

**ЮВЕНИЛЬНЫЙ ОСТЕОХОНДРОЗ, ОСЛОЖНИВШИЙСЯ ГРЫЖЕЙ
МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА
(обзор литературы)**

Л.С. ГОРНАЕВА

*ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, ул. Советская, д. 4, г. Тверь, 170100, Россия,
e-mail: gornaeva-ns@rambler.ru*

Аннотация. По данным литературы около 40% более в спине связано с остеохондрозом позвоночника. Считалось, что остеохондроз возможен лишь у взрослых пациентов в связи с процессами инволюции, происходящими в межпозвонковом диске. Особое влияние оказывают социальные изменения в обществе, связанные с продолжительной занятостью в положении сидя (школьные занятия, компьютерные игры, просмотр телевизора), гиподинамией, погрешностью в питании («FAST FOOD»), появлением быстрых эффективных методов диагностики, происходит увеличение числа подростков, у которых диагностируется ювенильный остеохондроз, осложнившийся грыжей межпозвонкового диска. Особое внимание уделяется остеохондрозу позвоночника в связи с тем, что примерно в 60% случаев причиной корешковой боли, слабости в конечностях, болевого синдрома является грыжа межпозвонкового диска, что является осложнением вышеуказанного заболевания. Проводились разноплановые исследования, в которых выявилась многоликость проблемы остеохондроза у детей. Установлено, что у детей с недифференцированной соединительнотканной дисплазией в 5-7 раз чаще встречаются поражения позвоночника, а ювенильный остеохондроз является одним из проявлений синдрома дисплазии соединительной ткани. Ведение детей с грыжей межпозвонкового диска на фоне ювенильного остеохондроза не ограничивается оперативным лечением. Такие дети нуждаются в разработке научно обоснованного подхода к лечению, реабилитации, питанию, особое внимание следует уделять их образу жизни, социальной адаптации, вопросам будущего трудоустройства. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-315-90124/19.

Ключевые слова: ювенильный остеохондроз, дисплазия соединительной ткани, грыжа межпозвонкового диска.

**JUVENILE OSTEOCHONDROSIS COMPLICATED BY HERNIA INTERVERTEBRAL DISC
(literature review)**

L.S. GORNAEVA

Tver State Medical University, Sovetskaya Str., 4, Tver, 170100, Russia, e-mail: gornaeva-ns@rambler.ru

Abstract. According to literature data, about 40% of back pain is associated with osteochondrosis of the spine. It was believed that osteochondrosis is possible only in adult patients in connection with the processes of involution that occur in the intervertebral disc. The social changes associated with prolonged employment in the sitting position (school, computer games, watching TV), physical inactivity, inaccuracy in nutrition (“fast food”), the emergence of fast effective diagnostic methods provoke an increase in the number of adolescents with juvenile osteochondrosis, complicated by a herniated disc. Diverse research studied the multifaceted nature of the problem of osteochondrosis in children. It has been established that in children with connective tissue dysplasia syndrome spinal injuries are 5-7 times more common, and juvenile osteochondrosis is one of the manifestations of this syndrome. Such children need to develop a scientifically based approach to treatment, rehabilitation, nutrition; special attention should be paid to their lifestyle, social adaptation and future employment. The reported study was funded by RFBR, project number No. 19-315-90124 / 19

Keywords: juvenile osteochondrosis, connective tissue dysplasia, herniated disc.

По данным зарубежной литературы около 80% людей хотя бы один раз в жизни пожаловались на боли в спине. Проведено большое количество исследований для выяснения причин и механизма болевого синдрома в области позвоночника, и все же остается множество нерешенных и спорных вопросов. Проблема очень актуальна еще и потому, что затрагивает наиболее трудоспособную часть населения. По статистическим данным отечественной литературы около 40% более в спине связано с остеохондрозом позвоночника [2]. Известный советский невролог Я.Ю. Попелянский, активно занимавшийся проблемами патогенеза остеохондроза позвоночника, данную патологию охарактеризовал, как «полифакториальное дегенеративное заболевание позвоночно-двигательного сегмента, поражающее первично межпо-

звонковый диск, а вторично – другие отделы позвоночника, опорно-двигательного аппарата и нервную систему» [13].

