

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центральный научно-исследовательский институт
травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Авакян Артур Погосович

**РАССЕКАЮЩИЙ ОСТЕОХОНДРИТ МЫШЦЕЛКОВ
БЕДРЕННОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ
(ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ)**

автореферат диссертации
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

14.01.15.-травматология и ортопедия

Москва 2015 г.

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением детской травматологии ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова»
Меркулов Владимир Николаевич.

Официальные оппоненты:

Крестьяшин Владимир Михайлович, доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии ГОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова.
Центр Амбулаторной Ортопедии ДГКБ №13 им. Н.Ф. Филатова.
Руководитель центра.

Зар Вадим Владимирович, кандидат медицинских наук. МОНКИ им. М.Ф. Владимирского. Старший научный сотрудник ортопедо-травматологического отделения.

Ведущая организация: ФГБНУ «Научный центр здоровья детей»

Защита диссертации состоится «_____»_____ 2015 года в 13 часов на заседании Диссертационного Совета Д 208.112.01 в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (127299, Москва, ул. Приорова, д. 10.)

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на сайте ЦИТО им. Н.Н. Приорова (адрес сайта, www.cito-priorov.ru), на котором размещена диссертация и автореферат)

Автореферат разослан «_____»_____ 2015 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета

Михайлова Людмила Константиновна

Актуальность

Болезнь Кенига или рассекающий остеохондрит коленного сустава – это ограниченный субхондральный некроз мыщелка бедра с формированием костно-хрящевого фрагмента и дальнейшей его миграцией в полость коленного сустава. Аналогичное повреждение может возникать и в других суставах. Развитие заболевания в возрасте до 14 лет рассматривается как ювенильная форма болезни Кенига [Антипов А.В., 2007; Barbero A., Grogan S., 2008]

По данным клиники детской травмы ЦИТО, повреждения суставного хряща у детей составляют 34.5% среди травм коленного сустава, что связано с уязвимостью структур коленного сустава у детей и подростков [Меркулов В.Н., Ельцин А.Г., 2011].

Локализация процесса в медиальном мыщелке варьирует в 80-85% случаев; в латеральный мыщелке до 10-12% и до 5% в надколеннике [Bohndorf K.P., 2006; DeLee J. C., 2007].

Большинство классификаций рассекающего остеохондрита основано на данных рентгенологического, компьютерно-томографического, магнитно-резонансного или эндоскопического методов диагностики [Миронов С.П., 2008; Roberts S.B., McCall I.W., 2007, Clanton, T. O., DeLee, J. C., 2009].

Следует учитывать локализацию и размеры очага деструкции в мыщелке бедренной кости, а также то, что рентгенография на начальных стадиях заболевания не совсем эффективна. До сих пор недостаточно изучены особенности распространения очага остеонекроза при рассекающем остеохондрите в мыщелках бедра и зависимость величины патологического очага от локализации. До настоящего времени не разработан алгоритм диагностики болезни Кенига.

В зависимости от стадии заболевания и изменений суставного хряща проводят консервативное либо хирургическое лечение. Несмотря на многообразие методов лечения (туннелизация, мозаичная хондропластика, микрофрактуринг, пластика дефекта различными биоматериалами и т.д.), нет

единого подхода к выбору оптимального метода лечения. Мало изучено влияние артроскопического вмешательства на ранних стадиях заболевания на дальнейшее развитие патологического процесса и возможность его регрессии [Богатов В.Б., 2008; Isaksen V., 2009; Johansen O., 2010].

Значительный интерес представляет использование двухслойной коллагеновой матрицы «Chondro-Gide» при замещении дефектов хряща у подростков. Особенно перспективным представляется применение этой технологии при лечении III-IV стадии болезни Кенига [Grelsamer, R.P., O'Driscoll S.W., 2009; Меркулов В.Н., Ельцин А.Г., 2011].

Значительная частота, трудности диагностики, отсутствие оптимальной тактики хирургического лечения и высокая частота ошибок и осложнений говорит об актуальности диссертационной работы.

Цель исследования

Цель исследования - разработать алгоритм ранней диагностики и комплексного, дифференцированного в зависимости от стадии заболевания, на основе артроскопического вмешательства лечения аваскулярного некроза мыщелков бедренной кости у детей в возрасте от 5 до 18 лет.

Задачи исследования

- Изучить клинические проявления и разработать алгоритм диагностики болезни Кенига у детей с учетом возможностей лучевых методов исследования (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография), ультрасонографии и артроскопии.

- Разработать малоинвазивную методику лечения рассекающего остеохондрита мыщелков бедренной кости I-II стадии у детей в возрасте от 5 до 18 лет, включающую артроскопию и внесуставную туннелизацию очага некроза под контролем ЭОП.

- Изучить эффективность хирургического лечения III-IV стадий заболевания болезни Кенига с помощью абразивной хондропластики и пластики дефекта коллагеновой матрицей «Chondro-Gide».

- Оценить результаты лечения и выработать практические

рекомендации по применению новых технологий в клинической практике.

Материал и методы исследования

В работе представлен анализ 76 детей с рассекающим остеохондритом мыщелков бедренной кости, находившихся на лечении в отделении детской травмы ЦИТО им. Н.Н. Приорова с 2000 по 2012 годы. Возраст пациентов варьировал от 5 до 18 лет. Большинство пациентов активно занимались спортом.

В работе использованы следующие методы исследования: клинический, лучевые (рентгенография, КТ, МРТ, денситометрия), ультрасонография и артроскопия.

Научная новизна

Разработан алгоритм диагностики и лечения болезни Кенига у детей и подростков, включающий методы визуализации (УЗИ, КТ, МРТ и артроскопия).

