

3. Mignini F., Strecciono V. Autonomic innervations of immune organs and neuroimmune modulation // *Pharmacology*. 2003. № 23. P.1-25.
4. Moll U.M. Functional histology of the neuroendocrine thymus // *Microsc. Res. Tech.* 1997. № 38. P. 300-310.
5. Quantitative and functional expression of somatostatin receptor subtypes in human thymocytes / D. Ferone, R. Pivonello, P.M. Hagen van et al. // *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* 2002. Vol. 283. P. 1056-1066.
6. Silva A.B. Evolutionary conservation of neuropeptide expression in the thymus of different species // *Immunol.* 2006. № 118. P.131-140.
7. Silva A.B., Aw D., Palmer D.B. Functional analysis of neuropeptides in avian thymocyte development // *J. Immunol.* 2008. № 32. P. 410-420.
8. Solomou K., Ritter M.A., Palmer D.B. Somatostatin is expressed in the murine thymus and enhances thymocyte development // *Eur. J. Immunol.* 2002. Vol. 32. P. 1550-1559.

АРТЕМЬЕВА ИРИНА ЛЕОНИДОВНА – кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (a-irina-l@mail.ru).

ARTEMYEVA IRINA LEONIDOVNA – candidate of medical sciences, associate professor of Medical Biology Chair with the Microbiology and Virology Course, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

СЕРГЕЕВА ВАЛЕНТИНА ЕФРЕМОВНА – доктор биологических наук, профессор кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (valentina-sergeeva@yandex.ru).

SERGEeva VALENTINA EFREMOVNA – doctor of biological sciences, professor of Medical Biology Chair with the Microbiology and Virology Course, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

УДК 616.728-46-001-089

ББК 54.58

А.Г. БАИНДУРАШВИЛИ, С.В. СЕРГЕЕВ, А.Г. ПЕТРОВ, С.А. НИКОЛАЕВ

КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ РАССЕКАЮЩЕГО ОСТЕОХОНДРИТА КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ

Ключевые слова: коленный сустав, рассекающий остеохондрит коленного сустава, клиника, инструментальные методы исследования.

Изложены результаты клинического и инструментальных методов диагностики рассекающего остеохондрита коленного сустава у детей. Показано, что кроме жалоб и объективных проявлений заболевания зачастую выявляются изменения при стабилometрии, реовасографии и электромиографии, которые, как правило, усугубляются при прогрессировании заболевания.

A.G. BAINDURASHVILI, S.V. SERGEEV, A.G. PETROV, S.A. NIKOLAEV

CLINICAL PRESENTATION TOOL

OSTEOCHONDRITIS DISSECANS KNEE IN CHILDREN

Key words: knee, osteochondritis dissecans of the knee, clinic, instrumental methods of diagnosis.

The article presents the results of clinical and instrumental methods of diagnosis osteochondritis dissecans of the knee in children. It is shown that in addition complaints and objective manifestations of the disease is often detected changes in stabilometry, rheovasography and electromyography, which is usually compounded with the progression of the disease.

Рассекающий остеохондрит коленного сустава (РОКС) – ограниченный асептический некроз субхондральной кости мыщелков бедра (болезнь Кёнига) и надколенника (болезнь Левена) – встречается с частотой 15-21 случай на 100 000 населения [12, 13] и составляет около 1% от всех заболеваний коленного сустава [2].

К причинам, способствующим возникновению РОКС, относят: локальный ишемический некроз субхондральной кости, повторные микротравмы сустава, нарушение процесса энхондральной оссификации, наследственную предрасположенность и эндокринные расстройства [1, 5, 7, 11].

Диагноз устанавливается на основании жалоб, клинических данных, результатов рентгенографии, рентгеновской компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии, артроскопического и ультразвукового исследования коленных суставов. Часто находят изменения при электромиографическом исследовании, реовазографии нижних конечностей и определении общего центра масс тела [2].

Клиника заболевания на начальных этапах крайне скудная: нерезкие боли без четкой локализации, периодические обострения синовита. Наиболее частые жалобы на боли и болезненность по передней поверхности колена при его функционировании. Подобные симптомы характерны и для других заболеваний, сопровождающихся болями в переднем отделе коленного сустава. Часто выявляется положительный симптом Вильсона: усиление боли при медленном разгибании ноги и внутренней ротации [14].

При стабильных повреждениях, как правило, выпот в суставе, крепитации, боль при движениях в коленном суставе отсутствуют. Выпот, уменьшение объема движений и атрофия четырехглавой мышцы бедра разной степени выраженности зависят от тяжести и продолжительности заболевания [10].