Считалось, что остеохондроз возможен лишь у взрослых пациентов в связи с процессами инволюции, происходящими в межпозвоночном диске. Причину заболевания объясняли дисгормональными, эндокринными, алиментарными факторами, хроническими заболеваниями, профессиональными вредностями, гиподинамией. К идее о наличии остеохондроза у подростков относились со скептицизмом, так как процессы дегенерации в результате «старения» у них не совсем объяснимы [3, 20]. Другие авторы придерживаются мнения, что в случае появления грыжи межпозвоночного диска в детском возрасте, процессы «старения» диска запускаются по ускоренному механизму [1].

Во врачебной практике замечено: все чаще стали встречаться пациенты моложе 18 лет с клинко-рентгенологическими проявлениями остеохондроза позвоночника. Зарецкий В.В. (2003 г.) в своих работах указывает, что у 6,8-8,5% детей и подростков имеются клинко-рентгенологические проявления дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника [21].

В действующей международной классификации болезней 10 пересмотра (1990 г.) имеется нозология «Ювенильный остеохондроз» с шифром M42.0. В литературных источниках ювенильный остеохондроз определяется, как первично развивающийся дистрофический процесс в межпозвоночных дисках, что в свою очередь ведет к вторичному развитию реактивных и компенсаторных изменений в костно-связочном аппарате позвоночника в детском и юношеском возрасте [17].

Проводились разноплановые исследования, в которых подтверждалась многоликость проблемы остеохондроза у детей. Спивак Е.М., Спиринов Н.Н. (2007 г.) активно занимались изучением остеохондроза у подростков, подтвержденного клиническими и инструментальными данными. Авторами выявлено, что у детей, как у взрослых, остеохондроз проявляется миотоническим, вертебральным, корешковым синдромами. К рентгенологическим признакам относились: скошенная форма передних отделов позвонков, уменьшение высоты межпозвоночного диска, смещение позвонков, гипермобильность позвоночно-двигательного сегмента при функциональных пробах [16].

Особое внимание уделяется остеохондрозу позвоночника в связи с тем, что примерно в 60% случаев причиной корешковой боли, слабости в конечностях, болевого синдрома является грыжа межпозвоночного диска, что является осложнением вышеуказанного заболевания [5].

На фоне остеохондроза в связи с потерей прочности часть межпозвоночного диска в виде грыжевого выпячивания мигрирует в позвоночный канал, foraminalные отверстия и оказывает компрессию на спинной мозг и его структуры (сосуды, корешки). Причину грыжевого выпячивания диска в позвоночный канал связывают с наличием дегенеративных процессов, которые происходят в тканях «стареющего» диска - «дегенеративный каскад» *W.H. Kirkaldy-Willis* [2].

В 75% случаев консервативное лечение грыжи межпозвоночного диска оказывает положительный эффект, при отсутствии последнего и сохранении длительного болевого синдрома (более 4 недель) решается вопрос об оперативном лечении [5, 22, 23].

По данным отечественных ученых (А.В. Крутько, А.Д. Сангинов и др., 2018 г.) грыжа межпозвоночного диска встречается у 0,1-0,4% пациентов до 18 лет. Из проведенного ретроспективного анализа 11 428 пациентов со спинальной патологией дегенеративного характера, оперированных в 2008-2018 гг. в нейрохирургическом отделении ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» (г. Новосибирск), выяснено, что на долю операций по удалению грыжи межпозвоночного диска у детей приходится 0,2% (23 пациента) [7].

По результатам исследователей США (*Yang S, Werner BC et al.*), полученных в ходе анализа информации о пациентах 10-19 лет (количеством 215 592), обратившихся к доктору с жалобами на боли в спине (*low back pain*) с последующим наблюдением в течение 1 года, более чем в 80% случаев причину люмбагии выяснить не удалось. В остальных случаях боли в спине, связывали с мышечно-тоническим синдромом (8,9%), сколиозом (4,7%), остеохондрозом (1,7%), грыжей межпозвоночного диска (1,3%), опухоли и травмы (1%) [25].

Как выяснилось, проблема хирургического лечения грыжи межпозвоночного диска у детей актуальна и требует выяснения причины, механизма возникновения экстррузии, выявления ее связи с другими заболеваниями организма.

