

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВОГО ПОДХОДА К АРТРОСКОПИЧЕСКОЙ АУТОПЛАСТИКЕ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ ПРИ ЕЕ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ

A NEW APPROACH TO ARTHROSCOPIC AUTOPLASTY OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT AFTER TRAUMATIC INJURY

Леонова С.Н. Leonova S.N.
Монастырев В.В. Monastirev V.V.
Пономаренко Н.С. Ponomarenko N.S.

ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»,
г. Иркутск, Россия

Irkutsk Research Center of Surgery and Traumatology,
Irkutsk, Russia

Несмотря на усовершенствование методик артроскопической аутопластики передней крестообразной связки, после операции сохраняются проблемы в виде стойкого болевого синдрома, воспаления в суставе, остаточной нестабильности, контрактуры и нарушения функции сустава, разрывов и отрывов аутоаутогенного трансплантата, что требует использования новых подходов к лечению данной патологии.

Цель исследования – показать на клиническом примере методику и результат индивидуального подхода к артроскопической пластике передней крестообразной связки при ее травматическом повреждении.

Материалы и методы. Пациент А. 35 лет обратился в клинику ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» с застарелым полным травматическим повреждением передней крестообразной связки левого коленного сустава. Выполнено оперативное лечение: артроскопическая пластика передней крестообразной связки левого коленного сустава аутоаутогенным трансплантатом. Новый подход заключался в предварительном определении во время артроскопии перед забором аутоаутогенных сухожилий необходимой толщины и необходимой длины аутоаутогенного трансплантата, соответствующих индивидуальным размерам передней крестообразной связки данного пациента. Аутоаутогенный трансплантат формировали по заданным размерам из единого длинного сухожилия, образованного из сухожилий полусухожильной и тонкой мышц, соединенных общей сухожильной ножкой.

Результаты. На контрольном МРТ-исследовании через 3 месяца после операции определялся целостный аутоаутогенный трансплантат, отсутствие лизиса вокруг аутоаутогенного трансплантата, диаметр костных каналов не изменился. Пациент удовлетворен результатом проведенного оперативного лечения, значительным улучшением функции левого коленного сустава, возможностью выдерживать активную физическую нагрузку, полным восстановлением профессиональной деятельности (работает экскаваторщиком).

Выводы. Данный клинический случай хирургического лечения пациента с травматическим повреждением передней крестообразной связки с использованием новых подходов к артроскопической аутопластике может представлять интерес для травматологов-ортопедов, так как демонстрирует пути решения проблем, связанных с повышением прочности самого аутоаутогенного трансплантата, прочности его фиксации в костных каналах, и будет способствовать улучшению результатов лечения.

Ключевые слова: травматическое повреждение; передняя крестообразная связка; артроскопическая аутопластика.

Despite of the improvement in methods of arthroscopic autoplasty of anterior cruciate ligament, some postsurgical problems exist such as persistent pain syndrome, inflammation in the knee joint, residual instability, knee joint contractures and dysfunction, rupture and abruption of the autograft which require for new methods for the treatment of this pathology.

Objective – to show the clinical example of the procedure and the result of individual approach to arthroscopic autoplasty of the anterior cruciate ligament after its traumatic injury.

Materials and methods. A patient A., 35 years, applied to the clinic of Irkutsk Research Center of Surgery and Traumatology. He complained of an old injury to the left knee crucial ligament. The following surgical treatment was performed: arthroscopic plasty of the left knee anterior cruciate ligament using the autograft. The new approach included preliminary detection of necessary length and thickness of the autograft corresponding to the individual size of the patient's anterior cruciate ligament during arthroscopy, before taking the autologic tendons. The autograft was made using specified size from the single long tendon formed by the tendons of semitendinous and gracilis muscles, connected by the common tendinous intersection.

Results. Control MRI in 3 months after the surgery showed the intact autograft, no lysis around the autograft and no changes in bony canal diameters. The patient was satisfied with the result of the treatment, with significant improvement in left knee joint functions, its ability to support active physical activity, and with full return to professional activity (the patient works as a shovel operator).

Conclusion. Our clinical case of surgical treatment of the patient with the traumatic injury to the anterior cruciate ligament using new approaches to the arthroscopic autoplasty can be useful for trauma and orthopedic surgeons since it shows the methods for solution of problems concerning the increase in the tenacity of the autograft, strength of its fixation in bone canals. Also it will promote the improvement in treatment results.

