

СРЕДНЕСРОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО СПОСОБА ОСТЕОСИНТЕЗА У ПАЦИЕНТА С ОСКОЛЬЧАТЫМ ПЕРЕЛОМОМ НАДКОЛЕННИКА (КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР)

Ю.Д. Ким, Д.С. Шитиков, Н.Э. Лихолатов, А.В. Шмельков, О.Д. Багдулина

Самарский государственный медицинский университет, Самара

Резюме. В структуре травматизма среди пациентов с переломами надколенника преобладают пациенты трудоспособного возраста, предъявляющие высокие требования к функциональным результатам оперативного лечения и срокам восстановления трудоспособности. Учитывая низкую встречаемость данной патологии в структуре всех травм опорно-двигательной системы, авторы придерживаются мнения, что пациентам с переломами надколенника специализированная помощь, соответствующая предъявляемым требованиям при определенных типах переломов, должна быть оказана в травматологических стационарах любого уровня. В описанном клиническом примере представлены среднесрочные результаты лечения пациента с применением запатентованного способа остеосинтеза надколенника, соответствующего как предъявляемым пациентами требованиям, так и основным принципам остеосинтеза внутрисуставных переломов. Предоставленные данные характеризованы как хорошие, применение запатентованного способа расценено как целесообразное.

Ключевые слова: перелом надколенника, запатентованный способ, остеосинтез, надколенник, принцип стягивающей петли.

Для цитирования: Ким Ю.Д., Шитиков Д.С., Лихолатов Н.Э., Шмельков А.В., Багдулина О.Д. Среднесрочные результаты применения нового способа остеосинтеза у пациента с оскольчатый переломом надколенника (клинический пример). *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2022;12(4):78-83. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.4.CASE.2>

MEDIUM-TERM RESULTS OF APPLICATION OF A NEW METHOD OF OSTEOSYNTHESIS IN A PATIENT WITH COMPARED FRACTURE OF THE PATELLA (CLINICAL EXAMPLE)

Yu.D. Kim, D.S. Shitikov, N.E. Likholatov, A.V. Shmelkov, O.D. Bagdulina

Samara State Medical University, Samara

Abstract. In the structure of injuries among patients with fractures of the patella, patients of working age prevail, placing high demands on the functional results of surgical treatment and terms of recovery. Given the low incidence of this pathology in the structure of all injuries of the musculoskeletal system, the authors are of the opinion that patients with patella fractures should receive specialized care that meets the requirements for certain types of fractures in trauma hospitals of any level. The described clinical example describes the medium-term results of treating a patient using a patented method of osteosynthesis of the patella that meets both the requirements of patients and the basic principles of osteosynthesis of intra-articular fractures. The data provided is characterized as good, the use of the patented method is regarded as expedient.

Key words: patella fracture, patented method, osteosynthesis, patella, tension-band wire principle.

Cite as: Kim Yu.D., Shitikov D.S., Likholatov N.E., Shmelkov A.V., Bagdulina O.D. Medium-term results of application of a new method of osteosynthesis in a patient with compared fracture of the patella (clinical example). *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health.* 2022;12(4):78-83. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.4.CASE.2>



Введение

Перелом надколенника – травма, характерная для зрелого и молодого трудоспособного населения. Данные пациенты предъявляют высокие требования к функциональным результатам оперативного лечения, так как нуждаются в максимально быстром и полном восстановлении функции конечности в силу необходимости возобновления трудовой и социальной деятельности [1].

По современным статистическим данным, переломы надколенника составляют 1,5–3 % повреждений в структуре всех травм опорно-двигательной системы [1, 2]. Учитывая столь малую распространенность данного повреждения, по нашему мнению, пациенты с простыми поперечными внутрисуставными, оскольчатыми внутрисуставными трех- и четырехфрагментарными переломами надколенника (типы 34C1.1, 34C2, 34C3 по классификации АО/ОТА) должны быть прооперированы в травматолого-ортопедических стационарах любого уровня. Чтобы данная концепция была реализуема, применяемый способ остеосинтеза должен соответствовать ряду требований: металлоконструкция не должна требовать специфических фиксаторов и элементов, а также применения узкоспециализированного инструментария; способ должен быть прост и доступен в плане освоения специалистом; методика должна быть легковыполняемой и воспроизводимой. Кроме того, методика остеосинтеза должна соответствовать общепринятым требованиям, предъявляемым к техникам реконструкции внутрисуставных переломов, – обеспечение абсолютной стабильности костных отломков с межфрагментарной компрессией, создание условий для ранней мобилизации сустава, применение прямой репозиции отломков в ходе оперативного вмешательства [3–8].