Разработана малоинвазивная методика лечения рассекающего остеохондрита мыщелков бедренной кости у детей и подростков, включающая артроскопию и внесуставную туннелизацию дна очага некроза при I-II стадиях заболевания под **контролем электронно-оптического преобразователя** на что получен патент **РФ № 476177 от 27 февраля 2013 г.**

Для клинических целей адаптирован метод лечения при III-IV стадиях рассекающего остеохондрита мыщелков бедренной кости у детей, включающий пластику дна дефекта мыщелков бедренной кости с помощью коллагеновой матрицы «Chondro-Gide».

Разработана система послеоперационного ведения больных с рассекающим остеохондритом мыщелков бедренной кости.

Практическая значимость

- **Разработанный алгоритм диагностики, хирургического лечения и последующего ведения** больных облегчает диагностику и способствует снижению количества неудачных исходов лечения рассекающего остеохондрита мыщелков бедренной кости.

- **Предложенная новая методика лечения рассекающего остеохондрита** мыщелков бедренной кости I-II стадий позволяет улучшить результаты лечения у детей с данной патологией.

- Сформулированы рекомендации травматологам-ортопедам по методам диагностики и лечения детей и подростков с болезнью Кенига мыщелков бедренной кости.

Положения, выносимые на защиту

- Алгоритм диагностики при болезни Кенига должен включать клинический осмотр, рентгенографию, УЗИ, КТ, МРТ и артроскопию коленного сустава;

- При I–II стадиях болезни Кенига показана артроскопическая ревизия коленного сустава и внесуставная остеоперфорация очага остеонекроза под контролем электронно-оптического преобразователя и артроскопии;

- При III-IV стадиях болезни Кенига показаны артроскопическая ревизия коленного сустава, удаление свободных костно-хрящевых фрагментов, миниартротомия коленного сустава, остеоперфорация дна очага остеонекроза с последующей пластикой хрящевого дефекта коллагеновой матрицей **«Chondro-Gide»**.

Внедрение в практику

Метод пластики костно-хрящевого дефекта мыщелков бедренной кости у детей при рассекающем остеохондрите коллагеновой матрицей «Chondro Gide» и внесуставная остеоперфорация асептического очага мыщелков бедренной кости у детей при рассекающем остеохондрите внедрен в клиническую и педагогическую практику на кафедре травматологии, ортопедии и медицинской реабилитации ГБОУ ДПО «РМАПО» Минздрава России.

Публикации

По теме диссертации опубликовано **7 работ**, из них **3** статьи в журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. Получен патент Российской Федерации № 2476177 «Способ оперативного

лечения рассекающего остеохондрита мыщелков бедренной кости у детей и подростков» от 27 февраля 2013г.

Апробация работы

Основные положения диссертации доложены на: симпозиуме детских травматологов-ортопедов России с международным участием «Актуальные вопросы травматологии детского возраста» (Сыктывкар, 2009), XVI конгрессе педиатров России с международным участием (Москва, 2012), 17-ом обучающем курсе SICOT (Москва, 2012), Заседании Проблемной комиссии №2 «Травматология, проблемы спортивной и балетной травмы, научные основы организации травматологической помощи» ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России (Москва, 2013), II конгрессе травматологов и ортопедов Москвы (Москва, 2014).

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 140 страницах текста и содержит введение, 4 главы, посвященные обзору литературы, материалам и методам исследования, данным собственного исследования, результатам лечения, общее заключение, выводы, практические рекомендации, список используемой литературы, приложение. Работа иллюстрирована 104 рисунками, 9 диаграммами, 6 таблицами. Указатель использованной литературы содержит 133 источника, из них 17 отечественных и 116 иностранных авторов.

Содержание работы

Под нашим наблюдением находились 76 пациентов в возрасте от 5 до 18 лет. Лиц мужского пола было 43, а женского – 33. В возрасте от 5 до 10 лет было 6 мальчиков и 2 девочки; от 10 до 16 лет – 26 мальчиков и 19 девочек. В старшей возрастной группе мальчиков было 11, девочек – 12.

Средний срок от момента возникновения болевого синдрома до поступления пациентов составил 8-9 месяцев. В сроки свыше 5 лет после возникновения боли поступили 13% пациентов.

Несмотря на наличие клинической симптоматики, диагностика рассекающего остеохондрита мыщелков бедренной кости вызвала определенные трудности, особенно на ранних стадиях заболевания. Поэтому к нам не поступали больные с правильным направительным диагнозом (Диаграмма №1).



Диаграмма №1. Распределение больных по первичному диагнозу

Наиболее часто направляли детей с подозрением на повреждение мениска (40%), значительно реже – с посттравматическим синовитом (25%), ушибом коленного сустава (15%) и деформирующим артрозом (10%).

Под нашим наблюдением находился 41 больной с I-II, 9 детей – с III и 26 пациентов – с IV стадией заболевания (Диаграмма №2).



Диаграмма №2. Распределение больных по стадиям заболевания

Клиническая картина в **I стадии заболевания бедна симптомами**. Боль в коленном суставе разной интенсивности имела перемежающийся характер, развивались явления умеренного синовита коленного сустава, нарушалась походка.

С прогрессированием заболевания **при II стадии рассекающего остеохондрита боль** принимала более постоянный характер, усиливалась при ходьбе и физических нагрузках. Появлялись симптомы синовита коленного сустава. Больные испытывали чувство тугоподвижности в коленном суставе, снижалась опорная функция конечности, появлялась хромота.

При III-IV стадиях заболевания в результате отделения костно-хрящевого фрагмента от мыщелка бедренной кости в полость коленного сустава, **внутрисуставное тело** иногда удавалось прощупать в разных заворотах. При ущемлении «суставной мышцы» возникали резкая боль и **блокада коленного сустава**. Со временем прогрессировали гипотрофия четырехглавой мышцы бедра и явления остеоартроза.

Независимо от стадии заболевания у **94%** детей выявлена локальная болезненность при пальпации дистального отдела бедренной кости в области расположения патологического очага в положении флексии 30- 45°.