Key words: traumatic injury; anterior cruciate ligament; arthroscopic autoplasty.

Для цитирования: Леонова С.Н., Монастырев В.В., Пономаренко Н.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВОГО ПОДХОДА К АРТРОСКОПИЧЕСКОЙ АУТОПЛАСТИКЕ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ ПРИ ЕЕ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2019. № 4, С. 52-57.
Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/183>

Травматическое повреждение передней крестообразной связки коленного сустава характерно для лиц, ведущих активный образ жизни и спортсменов, чаще молодого возраста. На современном этапе для восстановления передней крестообразной связки применяют артроскопическую пластику с использованием различных трансплантатов. Актуальность проблемы лечения повреждений передней крестообразной связки обусловлена частотой данного повреждения и наличием неблагоприятных исходов.

Несмотря на усовершенствование методик артроскопической аутопластики передней крестообразной связки, после операции сохраняются проблемы в виде стойкого болевого синдрома, воспаления в суставе, остаточной нестабильности, контрактуры и нарушения функции сустава, разрывов и отрывов ауто трансплантата. На наш взгляд, имеются объективные причины, которые приводят к неблагоприятным исходам.

Выполнение артроскопической ауто сухожильной пластики передней крестообразной связки включает формирование ауто трансплантата тех размеров, которые возможно получить, исходя из размеров забранного ауто сухожилия. Затем выполняют ту или иную методику артроскопической пластики, учитывая параметры полученного ауто трансплантата. При этом данного сухожилия может быть недостаточно, чтобы сформировать оптимальный для конкретного пациента ауто трансплантат, особенно в случаях тонкого и разволокненного анатомического строения сухожилия [1]. Кроме того, фиксация ауто трансплантата в костных каналах может оказаться недостаточно плотной, что приводит к проникновению в канал синовиальной жидкости, нарушению процесса его интеграции с костной тканью и отрывам ауто трансплантата [2].

Улучшение результатов артроскопической аутопластики передней крестообразной связки возможно при использовании точных индивидуальных расчетов необходимой для каждого конкретного пациента длины и толщины ауто трансплантата.

Цель исследования — показать на клиническом примере методику и результат индивидуального подхода к артроскопической пластике передней крестообразной связки при ее травматическом повреждении.

Исследование соответствует этическим стандартам и нормам в соответствии с законодательством РФ. Пациент дал добровольное информированное согласие на публикацию клинического примера.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациент А. 35 лет обратился в клинику ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии». Диагноз: «Застарелый полный разрыв передней крестообразной связки, медиального мениска левого коленного сустава. Гонартроз II степени слева. Передняя нестабильность левого коленного сустава III степени. Разгибательная контрактура левого коленного сустава. Болевой синдром».

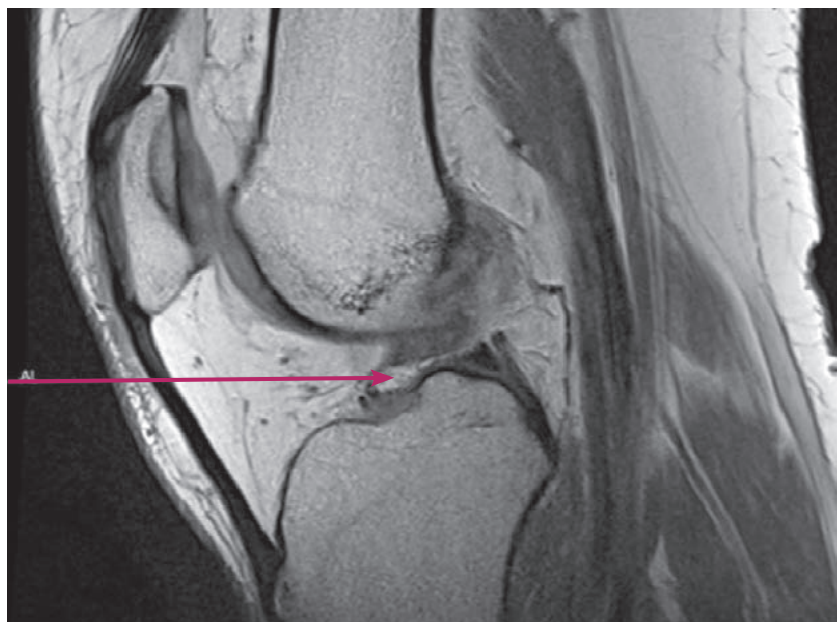
Пациент предъявлял жалобы на боль в левом коленном суставе, усиливающуюся при физической нагрузке, ощущение нестабильности коленного сустава, невозможность полноценно пользоваться левой нижней конечностью.

