



АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ НАДКОЛЕННИКА У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.В. Шмельков, О.Д. Багдулина, С.Д. Зуев-Ратников, Н.Э. Лихолатов, Д.Д. Седенкова,
Е.Н. Грецова, А.Р. Мустафин

Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 443099, Россия

Резюме. Актуальность. Рецидивирующий вывих надколенника является частым последствием травм связочного аппарата коленного сустава, особенно у детей и подростков. Повторяющиеся вывихи вызывают нестабильность сустава, что влечёт за собой развитие дегенеративно-дистрофических изменений и значительное ухудшение качества жизни пациента. Несмотря на редкость врождённого вывиха надколенника (0,45–1%), он представляет особую клиническую значимость из-за тяжёлых функциональных нарушений. Цель: обобщить современные подходы к диагностике, классификации и лечению врождённого и посттравматического вывиха надколенника у детей и подростков с акцентом на хирургические методы, их модификации и клиническую эффективность. Материалы и методы. Проведён анализ литературы и клинических случаев, включая опыт ведущих российских клиник и авторские методики лечения (например, методика Гафарова и Ахтямова с применением аппарата внешней фиксации, операция Крогиуса – Волкова – Фридланда). Рассмотрены патогенетические механизмы вывиха надколенника, включая анатомические и биомеханические изменения, а также особенности врождённой патологии. Результаты. Представлены дифференцированные подходы к лечению в зависимости от степени вывиха и выраженности анатомических изменений. Описан клинический случай успешного лечения пациента с синдромом Дауна. Сравнены результаты консервативной терапии и хирургического вмешательства у детей. Подчёркнута высокая эффективность ранней артроскопии и латерального релиза с наложением шва Yamamoto у пациентов с дисплазией соединительной ткани. Описаны современные малотравматичные техники, включая артроскопическую фиксацию медиальной пателлофemorальной связки с использованием анкерных швов. Выводы. Выбор тактики лечения требует индивидуального подхода, основанного на клинической картине, анатомических особенностях и степени выраженности патологии. При врождённых формах показано преимущественно хирургическое лечение с применением комбинированных методов. Раннее оперативное вмешательство у детей с признаками дисплазии позволяет снизить риск рецидивов и улучшить отдалённые функциональные результаты. Артроскопические методики являются менее травматичными и обеспечивают хорошие клинические исходы при правильной диагностике и технике выполнения.

Ключевые слова: Вывих надколенника [D010298]; Рецидивирующий вывих [D057180]; Врожденные аномалии [D003248]; Коленный сустав [D007593]; Хирургическое лечение [D013502]; Артроскопия [D001175]; Дисплазия соединительной ткани [D003240].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Шмельков А.В., Багдулина О.Д., Зуев-Ратников С.Д., Лихолатов Н.Э., Седенкова Д.Д., Грецова Е.Н., Мустафин А.Р. Анализ результатов хирургического лечения нестабильности надколенника у детей (обзор литературы). Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: Реабилитация, Врач и Здоровье. 2025;15(2):60–67. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2025.2.CLIN.9>

THE ANALYSIS OF THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF PATELLAR DISLOCATION IN CHILDREN (LITERATURE REVIEW)

Andrey V. Shmel'kov, Ol'ga D. Bagdulina, Sergey D. Zuev-Ratnikov, Nikita E. Likhlatov, Dar'ya D. Sedenkova,
Ekaterina N. Gretsova, Arslan R. Mustafin

Samara State Medical University, Chapaevskaya St., 89, Samara, 443099, Russia

Abstract. *Relevance.* Recurrent patellar dislocation is a frequent consequence of knee ligament injuries, especially in children and adolescents. Repeated dislocations cause joint instability, which entails the development of degenerative-dystrophic changes and a significant deterioration in the patient's quality of life. Despite the rarity of congenital patellar dislocation (0.45–1%), it is of particular clinical significance due to severe functional impairment. Objective: to summarize modern approaches to diagnosis, classification and treatment of congenital and posttraumatic patellar dislocation in children and adolescents with an emphasis on surgical methods, their modifications and clinical efficacy. *Materials and methods.* The literature and clinical cases were analyzed, including the experience of leading Russian clinics and original treatment methods (for example, the Gafarov and Akhtyamova method using an external fixation device, the Krogus-Volkov-Friedland operation). The article considers pathogenetic mechanisms of patellar dislocation, including anatomical and biomechanical changes, as well as features of congenital pathology. *Results.* Differentiated approaches to treatment depending on the degree of dislocation and severity of anatomical changes are presented. A clinical case of successful treatment of a patient with Down syndrome is described. The results of conservative therapy and surgical intervention in children are compared. The high efficiency of early arthroscopy and lateral release with Yamamoto suture application in patients with connective tissue dysplasia is emphasized. Modern low-traumatic techniques are described, including arthroscopic fixation of the medial patellofemoral ligament using anchor sutures. *Conclusions.* The choice of treatment tactics requires an individual approach based on the clinical picture, anatomical features and severity of pathology. In congenital forms, surgical treatment using combined techniques is mainly indicated. Early surgical intervention in children with signs of dysplasia allows to reduce the risk of relapses and improve remote functional results. Arthroscopic techniques are less traumatic and provide good clinical outcomes with proper diagnostics and technique.

Key words: Patellar Dislocation [D010298]; Recurrent Dislocation [D057180]; Congenital Abnormalities [D003248]; Knee Joint [D007593]; Surgical Procedures, Operative [D013502]; Arthroscopy [D001175]; Connective Tissue Diseases [D003240].

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Cite as: Shmel'kov A.V., Bagdulina O.D., Zuev-Ratnikov S.D., Likhlatov N.E., Sedenkova D.D., Gretsova E.N., Mustafin A.R. The analysis of the results of surgical treatment of patellar dislocation in children (literature review). *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Doctor and Health.* 2025;15(2):60–67. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2025.2.CLIN.9>



Самым частым из последствий повреждений связочного аппарата коленного сустава является рецидивирующий вывих надколенника, который приводит к развитию нестабильности коленного сустава и, как следствие, к появлению и прогрессированию тяжёлых дегенеративных изменений в суставе [1-5].

Вывихи надколенника подразделяются на врождённые и посттравматические, в свою очередь, последний классифицируется на первичный, привычный и рецидивирующий вывихи по ведущему клиническому признаку [6, 7].