Механические симптомы более характерны при нестабильных поражениях. Обычно обнаруживаются антальгическая походка, выпот в коленном суставе, возможны крепитации, связанные с движением [4]. При осмотре следует обследовать оба коленных сустава, так как двусторонний процесс встречается в 20-25% случаев [10].

Стандартные рентгенограммы коленного сустава в переднезадней и боковой проекциях позволяют уточнить локализацию поражения и оценить состояние зон роста. Дополнительные проекции, такие, как аксиллярная и туннельная, полезны при подозрении на локализацию процесса в дистальных отделах медиального мыщелка бедренной кости и поражении надколенника, соответственно.

MPT-исследование стало обычной частью диагностики рассекающего остеохондрита коленного сустава [9]. MPT применяется чаще для оценки размера повреждения, состояния хряща и субхондральной кости, а также для выявления возможного наличия свободных тел или другой патологии коленного сустава. Есть сведения о наличии определенных сдвигов у детей с РОКС при проведении реовазографии и электромиографии. Однако в последние годы этому заболеванию уделяется недостаточно внимания, остаются неизученными вопросы клинических и инструментальных проявлений при этом заболевании.

Цель исследования – изучить частоту клинических симптомов и некоторых инструментальных показателей у детей с РОКС.

Материалы и методы исследования. В работе использованы клинический, рентгенологический, биомеханический, электромиографический, реовазографический, ультрасонографический методы исследования.

Исследуя жалобы пациента, большое внимание уделяли уточнению локализации, характеру, выраженности и динамики болей в коленном суставе. Выясняли наличие в анамнезе нарушения функции сустава, отечности, выпота, крепитации, ограниченной движений, блокад и нестабильности сустава, степень двигательной активности, необходимость в дополнительной опоре при ходьбе.

Осмотр проводился статически и динамически как в положении лежа пациентов на спине, так и в положении стоя. Оценивали ось конечности, наличие варусной или вальгусной деформации коленного сустава, форму сустава, расположение надколенника, выраженность рельефа мышц бедра и голени, наличие мышечной гипотрофии. Выявляли объем пассивных и активных движений, амплитуду движений при походке, возможность полного и неполного приседания. Амплитуду движений измеряли с помощью угломера. Полученные результаты сравнивали с данными здоровой конечности.

При проверке тестов особое внимание уделяли тесту Вильсона, который был выявлен у 5 пациентов (16,1%) с ранними стадиями заболевания.

Метод магнитно-резонансной томографии коленного сустава как один из ведущих методов предоперационной диагностики стадийности заболевания, распространенности процесса, глубины поражения и возможной картины объема предстоящих оперативных вмешательств проводился у 25 пациентов. Также получены результаты серии протоколов изображений T1 SE (TSE), T2 TSE, GRE в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной проекциях на магнитно-резонансном томографе.

Электромиографическое исследование (ЭМГ) проводили с целью оценки состояния нервно-мышечного аппарата пораженных сегментов конечностей посредством накожной ЭМГ на двухканальном электромиографе «ЭМГСТ-01» с регистрацией данных на ТМТ-120. Отведение биопотенциалов осуществляли поверхностными биполярными накожными электродами с размерами 1,0×2,0 см и межэлектродным расстоянием 1,5 см. Электрическую активность мышц конечностей до и после оперативного лечения регистрировали в покое в микровольтах (мкВ).

Продольная реовазография (РВГ) проведена на двухканальном реоплетизмографе РПГ2-02 с регистрацией результатов на «Bioscript-BST-1» и анализаторе КМ-АР-01 «Диамант». Анализировали следующие показатели, характеризующие состояние периферической гемодинамики: ПТС (%) – показатель тонуса крупных сосудов ($N = 11-17\%$); ДКИа (%) – диастолический артериальный индекс, характеризующий тонус артериол ($N = 40-70\%$); ДСИа (%) – дикротиический артериальный индекс, характеризующий тонус венул и вен ($N = < 80\%$); V_q 100 (мл/мин) – объемный кровоток, определяющий количество крови, поступающее в 100 см^3 ткани за 1 мин.

Стабилометрическое исследование (определение центра тяжести) проводили при открытых и закрытых глазах пациента в течение 51 с с помощью компьютерного программно-аппаратного комплекса «МБН-БИОМЕХАНИКА» (НМФ «МБН», Москва).