В анамнезе: получил спортивную травму в августе 2013 года, при

фиксированной стопе подвернул левую ногу, почувствовал резкую боль в коленном суставе. Обратился за медицинской помощью в травмпункт, где была выполнена рентгенография коленного сустава, костных повреждений не обнаружено. Прошел курс консервативного лечения с положительным эффектом, но полноценно пользоваться левой нижней конечностью не смог. 24 мая 2017 г. получил повторную травму, бытовую, подвернул левую голень. В травмпункте выполнена пункция коленного сустава, эвакуировано геморрагическое отделяемое. Был направлен на МРТ исследование левого коленного сустава, в результате которого выявлен полный разрыв передней крестообразной связки (рис. 1).

Рекомендовано оперативное лечение с использованием нового подхода (Способ артроскопической пластики передней крестообразной связки ауто трансплантатом: заявка на изобретение РФ № 2019123703 от 22.07.2019). 18 апреля 2018 г. пациент поступил в травматолого-ортопедическое отделение клиники ИНЦХТ на оперативное лечение. В локальном статусе: пациент передвигается без средств дополнительной опоры, хромотает на левую нижнюю конечность. При осмотре левого

Рисунок 1
МРТ-картина полного разрыва передней крестообразной связки
Figure 1
MRI-appearance of complete rupture of anterior cruciate ligament



для фиксации ауто трансплантата (30 мм и 25 мм), отнимали от этой суммы 5 мм, в пределах которых мог растянуться ауто трансплантат при натяжении и фиксации его в костных каналах, и получили, что необходимая длина ауто трансплантата у данного пациента должна быть 65 мм.

ским раствором. На препаровочном столике разворачивали сухожилия полусухожильной и тонкой мышц, соединенные сухожильной ножкой, очищали их от жировой ткани и мышечных волокон (рис. 4). В оба держателя препаровочного столика устанавливали фиксаторы с самозатягивающейся петлей.

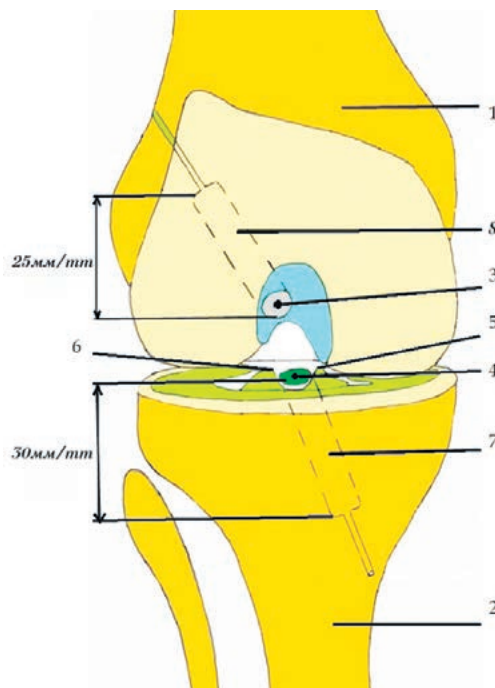
Образованное единое сухожилие вдевали в петли фиксаторов, складывая в несколько пучков, натягивая держатели на препаровочном столике, и контролировали измерительной линейкой необходимую длину 65 мм. Необходимую толщину ауто трансплантата контролировали путем проведения сложенного

Рисунок 3

Схема оперативного восстановления передней крестообразной связки коленного сустава: 1 – бедренная кость; 2 – большеберцовая кость; 3 – точка прикрепления передней крестообразной связки к бедренной кости; 4 – точка прикрепления передней крестообразной связки к большеберцовой кости; 5 – медиальный межмыщелковый бугорок межмыщелкового возвышения большеберцовой кости; 6 – латеральный межмыщелковый бугорок межмыщелкового возвышения большеберцовой кости; 7 – канал для фиксации ауто трансплантата в большеберцовой кости; 8 – канал для фиксации ауто трансплантата в бедренной кости