У **74%** пациентов движения в суставе были в пределах нормы и только у **26%** они были ограничены.

Гипотрофия мышц бедра и голени обнаружена у 56% пациентов и, на начальных стадиях заболевания, не превышала 2 см.

Одним из важных показательных клинических признаков при мануальном обследовании пациента является тест Wilson, который был выявлен у 73% пациентов на II стадии заболевания. Одновременно проверяли все наиболее распространенные тесты для выявления сопутствующей патологии (Pivot shift, симптом переднего и заднего выдвигающего ящика, варус и вальгус-тесты, симптом Байкова и т.д.).

При поступлении в стационар всем пациентам выполняли рентгенологическое исследование в двух стандартных проекциях. Дополнительно большинству больных проводили аксиальное рентгеновское исследование для выявления патологического процесса в надколеннике, а также выведение на рентгенограмме переднего отдела медиального мыщелка (без наложения латерального), что позволяло лучше оценить структуру костной ткани мыщелка, локализовать зону остеонекроза, его размеры и степень деструкции.

Поражение правого коленного сустава было выявлено у 38 (50,0%) больных, а левого несколько реже – у 32 (42,1%) больных. Двухстороннее поражение встречалось редко всего у 6 (7,9%) больных (Диаграмма №3).



Диаграмма №3. Локализация очага остеонекроза

По нашим данным наиболее часто очаг поражения локализовался во внутреннем мыщелке – у 64 (84,0%) больных и только у 12 (16,0%) больных – в наружном. В наших наблюдениях чаще всего встречалось поражение медиального мыщелка левого коленного сустава – у 38 пациентов, что составило 50,0%, а медиального мыщелка правого коленного сустава – у 26 (34,0%) больных. Латеральный мыщелок правого и левого коленных суставов поражался равномерно – по 6 (8,0%) наблюдений (Диаграмма №4).

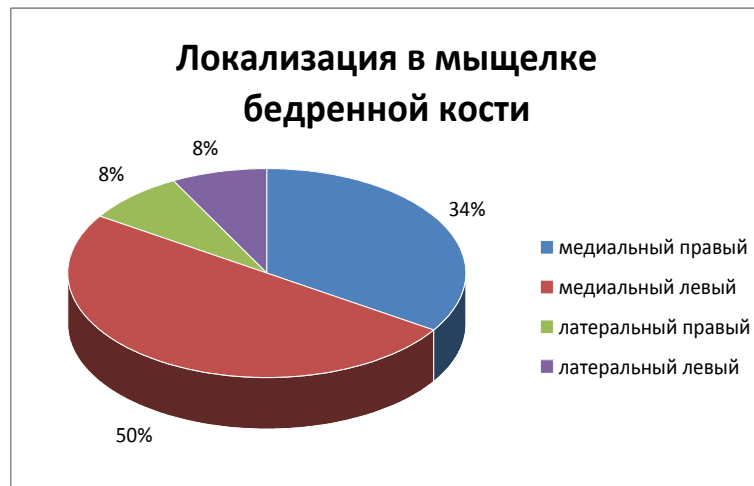


Диаграмма №4. Локализация очагов остеонекроза в мышелках бедренной кости.

Компьютерная томография выполнялась при наличии очага остеонекроза (III-IV стадии) на рентгенограммах, что позволяло четко **определить локализацию**, размеры и глубину патологического очага.

Магнитно-резонансная томография применялась при начальных стадиях рассекающего остеохондрита, когда очаг остеонекроза на рентгенограммах не определялся или был сомнительным. Повторную магнитно-резонансную томографию проводили от полугода до года после операции для оценки эффективности лечения. **По данным МРТ исследовали** изменения в хряще, структуру кости, отражали **локализацию, глубину и распространенность очага остеонекроза**.

Ультрасонография у 100% больных позволила определить размер верхнего заворота, толщину синовиальной оболочки. У 68 (89,5%) пациентов были выявлены выраженные признаки хондромалиции надколенника и медиального мышелка бедренной кости.

Диагностическая артроскопия проведена всем **76** больным с рассекающим остеохондритом коленного сустава, которая оказалась самым информативным и достоверным методом. Она позволила оценить состояние суставного хряща, что было важно не только в выборе тактики лечения, но и возможности одномоментного проведения лечебных мероприятий.

При выполнении артроскопии чаще всего применяли стандартные порталы на уровне суставной щели:

Передненааружный (для введения артроскопа);

Передневнутренний (для введения инструментов).

Используя эти 2 стандартных доступа, мы имели возможность полноценно осмотреть до 90% всего коленного сустава, включая зону типичной локализации остеонекроза.

При необходимости более детального изучения задних отделов мышцелков и удаления внутрисуставных тел из задних отделов коленного сустава использовали задневнутренний и задненааружный порталы.

Сначала осматривали медиальный мышцелок бедренной кости, при этом (особенно при I-II стадиях рассекающего остеохондрита) старались правильно оценить и выявить границу между зоной патологически измененного хряща и его здоровой частью, а также латеральных отделов сустава. Если зона остеонекроза находилась ближе к заднему отделу мышцелка бедренной кости и в этих же отделах была обнаружена линейная патологическая граница перехода на хряще, коленный сустав сгибали до 120-100° для более точной визуализации и установления границ этой зоны.

При начальных стадиях рассекающего остеохондрита коленного сустава (в 96% случаев) у больных обязательным был признак изменения хряща в области подлежащей зоны остеонекроза. Этот признак чаще всего наблюдали у пациентов с давностью заболевания более 2 месяцев.

У **41 пациента**, имевших **I-II стадию** болезни Кенига, обращали пристальное внимание на распространенность и глубину патологически измененной костно-хрящевой зоны. При этом во время осмотра с помощью артроскопического крючка пальпировали пораженный участок, выявляя более глубокие зоны патологически измененного хряща, вплоть до субхондральной кости. Этот прием позволял выявить раннее отделение хряща, что подтверждало переход патологического процесса во II-стадию.

