

INDIVIDUAL APPROACH TO TREATING A PATIENT WITH A CLOSED INTRAARTICULAR FRACTURE OF THE PROXIMAL TIBIA IN A COMBINATION WITH THE INJURY TO SOFT-TISSUE KNEE JOINT STRUCTURES

Irkutsk Scientific Center of Surgery
and Traumatology,
Irkutsk, Russia

Results. Restoring only the integrity of the bone structures as the first stage allowed us to eliminate possible undesirable outcomes: the formation of a false joint or bone defects in the proximal tibia and incorrect orientation of the planned transplant channels. Also it helps to restore

DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10037

нируемого трансплантата, а также восстановить плато большеберцовой кости и на этапе реабилитации восстановить амплитуду движений в коленном суставе. На втором этапе реконструкция передней крестообразной связки по выбранной тактике позволила добиться стабильности коленного сустава и восстановить полную функцию коленного сустава.

Выводы. Выбранная тактика двухэтапного лечения у данной пациентки позволила добиться восстановления полноценной функции в коленном суставе и улучшить качество ее жизни.

Ключевые слова: внутрисуставной перелом проксимального эпиметадиафиза большеберцовой кости; передняя крестообразная связка; коленный сустав; пластика ПКС.

the tibial plateau and the range of motion in the knee joint at the stage of rehabilitation. At the second stage, the reconstruction of the anterior cruciate ligament using chosen tactics allowed us to achieve stability of the knee joint and to restore the full function of the knee joint.

Conclusion. The chosen tactics of two-stage treatment in this patient allowed us to restore full function of the knee joint and to improve the quality of the patient's life.

Key words: intraarticular fracture of the proximal tibial epimetadiaphysis; anterior cruciate ligament; knee joint; anterior cruciate ligament plasty.

Средней крестообразной связки (ПКС) коленного сустава и внутрисуставной перелом проксимального эпиметадиафиза большеберцовой кости в настоящее время встречаются редко. Внутрисуставные переломы проксимального отдела большеберцовой кости относятся к сложным переломам, и их лечение часто доставляет трудности хирургам. Очень часто выявляются сопутствующие повреждения капсульно-связочного аппарата и менисков коленного сустава, так как данная категория переломов относится к высокоэнергетическим [1, 2]. Также данный тип травмы обычно сочетается с подвывихом коленного сустава, осложненным множественными повреждениями связок коленного сустава [3]. Даже при выявлении повреждения ПКС на первом этапе лечения и полном восстановлении анатомии и стабильной фиксации перелома нет общих рекомендаций и единого мнения хирургов, когда и как лечить сопутствующие повреждения связок коленного сустава. В настоящее время литературных данных недостаточно, большинство из них представлены краткими клиническими случаями и примерами, а детального обзора клинического случая и методики лечения таких повреждений при сопутствующем полном разрыве передней крестообразной связки найдено не было.

Цель работы — показать результат индивидуального подхода хирургического лечения пациента с закрытым внутрисуставным переломом проксимального эпиметадиафиза большеберцовой кости со смещением костных отломков в сочетании с полным разрывом ПКС, лоскутным разрывом латерального

и медиального менисков правого коленного сустава.

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

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Больная Ж. 25 лет поступила в клинику с диагнозом: «Закрытый внутрисуставной перелом проксимального эпиметадиафиза правой большеберцовой кости со смещением костных отломков. Комбинированная контрактура правого коленного сустава. Болевой синдром. Гемартроз правого коленного сустава». Сопутствующий диагноз: «Консолидированный перелом верхней трети диафиза правой малоберцовой кости. Консолидированный перелом проксимального метадиафиза правой бедренной кости. Интрамедуллярная металлоконструкция».

При поступлении пациентка предъявляла жалобы на выраженные боли в правом коленном суставе при движении (по ВАШ — 80 мм), купируемые при приеме НПВС, на невозможность полноценно пользоваться правой нижней конечностью.

