15. Murchison, J. Excess risk of cancer in patients with primary venous thromboembolism: a national, population – based cohort study / J. Murchison, L. Wyle, D. Stockton // Br. J. Cancer. – 2004. – Vol. 91. – P. 92–95.

References

1. Aksel Ye. M., Davydov M. I. Statistika zabolovayemosti i smertnosti ot zlokachestvennykh novoobrazovaniy v 2000 godu. Sb. «Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii i stranakh SNG v 2000». M.: «RONTs im. N. N. Blokhina RAMN»; 2002. P. 85–106.
2. Barkagan Z. S., Shilova A. N., Khodorenko S. A. *Problemy gematologii i perelivaniya krovi. – Problems of Hematology and Blood Transfusion.* 2002;2:52–59.
3. Barkagan Z. S., Momot A. P. Diagnostika i kontroliruyemaya terapiya narusheniy gemostaza. M.: «NYUDIAMED»; 2008. 289 p.
4. Vlasov R., Sidorova I., Unanyan A. *Vrach. – Doctor.* 2011;2.
5. Gorbunova V. N., Baranov V. S. Vvedeniye v molekulyarnuyu diagnostiku i genoterapiyu nasledstvennykh zabolovaniy. SPb.: «Spetsialnaya literatura»; 1997. 287 p.
6. Gorbunova V. N., Imanyitov Ye. N. Genetika i kantserogenez. Uch. Posobiye. SPb.; 2007. 57 p.
7. Kovalenko T. F., Vanyusheva O. V., Shilov I. A., Sosin D. V. *Bioorganich. khimiya. – Bioorganic Chemistry.* 2006;32(4):414–423.
8. Kudinova Ye. G., Uvarova Ye. V. *Reproduktivnoye zdorovye detey i podrostkov. – Reproductive health of children and adolescents.* 2011;4:15–22.
9. Sukhanova G. A., Barkagan Z. S., Kotovshchikova Ye. F. *Gematologiya i transfuziologiya. – Hematology and Blood Transfusion.* 2003;6:13–14.
10. Khodorenko S. A. *Vestnik Rossiyskogo onkologicheskogo nauchnogo tsentra imeni N. N. Blokhina RAMN. – Bulletin of the Russian Cancer Research Center named after NN Blokhin.* 2008;19(2):69–71.
11. Baron J., Gridley G., Weiderpass E., Nyren G., Linet M. *Lancet.* 1998;351:1077–1080.
12. Boccaccio C., Sabatino G., Medico E. *Nature.* 2005;434:396–400.
13. Gemma S. M. *Haematologica.* 1999;84(9):824–828.
14. Kakkar A., Levine M., Pinedo H. *The oncologist.* 2003;8:381–388.
15. Murchison J., Wyle L., Stockton D. *Br. J. Cancer.* 2004;91:92–95.
16. Prandoni P., Falanga A., Piccioli A. *Lancet Oncol. In press.* 2003;362:523–526.

Сведения об авторе:

Кудинова Евгения Геннадьевна, кандидат медицинских наук, врач акушер-гинеколог, ассистент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета; тел.: (3833)634210; e-mail: kudinaite@mail.ru

© Коллектив авторов, 2016

УДК 616-007.17-0182-0532/5-089

DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2016.11070>

ISSN – 2073-8137

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПРОЯВЛЕНИЙ НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ В ДЕТСКОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

С. В. Минаев¹, С. И. Тимофеев^{1, 3}, А. Э. Мационис², И. В. Павленко¹

¹ Ставропольский государственный медицинский университет, Россия

² Патолого-анатомическое бюро, Ростов-на-Дону, Россия

³ Магаданская областная детская больница, Россия

MORPHOLOGICAL INVESTIGATION OF CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA IN PEDIATRIC SURGERY

Minaev S. V.¹, Timofeev S. I.^{1, 3}, Matsionis A. E.², Pavlenko I. V.¹

¹ Stavropol State Medical University, Russia

² Pathologic Bureau, Rostov-on-Don, Russia

³ Regional Pediatric Hospital, Magadan, Russia

В исследовании определялись доступные и высокоспецифичные морфологические методики исследования, позволяющие диагностировать степень выраженности ДСТ у детей с грыжами передней брюшной стенки. Основная группа состояла из 54 пациентов с односторонней паховой грыжей, у которых отмечалась ДСТ умеренной или тяжелой степени. Контрольная группа была сформирована из 36 пациентов с односторонней водянкой оболочек яичка, у которых ДСТ отсутствовала или имела легкую степень. Выполнялись стандартная коррекция грыжи или водянки оболочек яичка с забором грыжевого мешка/вагинального отростка брюшины. Операционный материал подвергался морфологическому исследованию: серебрению по Футу, трехцветному окрашиванию по Массону; проводились иммуногистохимические реакции к антителам Collagen I и IV Type. Изучение морфологических изменений выявило наличие достоверных изменений ($\chi^2=41,3$, $p=0,001$) со стороны структурных изменений соединительной ткани среди пациентов основной и контрольной групп. Для морфо-