По результатам исследования Крутько А.В., Васильева А.И. (2012 г.) у детей с грыжей межпозвоночного диска отмечались признаки ювенильного остеохондроза, подтвержденные рентгенологически, а также по данным магнитно-резонансной томографии пояснично-крестцового отдела позвоночника. Возможными причинами появления грыжи межпозвоночного диска у детей авторы называют травму позвоночника, полученную вероятно на фоне дегенеративных процессов, генетическую предрасположенность. Однако, в их собственных наблюдениях травмы позвоночника в анамнезе пациента, проявления остеохондроза у родственников не отмечались [6].

Проводилось ретроспективное мультицентровое исследование (Кулешов А.А., Крутько А.В., Исаков О.С., 2017 г.), включающее 34 пациента с ювенильным остеохондрозом, средний возраст которых составлял 15,4 года. В данном исследовании анализировались особенности хирургического лечения юве-

нильного остеохондроза, осложнившегося грыжей межпозвонкового диска и компрессионной корешковой симптоматикой. Авторы отмечают, что в большинстве случаев (21) не отмечалось явной причины появления грыжи межпозвонкового диска, в семи случаях заболевание могло быть связано с поднятием тяжестей, у двух детей – с интенсивными спортивными нагрузками (занятие акробатикой). Индекс массы тела в среднем составлял 22,1 (от 16,2 до 35,1). У 7 детей отмечалось ожирение [9].

Ряд авторов (Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. 2004 г.; Спивак Е.М., Спирина Н.Н., 2007 г.) сходились во мнении, что причина остеохондроза у детей тесно связана с синдромом гипермобильности суставов [16, 19]. Об этом синдроме в своих работах упоминает Кадурина Т.И. (2000 г.): чаще всего увеличение амплитуды движений в суставах связано с некоторыми вариантами коллагенопатий, при которых имеется генетически детерминированное нарушение строения молекулы коллагена [4].

На фоне синдрома гипермобильности суставов, в связи с неполноценностью связочного аппарата позвоночного столба, повышается нестабильность позвоночно-двигательного сегмента, что в свою очередь повышает нагрузку на межпозвонковый диск, замыкательные концевые пластинки, вызывает дисциркуляторные нарушения. В зарубежной литературе под гипермобильностью суставов позвоночника подразумевают «синдром шатающейся спины» [25].

Определенную роль в раннем развитии дистрофического процесса в позвоночно-двигательном сегменте могут играть нарушения минеральной плотности и метаболизма костной ткани. Доказано, что костные структуры позвоночника являются одними из первых, где отмечается снижение минеральной плотности. На основании исследований (Михайлов А.Н., Лукьяненко Т.Н., 2014 г.) выяснено: трабекулярная костная ткань позвонка имеет высокую метаболическую активность, и часто в первую очередь подвергается изменениям [10].

По данным Спивак Е.М., Спирина Н.Н. (2007 г.) синдром гипермобильности суставов в 60% случаев сопровождается снижением минеральной плотности костной ткани [16]. Вполне вероятно, что указанные особенности могут оказать существенное влияние на течение дистрофического процесса в позвоночнике, в частности путем уменьшения интенсивности костного ремоделирования, а следовательно, и связанных с ним саногенетических реакций.

Непосредственно проблемой возрастного состояния межпозвонкового диска активно занималась Погожева Т.И. (1985 г.) [12]. В своих исследованиях она подробно разбирает гистологические характеристики межпозвонкового диска в зависимости от возраста пациента. По данным исследователя первые дегенеративные признаки в межпозвонковом диске появляются после 40 лет в виде трещин и полостей, а также деструкции коллагеновых и эластических волокон. Можно сделать вывод, что наличие остеохондроза, грыжи межпозвонкового диска у ребенка не связаны с процессами старения, как, например, у взрослых.