Анамнез заболевания: со слов пациентки травма получена за 10 дней до момента поступления в клинику в результате ДТП. После получения травмы бригадой скорой медицинской помощи пациентка была доставлена в ЦРБ по месту жительства, где диагностирован закрытый внутрисуставной перелом проксимального эпиметадиафиза правой большеберцовой кости со смещением костных отломков, гемартроз правого коленного сустава. Со слов боль-

ной, от операции в ЦРБ отказалась. Наложена задняя гипсовая шина от верхней трети бедра до голеностопного сустава. Пациентка была направлена на дальнейшее лечение в клинику ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (далее ИНЦХТ), при поступлении в клинику была госпитализирована в травматолого-ортопедическое отделение.

При объективном исследовании правая нижняя конечность иммобилизована задней гипсовой шиной от верхней трети бедра до голеностопного сустава. Гипсовая шина снята для осмотра кожных покровов. Кожные покровы правой нижней конечности обычной окраски, не повреждены. Контуры правого коленного сустава сглажены, симптом «баллотирования» надколенника положительный. В условиях перевязочного кабинета выполнена пункция коленного сустава, было эвакуировано около 50,0 мл геморрагического содержимого. Отмечается отек мягких тканей правой голени до 1,0 см на протяжении, в области голеностопного сустава — до 0,5 см. Осевая нагрузка на правую нижнюю конечность резко болезненная. При пальпации определяется резкая болезненность в проекции наружного мыщелка правой большеберцовой кости. Движения в правом коленном суставе резко ограничены в результате болевого синдрома. Сосудистых, двигательных, нарушений в пальцах правой стопы нет.

По рентгенограммам правого коленного сустава (рис. 1) определено нарушение целостности проксимального отдела правой большеберцовой кости, выявлен внутрисуставной перелом прокси-

мального эпиметадиафиза правой большеберцовой кости со смещением костных отломков.

После клинико-рентгенологического обследования был установлен диагноз: «Закрытый внутрисуставной перелом проксимального эпиметадиафиза правой большеберцовой кости со смещением костных отломков. Полный разрыв передней крестообразной связки. Передняя нестабильность коленного сустава 3 степени. Комбинированная контрактура правого коленного сустава. Болевой синдром».

11.02.2016 года выполнена операция: открытая репозиция проксимального эпиметадиафиза правой большеберцовой кости с подъемом плато большеберцовой кости, погружной остеосинтез блокируемой пластиной. Путем артротомии был выявлен полный разрыв передней крестообразной связки (отрыв ее от бедренной кости).

Послеоперационный период без осложнений. Движения в смежных суставах разрешены с первого дня после операции. На 14-е сутки после операции сняты швы, и в удовлетворительном состоянии пациентка выписана на амбулаторное лечение.

На контрольных рентгенограммах правого коленного сустава (рис. 2) через 6 месяцев после операции — консолидированный внутрисуставной перелом проксимального эпиметадиафиза правой большеберцовой кости. Металлоконструкция. Остеоартроз правого коленного сустава II ст. Решено удалить металлоконструкции. Пациентка была госпитализирована в травматолого-ортопедическое отделение ИНЦХТ.

16.10.2016 выполнена операция: удаление металлоконструкции проксимального отдела правой большеберцовой кости (рис. 3).

Больная пользуется правой нижней конечностью в повседневной жизни с ограничениями в виде периодических «чувств» нестабильности коленного сустава. Объем движений в коленном суставе: сгибание/разгибание — $130^{\circ}/0^{\circ}/0^{\circ}$, дефицит сгибания составляет $10^{\circ}-15^{\circ}$.

