

© Коллектив авторов, 2011

## ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СИНОВИАЛЬНЫЕ СКЛАДКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ (ДИАГНОСТИКА, АРТРОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ)

В.Н. Меркулов, Г.Н. Берченко, Л.В. Чикватия, А.Г. Ельцин, Д.С. Мининков, А.П. Авакян

ФГУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»  
Минздравсоцразвития России, Москва

---

*На основании анализа 817 артроскопических вмешательств коленного сустава у детей и подростков с различными патологиями доказано, что патология синовиальных складок занимает одно из передовых мест в причине возникновения болей и неприятных ощущений в коленном суставе. У 127 пациентов выявлены складки патологического характера. Для данного заболевания необходимо выполнить артроскопию коленного сустава с целью верификации диагноза, предварительно установленного на основе клинических и лучевых методов диагностики, определения стадийности патологии различных складок и тактики хирургической манипуляции.*

**Ключевые слова:** артроскопия коленного сустава, дети и подростки, патологические синовиальные складки, консервативное и хирургическое лечение.

### *Pathological Knee Joint Synovial Folds in Children and Adolescents (diagnosis, arthroscopic treatment)*

*V.N. Merkulov, G.N. Berchenko, L.V. Chikvatiya, A.G. El'tsin, D.S. Mininkov, A.P. Avakyan*  
*Basing on the analysis of 817 arthroscopic interventions on the knee in children and adolescents with various knee joint pathology it was detected that pathology of synovial folds was one of the main causes of knee pain and discomfort in that group of patients. Pathological pattern of synovial folds was visualized in 127 patients. Treatment of this pathology requires knee arthroscopy for verification of preliminary diagnosis made by results of clinical and radiologic examinations, determination of the stage of various folds pathologic process as well as elaboration of surgical tactics.*

**Key words:** knee arthroscopy, children and adolescents, pathological synovial folds, conservative and surgical treatment.

---

В последнее время отмечается рост детского травматизма. В период с 2000 по 2009 гг. показатель травматизма у детей ежегодно увеличивался на 2–8% [1].

Повреждение коленного сустава по частоте поражения занимает одно из первых мест среди травм скелета. По данным разных авторов, повреждения коленного сустава у детей, нуждающихся в хирургическом лечении, составляют от 5 до 7% от всех травм опорно-двигательного аппарата [4].

Помимо травматических изменений костных структур коленного сустава серьезного внимания заслуживают повреждения его капсульно-связочного аппарата. Благодаря созданию и развитию метода артроскопии, появилась возможность более точной диагностики внутрисуставной патологии, более детального изучения синовиальной оболочки коленного сустава, патологические изменения которой часто являются причиной возникновения болей в суставе [15].

Проблема патологической медиопателлярной складки как у взрослых, так и у детей и подростков изучена недостаточно. Диагностика этого состояния нехирургическими, малоинвазивными методами весьма сложна и требует дальнейшей

разработки вопроса выбора способа лечения, а также хирургической тактики [3]. На сегодняшний день самыми информативными и неинвазивными методами диагностики данной патологии являются ультрасонография и магнитно-резонансная томография [1, 14]. Средние показатели диагностической эффективности для МРТ составляют: точность — 86,8%, прогностическая ценность положительного теста — 78%, прогностическая ценность отрицательного теста — 91,6%. Для УЗИ: точность — 86%, прогностическая ценность положительного теста — 77,4%, прогностическая ценность отрицательного теста — 90,2%. [6]. Достоверность аналитических данных, полученных при использовании методов МРТ и УЗИ, дает хирургу широкие возможности точности диагностики и выбора тактики лечения. Однако информативность лучевых методов исследования, помимо технических возможностей аппаратов, зависит от профессионализма врача, его способности правильно «читать» томо- и сонограммы. Эти обстоятельства обязан учитывать хирург, лечащий врач пациента, при этом необходимо помнить, что диагностика внутрисуставных мягкотканых повреждений коленного сустава у детей

затруднена, точность показателей УЗИ и МРТ у них ниже, чем у взрослых [15, 16].

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Настоящее сообщение основано на опыте лечения 127 детей и подростков с патологией синовиальных складок коленного сустава, которые находились на лечении в отделении детской травмы ЦИТО им. Н.Н. Приорова в период с 1999 по 2009 гг. Возраст пациентов варьировал от 3 до 18 лет. Мальчиков было 76, девочек 51. Большинство пациентов активно занимались спортом. Изолированная патология синовиальных складок имела место у 89 больных. У 38 пациентов она сочеталась с патологией костно-хрящевых структур коленного сустава: у 24 — с повреждениями менисков (у 18 медиального, у 6 латерального), у 10 — с хондромалацией, у 2 — с травматическим вывихом надколенника и у 2 больных — с болезнью Кенига. Правый коленный сустав страдал чаще, чем левый.