Данная патология может иметь различный этиопатогенез [8, 9]. В зависимости от причины, механизма развития данной патологии, клинической картины и данных дополнительных методов исследования для каждого пациента подбирается индивидуальная тактика лечения [10-14].

Вывих надколенника как у взрослых, так и у детей остаётся актуальной проблемой с давних времён [15, 16]. Медицина шагнула вперёд, было предложено большое количество комбинированных операций, которые сочетают в себе костнопластические и фасциопластические компоненты [17-20].

Выборнов Д.Ю., Петров М.А., Исаев И.Н. обращают внимание на ограниченность диагностических возможностей травматологических пунктов и хирургических кабинетов амбулаторного звена, в связи с этим актуальна проблема дифференцировки характера и степени внутрисуставных повреждений. Данная проблема приводит к хронизации травматических процессов в суставе, а также появлению дегенеративно-дистрофических процессов [21].

Врожденный вывих надколенника (ВВН) представляет собой крайнюю степень нарушения положения надколенника в пателлофеморальном суставе. Выбор тактики лечения зависит от степени ВВН, обусловленной углом сгибания в коленном суставе, при котором происходит латеральная дислокация надколенника [22].

Врожденный вывих надколенника являясь редким патологическим случаем, составляет 0,45-1% врождённых заболеваний опорно-двигательной системы. Несмотря на низкую частоту встречаемости этой патологии, она привлекает особое внимание из-за тяжёлых функциональных нарушений коленного сустава. В свою очередь могут наблюдаться такие состояния как полный вывих, проявляясь в виде нарушения конгруэнтности суставных поверхностей, так и подвывих, в виде нарушения анатомических взаимоотношений. К отдельному виду патологии можно отнести такое состояние, как латерализация надколенника. По степени выраженности болевого синдрома ВВН разделяется на лёгкие, средние и тяжёлые вывихи. Это заболевание, в основном, лечится хирургическим методом. Впервые в 1842 году была проведена первая хирургическая

процедура Гуэрином. Начиная с этого времени до сегодняшнего дня было предложено 130-150 хирургических методов [23].

Большинство авторов признаёт, что врождённый вывих надколенника является проявлением диспластических изменений опорно-двигательной системы [24, 25].

Основопологающими элементами врожденного вывиха надколенника являются такие особенности строения, как укороченная латеральная группа: прямая и четырехглавая мышца, удерживатель надколенника, а также ослабление медиальных мягкотканых структур [26, 27]. Тем самым, в момент сгибания в коленном суставе происходит выраженная тракция надколенника латерально, что, в свою очередь, приводит его к вывиху.

В связи с нарушением формирования правильного ротационного профиля бедра в период эмбриогенеза происходит «закручивание» дистального конца бедренной кости относительно проксимальной её части [28-30].

В современной медицине существует большое количество операций, и с каждым годом появляются различные модификации классических хирургических вмешательств. Опытные практикующие хирурги самостоятельно сравнивают методы оперативного лечения, комбинируя их между собой для достижения наилучшего результата в восстановлении функций нижней конечности [31-33].

Многие авторы в своих работах сравнивают между собой операции по Фридланду, Крогиусу, Бойчеву и Краснову. Так, из 25 оперированных суставов, наиболее положительные результаты были получены при применении операции по Краснову в модифицируемом варианте. Данный метод предполагает частичную пересадку средней порции внутренней широкой мышцы с фасциально-апоневротическим лоскутом на сухожилие прямой мышцы бедра и, соответственно, на надколенник [34].

Рассмотрим работы, проводимые на базе Научно-исследовательского центра Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия», авторами которых являются Гафаров Х.З. и Ахтямов И.Ф. Они предложили способ хирургического лечения, заключающийся в наложении аппарата внешней фиксации (АВФ) на надколенник и перемещении его до образования мягкотканной складки по внутренней поверхности сустава. Парapatеллярного выкраивания лоскута, с последующим проведением его свободного края под сухожилием четырёхглавой мышцы, а затем над сухожилием, до обрезания «петли» с последующей фиксацией надколенника в скорректированном положении. На данный способ оперативного лечения был получен патент РФ «Дистракция надколенника аппаратом Илизарова в нормальное положение». По словам авторов, использование

данного вмешательства улучшает результаты лечения в силу того, что дозированная и полная коррекция позволяет вывести надколенник в оптимальное положение, а использование лоскута из мягких тканей предотвращает рецидивы [35].

Профессор Выборнов Д.Ю. со студентами из РНИМУ им. Н.И. Пирогов на 29-й Всероссийской научной студенческой конференции в Волгограде 27-29 апреля 2023 года описали следующий клинический случай. У пациента 14-ти лет с синдромом Дауна с рождения выставлен диагноз «Врожденный вывих надколенника левого коленного сустава». С возрастом у ребёнка появилась хромота на левую ногу. При осмотре определялась сгибательная контрактура левого коленного сустава, на рентгенограмме – латерализация позиции надколенника. Исходя из клинической картины потребовалось проведение операции Крогиуса – Волкова – Фридланда, которая заключалась в выполнении доступа к латеральному ретинакулуму, высокому продольному рассечению (латеральному релизу) с захватом широкой мышцы. Далее выполняли остеотомию бугристости большеберцовой кости с её последующей медиализацией и фиксацией винтами. Из медиального удерживателя надколенника выкраивали веретенообразный лоскут, который перемещали и фиксировали к латеральной поверхности надколенника с последующим восстановлением медиальных структур. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Далее следовало поэтапное реабилитационное лечение. Через год, на контрольном осмотре, функциональный результат удовлетворительный [36, 37].

Н.А. Тенилин, А.Б. Богосьян, П.С. Введенский, М.В. Власов, основываясь на собственных наблюдениях и опыте коллег, создали схему дифференциального подхода к лечению ВВН:

1. Нестабильность надколенника требует долгого консервативного лечения и использование методов ортезирования. При ухудшении в динамике используют оперативные методы, а именно медиальное перемещение бугристости большеберцовой кости или же релизы и капсулорафию по Ямамото.

2. При первой степени вывиха рекомендуется проведение либо артроскопических операций, либо минимальные вмешательства открытым доступом.

3. При второй степени целесообразно проводить операцию Крогиуса с медиализацией и низведением бугристости большеберцовой кости.

4. Третья и четвертая степени предполагают все выше описанные вмешательства, и в зависимости от наличия или отсутствия грубых торсионных изменений индивидуально решается вопрос о необходимости корригирующих остеотомий [38].