Ультрасонографическое исследование проводили с целью оценки структуры и плотности хрящевой, костной ткани и пораженного сустава на установке «Aloka-flexus SSD-1100». Применяли ультрасонографический сканер с частотой 3,5-5,0 МГц, сочетающий остаточную глубину проникновения (6-12 см) с высокой разрешающей способностью.

Статистический анализ проводили в программе STATISTICA 6.0 в среде Windows. Вычисляли среднее арифметическое и стандартную ошибку ($M \pm m$), коэффициент линейной корреляции по Спирману (r). О различиях между группами по количественным данным судили по U-критерию Манна–Уитни (p_{m-u}), качественным данным – по критерию χ^2 (p_{χ^2}). О силе связи данных между качественными данными судили по коэффициенту ассоциации Юла (КА). Различия считали значимыми при вероятности ошибки (p) менее 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение. При объективном исследовании групп больных с РОКС выявлены следующие признаки: припухлость, болезненность при пальпации в проекции коленного сустава, ограничение сгибания голени. Опрос больных выявил наличие следующих жалоб: припухлость (выпот) в коленном суставе в 67,8%, ограничение объема движений в вышеуказанном суставе движений 37,2%. Частота жалоб была меньше на ранних стадиях заболевания (табл. 1).

Анализ показал наличие статистически значимой связи высоких стадий РОКС с наличием припухлости (КА = +0,34, $p < 0,05$) и ограничением движений в суставах (КА = +0,53, $p < 0,05$).

Анализ движений и состояния центра тяжести проведен 20 пациентам основных групп. Смещение центра тяжести выявлено у 19 пациентов из 20 (95%), в 33,3% при I-II стадиях и в 100% случаев – при III-IV стадиях РОКС.

На основании ЭМГ-исследования выявлены снижение электрогенеза мышц, окружающих коленный сустав, в 83,3% случаев при I-II стадиях и в 100% – при III-IV стадиях РОКС, редукция структуры – в 67,5% и 85,7%, гиперсинхронная структура ЭМГ – в 38,1% и 28,6% случаев, соответственно.

Как следствие, электромиографическая активность всех мышц с пораженной стороны была ниже, чем на непораженной (табл. 2).

Реографическое исследование не выявило существенных различий в показателях объемного кровотока мышц бедер и голени пораженной и непораженной конечностей (табл. 3).

При проведении реовазографии нижних конечностей выявлено снижение пульсового кровотока в 66,7% случаев при I-II стадиях и в 100% – при III-IV стадиях РОКС.

По данным УЗ-исследования коленных суставов обнаружен выпот в коленном суставе в 33,3% случаев при I-II стадиях и 45,5% – при III-IV стадиях РОКС, неровность контуров и неоднородность структуры суставного хряща коленного сустава в 45,5% случаев при I-II стадиях и в 66,7% – при III-IV стадиях РОКС, наличие костно-хрящевого дефекта, захватывающего субхондральный слой кости, в 50% случаев при II стадии и в 66,7% – при III-IV стадиях РОКС.

Не выявлено возрастно-половых различий в клинических и инструментальных результатах обследования детей с РОКС.

При высоких стадиях заболевания (III-IV стадии) распространенность и выраженность симптомов, инструментальных изменений прогрессируют, что свидетельствует о постепенном развитии заболевания. При сборе жалоб следует обращать внимание на боли, о которых говорят все пациенты. Особое внимание следует обратить на боли, локализованные в переднем и передне медиальных отделах коленного сустава.

При осмотре следует обследовать оба коленных сустава, так как двусторонний процесс встречается в 20-25% случаев. При билатеральном вовлечении сустава поражения обычно несимметричны.

Таблица 1
Результаты объективного обследования коленного сустава у детей с РОКС

Показатель	Стадии		P
	I-II (n = 31)	III-IV (n = 28)	
Припухлость колена при осмотре	54,8% (17)	82,1% (23)	0,025
Болезненность медиального мыщелка	58,1% (18)	53,6% (15)	-
Ограничение сгибания	16,1% (5)	60,7% (17)	0,002
(+) тест Вильсона	16,1% (5)	7,1% (2)	-
Болезненность при максимальном сгибании	38,7% (12)	50,0% (14)	-

Таблица 2
Электрическая активность мышц у больных с поражением коленного сустава, мкВ

Мышцы	Сторона		P _{т-и}
	пораженная	непораженная	
Прямая мышца бедра	385,5±37,4	491,7±54,5	<0,05
Наружная широкая	164,9±9,1	269,4±19,8	<0,05
Полусухожильная и полуперепончатая мышцы	301,3±14,6	425,1±21,1	<0,05
Двуглавая мышца бедра	270,1±12,3	412,2±24,9	<0,05

