

СПОСОБ ВАСКУЛЯРИЗОВАННОЙ КОСТНОЙ ПЛАСТИКИ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ

И.В. Колесникова, В.В. Юркевич, В.В. Подгорнов

Томский военно-медицинский институт

E-mail: kivlad2@gmail.com

METHOD OF OSTEOPLASTY WITH VASCULARIZED PEDICLE BONE FLAP IN POSTTRAUMATIC DISORDERS OF WRIST BONES

I.V. Kolesnikova, V.V. Yurkevich, V.V. Podgornov

Tomsk Military Medical Institute

Разработан и внедрен в клиническую практику способ васкуляризированной костной пластики при посттравматических заболеваниях костей запястья. По перемещению кровоснабжаемого костного лоскута из бассейна второй тыльной метакarpальной артерии в зону патологических изменений костей запястья выполнено 32 операции пациентам в возрасте от 18 до 59 лет. Проведенный сравнительный анализ результатов традиционного лечения данной категории больных и оперированных с использованием кровоснабжаемого островкового костного трансплантата из бассейна второй метакarpальной артерии доказал эффективность предложенного вида оперативных вмешательств. На основании полученного клинического опыта предложен алгоритм оптимального варианта васкуляризированной пластики при посттравматических заболеваниях костей запястья.

Ключевые слова: ладьевидная кость, полулунная кость, локтевой сустав, асептический некроз, болезнь Кинбека, костная пластика, кровоснабжаемый костный лоскут.

Method of osteoplasty with vascularized pedicle bone flap in post-traumatic disorders wrist bones was developed and implemented in clinical practice. 32 osteoplasties with vascularized pedicle bone flap from the base of the second metacarpal in the back area of pathological changes in bones of the wrist were performed to patients in the age of 18 to 59 years. The comparative analysis of the results of traditional treatment of such patients, and the ones operated using the islet transplant of bone from the basin of the second metacarpal artery, has proved the effectiveness of the proposed types of operative measures. We suggested an algorithm for the optimal variant of osteoplasty with vascularized pedicle bone flap in post-traumatic disorders of wrist bones based on the clinical experience.

Key words: scaphoid, lunate bone, nonunion, aseptic necrosis, Kienbock's disease, carpal bone reconstruction, vascularised bone graft.

Введение

Посттравматические заболевания костей запястья это группа прогрессирующих посттравматических нарушений, сопровождающихся изменением формы и структуры костей запястья, а также окружающих мягких тканей, ведущих к выраженному нарушению функции кисти и хроническому болево-му синдрому.

О распространении данной патологии можно ориентировочно судить по следующим цифрам. Переломы костей запястья регистрируются в остром периоде у 46 на 100000 человек в год [1]. Из них 5–15%, а при смещении отломков до 46% случаев, не срастаются, и в 15–30% сопровождаются аваскулярным некрозом кости даже в случае своевременного и полноценного консервативного лечения, [1]. Еще 31,4–70% случаев переломов костей запястья диагностируются поздно или вообще не выявляются в остром периоде, что связано с тактическими, диагностическими и лечебными ошибками при ведении таких больных, и обрекает практически всех их на развитие посттравматических заболеваний запястья [3–6]. Застарелые повреждения связочного аппарата кистевого сустава также неизбежно ведут к дегенеративно-дистро-

фическим изменениям костей запястья. Среди рабочих специальностей и спортсменов, кисти которых подвержены воздействию повторных травм и вибрации, частота асептического некроза костей запястья достигает 17,5–19,3% человек [7].

Поэтому актуальность проблемы лечения больных с посттравматическими заболеваниями костей запястья определяется широким распространением данной патологии среди лиц трудоспособного возраста, связанных зачастую с профессиональным характером заболеваний и неудовлетворительными исходами лечения повреждений запястья традиционными консервативными и оперативными методами [5–9].

Новые возможности лечения таких больных открылись благодаря внедрению в клиническую практику методов реконструктивно-восстановительной и пластической микрохирургии [10]. В специальной литературе имеются сообщения о свободной пересадке кровоснабжаемых костных ауто-трансплантатов в зону деструктивных изменений костей, в том числе запястья [11, 12]. Однако пересадка кровоснабжаемых комплексов тканей из отдаленных участков тела отличается продолжительностью

и травматичностью оперативных вмешательств, а также высоким риском тромбоза питающей сосудистой ножки [10, 13–15].

