

Выборнов Д.Ю., Петров М.А., Исаев И.Н.

АРТРОСКОПИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ

ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова», кафедра детской хирургии, Москва;
Детская городская клиническая больница № 13 им. Н.Ф. Филатова, Москва

Vybornov D.Yu., Petrov M.A., Isaev I.N.

ARTHROSCOPY IN INJURY AND DEASES OF KNEE IN CHILDRENS

Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov; City Clinical Hospital of children named after N.F. Filatov

Резюме

В статье обобщен опыт использования артроскопии у детей при острых травмах и пороках развития коленного сустава. Рассматривается тактика лечения при гемартрозах коленного сустава, диспластических и травматических вывихах надколенника, повреждениях и заболеваниях мениска, инородных телах коленного сустава, переломах межмыщелкового возвышения и разрывах крестообразных связок у детей. Показано, что патология коленного сустава у детей различных возрастных групп носит поливалентный характер, но проявляется сходной клинической картиной. Артроскопия является не только методом окончательной верификации внутрисуставной патологии, но и методом малоинвазивного лечения травм и заболеваний коленного сустава у детей во всех возрастных группах.

Ключевые слова: артроскопия, коленный сустав, дети, повреждения мениска, вывих надколенника, перелом межмыщелкового возвышения большеберцовой кости, разрыв крестообразной связки

Abstract

This article summarizes the experience arthroscopy in children with acute trauma and congenital malformation of knee joint. In article is showing treatment in haemarthrosis in the knee joint, and traumatic dislocation of dysplastic patella injuries and diseases of the meniscus, fractures and breaks intercondyloid elevation cruciate ligament in children. It is shown that the pathology of the knee in children of different age groups is polyvalent character, but shows a similar clinical picture.

Arthroscopy is not only a method of verifying the final intra-articular pathology, but minimally invasive method of treating injuries and diseases of the knee in children in all age groups.

Key words: arthroscopy, knee, children, injury meniscus, patellar luxation, fracture of the tibial eminence intercondyloid, cruciate ligament rupture

Коленный сустав – объект наиболее пристального внимания в травматологии детского возраста, так как наибольшее количество травм в силу гипермобильности детей, активного привлечения их к спорту, особенно к экстремальным его видам, приводит к концентрации повреждений именно на эту область [1–3, 9, 11, 12]. Многокомпонентная анатомическая структура, включающая рентгенопозитивные и рентгенонегативные структуры, а также выраженные рентгенологические различия в зависимости от возраста пациента определяет сложность своевременной диагностики внутрисуставных повреждений [5, 6, 8].

В детском возрасте травмы коленного сустава представляют особую проблему в виду того,

что рентгенологическая диагностика малоинформативна, а современные методы исследования (УЗИ, МРТ) в трактовке нормы и патологии зачастую основываются на существующих «взрослых» критериях интерпретации результатов [4, 12].

Значительная доля пациентов с травмой коленных суставов получает первичную медицинскую помощь в амбулаторных условиях. Диагностические возможности травматологических пунктов и хирургических кабинетов поликлиник ограничены, и основная доля диагностического поиска основывается преимущественно на результатах клинического и рентгенологического исследований, которые в полной мере не могут дифференцировать характер

Таблица 1. Распределение пациентов по полу и возрасту

Возраст, лет	Мальчики	Девочки	Всего
0–1	3	2	5
2–5	8	8	16
6–10	47	33	80
11–14	331	120	451
15–18	120	108	228
Итого	509	271	780

и степень внутрисуставных повреждений. В ряде случаев это приводит к хронизации травматических изменений в суставе, развитию вторичных воспалительных и дегенеративно-дистрофических процессов, что определяет нарушение функции конечности, а иногда и инвалидизацию ребенка [4, 7, 8, 10].

На протяжении более 25 лет в клинике детской хирургии Российского национального исследовательского медицинского университета с диагностической и лечебной целью применяется артроскопия. За это время было выполнено **более 4000** эндоскопических исследований детям в возрасте **от 2-х недель жизни до 16 лет**. При этом артроскопия коленных суставов доминирует – эндоскопические исследования других суставов составляют менее 1%.

