

Гений ортопедии. 2022. Т. 28, № 3. С. 352-360.
Genij Ortopedii. 2022. Vol. 28, no. 3. P. 352-360.



Научная статья

УДК 616.718.49-001.6-089

<https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-3-352-360>**Новый метод хирургического лечения пациентов с привычным вывихом надколенника: анализ первичных результатов****Муроджон Эргашевич Ирисметов¹, Мирзохид Расулович Расулов¹, Илхом Эшкуллович Хужаназаров^{1,2}**¹ Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии, Ташкент, Узбекистан² Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан**Автор, ответственный за переписку:** Илхом Эшкуллович Хужаназаров, ilkhomniito@mail.ru**Аннотация**

Введение. В настоящее время при хирургическом лечении привычных вывихов надколенника применяются следующие виды операций: освобождение бокового удерживателя сухожилий мышц, медиализация большеберцовой кости, фиксация аутологичного трансплантата на бедре, трансплантация сухожилия ипсилатеральной *m. gracilis* и реконструкция медиальной надколенниково-бедренной связки. Но эти методики не могут полностью устранить вывих и обеспечить стабильность надколенника, поэтому нами проведена работа по созданию нового метода хирургического лечения. **Цель.** Выявить преимущества и недостатки новой методики лечения привычного вывиха надколенника с позиции сравнительного анализа. **Материалы и методы.** В отделении спортивной травматологии ГУ «РСНПМЦТО» МЗ РУз с 2015 по 2018 г. наблюдались 28 больных с привычным вывихом надколенника различной степени, из них 3 (10,7 %) – со 2-й (средней) степенью, 25 (89,3 %) – с 3-й степенью. У 5 (17,8 %) из 28 пациентов наблюдалось повреждение *m. vastus medialis* и у 23 (82,2 %) – определено повреждение и дефект *retinaculum patella mediale*. Всем больным проводили клинические, лабораторные, рентгенологические и инструментальные (ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография, диагностическая артроскопия) исследования. **Результаты.** При выполнении предложенной нами операции «Артроскопия коленного сустава, аутопластическая стабилизация надколенника сухожилием *m. gracilis* с применением биодеградируемого шурупа» хорошие результаты отмечены у 27 (96,4 %) пациентов, удовлетворительный результат получен у 1 (3,6 %) больного с 3-й степенью смещения надколенника за счет наличия синовита, бурсита и боли в коленном суставе. Неудовлетворительных результатов не отмечалось. **Заключение.** В результате применения новой методики у всех больных наблюдалось полное восстановление функций конечности, что позволило оптимизировать тактику оперативного лечения с учетом степени смещения и повреждения мягких тканей медиальной поверхности надколенника.

Ключевые слова: нестабильность надколенника, вывих, привычный вывих, коленный сустав, хирургическое лечение

Для цитирования: Ирисметов М.Э., Расулов М.Р., Хужаназаров И.Э. Новый метод хирургического лечения пациентов с привычным вывихом надколенника: анализ первичных результатов // Гений ортопедии. 2022. Т. 28, № 3. С. 352-360. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-3-352-360>. EDN DWYYXI.

Original article

A new surgical technique for the treatment of recurrent patellar dislocation: review of primary results**Murojon E. Irismetov¹, Mirzokhid R. Rasulov¹, Ilhom E. Khuzhanazarov^{1,2}**¹ Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics, Tashkent, Uzbekistan² Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan**Corresponding author:** Ilhom E. Khuzhanazarov, ilkhomniito@mail.ru**Abstract**

Introduction Surgical options used to treat recurrent patellar dislocations (RPD) in different countries include release of the lateral tendon retinaculum, tibia medialization, fixation of an autologous graft to the hip, transplantation of the ipsilateral gracilis tendon and medial patellofemoral ligament reconstruction. The methods may not completely eliminate the dislocation to ensure patellar stability and we undertook to develop a new surgical technique. **The objective** was to identify advantages and disadvantages of the new methodology for the treatment of RPD through comparative analysis. **Material and methods** 28 patients with RPD of varying degrees treated in the Department of Sports Trauma, State Institution "RSNPMCTO" the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan between 2015 and 2018 were reviewed. Dislocations were graded as average (grade 2; n = 3, 10.7 %) and grade 3 (n = 25; 89.3 %). Five (17.8%) of 28 patients had impaired *m. vastus medialis* and 23 (82.2 %) were diagnosed with impairment and defect of the *retinaculum patella mediale*. The patients underwent physical, laboratory, radiological and instrumentation (ultrasound, magnetic resonance imaging, diagnostic arthroscopy) examinations. **Results** Arthroscopic procedure of the knee joint with autoplasty patellar stabilization using the *m. gracilis* tendon and a biodegradable screw resulted in good outcomes (n = 27; 96.4 %) and a fair result in a patient (3.6 %) with grade 3 RPD due to synovitis, bursitis and pain in the knee joint; no poor results reported. **Conclusion** The patients could completely regain the limb functions through arthroscopic procedure of the knee joint with autoplasty patellar stabilization using the *m. gracilis* tendon and a biodegradable screw, optimization of surgical treatment strategy with regard to severity of displacement and injury to the soft tissues at the medial aspect of the patella.

Keywords: patellar instability, dislocation, recurrent dislocation, knee joint, surgical treatment

For citation: Irismetov M.E., Rasulov M.R., Khuzhanazarov I.E. A new surgical technique for the treatment of recurrent patellar dislocation: review of primary results. *Genij Ortopedii*, 2022, vol. 28, no 3, pp. 352-360. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-3-352-360>

ВВЕДЕНИЕ

Одним из наиболее частых последствий поврежденного связочного аппарата коленного сустава является вывих надколенника, что обуславливает развитие нестабильности коленного сустава [1–7] и, как следствие,

ведет к появлению и прогрессированию тяжелых дегенеративных изменений в суставе [1, 5, 8]. Частота выявления пателлярного вывиха достигает, по данным разных источников, от 3,1 до 35 %.