Поэтому в настоящее время идет активное изучение и внедрение способов транспозиции кровоснабжаемых комплексов тканей из прилегающих областей (дистальный метаэпифиз лучевой кости, пястные кости) в зону пораженной кости запястья [8–15]. Имеются немногочисленные работы, посвященные несвободным пересадкам трансплантатов, формируемых из диафизов II–III пястных костей на втором тыльном метакарпальном сосудистом пучке в ладьевидную, полулунную и другие кости запястья [16–18].

Кроме того, остаются неразработанными показания к клиническому использованию кровоснабжаемых костных аутооттрансплантатов из второй или третьей пястных костей у больных с посттравматическими заболеваниями костей запястья; отсутствует единый взгляд и обоснованный алгоритм выбора оптимального способа оперативного лечения.

Все вышесказанное побудило нас к проведению клинического исследования, целью которого явилось улучшение результатов оперативного лечения больных с различными видами посттравматических нарушений остеогенеза костей запястья за счет разработки технологии васкуляризированной костной пластики и создания алгоритма выбора оптимального варианта несвободной костной пластики с использованием трансплантата из бассейна второй тыльной метакарпальной артерии.

Материал и методы

Проанализированы отдаленные результаты лечения 61-го пациента, проходившего лечение в клинике военно-полевой хирургии Томского военно-медицинского института, с различными посттравматическими заболеваниями костей запястья.

Все больные были разделены на две группы – основную и контрольную. Пациентам основной группы (32 наблюдения) выполняли транспозицию кровоснабжаемого кортикального костного фрагмента второй или третьей пястных костей на втором тыльном метакарпальном сосудистом пучке в зону посттравматических деструктивных изменений кости запястья. Больным контрольной группы (29 наблюдений) осуществляли традиционное лечение иммобилизационным методом (гипсовой повязкой).

Пациентам основной группы проводилось объективное и дополнительные инструментальные обследования (рентгенологическое, реовазографическое) в предоперационном, послеоперационном периодах, и во время контрольных осмотров. Дополнительно, в некоторых случаях, использовали компьютерную томографию, в том числе с контрастированием питающих аутооттрансплантат сосудов.

Результаты лечения больных контрольной группы оценивали вначале ретроспективно по историям болезни, а затем посредством контрольного объективного и рентгенологического обследований.

Анализ отдаленных анатомо-функциональных резуль-

татов лечения пациентов обеих групп проводили на основании рентгенологических данных, и шкалы, предложенной D.P. Green и E.T. O'Brien (1978) [19].

Результаты

Проведенное клиническое обследование позволило установить, что кровоснабжение костного трансплантата из второй или третьей пястных костей осуществляется двумя-тремя постоянными надкостничными ветвями сосудов, отходящих от второй тыльных пястной артерии с сопутствующими венами. Для пластики костей запястья возможно использование описанного артериализированного аутооттрансплантата на проксимальной питающей сосудистой ножке длиной, достигающей 4 см, которая может быть увеличена на 1,52 см за счет дополнительной мобилизации начального отдела тыльной запястной ветви лучевой артерии еще.

Транспозицию кровоснабжаемого костного аутооттрансплантата из метадиафиза второй или третьей пястных костей на втором тыльном метакарпальном сосудистом пучке в зону деструктивных изменений костей запястья осуществляли в три этапа по разработанной нами методике (патенты РФ на изобретения №2209607 от 10.08.2003 г. и №2336044 от 20.10.2008 г.).

Первый этап. Под сочетанной анестезией на обескровленном операционном поле выполняется продольный синусоидальный разрез тканей на тыле правой кисти во втором межпястном промежутке с переходом на лучевой край предплечья длиной 8–10 см, с рассечением кожи и подкожной клетчатки. Капсула кистевого сустава вскрывается лишь в зоне пораженной кости. В последней, в продольном направлении полым сверлом с внешним диаметром 0,5 см формируется костный канал.

Второй этап. Циркулярной мини-фрезой выполняется забор костного фрагмента из метадиафиза или диафиза второй или третьей пястной кости размерами 3x0,2x0,2 см на втором тыльном метакарпальном сосудистом пучке.

Артерия с сопровождающими ее венами пересекаются и перевязываются в области дистального полюса костного трансплантата. Лоскут поворачивается на сосудистой ножке на 180° и укладывается в сформированный костный канал (рис. 1).