Сотрудниками кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова Самарского государственного медицинского университета был предложен и запатентован способ остеосинтеза надколенника с применением трех спиц Киршнера и проволочного серкляжа [9]. Суть способа заключается в том, что фиксацию отломков выполняют тремя спицами. Две спицы проводят параллельно анатомической оси конечности из дистального отломка в проксимальный так, чтобы концы спиц не вышли из кортикальной пластинки проксимального полюса

надколенника, а третью проводят через проксимальный отломок в перпендикулярном направлении относительно ранее проведенных двух. Далее накладывают проволочный серкляж 8-образно, обеспечивая межфрагментарную компрессию и обеспечение соблюдения принципа стягивающей петли. Для повышения стабильности остеосинтеза возможно дополнение конструкции наложением циркулярного проволочного серкляжа (рис. 1).

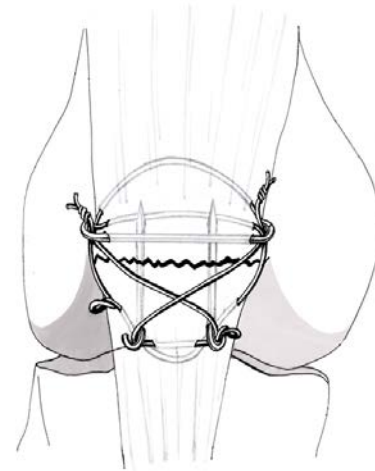


Рисунок 1. Схема запатентованного способа остеосинтеза надколенника (пояснение в тексте)

Figure 1. Scheme of the patented method of osteosynthesis of the patella (explanation in the text)

Цель данного исследования – продемонстрировать на клиническом примере эффективность и целесообразность применения предложенного способа остеосинтеза при лечении пациентов с оскольчатыми переломами надколенника.

Клинический пример

Пациент У., 59 лет, получил травму в марте 2022 года в результате падения на область правого коленного сустава в его положении сгибания с высоты 1,5 метра в быту. Почувствовал резкую боль. Обратился в травматологический пункт по месту жительства, где в ходе физикального обследования и рентгенографии области правого коленного сустава в двух проекциях был диагностирован оскольчатый перелом правого надколенника без смещения отломков (диастаз между фрагментами не превышал 1 мм, признаков нарушения конгруэнтности суставной поверхности в виде смещения линии субхондральной кости по ширине на рентгенограммах в боковой проекции не отмечалось) (рис. 2).

Пациент отказался от госпитализации в дежурный травматологический стационар. В условиях травматологического пункта была выполнена иммобилизация нижней конечности путем наложения задней гипсовой повязки от ягодичной складки до нижней трети голени в положении разгибания коленного сустава. Пациент был направлен на амбулаторное лечение под наблюдение травматолога-ортопеда поликлиники по месту жительства. Через три дня на выполненных в амбулаторных условиях контрольных рентгенограммах правого коленного сустава было отмечено наличие вторичного смещения костных отломков с формированием диастаза более 3 мм, признаками нарушения конгруэнтности суставной поверхности надколенника (рис. 3).

Пациент был направлен на консультацию к травматологу-ортопеду и в течение трех суток госпитализирован в травматолого-ортопедического отделения №1 ФГБОУ ВО Клиник СамГМУ. При осмотре на момент госпитализации гипсовая повязка адекватно не функционировала в силу нарушения ее целостности. При осмотре области коленного сустава отмечался умеренный отек мягких тканей. Кожные покровы не имели признаков нарушения целостности, а также формирования подкожных гематом. При пальпации отмечалось западение мягких тканей в проекции тела надколенника, наличие трех баллотирующих фрагментов надколенника, определялся диастаз

между ними. При проверке функциональности разгибательного аппарата коленного сустава отмечалось резкое ограничение амплитуды разгибания и сгибания, обусловленное наличием болевых ощущений. Таким образом, были определены показания для оперативного вмешательства в объеме остеосинтеза надколенника. В качестве варианта техники оперативного вмешательства рассматривался способ остеосинтеза по Weber, однако при анализе морфологического типа перелома мы пришли к умозаключению о возможности возникновения технических трудностей на этапе репозиции и фиксации отломков надколенника у конкретного пациента в зоне выполнения вмешательства по технике Weber. Было принято решение о применении запатентованного способа остеосинтеза. В ходе оперативного вмешательства трудностей на этапах репозиции, предварительной и окончательной фиксации не возникло. Были достигнуты достаточная межфрагментарная компрессия и абсолютная стабильность костных отломков, анатомичная репозиция костных отломков под пальпаторным и интраоперационным рентгенологическим контролем. При этом было использовано минимальное количество инструментария из общего травматологического набора. Время, затраченное на выполнение оперативного вмешательства, составило 55 минут от момента выполнения доступа до ушивания операционной раны.