Из четырех наиболее важных синовиальных складок (рис. 1), патологические изменения которых могут быть причиной возникновения проблем в коленном суставе, мы чаще всего встречали патологическую медиопателлярную складку — у 92 (72,4%) детей. Патологическая инфрапателлярная складка была выявлена у 11 (8,7%) пациентов, супрапателлярная — у 4 (3,2%) и латеральная — у 1 (0,8%) ребенка. У 19 (14,9%) пациентов была обнаружена сочетанная патология сразу нескольких основных синовиальных складок.

В диагностике повреждений коленного сустава мы придерживались следующего алгоритма. При госпитализации больных обследование начинали с предъявляемых жалоб, сбора анамнеза и осмотра с выполнением необходимых клинических тестов. Далее всем детям проводили обзорную рентгенографию коленного сустава, затем его ультразвуковое исследование (рис. 2, 3). Ультразвуковое сканирование выполнялось в отделении лучевой диагностики на ультразвуковом аппарате «HDI-5000» фирмы «Philips» (Нидерланды) широкополосным линейным датчиком с частотой сканирования 5–12 МГц, использованием серошкальной визуализации, цветового или энергетического картирования и режима импульсно-волновой доплерографии.

Если показатели УЗИ оказывались информативными (при блокадах коленного сустава и неясной сонографической картине), применялась магнитно-резонансная томография (рис. 4). В случае выявления травматических изменений костных структур на обзорной рентгенографии и МРТ при необходимости уточнения диагноза назначали компьютерную томографию.

На магнитно-резонансной томограмме синовиальная оболочка выглядела как темная линия на T1- и T2-взвешенных изображениях. Крайне сложно визуализировать неизмененную синовиальную сумку как у взрослых, так и у детей, тем более что

контрастное усиление неизмененной синовиальной оболочки отсутствует. В основном складки визуализировались в аксиальных срезах, так как они расположены в горизонтальной плоскости, имеют пониженную характеристику сигнала T1- и T2-ВИ. Физиологическое разделение суставов обусловлено наличием синовиальных складок, что также видно на сериях МР-томограмм. Непрямыми признаками могут быть хондральные и остеохондральные повреждения суставных поверхностей, т.е. выявление на серии томограмм хондромалации надколенника или зон вдавления на внутреннем мыщелке бедра от контакта с фиброзной медиопателлярной складкой. Такие повреждения сложно диагностировать в неоссифицированном скелете у детей, для этого необходима комплексная диагностика (УЗИ, МРТ, артроскопия).

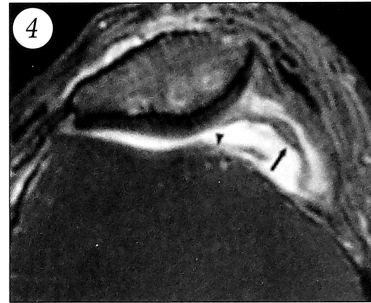
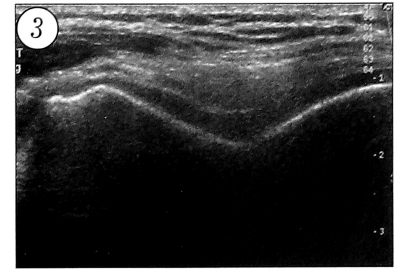
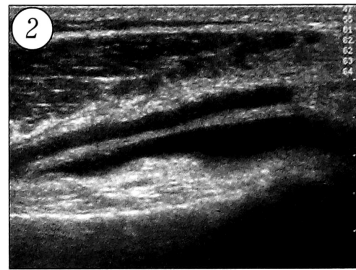
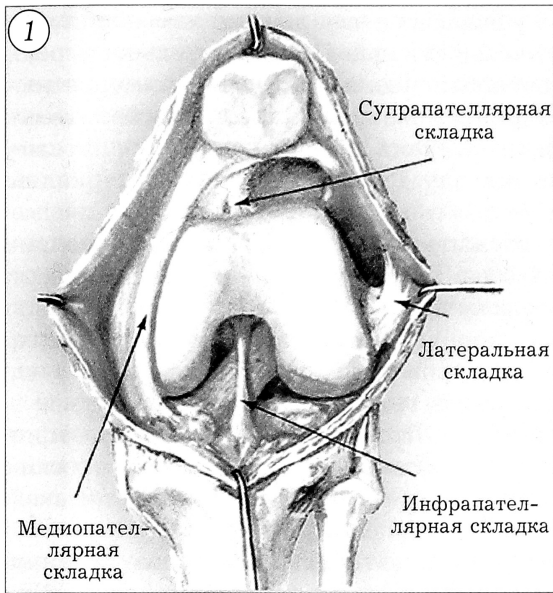
Однако неинвазивные методы лучевой диагностики при патологии синовиальных складок коленного сустава не всегда оказываются достаточно информативными. По нашему мнению, это связано с тем, что процесс склерозирования складок растянут во времени и нарастает постепенно, вызывая болевой синдром в переднезаднем отделе коленного сустава. Пока структурные изменения минимальны, их визуализация затруднена, а порой и невозможна, поскольку вовлекаемые в патологический процесс ткани на УЗИ и МРТ не отличаются от нормальных [10].