Были проанализированы результаты артроскопии у детей с 2001 по 2011 г. Всего было выполнено 780 артроскопий. Распределение пациентов по возрасту и полу приведено в таблице 1.

Основные показания к артроскопическому исследованию в детской клинике:

- 1) острая травма коленного сустава, сопровождающаяся явлениями гемартроза или синовита;
- 2) острые и рецидивирующие блоки сустава;
- 3) клиника травматического и диспластического вывиха;
- 4) хронические боли в суставе;
- 5) рецидивирующие синовиты;
- 6) инородные тела суставов и т. д.

Большую часть больных с острой травмой коленного сустава составляют дети с клиникой **гемартроза** (44,6%) (рис. 1).

Наиболее частые причины гемартроза – травмы синовиальной оболочки, внутрисуставные перело-

мы надколенника и мышечков бедренной и большеберцовой костей, травмы менисков и разрывы связок. Таким образом, диагноз «гемартроз коленного сустава» скорее является симптомом различных суставных повреждений и может быть окончательным только при отсутствии серьезных травматических изменений внутрисуставных структур [15].

По механизму травмы можно выделить прямой, непрямой и комбинированный (сочетание прямого и непрямого) механизм травмы. Прямой механизм травмы у детей наиболее распространен. Он возникает либо при падении на коленный сустав, либо после удара травмирующего агента по суставу. Непрямой механизм травмы приводит к повреждению при ротационных движениях в суставе, чрезмерных нагрузках на боковые отделы сустава в момент получения травмы, когда непосредственного контакта коленного сустава с травмирующим агентом нет.

Клиническая картина гемартроза коленного сустава у детей в большинстве случаев типична. Дети жалуются на боли в области поврежденного сустава и ограничение движений. Ведущими симптомами в этот период являются отек области коленного сустава, нарушение его функции, баллотирование надколенника, увеличение объема и сглаженность контуров коленного сустава. На фоне гемартроза внутрисуставные повреждения структур коленного сустава (переломы, разрывы менисков и связок) клинически могут не доминировать, поэтому диагностика характера повреждения коленного сустава в остром периоде представляет большие сложности, так как гемартроз и болевая контрактура затрудняют обследование больного. Трудности постановки диагноза усугубляются тем, что в большинстве случаев дети не могут правильно изложить механизм травмы [4, 12].

У детей отек выражен сильнее, чем у взрослых, что связано с особенностями васкуляризации и более выраженным экссудативным компонентом воспаления.

Одним из наиболее редко встречающихся симптомов при гемартрозе коленного сустава является так называемый блок, который надо дифференцировать с болевой контрактурой коленного сустава, связанной со значительным выпотом и обширностью травматического повреждения. Причиной возникновения этого симптома может быть внутрисуставной перелом с формированием свободного костно-хрящевого фрагмента, в том числе как проявление болезни Кенига, либо повреждение

мениска и медиальной боковой связки. Блок сустава может возникать и после травматического ущемления жировой подвески (тело Гоффа).

При оценке рентгенограмм учитываются возрастные особенности оссификации костей, сроки появления ядер окостенения, а также варианты развития эпифизов и надколенника. При отсутствии видимой патологии особое внимание уделяют осмотру контуров мыщелков бедренной кости, так как при отрыве костно-хрящевого фрагмента целостность их будет нарушена. В случае неясности клинкорентгенологической картины используется рентгенография обоих коленных суставов в двух проекциях, что позволяет выявить индивидуальные особенности строения костей у ребенка и провести дифференциальную диагностику между нормой и патологией.

Переломы надколенника, а также отрывы небольших костных фрагментов от него у детей наблюдаются редко. Их не надо путать с самостоятельными ядрами окостенения надколенника, которые формируются по нижнему контуру и обычно располагаются симметрично с обеих сторон. Серьезным недостатком рентгенографии является то, что она помогает лишь при отрывах фрагментов, содержащих костную ткань толщиной более 1 мм. При отрывах хрящевых фрагментов рентгенография информации не несет.

Повреждения менисков у детей

По данным нашей клиники, повреждения менисков составляют 4,6% от общего числа больных с поражением коленного сустава (рис. 2).