Привычный вывих надколенника приобретенного характера чаще связывают с травмой [9]. Степень и сложность повреждения удерживателей надколенника невозможно определить только с помощью клинических симптомов и рентгенографического исследования. В литературе описано более 160 различных способов хирургической коррекции нестабильности коленного сустава и вывиха надколенника [3, 8, 10–17], но, как показывают последние данные и достаточно высокий процент неудовлетворительных исходов (от 3,3 до 36,1 %) [18, 19], еще не определены наиболее оптимальные способы [20, 21], которые сочетали бы в себе анатомическую обоснованность и минимальную травматичность, патогенетическую оправданность и высокую функциональную эффективность [10, 21–23].

При выборе методов диагностики и лечения многими авторами предпочтение отдается артроскопии, так как артроскопическое вмешательство обладает минимальной травматичностью, позволяет с высокой степенью достоверности выявить степень патологии, произвести ревизию коленного сустава с осмотром и оценкой полости супрапателлярного заворота, синовиальной оболочки, выраженности

складок, склонности их к фиброзированию, наличия контакта с надколенником, спаек и свободных внутрисуставных тел и определением показаний к дальнейшему лечению [22, 24–26].

Но, несмотря на заметные успехи, достигнутые в лечении повреждений коленного сустава, остается много нерешенных вопросов: не полностью определены диагностические критерии и причины хронической нестабильности и привычного вывиха надколенника, позволяющие выбрать метод лечения и последующей реабилитации. До сих пор не выработаны показания и противопоказания к артроскопическому методу лечения [1, 17, 22, 24].

Реализация задачи по улучшению анатомо-функциональных результатов лечения больных с привычными вывихами надколенника путем оптимизации оперативных методов в зависимости от степени смещения и повреждения мягких тканей медиальной поверхности надколенника является одним из актуальных направлений в травматологии и ортопедии.

Цель исследования – выявить преимущества и недостатки новой методики лечения привычного вывиха надколенника с позиции сравнительного анализа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективный анализ 28 больных, из них 21 (75,0 %) женщина и 7 мужчин (25,0 %).

База исследования: отделение спортивной травматологии РСНПМЦТиО МЗ РУз, глубина выборки – с 2015 по 2018 год.

Наблюдавшиеся больные распределены на 4 возрастные группы: 18–25 лет, 25–35 лет, 35–50 лет и старше 50 лет. Больных в возрасте 18–25 лет было 13 (46,4 %) человек, от 25 до 35 лет – 14 (50,0 %), в группе 35–50 лет был 1 (3,6 %) больной. Верификация диагноза проводилась на основании данных инструментальных исследований (рентгенография, МРТ, УЗИ), где определялась степень смещения надколенника и повреждение мягких тканей медиальной поверхности надколенника. Возраст больных при выборе тактики лечения не учитывался.

Всем 28 больным была проведена разработанная нами и апробированная модифицированная операция «Артроскопия коленного сустава, аутопластическая стабилизация надколенника сухожилием *m. gracilis* с применением биодеградируемого шурупа», на которую получен Патент на изобретение в Агентстве интеллектуальной собственности РУз № IAP 05897 от 19.07.2019 г.

Для оценки результатов хирургического лечения привычного вывиха надколенника и возникших в раннем и позднем послеоперационном периоде осложнений использовались опросник Kujala (1993) и шкала Лисхольма для оценки выраженности боли в переднем отделе коленного сустава (КС).

Опросник Kujala – часто используемый инструмент субъективной оценки у пациентов с болью в переднем и медиальном отделе КС, в том числе при нестабильности или вывихе надколенника. Он включает 13 вопросов, 6 из которых направлены на оценку функциональных возможностей пациента (ходьба, бег, прыжки, использование лестниц, приседания, длительное нахождение в положении сидя), а остальные позволяют оценить вы-

раженность симптомов, характерных для повреждения КС (боль, отек, нестабильность надколенника, атрофия мышц бедра, наличие ограничения сгибания в КС). Каждый из вариантов ответа на поставленные вопросы соответствует определенному количеству баллов, которые суммируются в процессе подсчета результатов. Так, сумма в 100 баллов является максимальной и отражает наилучшее состояние здоровья, а результат, равный нулю, напротив, указывает на выраженные изменения в переднем отделе коленного сустава.

Шкала функционирования коленного сустава Лисхольма (LysholmKneeScore) разработана для оценки результатов лечения разных заболеваний КС. Согласно шкале Lysholm-Gillquist, субъективное функциональное состояние КС оценивалось по 8 группам вопросов в балловом эквиваленте по следующим параметрам: хромота, использование дополнительных средств опоры, наличие блокирования сустава, наличие нестабильности сустава, боль, припухлость при физической нагрузке. Кроме того, оценивали возможность подъема пациента по лестнице и в положении сидя на корточках. Пациент сам самостоятельно определяет свое функциональное состояние в баллах от 0 до 100, более высокое количество баллов соответствует меньшей выраженности симптомов и жалоб и более высокому функциональному статусу. Результаты тестирования оценивались следующей интерпретацией суммы баллов: 95–100 – отличное функциональное состояние КС, 84–94 балла – хороший функциональный результат; 65–83 балла – удовлетворительный результат; < 65 баллов – неудовлетворительный результат. Абсолютно здоровому коленному суставу соответствуют показатели в 100 баллов.

Критериями оценки были:

- степень смещения надколенника;
- угол ложа надколенника до и после операции;
- угол латерализации собственной связки до и после операции;

- угол Q до и после операции;
- индекс Insall-Salvati до и после операции;
- угол открытия надколенника по Wiberg-Baumgartl до и после операции;
- угол конгруэнтности по Merchant до и после операции;
- угол наклона надколенника до и после операции;
- пателло-фemorальный индекс по Laurin до и после операции;
- функциональный статус пациента на основании опросника Kujala;
- оценка выраженности болевого синдрома в переднем отделе коленного сустава (КС) по шкале Лисхольма.

Статистическая обработка данных. Полученные данные обработаны методами линейного статистического анализа в операционной среде Excel Microsoft Office 2007 Professional, с использованием встроенных статистических функций с расчетом средней арифметической, стандартной ошибки средней арифметической, стандартного отклонения. Сравнительный анализ достоверности отличий между исследуемыми группами проводился с помощью критерия Стьюдента. Достоверными считались отличия отдельных параметров в изучаемых группах при $p < 0,05$ (уровень достоверности 95 %).