Оптимальным способом диагностики и лечения патологических синовиальных складок коленного сустава у детей и подростков является лечебно-диагностическая артроскопия [7, 16].

В отделении патологической анатомии ЦИТО было проведено морфологическое исследование иссеченных синовиальных складок. Картина нормальной синовиальной оболочки коленного сустава представлена на рис. 5.

При исследовании иссеченных патологических синовиальных складок были обнаружены изменения воспалительного характера, выраженность которых коррелировалась с давностью заболевания. Для определения выраженности воспаления мы использовали шкалу оценки воспалительного процесса А.Б. Шехтера [9]. Все признаки были разделены на 7 групп: изменение слоя синовиоцитов; пролиферативные признаки; иммуноморфологические признаки; воспалительно-экссудативные признаки; сосудистые изменения; дезорганизация соединительной ткани; отек. Каждая группа разделена на подгруппы, в которые входили признаки для более четкой детализации воспалительного процесса: пролиферация синовиоцитов; десквамация синовиоцитов; палисадообразное расположение синовиоцитов; гиперплазия ворсин; грануляционная ткань; ангиоматоз и т.д.).

На препарате иссеченной синовиальной складки пациента с анамнезом заболевания двухлетней давности (рис. 6) виден умеренно выраженный процесс воспаления, тем не менее, у больного имелись



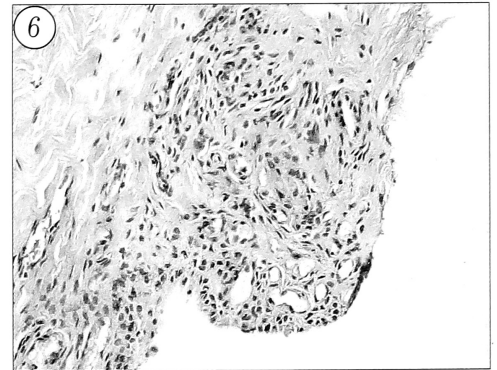
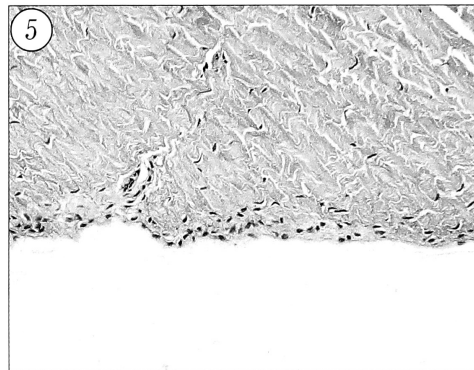
**Рис. 1.** Анатомия синовиальных складок коленного сустава.

**Рис. 2.** Медиопателлярная складка.

**Рис. 3.** Шелл-синдром.

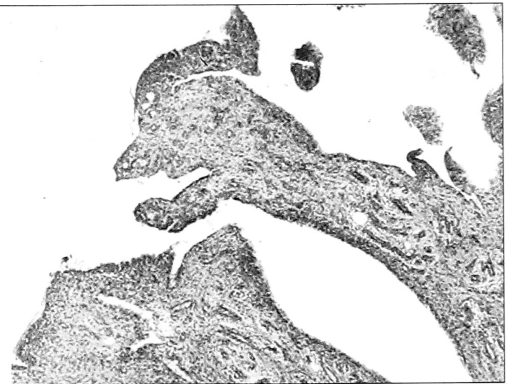
**Рис. 4.** Патологическая медиопателлярная складка (указана стрелкой на МРТ).