У **15 больных со II стадией** рассекающего остеохондрита при эндоскопическом обследовании были обнаружены **ранние разрывы хряща** в зоне остеонекроза и начало отделения подлежащего диссеканта. При этом

патологически измененный хрящ был плотно связан с подлежащим участком субхондральной кости.

У ряда пациентов при пальпации в зоне демаркации были обнаружены следы "кровяной росы" со стороны более глубоких подлежащих зон, у 6 больных каких-либо признаков крови во время диагностического этапа операции не выявлено.

При анализе полученных данных в ходе диагностического этапа операции установлена взаимосвязь между размерами, формой диссеканта и прилежащего разрыва хряща.

Наиболее частой локализацией патологического очага в медиальном мышцелке бедренной кости были следующие: в классической наружной зоне у 21 (32,8%) пациента, в нижне-внутренней зоне – у 10 (15,6%) больных, в нижне-центральной зоне – у 15 (23,5%) детей. Мы встретили у 18 (28,1%) больных также очаг поражения в задне-латеральном отделе медиального мышцелка бедра (Диаграмма №5).

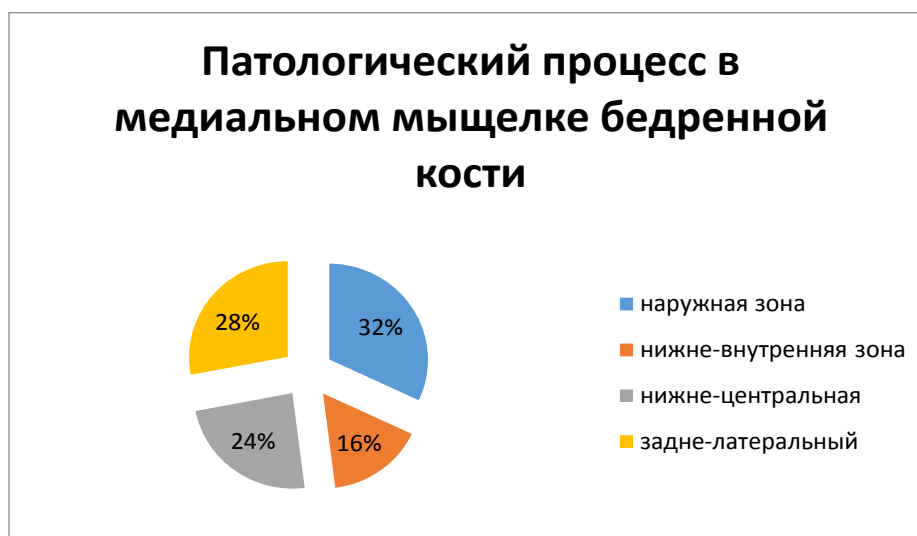


Диаграмма №5. Распределение больных по локализации очага в медиальном мышцелке бедра.

Максимальная глубина остеонекроза выявлена в заднелатеральном отделе медиального мышцелка бедренной кости, а диссекант имел самые большие размеры в тех случаях, когда патологический очаг располагался в нижненаружной зоне.

При **II стадии рассекающего остеохондрита** коленного сустава глубина поражения у 6 пациентов составила до 15 мм, у 26 – до 30 мм, у 9 – более 30 мм. Площадь зоны остеонекроза до 20 мм² отмечена у 14 пациентов, свыше 20 мм² – у 27 (Диаграмма №6).

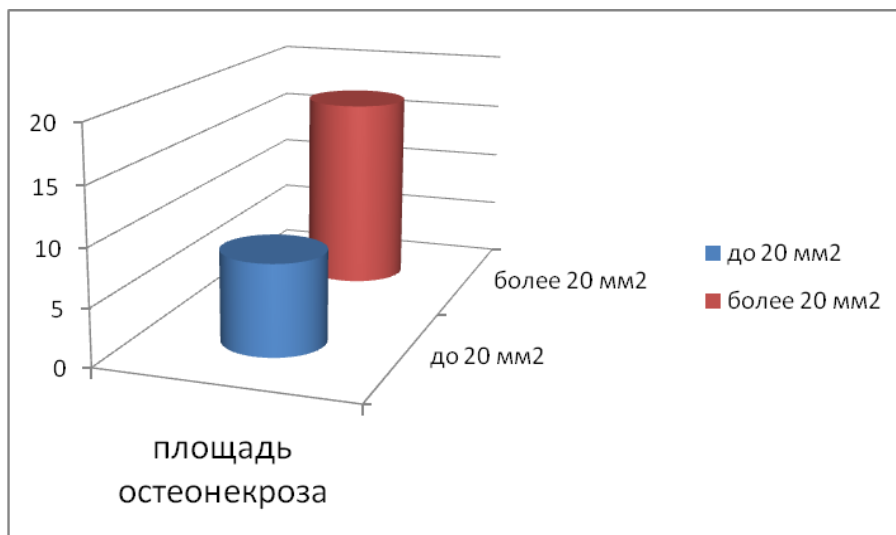


Диаграмма №6. Распределение больных по площади остеонекроза по данным артроскопии

III стадию мы считаем переходной, поскольку характеристики диссеканта не позволяли отнести его к группе стабильных, как при II стадии и такой процесс по прогнозу ближе к признакам IV стадии заболевания.

На основании проведенных исследований были разработаны рентгенологические и артроскопические параллели (Табл. №1) и алгоритм диагностики (схема) рассекающего остеохондрита мыщелков бедренной кости у детей.