логической диагностики синдрома недифференцированной ДСТ у детей с паховыми грыжами наиболее достоверным методом является иммуногистохимическое исследование коллагена I и IV типов. Вместе с этим высокой диагностической информативностью при проведении рутинного гистологического исследования обладает методика импрегнации серебром по Фути и трехцветным окрашиванием по Массону.

Ключевые слова: дисплазия соединительной ткани, морфология, иммуногистохимическое исследование, грыжи, дети

The study determined accessible and highly specific morphological research techniques for diagnosing the severity of the connective tissue dysplasia (CTD) in children with hernias of the anterior abdominal wall. The main group consisted of 54 children with unilateral inguinal hernia, which had CTD of moderate or severe degree. The control group was formed of 36 patients with unilateral hydrocele, who had no CTD or had mild CTD. Children underwent a standard correction of the hernia or hydrocele with taking hernia sac / vaginal processus of the peritoneum. Operating material was studied morphologically: silvering by Foote, three-colour staining by Masson, immunohistochemical reaction to antibodies of Collagen I and IV Type. The study of morphological changes revealed the presence of significant changes ($\chi^2 = 41.3$, $p = 0.001$) in the structural changes of the connective tissue of the patients in the main and control group. For the morphologic diagnosis of CTD in children with inguinal hernia immunohistochemical study of collagen I and IV is the most reliable method. At the same time, technique of silver impregnation by Foote and three-colour staining by Mason has high diagnostic informative value during routine histological examination.

Key words: connective tissue dysplasia, morphology, immunohistochemistry, hernia, children

Грыжи передней брюшной стенки являются наиболее частой ее патологией, встречаются у 1–4 % населения. Чаще всего наблюдаются паховые грыжи, составляющие более 50,5 % всех выявленных. Преимущественно данная патология встречается у мальчиков. После операций грыжесечения могут наблюдаться рецидивы. Существует несколько причин их возникновения: неполная коррекция имеющихся у данного больного нарушений топографии, недоношенные дети, пациенты с врожденной патологией соединительной ткани и др. [6, 8].

Дисплазия соединительной ткани подразумевает нарушение синтеза и функционирования производных коллагеновых и эластиновых белков. По мнению авторов [3, 11], ДСТ представляет собой полиорганную и полисистемную патологию с прогрессивным течением, в основе которой лежат дефекты синтеза или катаболизма компонентов внеклеточного матрикса или регуляторов морфогенеза соединительной ткани. ДСТ может иметь наследственную моногенную природу, чаще с аутосомно-доминантным типом наследования. Гораздо чаще ДСТ носит приобретенный генез в результате разнообразных неблагоприятных воздействий на плод в период внутриутробного развития, в том числе при наличии генетической предрасположенности к нарушению нормального эмбриогенеза [7].

Среди наследственных заболеваний соединительной ткани выделяются синдромные и несиндромные формы. К синдромным относятся: несовершенный остеогенез, синдромы Марфана, Элерса – Данло, Стиклера и др. [13, 14, 16]. Имеются также формы со стертыми, нетипичными проявлениями, которые не укладываются ни в одну из известных форм болезни. Эти аномалии объединяют в группу недифференцированной дисплазии соединительной ткани, которая широко представлена в популяции, достигая 10–30 % [1, 12]. До сих пор многие аспекты этой проблемы, в том числе у детей с грыжами передней брюшной стенки, остаются малоизученными. Большинство исследований, посвященных ДСТ, основываются только на фенотипической диагностике с использованием алгоритмов [9]. Данные о морфологической диагностике крайне скудны и отрывисты, и, как правило, представляют поперечную сечение диагностическую [2, 4]. Следует также отметить неспецифичность морфологических изменений в тканях и органах у пациентов с ДСТ [8, 14].