В Детской городской больнице 19 им. Т.С. Зацепина в г. Москве предпочтение отдаётся вмеша-

тельствам на мягких тканях или их комбинации с работой на проксимальном отделе большеберцовой кости. При часто повторяющихся эпизодах вывиха надколенника используют операции Крогиуса, Кэмпбелла, при менее выраженных проявлениях патологии – метод Фридланда – Волкова, и практические во всех случаях выполняли элемент Ру. Также при рецидивирующем вывихе и латерализации надколенника применяется артроскопический латеральный релиз [39]. Может выполняться как изолированное мероприятие, так и дополняться наложением лигатурного шва по Ямамото на медиальную поддерживающую связку надколенника. Авторы уверены, что артроскопическая операция вывиха надколенника является эффективным и менее травматичным методом лечения в сравнение с открытым вправлением [40].

Вывих надколенника возникает в результате прямого (23%) и непрямого (77%) воздействия травмирующего фактора. К основным механизмам травмы, приводящим к вывиху надколенника, относятся вальгусная нагрузка на коленный сустав, разнонаправленная торсия дистального отдела бедренной кости и проксимального отдела большеберцовой кости в коленном суставе и прямое воздействие внешних сил на надколенник. Биомеханика рецидивирующего вывиха надколенника представлена следующим образом: происходит смещение надколенника в последней фазе разгибания в коленном суставе, чрезмерное сокращение четырёхглавой мышцы бедра и наружная торсия голени [41].

Большое количество авторов сравнивают результаты консервативного и оперативного лечения первичного вывиха надколенника у детей. По наблюдениям авторов из ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия», консервативное лечение заключалось в закрытом устранении вывиха, пункции коленного сустава и последующей иммобилизации. В данной группе у большинства детей в среднем через 9,5 месяцев возник рецидив вывиха, тогда как в группе пациентов, прооперированных методом артроскопии, рецидивов обнаружено не было [42, 43].

Целью работы таких авторов как Лукаш А. А., Пискаков А.В., Пономарев В.И. из «Омского государственного медицинского университета» являлось обоснование необходимости проведения у детей оперативного вмешательства на ранних этапах после получения травмы и при наличии признаков соединительно-тканной дисплазии, вовлекающей в процесс структуры коленного сустава. Пациенты были условно разделены на две клинические группы. В основную вошли дети, которым выполняли раннюю артроскопию, латеральный релиз и наложение шва Yamamoto. Уже через 2 недели пациентам данной группы разрешалась опора на опе-

рированную конечность без иммобилизирующих устройств. В контрольную группу были отнесены пациенты, получавшие консервативное лечение (гипсовую иммобилизацию сроком до 6 недель с последующим назначением ЛФК, физиолечения и массажа). При анализе в группах клинического сравнения выявлены следующие результаты: повторные вывихи и возникновение болевого синдрома на фоне латеральной позиции надколенника в контрольной группе встречались в 8 раз чаще, чем у пациентов основной. Таким образом, авторы доказали необходимость раннего оперативного вмешательства у детей при признаках дисплазии коленных суставов [44].

Специалисты из Научно-исследовательского института неотложной детской хирургии и травматологии города Москвы запатентовали следующий способ хирургического лечения. Под артроскопическим контролем осуществляют доступ к медиальному краю надколенника в проекции разрыва медиальной пателлофemorальной связки. При визуализации данного повреждения устанавливают титановые анкера диаметром 3 мм в количестве 2-3 штук. Далее накладывают анкерные швы в горизонтальном направлении на разрыв медиальной пателлофemorальной связки. Авторы утверждают, что данный метод позволяет снизить риск рецидива, уменьшить развитие деформирующего артроза и является менее травматичным способом, что, в свою очередь, позволяет улучшить качество жизни пациента [45, 46].

По мнению Буравцова П.П. и Мальцевой Л.В., основной причиной рецидивирующего вывиха надколенника является несоблюдение точности оперативных техник и неправильная оценка тяжести состояния коленного сустава. А при выполнении реконструктивных вмешательств частой ошибкой является недостаточное отделение наружной широкой мышцы от прилежащих тканей и неточность при перемещённой собственной связки надколенника. Авторы предлагают использование трансфера связки надколенника с последующей поднадкостничной фиксацией и утверждают эффективность данной манипуляции по сравнению с медиализацией бугристости большеберцовой кости. Данный метод позволяет более точно центрировать связку по оси надколенника. Также авторы считают, что последующая установка аппарата Илизарова защищает перемещённую связку надколенника от избыточного натяжения и уменьшает время послеоперационной реабилитации [47, 48].

Меркулов В.Н., Ельцин А.Г. и др. из ФГБУ НМИЦТО им. Н.Н. Приорова предложили свою методику хирургического лечения рецидивирующего вывиха надколенника у детей. Её смысл заключается в формировании каналов с медиальной и латеральной стороны с дальнейшим использованием элек-

трода радиочастотного коблатора для экстрасиновиального рассечения рубцово-изменённой ткани медиальной поддерживающей связки и латеральной поддерживающей связки надколенника соответственно. После чего на медиальную поддерживающую связку надколенника накладывают отдельные кольцевидные швы рассасывающей нитью субсиновиально, а затем и подкожно. Авторы отмечают повышение эффективности лечения данной патологии за счёт исключения таких признаков, как гипермобильность и латеральная позиция надколенника, а также достижение восстановления анатомической целостности и функции сустава [49].

Такие авторы, как Юмашев Т.С., Силин Л.С., Горфинкель Н.О., Хурцелава Н.О., отметили у большинства пациентов хорошие результаты при проведении операции по Волкову. Напоминаем, что смыслом данной операции является смещение надколенника из состояния подвывиха в нормальное положение к центру борозды бедренной кости путём рассечения связок по наружному краю надколенника, при этом нагрузка на хрящ уменьшается. Рецидивов не наблюдалось [50].

Существует такая техника оперативного лечения, как метод по Goldthwait. Однако многие авторы отмечают большую эффективность данной операции с латеральным рассечением связочного аппарата только одной медиализации [51].

Многие специалисты проводили исследования среди прооперированных пациентов для получения отдалённых результатов оперативного лечения рецидивирующей нестабильности надколенника [52-54].

По данным исследований Авдеева А.И., Кузнецова И.А., Перетяки А.П., Салихова М.Р., Шулепова Д.А. из ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» было замечено, что рецидив нестабильности надколенника наблюдался у группы пациентов, прооперированных методом Ямамото. Эта методика по сей день остаётся актуальной, но является малоэффективной из-за риска развития хронической нестабильности надколенника [55].