**Рис. 5.** Препарат нормальной синовиальной оболочки (окраска гематоксилином и эозином, ув. 200).



**Рис. 6.** Иссеченная синовиальная складка пациента с заболеванием 2-летней давности (окраска гематоксилином и эозином, ув. 200).

**Рис. 7.** Иссеченная синовиальная складка пациента с заболеванием 10-летней давности (окраска гематоксилином и эозином, ув. 200).



выраженные болевые ощущения и при поступлении в клинику отмечалась блокада коленного сустава, в данном случае — псевдоблокада, вызванная импиджментом складки.

На препарате синовиальная складка пациентки, испытывающей болевые ощущения в суставе больше 10 лет (рис. 7). Определяется ярко выраженный ангиоматоз, пролиферация синовиоцитов, гиперплазия ворсин, макрофагальная реакция, плазмноклеточная инфильтрация, отек, нейтрофильная инфильтрация, васкулит и т.д., что свидетельствует о наличии ярко выраженного воспалительного процесса, прогрессирование которого может привести к более серьезным поражениям анатомических элементов сустава.

Морфологический анализ подтвердил, что длительное существование фиброзированной складки вызывает генерализацию воспалительного процесса, при котором поражается не только синовиальная оболочка, но и хрящ, формируются ранние явления артроза.

#### Дифференциальная диагностика

Группа повреждений капсульно-связочного аппарата коленного сустава обширна и разнообразна. Дифференциальная диагностика патологических синовиальных складок коленного сустава и других внутрисуставных повреждений имеет важное значение для определения тактики консервативного или дальнейшего оперативного лечения. Для дан-

ной патологии характерны боли в основном в передневнутреннем отделе коленного сустава, которые усиливаются при сгибании голени в районе 110–90°, также при пальпации этого отдела определяется фиброзированное образование. Чаще всего нам приходилось дифференцировать патологию медиопателлярной складки с повреждением внутреннего мениска, хондромалицией суставных поверхностей костей, образующих коленный сустав, с так называемыми перегрузочными болями, связанными с ростом ребенка. Поскольку жалобы пациентов при перечисленных видах патологии примерно одинаковы, для их дифференциации большое значение имеет тщательный сбор анамнеза (как у пациентов, так и у их родителей). Затем проводится визуальный осмотр (инспекция) сустава и пальпация. Например, при повреждении менисков усиление боли происходит при максимальном сгибании коленного сустава, отмечаются положительные симптомы Мак-Муррея, Байкова. Наличие гемосиновита, всегда сопровождающего повреждение менисков, не характерно для патологической медиопателлярной складки. «Щелчки» при движениях в суставе чаще бывают при повреждении менисков, хотя и для патологии складок они также характерны.

При хондромалиции надколенника в анамнезе у пациентов имеются сведения о неоднократной травме надколенника (падения, удары). Больной не может сидеть на корточках, стоять на коленях. Боль локализуется под надколенником, имеет разлитой характер, усиливается при напряжении четырехглавой мышцы бедра [13]. В верхневнутреннем отделе сустава у медиальной фасетки надколенника пропальпировать валикообразное утолщение не удается. Эти признаки не характерны для патологической медиопателлярной складки [7].

### Консервативное лечение

В нашем исследовании из 127 пациентов консервативный метод лечения применен у 36 больных. Все они были с хроническими травмами коленного сустава. Положительный эффект лечения

наступил у больных с начальными изменениями в патологической складке. Продолжительность реабилитационного лечения 3–4 мес. Все консервативные мероприятия оказывали противовоспалительный эффект на ткани, которые окружали патологическую складку. Понятно, что они не устраняли саму причину, т.е. патологическую складку, но позволяли отложить оперативное лечение на неопределенный срок. Поэтому мы не отказываемся от этого метода лечения.

Однако важно отметить, что из числа больных, которым было проведено консервативное лечение, все 36 пациентов вынуждены были обратиться в ЦИТО повторно. При повторной госпитализации они были оперированы — произведена артроскопическая операция по удалению патологической складки.

Из физиотерапевтических методов лечения применяются: фонофорез гидрокортизона, УВЧ-терапия, электрофорез йодида калия или тримекаина, магнитотерапия.

Применение вышеперечисленных методов лечения в комплексе дает положительный эффект, однако подростки с диспластическим синдромом, которых подавляющее большинство, и спортсмены, продолжающие спортивную деятельность после проведения курса консервативного лечения, возвращаются к врачам с теми же симптомами и болевыми ощущениями в суставе.

### Хирургическое лечение

Различают 4 варианта патологических складок: медиопателлярная, супрапателлярная, инфрапателлярная, латеральная.