Вместе с тем поиск морфологических методов исследования [5, 15], которые обладают высокой диагностической информативностью и могут быть использованы для проведения рутинного гистологического исследования у детей с грыжами передней брюшной стенки, имеющих синдром недифференцированной ДСТ, представляет большой интерес. В итоге полученные данные позволяют улучшить результаты хирургического лечения пациентов с данной патологией.

Цель исследования: определить доступные и высокоспецифичные морфологические и иммуногистохимические методики, позволяющие диагностировать степень выраженности дисплазии соединительной ткани у детей с грыжами передней брюшной стенки.

Материал и методы. В исследование вошли данные о 359 детях с грыжами передней брюшной стенки, получавших лечение в Магаданской областной детской больнице. Возраст детей составлял от 2 месяцев до 17 лет. Мальчиков было 213 (59,3 %), девочек – 146 (40,7 %).

Проводился комплексный анализ внешних фенотипических проявлений ДСТ, висцеральных проявлений на основании ультразвукового исследования сердца и внутренних органов, заключений специалистов (табл.). Оценку степени тяжести ДСТ проводили на основании классификации, предложенной Т. И. Кадуриной и В. Н. Горбуновой [3].

Таблица

Распределение степени выраженности синдрома дисплазии соединительной ткани у обследованных детей

Степень ДСТ	Мальчики		Девочки		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Легкая	127	58,5	78	54,9	205	57,2
Умеренная	82	37,8	58	40,9	140	38,9
Тяжелая	8	3,7	6	4,2	14	3,9
Всего	217	100	142	100	359	100

Из пациентов с грыжами передней брюшной стенки была сформирована основная группа, в нее вошли 54 пациента, страдавших односторонней паховой грыжей, у которых отмечалась ДСТ умеренной или тяжелой степени. Из 36 пациентов с односторонней водяной оболочкой яичка, у которых отсутствовала или имела место ДСТ легкой степени, была сформирована контрольная группа.

Всем детям с паховой грыжей выполнялось грыжесечение по методике Дюамеля с исследованием удаленного грыжевого мешка. Оперативная коррекция водянки оболочек яичка осуществлялась путем операции Росса с забором вагинального отростка брюшины. Операционный материал направлялся на морфологическое исследование.

Гистологическое исследование проводилось на базе патолого-анатомического отделения Ставропольской краевой клинической больницы и в лаборатории иммуноморфологии Ростовской области «Патолого-анатомическое бюро».

Для светооптического исследования операционный материал фиксировали в 10 % нейтральном забуференном формалине в течение 1 суток. Материал отмывали в фосфатном буфере (pH 7,2–7,4), осуществляли проводку в аппарате «Leica TP1020» (Германия) под вакуумом, что обеспечивает полную повторяемость и воспроизводимость результатов, и заливали в парафин по стандартной методике на Leica EG1 160 (Германия). Полученные на микротоме Leica RM2255 (Германия) с толщиной 3 мкм срезы окрашивали гематоксилином-эозином, для выявления ретикулиновых волокон использовался метод серебрения по Футу (набор Silver Impregnation, Италия), трехцветное окрашивание по Массону с анилиновым синим (набор Masson Trichrome, Италия).

Были использованы системы визуализации, промывочные и демаскировочные растворы производства Dako (Дания). Постановка иммуногистохимических реакций, интерпретация полученных результатов осуществлялись в соответствии с общепринятыми правилами [10].

Использовали следующие первичные антитела: Collagen I Type, clone EP236, mouse, 1:200 (Epitoxim, USA); Collagen IV Type, clone CIV 22, mouse, 1:50 (Dako, Denmark).

Микроскопическое исследование выполнялось с увеличением 10x20, 10x40, 10x100.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием методов вариационной статистики. Анализ данных включал стандартные методы описательной и аналитической статистики. Для сравнения средних значений выборок использовали t-тест. Все расчеты полученных результатов производили с использованием программы STATISTICA v.10.0 (StatSoft, США).

Результаты и обсуждение. Изучение морфологии удаленных грыжевых мешков и влагалищных отростков брюшины выявило наличие достоверных структурных изменений ($\chi^2=41,3$, $p=0,001$) со стороны соединительной ткани пациентов основной и контрольной групп.

При микроскопии вагинального отростка брюшины в контроле выявили, что соединительная ткань была представлена ориентированными соединительнотканскими волокнами, формирующими ритмичные структуры. Волокна коллагена имели одинаковую толщину и были хорошо ориентированы. При серебрении по Футу число эластических волокон небольшое. В сосудах прослеживалась хорошо структурированная эластическая мембрана. При иммуногистохимическом исследовании коллаген IV типа обнаруживался только в сосудах. Основная часть соединительной ткани была представлена коллагеном I типа.