Рисунок 1

Рентгенограмма правого коленного сустава пациентки Ж. в прямой (a) и боковой (b) проекциях до операции

Figure 1

X-ray image of the right knee joint of the patient Zh. in frontal (a) and lateral (b) planes before surgery

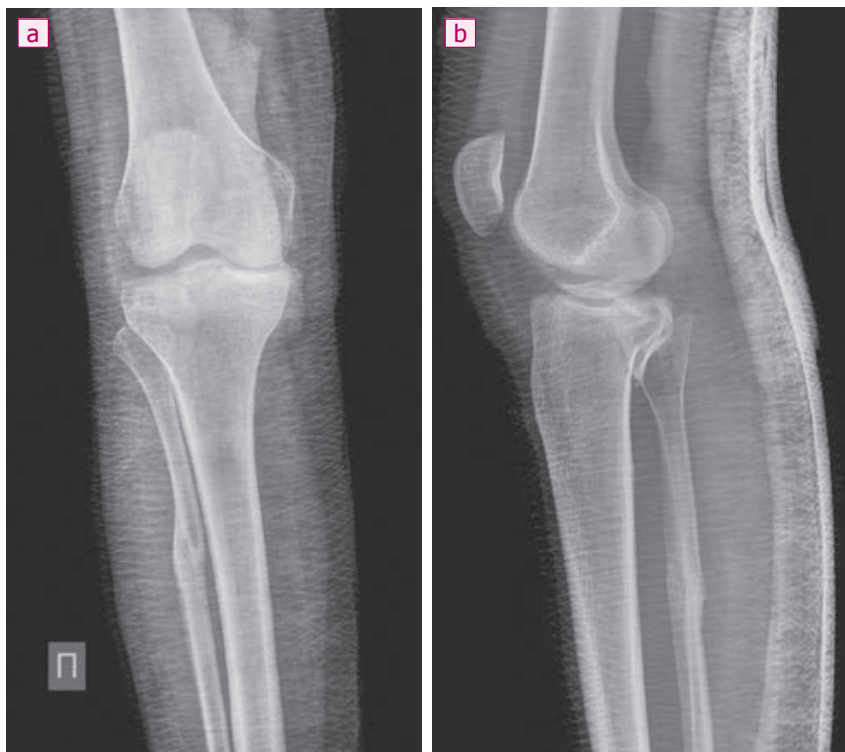
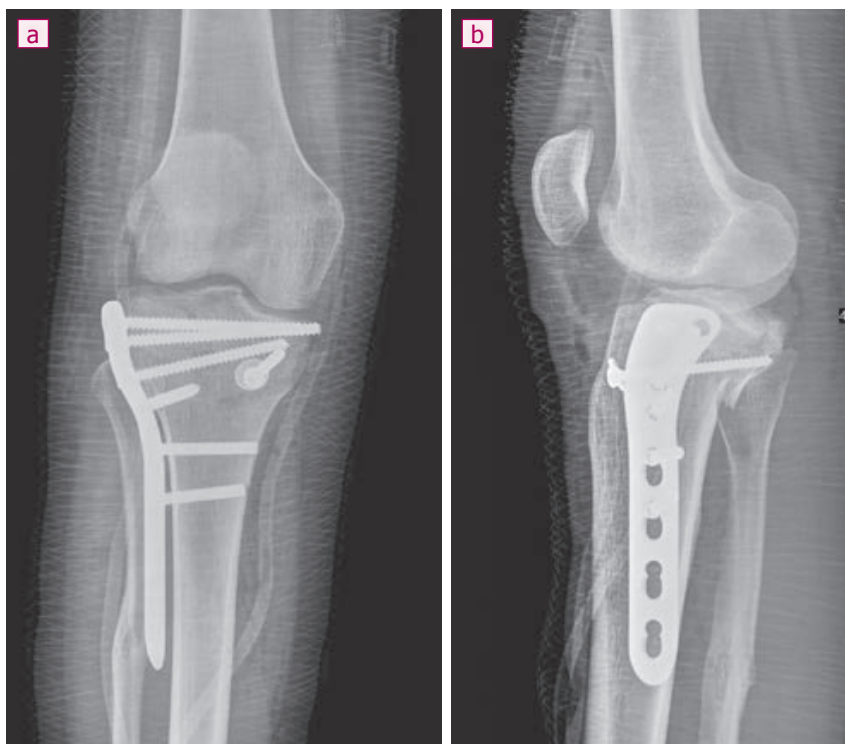


