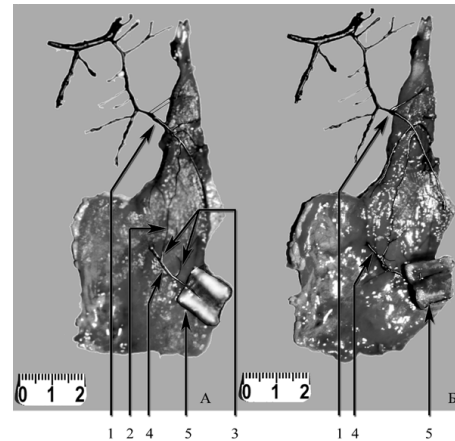


Рис. 2. Фрагменты VIII-IX ребер ребенка, кровоснабжаемые внутримышечными ветвями грудоспинной артерии через анастомозы с сегментарными артериями. Инъекция артерий черным латексом: 1 – грудоспинная артерия; 2 – анастомоз внутримышечной ветви грудоспинной артерии с сегментарной ветвью VIII межреберной артерии; 3 – сегментарные ветви VIII межреберной артерии; 4 – VIII межреберная артерия; 5 – а) фрагменты VIII-IX ребер, б) фрагменты ребер ротированы вперед наружной поверхностью.

новорожденных от лучевой артерии с закономерным постоянством отходят от 2 до 4 чрезмышечных ветвей к диафизу лучевой кости (рис. 3).

Их длина на нашем материале составляла от 5 до 12 мм, а диаметр варьировал в пределах 0,4–0,7 мм. На основании этих сведений был сделан вывод о принципиальной возможности формирования на лучевой артерии новорожден-

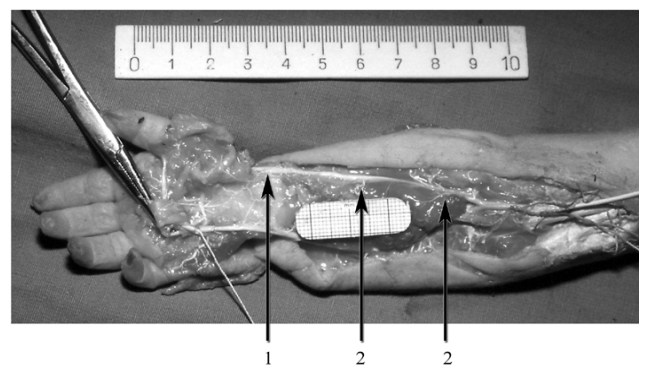


Рис. 3. Костные чрезмышечные ветви (2) лучевой артерии (1) к диафизу лучевой кости. Инъекция артерий белым латексом.

ных осевого кожно-костного лоскута, включающего кровоснабжаемый фрагмент продольно расщепленного диафиза лучевой кости.

В целом, собранные сведения об особенностях строения и топографии грудоспинной и лучевой артерий у недоношенных плодов позволили обосновать с анатомических позиций возможность формирования на этих осевых питающих сосу-

дах, а также свободной и несвободной пересадки у детей таких же различных по составу тканевых комплексов, как и у взрослых. Следует особо отметить, что росто-весовые показатели изученного анатомического материала были меньше нормальных нижних границ таковых у новорожденного ребенка. Поэтому выполнение у детей пластики рассмотренными осевыми лоскутами, включая мягкотканно-костные комплексы, было признано принципиально возможным, начиная уже с периода новорожденности.

Сделанные топографо-анатомические обоснования нашли полное подтверждение в клинической части работы, выполненной в ФГУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» и в ФГУ «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А.Альбрехта». При этом удалось успешно апробировать в клинике все три варианта рассмотренных осевых мягкотканно-костных комплексов, использованных для реконструкции верхних конечностей у 15 детей в возрасте от 6 до 16 лет.

Наиболее многочисленную первую группу (7 операций) составили пересадки мягкотканно-костных лоскутов, включавших латеральный край лопатки.