Третий этап. Фиксация кисти осуществляется либо гипсовой повязкой от головок пястных костей до средней трети предплечья с фиксацией основной фаланги первого пальца, либо при помощи аппарата внешней фиксации, в частности компрессионно-дистракционного аппарата Г.А. Илизарова, с незначительной микродистракцией в кистевом суставе. Продолжительность иммобилизации определяется по выраженности костной мозоли в зоне пластики. В послеоперационном периоде проводится антибиотикопрофилактика, спазмолитическое, антиагрегационное, улучшающее реологические свойства крови, общеукрепляющее, физиотерапевтическое лечение и ЛФК.

Для иллюстрации приводим одно из наших клинических наблюдений использования кровоснабжаемого костного аутооттрансплантата из диафиза третьей пястной

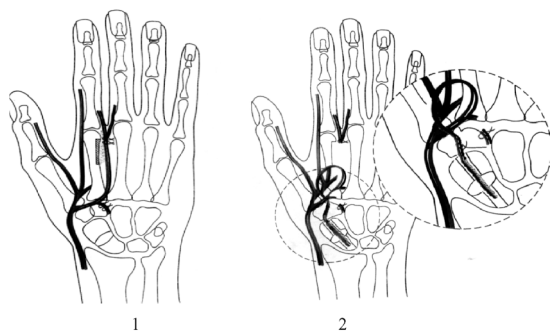


Рис. 1. Схема транспозиции костного ауто трансплантата из диафиза второй пястной кости на втором метакарпальном сосудистом пучке в ладьевидную кость: 1 – этап формирования костного ауто трансплантата из метадиафиза второй пястной кости; 2 – схема перемещения трансплантата в канал, сформированный в ладьевидной кости

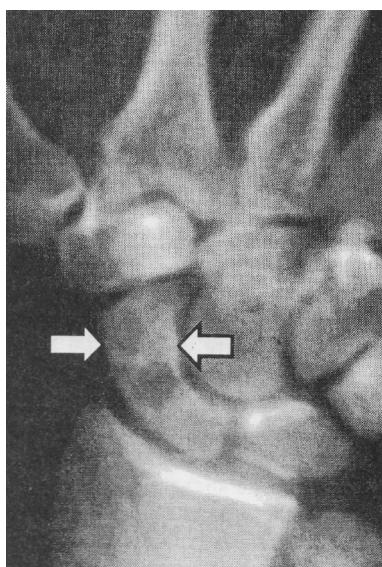


Рис. 2. Исходная рентгенограмма правой кисти пациента И., 20 лет история болезни №1168 (описание в тексте)

кости на втором тыльном метакарпальном сосудистом пучке.

Клинический пример.

Пациент И., 20 лет история болезни №1168, поступил в травматологическое отделение клиник ТВМИ 27.02.2007 г. с диагнозом: Ложный сустав ладьевидной кости правого кистевого сустава после открытого перелома, осложненный посттравматической кистой.

В декабре 2006 г. получил отверткой проникающее ранение кистевого сустава с переломом ладьевидной кости правого запястья. Лечился амбулаторно по месту жительства.

При поступлении в клинику ТВМедИ больной предъявлял жалобы на боли, усиливающиеся при нагрузке и ограничение движений в правом кистевом суставе, снижение силы кисти.

При осмотре в области тыльной поверхности правой кисти выявлен звездчатый кожный рубец и незначительный отек мягких тканей по лучевому краю в области «ана-

томической табакерки». Амплитуда движений в кистевом суставе составляла 53,1%, а сила кистевого схвата 40,3% по сравнению со здоровой кистью.

На рентгенограмме правого кистевого сустава в прямой проекции от 25.02.2007 г. определяется и очаг костной деструкции (киста) в зоне несросшегося перелома ладьевидной кости диаметром 10 мм (рис. 2).

Операция. 1 марта 2007 года под сочетанной анестезией (проводниковая и внутривенная), под кровоостанавливающим жгутом, наложенным на границе верхней и средней трети предплечья, была выполнена транспозиция костного лоскута из диафиза третьей пястной кости на втором тыльном метакарпальном сосудистом пучке в ладьевидную кость (рис. 3).

Продолжительность оперативного вмешательства составила 2 ч. Послеоперационный период протекал без осложнений. Имобилизация осуществлялась циркулярной гипсовой повязкой на протяжении 9 недель.