Рисунок 2

Рентгенограмма правого коленного сустава пациентки Ж. в прямой (a) и боковой (b) проекциях после операции

Figure 2

X-ray image of the right knee joint of the patient Zh. in frontal (a) and lateral (b) planes after surgery



Через месяц после операции пациентка начала программу активной реабилитации, которая включала занятия в бассейне, на велотренажере, физиопроцедуры, занятия с инструктором ЛФК с целью подготовки травмированной нижней конечности ко 2-му этапу оперативного лечения и реабилитации.

На 2-м этапе лечения диагноз был подтвержден МРТ исследованием коленного сустава: признаки застарелого полного разрыва передней крестообразной связки правого коленного сустава, МР-признаки горизонтального разрыва медиального и латерального менисков (3 ст. по Stoller).

17.10.2016 пациентка госпитализирована в ИНЦХТ.

18.10.2016 выполнена операция: артроскопия правого коленного сустава, аутогендопластика передней крестообразной связки правого коленного сустава аутогендоэндопротезом из $\frac{1}{2}$ сухожилия длинной малоберцовой мышцы по методике «allinside» с использованием фиксаторов Arthrex® с системой фиксации TightRope, моделирующая парциальная резекция заднего рога медиального мениска и тела латерального мениска правого коленного сустава.

Под спинномозговой анестезией в асептических условиях через два стандартных парапателлярных доступа в полость правого коленного сустава введен артроскоп 30°. Выявлен полный разрыв ПКС в виде ее отрыва от латерального мыщелка бедренной кости, лоскутный разрыв заднего рога медиального мениска, лоскутный разрыв тела латерального мениска, симптом «переднего выдвижного ящика», тест «Лахмана» +++, положительные симптомы Штеймана, Перельмана, Байкова, ЗКС интактна.

Выполнена моделирующая парциальная резекция заднего рога медиального и тела латерального менисков правого коленного сустава.

Продольным разрезом до 3,5 см по задне-наружной поверхности $\frac{1}{3}$ правой голени рассекли мягкие ткани, послойно выделили сухожилие длинной малоберцовой мышцы и от него отделили наруж-

ную порцию размером $\frac{1}{2}$ толщины сухожилия длинной малоберцовой мышцы длиной 28,0 см (рис. 4). Стриппером выполнили забор $\frac{1}{2}$ сухожилия длинной малоберцовой мышцы (рис. 5). На препаровочном столике подготовили аутотрансплантат. Длина готового аутотрансплантата составила 6,0 см, диаметр 9,0 мм (рис. 6).

Следующим этапом аблятором выполнили дебриджемт. Через артроскопический латеральный доступ по направителю с помощью оригинального сверла Flipcutter сформировали сквозной бедренный канал диаметром 3,5 мм, затем ретроградно слепой канал диаметром 9,0 мм, длиной 30,0 мм.

С помощью сверла Flipcutter по направителю выполнили сквозной тибиаальный канал 3,5 мм, затем ретроградно слепой канал диаметром 9,0 мм, длиной 25,0 мм.

Аутотрансплантат протянули в бедренный и тибиаальный каналы и фиксировали системой фиксации TightRope. Объем движений в коленном суставе полный. Конфликта аутотрансплантата с задней крестообразной связкой, аутотрансплантата с межмышцелковой вырезкой бедренной кости нет. Пальпаторно артроскопиче-

Рисунок 3

Рентгенограмма правого коленного сустава пациентки Ж. в прямой проекции после удаления металлоконструкции
Figure 3

X-ray image of the right knee joint of the patient Zh. in frontal plane after removal of the metal construct