Сравнительная характеристика рентгенологических и артроскопических данных при болезни Кенига

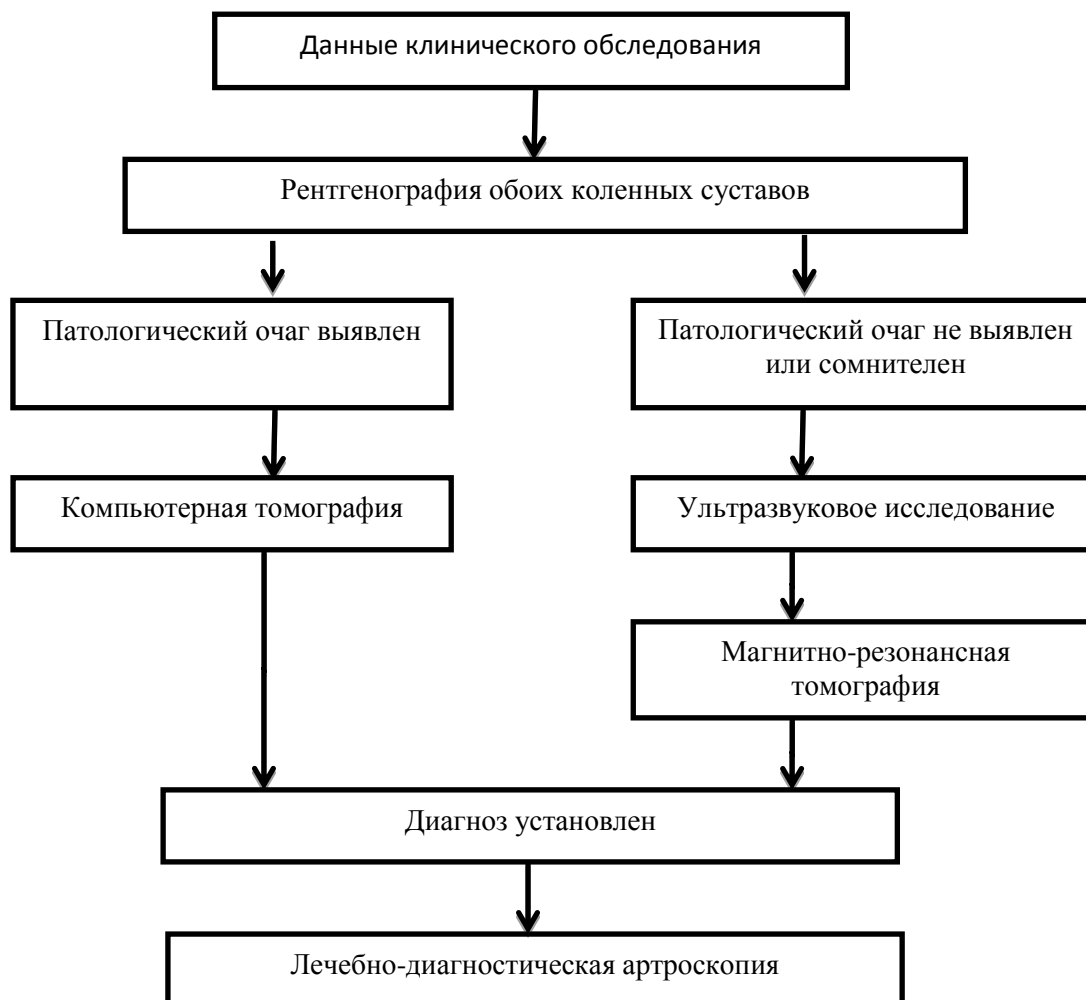
Таблица №1

Стадия	Рентгенологическая картина	Артроскопическая картина
I	Зона разряжения плотности костной ткани.	Хрящ интактный, частично мягкий, внутрисуставных тел нет
II	«Ниша» в области мыщелка с наличием костного фрагмента со смещением его от дна «ниши» к линии сустава, сужение соответствующей щели	Частичный разрыв хряща, частичное отделение костно-хрящевых фрагментов (стабильная позиция), внутрисуставных тел нет
III	«Ниша» в области мыщелка с наличием костного фрагмента, лежащего непосредственно рядом с	Разрыв хряща значительный или практически полный, отделение костно-хрящевых фрагментов более чем наполовину

	«ложем». Иногда определяется как свободное внутрисуставное тело	(нестабильная позиция), диссекант связан перемычкой с костным «ложем», свободных внутрисуставных тел нет
IV	«Ниша» в области мыщелка, наличие свободных внутрисуставных тел в полости сустава	Дефект мыщелка в области поражения, дном является обнаженная субхондральная кость, свободные внутрисуставные тела в различных отделах сустава. Время выпадения диссеканта минимально

Алгоритм диагностики рассекающего остеохондрита мыщелков бедренной кости

Схема



Тактика лечения рассекающего остеохондрита была обусловлена стадией заболевания.

Хирургическое лечение в анализируемой группе больных проводили тремя способами в зависимости от стадии заболевания, поэтому все больные были разделены на 3 группы:

- **I основная группа 41 пациент** с **I-II** стадией заболевания, которым выполнялась внесуставная остеоперфорация;

- **II контрольная группа 21 больной** с **III-IV** стадией заболевания, им выполнялась абразивная хондропластика;

- **III основная группа 14 пациентов** с **III-IV** стадией заболевания, им выполнялась хондропластика дефекта коллагеновой матрицей «Chondro-Gide».

Во всех случаях первым этапом выполняли артроскопическую санацию коленного сустава.

При **I-II** стадии был **разработан новый способ лечения болезни Кенига** у детей, заключающийся в том, что под контролем электронно-оптического преобразователя и артроскопической визуализации устанавливали метку в очаг остеонекроза и проводили внесуставную остеоперфорацию. При этом хрящевая пластина оставалась неповрежденной. **Остеоперфорацию** осуществляли спицей, диаметр которой составлял 1,5 мм. Количество **перфорационных каналов** достигало **15-20**, что позволяло равномерно санировать всю зону патологического очага для обеспечения репаративной регенерации. Остеоперфорацию проводили до субхондральной пластины (Рис. 1-2). На данный метод оперативного лечения получен **Патент РФ** на изобретение №**2476177**.