Figure 3

The scheme of surgical restoration of anterior cruciate ligament of knee joint: 1 – femoral bone; 2 – tibial bone; 3 – a point of fixation of anterior cruciate ligament to femoral bone; 4 – a point of fixation of anterior cruciate ligament to tibial bone; 5 – medial intercondylar tubercle of intercondylar eminence of tibial bone; 6 – lateral intercondylar tubercle of intercondylar eminence of tibial bone; 7 – a canal for fixation of autograft to tibial bone; 8 – a canal for fixation of autograft to femoral bone



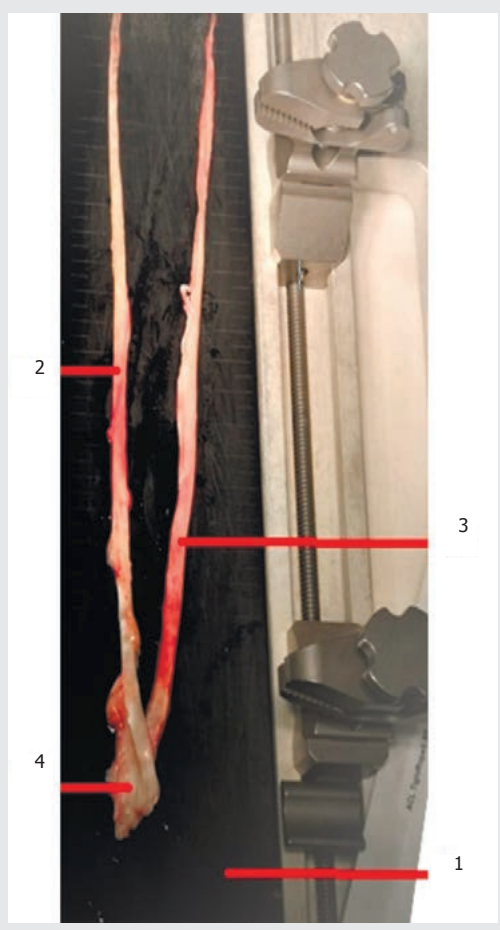
Для забора ауто сухожилий выполняли доступ по заднемедиальной поверхности в подколенной области. Пальпировали сухожилие полусухожильной и тонкой мышц и путем пальцевого сжатия кожи над этими сухожилиями формировали кожную складку, указывающую направление линии Лангера. По ходу кожной складки над сухожилием полусухожильной мышцы выполняли прямой разрез кожи длиной 2 см. Выделяли сухожилия полусухожильной и тонкой мышц, выводили их из раны на лигатурах. При помощи тенотома отсекали проксимальную часть каждого сухожилия от мышцы. Затем сухожилия полусухожильной и тонкой мышц вместе проводили в тенотоме, перемещали его в дистальном направлении и одновременно отсекали оба сухожилия вместе с общей сухожильной ножкой от большеберцовой кости, что также являлось новым подходом к этапу забора сухожилий. Оборачивали сухожилия в стерильную марлевую салфетку, смоченную физиологиче-

Рисунок 4

Общий вид ауто сухожилий на препаровочном столике: 1 – препаровочный столик; 2 – сухожилие полусухожильной мышцы; 3 – сухожилие тонкой мышцы; 4 – сухожильная ножка

Figure 4

General view of autotendons on preparation table: 1 – preparation table; 2 – semitendinous muscle tendon; 3 – gracilis muscle tendon; 4 – tendon pedicle



в пучки сухожилия через отверстие измерителя диаметром 10,5 мм.

После достижения необходимых размеров сложенного в восемь пучков сухожилия его излишки отсекали, прошивали каждый пучок нерассасывающимися мононитями обвивным швом в единое целое, получили сформированный сухожильный аутографт с необходимой длиной 65 мм и толщиной 10,5 мм. Через артроскопический доступ аутографт заводи́ли в полость сустава, протягивали на всю глубину бедренного канала для фиксации аутографта и фиксировали при помощи пуговицы. Оставшуюся часть аутографта погружали в большеберцовый канал, натягивали до устранения нестабильности коленного сустава и фиксировали при помощи пуговицы. Объем движений в коленном суставе полный. Артроскопический контроль: натяжение аутографта удовлетворительное, ориентация правильная, симптом переднего выдвижного ящика отрицательный, импичмента при полном разгибании коленного сустава нет. Выполнен гемостаз, наложены швы на раны. Коленный сустав дренирован активным дренажем. Наложена асептическая повязка, выполнено эластичное бинтование нижних конечностей.