Техника операции. После обработки операционного поля через стандартные артроскопические порталы проводили диагностический осмотр суставной поверхности надколенника, оценивали состояние удерживателей надколенника, складки верхнего и бокового заворота, наличие внутрисуставных свободных хондромных тел, со-

стояние менисков и сухожилий коленного сустава. После этого производили разрез кожи в области гусиной лапки, выделяли сухожилие *m. gracilis* длиной 20–24 см. С помощью специальных устройств из *m. gracilis* формировали трансплантат длиной 18–22 см. После этого производили разрез кожи до 4 см по медиальной поверхности надколенника, обнажали его внесуставную медиальную поверхность и с помощью фрез диаметром 0,4 см формировали два туннеля под углом 45°, концы которых соединяли и образовывали единый туннель. Определяли оптимальную точку для места прикрепления концов сухожилия по медиальной поверхности надмыщелка бедра, чтобы не повредить зоны роста (в детском и подростковом возрасте), и формировали горизонтальный канал. Концы приготовленного сухожилия проводили между капсулой и поверхностной фасцией через туннель надколенника с помощью специальных инструментов, после чего соединяли дистальные концы. Под наблюдением артроскопа производили латеральный релиз и отсекали рубцово измененные наружные стабилизаторы надколенника, выполняли мобилизацию надколенника. В положении сгибания коленного сустава до 150° проводили натяжение за лигатуры сухожилия нежной мышцы до достижения конгруэнтности в пателло-фemorальном сочленении, контролируемой артроскопически. Концы сухожилий фиксировали в туннеле, образованном в медиальном надмыщелке бедра, с помощью биодеградируемого винта, после физиологического расположения надколенника. После ушивания раны накладывали гипсовый тугор на нижнюю конечность в состоянии разгибания коленного сустава 180° сроком на 4 недели.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Как сказано выше, рассматриваемая патология чаще встречается у женщин, и преобладают больные наиболее трудоспособного возраста – от 18 до 35 лет – 27 (96,4 %) человек. На основании проведенных исследований нами предложена модифицированная классификация рассматриваемой патологии. Разработанная классификация зарегистрирована в Агентстве интеллектуальной собственности РУз (№ DГУ7638 от 27.12.2019).

Больных со смещением надколенника 1 степени в наблюдаемой выборке не было. Смещение надколенника 2 степени (средней) отмечено у 3 (10,7 %) пациентов, в 25 (89,3 %) случаях из 28 смещение надколенника было 3 степени (тяжелой). У 5 (17,8 %) пациентов из 28 наблюдалось повреждение *m. vastus medialis*, у 23 (82,2 %) больных определено повреждение и дефект *retinaculum patella mediale*, которые послужили основным показанием к проведению хирургического лечения.

По данным рентгенографии и МРТ у пациентов определялся угол ложа надколенника до операции, составивший $105,2 \pm 0,68^\circ$ (размах индивидуальных показателей $102\text{--}116^\circ$), и после операции – $145,9 \pm 0,99^\circ$ (индивидуальный размах данных $140\text{--}158^\circ$). Угол латерализации собственной связки до операции $45,8 \pm 1,26^\circ$ (с индивидуальным размахом показателей $19\text{--}50^\circ$), после операции – $17,2 \pm 0,15^\circ$ ($16\text{--}18^\circ$), угол Q до операции $34,8 \pm 0,71^\circ$ ($24\text{--}40^\circ$), после операции $16,3 \pm 0,18^\circ$ ($15\text{--}18^\circ$), индекс Insall-Salvati до операции $1,20 \pm 0,003^\circ$ ($1,14\text{--}1,24^\circ$), после операции $1,04 \pm 0,002^\circ$ ($1,02\text{--}1,06^\circ$),

угол открытия надколенника по Wiberg-Baumgartl до операции $94,8 \pm 0,7^\circ$ ($90\text{--}104^\circ$), после операции $131,9 \pm 1,1^\circ$ ($120\text{--}140^\circ$) (табл. 1). Как видно из представленных данных, после операции отмечена нормализация показателей ($p < 0,001$).

Из таблицы 1 видно, что угол конгруэнтности по Merchant до операции в среднем составил $16,9 \pm 0,19^\circ$ (размах индивидуальных показателей $15\text{--}19^\circ$), после операции $8,03 \pm 0,11^\circ$ ($7\text{--}9^\circ$), угол наклона надколенника до операции $1,18 \pm 0,03^\circ$ ($0,8\text{--}1,5^\circ$), после операции $2,0 \pm 0,12^\circ$ ($1,9\text{--}2,1^\circ$), пателло-фemorальный индекс по Laurin до операции $0,94 \pm 0,02^\circ$ ($0,8\text{--}1,3^\circ$), после операции $1,59 \pm 0,012^\circ$ ($1,5\text{--}1,7^\circ$).

По опроснику Kujala у 3-х (10,7 %) пациентов со 2-й степенью смещения и у 18 (64,3 %) пациентов с 3-й степенью смещения надколенника в ближайшем периоде наблюдались отличные результаты, у 6 (21,4 %) пациентов с 3-й степенью наблюдались хорошие результаты и у 1 (3,6 %) пациента за счет наличия синовита, бурсита и боли в коленном суставе отмечались удовлетворительные результаты. Неудовлетворительных результатов не отмечено. По шкале Лисхольма у пролеченных 3-х (10,7 %) пациентов со 2-й степенью смещения надколенника и у 16 (57,2 %) пациентов с 3-й степенью смещения надколенника результаты оценивались на «отлично», у 9 (32,1 %) пациентов с 3-й степенью смещения результаты оценены на «хорошо» из-за наличия боли в области надколенника.

