

ства анастомоза (прочность и биологическая герметичность), создают основную характеристику соустья – его надежность. Создаваемое 2–3-миллиметровое расстояние между стежками вполне достаточно для предотвращения выворачивания слизистой наружу, этому способствует также непрерывный характер наложенного шва.

Разработанный способ дигестивных анастомозов имеет следующие преимущества перед остальными известными способами: сохраняется микрогемодициркуляция в стенках шитых органов в зоне анастомоза, обеспечивающая полноценную репаративную регенерацию; достигается широкий просвет межкишечного соустья за счет незначительной инвагинации краев шитых стенок; не требуется наложения второго ряда серозно-мышечных швов, что сокращает время наложения соустья.

Второе из перечисленных достоинств имеет существенное значение в восстановлении перистальтической активности шитых по лых органов в максимально ранние сроки. И если нет условий для нарастания внутрипросветного давления (компрессии), когда появляются повышенные требования к герметизму и прочности анастомоза, то, как правило, хирургическое вмешательство заканчивается репаративной регенерацией по принципу *prima intentio*.

#### Выводы.

1. На основании морфологических исследований однорядный непрерывный инвагинационный шов в брюшных анастомозах по сравнению с двухрядным сопровождается менее выраженной воспалительной реакцией тканей и большей выраженностью микрогемодициркуляции в стенках сшиваемых органов.

2. Однорядный непрерывный инвагинационный проленовый шов в нашей разработке, применен-

ный при формировании анастомозов полых органов брюшной полости, является исключительно надежным видом шва независимо от вида сшиваемых органов и может быть использован у детей широкого возрастного диапазона: от 1 месяца до 18 лет.

3. Сравнительный анализ клинического использования однорядного (в нашей разработке) и двухрядного швов в абдоминальных анастомозах у детей выявил преимущества однорядного непрерывного инвагинационного шва, в связи с чем он может быть рекомендован в качестве приоритетного для использования в клинической практике.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баиров Г. А., Дорошевский Ю. Л., Немилова Т. К. Атлас операций у новорожденных. – Л., 1984.
2. Варфоломеев А. Р., Савина В. А., Николаев В. Н. и др. // Дет. хир. – 2002. – № 3. – С. 44–45.
3. Горфинкель И. В., Чирков Ю. В. // Хирургия. – 1991. – № 3. – С. 72–75.
4. Корепанов В. И., Степанян С. Х., Погосян С. Ш. // Хирургия. – 1991. – № 9. – С. 167–172.
5. Маркосян С. А. Кишечный шов в возрастном аспекте: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Саранск, 1995.
6. Морозов Д. А., Филиппов Ю. В., Горяинов В. Ф. и др. // Дет. хир. – 2004. – № 5. – С. 18–20.
7. Мышкин К. И., Долгуцин Н. Е., Франкфурт Л. А. // Хирургия. – 1991. – № 3. – С. 57–59.
8. Окунев Н. А., Власов А. П. ч, Красильников С. А. и др. // Дет. хир. – 2000. – № 2. – С. 13–18.
9. Савина В. А., Красовская Т. В., Кучеров Ю. И. и др. // Дет. хир. – 2003. – № 2. – С. 6–8.
10. Тен Ю. В., Кожевников В. А., Смирнов А. К. и др. // Медицина в Кузбассе: Спецвып. № 1: Актуальные вопросы детской хирургии и педиатрии. – 2007. – С. 133–134.
11. Черноусов А. Ф., Хоробрых Т. В., Антонов О. Н. // Хирургия. – 2005. – № 12. – С. 25–29.
12. Шуркалин Б. К., Горский В. А., Воленко А. В. и др. // Хирургия. – 2004. – № 2. – С. 53–55.

Поступила 03.02.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 616.728.3-018.36-002-02:617-001|053.2-07-08

Р. А. Гумеров, А. А. Абзалилов, Д. Р. Валиуллин, Д. Ю. Рыбалко

## ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СИНОВИТА КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ

Кафедра детской хирургии, ортопедии и анестезиологии (зав. – проф. А. А. Гумеров) Башкирского государственного медицинского университета; Республиканская детская клиническая больница (главный врач Р. З. Ахметшин), Уфа