Некоторые авторы предложили способ, состоящий из формирования костных каналов внутреннего и наружного мыщелков бедра спереди с одномоментной фиксацией внутреннего и наружного лоскутов из сухожилия прямой мышцы бедра. По их мнению, данный метод позволяет обеспечить дополнительное натяжение стабилизаторов надколенника, что позволяет улучшить функции коленного сустава [56].

Несмотря на существование большого количества методов оперативного лечения вывихов надколенника, начиная от классических оперативных вмешательств и заканчивая разнообразными модификациями и дополнениями, выбор хирургического лечения напрямую зависит от индивидуальной клинической картины пациента.

Литература [References]

- 1 Архипов С.В. Клиника, диагностика и лечение вывихов надколенника у взрослых. М., 1985. Arkhipov S.V. Clinic, diagnostics and treatment of dislocations of the patella in adults. Moscow, 1985. (In Russ.).
- 2 Котельников Г.П. Концепция нестабильности коленного сустава. *Нестабильность коленного сустава*. Самара: Самарский Дом печати. 2001:30-53. Kotelnikov G.P. The concept of knee instability. *Instability of the knee joint*. Samara: Samara House of Printing. 2001:30-53. (In Russ.).
- 3 Фищенко П.Я. Врожденный вывих надколенника. *Врожденная патология опорно-двигательного аппарата*: сб. науч. тр. Л. 1972:161. Fishchenko P. Ya. Congenital dislocation of the patella. *Congenital pathology of the musculoskeletal system*: collection of scientific tr. L. 1972:161. (In Russ.).
- 4 Ohki S., Enomoto H., Nomura E., Tanikawa H., Niki Y., Matsumoto H., Toyama Y., Suda Y. First-time patellar dislocation with resultant habitual dislocation two years later, which was not demonstrated on plain X-rays halfway: a case report. *Sports Med. Arthrosc. Rehabil. Ther. Technol.* 2010;2:23. <https://doi.org/10.1186/1758-2555-2-23>
- 5 Chen H., Zhao D., Xie J., Duan Q., Zhang J., Wu Z., Jiang J. The outcomes of the modified Fulkerson osteotomy procedure to treat habitual patellar dislocation associated with high-grade trochlear dysplasia. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2017;18(1):73. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1417-4>
- 6 Нефедьева Н.Н. Врожденный вывих надколенника и его оперативное лечение. *Ортопед., травматол.* 1965;9:35. Nefedieva N.N. Congenital dislocation of the patella and its surgical treatment. *Orthopedist., traumatol.* 1965;9:35. (In Russ.).
- 7 Жиженкова Т.В., Даниляк В.В., Ключевский В.В. и др. Хроническая нестабильность надколенника. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2015;4:56-61. Zhizhenkova T.V., Danilyak V.V., Klyuchevsky V.V. et al. Chronic instability of the patella. *Kremlin medicine. Clinical Bulletin*. 2015;4:56-61. (In Russ.).
- 8 Баранов А.А., Пономарев Т.В., Шавырин Д.А. Метод хирургического лечения нестабильности надколенника после первичного тотального эндопротезирования коленного сустава. *VIII Пироговский форум травматологов-ортопедов*: Сборник материалов, Москва, 15-16 ноября 2023 года. Казань: Медицинский издательский дом «Практика». 2023:118. Baranov A.A., Ponomarev T.V., Shavyrin D.A. Method of surgical treatment of patellar instability after primary total knee replacement. *VIII Pirogov Forum of orthopedic traumatologists*: Collection of materials, Moscow, November 15-16, 2023. Kazan: Medical publishing house "Praktika". 2023:118. (In Russ.).
- 9 Цыкунов М.Б., Меркулов В.Н., Саутенко А.А. Реабилитация детей с хронической нестабильностью надколенника. *Вестник восстановительной медицины*. 2017;4(80):50-52. Tsykunov M.B., Merkulov V.N., Sautenkov A.A. Rehabilitation of children with chronic patellar instability. *Bulletin of Restorative Medicine*. 2017;4(80):50-52. (In Russ.).
- 10 Волков М.В. Врожденный вывих надколенника и его оперативное лечение. Труды института. Рижский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии. Рига. 1964;7:633-639. Volkov M. V. Congenital dislocation of the patella and its surgical treatment. *Proceedings of the Institute. Riga Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics*. Riga. 1964;7:633-639. (In Russ.).
- 11 Котельников Г.П., Рыжов П.В., Ларцев Ю.В. и др. Тактика предоперационного планирования у детей с рецидивирующим вывихом надколенника тяжелой степени. *Гений ортопедии*. 2020;26(3):319-324. Kotelnikov G.P., Ryzhov P.V., Lartsev Yu.V. et al. Tactics of preoperative planning in children with recurrent severe patellar dislocation. *Genius of Orthopedics*. 2020;26(3):319-324. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2020-26-3-319-324>
- 12 Котельников Г.П., Ларцев Ю.В., Повелихин А.К. и др. Персонализированное предоперационное планирование у детей с рецидивирующим вывихом надколенника тяжелой степени. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2019;3:31-36. Kotelnikov G.P., Lartsev Yu.V., Povelikhin A.K. et al. Personalized preoperative planning in children with recurrent severe patellar dislocation. *Bulletin of Traumatology and orthopedics named after N.N. Priorov*. 2019;3:31-36. <https://doi.org/10.17116/vto201903131>
- 13 Хоминец В.В., Конокотин Д.А., Рикун О.В. и др. Современные подходы к диагностике и лечению нестабильности надколенника: обзор литературы. *Травматология и ортопедия России*. 2023;29(2):130-143. Khominets V.V., Konokotin D.A., Rikun O.V. et al. Modern approaches to the diagnosis and treatment of patellar instability: a literature review. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2023;29(2):130-143. <https://doi.org/10.17816/2311-2905-2355>
- 14 Чибисов И.В., Краюшкин Д.А. Алгоритм диагностики привычного вывиха и нестабильности надколенника у подростков. *Актуальные вопросы научных исследований*: сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции, Иваново, 15 сентября 2016 года. Научно-исследовательский центр «Диалог». Иваново: Индивидуальный предприниматель Цветков Алексей Александрович. 2016:90-95. Chibisov I.V., Krayushkin D.A. Algorithm for diagnosing habitual dislocation and instability of the patella in adolescents. *Actual issues of scientific research*: collection of scientific papers based on the materials of the IV International Scientific and Practical Conference, Ivanovo, September 15, 2016. Scientific Research Center "Dialog". Ivanovo: Individual entrepreneur Alexey Alexandrovich Tsvetkov. 2016:90-95. (In Russ.).
- 15 Котельников Г.П., Рыжов П.В., Ларцев Ю.В. и др. Анализ результатов лечения вывиха надколенника различными способами. *Казанский медицинский журнал*. 2018;99(3):504-507. Kotelnikov G.P., Ryzhov P.V., Lartsev Yu.V. et al. Analysis of the results of treatment of patellar dislocation in various ways. *Kazan Medical Journal*. 2018;99(3):504-507. <https://doi.org/10.17816/KMJ2018-504>
- 16 Орлецкий А.К., Тимченко Д.О., Гордеев Н.А. Развитие подходов к лечению нестабильности надколенника. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2021;28(1):109-120. Orletsky A.K., Timchenko D.O., Gordeev N.A. Development of approaches to the treatment of patellar instability. *Bulletin of Traumatology and orthopedics named after N.N. Priorov*. 2021;28(1):109-120. <https://doi.org/10.17816/vto63217>
- 17 Буравцов П.П., Гореванов Э.А., Мурадисинов С.О. Методы лечения вывиха надколенника в отечественных и зарубежных публикациях (обзор литературы). *Гений ортопедии*. 2006;3:69-72. Buravtsov P.P., Gorevanov E.A., Muradisinov S.O. Methods of treatment of patellar dislocation in domestic and foreign publications (literature review). *Genius of orthopedics*2006;3:69-72. (In Russ.).
- 18 Карчинов К. Метод лечения врожденного вывиха надколенника [Способ лечения врожденного вывиха надколенника]. *Ортоп Травматол Протез*. 1979;11:58-59. Karchinov K. Method of treatment of congenital patellar dislocation [Method of treatment of congenital patellar dislocation]. *Orthopathol Prosthesis*. 1979;11:58-59. (In Russ.).
- 19 Королев А.В., Афанасьев А.П., Йонузи Э. и др. Применение ривароксобана и артроскопической техники в комплексном лечении острого вывиха надколенника. *Тромбоз, гемостаз и реология*. 2012;4(52):68-72. Korolev A.V., Afanasyev A. P., Yonuzi E. et al. The use of rivaroxoban and arthroscopic technique in the complex treatment of acute patellar dislocation. *Thrombosis, hemostasis and rheology*. 2012;4(52):68-72. (In Russ.).
- 20 Semenov V.G., Vaudunov R.K., Koyanbaev E.B. et al. Our experience in treating patellar dislocation using a minimally invasive method. *Vestnik khirurgii Kazakhstana*. 2021;3(68):48-50. <https://doi.org/10.35805/BSK2021III048>
- 21 Выборнов Д.Ю., Петров М.А., Исаев И.Н. Артроскопия коленного сустава у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2012;2(1):102-110. Vybornov D.Yu., Petrov M.A., Isaev I.N. Arthroscopy of the knee joint in children. *Russian Bulletin of pediatric surgery, anesthesiology and intensive care*. 2012;2(1):102-110. (In Russ.).