Таблица 1

Рентгенологические и МРТ-критерии коленного сустава до и после операции, выполненной по предложенной методике (n = 28)

Критерий	До операции, °	После операции, °
Угол ложа надколенника	105,2 ± 0,68	145,9 ± 0,99
Угол латерализации собственной связки	45,8 ± 1,26	17,2 ± 0,15
Угол Q	34,8 ± 0,71	16,3 ± 0,18
Индекс InsallSalvati	1,20 ± 0,003	1,04 ± 0,002
Угол открытия надколенника по Wiberg-Baumgartl	94,8 ± 0,7	131,9 ± 1,1
Угол конгруэнтности по Merchant	16,9 ± 0,19	8,03 ± 0,11
Угол наклона надколенника	1,18 ± 0,03	2,0 ± 0,12
Пателло-фemorальный индекс по Laurin	0,94 ± 0,02	1,59 ± 0,012

По критериям оценки опросника Kujala и шкалы Лисхольма в отдаленном периоде у 3-х (10,7 %) пациентов со 2-й степенью и у всех 25 (89,3 %) пациентов с 3-й степенью смещения надколенника результаты оценивались на «отлично» (табл. 2).

По опроснику Kujala у 3-х (10,7 %) пациентов со 2-й степенью смещения и у 18 (64,3 %) пациентов с 3-й степенью смещения надколенника в ближайшем периоде наблюдались отличные результаты, у 6 (21,4 %) пациентов с 3-й степенью наблюдались хорошие результаты и у 1 (3,6 %) пациента за счет наличия синовита, бурсита и боли в коленном суставе отмечались удовлетворительные результаты. Неудовлетворительных результатов не отмечено. По шкале Лисхольма у пролеченных 3-х (10,7 %) пациентов со 2-й степенью смещения надколенника и у 16 (57,2 %) пациентов с 3-й степенью смещения надколенника результаты оценивались на «отлично», у 9 (32,1 %) пациентов с 3-й степенью смещения результаты оценены на «хорошо» из-за наличия боли в области надколенника. По критериям оценки опросника Kujala и шкалы Лисхольма в отдаленном периоде у 3-х (10,7 %) пациентов со 2-й степенью и у всех 25 (89,3 %) пациентов с 3-й степенью смещения надколенника результаты оценивались на «отлично» (табл. 2).

В ближайшем периоде после операции (табл. 3) по опроснику Kujala критерий «хромота» оценен у всех пациентов на «отлично» – в 5 баллов; критерий «поддержка надколенника» (тейп, брейс) в среднем оценен в 4,78 ± 0,11 балла (размах индивидуальных показателей 3–5 баллов); критерий «ходьба» – в 4,07 ± 0,17 балла (3–5); критерий «подъем и спуск по лестнице» – в 9,21 ± 0,18 (8–10); критерий «приседания» – в 4,67 ± 0,08 (3–5)

балла; критерий «бег» – в 9,21 ± 0,18 (8–10); критерий «прыжки» – в 9,46 ± 0,22 (8–10); критерий «длительное нахождение в положении сидя с согнутыми ногами» – в 9,78 ± 0,11 (8–10); симптом «боль» – в 9,92 ± 0,07 (8–10); «отек» – в 9,57 ± 0,15 (8–10) балла.

Нестабильность надколенника в ближайшем периоде была устранена у всех пациентов, поэтому критерий был оценен на 10,0 баллов. Следующий критерий по опроснику Kujala – атрофия мышц бедра – в ближайшем периоде был оценен в 4,07 ± 0,19 (3–5) балла; ограничение движений в коленном суставе в ближайшем периоде в 4,28 ± 0,18 (3–5), общий показатель по всем критериям составил 94,07 ± 0,92 балла (табл. 3).

Вследствие наличия после операции у 3-х пациентов атрофии мышц бедра и ограничения сгибания КС результат по опроснику Kujala в отдаленном периоде был оценен на 4,92 ± 0,07 балла, по остальным 11 критериям все показатели были восстановлены до значений нормы.

При оценке по шкале Лисхольма в ближайшем и отдаленном периодах по критериям «хромота и использование дополнительных средств опоры» результат у всех пациентов составил 5,0 баллов. Нестабильности сустава в ближайшем и отдаленном периодах не наблюдалось, показатель составил 25,0 баллов. Боль в ближайшем периоде отмечалась у 6 пациентов, средний балл составил 21,78 ± 0,46 (20–25), в отдаленном периоде – 24,78 ± 0,17 (20–25); отеки за счет синовита и бурсита в ближайшем периоде отмечались у 3-х пациентов, результат был оценен в 9,42 ± 0,26 (6–10) балла, в отдаленном периоде за счет ликвидации симптомов воспаления у всех пациентов результат был оценен на 10,0 баллов.

Таблица 2

Результаты лечения больных с привычным вывихом надколенника по предложенной методике (n = 28)

Критерий оценки	Степень смещения	Результат				Всего
		отличный	хороший	удовл.	неудовл.	
Опросник Kujala, ближайший период	1 (легкая)	–	–	–	–	28 (100 %)
	2 (средняя)	3 (10,7 %)	–	–	–	
	3 (тяжелая)	18 (64,3 %)	6 (21,4 %)	1 (3,6 %)	–	
Опросник Kujala, отдаленный период	1 (легкая)	–	–	–	–	28 (100 %)
	2 (средняя)	3 (10,7 %)	–	–	–	
	3 (тяжелая)	25 (89,3 %)	–	–	–	
Шкала Лисхольма, ближайший период	1 (легкая)	–	–	–	–	28 (100 %)
	2 (средняя)	3 (10,7 %)	–	–	–	
	3 (тяжелая)	16 (57,2 %)	9 (32,1 %)	–	–	
Шкала Лисхольма, отдаленный период	1 (легкая)	–	–	–	–	28 (100 %)
	2 (средняя)	3 (10,7 %)	–	–	–	
	3 (тяжелая)	25 (89,3 %)	–	–	–	

Таблица 3

Ближайшие и отдаленные результаты лечения привычного вывиха надколенника и оценка по опроснику Kujala и шкале Лисхольма