В наших наблюдениях в 80% случаев выявлено повреждение медиального мениска и в 20% латерального, повреждения обоих менисков не отмечено.

Среди повреждений менисков преобладали повреждения лоскутного типа, преимущественно в области заднего рога, продольные (неполные и по типу «ручки лейки»), поперечные. Отдельную группу составили пациенты с разрывом дискоидного мениска [13–16].

В случаях острой травмы именно артроскопия позволяла выявить факт повреждения мениска, сопровождающегося явлениями гемартроза.

В большинстве случаев верификация диагноза происходила в отдаленные после травмы сроки, так как дети наблюдались по месту жительства по поводу гемартроза, проводились пункция и эвакуация геморрагического содержимого, что позволяло на фоне купирования болевого, отека и воспа-

лительного проявления травмы думать об изолированном характере посттравматического гемартроза. Обращение детей в клинику было связано с развитием в отсроченном периоде явлений синовита, болевого синдрома при нагрузке, случаев повторного блокирования поврежденного сустава.

Для повреждения латерального мениска был характерен симптом щелчка. Во время сгибания голень как будто соскальзывает с возвышения или перекачивается через какое-то препятствие с возникновением хорошо ощущаемого щелчка. Данный симптом характерен и для неповрежденного дискоидного мениска.

На сегодняшний день в нашей клинике наиболее информативными диагностическими методами при повреждении менисков являются ультразвуковое исследование (УЗИ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) – 80 и 95% соответственно.

В практике детского травматологического отделения при выявлении поврежденного мениска выполняется резекция оторванного (флотирующего) фрагмента мениска. С недавнего времени при диагностировании паракапсулярного разрыва мениска по типу «ручки лейки» в остром периоде травмы выполняли чрескожную фиксацию репонированного фрагмента по типу адаптирующего шва Ямамото (3 наблюдения). Наблюдение в течение 4–9 мес за больными говорит о стабильной фиксации мениска с признаками межфрагментарного кровотока, свидетельствующего о явлениях репарации в области разрыва.

Дискоидный порок развития латерального мениска может проявляться у детей с первых лет жизни, но преимущественно его диагностируют в возрасте 8–12 лет (рис. 3). Как правило, больные жалуются на хруст в области сустава («щелчок», «что-то в суставе») при сгибании и разгибании, к которому в последующем присоединяется болезненность сначала при значительной, а потом и при бытовой нагрузке на сустав. Инструментальные исследования в основном свидетельствуют о деформации мениска, которые трактуются как его повреждение, при отсутствии признаков реактивного процесса и указаний на факт травмы в анамнезе.

Выявленный при артроскопии порок развития латерального мениска устраняется резекцией интерпонирующего фрагмента.

Перелом межмышечкового возвышения большеберцовой кости наблюдаются в 42,1% случаев среди всех внутрисуставных фрактур, в основном в возрасте 8–13 лет, они носят изолированный



Рис. 1. Посттравматический гемартроз коленного сустава



Рис. 2. Разрыв медиального мениска по типу «ручки лейки»



Рис. 3. Дискоидный латеральный мениск



Рис. 4. Отрыв межмыщелкового возвышения коленного сустава, рентгенограмма

характер и составляют 7,8% ко всем травмам коленного сустава.

Можно сказать, что перелом межмыщелкового возвышения у детей является физиологическим эквивалентом повреждения передней крестообразной связки у взрослых.

Механизм повреждения был типичным для большинства травм коленного сустава, однако в основе перелома межмыщелкового возвышения большеберцовой кости лежало резкое натяжение

передней крестообразной связки в момент прямого удара при согнутом положении сустава или при переразгибании нижней конечности в коленном суставе. Предрасполагающим фактором отрыва межмыщелкового возвышения большеберцовой кости у детей является выраженная плотность и эластичность связок, превышающая прочность соответствующих костей, к которым они прикрепляются.

Клиническая картина при переломе межмыщелкового возвышения большеберцовой кости характерна для напряженного гемартроза.