- 22 Ткаченко О.К. Латеральная нестабильность надколенника. *Forcipe*. 2022;5(S1):179. Tkachenko O.K. Lateral instability of the patella. *Forcipe*. 2022;5(S1):179. (In Russ.).
- 23 Balcarek P., Rehn S., Howells N.R., Eldridge J.D., Kita K., Dejour D., Nelitz M., Banke I.J., Lambrecht D., Harden M., Friede T. Results of medial patellofemoral ligament reconstruction compared with trochleoplasty plus individual extensor apparatus balancing in patellar instability caused by severe trochlear dysplasia: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017;25(12):3869-3877. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4365-x>
- 24 Kita K., Tanaka Y., Toritsuka Y., Amano H., Uchida R., Takao R., Horibe S. Factors affecting the outcomes of double-bundle medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocations evaluated by multivariate analysis. *Am J Sports Med*. 2015;43(12):2988-2996. <https://doi.org/10.1177/0363546515606102>
- 25 Бурьянов А.А., Кришук М.Г., Костогрыз О.А. и др. Особенности структурно-функциональных нарушений при нестабильности надколенника, сопровождающейся дисплазией мыщелков бедренной кости (клинико-экспериментальное исследование). *Травма*. 2013;14(5):58-63. Buryanov A.A., Krischuk M.G., Kostogryz O.A. et al. Features of structural and functional disorders in patellar instability accompanied by dysplasia of the condyles of the femur (clinical and experimental study). *Trauma*. 2013;14(5):58-63. (In Russ.).
- 26 Nomura E., Inoue M., Kurimara M. Chondral and osteochondral injuries with acute patellar dislocation. *Arthroscopy*. 2003;19:717-721.
- 27 Новиков Д.А., Маланин Д.А., Крайшук А.И., Сучилин И.А. Роль внутренней бедренно-надколенниковой связки в обеспечении стабильности надколенника (клинико-экспериментальное исследование). *Волгоградский научно-медицинский журнал*. 2010;3(27):30-34. Novikov D.A., Malanin D.A., Krayushkin A.I., Suchilin I.A. The role of the medial femoropatellar ligament in ensuring stability of the patella (clinical and experimental study). *Volgograd Scientific Medical Journal*. 2010;3(27):30-34. (In Russ.).
- 28 Novikov D.A., Malanin D.A., Krayushkin A.I., Suchilin I.A. The role of the internal femoral-patellar ligament in ensuring patellar stability (clinical and experimental study). *Volgograd Scientific Medical Journal*. 2010;3(27):30-34.
- 29 Меркулов В.Н., Стужина В.Т., Ельцин А.Г. и др. Нестабильность надколенника у детей. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2016; Спецвыпуск:126. Merkulov V.N., Stuzhina V.T., Yeltsin A.G. et al. Patellar instability in children. *Department of Traumatology and Orthopedics*. 2016; Special Issue no:126. (In Russ.).
- 30 Миронов С.П., Архипов С.В., Цыкунов М.Б., Синицына Т.В. Методика комплексного хирургического и функционального восстановительного лечения больных с вывихом надколенника и ее результаты. *Теория и практика физической культуры*. 1984;5:53-55. Mironov S.P., Arkhipov S.V., Tsykunov M.B., Sinitsyna T.V. Methods of complex surgical and functional restorative treatment of patients with patellar dislocation and its results. *Theory and practice of physical culture*. 1984;5:53-55. (In Russ.).
- 31 Wiberg C. Roentgenographic and anatomic studies on femoropatellar joint, chondromalacia patellae. *Acta Orthop. Scand*. 1941;50-B/P:319-410.
- 32 Ирисметов М.Э., Расулов М.Р., Хужаназаров И.Э. Новый метод хирургического лечения пациентов с привычным вывихом надколенника: анализ первичных результатов. *Гений ортопедии*. 2022;28(3):352-360. Irismetov M.E., Rasulov M.R., Khuzhanazarov I.E. A new method of surgical treatment of patients with habitual patellar dislocation: analysis of primary results. *Genius of orthopedics*. 2022;28(3):352-360. (In Russ.). <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-3-352-360>
- 33 Королев А.В., Афанасьев А.П., Герасимов Д.О., Рязанцев М.С. Опыт лечения пациентов с острым травматическим латеральным вывихом надколенника. *Opinion Leader*. 2019;5(23):72-76. Korolev A.V., Afanasyev A. P., Gerasimov D. O., Ryazantsev M. S. The experience of treating patients with acute traumatic lateral dislocation of the patella. *Opinion Leader*. 2019;5(23):72-76. (In Russ.).
- 34 Вада А., Фуджи Т., Такамура К., Янагида Х., Суриджаморн П. Врожденный вывих надколенника. *Детская ортопедия*. 2008 Март;2(2):119-23. Wada A., Fuji T., Takamura K., Yanagida H., Surijamorn P. Congenital dislocation of the patella. *J Pediatric orthopedics*. March 2008;2(2):119-23. (In Russ.). <https://doi.org/10.1007/s11832-008-0090-4>. Epub 2008, March 4. PMID: 19308591; PMCID: PMC2656798.
- 35 Нуржанов Б.Б. Оценка эффективности хирургическому лечению врожденного вывиха надколенника. *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2017;5-3(25):87-92. Nurzhanov B.B. Evaluation of the effectiveness of surgical treatment of congenital patellar dislocation. *Actual scientific research in the modern world*. 2017;5-3(25):87-92. (In Russ.).
- 36 Гафаров Х.З., Ахтямов И.Ф. Патент № 2071738 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/56. Способ лечения врожденного вывиха надколенника: № 93036718/14 : заявл. 15.07.1993 : опубл. 20.01.1997 ; заявитель Научно-исследовательский центр Татарстана "Восстановительная травматология и ортопедия". Gafarov H. Z., Akhtyamov I. F. Patent No. 2071738 C1 Russian Federation, IPC A61B 17/56. method of treatment of congenital dislocation of the patella: No. 93036718/14: application. 07/15/1993 : publ. 01/20/1997 /; applicant Scientific Research Center of Tatarstan "Restorative Traumatology and orthopedics". (In Russ.).
- 37 Бородин И.О., Семенов А.В. Выбор метода хирургического вмешательства при врожденном вывихе надколенника. *Кишечные анастомозы у детей*. Актуальные вопросы хирургии, анестезиологии и реаниматологии детского возраста: Сборник материалов Российского образовательного симпозиума детских хирургов и 29-й Всероссийской (62-й "Всесоюзной") научной студенческой конференции, посвящённых 80-летию Победы в Сталинградской битве и 50-летию организации кафедры детской хирургии Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, 26-29 апреля 2023 года. Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет. 2023:115. Borodkin I.O., Semenov A.V. Choosing a method of surgical intervention for congenital dislocation of the patella. *Intestinal anastomoses in children*. Topical issues of surgery, anesthesiology and resuscitation of children: A collection of materials from the Russian Educational Symposium of Pediatric Surgeons and the 29th All-Russian (62nd "All-Union") scientific student Conference dedicated to the 80th anniversary of the Victory in the Battle of Stalingrad and the 50th anniversary of the organization of the Department of Pediatric Surgery of Volgograd State Medical University, Volgograd, April 26-29, 2023 of the year. Volgograd: Volgograd State Medical University. 2023:115. (In Russ.).
- 38 Призов А.П., Авад М.А., Лазко Ф.Л. и др. Патент № 2816626 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/56. Способ транспозиции бугристости большеберцовой кости при лечении хронической латеральной нестабильности надколенника : № 2023109059 : заявл. 11.04.2023 : опубл. 02.04.2024. Prizov A.P., Avad M.A., Lazko F.L. et al. Patent No. 2816626 C1 Russian Federation, IPC A61B 17/56. Method of transposition of tibial tuberosity in the treatment of chronic lateral instability of the patella : No. 2023109059 : application 11.04.2023 : publ. 02.04.2024. (In Russ.).
- 39 Тенилин Н.А., Богосьян А.Б., Введенский П.С., Власов М.В. Обоснование преимуществ раннего хирургического лечения врожденного вывиха надколенника. *Травматология и ортопедия России*. 2012;4(66):76-81. Tenilin N.A., Bogosian A.B., Vvedensky P.S., Vlasov M.V. Substantiation of the advantages of early surgical treatment of congenital patellar dislocation. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2012;4(66):76-81. (In Russ.).
- 40 Герасименко М.А. Современный подход к диагностике и лечению острой и хронической латеральной нестабильности надколенника в молодом возрасте. *Практическая медицина*. 2011;5:132-136. Gerasimenko M.A. Modern approach to diagnosis and treatment of acute and chronic lateral instability of the patella at a young age. *Prakticheskaya meditsina*. 2011;5:132-136. (In Russ.).