Рамиль Антбаевич Гумеров, канд. мед. наук, khasanovrasul@gmail.com

*Проведен анализ результатов обследования 63 детей с посттравматическим синовитом коленного сустава (КС) в возрасте от 5 до 16 лет. В комплекс обследования входили общеклинические, рентгенологические методы, а также магнитно-резонансная томография (МРТ) и артроскопия. Установлено, что решающим методом в постановке диагноза и определении способов лечения является МРТ, которая позволила определить локализацию, а также характер внутрисуставной патологии, являющейся причиной развития синовита.*

*Наиболее часто посттравматический синовит возник у детей с повреждениями менисков, связок, а также при наличии свободного внутрисуставного тела и повреждении суставного хряща. Оперативная артроскопия была выполнена 38 пациентам.*

**Ключевые слова:** дети, синовит, коленный сустав, магнитно-резонансная томография, артроскопия

*We have analysed results of examination of 63 children under 16 years of age with post-traumatic knee synovitis using general clinical and X-ray methods, MRT, and arthroscopy. MRT proved to be the most informative method making possible localization and characteristic of pathology responsible for the development of synovitis. Post-traumatic knee synovitis most frequently occurred in children with affected meniscus and ligaments and in those with a free intra-articular body or cartilage injury. Operative arthroscopy was performed in 38 children.*

**Key words:** children, synovitis, knee joint, magnetic resonance tomography, arthroscopy

Все заболевания и повреждения коленного сустава (КС) у детей, сопровождающиеся синовитом, часто принимают хроническое течение. Диагностика и лечение синовитов является сложной проблемой, требующей участия специалистов разного профиля [3, 5, 6, 11].

Общепринятые клиничко-рентгенологические методы диагностики синовита КС у детей малоинформативны. Наиболее достоверным, но в то же время инвазивным методом диагностики повреждений и заболеваний КС у детей до настоящего времени является артроскопия (АС) [1, 4, 8].

Вместе с тем при всех достоинствах этого метода при его применении иногда наблюдаются осложнения, крайне нежелательные для детей [2], что диктует необходимость поиска новых неинвазивных методов.

В настоящее время приоритетное значение в визуализации повреждений вне- и внутрисуставных структур КС приобретает магнитно-резонансная томография (МРТ) [7, 10]. Однако роль и место этого метода в диагностике посттравматического синовита у детей изучены недостаточно.

Целью данного исследования явилась оценка эффективности МРТ и АС в диагностике и лечении детей с синовитом КС.

### Материалы и методы

В клинике детской хирургии Башкирского государственного медицинского университета на базе Республиканской детской клинической больницы под нашим наблюдением находились 63 ребенка с синовитом КС в возрасте от 5 до 16 лет. Среди обследованных преобладали дети в возрасте 10–14 лет (66,6%). Доля девочек (52,6%) несколько превышала долю мальчиков. Продолжительность заболевания колебалась от нескольких месяцев до 3 лет (от 1 до 6 мес у 27 детей, от 6 до 12 мес у 19, от 1 до 3 лет – у 17).

Для решения поставленной цели наряду с клиническими наблюдениями в работу был включен комплекс дополнительных исследований – рентгенологический метод, МРТ, АС с прицельной биопсией синовиальной оболочки.

Обследование детей проводили на магнитно-резонансном томографе Philips Intera Achieva 1,5T в аксиальных, сагиттальных, коронарных плоскостях в режимах T1- и T2-взвешенных изображений (ВИ), а также STIR – импульсной последовательности (ИП) (с подавлением сигнала от жировой ткани).

АС выполняли с использованием стандартного оборудования фирмы “Karl Storz GmbH” с операционным набором.

### Результаты и обсуждение

Основными жалобами детей с синовитом КС были припухлость, боли в суставе, усиливающиеся при ходьбе и физической нагрузке, а также ограничение объема движений и слабость в суставе. У 1/3 пациентов отмечены блокады сустава с периодичностью 2–3 раза в месяц.

У части больных после консервативного лечения наблюдали уменьшение (у 34 детей) или исчезновение (29 детей) клинических проявлений заболевания. Однако в дальнейшем боли в суставе периодически обострялись после незначительной его травмы, сустав увеличился в размерах.

Анализ клинического течения заболевания показал, что признаки синовита появлялись после различной травмы КС. Полученные данные свидетельствуют о том, что 49 пациентам в остром периоде травмы с диагнозом ушиба, гемартроза, повреждения связок КС проводилось консервативное лечение, включающее пункцию

КС, иммобилизацию и физиотерапевтическое лечение.

Не диагностированные в остром периоде повреждения внутренних структур КС являются причиной развития посттравматического хронического синовита КС.