Рисунок 2. Рентгенограммы правого коленного сустава пациента У. в двух проекциях в день обращения в травматологический пункт

Figure 2. Radiographs of the right knee joint of patient U. in two projections on the day of treatment at the trauma center



Рисунок 3. Рентгенограмма правого коленного сустава пациента У. на амбулаторном этапе лечения. Отмечается вторичное смещение отломков

Figure 3. X-ray of the right knee joint of patient U. at the outpatient stage of treatment. There is a secondary displacement of fragments

Нижняя конечность была иммобилизована в задней гипсовой лонгете от верхней трети бедра до нижней трети голени в течение двух суток с момента оперативного вмешательства. С третьих суток гипсовая повязка была демонтирована. Пациент был обучен выполнению упражнений лечебной физкультуры, включающих активные и пассивные сгибательные и разгибательные движения в оперированном коленном суставе в пределах от 0 до 60 градусов сгибания, а также ходьбе с частичной опорой на правую нижнюю конечность с использованием костылей. В послеоперационном периоде были проведены антибиотикопрофилактика, симптоматическая и противовоспалительная терапия. На контрольных рентгенограммах области правого коленного сустава в прямой и боковой проекции на 4-е сутки с момента операции было отмечено удовлетворительное стояние металлоконструкции и костных отломков без диастаза между фрагментами надколенника, анатомичное сопоставление субхондральной кости (рис. 4).

На 7-е сутки пациент был выписан из стационара на дальнейшее амбулаторное лечение под наблюдение травматолога-ортопеда поликлиники по месту жительства с рекомендациями по охранительному и восстановительному режиму.

Явка пациента на контрольный осмотр состоялась через шесть недель с момента оперативно-

го вмешательства. На момент осмотра пациент передвигался самостоятельно, с частичной опорой на оперированную нижнюю конечность с использованием одного костыля. Объем движений в правом коленном суставе составлял 85–90 градусов, при этом пациент отмечал наличие умеренных болевых ощущений в крайней точке амплитуды сгибания в коленном суставе, соответствующих 4 баллам по визуально-аналоговой шкале боли (ВАШ). На контрольных рентгенограммах правого коленного сустава пациента отмечены признаки прогрессирующей консолидации перелома, удовлетворительное стояние металлофиксаторов без признаков вторичного смещения костных отломков и миграции металлоконструкции. Пациент был госпитализирован на плановое реабилитационное лечение в травматолого-ортопедическое отделение № 1, в течение 14 дней был проведен курс восстановительного лечения. По окончании курса реабилитации достигнута амплитуда активного сгибания в правом коленном суставе до 65 градусов, снижение болевых ощущений в области оперативного вмешательства до 2 баллов по шкале ВАШ, отказ от использования костылей и ходьба с полной опорой на оперированную нижнюю конечность. Трудоспособность пациента была восстановлена через 8 недель с момента оперативного вмешательства.



Рисунок 4. Контрольные рентгенограммы коленного сустава пациента У. на четвертые сутки с момента операции. Отмечаются удовлетворительное стояние отломков и металлофиксаторов

Figure 4. Control radiographs of the knee joint of patient U. on the fourth day after the operation. Satisfactory standing of fragments and metal fixators are noted

Обсуждение

Описанные данные о результатах лечения пациента нами расценены как хорошие и, по нашему мнению, связаны с применением запатентованного способа остеосинтеза надколенника. Так, применение предложенного способа явилось наиболее целесообразным с позиции оценки морфологического типа перелома – особенности расположения спиц Киршнера способствовали адекватной первичной фиксации отломков для последующей их окончательной стабилизации с достижением абсолютной стабильности, а также обеспечением условий для ранней мобилизации коленного сустава и частичной осевой нагрузки на нижнюю конечность. Также конструктивные особенности расположения чрескостных элементов относительно окружающих мягких тканей способствовали минимальной их травматизации, что обусловило наличие незначительного болевого синдрома в послеоперационном периоде при мобилизации коленного сустава – выстоявшие из костной ткани надколенника концы спиц Киршнера и проволочный серкляж минимально затрагивают мобильные элементы разгибательного аппарата коленного сустава (сухожилие четырехглавой мышцы бедра, медиальный и латеральный удерживатели надколенника). Таким образом, в совокупности описанные факторы позволили в достаточно короткий срок восстановить опорную функцию нижней конечности пациента, а также функцию разгибательного аппарата коленного сустава и достичь адекватной амплитуды сгибания в коленном суставе. Срок возвращения пациента к труду составил 8 недель, что является хорошим показателем восстановления функции в послеоперационном периоде.