При исследовании грыжевого мешка у пациентов с ДСТ умеренной и тяжелой степени (основная группа) отмечали следующие изменения. При окрашивании гематоксилином и эозином определяли выраженную дезорганизацию соединительной ткани. Очаги дегенерации чередовались с пучками разнонаправленно

ориентированных соединительнотканских волокон. Вены имели извитой контур. Встречались очаги пролиферации миофиibroбластов. Стенки артерий были неравномерно утолщены. В клетках визуализировались дистрофические изменения. Вены были с измененными стенками, местами истончены с плохо прослеживаемым мышечным слоем. На внутреннем контуре имелись складки.

При окрашивании по Массону обнаруживали очаги рыхло расположенных коллагеновых волокон, находили очаги пролиферирующих миофиibroбластов (рис. 1). Эластические волокна располагались хаотично. В стенках артерий эластическая мембрана не прослеживалась. Эластические волокна формировали множественные кольцевидные структуры. Волокна были неравномерно утолщены (рис. 2).

Рис. 1. Трехцветное окрашивание по Массону. Увеличение $\times 400$. В стенке артерии хаотичное неравномерное отложение коллагеновых волокон. Перинуклеарные просветления. В окружающей ткани отложения грубых коллагеновых волокон

Рис. 2. Серебрение по Футу. Увеличение $\times 400$. В стенке артерии хаотичное неравномерное отложение коллагеновых волокон. В окружающей ткани отложения грубых коллагеновых волокон

При иммуногистохимическом исследовании в стенках сосудов визуализировали гломерулярные отложения коллагена I типа. Его количество было повышено, а сам коллаген I типа распределялся неравномерно (рис. 3). Между капиллярами отмечали отложения коллагена IV типа. Пучки мышечных волокон были различного диаметра. Между ними визуализировались прослойки соединительной ткани. Местами эластические волокна формировали клубки волокон. В артериях эластическая

мембрана не прослеживалась. Коллагеновые волокна располагались в виде кольцевидных структур, их число было повышено. Волокна имели неравномерную толщину. Основная часть соединительной ткани представлена коллагеном I типа. В стенках сосудов при иммуногистохимическом исследовании обнаруживали короткие фрагменты волокон коллагена IV типа, продуцируемого пролиферирующими фибробластами (рис. 4).

Рис. 3. Иммуногистохимическое окрашивание против Collagen I. Увеличение $\times 400$. В стенке артерии хаотичное отложение волокон коллагена I типа

Рис. 4. Иммуногистохимическое окрашивание против Collagen IV. Увеличение $\times 400$. В стенке артерии неравномерное повышенное отложение коллагена IV типа

Литература

1. Аббакумова, Л. Н. Клинические формы дисплазии соединительной ткани у детей : учебное пособие / Л. Н. Аббакумова. – СПб., 2006. – 36 с.
2. Гетман, Н. В. Гистоструктура и гистометрия селезеночной вены в норме и при портальной гипертензии / Н. В. Гетман, С. В. Минаев, О. Б. Сумкина, Н. М. Ромашева // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2014. – Т. 9, № 1. – С. 58–62.
3. Кадурина, Т. И. Дисплазия соединительной ткани : руководство для врачей / Т. И. Кадурина, В. Н. Горбунова. – СПб. : Элби-СПб, 2009. – 704 с.
4. Конев, В. П. Основные морфологические феномены для секционной диагностики дисплазии соединительной ткани / В. П. Конев // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – Т. 26, № 3. Вып. 2. – С. 19–22.
5. Минаев, С. В. Новые аспекты в патогенезе спаечного процесса брюшной полости / С. В. Минаев, В. С. Обозин, Л. Т. Пустошкина [и др.] // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2009. – Т. 168, № 1. – С. 45–49.
6. Островский, В. К. Рецидивные паховые грыжи / В. К. Островский, И. Е. Филимончев // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2012. – № 3. – С. 110–112.

Полученные в нашем исследовании данные показали возможность морфологической диагностики дисплазии соединительной ткани у детей с паховыми грыжами.