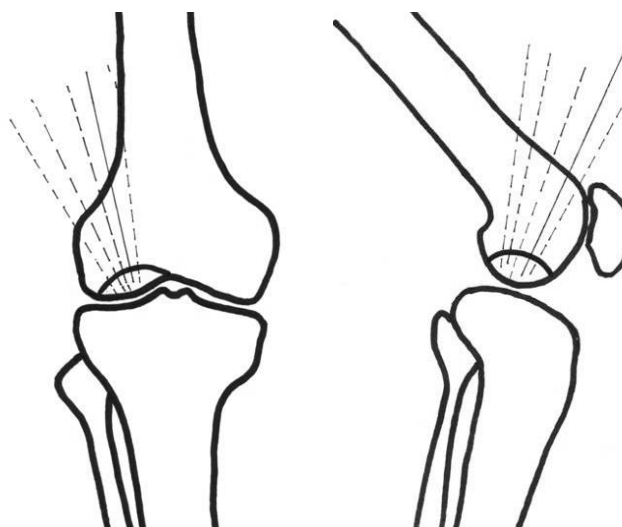


Рис. 1. Внесуставная множественная остеоперфорация очага асептического некроза мыщелка бедренной кости. Непрерывной линией обозначена спица-«метка».

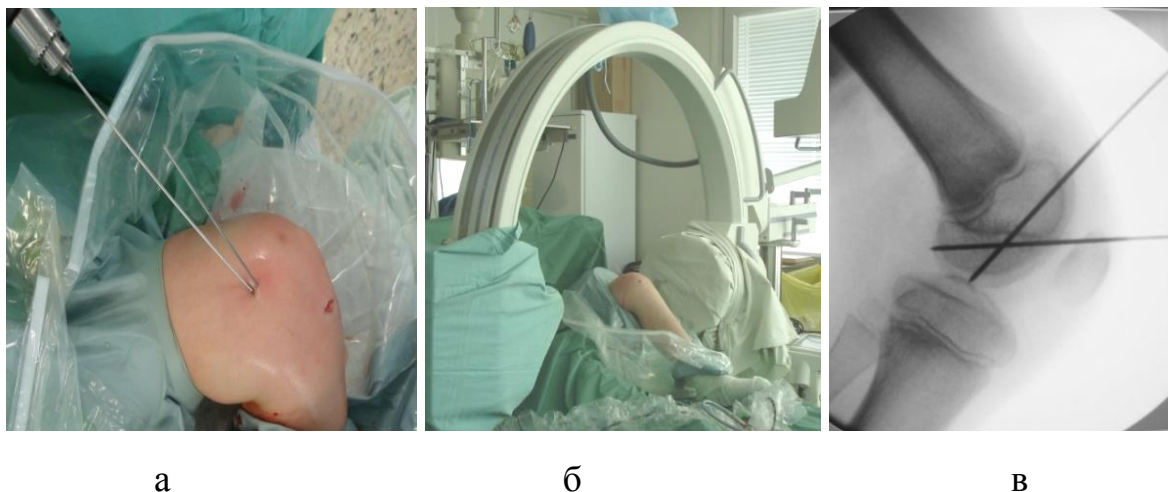


Рис. 2. Этапы постановки спиц-«меток»
 а- постановка спиц-«меток», б - общий вид, в - ЭОП-контроль.

Представленная совокупность приемов является необходимой и достаточной для получения эффекта в виде усиления репаративной регенерации тканей. При этом клеточные элементы костного мозга получают доступ из глубины губчатой кости в полость дефекта.

Для этого способа, который применен у 41 пациента, зафиксированы следующие преимущества, а именно: малая инвазивность; сохранность хрящевой поверхности; полное разрушение склерозированной поверхности очага патологического процесса; исключается гемартроз, так как хрящевая поверхность остается неповрежденной.

При **III-IV стадиях** рассекающего остеохондрита, когда отмечался дефект суставного хряща и субхондральной кости, предложенная выше методика, применяться не могла. В этих случаях у **21 больного** применена **абразивная хондропластика**. Данная методика применялась нами до появления коллагеновой матрицы «Chondro-Gide». Эти пациенты были отнесены в **контрольную группу**.

При III-IV стадиях выполняли артроскопию сустава (удаление диссеканта) и вторым этапом – миниартротомию, внутриочаговую остеоперфорацию дна дефекта и пластику хрящевого дефекта коллагеновой матрицей «Chondro-Gide» (Рис. 4 а,б,в).

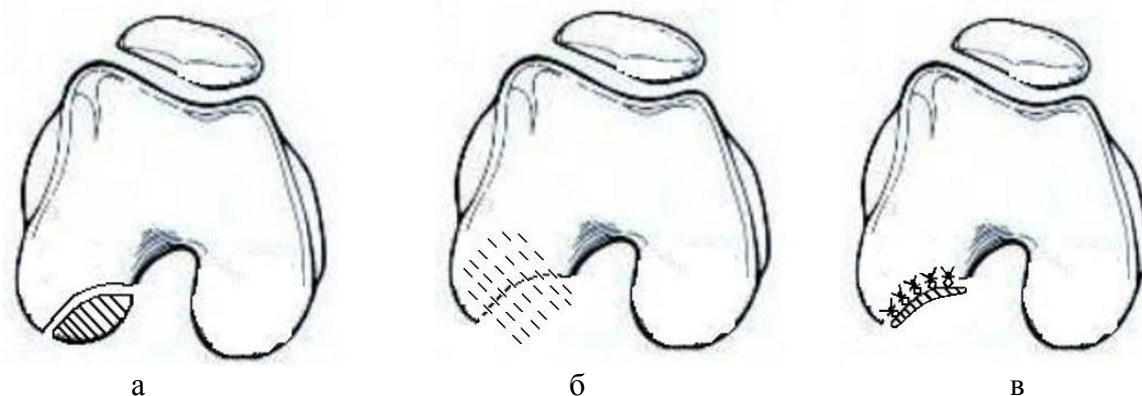


Рис. 4. Подшивание «Chondro-Gide» (схема).
 а- удаление диссеканта; б- внутрисуставная остеоперфорация;
 в- подшивание матрицы«Chondro-Gide».