В 6 наблюдениях указанный комплекс состоял из фрагмента наружного края лопатки размерами от 6х1,5 см до 14х3 см и манжетки толщиной 5–8 мм, образованной прилежащими к нему передней зубчатой и подостной мышцами. Такие лоскуты перемещали в несвободном варианте с целью замещения мягкотканно-костных дефектов, локализовавшихся в верхней половине плеча у пациентов с эктроделией после низведения предплечья с кистью в дистальном направлении дистракционным аппаратом (3 наблюдения) и с ложными суставами плечевой кости после гематогенного остеомиелита (3 наблюдения). Во всех этих случаях были достигнуты хорошие анатомические и функциональные результаты проведенного оперативного лечения.

Еще в одном наблюдении кровоснабжаемый фрагмент латерального края лопатки размерами 8х3 см был успешно пересажен в свободном варианте в составе кожно-мышечно-костного трансплантата, использованного для устранения тяжелой посттравматической деформации в нижней трети плеча у семилетнего пациента (рис. 4).

Питающие лоскут грудоспинные сосуды были анастомозированы с плечевой артерией и одной из подкожных вен плеча. Костный фрагмент лопатки использовали для замещения дефекта плечевой кости протяженностью 7 см, а кожно-



Рис. 4. Бойной Д., 7 лет, с посттравматической деформацией плеча: А) внешний вид и рентгенограмма плеча в начале лечения, дефект плечевой кости 7 см; Б) аутотрансплантация торакодorzального лоскута и латерального края лопатки на грудоспинном сосудистом пучке в раневой дефект плеча; В) внешний вид, функция и рентгенограмма плеча через 6 месяцев после трансплантации.

мышечный торакодорзальный лоскут размерами 21x10 см разместили в области циркулярной раны, образовавшейся в нижней трети плеча после иссечения рубцов (рис. 4 Б). На контрольном осмотре через 6 месяцев после операции был отмечен хороший функциональный результат лечения (рис. 4 В). На представленный способ реконструкции плеча было получено положительное решение о выдаче патента на изобретение (№ 2003124486/14 (026021) от 05.08.2003).

Во вторую группу вошли 4 операции свободной и несвободной пластики кожно-мышечно-костным торакодорзальным лоскутом, включавшим один или два кровоснабжаемых реберных фрагмента. Единственная пересадка такого тканевого комплекса на постоянной сосудистой ножке была выполнена с целью устранения кожно-костного

ребер длиной по 6 см каждый, а дефицит мягких тканей устранен за счет пересаженной в составе трансплантата части широчайшей мышцы спины с покрывающей ее кожей размерами 18x10 см. Полное приживание трансплантата позволило добиться замещения обширного рубцового массива и сращения костей предплечья (рис. 5 В).

Хотя все 4 операции второй группы закончились приживлением пересаженных осевых мягкотканно-костных комплексов, следует отметить 2 случая пневмоторакса, возникших в результате повреждения париетальной плевры во время выделения кровоснабжаемых фрагментов ребер. В обоих этих наблюдениях легкое удалось полностью расправить в течение первых суток после операции посредством постановки дренажа по Бюллау.



Рис. 5. Фото и рентгенограммы предплечья больного М., 7 лет, с последствиями остеомиелита костей предплечья; А) дефект мягких тканей и костей предплечья до операции; Б) операционный раневой дефект мягких тканей и костей предплечья и рентгенограмма в конце оперативного вмешательства; В) внешний вид предплечья после аутоотрансплантации торакодорзального лоскута с фрагментами VIII–IX ребер и рентгенограмма через 6 месяцев после операции.

дефекта в средней части ключицы. При этом фрагментом VIII ребра длиной 9 см удалось замесить костный дефект, а кожно-мышечным лоскутом размерами 9x4 см создать над костным трансплантатом полноценный кожный покров.

Три другие операции рассматриваемой группы включали микрохирургическую аутоотрансплантацию описываемого тканевого комплекса и были выполнены с целью устранения кожно-костных дефектов, локализовавшихся на предплечье. Среди них наиболее интересной представляется свободная пересадка в составе трансплантата двух кровоснабжаемых реберных фрагментов, выполненная у семилетнего мальчика (рис. 5).

Имевшийся у него пятисантиметровый диастаз между фрагментами костей правого предплечья был заполнен двумя участками VIII и IX

Третья группа наших операций включала 4 наблюдения несвободной пересадки осевых кожно-костных лучевых лоскутов предплечья на постоянной дистальной сосудистой ножке. Все эти вмешательства были выполнены с целью реконструкции поврежденной кисти. Размеры кожно-фасциальной порции лоскутов варьировали от 11x6 см до 17x8 см, а костного фрагмента, формировавшегося из продольно расщепленного диафиза лучевой кости – от 5x1,5 см до 9x2 см.