При контрольном осмотре через 4 месяца после операции пациент предъявлял жалобы на умеренное ограничение объема движений и боль в лучезапястном суставе. На контрольной рентгенограмме определяется срастающийся перелом ладьевидной кости, продолжается формирование костной ткани как вокруг перемещенного костного лоскута, так и от стенок кистозной полости (рис. 4).

При контрольном обследовании через 12 месяцев после операции пациент жалоб не предъявляет, объем движений в кистевом суставе полный, сила кистевого схвата составляет 50 кг. Функция конечности восстановлена в полном объеме.

Обсуждение

Отдаленные результаты лечения прослежены у 22 больных контрольной группы и 29 пациентов основной группы.

Сопоставление результатов лечения двух групп больных показало, что отличные анатомо-функциональные результаты наблюдались только в основной клинической группе в 16 случаях (57,1%). Хорошие анатомо-функциональные результаты в основной клинической группе наблюдались в 9 случаях (32,1%), а в контрольной – только в 4 случаях (18,2%). Удовлетворительные анатомо-функциональные результаты лечения после применения предложенного способа пластики достигнуты в 3 случаях (10,7%), а у больных контрольной группы в 6 случаях (27,3%). Плохих анатомо-функциональных результатов среди пациентов основной группы не было (0%), а их количество среди пациентов контрольной группы достигло 12 (54,5%) случаев (рис. 5).

Как следует из диаграммы №1 доля положительных анатомо-функциональных исходов лечения больных основной группы составила 90%, против 18% – в контрольной группе. При этом консолидация фрагментов кости запястья в основной группе достигнута во всех случаях (100%), а в контрольной группе только в 15 случаях (51,7%).

Высокая доля неудовлетворительных исходов в контрольной группе связана с развитием осложнений в 17

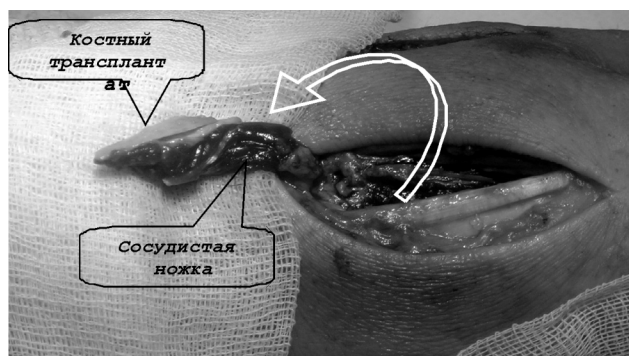


Рис. 3. Этап реконструктивной операции у больного И., 20 лет, история болезни №1168. сформирован островковый костный аутографт из бассейна второй тыльной метакarpальной артерии

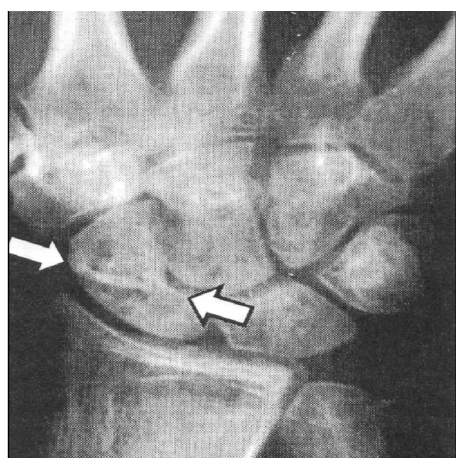


Рис. 4. Рентгенограмма правого лучезапястного сустава больного И., 20 лет, история болезни №1168 (описание в тексте)

случаях (58,6%): 14 случаев (48,3%) – отсутствие консолидации или восстановления костной структуры пораженной кости, 3 случая (10,3%) – развитие комбинированной контрактуры кисти. У всех больных контрольной группы на фоне длительной иммобилизации отмечались гипотрофия мышц предплечья и снижение минерализации костей кисти, выраженные в разной степени.

При этом в основной группе наблюдалось два случая осложнений, не повлиявших на результат лечения: в раннем послеоперационном периоде в 1 случае (3,1%) – гематома дистального угла послеоперационной раны и в 1 случае (3,1%) – смешанная контрактура кистевого сустава.

Кроме того, анализ сроков восстановления трудоспособности больных показал, что применение несвободной костной аутопластики кровоснабжаемым костным аутографтом на втором тыльном метакarpальном сосудистом пучке позволило достичь восстановления трудоспособности больными основной группы в значительно меньшие сроки, чем больными контрольной группы (рис. 6).