Клинически установить диагноз перелом межмыщелкового возвышения большеберцовой кости

в остром периоде крайне сложно. В большинстве случаев диагноз подтверждается при рентгенологическом исследовании коленного сустава в двух стандартных проекциях (рис. 4). У детей до 10 лет диагностика перелома межмыщелкового возвышения большеберцовой кости представляет значительные трудности, так как оторванный фрагмент представлен хрящевой тканью.

Из-за напряженного гемартроза коленного сустава, наблюдавшегося в 7% случаев, рентгенологически не всегда удается диагностировать перелом межмыщелкового возвышения большеберцовой кости в остром периоде. Вследствие этого диагноз перелома ставят при артроскопии по поводу напряженного гемартроза, во время которой точно устанавливаются степень смещения оторванного межмыщелкового возвышения большеберцовой кости и качество адаптации при пассивных движениях в коленном суставе (рис. 5).

При смещении оторванного фрагмента на 15° и более выполняют эндоскопическую репозицию и чрезсуставную, чрескостную фиксацию межмыщелкового возвышения п-образным проволочным швом (рис. 6, 7). Через 3 недели с момента операции выполняют контрольную рентгенографию без гипса. При хорошей адаптации отломка к месту отрыва ребенку разрешается приступать на больную ногу при ходьбе на костылях с одновременной разработкой активных движений в коленном суставе (массаж и тепловые хвойно-солевые ванны). Как правило, движения в коленном суставе восстанавливаются в течение 3–5 недель.

Повреждение крестообразных связок на протяжении многих лет наблюдений в нашей клинике выявлялось у детей младше 13–14 лет крайне редко при травме коленного сустава, что объяснялось повреждениями межмыщелкового возвышения в этой возрастной группе. Однако за последние 5–7 лет отмечено значительное возрастание числа детей с эндоскопически подтвержденным повреждением передней крестообразной связки (ПКС). Оно преобладает у девочек 13–15 лет, спортсменок с хорошим физическим развитием.

В наших наблюдениях около 50% наблюдений повреждения ПКС носило частичный (неполный) характер, что объясняло отсутствие типичных клинических проявлений данной патологии. Необходимо отметить, что в ряде случаев диагноз был поставлен именно в ходе эндоскопического исследования, которое заканчивалось санационными мероприяти-

ями в полости сустава с последующим планированием пластического этапа лечения (рис. 7).

На сегодняшний день в клинике выполнено 3 операции эндоскопической реконструкции ПКС по методике ST – с использованием сухожилий полусухожильной и тонкой мышц.

Вывихи надколенника

Диспластические вывихи надколенника до недавнего времени преобладали в этиологии дислокации надколенника у детей. В выраженных случаях смещение надколенника отмечалось у детей с рождения, носило постоянный характер, нарушало сроки и характер моторного развития ребенка. Оно требует выполнения пластических *операций типа Крозиуса, Волкова* и т. д., направленных на централизацию и стабилизацию положения надколенника уже в 3–5-летнем возрасте (рис. 8).

Компенсированные формы диспластического вывиха наблюдаются в основном у девочек в возрасте 11–13 лет, когда заболевание характеризуется спонтанными вывихами надколенника без каких-либо причин с произвольным падением ребенка. Это может происходить как во время занятий спортом или танцами, так и при обычной ходьбе. Как правило, подобные вывихи вправляются детьми самостоятельно и не проявляются выраженной травматической симптоматикой. При осмотре характерна только болезненность по внутреннему краю надколенника различной степени выраженности. Поводами для обращения к врачу являются незначительные боли в области коленного сустава и сам факт повторных вывихов надколенника и падения ребенка.

При артроскопии у ребенка выявляются признаки хондромаляции надколенника и латерального мыщелка или умеренные тангенциальные повреждения этих областей с признаками дисторзии внутренней поддерживающей связки надколенника в виде участков мелкоточечных кровоизлияний.

В последние годы в случае субкомпенсированного вывиха надколенника мы выполняем эндоскопическое исследование с наложением гофрирующих швов на капсулу сустава по внутреннему краю надколенника и релиз капсулы по латеральному краю. В ряде случаев для усиления стабилизирующего эффекта наложение швов Ямамото сочетаем с рассечением фиброзной капсулы для формирования рубцовой ткани.