- 41 Попов В.В., Петухов А.Н., Барановский Ю.Г. Малоинвазивная хирургия вывиха надколенника у детей. *Вестник Российской университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2006;1:81-87. Popov V.V., Petukhov A.N., Baranovskiy Yu.G. Minimally invasive surgery of patellar dislocation in children. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Medicine*. 2006;1:81-87. (In Russ.).
- 42 Шмельков А.В. Оптимизация оперативного лечения рецидивирующего вывиха надколенника тяжелой степени у детей. Москва. 2021:138. Shmelkov A.V. Optimization of surgical treatment of recurrent severe patellar dislocation in children. Moscow. 2021:138. (In Russ.).
- 43 Рашова М.Г., Мамедова Л.Р., Липин М.А. и др. Результаты лечения вывихов надколенника у детей. *Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека* : материалы III Всероссийской образовательно-научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием в рамках XIII областного фестиваля "Молодые ученые - развитию Ивановской области", Иваново, 10-14 апреля 2017 года. Том 1. Иваново: Ивановская государственная медицинская академия. 2017:142-143. Rashova M.G., Mammadova L.R., Lipin M.A. et al. Results of treatment of patellar dislocations in children. *Biomedical, clinical and social issues of human health and pathology* : materials of the III All-Russian educational and scientific conference of students and young scientists with international participation within the framework of the XIII regional festival "Young Scientists - development of the Ivanovo region", Ivanovo, April 10-14, 2017. Volume 1. Ivanovo: Ivanovo State Medical Academy. 2017:142-143. (In Russ.).
- 44 Маматкулов К.М., Холхужаев Ф.И., Бегимов Х.Р. и др. Малоинвазивное восстановление медиопателло-фemorальной связки ауто-трансплантатом из широкой фасции бедра при нестабильности надколенника. *Достижения науки и образования*. 2021;3(75):85-89. Mamatkulov K.M., Kholkhuzhaev F.I., Begimov H.R. et al. Minimally invasive restoration of the medio-patellofemoral ligament with an autograft from the wide fascia of the thigh with patellar instability. *Achievements of science and education*. 2021;3(75):85-89. (In Russ.).
- 45 Лукаш А.А., Писклаков А.В., Пономарев В.И. Выбор тактики лечения у детей с первичным травматическим вывихом надколенника на фоне системного вовлечения соединительной ткани. *Вятский медицинский вестник*. 2021;3(71):11-18. Lukash A.A., Pisklakov A.V., Ponomarev V.I. The choice of treatment tactics in children with primary traumatic patellar dislocation against the background of systemic connective tissue involvement. *Vyatka Medical Bulletin*. 2021;3(71):11-18. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2220-2021-3-11-17>
- 46 Пужицкий Л.Б., Никишов С.О., Басаргин Д.Ю. и др. Патент № 2427341 С2 Российская Федерация, МПК А61В 17/56. Способ хирургического восстановления медиальной пателлофemorальной связки при травматическом вывихе надколенника у детей : № 2009141292/14 : заявл. 10.11.2009 : опубл. 27.08.2011 /; заявитель Государственное учреждение здравоохранения города Москвы Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии Департамента здравоохранения города Москвы. Puzhitsky L.B., Nikishov S.O., Basargin D.Y. et al. Patent No. 2427341 C2 Russian Federation, IPC A61B 17/56. Method of surgical restoration of the medial patellofemoral ligament in traumatic dislocation of the patella in children : No. 2009141292/14 : application 10.11.2009 : publ. 27.08.2011 /; applicant State Healthcare Institution of the city of Moscow Scientific Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology of the Moscow Department of Health. (In Russ.).
- 47 Иванов К.С., Магомедгаджиев Р.М., Торгашин А.Н. и др.; Патент № 2817190 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/00. Способ хирургического лечения хронической нестабильности надколенника с использованием транспателлярной реконструкции медиальной пателлофemorальной связки коленного сустава : № 2023115672 : заявл. 15.06.2023 : опубл. 11.04.2024 / заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова" Министерства здравоохранения Российской Федерации. Ivanov K.S., Magomedgadzhiyev R.M., Torgashin A.N. et al. Patent No. 2817190 C1 Russian Federation, IPC A61B 17/00. Method of surgical treatment of chronic patellar instability using transpatellar reconstruction of the medial patellofemoral ligament of the knee joint : No. 2023115672 : application 06/15/2023 : publ. 04/11/2024 /; applicant Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorova" of the Ministry of Health of the Russian Federation. (In Russ.).
- 48 Буравцов П.П., Мальцева Л.В. Новые подходы к лечению вывиха надколенника. *Гений ортопедии*. 2008;1:63-66. Buravtsov P.P., Mal'tseva L.V. New approaches to the treatment of patellar dislocation. *Genius of orthopedics*. 2008;1:63-66. (In Russ.).
- 49 Buravtsov P.P., Tropin V.I., Teplenny M.P. et al. Treatment of patellar dislocation at terminal knee extension. *Orthopaedic Genius*. 2018;24(2):158-163. (In Russ.). <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2018-24-2-158-163>
- 50 Меркулов В.Н., Ельцин А.Г., Мининков Д.С. и др. Патент № 2674918 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/56, А61В 1/317, А61В 6/03. Способ хирургического лечения рецидивирующего вывиха надколенника у детей : № 2017146203 : заявл. 27.12.2017 : опубл. 13.12.2018 /; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ "НМИЦТО им. Н.Н. Приорова" Минздрава России). Merkulov V. N., Yeltsin A. G., Mininkov D. S. et al. Patent No. 2674918 C1 Russian Federation, IPC A61B 17/56, A61B 1/317, A61B 6/03. Method of surgical treatment of recurrent patellar dislocation in children : No. 2017146203 : application 27.12.2017 : publ. 13.12.2018 /; applicant Federal State Budgetary Institution "The National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov" of the Ministry of Health of the Russian Federation (FSBI "NMICTO named after N.N. Priorov" of the Ministry of Health of the Russian Federation). (In Russ.).
- 51 Юмашев Г.С., Силин Л.С., Горфинкель И.Л., Хурцелова Н.Д. Лечение врожденных вывихов надколенника у взрослых по методу Волкова М.В. *Ортопед., травматол.* 1978;5:33-35. Yumashev G.S., Silin L.S., Gorfinkel I.L., Khurtselava N.D. Treatment of congenital dislocations of the patella in adults by the method of M.V. Volkov. *Orthopedist, traumatol.* 1978;5:33-35. (In Russ.).
- 52 Liebau C. et al. Medialization of the tibial tuberosity in habitual dislocation of the kneecap. *Chirurg*. 1999;70(11):1307-1313.
- 53 Matzkin E. Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction: Indications, Technique, and Outcomes. *Arthroscopy*. 2019 Nov;35(11):2970-2972.
- 54 Новиков Д.А., Маланин И.А. Анатомическое обоснование хирургического метода пластики внутренней бедренно-надколенниковой связки при привычном вывихе надколенника. *Медицинский альманах*. 2011;6(19):258-262. Novikov D.A., Malanin D.A., Suchilin I.A. Anatomical justification of the surgical method of plastic surgery of the internal femoral-patellar ligament with habitual dislocation of the patella. *Medical Almanac*. 2011;6(19):258-262. (In Russ.).
- 55 Шмельков А.В., Рыжов П.В., Зуев-Ратников С.Д. Опыт оперативного лечения врожденного вывиха надколенника тяжелой степени у детей в условиях детского травматолого-ортопедического отделения клиник СамГМУ. *Травматология, ортопедия и нейрохирургия: междисциплинарные аспекты : сборник научных трудов / Научно-исследовательский институт травматологии, ортопедии и нейрохирургии ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России Ассоциация травматологов-ортопедов России Ассоциация хирургов-вертебрологов России*. Саратов : Общество с ограниченной ответственностью "Амирит". 2019:178-180. Shmel'kov A.V., Ryzhov P.V., Zuev-Ratnikov S.D. Experience of surgical treatment of severe congenital patellar dislocation in children in the conditions of the pediatric traumatology and orthopaedic department of the SamSMU clinics. *Traumatology, orthopedics and neurosurgery: interdisciplinary aspects : collection of scientific papers / Scientific Research Institute of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery of the Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky of the Ministry of Health of Russia Association of Traumatologists and Orthopedists of Russia Association of Surgeons and Vertebrologists of Russia*. Saratov : Amirit Limited Liability Company. 2019:178-180. (In Russ.).