Методом приоритета при терапии данной патологии является артроскопия, которая позволяет с уверенностью верифицировать те или иные повреждения в коленном суставе, в том числе и патологическую складку, а также провести адекватные оперативные мероприятия.

С помощью оптики определяется наличие складки, а также степень поражения (рис. 8), про-

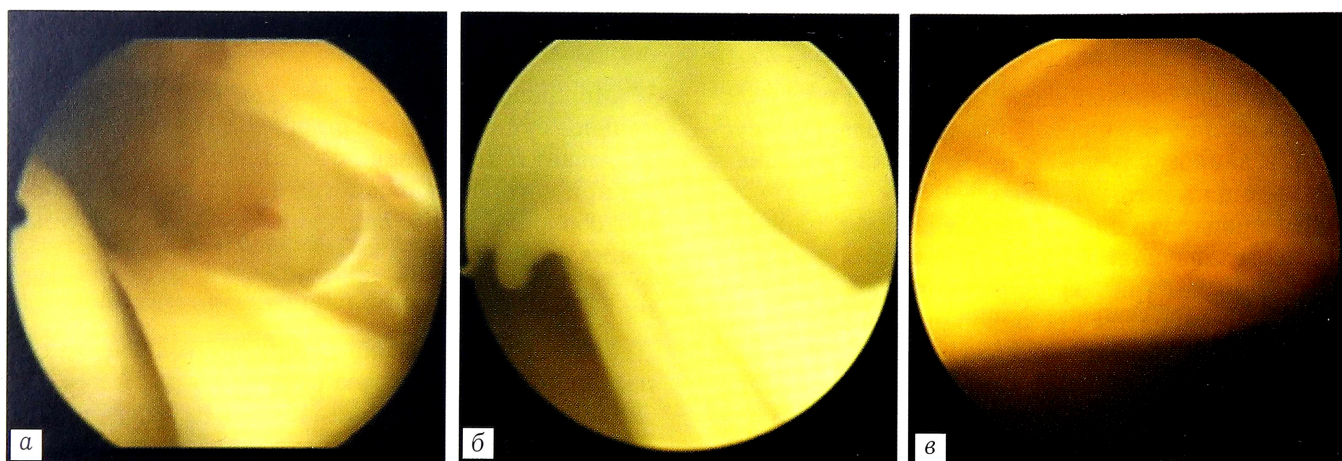


Рис. 8. Выявление патологической складки с помощью оптики.

а — медиопателлярная складка; б — инфрапателлярная складка; в — латеральная складка.

изводится ее осмотр и решается вопрос о рассечении или иссечении складки [16]. Абсолютным показанием полного иссечения патологической складки является ее тотальный фиброз. В зарубежной литературе встречается некое несогласие хирургов с тотальным иссечением складок, так как у некоторых пациентов в позднем послеоперационном периоде отмечается пателлофemorальный синдром, что связано с сублюксацией надколенника и развитием пателлофemorального артроза из-за неправильного соотношения суставных поверхностей [7].

Операции выполняются под общим или интраартикулярным обезболиванием (с учетом возраста) с наложением пневможгута на среднюю треть бедра. Положение больного лежа на спине, коленный сустав фиксирован в согнутом положении под углом 90–100° на подставке в области средней трети бедра, для увеличения полости сустава заполняется физиологическим раствором под давлением. Через переднемедиальный или верхнелатеральный доступы в полость коленного сустава вводится артроскопический крючок или щуп, исследуется состояние складки, ее плотность, подвижность, размеры, степень кровоснабжения, оценивается состояние хряща на медиальной фасетке надколенника и на внутреннем мыщелке бедра в зоне контакта со складкой. Степень ее ущемления выявляется при небольшом сгибании коленного сустава (30–60°). Далее в сустав вводятся артроскопические ножницы, кусачки или радиочастотная насадка коблатора и посередине производится рассечение складки или она иссекается полностью в случае тотального фиброза. При начальных стадиях фиброза после рассечения складка сразу же сокращается и больше не ущемляется между надколенником и медиальным мыщелком бедра, в таких случаях рассечение не требуется [8, 11, 12, 14].

В послеоперационном периоде применяется охлаждение коленного сустава с использованием специальных холодových манжет в течение 1–2 сут после операции для профилактики гемартроза. Если на 1-е сутки после операции развивается гемартроз, производится пункция коленного сустава с эвакуацией гемосиновиального содержимого. На 2–3-и сутки после операции пациенты начинают восстановительное лечение (лечебная гимнастика, электростимуляция четырехглавой мышцы бедра, массаж передней и задней групп мышц бедра). Восстановление полной активности при гладком течении послеоперационного периода наступает через 5–6 нед после операции.