	Критерий оценки Kujala		Критерий оценки Лисхольма	
	ближайший результат	отдаленный результат	ближайший результат	отдаленный результат
Хромота	5	5	5	5
Поддержка (надколенник, тейп, брейс)	4,78 ± 0,11	5		
Ходьба	4,07 ± 0,19	5		
Ходьба по лестнице	9,21 ± 0,18	10	10	10
Приседания	4,67 ± 0,08	5		
Бег	9,21 ± 0,18	10		
Прыжки	9,46 ± 0,22	10		
Длительное нахождение в положении сидя с согнутыми ногами	9,78 ± 0,11	10	4,67 ± 0,08	4,85 ± 0,06
Боль	9,92 ± 0,07	10	21,78 ± 0,46	24,78 ± 0,17
Отек	9,57 ± 0,15	10		
Нестабильность коленной чашечки (вывих)	10	10		
Атрофия мышц бедра	4,07 ± 0,19	4,92 ± 0,07		
Ограничение сгибания	4,28 ± 0,18	4,92 ± 0,07		
Использование дополнительных средств опоры			5	5
Наличие блокирования сустава			13,57 ± 0,43	15
Наличие нестабильности сустава			25	25
Припухлость сустава			9,42 ± 0,26	10
Общий балл	94,07 ± 0,92	99,8 ± 0,09	94,3 ± 0,89	99,6 ± 0,18
Койко-день	4,89 ± 0,33			
Срок иммобилизации	19,7 ± 0,22			

По критерию «подъем и спуск по лестнице» патологических изменений как в ближайшем, так и в отдаленном периоде не наблюдалось, и результат составил 10,0 баллов; показатели по критерию «приседание на корточках» у 3-х пациентов в ближайшем периоде оценены в 4,67 ± 0,08 (4–5) балла, в отдаленном периоде в 4,85 ± 0,06 (4–5) балла. В данной группе общий показатель в ближайшем периоде составил 94,3 ± 0,89 балла, в отдаленном – 99,6 ± 0,18 балла. Показатель среднего койко-дня составил 4,89 ± 0,33, срок иммобилизации – 19,7 ± 0,02 дня (см. табл. 3).

У всех пациентов, с учетом степени смещения и типа повреждения мягких тканей медиальной поверхности надколенника, применение разработанного способа лечения обеспечило восстановление нормального состояния КС с уменьшением осложнений в послеоперационном периоде.

Клинический пример. Пациентка К., 1998 г.р., поступила 10.10.2016, выписана 13.10.16. Анамнез: последние 5–6 месяцев появились жалобы на вывих левого надколенника вследствие падения на улице. Пациентка периодически самостоятельно вправляла надколенник, никуда не обращалась. Вправляла самостоятельно примерно 15–20 раз. 10.10.16 г. обратилась в отделение спортивной травмы РСНПМЦТО МЗ РУз и была госпитализирована с диагнозом «Привычный вывих левого надколенника, вторичный синовит» с целью оперативного лечения. На МРТ – признаки повреждения и дефекта медиального ретинакулула надколенника, сухожилия латеральной мышцы бедра. Вторичный

синовит. УЗИ коленного сустава: определяется вывих левого надколенника, надколенник смещен кнаружи (3-я степень). На рентгенограмме определяются признаки латеропозиции левого надколенника.

При локальном осмотре определяется гипермобильность левого надколенника со смещением в латеральную сторону, движения надколенника безболезненны. Пальпация левого коленного сустава болезненна, обнаруживаются явные признаки флюктуации. При сгибании левой нижней конечности в коленном суставе отмечается вывих надколенника кнаружи. Движения в коленном суставе: разгибание в правом коленном суставе – 180°, в левом – 180°; сгибание в правом коленном суставе – 45°, сгибание в левом коленном суставе – 90°; амплитуда движений справа – 140°, слева – 120°; окружность средней трети правого бедра – 47,0 см, средней трети левого бедра – 46,0 см, нижней трети правого бедра – 38,0 см, нижней трети левого бедра – 36,5 см. После вышеописанных исследований больной 11.10.16 г. проведена операция «Артроскопия левого коленного сустава, аутопластическая стабилизация надколенника сухожилием *m. gracilis* с применением биодеградируемого шурупа». Пациентка после операции находилась под наблюдением в отделении 3 дня. Заживление ран первичным натяжением. Была наложена шина-тутор на 2 недели. После снятия шины назначены физиотерапевтические процедуры. Пациентка функционально, клинически и рентгенологически в ближайшем и отдаленном периоде восстановилась полностью, осложнений не наблюдалось (рис. 1).



Рис. 1. Пациентка К.: а – рентгенограмма коленного сустава в прямой проекции до операции; б – вид коленных суставов пациентки спереди перед операцией; в – рентгенограмма коленного сустава в аксиальной проекции перед операцией; г – разрез кожи в области гусиной лапки и выделение сухожилия *m. gracilis*; д – формирование трансплантата из сухожилия *m. gracilis* с помощью специальных устройств; е – проведение подготовленного трансплантата через туннель надколенника с помощью специальных инструментов; ж – фиксация концов сухожилий в медиальном надмышечке бедра с помощью биодеградируемого винта; з – внешний вид больной на 3-и сутки после операции; и – внешний вид больной в отдаленном периоде после операции

ОБСУЖДЕНИЕ

В последние годы авторы разных школ предлагают различные методики устранения привычного вывиха надколенника, например, операцию, включающую проксимализацию бугорка большеберцовой кости; освобождение бокового удерживателя сухожилий мышц; остеотомию Фулкерсона бугорка большеберцовой кости с обширным боковым высвобождением; медиализацию большеберцовой кости; остеотомию дистального отдела бедренной кости; фиксацию аутологичного трансплантата на бедре; трансплантацию сухожилия ипсилатеральной *m. gracilis* и реконструкцию медиальной надко-

ленниково-бедренной связки; открытую клиновидную варусную корригирующую остеотомию дистального отдела бедренной кости при 20° вальгусной деформации колена. Все эти методики эффективны при лечении бокового привычного вывиха надколенника у пациентов со зрелым скелетом и тяжелой контрактурой четырехглавой мышцы бедра [2–4, 7, 8, 10–13, 17, 22, 26–33].