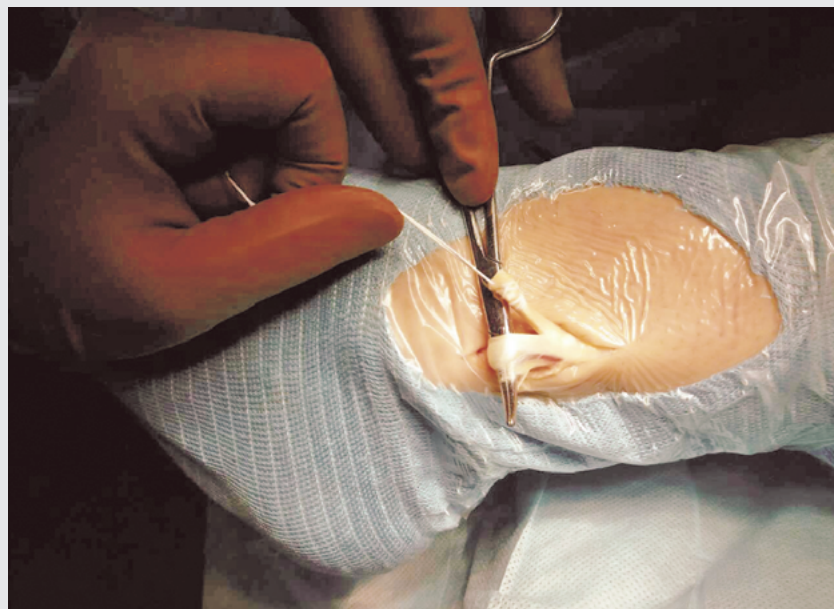


Рисунок 4

Доступ на голени, выделение $\frac{1}{2}$ толщины сухожилия длинной малоберцовой мышцы

Figure 4

Approach to the leg, separation of $\frac{1}{2}$ thickness of the tendon of the long peroneal muscle



ским крючком определили упругое натяжение аутотрансплантата, ориентация правильная, симптом «переднего выдвижного ящика», тест Лахмана — отрицательные. Гемостаз по ходу операции, доступы послойно ушиты. Коленный сустав дренирован по Редону. Асептическая повязка. Нижние конечности забинтовали эластичными бинтами с целью профилактики ТГВ и ТЭЛА. Коленный сустав фиксировали ортезом в положении полной экстензии.

На 3-и сутки после операции пациентка предъявляла жалобы на незначительные боли в области оперативного вмешательства по ВАШ — 30 мм.

Время нахождения пациентки в стационаре составило 7 дней. К моменту выписки у пациентки отсутствовал стойкий болевой синдром как в области забора сухожилия, так и в оперированном коленном суставе, температура тела была в пределах нормы, полное восстановление опороспособности оперированной нижней конечности в условиях фиксации брейсом в положении полной экстензии, отсутствовал венозный тромбоз (на основании клинических признаков и УЗДГ данных), отсутствовал синовит и гемартроз оперированного коленного сустава.

Пациентка прекратила иммобилизацию коленного сустава ортезом через 1,5 месяца после операции, после чего приступила к активной реабилитации, предложенной в нашей клинике [7].

Через 3 и 6 месяцев после операции пациентка жалоб не предъявляла, отека, синовита и признаков нестабильности коленного сустава не было выявлено. В области левого коленного сустава послеоперационные рубцы без признаков воспаления, отек и болезненность отсутствовали. Менисковые симптомы Байкова, Штеймана, Перельмана отрицательные. Связочный комплекс стабилен: симптом переднего выдвижного ящика, тест Лахмана отрицательные; симптом заднего выдвижного ящика отрицательный; симптом наружного и внутреннего бокового качания отрицательный. Объем движения в коленном суставе по 0-проходящему

Рисунок 5

½ часть сухожилия длинной малоберцовой мышцы при помощи стриппера

Figure 5

½ part of the tendon of the long peroneal muscle with use of the stripper



Рисунок 6

Готовый аутотрансплантат из ½ сухожилия длинной малоберцовой мышцы

Figure 6

The ready autograft from ½ tendon of the long peroneal muscle



методу составил через 3 месяца: сгибание/разгибание — 125/0/0, в голеностопном суставе: сгибание/разгибание — 45/0/30, пронация/супинация — 25/0/45. Через 6 месяцев: сгибание/разгибание 135/0/0, в голеностопном суставе объем движения полный. Болевой синдром был не выражен. Сосудистых, двигательных, чувствительных нарушений в дистальных отделах конечностей не выявили.