**Клинический пример 1.** Больной С., 15 лет, проходил лечение в отделении детской травматологии ЦИТО. Диагноз: патологическая медиопателлярная синовиальная складка левого коленного сустава. Из анамнеза известно, что болевые ощущения в суставе отмечает больше 1 года без видимой причины. До обращения в ЦИТО пациент лечился по месту жительства консервативно, без

эффекта. Обратился в отделение детской травматологии ЦИТО самостоятельно, консультирован, обследован. С учетом анамнеза, клинических данных и результатов ультразвукового исследования ему решено произвести артроскопию левого коленного сустава. Во время осмотра сустава выявлен незначительный синовит, верхний заворот в норме, отмечается рудиментарная супрапателлярная складка без патологического перерождения, в медиальном отделе сустава отмечена утолщенная, плотная, без сосудистой сети (тип D по Lino) медиопателлярная складка, которая ущемлялась под медиальным краем надколенника и переднемедиальным отделом внутреннего мыщелка левой бедренной кости. Других поврежденных анатомических элементов сустава не выявлено. Произведено иссечение складки с помощью артроскопического выкусывателя; оставшиеся края уплотненной складки обработаны с помощью высокочастотной насадки коблатора (иссеченная складка взята на морфологическое исследование). Пациент выписан через 4 дня после операции в удовлетворительном состоянии, даны рекомендации.

Через 3 нед были назначены 5 процедур интраартикулярных инъекций хондропротекторов и озono-кислородной смеси. Курс инъекций повторно проводился через 6 мес с момента операции. Перед инъекциями пациент осмотрен, по поводу оперированного сустава жалоб не предъявлял. Однако отмечал болевые ощущения в правом коленном суставе, такие же, как и до операции на левом коленном суставе. Пациент обследован, поставлен диагноз: патологическая медиопателлярная складка правого коленного сустава. Произведена артроскопия коленного сустава, во время которой выявлена патологическая медиопателлярная складка правого коленного сустава (дополнительно у больного в верхнем завороте и с правой стороны выявлена рудиментарная супрапателлярная складка без патологического перерождения). Других патологических изменений менисков и капсульно-связочного аппарата не выявлено. Произведено иссечение складки (иссеченная часть складки взята на морфологическое исследование). Выписан на 5-е сутки после операции. По данным анкетного тестирования пациента получен хороший результат.

**Клинический пример 2.** Больной Т., 9 лет, находился в отделении детской травматологии ЦИТО с диагнозом: патологическая инфрапателлярная складка правого коленного сустава. Из анамнеза известно, что пациент отмечает боли в области правого коленного сустава в течение 5 мес. В августе 2008 г. получил травму во время тренировки (удар клюшкой в область правого коленного сустава), после чего отметил боль в суставе. В связи с этим обратился в отделение детской травматологии в феврале 2008 г. Обследован, при ультразвуковом исследовании отмечается уплощение жирового тела Гоффа в переднем отделе правого коленного сустава, лоскутное повреждение внутреннего мениска. С учетом клинических данных и анамнеза пациенту решено произвести лечебно-диагностическую артроскопию правого коленного сустава. При артроскопии правого коленного сустава выявлена патологическая инфрапателлярная складка толщиной 3 мм, которая ущемлялась между медиальным краем латерального мыщелка в области межмышцелковой вырезки и латеральным мыщелком правой большеберцовой кости при разгибании голени, при этом натирая хрящевое покрытие мыщелков. Патологии остальных анатомических структур сустава не выявлено. Произведено рассечение патологической инфрапателлярной складки. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии с рекомендациями. Выполнены инъекции хондропротекторов и озono-кислородовой смеси двукратно (через 3 нед с момента операции и через 6 мес). По данным анкетного тестирования пациента получен хороший результат.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Оценены результаты лечения 60 больных с патологическими складками в раннем и отдаленном периодах после проведенных артроскопических вмешательств. В ближайшем послеоперационном периоде осложнения не наблюдались. Для оценки результатов лечения использовался опросник, разработанный в ЦИТО, включающий в себя 4 раздела, каждый из которых разделен на несколько вопросов, в основном касающихся функции коленного сустава, боли и работоспособности пациента. Ответы оценивались по 0–5-балльной системе — чем выше балл, тем лучше результат. У 63,3% пациентов результаты хорошие (от 135 до 120 баллов — 38 человек), у 28,3% удовлетворительные (от 119 до 100 баллов — 17 пациентов), у 8,4% неудовлетворительные (менее 99 баллов — 5 пациентов).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Современным методом обследования и лечения травматологических больных с патологическими синовиальными складками является артроскопия, которая позволяет со 100%-ной достоверностью верифицировать те или иные повреждения в коленном суставе, в том числе и наличие патологических складок, а также определить тактику лечения и провести адекватные оперативные мероприятия.