Зарубежные авторы предлагают методы реконструкции медиальной надколенниково-бедренной связки, используя двухцепочечный аутооттрансплантат из *m. semitendinosus*, щадящий линию бедренной кости

при незакрытой эпифизарной линии, с коррекцией после остеотомии дистального отдела бедренной кости и перестройкой мягких тканей, включая боковые выпуклости, обеспечивающие приемлемые ближайшие результаты лечения нестабильности надколенника [34–37].

Авторами из Российского научного центра травматологии и ортопедии им. академика Г.А. Илизарова предлагается метод реконструктивной операции на разгибательном аппарате коленного сустава с медиальным перемещением собственной связки надколенника с частью надкостницы бугристости большеберцовой кости, центрацией собственной связки надколенника по его оси и фиксацией рассасывающимся шовным материалом. При этом для проведения ранней разработки надколенника авторы проводят фиксацию аппаратом Илизарова, который защищает собственную связку от растяжения при сгибательных движениях коленного сустава [20]. Получены хорошие функциональные результаты после использования аппарата Илизарова, что подтверждается электронейромиографическим исследованием мышц бедра и голени [19].

Другие авторы провели исследование с использованием компьютерной технологии, при котором в зависимости от величины латерального смещения связки надколенника применяли миофасциопластические методы без или с медиальным перемещением связки надколенника [20].

Российские авторы [1, 18] при привычном и рецидивирующем вывихе надколенника легкой и средней степени без латерализации собственной связки использовали миофасциопластический метод, который заключается в рассечении фиброзной капсулы и сухожильно-связочного аппарата с латеральной стороны надколенника по Фридланду и укреплении этих же структур с медиальной стороны надколенника по Бондаренко. Ими же при вывихе надколенника легкой и средней степени без латерализации собственной связки при наличии наружной торсии бедра, осевых деформаций и сгибательной контрактуры не более 150° осуществлялась надмышцелковая корригирующая остеотомия по Тренделенбургу в сочетании с вышеуказанным миофасциопластическим методом [1, 18].

При вывихе надколенника средней и тяжелой степени этими авторами применяли оригинальный способ реконструктивной операции на разгибательном аппарате коленного сустава, который заключается в рассечении вышеуказанных структур с латеральной стороны надколенника со смещением наружной широкой и прямой мышц медиально, не разделяя и не отсекая сухожилия их друг от друга, при этом, собственная связка перемещается медиально «до соосности с правильной осью конечности», а сухожильно-связочный аппарат и фиброзная капсула рассекаются вдоль медиально от надколенника и сшиваются дублированием лоскутов [1].

Известно ещё одно сообщение, в котором исследователями проведено два типа оперативных вмешательств – пластика бедренно-надколенниковой связки пациентам основной группы и транспозиция бугристости большеберцовой кости у пациентов контрольной группы с предшествующим артроскопическим исследованием поврежденного сустава [21]. Анализируя результаты лечения, данные авторы приходят к заключе-

нию, что пластика бедренно-надколенниковой связки является эффективным способом, но выполнение этого вмешательства ограничено в связи с дисплазией пателло-фemorального сочленения [21].

Так авторами из РНИИТО имени Р.Р. Вредена предлагается способ оперативного лечения, при котором выполняется диагностическая артроскопия, затем при визуальном контроле рассекается участок капсулы в латеральном отделе коленного сустава и производится шов ретинакулула в противоположном медиальном отделе с наложением фиксаторов, которые позволяют стабилизировать надколенник [25]. При применении данного метода у 38 больных рецидивов вывиха надколенника не отмечено [24].

Известен также способ артроскопической реинсерции при латеральных вывихах надколенника и способ восстановления медиальной пателло-фemorальной связки с использованием трансплантата сухожилия полусухожильной или нежной мышц, который позволил авторам восстановить конгруэнтность пателло-фemorального сустава и биомеханику медиального динамического стабилизатора – *m. vastus medialis obliquus*, а также минимизировать травматичность выполняемой операции [38, 39].

А.Ю. Терсков (1998) в зависимости от наличия разных симптомов при синдроме нарушения равновесия надколенника предлагает различные хирургические тактики – рассечение латеральных связок, поддерживающих надколенник при мягкотканном дисбалансе, низведение надколенника при высоком стоянии его, пластику медиального отдела капсулы коленного сустава при аплазии медиального отдела, удерживающего надколенник, и т.д. [39].

С.В. Архипов (1985) [1] считает оперативное лечение показанным при рецидивирующем и привычном вывихе надколенника с повторными смещениями, нарушении опорно-двигательной функции конечности, хондромалиции надколенника II и III стадии, прогрессирующих дегенеративно-дистрофических изменениях в коленном суставе.

При применении методов хирургического лечения привычного вывиха надколенника, предложенных выше различными авторами разных школ, отмечаются различные осложнения (нестабильность надколенника, повторный рецидивирующий вывих, артроз, воспаления и контрактуры), встречающиеся нередко.

Предложенный нами новый метод хирургического лечения привычного вывиха надколенника имеет ряд преимуществ, продемонстрированных полученными результатами: фиксация надколенника обеспечивает его стабильность, за счет чего поврежденные мягкие ткани медиальной поверхности надколенника восстанавливаются в короткие сроки; метод отличается малой инвазивностью, меньшим объемом кровоизлияния в суставную сумку; операция осуществляется без повреждения суставной капсулы; не требует длительного наложения наружных фиксаторов, за счет этого появляется возможность раннего проведения реабилитационных мероприятий (физиотерапия, разработка суставов). У больных наблюдается раннее восстановление трудоспособности. У оперированных по нашему методу больных не отмечалось осложнений, что позволяет предположить достаточную эффективность разработанной нами методики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты предложенного и апробированного на моноцентровой когорте метода хирургического лечения привычного вывиха надколенника с разной степенью его смещения и повреждением мягкотканых структур медиальной поверхности коленного сустава показывают достоверное восстановление анатомо-функционального состояния коленного сустава и отсутствие значимых осложнений. Ключевыми аспектами технологии являются четкое предоперационное планирование тактики оперативного лечения с учетом степени смещения и по-

вреждения мягких тканей медиальной поверхности надколенника, а также применение артроскопии коленного сустава, аутопластической стабилизации надколенника трансплантатом из сухожилия *m. gracilis* с применением биодеградируемого шурупа.