Выводы

В предложенном клиническом случае у пациента с оскольчатый переломом надколенника наиболее целесообразным было применение запатентованного способа. Преимущества предложенной техники обеспечили оптимальные условия для ранней послеоперационной мобилизации коленного сустава и дальнейшей реабилитации пациента. Кроме того, предложенный способ остеосинтеза не требует от хирурга освоения специфических мануальных навыков, а от учреждения – наличия узкоспециализированного оборудования, что делает его доступным и воспроизводимым в условиях любого травматологического стационара.

Литература/Reference

- 1 Giannoudis P.V. Fracture Reduction and Fixation Techniques. 2020:279. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-24608-2>
- 2 Henrichsen JL, Wilhem SK, Siljander MP et al. Treatment of patella fractures. *Orthopedics*. 2018;41:e747–55. <https://doi.org/10.3928/01477447-20181010-08>
- 3 Treatment of Patella Fractures Jacob L. Henrichsen, BS; Spencer K. Wilhem, BS; Matthew P. Siljander, MD; Jeremy J. Kalma, MD; Mark S. Karadshah, MD *Orthopedics*. 2018;41(6):e747-e755. <https://doi.org/10.3928/01477447-20181010-08>
- 4 Crist B.D., Borrelli J., Harvey E.J. Essential Biomechanics for Orthopedic Trauma. 2020:149. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-36990-3>
- 5 Tiscareño-Lozano FJ, Torres-Fernández BJ, Torres-González R, Pérez-Atanasio JM Simplified technique for passing the wire in a single time for the treatment of multifragmentary patella fractures. *Acta Ortop Mex*. 2018 Sep-Oct;32(5):269-273.
- 6 Thomas P. Rüedi, Richard E. Buckley, Christopher G. Morgan. Berlin, GmbH: CorlinA GmbH, 2020. Т.1.144 p.
- 7 Thomas P. Rüedi, Richard E. Buckley, Christopher G. Morgan. Berlin, GmbH: CorlinA GmbH, 2020. Т.2. 806 p.
- 8 Florian Gebhard, Phil Kregor, Chris Oliver. Patellar plating:// AO Surgery Reference. 2019. URL: <https://surgeryreference.aofoundation.org/orthopedic-trauma/adult-trauma/patella/complete-articular-frontal-coronal-multifragmentary-fracture/patellar-plating>. (Accessed: 06/23/2022).
- 9 Котельников Г.П., Ким Ю. Д., Шитиков Д.С., Князев Н.А., Лихолатов Н.Э. Патент РФ на изобретение № 2724822, 25.06.2020. [Kotelnikov G.P., Kim Yu.D., Shitikov D.S., Knyazev N.A., Likholatov N.E. RF patent for invention No. 2724822, 06/25/2020 (in Russ)].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка**Ким Юрий Дмитриевич**

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
ORCID 0000-0002-9300-2704
Вклад в статью 20 % – разработка принципов выполнения вмешательства, обоснование дизайна работы

**Шитиков Дмитрий
Сергеевич**

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
ORCID 0000-0002-5854-0961
Вклад в статью 20 % – анализ результатов исследования, обобщение результатов

**Лихолатов Никита
Эдуардович**

аспирант кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
ORCID 0000-0002-6677-5277
Вклад в статью 20 % – обобщение полученных результатов, подготовка текста работы

**Шмельков Андрей
Владимирович**

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
E-mail: phenicks-fire@mail.ru
ORCID 0000-0001-6900-0824
Вклад в статью 20 % – обобщение результатов, подготовка выводов

**Багдулина Ольга
Дмитриевна**

аспирант кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия
E-mail: olga.bag.724@mail.ru
ORCID 0000-0003-1111-900X
Вклад в статью 20 % – анализ выводов и рекомендаций с учетом данных литературы

Статья поступила 20.06.2022

Одобрена после рецензирования 22.07.2022

Принята в печать 26.07.2022

Received June, 20th 2022Approved after reviewing July, 22th 2022Accepted for publication July, 26th 2022