Наиболее радикальным способом хирургического лечения мы считаем резекцию патологической складки, что зависит от стадии патологического процесса в складках, так как простое рассечение в дальнейшем может привести к рецидиву, а новообразованная складка может быть плотнее и больше по размерам, чем бывшая складка.

При комплексном обследовании пациентов с патологическими синовиальными складками коленного сустава после проведенного артроскопического вмешательства с последующими реабилитационными мероприятиями выявлены хорошие и удовлетворительные результаты в 91,6% случаев. В 8,4% случаев имели место неудовлетворительные результаты, проявляющиеся периодическими болями, «хрустом», гипотрофией мышц, повышенной утомляемостью нижней конечности. Эти проявления обусловлены повреждением суставного хряща коленного сустава при длительном существовании патологических синовиальных складок. Данная категория больных требовала дальнейшего консервативно-восстановительного лечения.

Таким образом, оперативное артроскопическое лечение патологических синовиальных складок коленного сустава у детей и подростков с последующими реабилитационными мероприятиями позволило в оптимальные сроки восстановить функцию пораженного сустава, вернуть пациентов к привычной деятельности и улучшить качество жизни этой группы больных.

## ВЫВОДЫ

1. Патологические синовиальные складки встречаются у детей и подростков; для предотвращения развития артроза их лечение необходимо начинать в раннем возрасте.

2. В диагностике патологических складок следует обратить внимание на анамнез, данные ультразвукового и/или магнитно-резонансного исследования, которые имеют большое значение в выявлении данной патологии.

3. В случаях болей в коленном суставе обязательно проведение дифференциальной диагностики патологических складок и другой патологии различных образований коленного сустава.

4. При неэффективности консервативного лечения патологических синовиальных складок коленного сустава у детей и подростков наиболее эффективным, малотравматичным способом лечения является лечебно-диагностическая артроскопия.

5. По данным патологоанатомического исследования длительное существование патологических синовиальных складок приводит к формированию выраженного хронического синовита.

6. При проведении артроскопии необходимо учитывать стадию патологического процесса, что имеет значение при определении тактики хирургического лечения — иссечения или рассечения патологической синовиальной складки.

7. В послеоперационном периоде, после восстановления движений в коленном суставе для улучшения состояния хряща и предотвращения рецидива, показано применение внутрисуставных инъекций хондропротекторов с озоно-кислородовой смесью.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Т.М., Огрызко Е.В., Попова М.П. Травматизм, ортопедическая заболеваемость, состояние травматолого-ортопедической помощи населению России // Справочник /Под ред. С.П. Миронова. — М., 2007. — С. 2–4.
2. Еськин Н. А. Комплексная диагностика заболеваний и повреждений мягких тканей и суставов опорно-двигательного аппарата: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2001.
3. Кирпенко А.К., Трофимова Т.Н., Москаленко А.В. Роль магнитно-резонансной томографии в диагностике травматических повреждений коленного сустава в детском и подростковом возрасте //Мед. визуализация. — 2005. — N 3. — С. 120–129.
4. Малахов О.А., Андреева Т.М., Тарасов В.И., Грибова И.В. Важнейшие задачи организации детской травматолого-ортопедической службы //Вестн. травматол. ортопед. — 2003. — N 4. — С. 3–8.
5. Меркулов В.Н., Самбатов Б.Г., Салтыкова В.Г., Огарев Е.В. Возможности ультрасонографии и магнитно-резонансной томографии в диагностике внутрисуставных мягкотканых повреждений коленного сустава у детей и подростков //Вестн. травматол. ортопед. — 2008. — N 3. — С. 4–9.
6. Меркулов В.Н., Соколов О.Г., Ельцин А.Г., Карам Е.А. Диагностика и лечение повреждений коленного сустава у детей с использованием артроскопической тех-