При хроническом синовите отмечается развитие фиброза, утолщение фиброзной мембраны, суставной капсулы. В полости сустава – вторичные изменения с образованием спаек, рубцовой ткани, затушевывающих клиническую картину основного заболевания. Это приводит к поздней диагностике и неправильному выбору тактики и методики консервативного или оперативного лечения. Об этом свидетельствует то, что до поступления в клинику больные с диагнозом травматического артрита, рецидивирующего синовита, ювенильного ревматоидного артрита неоднократно получали неэффективное лечение по месту жительства. Однако после лечения выраженный клинический эффект не отмечали или эффект был кратковременным.

В клинике при осмотре КС были обнаружены увеличение объема и изменение формы сустава, сглаженность его контуров за счет накопления выпота в его полости и отек мягких тканей, ограничение объема движений в пораженном КС в пределах 20–110°. Пальпация сопровождалась болезненностью и баллотированием надколенника преимущественно в верхнем завороте. Такая симптоматика наблюдается не только при синовите, но и при различных повреждениях и заболеваниях КС, что вызывает определенные трудности в их диагностике.

В результате собственных наблюдений мы пришли к выводу, что при распознавании травматических повреждений КС у детей необходимо придерживаться ряда основных положений, учет которых помогает значительно сократить сроки постановки диагноза. При травме следует учитывать характер травмы и ее механизм – падение с высоты, непосредственный удар КС или по суставу. Непрямая травма с ротацией бедра при фиксированной голени должна всегда настораживать в плане возможных повреждений внутренних структур КС.

В процессе рентгенологического исследования КС только у 5 пациентов из 63 удалось выявить костную патологию. Исследования показали, что на основании клиничко-рентгенологической картины установить истинный характер повреждений элементов КС, вызывающих синовит, не представляется возможным.

Исследования, проведенные в нашей клинике, свидетельствуют о том, что решающим методом в постановке диагноза и определении способов лечения является МРТ, которая была проведена всем пациентам с синовитом КС. МРТ позволила определить локализацию, а также характер внутрисуставной патологии, являющейся причиной развития синовита (см. таблицу).

Количество повреждений КС превышало число больных, поскольку у одного и того же пациента наблюдалось повреждение нескольких внутренних структур КС.

Изолированные повреждения элементов КС отмечены только у 16 детей, сочетанные – у 47. Наиболее часто посттравматический синовит КС возникал у детей с повреждениями менисков и связок, а также при наличии свободного внутрисуставного тела и повреждении суставного хряща.

На МР-томограммах у пациентов с посттравматическим синовитом КС отмечалось скопление жидкости в заворотах синовиальной оболочки, преимущественно в супрапателлярной суставной сумке, полости сустава и

**Структура выявленной патологии КС, вызывающей посттравматический синовит у детей, по данным МРТ**

Патология	Количество повреждений
Повреждение менисков	31
1–2-й степени (по D. M. Stoller, 1987)	12
3–4-й степени	19
Неполное повреждение передней крестообразной связки	14
Неполное повреждение медиальной коллатеральной связки	12
Неполное повреждение латеральной коллатеральной связки	2
Повреждение связки надколенника	2
Разрыв капсулы сустава	1
Наличие свободных внутрисуставных тел	11
Гипертрофия и повреждения жирового тела	16
Остео- и субхондральные повреждения суставного хряща	9
Перелом межмышелкового возвышения большеберцовой кости	3
Наличие инородных тел	5
Массивный спаечный процесс	29
Контузионный отек костного мозга	7
Всего...	142

задних отделах синовиальной оболочки сустава, который визуализируется как участок высокой интенсивности сигнала на T2-ВИ и низкой интенсивности сигнала на T1-ВИ. Кроме того, определяется отек и гипертрофия синовиальной оболочки, проявляющиеся на T2-ВИ наличием участков высокой интенсивности сигнала, преимущественно вокруг связок в полости сустава.

Между тем данная картина нередко бывает обусловлена не только посттравматическим синовитом, но и другой патологией КС. В тех случаях, когда не выявлены травматические изменения внутренних структур КС, для исключения воспалительного процесса проводилось контрастное усиление сигнала препаратами гадолиния. На постконтрастных T1-ВИ отчетливо выявляется усиление интенсивности сигнала от воспаленной синовиальной оболочки сустава. Повышение концентрации гадолиния давало возможность дифференцировать синовит от суставного и субхондрального выпота (рис. 1, а, б). Сигнал от воспаленной синовиальной оболочки иногда бывает сильнее, чем от нормальной, но всегда значительно слабее сигнала от жидкости. Поэтому пролиферативные изменения синовиальной оболочки визуализируются как более светлые, чем обычная капсула, и в то же время легко отличаются от выпота и распознаются на его фоне.