- 56 Авдеев А.И., Кузнецов И.А., Перетьяка А.П. и др. Отдаленные результаты оперативного лечения пациентов с рецидивирующей нестабильностью надколенника. *Актуальные вопросы травматологии и ортопедии* : материалы конференции молодых ученых Северо-Западного федерального округа, Санкт-Петербург, 14 апреля 2017 года. Санкт-Петербург: Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена. 2017:3-6. Avdeev A.I., Kuznetsov I.A., Peretyaka A.P. et al. Long-term results of surgical treatment of patients with recurrent patellar instability. *Topical issues of traumatology and orthopedics* : proceedings of the conference of young scientists of the Northwestern Federal District, St. Petersburg, April 14, 2017. St. Petersburg: Russian Order of the Red Banner of Labor Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R.R. Vreden. 2017:3-6. (In Russ.).
- 57 Овсянкин Н.А., Никитюк И.Е. Патент № 2441611 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/56. Способ устранения боковой нестабильности надколенника : № 2010119670/14 : заявл. 17.05.2010 : опубл. 10.02.2012 ; заявитель Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера. Ovsyankin N. A., Nikityuk I. E. Patent No. 2441611 С1 Russian Federation, IPC А61В 17/56. Method of eliminating lateral instability of the patella : No. 2010119670/14 : application 17.05.2010 : publ. 10.02.2012; applicant G.I. Turner Research Institute for Children's Orthopaedics. (In Russ.).