Левый коленный сустав фиксирован ортезом в полной экстензии.

На контрольных рентгенограммах коленного сустава: гонартроз II степени, пуговицы на бедренной и большеберцовой кости в правильных стабильных позициях (рис. 5).

Послеоперационный период протекал без особенностей, пациент прошел курс лечебной физкультуры, массажа. Через 1 месяц после операции пациент жалоб не предъявляет, отека, синовита и признаков нестабильности левого коленного сустава нет. Движения малоболезненные при полном сгибании в суставе. Спустя 2 месяца после операции пациент вернулся к работе, работает экскаваторщиком.

На контрольном осмотре через 3 месяца после операции пациент жалоб не предъявляет, активен, передвигается без средств дополнительной опоры, не хромает. В области левого коленного сустава послеоперационные рубцы без признаков воспаления, отек и болезненность отсутствуют. Менисковые симптомы Байкова, Штеймана, Перельмана отрицательные. Связочный компонент стабилен: симптом переднего выдвижного ящика, тест Лахмана отрицательные; симптом заднего выдвижного ящика отрицательный; симптом наружного и внутреннего боково-

го качания отрицательный. Движения в левом коленном суставе в полном объеме: сгибание/разгибание 140/0/0; движения безболезненные в крайних положениях. Сосудистых, двигательных, чувствительных нарушений в дистальных отделах конечностей не выявлено. На контрольном МРТ-исследовании через 3 месяца после операции определяется целостный аутографт, отсутствие лизиса вокруг аутографта, диаметр костных каналов (10 мм) не изменился (рис. 6).

Пациент удовлетворен результатом проведенного оперативного лечения, значительным улучшением функции левого коленного сустава, возможностью выдерживать активную физическую нагрузку, полным восстановлением профессиональной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предварительное определение во время артроскопии перед забором ауто сухожилий необходимой толщины и необходимой длины аутографта позволяет учесть индивидуальные параметры передней крестообразной связки и сформировать аутографт правильного размера для анатомического восстановления передней крестообразной связки и статодинамиче-

Рисунок 5

Рентгенограммы левого коленного сустава после операции: а) прямая проекция; б) боковая проекция

Figure 5

X-ray images of left knee joint after surgery: a) frontal view; b) lateral view

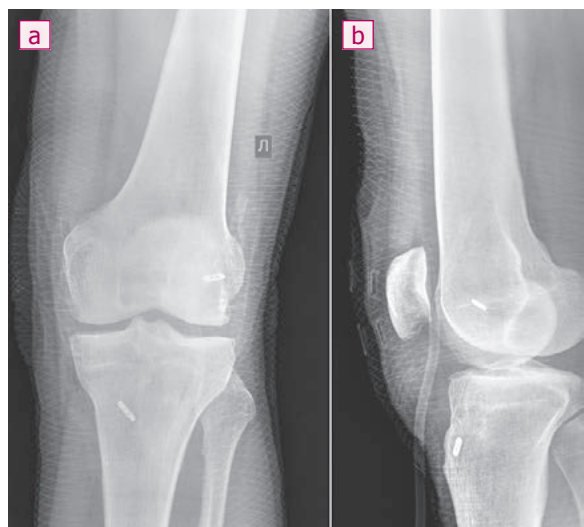
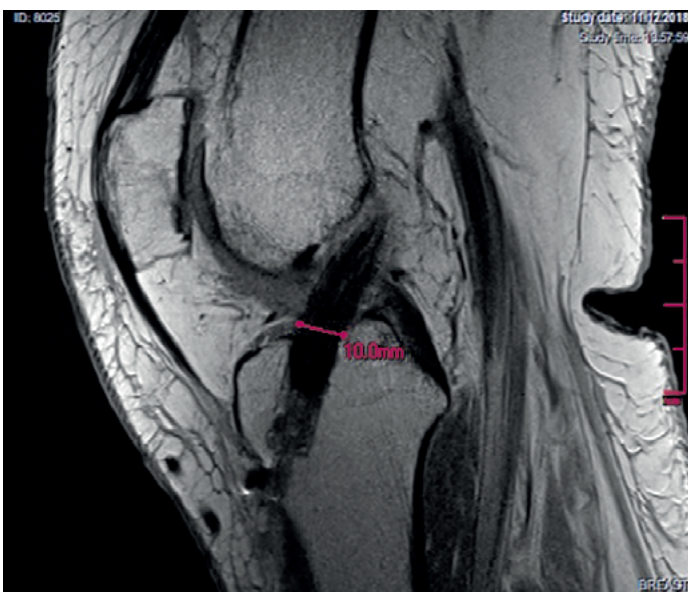