На МР-томограммах повреждение менисков характеризуется повышением внутрименисковой интенсивности сигнала, распространяющейся до суставной поверхности на T1-ВИ. Внутрименисковый сигнал, равный по интенсивности сигналу внутрисуставной жидкости, распространяется до поверхности мениска на T2-ВИ.

Разрывы менисков, распространяющиеся до суставной поверхности, наиболее четко определяются повышением интенсивности МР-сигнала на T2–T1-ВИ в сагиттальной и коронарной плоскостях (рис. 2).

Частичные разрывы связок КС проявляются неравномерным повышением интенсивности сигнала

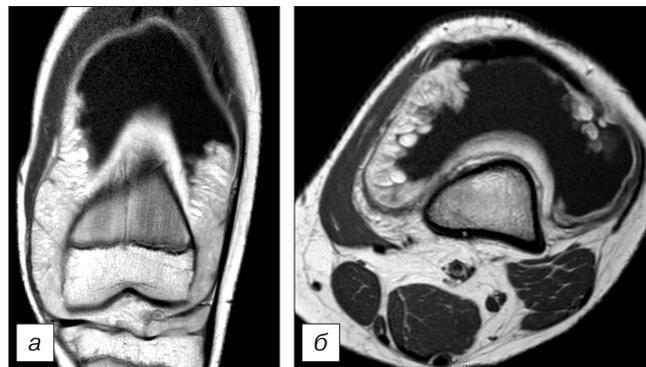


Рис. 1. Синовит коленного сустава.

а – коронарная плоскость T1-ВИ; б – сагиттальная плоскость T1-ВИ.



Рис. 2. Повреждение заднего рога медиального мениска III степени инородным телом (стеклом). Сагиттальная плоскость T1-ВИ.

внутри связок на T2-ВИ и их локальным утолщением, связанным с субсиновиальным отеком (рис. 3).

Наши исследования показали, что волнообразность, истончение, нечеткость контуров связки, ее удлинение, изменение направления хода являются косвенным признаком повреждения. Разрыв связок лучше всего определяется на сагиттальной плоскости.

Повреждение суставного хряща на аксиальных и сагиттальных T1-ВИ в ИП SE визуализируется как неоднородно слабый гипоинтенсивный сигнал, на T2-ВИ – как яркий гиперинтенсивный сигнал от суставной жидкости, заполняющей дефект в суставном хряще.

Свободные костно-хрящевые фрагменты, а также инородные тела (стекло, кусочек иглы, щепки в суставе) легко выявляются на фоне патологического выпота



Рис. 3. Частичный разрыв передней крестообразной связки. Сагиттальная плоскость T1-ВИ

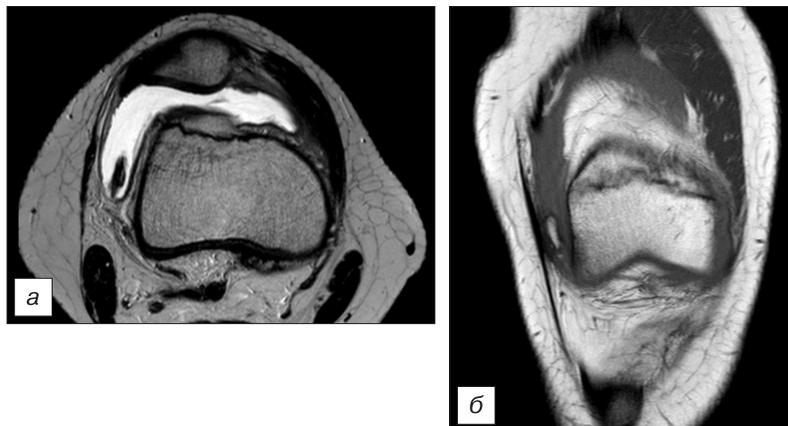


Рис. 4. Свободный костно-хрящевой фрагмент в латеральном завороте КС.  
а – аксиальная плоскость Т2-ВИ; б – коронарная плоскость Т1-ВИ.



Рис. 5. Болезнь Гоффы. Сагиттальная плоскость Т2-ВИ.

та гипоинтенсивным сигналом на Т2-ВИ и гиперинтенсивным сигналом на Т1-ВИ (рис. 4, а, б).