Мембрана «Chondro-Gide», состоящая из свиного коллагена I и III типа, создана в виде двуслойной матрицы. Плотный слой представляет собой гладкую поверхность, не проницаемую для клеток, который способствует накоплению стволовых клеток в зоне регенерации и защищает их от механической нагрузки. Другой слой матрицы состоит из коллагеновых волокон в виде волокнистой пористой структуры, которая способствует адсорбции клеток костного мозга. Структура матрицы обеспечивает высокую устойчивость к растяжению и разрыву. «Chondro-Gide» можно фиксировать клеем и шовным материалом. «Chondro-Gide» резорбируется естественным путем, оставляя под собой регенерат волокнистой соединительной ткани.

В послеоперационном периоде для профилактики гемартроза охлаждали коленный сустав, используя специальные холодные манжеты в течение 1-2 сут. Пункцию коленного сустава выполняли в зависимости от степени гемартроза. После операции всем пациентам назначали курс восстановительного лечения, разгрузку больного сустава на 1.5-2 мес., ЛФК, массаж и физиотерапию. Пациентам 12 лет и старше вводили хондропротекторы внутрисуставно через 4-5 недель после операции. Осевую нагрузку исключали на 12 -16 нед.

Срок послеоперационного наблюдения составил от 6 мес. до 12 лет, больных «Chondro-Gide» – до 36 мес.

Через 1 год после операции по опроснику ЦИТО значения функции находились в пределах 65-100 баллов по 100-балльной шкале. Однако в разных группах наблюдения эти показатели были различными.

В **I основной группе** показатели были **наилучшими** и **колебались** в пределах **87-100** баллов. Несколько ниже были показатели в **III основной группе**, где они достигали **77-98 баллов**. Значительное снижение показателей отмечено во II контрольной группе и были в пределах 62-92 баллов.

Согласно шкале SF-36, во всех группах обследования показатели болевого синдрома колебались от очень слабого до не испытывал (отсутствовал) и только у 2 больных во II контрольной группе боль была слабой.

Показатели физической активности были в пределах от 22 до 30 при максимуме в 30 баллов согласно опросника SF-36. Однако в группах обследования эти показатели были различными. В I основной группе показатели физической активности колебались от 27 до 30 баллов и средний составил 29,8 балла. Во II контрольной группе он колебался от 22 до 29 баллов и в среднем достигал 26,2 балла, а в III основной группе – 25-30 баллов, что в среднем составило 28,7 балла.

Результаты лечения **76 пациентов с болезнью Кенига** у **49 (64,5%)** пациентов расценены как отличные, у **21 (27,6%)** – как хорошие, а у **6 (7,9%)** – как удовлетворительные.

Однако результаты лечения во многом зависели от стадии патологического процесса и метода оперативного лечения.

Результаты лечения в зависимости от стадии патологического процесса и метода оперативного лечения

Таблица №2

	Отличный		Хороший		Удовлет		ВСЕГО	
	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%
I основная группа	37	48,7	4	5,25	-	-	41	53,95
II контрольная группа	2	2,6	13	17,1	6	7,9	21	27,6
III основная группа	10	13,2	4	5,25	-	-	14	18,45
ВСЕГО	49	64,5	21	27,6	6	7,9	76	100,0

В **I основной** группе лечились больные с I и II стадиями заболевания, у них достигнуты наилучшие результаты лечения. От общего количества больных отличные результаты достигнуты у 37 детей, что составило 48,7%, хорошие результаты отмечены у 4 (5,25%). Удовлетворительных результатов не отмечено. В данной группе, из 41 пациента отличные результаты были в 37 (90,2%), а хорошие – в 4 (9,8%) случаях.

Во **II контрольной** группе лечились дети с **III и IV** стадиями патологического процесса. В этой группе результаты лечения были наименее благоприятными. Отличные результаты достигнуты только у 2 детей, что составило всего 2,6%, хорошие – у **13 (17,1%)**. Только в этой группе у 6 больных отмечены удовлетворительные результаты, что составило **7,9%**. В данной группе из 21 случая, отличные результаты были только в **2 (9,5%)** случаях, хорошие – в **13 (61,9%)** и удовлетворительные – в **6 (28,6%)** наблюдениях.

В **III основной** группе несмотря на тяжелые **III и IV** стадии заболевания у **10 больных** достигнуты **отличные** результаты, что составило 13,2% от общего количества больных, а у 4 (5,25%) больных – хорошие. В этой группе из 14 случаев, отличные результаты были в 10 (71,4%) случаях, а хорошие – в 4 (28,6%) наблюдениях.

По всем показателям наилучшие результаты достигнуты в I основной группе, как в расчете от общего количества больных, так и в самой группе, в которой отличные результаты были в 90,2% случаев, а хорошие – в 9,8%.

Несколько хуже результаты лечения были в III основной группе, где хорошие результаты составили 71,4%, а хорошие – в 28,6%.

Значительно хуже результаты лечения получены во II контрольной группе, так как отличные результаты составили **всего 9,5%**, хорошие – 61,9%. Только в этой группе нами получены удовлетворительные результаты, которые составили 28,6%.

Кроме того, осложнения наиболее часто встречались **во II контрольной** группе. В 4 (19,0%) случаях отмечался послеоперационный гемартроз и в 1 (4,8%) – синовит, для купирования которых потребовалось выполнение пункций сустава. Всего в этой группе осложнения выявлены в 5 случаях, что составило 23,8%.