На контрольном осмотре через 1,5 года после операции у пациентки отсутствовал болевой синдром, дискомфорта в оперированном коленном суставе и в области забора сухожилия длинной малоберцовой мышцы (область голеностопного сустава) не было, сим-

птом «переднего выдвижного ящика», Lachman тест, «Pivot-shift» тест отрицательные, гипотрофии четырехглавой, икроножной мышц оперированной нижней конечности не наблюдали, пронация и супинация стопы на стороне оперированной нижней конечности в полном объеме. Объем движения в коленном суставе полный (рис. 7, 8).

ВЫВОДЫ

Данный клинический случай демонстрирует следующее:

1. Восстановление первым этапом целостности костных структур позволяет исключить возможные нежелательные исходы, такие как формирование ложного сустава, дефектов костной ткани в проксимальном отделе больше-

берцовой кости, неправильная ориентация каналов планируемого трансплантата. Восстановление плато большеберцовой кости на этапе реабилитации позволило восстановить амплитуду движений в коленном суставе.

2. На втором этапе реконструкция передней крестообразной связки по выбранной тактике позволила добиться восстановления полной функции в коленном суставе.

Таким образом, выбранная тактика двухэтапного лечения у данной пациентки позволила добиться восстановления полноценной функции коленного сустава и улучшить качество ее жизни.

Информация о финансировании и конфликте интересов

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

Рисунок 7
Разгибание коленного сустава в полном объеме
Figure 7
Full range of extension of knee joint



Рисунок 8
Сгибание коленного сустава в полном объеме
Figure 8
Full range of flexion of knee joint



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

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Wang Y, Cao F, Liu M, Wang J, Jia S. Incidence of soft-tissue injuries in patients with posterolateral tibial plateau fractures: a retrospective review from 2009 to 2014. *J Knee Surg.* 2016; 29(6): 451-457.
2. Porrino J, Richardson ML, Hovis K, Twaddle B, Gee A. Association of tibial plateau fracture morphology with ligament disruption in the context of multiligament knee injury. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2018; 47(6): 410-416. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2017.09.001>.
3. Aldebeyan W, Liddell A, Steffen T, Beckman L, Martineau PA. Proximal tibial fracture following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a biomechanical analysis of the tibial tunnel as a stress riser. *Knee Surg, Sports Traumatol, Arthrosc.* 2015; 25: 2397-2404. doi:10.1007/s00167-015-3826-y.

Сведения об авторах:

Михайлов И.Н., к.м.н., старший научный сотрудник научно-клинического отдела травматологии, врач травматолого-ортопедического отделения, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», г. Иркутск, Россия.

Бальжинимаев Д.Б., аспирант, врач травматолого-ортопедического отделения, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», г. Иркутск, Россия.

Адрес для переписки:

Бальжинимаев Д.Б., ул. Борцов Революции, 1, г. Иркутск, Россия, 664003

Тел: +7 (999) 686-68-90

E-mail: dorji45@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 14.07.2020

Рецензирование пройдено: 10.08.2020

Подписано в печать: 14.08.2020

Information about authors:

Mikhaylov I.N., candidate of medical science, senior researcher at scientific and clinical department of traumatology, physician at traumatology and orthopedics unit, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia.

Balzhinimaev D.B., postgraduate, traumatology and orthopedics unit, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia.

Address for correspondence:

Balzhinimaev D.B., Bortsov Revolyutsii St., 1, Irkutsk, Russia, 664003

Tel: +7 (999) 686-68-90

E-mail: dorji45@mail.ru

Received: 14.07.2020

Review completed: 10.08.2020

Passed for printing: 14.08.2020