Как видно из рисунка 6, сроки восстановления трудо-

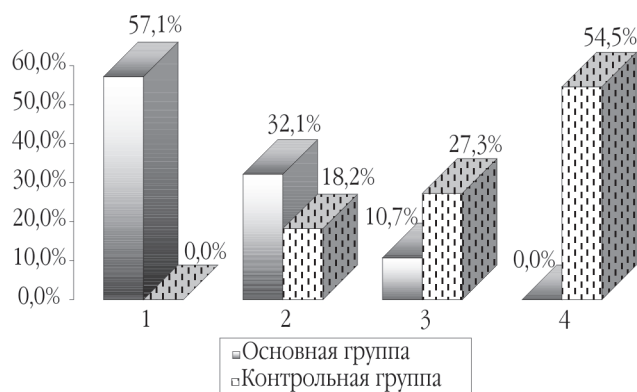


Рис. 5. Сравнительная характеристика результатов лечения пациентов с посттравматическими заболеваниями костей запястья в основной и контрольной группах: 1 – доля отличных анатомо-функциональных результатов; 2 – доля хороших анатомо-функциональных результатов; 3 – доля удовлетворительных анатомо-функциональных результатов; 4 – доля плохих анатомо-функциональных результатов

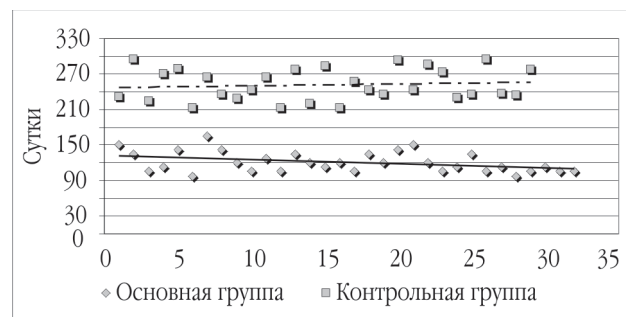


Рис. 6. Сравнительный анализ сроков восстановления трудоспособности больными обеих групп в сутках

способности больных основной группы в 2 с лишним раза меньше, чем у больных контрольной группы.

На основании клинического опыта разработан и внедрен в клиническую практику алгоритм выбора оптимального варианта несвободной пластики костей запястья для различных клинических ситуаций (рис. 7).

Как видно из рисунка 7, для лечения посттравматических заболеваний костей запястья возможно применения как консервативных, так и оперативных способов лечения. Причем среди оперативных способов преимущество должно отдаваться транспозиции кровоснабжаемого костного аутографта и для костной пластики и для формирования частичного межзапястного артрореза.

Выводы

1. Основное преимущество кровоснабжаемого костного аутографта, перемещенного в область посттравматически измененных ладьевидной, полулунной, головчатой и других костей запястья заключается в том, что он является источником костеобразую-

щих клеток, способен к остеокондукции и остеиндукции, что позволяет добиться консолидации отломков в 100% и положительных функциональных результатов в 90% случаев.

- Предложенный артериализированный кортикальный аутотрансплантат отличается высокой прочностью и автономным кровоснабжением, независимым от степени кровоснабжения реципиентного ложа.
- Близость донорской и реципиентной областей, поверхностное стабильное расположение анатомических структур и возможность выполнения операции через единый доступ позволяют избежать многоэтапности оперативного вмешательства и значительного ущерба в донорской области, а также сократить сроки и стоимость лечения.
- Предложенный алгоритм применения костного лоскута позволяет осуществить выбор оптимального варианта оперативного вмешательства при различных посттравматических заболеваниях костей запястья.