В одном из наших наблюдений обсуждаемый лоскут был успешно применен для одномоментного замещения рубцов и устранения дефекта III пястной кости у пациентки 12 лет с последствиями взрывного ранения правой кисти (рис. 6). После иссечения рубцовых тканей, тенолиза и некролиза I луч кисти отвели в положение противопо-

ставления к оставшимся пальцам. Одномоментно низвели палец III луча, пястная кость которого была

чевой кости размерами 6х1,5 см. Через 2 месяца после операции был получен хороший результат

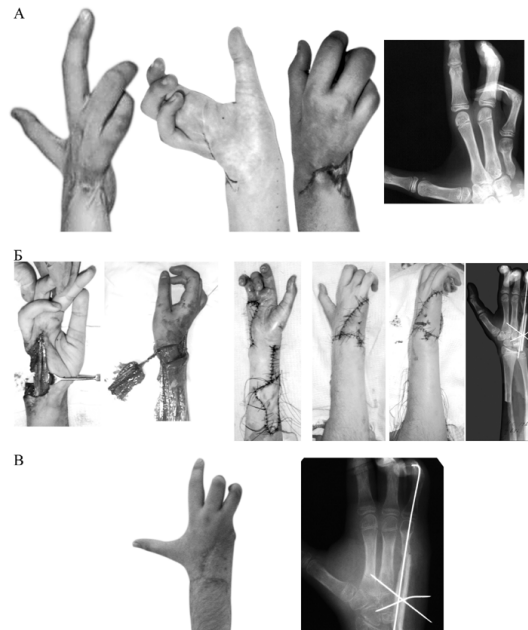


Рис. 6. Больная Ш., 12 лет, с посттравматической деформацией кисти: А) внешний вид и рентгенограмма кисти в начале лечения; Б) формирование раневого дефекта кисти и транспозиция лучевого лоскута с фрагментом лучевой кости на кисть; В) внешний вид кисти через 2 месяца после операции и рентгенограмма через месяц после транспозиции.



Рис. 7. Больной И., 15 лет, с посттравматической деформацией кисти: А) вид кисти до оперативного лечения; Б) формирование первого луча и транспозиция лучевого лоскута с фрагментом лучевой кости в раневой дефект I пальца кисти; В) внешний вид кисти, функция двухстороннего схвата и рентгенограмма через 1,5 месяца после операции.

частично утрачена (рис. 6 Б). Далее заместили кожно-костный дефект описанным тканевым комплексом, включавшим кровоснабжаемый фрагмент лу-

пластики (рис 6 В). На представленный способ реконструкции кисти у детей был получен патент на изобретение (патент № 2250084 от 20.04.2005).

В трех других операциях рассматриваемой группы кожно-костные лучевые лоскуты предплечья были успешно использованы для формирования утраченных I, II и III пальцев посредством удлинения соответствующих лучей кисти. Приводим одно из этих наблюдений, в котором реконструктивная операция позволила восстановить функцию двухстороннего схвата у пациента 15 лет, утратившего в результате травмы все пальцы правой кисти (рис. 7).

В целом 15 успешных операций одномоментного замещения мягкотканно-костных дефектов верхней конечности у детей посредством пластики осевыми лоскутами, включавшими кровоснабжаемые костные трансплантаты, подтвердили достоверность результатов топографо-анатомического исследования и позволили представить анатомо-клинические обоснования, изложенные в выводах.

Выводы

1. Все три вида изученных мягкотканно-костных лоскутов с осевым типом кровоснабжения могут быть использованы для свободной пересадки и несвободной пластики у детей, начиная с периода новорожденности.

2. Клиническое использование рассмотренных лоскутов позволяет одномоментно решать несколько задач при реконструкции различных сегментов верхней конечности: восполнять дефицит объема мягких тканей, воссоздавать полноценный кожный покров, восстанавливать каркасную функцию костей руки, а также улучшать трофику тканей реципиентной области.

3. Изученные тканевые комплексы, формируемые в бассейне грудоспинной артерии и включающие кровоснабжаемые фрагменты ребер или латерального края лопатки, могут быть использованы у детей для несвободной пластики в верхней половине плеча и в области надплечья, а также пригодны для микрохирургической аутоотрансплантации.