Использование предложенной технологии лечения способствует раннему проведению реабилитационных мероприятий и полному клиническому и анатомическому восстановлению функций конечности в отдаленном послеоперационном периоде.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Архипов С.В. Клиника, диагностика и лечение вывихов надколенника у взрослых : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1985. 15 с.
- Batra S. Recurrent dislocation is different from habitual dislocation of patella // *Int. Orthop.* 2014. Vol. 38, No 10. P. 2223. DOI: 10.1007/s00264-014-2472-1.
- Medial patella retinaculum plasty for treatment of habitual patellar dislocation in adolescents / G. Ji, F. Wang, Y. Zhang, B. Chen, L. Ma, J. Dong // *Int. Orthop.* 2012. Vol. 36, No 9. P. 1819-1825. DOI: 10.1007/s00264-012-1544-3.
- Vastus lateralis fibrosis in habitual patella dislocation: an MRI study in 28 patients / K.A. Lai, W.J. Shen, C.J. Lin, Y.T. Lin, C.Y. Chen, K.C. Chang // *Acta Orthop. Scand.* 2000. Vol. 71, No 4. P. 394-398. DOI: 10.1080/000164700317393402.
- First-time patellar dislocation with resultant habitual dislocation two years later, which was not demonstrated on plain X-rays halfway: a case report / S. Ohki, H. Enomoto, E. Nomura, H. Tanikawa, Y. Niki, H. Matsumoto, Y. Toyama, Y. Suda // *Sports Med. Arthrosc. Rehabil. Ther. Technol.* 2010. Vol. 2. P. 23. DOI: 10.1186/1758-2555-2-23.
- Wang F., Ji G. Reply to "recurrent dislocation is different from habitual dislocation of patella" // *Int. Orthop.* 2014. Vol. 38, No 10. P. 2225. DOI: 10.1007/s00264-014-2482-z.
- Wirth T. Patellaluxationen // *Unfallchirurg.* 2011. Vol. 114, No 5. P. 388-395. DOI: 10.1007/s00113-011-1968-z.
- The outcomes of the modified Fulkerson osteotomy procedure to treat habitual patellar dislocation associated with high-grade trochlear dysplasia / H. Chen, D. Zhao, J. Xie, Q. Duan, J. Zhang, Z. Wu, J. Jiang // *BMC Musculoskelet. Disord.* 2017. Vol. 18, No 1. P. 73. DOI: 10.1186/s12891-017-1417-4.
- Попков А.В., Буравцов П.П. Привычный вывих надколенника после гематогенного остеомиелита нижней конечности // *Гений ортопедии.* 2001. № 1. С. 32-34.
- Treatment of habitual patellar dislocation in an adult by isolated medial patellofemoral ligament reconstruction / Y. Bohu, M. Thauan, N. Lefevre, S. Klouche, S. Herman, Y. Catonné // *Case Rep. Orthop.* 2014. Vol. 2014. P. 647272. DOI: 10.1155/2014/647272.
- Choufani C., Barbier O., Versier G. Patellar lateral closing-wedge osteotomy in habitual patellar dislocation with severe dysplasia // *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2015. Vol. 101, No 7. P. 879-882. DOI: 10.1016/j.otsr.2015.07.019.
- A novel functional correction method for habitual patellar dislocation using autologous hamstring tendon: a case report / Y. Ikuta, N. Adachi, M. Deie, M. Ishikawa, A. Nakamae, M. Ochi // *J. Pediatr. Orthop. B.* 2017. Vol. 26, No 5. P. 465-469. DOI: 10.1097/BPB.0000000000000431.
- Factors Affecting the Outcomes of Double-Bundle Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction for Recurrent Patellar Dislocations Evaluated by Multivariate Analysis / K. Kita, Y. Tanaka, Y. Toritsuka, H. Amano, R. Uchida, R. Takao, S. Horibe // *Am. J. Sports Med.* 2015. Vol. 43, No 12. P. 2988-2996. DOI: 10.1177/0363546515606102.
- Tibial Tubercle Proximalization: A Novel Technique to Lengthen the Extensor Mechanism in Skeletally Mature Patients with Lateral Habitual Patellar Dislocations / G.Y. Song, H. Feng, H. Zhang, J. Zhang, Z.J. Zhang // *Orthop. J. Sports Med.* 2019. Vol. 7, No 3. DOI: 10.1177/2325967119831642.
- Anatomic medial patellofemoral ligament reconstruction using patellar suture anchor fixation for recurrent patellar instability / S.Y. Song, I.S. Kim, H.G. Chang, J.H. Shin, H.J. Kim, Y.J. Seo // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2014. Vol. 22, No 10. P. 2431-2437. DOI: 10.1007/s00167-013-2730-6.
- Thauan M., Erasmus P.J. Recurrent patellar dislocation after medial patellofemoral ligament reconstruction // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2008. Vol. 16, No 1. P. 40-43. DOI: 10.1007/s00167-007-0418-5.
- Incidence and radiologic predictor of postoperative patellar instability after Fulkerson procedure of the tibial tuberosity for recurrent patellar dislocation / E. Tsuda, Y. Ishibashi, Y. Yamamoto, S. Maeda // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2012. Vol. 20, No 10. P. 2062-2070. DOI: 10.1007/s00167-011-1832-2.
- Герцен И.Г., Грунтовский В.И. Способ предупреждения рецидивов и повышения эффективности оперативного лечения врожденного вывиха надколенника // *Ортопедия, травматология и протезирование.* 1981. № 6. С. 50-52.
- Шейн А.П., Сизова Т.В., Буравцов П.П. ЭМГ-характеристики функционального состояния мышц нижних конечностей у больных с латеральным вывихом надколенника до и в различные сроки после оперативного лечения // *Гений ортопедии.* 2003. № 1. С. 31-35.
- Буравцов П.П., Гореванов Э.А., Мурадисинов С.О. Методы лечения вывиха надколенника в отечественных и зарубежных публикациях (обзор литературы) // *Гений ортопедии.* 2006. № 3. С. 69-72.
- Новиков Д.А., Маланин Д.А., Сучилин И.А. Анатомическое обоснование хирургического метода пластики внутренней бедренно-надколенниковой связки при привычном вывихе надколенника // *Медицинский альманах.* 2011. № 6 (19). С. 258-262.
- Nomura E., Inoue M. Surgical technique and rationale for medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocation // *Arthroscopy.* 2003. Vol. 19, No 5. P. E47. DOI: 10.1053/jars.2003.50167.
- Ntagiopoulos P.G., Byn P., Dejour D. Midterm results of comprehensive surgical reconstruction including sulcus-deepening trochleoplasty in recurrent patellar dislocations with high-grade trochlear dysplasia // *Am. J. Sports Med.* 2013. Vol. 41, No 5. P. 998-1004. DOI: 10.1177/0363546513482302.
- Буравцов П.П., Мальцева Л.В. Новые подходы к лечению вывиха надколенника // *Гений ортопедии.* 2008. № 1. С. 63-66.
- Волоховский Н.Н. Оперативное лечение вывихов надколенника у взрослых : автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2004. 31 с.
- Medial patellofemoral ligament reconstruction with lateral soft tissue release in adult patients with habitual patellar dislocation / T. Matsushita, R. Kuroda, D. Araki, S. Kubo, T. Matsumoto, M. Kurosaka // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2013. Vol. 21, No 3. P. 726-730. DOI: 10.1007/s00167-012-2066-7.
- A "sandwich" method of reconstruction of the medial patellofemoral ligament using a titanium interference screw for patellar instability in skeletally immature patients / N. Kumahashi, S. Kuwata, T. Tadenuma, M. Kadowaki, Y. Uchio // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2012. Vol. 132, No 8. P. 1077-1083. DOI: 10.1007/s00402-012-1516-5.
- Lewallen L.W., McIntosh A.L., Dahm D.L. Predictors of recurrent instability after acute patellofemoral dislocation in pediatric and adolescent patients // *Am. J. Sports Med.* 2013. Vol. 41, No 3. P. 575-581. DOI: 10.1177/0363546512472873.