- ники // Актуальные вопросы детской ортопедии: Тезисы докладов науч.-практ. конф. — М., 2002. — С. 76–77.
7. Удодова Н.Ю. Патология синовиальных складок коленного сустава (клиника, диагностика, лечение): Дис. ... канд. мед. наук. — М., 1997.
  8. Хоффер М. Ультразвуковая диагностика. — М., 2006. — С. 106.
  9. Шехтер А.Б., Лялина В.В. Артроскопия и морфология синовитов. — М., 2007. — С. 15–16.
  10. Bencardino J.T., Rosenberg Z.S., Brown R.R. et al. Traumatic musculo-tendinous injuries of the knee: Diagnosis with MR imaging // Radiographics. — 2007. — Vol. 20. — P. 103–120.
  11. Dennis M.G., Di Cesare P.I. Surgical management of the middle age knee arthritis // Bul. Hosp. Jt Dis. — 2006. — Vol. 61, N 4. — P. 172–178.
  12. Kim S.-J., Jeong J.-H., Cheon Y.-M., Ryu S.-W. MPP test in the diagnosis of medial patellar plica syndrome // Aartroscop. Related Surg. — 2004. — Vol. 20, N 10. — P. 101–105.
  13. Lyu S.R., Hsu C.C. Medial plicae and degeneration of the medial femoral condyle // Arthroscopy. — 2006. — Vol. 22, N 1. — P. 17–26.
  14. Urguden M., Soyuncu Y., Ozdemir H, et al. Arthroscopic treatment of anterolateral soft tissue impingement of the ankle: arthroscopic study. Evaluation of factors affecting outcome // Aartroscop. Related Surg. — 2006. — Vol. 7. — P. 78–84.
  15. Uysal M., Asik M., Akpinar S. et al. Arthroscopy of the knee in pre-adolescent children // Orthop. Trauma Surg. — 2004. — Vol. 93, N 3. — P. 229–233.
  16. William R. Post. Patellofemoral Pain // The Physician and Sportsmed. — 2001. — Vol. 26, N 1. — P. 977–983.

**Сведения об авторах:** Меркулов В.Н. — профессор, доктор мед. наук, зав. отделением детской травматологии ЦИТО; Берченко Г.Н. — профессор, доктор мед. наук, зав. отделением патологической анатомии ЦИТО; Чикватия Л.В. — аспирант отделения детской травматологии ЦИТО; Ельцин А.Г. — канд. мед. наук, старший науч. сотр. того же отделения; Мининков Д.С. — канд. мед. наук, врач-травматолог того же отделения; Авакян А.П. — аспирант того же отделения.

**Для контактов:** Чикватия Леван Вахтангович. 127299, Москва, ул. Приорова, дом 10, ЦИТО. Тел.: (7) 926-343-62-12. E-mail: trauma-cito@mail.ru

© Коллектив авторов, 2011

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СОДЕРЖИМОГО СОЛИТАРНЫХ КОСТНЫХ КИСТ В ПРОЦЕССЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

С.Н. Лунева, М.В. Стогов, А.И. Митрофанов

ФГУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова»  
Минздравсоцразвития России, Курган

*Проведен анализ комбинированного лечения (чрескостный остеосинтез и медикаментозные пункции) 22 пациентов в возрасте от 5 до 27 лет с кистами длинных трубчатых костей. В динамике определялась активность щелочной и кислой фосфатазы, общая протеолитическая активность, содержание общего белка в сыворотке крови и в содержимом кист. Проведенное биохимическое исследование содержимого солитарных костных кист показало, что их качественный состав идентичен химическому составу сыворотки крови. В ходе лечения остеолитическая активность содержимого кист значительно снижалась, при этом падало содержание низко- и увеличивалась доля высокомолекулярных компонентов, что говорит о «структурировании» кистозной полости.*

**Ключевые слова:** костная киста, чрескостный остеосинтез, медикаментозная пункция, биохимическое исследование.

### *Chemical Composition of Solitary Bone Cysts Contents in the Process of Combined Treatment Using Transosseous Osteosynthesis*

S.N. Luneva, M.V. Stogov, A.I. Mitrofanov

*Treatment results were analyzed for 22 patients, aged 5–27 years, with long bone cysts. Combined treatment (transosseous osteosynthesis and drug punctures) was used in all cases. Activity of alkaline and acid phosphatase total proteolytic activity, total protein content in blood serum and cyst contents was determined in dynamics. Biochemical examination of solitary bone cysts contents showed that their qualitative composition was identical to chemical contents of blood serum. During treatment osteolytic activity of cyst contents decreased considerably with reduction of low molecular and rise of high molecular components that evidenced of «structurization» cyst cavity.*

**Key words:** bone cyst, transosseous osteosynthesis, drug puncture, biochemical examination.

Костные кисты в настоящее время трактуются как локальные формы остеодистрофий, в основе

которых лежит расстройство гемодинамики в бурно растущем отделе кости — метафизе. Появление