Авторская справка**Шмельков Андрей Владимирович**

Канд. мед. наук, главный внештатный детский специалист травматолог-ортопед по городскому округу Самара; ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, врач травматолог-ортопед, заведующий Детским травматолого-ортопедическим отделением, Самарский государственный медицинский университет.

ORCID 0000-0001-6900-0824; phenicks-fire@mail.ru

Вклад автора: концепция исследования, редактирование статьи.

Багдулина Ольга Дмитриевна

Канд. мед. наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова; врач травматолог-ортопед Детского травматолого-ортопедического отделения, Самарский государственный медицинский университет.

ORCID 0000-0003-1111-900X; olga.bag.724@mail.ru

Вклад автора: написание текста статьи.

Седенкова Дарья Дмитриевна

Аспирант 1 года обучения кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет.

ORCID 0000-0001-7895-2464; sedenkova.dasha@mail.ru

Вклад автора: сбор и обработка материала.

Зуев-Ратников Сергей Дмитриевич

Канд. мед. наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. академика РАН А.Ф. Краснова, врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения № 2, Самарский государственный медицинский университет.

ORCID 0000-0001-6471-123X; s.d.zuev-ratnikov@samsmu.ru

Вклад автора: концепция исследования, редактирование статьи.

Лихолатов Никита Эдуардович

Врач травматолог-ортопед Детского травматолого-ортопедического отделения, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет.

ORCID 0000-0002-6677-5277; likhoni@yandex.ru

Вклад автора: концепция исследования, редактирование статьи.

Грецова Екатерина Николаевна

Студентка 6 курса Института педиатрии, Самарский государственный медицинский университет.

ORCID 0009-0001-2026-5511; kate.gretsova@mail.ru

Вклад автора: сбор и обработка материала, написание текста статьи.

Мустафин Арслан Рафаилович

Ординатор кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет.

ORCID 0009-0002-9690-0953; Mystafin14@gmail.com

Вклад автора: сбор и обработка материала.

Author's reference**Andrey V. Shmelkov**

Cand. Sci. (Med.), chief pediatric traumatologist-orthopedist in the Samara urban district; assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov, traumatologist-orthopedist, head of the Children's Traumatology and Orthopedic Department, Samara State Medical University.

ORCID 0000-0001-6900-0824; phenicks-fire@mail.ru

Author's contribution: research concept, article editing.

Ol'ga D. Bagdulina

Cand. Sci. (Med.), assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov; traumatologist-orthopedist of the Children's Traumatology and Orthopedic Department, Samara State Medical University.

ORCID 0000-0003-1111-900X; olga.bag.724@mail.ru

Author's contribution: writing the article.

Dar'ya D. Sedenkova

First-year postgraduate student, Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov, Samara State Medical University.

ORCID 0000-0001-7895-2464; sedenkova.dasha@mail.ru

Author's contribution: collecting and processing the material.

Sergey D. Zuev-Ratnikov

Cand. Sci. (Med.), Associate Professor Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov, traumatologist-orthopedist, Traumatology and Orthopedics Department No. 2, Samara State Medical University.

ORCID 0000-0001-6471-123X; s.d.zuev-ratnikov@samsmu.ru

Author's contribution: research concept, article editing.

Nikita E. Likhlatov

Traumatologist-orthopedist of the Children's Traumatology and Orthopedic Department, assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov, Samara State Medical University.

ORCID 0000-0002-6677-5277; likhoni@yandex.ru

Author's contribution: research concept, article editing.

Ekaterina N. Gretsova

6th-year student of the Institute of Pediatrics, Samara State Medical University.

ORCID 0009-0001-2026-5511; kate.gretsova@mail.ru

Author's contribution: collection and processing of material, writing the article.

Arslan R. Mustafin

Resident of the Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov, Samara State Medical University.

ORCID 0009-0002-9690-0953; Mystafin14@gmail.com

Author's contribution: collection and processing of material.