Рисунок 6

МРТ-картина расположения аутографта в костных каналах

Figure 6

MRI-appearance of location of autograft in bone canals



ской функции коленного сустава без разрывов аутотрансплантата в послеоперационном периоде.

Забор двух сухожилий: полу сухожильной и тонкой мышц на ножке, которая увеличивает длину сухожилий, позволяет получить единое достаточно длинное сухожилие, позволяющее сформировать при необходимости шести-, семи- или восьмипучковый ауто трансплантат необходимой толщины и длины, тем самым воссоздать первоначальные размеры передней крестообразной связки.

Рассверливание каналов в большеберцовой и бедренной кости диаметром на 0,5 мм меньше толщины ауто трансплантата выполняют

для того, чтобы добиться плотного контакта между ауто трансплантатом и стенками костного канала. В результате не происходит проникновения в костные каналы синовиальной жидкости, препятствующей процессу регенерации, ауто трансплантат на достаточной площади интегрируется с костной тканью, обеспечивая состоятельность его фиксации и стабильность коленного сустава.

Данный клинический случай хирургического лечения пациента с травматическим повреждением передней крестообразной связки с использованием нового подхода к артроскопической аутопластике может представлять интерес для

травматологов-ортопедов, так как демонстрирует пути решения проблем, связанных с повышением прочности самого ауто трансплантата, прочности его фиксации в костных каналах и будет способствовать улучшению результатов лечения.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии».

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Slastilin VV, Fayn AM, Vaza AYU. Using transplant from popliteal muscle tendons for the arthroplasty of anterior cruciate ligament (advantages, problems and ways for their solution). *Transplantology*. 2017; 9(4): 317-324. Russian (Сластилин В.В., Файн А.М., Ваза А.Ю. Использование трансплантата из сухожилий подколенных мышц для пластики передней крестообразной связки (преимущества, проблемы и пути их решения) //Трансплантология. 2017. Т. 9, № 4. С. 317-324.)
2. Rikun OV, Khominets VV, Fedotov AO. Modern trends in surgical treatment of patients with ruptures of anterior cruciate ligament (review of literature). *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2017; 23(4): 134-145. Russian (Рикун О.В., Хоминец В.В., Федотов А.О. Современные тенденции в хирургическом лечении пациентов с разрывами передней крестообразной связки (обзор литературы) // травматология и ортопедия России. 2017. Т. 23, № 4. С. 134-145.)

Сведения об авторах:

Леонова С.Н., д.м.н., ведущий научный сотрудник научно-клинического отдела травматологии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», г. Иркутск, Россия.

Монастырев В.В., к.м.н., старший научный сотрудник научно-клинического отдела травматологии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», г. Иркутск, Россия.

Пономаренко Н.С., к.м.н., научный сотрудник научно-клинического отдела травматологии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», г. Иркутск, Россия.

Адрес для переписки:

Леонова С.Н., ул. Борцов Революции, 1, г. Иркутск, Россия, 664003
Тел: +7 (914) 880-54-23
E-mail: svetlana.leonova.1963@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 12.09.2019

Рецензирование пройдено: 16.10.2019

Подписано в печать: 25.11.2019

Information about authors:

Leonova S.N., MD, PhD, leading researcher, scientific department of traumatology, Irkutsk Research Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia.

Monastyrev V.V., candidate of medical science, senior researcher, scientific department of traumatology, Irkutsk Research Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia.

Ponomarenko N.S., candidate of medical science, researcher, scientific department of traumatology, Irkutsk Research Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia.

Address for correspondence:

Leonova S.N., Bortsov Revolyutsii St., 1, Irkutsk, Russia, 664003
Tel: +7 (914) 880-54-23
E-mail: svetlana.leonova.1963@mail.ru

Received: 12.09.2019

Review completed: 16.10.2019

Passed for printing: 25.11.2019