У детей с болезнью Гоффы на МР-томограмме определяется неоднородный гиперинтенсивный сигнал во всех режимах (Т1–Т2-ВИ), а также увеличение жирового тела с неровными контурами и неоднородной структурой (рис. 5).

У 7 детей наблюдался отек и контузия суставной поверхности медиальной части надколенника, латерального мыщелка бедренной и большеберцовой костей.

Как показали наши исследования, применение МРТ в разных режимах способствует повышению эффективности дифференциальной диагностики повреждений внутрисуставных элементов КС, сопровождающихся синовитом, а также обеспечивает рациональную тактику консервативного или оперативного лечения.

На основании данных клинического обследования и МРТ нами определены показания к оперативному или консервативному лечению детей с посттравматическим синовитом КС.

Консервативное лечение проведено у 25 детей при частичном (неполном) повреждении связок КС, повреждении менисков I–II степени, переломах межмышцелковых возвышений I–II степени [9], остео- и субхондральных повреждениях. Лечебная АС выполнена 38 пациентам. Манипуляции во время операции включали биопсию синовиальной оболочки (у 32 пациентов), парциальную менискэктомию, удаление свободных внутрисуставных тел, обработку и шейвирование области повреждения хряща, туннелизацию кости спицей, резекцию патологической медиопателлярной складки, ушивание капсулы КС, репозицию и остеосинтез межмышцелкового возвышения (у 1 пациента), частичную резекцию жирового тела Гоффы (у 2), удаление инородных тел из полости сустава (у 5), рассечение спаек (артролиз) (у 19 пациентов).

Сопоставление данных, полученных при АС, с результатами первичной МРТ коленного сустава у оперированных пациентов, показало, что точность МРТ в диагностике повреждений внутренних структур сустава составляет 94,1%, чувствительность – 89,1%, специфичность можно принять за 95,1%. Совпадение данных МРТ и АС отмечено в 91,1% случаев.

Таким образом, полученные данные позволили сделать вывод о том, что основной причиной развития посттравматического синовита КС являются длительно существующие недиагностированные повреждения внутренних структур сустава. Диагностическая ценность МРТ заключается в том, что этот метод позволяет определить основные причины возникновения синовита сустава. В идеале МРТ должна предшествовать АС коленного сустава, что даст возможность уменьшить количество инвазивных вмешательств и связанных с ним постманипуляционных осложнений. Кроме того, точная информация о внутрисуставной патологии позволяет своевременно и правильно выбрать метод лечения, определить характер и объем оперативного вмешательства, технические варианты операции, прогнозировать исходы.

АС является эффективным методом лечения синовита КС у детей.

Диагностическую АС целесообразно проводить в случае возникновения затруднений при МРТ-обследовании больных для уточнения повреждений внутрисуставных структур, являющихся причиной возникновения синовита КС.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Корнев В. М. // VIII Конгресс PAORAS CONGRESS. – М., 2009. – С. 53–54.
2. Курьлев А. В., Репин С. В., Карнов Р. А. // Травматол. и ортопед. России. – 2005. Спец. выпуск. – С. 71.
3. Лялина В. В., Лазко Ф. Л. // Материалы VI конгресса Рос. артроскопического общества. – СПб., 2005. – С. 80.
4. Меркулов В. Н., Ельцин А. Г., Чикватия Л. В. и др. // VIII Конгресс PAORAS CONGRESS. – М., 2009. – С. 66.
5. Москаленко А. В., Васильева Н. А., Брытов А. В. // IX Рос. национальный конгресс “Человек и его здоровье”: Материалы конгресса. – СПб., 2004. – С. 139–140.
6. Плигина Е. Г., Буркин И. А. // III Конгресс “Современные технологии в педиатрии и детской хирургии”: Материалы конгресса. – М., 2004. – С. 486.
7. Трофимова Т. Н., Карпенко А. К. МРТ-диагностика травмы коленного сустава. – СПб., 2006.
8. Andrieu M., Kerhousse G. // Rev. Prat. – 2009. – Vol. 59, N 9. – P. 1240–1242.
9. Meyers M., McKeever F. // J. Bone Jt Surg. – 1979. – Vol. 61 A. – P. 431.
10. McNally E. G. // Br. Med. J. – 2002. – Vol. 325, N 7356. – P. 15–16.
11. Singh V., Green J. R., Krabak B. J. Pmamp; R. 2010 – Vol. 2, N 6. – P. 573–575.

Поступила 30.05.11