Таким образом, проведенное исследование показало, что использование традиционных методик (окраска гематоксилин-эозином, пикрофуксином) не всегда позволяет провести морфологическую диагностику синдрома недифференцированной ДСТ у детей с паховыми грыжами. Иммуногистохимическое определение коллагена I и IV типов в грыжевом мешке делает диагностику ДСТ у детей достоверной. При этом коллаген I типа определяется по всей толще соединительной ткани, тогда как коллаген IV типа выявляется только в стенках сосудов. В исследовании установлено, что общее количество коллагена I и IV типов у пациентов с ДСТ не меняется, а имеет место изменение структуры коллагена. Волокна коллагена приобретают разный диаметр, хаотичное расположение, многие из них фрагментируются. Самые большие изменения выявлены в построении эластических волокон, прежде всего в сосудах всех типов. Вместо формирования нормальной эластической мембраны образуется хаотическая мультитипликация слоев эластических волокон, формируется их избыток с нарушением их архитектоники. Следует отметить, что использование методик импрегнации серебром по Фути и окрашиванием трихромированием по Массону существенно повышает качество морфологической диагностики ДСТ у детей с грыжами передней брюшной стенки. Данные методики достаточно легко выполнимы в условиях патолого-анатомического отделения крупной больницы при отсутствии возможности проведения иммуногистохимического исследования.

Выводы

1. Иммуногистохимическое исследование коллагена I и IV типов делает диагностику дисплазии соединительной ткани достоверной. При этом общее количество коллагена I и IV типов у детей в норме и при патологии соединительной ткани не меняется. Волокна коллагена у пациентов с грыжами передней брюшной стенки приобретают разный диаметр, имеют хаотичное расположение и в большинстве своем фрагментированы.
2. При проведении рутинных морфологических исследований использование методик импрегнации серебром по Фути и трехцветного окрашивания по Массону существенно повышает качество и специфичность морфологической диагностики синдрома недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей с грыжами передней брюшной стенки.

7. Плякин, В. А. Ультразвуковая оценка объема резекции реберных хрящей у детей с воронкообразной деформацией грудной клетки / В. А. Плякин, И. В. Киргизов, И. В. Дворяковский, Е. Н. Злотников // Российский педиатрический журнал. – 2008. – № 5. – С. 23–25.
8. Тимофеев, С. И. Синдром недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей с костно-мышечной патологией / С. И. Тимофеев, С. В. Минаев, А. В. Исаева [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2013. – Т. 8, № 4. – С. 31–35.
9. Ягода, А. В. Малые аномалии сердца / А. В. Ягода, Н. Н. Гладких. – Ставрополь: СтГМА, 2005. – 248 с.
10. Dabbs, D. Diagnostic immunohistochemistry / D. Dabbs. – 3rd ed. – Philadelphia, 2010. – 952 p.
11. Grahame, R. The revised (Brighton, 1998) criteria for the diagnosis of benign joint hypermobility syndrome (BJHS) / R. Grahame, H. A. Bird, A. Child // J. Rheum. – 2000. – Vol. 27, № 7. – P. 1777–1779.
12. Kirgizov, I. Markers of mesenchymal tissue dysplasia in children with pectus excavatum / I. Kirgizov, S. Yakimova, A. Talalaev, V. Dudarev // Abstracts book of the 23th Congress of Asian Association of Pediatric Surgeons. – Seoul, Korea, 2012. – P. 257.

13. Minaev, S. V. The influence of enzymes on adhesive processes in the abdominal cavity / S. V. Minaev, V. S. Obozin, G. M. Barnash, A. N. Obedin // Eur. J. Pediatr. Surg. – 2009. – Vol. 19, № 6. – P. 380–383.
14. Morissette, R. Transforming growth factor- β (TGF- β) pathway abnormalities in tenascin-X deficiency associated with CAH-X syndrome / R. Morissette, D. P. Merke, N. B. McDonnell // European Journal of Medical Genetics. – 2014. – Vol. 57, № 2-3. – P. 95–102.
15. Nikraves, M. R. Pattern of collagen IV expression in glomerular and mesangial basement membrane during fetal and postnatal period of BALB/c mice. / M. R. Nikraves, M. Jalali, M. H. Karimfar [et al.] // Journal of Cell and Molecular Research. – 2009. – Vol. 1, № 2. – P. 90–95.
16. Ricard-Blum, S. The Collagen Family / S. Ricard-Blum // Cold Spring Harb Perspect Biol. – 2011. – Vol. 3, № 1. – a004978.