При выявлении латерального положения места прикрепления собственной связки надколенника после



Рис. 5. Артроскопическая репозиция межмыщелкового возвышения коленного сустава. Этап наложения П-образного шва



Рис. 7. Разрыв крестообразной связки

его медиализации выполняем транспозицию дистального конца данной связки с остеосинтезом винт-штилом. Отдаленные результаты подобного оперативного лечения свидетельствуют об его эффективности.

Травматический вывих надколенника в последние 10 лет стал диагностироваться значительно чаще. Характерными факторами данной травмы являются тинейджерский возраст пациентов, акселератив-

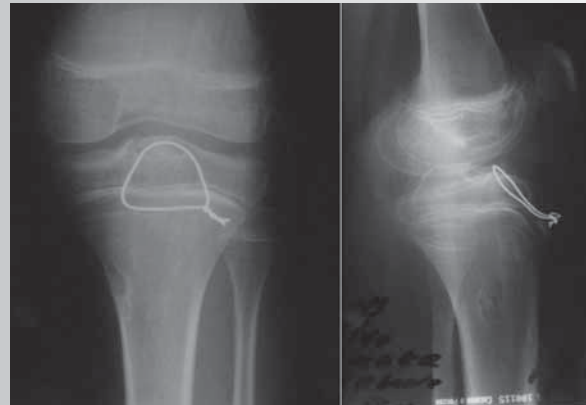


Рис. 6. Отрыв межмыщелкового возвышения коленного сустава, рентгенограмма после репозиции



Рис. 8. Диспластический вывих надколенника, внешний вид. При сгибании в коленном суставе отмечается выравненная латерализация надколенника

ный тип развития и кинетический характер травмы. Клиническая картина типична для травматического гемартроза, при этом менее половины пациентов описывают факт смещения надколенника. Поэтому диагностика травматического вывиха основывается на результатах эндоскопического исследования: гемартроз, разрыв медиальной связки надколенника, иногда с отрывом костного фрагмента от медиального края надколенника, тангенциальные хондральные повреждения суставной поверхности надколенника и тангенциальные костно-хрящевые переломы латерального мыщелка бедренной кости (рис. 9).

Лечение ограничивается наложением адаптирующих швов Ямамото на поврежденную связку

надколенника, латеральным релизом и санационным промыванием полости сустава. Наиболее частые локализации места отрыва – латеральный мыщелок бедренной кости (65,4%) и суставная поверхность надколенника (28,2%), и лишь у 6,4% пациентов место отрыва располагалось на медиальном мыщелке бедренной кости.

Зачастую диагноз травматического вывиха надколенника устанавливают при обследовании ребенка по поводу рецидивирующего синовита, свободных костно-хрящевых фрагментов в полости сустава, повторных вывихов надколенника. В остром периоде данная патология выявлена у 85,9%, а у 14,1% больных диагноз был поставлен при артроскопическом исследовании полости коленного сустава по поводу рецидивирующего посттравматического синовита.

В детской практике **болезнь Гоффа** в истинном ее понимании, как дегенеративно-дистрофический процесс, характеризующийся гиперплазией жировой ткани с явлениями посттравматического фиброза, мы не наблюдали. Однако склонность детей к выраженным реактивным отекам тканей, в том числе в области тела Гоффа, и крыловидных синовиальных складок, приводит к формированию клинической картины с признаками болевых блокад коленного сустава, болезненности при пальпации в области собственной связки надколенника и по сторонам от нее на фоне рецидивирующего синовита. При артроскопии мы определяем только увеличение объема жировой ткани в переднем отделе сустава с различной степенью сосудистой инъекции без существенных дегенеративных трансформаций, что позволяет отнести данную патологию к проявлению хронической воспалительной реакции коленного сустава, не требующей резекционных манипуляций. Лечение подобного состояния заключается в комплексной терапии артрита, поэтому в детской практике, наверное, целесообразно говорить не о болезни, а о синдроме Гоффа (рис. 10).

Инородные тела в области коленного сустава встречаются в 6,4% случаев среди всех посттравматических состояниях коленного сустава.