Таблица 3
Показатели периферического кровообращения в мягких тканях бедер при РОКС

Показатель	Сторона		P _w
	пораженная	непораженная	
Vq 100, мл/мин	2,00±0,06	2,61±0,06	0,001
ПТС, %	18,4±0,6	19,9±0,5	0,002
ДКИа, %	18,7±0,5	22,0±0,6	0,001
ДСИа, %	19,5±0,7	26,3±0,8	0,001

Мы выяснили, что уменьшение объема движений находится в зависимости от стадии заболевания. Также выявлена прямая связь стадии заболевания с припухлостью и ограничением движений в коленном суставе.

При ЭМГ-исследовании следует обращать внимание на снижение электрогенеза мышц, окружающих коленный сустав, что связано со стадией заболевания. Снижение кровотока на пораженной стороне отмечается у большинства пациентов и не связано со стадией РОКС.

При проведении ультразвукографических исследований коленных суставов РОКС сопровождается наличием жидкости в полости сустава, неровностью контуров суставного хряща коленного сустава, субхондральными дефектами мыщелков бедра и наличием внутрисуставных тел. Однако чувствительность УЗИ по выявлению дефектов хряща значительно уступает МРТ, что предполагает использование УЗИ только в качестве скринингового исследования.

Выводы: 1. Из клинических симптомов наиболее часто при РОКС наблюдаются припухлость коленного сустава, болезненность медиального мыщелка, ограничение и болезненность при сгибании. Припухлость и ограничение движений чаще наблюдаются на поздних стадиях заболевания.

2. У детей с РОКС при УЗИ и МРТ обнаруживается наличие жидкости в полости сустава, неровность контуров и дефекты суставного хряща, которые учащаются на поздних стадиях болезни. Чувствительность УЗИ исследования при выявлении костно-хрящевых дефектов значительно уступает МРТ (не более 66,7%) и допустима в качестве скринингового метода при диагностике болезней коленного сустава.

3. Смещение центра тяжести при РОКС наблюдается у 95% обследуемых, в том числе в 100% случаев при III-IV стадиях болезни.

4. При РОКС наблюдается поражение электромиографической активности мышц, окружающих пораженный коленный сустав, в 83,3% случаев при I-II стадиях и в 100% – при III-IV стадиях, снижение пульсового кровотока пораженной конечности – в 66,7% при I-II стадиях и в 100% – при III-IV стадиях РОКС.

Литература

1. Баширова Ф.Х. Рассекающий остеохондроз коленного сустава (болезнь Кёнига): автореф. дис... канд. мед. наук. Казань, 1973. 17 с.
2. Кузнецов И.А., Монахов В.В., Селин А.В. Принципы артроскопического лечения болезни Кёнига коленного сустава: пособие для врачей. СПб.: Изд-во РосНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2003. 20 с.
3. Хлоин А.В., Мазуркевич Е.А. Общие принципы и показания к магнитно-резонансным исследованиям: метод. пособие для врачей. СПб.: Изд-во РосНИИТО им. Р.Р. Вредена. СПб., 1996. 51 с.
4. Articular cartilage lesions of the knee / B.R. Mandelbaum, J.E. Browne, F. Fu et al. // Am. J. Sports Med. 1998. № 26. P. 853-861.
5. Cahill B.R. Osteochondritis dissecans of the knee: Treatment of juvenile and adult forms. // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 1995. № 3. P. 237-247.
6. Cahill B.R., Berg B.C. 99m-Technetium phosphate compound joint scintigraphy in the management of juvenile osteochondritis dissecans of the femoral condyles // Am. J. Sports Med. 1983. Vol. 11, № 5. P. 329-335.
7. Clanton T.O., DeLee J.C. Osteochondritis dissecans: history, pathophysiology and current treatment concept // Clin. Orthop. 1982. № 167. P. 50-64.
8. De Smet A.A., Ilahi O.A., Graf B.K. Untreated osteochondritis dissecans of the femoral condyles: prediction of patient outcome using radiographic and MR findings // Skeletal Radiol. 1997. Vol. 26. P. 463-467.
9. Diagnostic performance of clinical examination and selective magnetic resonance imaging in the evaluation of intra-articular knee disorders in children and adolescents / M.S. Kocher, J. DiCanzio, D. Zurakowski et al. // Am J Sports Med. 2001. Vol. 29. P. 292-296.
10. Flynn J.M., Kocher M.S., Ganley T.J. Osteochondritis dissecans of the knee // J. Pediatr. Orthop. 2004. Vol. 24, № 4. P. 434-443.
11. Glancy G.L. Juvenile osteochondritis dissecans // Am J. Knee Surg. 1999. Vol. 12. P. 120-124.
12. Hugstone J.T., Hergenroeder P.T., Courtenay B.G. Osteochondritis dissecans of the femoral condyles // J. Bone Jt. Surg. 1984. Vol. 66-A, № 9. P. 1340-1348.