References

1. Abbakumova L. N. Klinicheskie formy displazii soedinitel'noj tkani u detej: uchebnoe posobie. SPb; 2006. 36 p.
2. Getman N. V., Minaev S. V., Sumkina O. B., Romaneeva N. M. *Meditsinskii Vestnik Severnogo Kavkaza. – Medical News of North Caucasus.* 2014;9(1):58-62.
3. Kadurina T. I., Gorbunova V. N. Displaziya soedinitel'noj tkani: rukovodstvo dlya vrachej. SPb; 2009. 704 p.
4. Konev V. P. *Sibirskij medicinskij zhurnal. – Siberian Medical Journal.* 2011;26(3):19-22.
5. Minaev S. V., Obozin V. S., Pustoshkina L. T., Barnash G. M., Tuliubaev I. N. *Vestnik khirurgii imeni I. I. Grekova. – Journal of Surgery named. II Grekov.* 2009;168(1):45-49.
6. Ostrovskij V. K., Filimonchev I. E. *Vestnik khirurgii imeni I. I. Grekova. – Journal of Surgery named. II Grekov.* 2012;171(3):110-112.
7. Plyakin V. A., Kirgizov I. V., Dvoryakovskij I. V., Zlotnikov E. N. *Rossiiskij pediatricheskij zhurnal. – Russian Journal of Pediatrics.* 2008;5:23-25.
8. Timofeev S. I., Minaev S. V., Isaeva A. V., Pavlenko I. V., Bolotov Yu. N. *Meditsinskii Vestnik Severnogo Kavkaza. – Medical News of North Caucasus.* 2013;8(4):31-35.
9. Yagoda A. V., Gladkikh N. N. *Malye anomalii serdtsa.* Stavropol: «StGMA»; 2005. 248 p.
10. Dabbs D. Diagnostic immunohistochemistry. 3rd ed. Philadelphia; 2010. 952 p.
11. Grahame R., Bird H. A., Child A. J. *Rheum.* 2000;27(7):1777-1779.
12. Kirgizov I., Yakimova S., Talalaev A., Dudarev V. Markers of mesenchymal tissue dysplasia in children with pectus excavatum. Abstracts book of the 23th Congress of Asian Association of Pediatric Surgeons. Seoul, Korea; 2012. P. 257.
13. Minaev S. V., Obozin V. S., Barnash G. M., Obedin A. N. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2009;19(6):380-383.
14. Morissette R., Merke D. P., McDonnell N. B. *European Journal of Medical Genetics.* 2014;57(2-3):95-102.
15. Nikraves M. R., Jalali M., Karimfar M. H. *Journal of Cell and Molecular Research.* 2009;1(2):90-95.
16. Ricard-Blum S. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 2011;3(1):a004978.

Сведения об авторах:

Минаев Сергей Викторович, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой детской хирургии с курсом дополнительного профессионального образования; тел.: 89624507653; e-mail: sminaev@yandex.ru

Тимофеев Сергей Иванович, аспирант; тел.: 89148537178; e-mail: timofeev_si@mail.ru

Мационис Александр Эдуардович, доктор медицинских наук, заведующий лабораторией иммуноморфологии; тел.: (863)2220383, 89185582764; e-mail: matsionis@yandex.ru

Павленко Игорь Владимирович, заочный аспирант; тел.: (8652)561700; e-mail: igorpavlenko1974@mail.ru

© Коллектив авторов, 2016

УДК 616.728.3:616-007.17-018.2

DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2016.11071>

ISSN – 2073-8137

ДИСПЛАЗИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ КАК ФАКТОР РИСКА ОСЛОЖНЕННОГО ТЕЧЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ

В. В. Мурга¹, В. М. Крестьяшин², Л. В. Рассказов³, Г. Н. Румянцева¹, В. Н. Карташев¹, Ю. Н. Иванов³, С. В. Жуков¹

¹ Тверской государственный медицинский университет, Россия

² Российский научно-исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия

³ Областная детская клиническая больница, Тверь, Россия

CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA AS A RISK FACTOR COMPLICATED COURSE OF SURGICAL DISEASES KNEE IN CHILDREN

Murga V. V.¹, Krestyashin V. M.², Rasskazov L. V.³, Romyantseva G. N.¹, Kartashev V. N.¹, Ivanov Yu. N.³, Zhukov S. V.¹

¹ Tver State Medical University, Russia

² Russian Research Medical University named after N. I. Pirogov, Moscow, Russia

³ Regional Children's Hospital, Tver, Russia

Обследованы 183 ребенка с повреждениями и хирургическими заболеваниями коленного сустава в возрасте от 4 до 17 лет. Основную группу составили 98 пациентов с осложненным течением заболеваний, в контрольную вошли 85 детей, у которых в процессе лечения осложнений не наблюдалось. Исследование феноти-