Первое место среди инородных тел области коленного сустава занимают швейные иглы – 66,2%, которые практически всегда входят в мягкие ткани «ушком», у 5,2% больных игла вошла вместе с ниткой, которая определялась в месте вкола. Второе место по частоте встречаемости занимают инородные тела из стекла – встретились у 17,5% детей. Среди

нерентгеноконтрастных инородных тел в основном встречаются тела растительного происхождения.

При наличии стеклянных инородных тел, локализующихся в нижних отделах полости коленного сустава, удалять их под контролем рентгеноскопии считаем нецелесообразно, так как велика вероятность повреждения внутрисуставных структур. Менее травматична в данной ситуации артроскопия.

Среди всех инородных тел наибольшую сложность в диагностике вызывают нерентгеноконтрастные тела растительного происхождения, особенно когда речь идет о шипах растений. Это связано с тем, что диагноз устанавливается лишь во время артроскопического исследования коленного сустава по поводу рецидивирующего синовита неясной этиологии и механизм попадания инородного тела выявляется после его удаления. Дети вспоминают, что падали в кусты растений с шипами и им лечили царапины и ссадины в области сустава. Подозрений на проникновение инородного тела не возникало.

При наличии у больного рецидивирующего синовита большое значение необходимо уделить подробному сбору анамнеза, чтобы исключить или подтвердить возможность проникновения нерентгеноконтрастных инородных тел. В последнем случае ведущую роль в подтверждении диагноза играет артроскопия.

Показанием к проведению **артроскопии суставов у новорожденных** в нашей клинике стало упорное течение коксо- и гонартритов на фоне метаэпифизарного остеомиелита. Несмотря на проводимую антибактериальную терапию, физиотерапию, декомпрессионные пункции суставов течение артрита не купируется. На протяжении 10 лет для санации полости тазобедренных и коленных суставов при метаэпифизарном остеомиелите нами применяется артроскопия. Необходимо отметить, что имеется выраженное расхождение дооперационной ультразвуковой оценки внутрисуставного содержимого с интраоперационной находкой. При УЗИ определяется значительное скопление воспалительного экссудата в полости сустава, в то время как при эндоскопии выпот носит минимальный характер, но в полости сустава определяются отек оболочек и фибринозные наложения. В ходе артроскопии проводится массивное промывание сустава физраствором с антибиотиком без последующего дренирования. В послеоперационном периоде отмечается выраженная инволюция признаков воспаления с последующим выздоровлением ребенка (рис. 11, 12).



Рис. 9. Травматический вывих надколенника с тангенциальным переломом мыщелка бедренной кости



Рис. 10. Синдром Гоффа с отеком, инъецированным сосудами телом Гоффа



Рис. 11. Артроскопия у новорожденного ребенка с явлениями гнойного артрита



Рис. 12. Артроскопия у новорожденного, внешний вид

Синовит — один из симптомов, который служит частой причиной обращения пациента к врачу и является внешним проявлением какого-либо внутрисуставного заболевания. В данной ситуации термин «синовит» имеет много общего с гемартрозом. Среди всех повреждений и заболеваний коленного сустава большую группу составляют синовиты разнообразной этиологии.

В клинической картине хронического посттравматического синовита следует выделять до-

минирующие симптомы: выпот в полость сустава, боль, интенсивность которой зависит от характера травмы и количества выпота. Хирургическое обследование и лечение проводят только после специализированного обследования ребенка у артролога.

Значительную помощь в диагностике причин посттравматического синовита оказывают УЗИ и МРТ. При выявлении внутрисуставных изменений и упорном течении синовита неспецифического характера проводят артроскопическое исследование.

Чаще всего причинами рецидивирующего синовита являются оторванный костно-хрящевой фрагмент, поврежденный мениск, организовавшаяся гематома или посттравматическая спайка.

Необходимо отметить, что посттравматический синовит коленного сустава при своевременной диагностике и адекватном лечении не представляет

проблемы. Однако его возникновение на фоне патологических изменений со стороны внутрисуставных структур требует использования дополнительных методов диагностики, таких как артроскопия, цитологическое исследование пунктатов, выполнение биопсии синовиальной оболочки и т. д.