13. Obedian R.S., Grelsamer R.P. Osteochondritis dissecans of the distal femur and patella // Clin. Sports Med. 1997. № 16. P. 157-174.

14. Wilson N.A. diagnostic sign in osteochondritis dissecans of the knee // J. Bone Jt. Surg. 1967. Vol. 49-A. P. 477-480.

БАИНДУРАШВИЛИ АЛЕКСЕЙ ГЕОРГИЕВИЧ – доктор медицинских наук, профессор, директор, Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера, Россия, Санкт-Петербург (info@rostrurner.ru).

BAINDURASHVILI ALEXEY GEORGIEVICH – doctor of medical sciences, professor, director, Federal Research Pediatric Orthopedic Institute named after G.I. Turner, Russia, St.-Peterburg.

СЕРГЕЕВ СЕРГЕЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ – врач-травматолог-ортопед, Городская детская больница № 3, Россия, Чебоксары (drsergey331@rambler.ru).

SERGEYEV SERGEY VLADISLAVOVICH – doctor, traumatological-orthopedic department, Municipal Pediatric Hospital № 3, Russia, Cheboksary.

ПЕТРОВ АНДРЕЙ ГЕОРГИЕВИЧ – кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары.

PETROV ANDREW GEORGIEVICH – candidate of medical sciences, assistant professor of Traumatological Chair, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

НИКОЛАЕВ СЕРГЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ – врач-травматолог-ортопед, Городская детская больница № 3, Россия, Чебоксары.

NIKOLAYEV SERGEY ANATOLYEVICH – doctor, traumatological-orthopedic department, Municipal Pediatric Hospital № 3, Russia, Cheboksary.

УДК 617.54-089.85

ББК 55.4

Т.Р. ВОЗЯКОВА, А.А. МАЛОВ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛЛАПСОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ У БОЛЬНЫХ РАСПРОСТРАНЁННЫМ ДЕСТРУКТИВНЫМ ТУБЕРКУЛЁЗОМ

Ключевые слова: туберкулёз, экстраплевральный пневмолиз, функция внешнего дыхания.

Предложены результаты исследования функции внешнего дыхания у больных распространённым деструктивным туберкулёзом лёгких, которым проведены коллапсохирургические операции. Проведена дифференцировка показаний к двум основным видам коллапсохирургических операций с учётом влияния их на функцию внешнего дыхания и реабилитацию оперированных больных в отдалённом периоде. У больных деструктивным туберкулёзом с двухсторонней диссеминацией в лёгких и низкими функциональными показателями предложенная методика операции экстраплеврального пневмолиза позволяет повысить эффективность лечения и реабилитационный потенциал данной категории больных. При толстостенных и гигантских фиброзных кавернах ввиду обратимости коллапса предпочтение следует отдавать таким методикам постоянного коллапса, как экстраплевральная торакопластика.

T. R. VOZYAKOVA, A. A. MALOV

INFLUENCE COLLAPSE SURGICAL OPERATIONS ON FUNCTION OF EXTERNAL BREATH AT SICK OF A WIDESPREAD DESTRUCTIVE TUBERCULOSIS

Key words: tuberculosis, extrapleural pneumolysis, respiratory function.

Results of research of function of external breath at lungs sick of a widespread destructive tuberculosis by which are spent collapse surgical operations are offered. The differentiation of indications to two principal views collapse surgical operations with the account of their influence on function of external breath and rehabilitation of the operated patients in the remote period is spent. At sick of a destructive tuberculosis with bilateral dissemination in lungs and low functional indicators the offered technique of operation extrapleural pneumolysis allows to raise efficiency of treatment and rehabilitation potential of the given category of patients. At thick-walled and huge fibrous cavities in view of convertibility of a collapse it is necessary to give preference to techniques of a constant collapse, such as extrapleural thoracoplasty.

В литературе последних лет появились сообщения о возрождении интереса хирургов к методикам селективного коллапса кавернизированного отдела лёгкого при распространённых формах лёгочного туберкулёза зачастую с обширным двухсторонним поражением легких [1, 2]. Экстраплевральная торако-