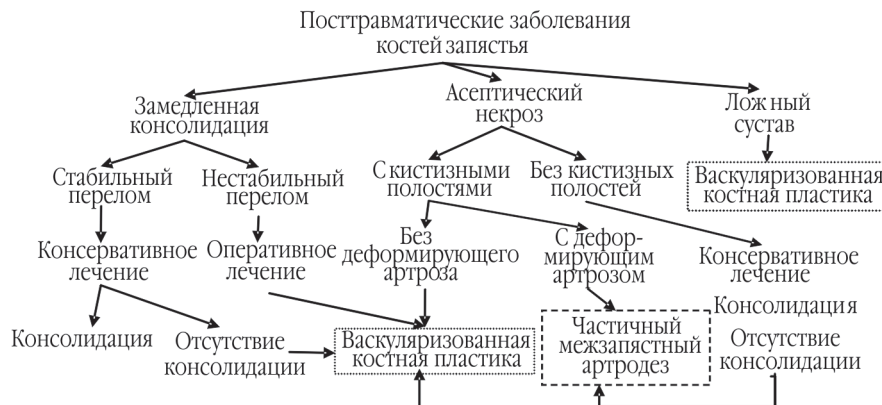


Рис. 7. Алгоритм применения костного лоскута с осевым типом кровообращения из бассейна второй тыльной метакарпальной артерии на проксимальной питающей ножке как для костной пластики, так для проведения частичного межзапястного артродеза.

Литература

- Larsen C.F., Lauritsen J. Epidemiology of acute wrist trauma // *Int J Epidemiol.* – 1993. – №22(5). – P. 911–916.
- Усольцева Е.В., Машкара К.И. Хирургия заболеваний и повреждений кисти. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Медицина, 1986. – 352 с.
- Богоявленский И.Ф. Переломы костей запястья. – Л.: Медицина, 1972. – 232 с.
- Волкова А.М. Хирургия кисти. – Т.3. – Екатеринбург: Уральский рабочий, 1996. – 208 с.
- Ашкенази А.И. Хирургия кистевого сустава – М.: Медицина, 1990. – 352 с.
- Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г. Травматология и ортопедия. – Ч.2. – СПб.: Гиппократ, 2005. – 896 с.
- Early and delayed treatment of dorsal transscaphoid perilunate fracture-dislocations / M. Komurcu, M. Kürklü, K.E. Ozturan, M. Mahirogullari, M. Basbozkurt // *J. Orthopaedic Trauma.* – 2008, Sept. – Vol.22, Issue 8 – P. 535–540.
- Платонов И.Н. Лечение несросшихся переломов и ложных суставов ладьевидной кости запястья: дис. ... канд. мед. наук. – СПб.: Рос. НИИ травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена. – 2005. – 164 с.
- Гришин И.Г., Диваков М.Г. Имплантация сосудистого пучка при заболеваниях и последствиях повреждений кистевого сустава: метод. рекоменд. – М., 1986. – 10 с.
- Белоусов А.Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. – СПб.: Гиппократ, 1998. – 743 с.
- Татьянченко В.К., Гришин И.Г., Глухов А.В., Овсянников А.В., Лукаш А.И., Гаербек А.Ш. Способ лечения ложных суставов и асептических некрозов костей проксимального ряда запястья кисти / патент на изобретение Российской Федерации №2147212 от 10.04.2000.
- Roux J.L. Vascularized bone transfers in the wrist and hand // *Chir. Main.* – 2003, Aug. – [Vol.]22(4). – P. 173–185.
- Pistré V., Réau A.F., Pélissier P., Martin D., Baudet J. Vascularized bone pedicle grafts of the hand and wrist: literature review and new donor sites // *Chir. Main.* – 2001, Aug. – [Vol.]20(4). – P. 263–271.
- Mathoulin C., Haerle M., Vandeputte G. Vascularized bone graft in carpal bone reconstruction // *Ann. Chir. Plast. Esthet.* – 2005, Feb. – [Vol.]50(1). – P. 43–48.
- Сизоненко Я.В. Новый комплекс лечения больных с несращенными переломами ладьевидной кости кисти: дис. ... канд. мед. наук. – Самара: Самарский гос. мед. ун-т, 2007. – 216 с.
- Топыркин В.Г. Лечение несросшихся переломов, ложных суставов ладьевидной, асептических некрозов полулунной кости кисти васкуляризованной костной пластикой и аппаратом Илизарова: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1996. – 20 с.
- Юдкевич Г.Л. Лечение ложных суставов и несросшихся переломов ладьевидной кости кисти при помощи костной пластики на сосудистой ножке // *Сов. медицина.* – 1991. – №8. – С. 88–89.
- Кудяшев А.Л. Несвободная костная пластика в лечении больных с нарушениями консолидации переломов ладьевидной кости запястья: дис. ... канд. мед. наук / Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. – СПб, 2008. – 201 с.
- Green D.P., O'Brien E.T. Open reduction of carpal dislocations: indications and operative techniques // *J. Hand. Surg. [Am].* – 1978, May. – [Vol.]3(3). – P. 250–65.

Поступила 01.02.2010