4. Осевой кожно-костный лоскут, выделяемый в бассейне лучевой артерии, целесообразно применять у детей, прежде всего, для несвободной пластики на постоянной дистальной сосудистой ножке с целью замещения мягкотканно-костных дефектов кисти или реконструкции утраченных пальцев.

Литература

- Белоусов А.Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия / А.Е. Белоусов. — СПб.: Гиппократ. — 743 с.
- Вавилов В.Н. Новый метод удлинения очень коротких культей плеч / В.Н. Вавилов, Н.В. Калакуцкий, И.Г. Аграчева // Проблемы микрохирургии у детей: Тезисы I симпозиума стран СНГ. — М., 1992. — С. 3.
- Дунаевский В.А. Микрохирургическая трансплантация ребра и наружного края лопатки для ликвидации изъяна нижней челюсти / В.А. Дунаевский, Г.А. Хацкевич, Н.В. Калакуцкий и др. // Проблемы микрохирургии: Тезисы IV Всесоюзного симпозиума по микрохирургии. — М., 1991. — С. 22–23.
- Захаров Н.А. Микрохирургический метод в детской хирургии / Н.А. Захаров // Хирургия. — 1990. — № 8. — С. 12–16.
- Использование торакодорзального лоскута при лечении деформаций верхних конечностей у детей: Пособие для врачей / Сост.: И.В. Шведовченко и др. — СПб., 2004. — 23 с.
- Касьянов И.В. Микрохирургическая аутоотрансплантация тканей на голову и шею: Автореф. дис ... канд. мед. наук. — СПб., 1992. — 23 с.
- Кичемасов С.Х. Аутоотрансплантация сложных кожных лоскутов у детей / С.Х. Кичемасов, А.Ю. Кочиш, В.Д. Пинчук, Ю.Р. Скворцов // Восстановительное лечение детей с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата. — СПб., 1991. — С. 114–117.
- Оганесян А.Р. Лечение комбинированных костно-мягкотканых дефектов кисти методом микрохирургической аутоотрансплантации: Автореф. дис ... канд. мед. наук. — М., 1992. — 23 с.
- Решетов И.В. Реконструкция челюстно-лицевой зоны реберно-мышечными лоскутами у онкологических больных / И.В. Решетов, С.А. Кравцов, О.В. Маторин и др. // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. — 2004. — № 4. — С. 139–140.
- Рыбченко В.В. Пластическая микрохирургия в лечении различных дефектов тканей у детей: Автореф. дис ... канд. мед. наук. — М., 1991. — 25 с.
- Чиссов В.И. Аутоотрансплантация бикостно-мышечно-кожного лоскута при одномоментной сегментарной резекции и пластике дистальных сегментов конечностей у онкологических больных / В.И. Чиссов, И.В. Решетов, С.А. Кравцов, О.В. Маторин // Хирургия. — 1996. — № 1. — С. 9–12.
- Шведовченко И.В. Показания к микрохирургической аутоотрансплантации костной ткани в детской ортопедии / И.В. Шведовченко, С.И. Голяна, А.В. Сафонов, А.Б. Орешков // Тезисы III Международного славянского конгресса по электростимуляции и электрофизиологии сердца «CARDIOSTIM 98». Вестник аритмологии. — СПб., 1998. — С. 99.
- Gucer T. Is it necessary to use the angular artery to feed the scapular tip when preparing a latissimus dorsi osteomyocutaneous flap?: Case report / T. Gucer, K. Oge, M. Ozgur // Ann. Plast. Surg. — 1998. — Vol. 1, N 40. — P. 7–23.
- Hirase Y. Composite reconstruction of chest wall and scalp using multiple ribs — latissimus dorsi osteomyocutaneous flaps as pedicled and free flaps / Y. Hirase, T. Kojima, Y. Kinoshita et al. // Plast. Reconstr. Surg. — 1991. — Vol. 87, N 3. — P. 555–559.
- Schlenker J.D. Incorporating vascularized ribs in a latissimus dorsi myocutaneous flap / J.D. Schlenker // Plast. Reconstr. Surg. — 1991. — Vol. 88, N 5. — P. 920–921.