Итак, можно говорить о том, что патология коленного сустава у детей различных возрастных групп носит поливалентный характер, но проявляется сходной клинической картиной. Диагностика за-

трудняется сложностью интерпретации результатов не только клинических, но и инструментальных исследований в зависимости от анатомо-физиологических возрастных характеристик. Зачастую особенности течения травм и методов лечения определяются диспластическим характером патологии. Артроскопия является не только методом окончательной верификации внутрисуставной патологии, но и методом малоинвазивного лечения травм и заболеваний коленного сустава у детей во всех возрастных группах.

Список литературы

1. *Ахметьянов Р.Ф.* Использование артроскопии в лечении повреждений коленного сустава в остром посттравматическом периоде: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1997. – 26 с.
2. *Зар В.В.* Диагностика и лечение повреждений коленного сустава у детей и подростков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1995. – 21 с.
3. *Крестьянин В.М.* Повреждения и заболевания коленного сустава у детей (клиника, диагностика и лечение): Дисс. ... докт. мед. наук. – М., 1988.
4. *Кузьменко В.В., Гиришин С.Г., Лазишвили Г.Д. и др.* Диагностические трудности и роль артроскопии при свежих повреждениях связочного аппарата коленного сустава // Рос. мед. журн. – 1997. – № 2. – С. 24–28.
5. *Кухарчик В.В.* Клиника и терапия травматических гемартрозов коленного сустава. – Л.: Медгиз, 1944. – 56 с.
6. *Миронов С.П., Лисицын М.П.* Диагностика и лечение повреждений менисков коленного сустава с помощью артроскопической техники // Методические рекомендации № 96/134. – М.: ЦНИИ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, 1996. – 24 с.
7. *Aglietti P., Ciardullo A., Giron F. et al.* Results of arthroscopic excision of the fragment in the treatment of osteochondritis dissecans of the knee // Arthroscopy. – 2001. – Vol. 17, № 7. – P. 741–746.
8. *Bombardieri B.C., McGinty J.B.* Acute hemarthrosis of the knee: indications for diagnostic arthroscopy // Arthroscopy. – 1990. – Vol. 6. – P. 221–225.
9. *Butler J.C., Andrews J.R.* The role of arthroscopic surgery in the evaluation of acute traumatic hemarthrosis of the knee // Clin. Orthop. Rel. Res. – 1988. – Vol. 228. – P. 150–153.
10. *Johnson L.L.* Arthroscopic surgery: principles and practice. – St. Louis, 1986. – P. 737–773.
11. *King S.J., Carty H.M., Brady O.* Magnetic resonance imaging of knee injuries in children // Pediatr. Radiol. – 1996. – Vol. 26. – P. 287–290.
12. *Manzoni M., Pizzutillo P.D. et al.* Meniscectomy in children: A long-term follow-up study // Am. J. Sports Med. – 1983. – Vol. 11. – P. 111–117.
13. *Scoballe K., Hansen A.J.* Late results after meniscectomy in children // Injury. – 1987. – Vol. 18. – P. 182–184.
14. *Wilson-MacDonald J., Dodd C., Cockin J.* Arthroscopy in acute knee injuries: a prospective controlled trial // Injury. – 1990. – Vol. 22. – P. 155–159.
15. *Wroble R.R., Henderson R.C. et al.* Meniscectomy in children and adolescents: a long-term follow-up study // Clin. Orthop. – 1992. – Vol. 279. – P. 180–189.

Авторы

Контактное лицо: ВЫБОРНОВ Дмитрий Юрьевич	Д.м.н., профессор кафедры детской хирургии ГБОУ РНИИМУ им. Пирогова. E-mail: dgkb13@gmail.com. Тел.: (499) 254-9033
ПЕТРОВ Михаил Анатольевич	К.м.н., ассистент кафедры детской хирургии ГБОУ РНИИМУ им. Пирогова. E-mail: dgkb13@gmail.com. Тел.: (499) 254-9033
ИСАЕВ Иван Николаевич	Врач отделения травматологии и ортопедии ДГКБ №13 им. Филатова. E-mail: dgkb13@gmail.com. Тел.: (499) 254-9033