В III основной группе осложнение встретилось всего в **1 случае**, что составили 7,1%. У больного отмечался синовит оперированного сустава.

В I основной группе осложнения не встречались.

Из 76 оперированных больных осложнения встретились у 6 детей, что составило 7,8%. Гемартроз выявлен в **4 (5,2%)** случаях, **а синовит – у 2 (2,6%)** детей.

Во II контрольной группе как по результатам лечения, так и по осложнениям получены наименее благоприятные результаты. Это говорит о том, что аброзивная хондропластика должна применяться в крайне редких случаях. Значительно лучше достигнуты результаты в III основной группе. Поэтому **при III и IV стадиях патологического процесса** представляется перспективным **использование хондропластики дефекта** коллагеновой матрицей «**Chondro-Gide**», так как она **защищает и стабилизирует сгусток крови** после остеоперфорации, способствует адсорбции и накоплению стволовых клеток в матрице, а также положительно влияет на дифференцировку стволовых клеток и хондрогенез.

Выводы

1. Рассекающий остеохондрит мыщелков бедренной кости (болезнь Кенига), является специфической патологией детского возраста, характеризуется стадийностью течения процесса и составляет 5% среди повреждений и заболеваний коленного сустава у детей.

2. В алгоритм диагностики болезни Кенига необходимо включать клиническое обследование, рентгенографию, УЗИ и диагностическую артроскопию коленного сустава на всех стадиях, тогда как магнитно-резонансную томографию – на ранних, а компьютерную томографию – на поздних стадиях заболевания.

3. При **I-II** стадиях болезни Кенига наиболее обоснованным методом хирургического лечения является внесуставная остеоперфорация очага некроза без повреждения суставного хряща, которую необходимо выполнять под контролем электронно-оптического преобразователя и артроскопии, что позволяет в **90,2%** случаев добиться отличных результатов лечения.

4. При **III-IV** стадиях болезни Кенига аброзивная хондропластика является наименее эффективной, поэтому должна применяться в крайне редких случаях. Целесообразно использовать реконструктивно-пластический метод лечения, заключающийся в удалении дессеканта и поврежденного суставного хряща, остеоперфорации очага некроза и пластики костно-хрящевого дефекта синтетической коллагеновой матрицей «Ghondro-Gide», что позволяет в **71,4%** случаев добиться отличных результатов лечения.

5. Разработанный алгоритм диагностики и предложенные методы хирургического лечения болезнью Кенига позволили в **92,1%** получить отличные и хорошие и только в **7,9%** – удовлетворительные результаты лечения.

Практические рекомендации:

1. Учитывая, что основной причиной развития болезни Кенига является физическая перегрузка суставов, целесообразно проводить диспансеризацию детей и подростков, занимающихся спортом высоких достижений.

2. При возникновении болей в коленном суставе неясной этиологии, не поддающиеся консервативному лечению, или приводящие к быстрому рецидивированию болевого синдрома, показано выполнение магнитно-резонансной томографии с целью диагностики болезни Кенига на ранних стадиях заболевания.

3. Для топической диагностики, определения локализации и размеров патологического очага, а также для определения тактики лечения и выбора оптимального метода хирургического вмешательства необходимо прибегать к диагностическому алгоритму болезни Кенинга.

4. При подозрении на аваскулярный некроз мыщелков бедренной кости необходимо направлять пациентов в специализированные центры для углубленной диагностики и проведения малоинвазивных артроскопических оперативных вмешательств.

Список опубликованных работ.

1. Меркулов В.Н., Ельцин А.Г., Мининков Д.С., **Авакян А.П.** Лечение рассекающего остеохондрита мыщелков бедренной кости у детей и подростков // Ж. Вестник РГМУ № 4 (63) Специальный выпуск. Материалы первого объединенного научно-практического форума детских врачей г. Орел 2008 г. (19-23/V) с. 136
2. Меркулов В.Н., Ельцин А.Г., **Авакян А.П.**, Мининков Д.С., Чикватия Л.В. Современная тактика лечения болезни Кенига у детей и подростков // Сборник тезисов 9-го съезда травматологии и ортопедии г. Саратов 15-17.09.2010 г., 3 том, с. 931-932.
3. Меркулов В.Н., Ельцин А.Г., Мининков Д.С., **Авакян А.П.** Тактика лечения болезни Кенига у детей и подростков в различных стадиях // На XV Конгрессе педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» М.14-17/02 2011 С. 563
4. Меркулов В.Н., **Авакян А.П.** Хирургическое лечение рассекающего остеохондрита бедренной кости у детей и подростков // Тезисы докладов Всероссийской конференции с международным участием. «Реабилитация в детской травматологии и ортопедии» Екатеринбург 21-22/09 2011г С. 162.
- 5. Меркулов В.Н., Авакян А.П., Ельцин А.Г., Мининков Д.С. Рассекающий остеохондрит мыщелков бедренной кости у детей и подростков // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. Москва. Издательство « Медицина», №2 2012г., стр. 48-55.**
- 6. Меркулов В.Н., Авакян А.П., Ельцин А.Г., Мининков Д.С. Перспективы применения коллагеновой матрицы «Chondro-Gide» на поздних стадиях болезни Кенига. // Московский хирургический журнал. Москва. Издательство « Профиль - 2С», 2012г., №2 стр. 42-47.**
- 7. Авакян А.П. Применение коллагеновой матрицы «Chondro-Gide» на поздних стадиях болезни Кенига. // Врач-аспирант. Воронеж. Издательство «Научная книга», №3 2012г., стр.4-10.**
- 8. Патент РФ на изобретение №2476177 «Способ оперативного лечения рассекающего остеохондрита бедренной кости у детей и подростков» от 27 февраля 2013 года.**