29. Nelitz M., Dreyhaupt J., Lippacher S. Combined trochleoplasty and medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocations in severe trochlear dysplasia: a minimum 2-year follow-up study // *Am. J. Sports Med.* 2013. Vol. 41, No 5. P. 1005-1012. DOI: 10.1177/036354651347879.
30. Reddy R.K., Kondreddi V. Treatment of habitual dislocation of patella in an adult arthritic knee // *Indian J. Orthop.* 2013. Vol. 47, No 6. P. 630-633. DOI: 10.4103/0019-5413.121599.
31. Combined proximal and distal realignment procedures to treat the habitual dislocation of the patella in adults / H.C. Shen, K.H. Chao, G.S. Huang, R.Y. Pan, C.H. Lee // *Am. J. Sports Med.* 2007. Vol. 35, No 12. P. 2101-2108. DOI: 10.1177/0363546507305014.
32. Treatment of habitual dislocation of patella with reconstruction of medial patellofemoral ligament combined with release of lateral retinaculum and medial transfer and advancement of tibial tuberosity under arthroscopy / L.C. Wu, H.B. Zhou, C. Zhang, L. Chen, C.L. Liu // *Zhongguo Gu Shang.* 2017. Vol. 30, No 11. P. 986-990. DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.11.003.
33. Zhao J., Huangfu X., He Y. The role of medial retinaculum plication versus medial patellofemoral ligament reconstruction in combined procedures for recurrent patellar instability in adults // *Am. J. Sports Med.* 2012. Vol. 40, No 6. P. 1355-1364. DOI: 10.1177/0363546512439193.
34. Hinton R.Y., Sharma K.M. Acute and recurrent patellar instability in the young athlete // *Orthop. Clin. North Am.* 2003. Vol. 34, No 3. P. 385-396. DOI: 10.1016/s0030-5898(03)00033-6.
35. Surgical Treatment with Closing-Wedge Distal Femoral Osteotomy for Recurrent Patellar Dislocation with Genu Valgum / K.W. Nha, Y. Ha, S. Oh, V.P. Nikumbha, S.K. Kwon, W.J. Shin, B.H. Lee, K.B. Hong // *Am. J. Sports Med.* 2018. Vol. 46, No 7. P. 1632-1640. DOI: 10.1177/0363546518765479.
36. Isolated medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocation / M. Ronga, F. Oliva, U.G. Longo, V. Testa, G. Capasso, N. Maffulli // *Am. J. Sports Med.* 2009. Vol. 37, No 9. P. 1735-1742. DOI: 10.1177/0363546509333482.
37. Distal Femoral Valgus and Recurrent Traumatic Patellar Instability: Is an Isolated Varus Producing Distal Femoral Osteotomy a Treatment Option? / P.L. Wilson, S.R. Black, H.B. Ellis, D.A. Podeszwa // *J. Pediatr. Orthop.* 2018. Vol. 38, No 3. P. e162-e167. DOI: 10.1097/BPO.0000000000001128.
38. Рахманкулов Э.Н., Ширгазин Р.М. Реинсерция m. vastus medialis obliquus при латеральной дислокации надколенника : материалы I Евразийского конгр. травматологов-ортопедов // *Центрально-Азиатский медицинский журнал.* 2009. Т. 15, № 53, спец. вып. С. 200-202.
39. Терсков А.Ю. Хирургия привычного вывиха надколенника // *Анналы травматологии и ортопедии.* 1998. № 1. С. 29-31.

Статья поступила в редакцию 19.05.2020; одобрена после рецензирования 23.07.2020; принята к публикации 28.03.2022.

The article was submitted 19.05.2020; approved after reviewing 23.07.2020; accepted for publication 28.03.2022.

Информация об авторах:

1. Муроджон Эргашевич Ирисметов – доктор медицинских наук;
2. Мирзохид Расулович Расулов;
3. Илхом Эшкуллович Хужаназаров – доктор медицинских наук.

Information about the authors:

1. Murojon E. Irismetov – Doctor of Medical Sciences;
2. Mirzokhid R. Rasulov – M.D.;
3. Ilhom E. Khuzhanazarov – Doctor of Medical Sciences.