Интерес представляет исследование Хоревой Н.Е., Семеновой Ж.Б. (2018 г.), которое включало в себя следующие цели: выявление риск-факторов развития ранней дегенерации межпозвонкового диска в поясничном отделе позвоночника в подростковом возрасте, определение показаний к хирургическому лечению данных больных. В клинической больнице Управления Делами Президента РФ с 2013 по 2016 гг. были обследованы 94 пациента с дегенеративными изменениями поясничного отдела позвоночника в возрасте от 14 до 22 лет. Из них 22 пациента были прооперированы. По данным исследования выяснилось, что у 32% пациентов определялись признаки недифференцированной врожденной дисплазии соединительной ткани с различными проявлениями (в основном вертеброгенными, артрогенными, кардиальными, астено-вегетативными) в том или ином сочетании. К значимым риск-факторам проявления ювенильного остеохондроза авторы также относили нарушение осанки (92% – сколиотическая деформация), вес школьного рюкзака, занятие спортом (50%), время, проведенное за компьютером (в 90% более 4 часов). У 40% обследованных отмечался резкий скачок роста (более 10 см в год) с последующим возникновением болей в спине. Не выявлено корреляции ювенильного остеохондроза с избыточным весом, наличием полной семьи, заболеваемостью ОРВИ, успеваемостью в школе. Авторами замечено, что с учетом социальных изменений в обществе, связанных с продолжительной занятостью в положении сидя (школьные занятия, компьютерные игры, просмотр телевизора), гиподинамией, погрешностью в питании («FAST FOOD»), появлением быстрых эффективных диагностических методов происходит увеличение числа подростков, у которых диагностируется ювенильный остеохондроз, осложнившийся грыжей межпозвонкового диска [4, 21].

К вопросу о наличии остеохондроза у ребенка, как проявлению дисплазии соединительной ткани, обращается в своих исследованиях Кузнецова Л.В., Скоромец А.П. (2011 г.) [8]. По мнению авторов остеохондроз позвоночника следует рассматривать как одну из распространенных форм хронического системного поражения соединительной ткани. У детей с недифференцированной соединительнотканной дисплазией в 5-7 раз чаще встречаются поражения позвоночника (дорсалгия, сколиоз, остеохондропатия позвоночника).

По мнению Ю.И. Строева, Л.П. Чурилова с группой авторов (2014 г.), активно изучающих проблемы синдрома дисплазии соединительной ткани, также пришли к выводу, что ювенильный остеохондроз

является одним из его проявлений. Под дисплазией соединительной ткани авторы понимают нарушение ее развития в эмбриональном и постнатальных периодах вследствие генетически измененного фибриллогенеза внеклеточного матрикса, что приводит к расстройству гомеостаза на тканевом, органном, и организменном уровнях в виде различных морфофункциональных нарушений висцеральных и локомоторных органов с прогрессивным течением. Авторами указывается, что с точки зрения системного подхода дисплазия соединительной ткани – это преднозологическое конституциональное состояние с определенными функциональными нарушениями, близкое к пограничным вариантам конституции [15, 16].

Вопросы о роли соединительной ткани и ее патологии стали интересовать врачей-ученых уже в начале 20 века. Все чаще стали появляться публикации клинических случаев пациентов, у которых отмечалась «марфаноидная» внешность, что связывалось с нарушением организации соединительной ткани. Среди таких исследователей можно отметить Антуана Бернара Марфана (1858-1942), Эдварда Лаурица Элерса (1863-1937), Анри-Александра Данло (1844-1912). В своих трудах советский патофизиолог А.А. Богомолец (1881-1946) приходит к мнению о том, что благополучие организма тесно связано с функциональным состоянием его соединительной ткани, которая присутствует во всех органах и системах организма и составляет более 50% массы тела человека [17, 19, 20].

В 1956 году американский генетик В.Э. МакКьюсик (1921-2008) в монографии «Наследственные заболевания соединительной ткани» обозначил наследственную причину патологии соединительной ткани, а также представил клиническую картину, классификацию некоторых болезней, связанных с ней [17, 21].

Его идеи подтвердились дальнейшими исследованиями, и в настоящее время причиной дисплазии соединительной ткани считают изменения в строении коллагеновых волокон, эластических фибрилл, гликопротеинов, фибробластов, рецепторов, ферментов, кофакторов, что связано с мутацией генов, кодирующих структуры внутриклеточного матрикса [25, 26].

Отмечается тенденция к увеличению в популяции частоты заболеваний, вызванных дисплазией соединительной ткани, что связывают с накоплением генетически детерминированных факторов, а также влиянием экологического фона. По данным Строева Ю.И., Чурилова Л.П. частота дисплазии соединительной ткани среди детского населения в разных областях варьирует от 8,5 до 65% [17, 18].

В настоящее время в отечественной медицине используется три классификации дисплазии соединительной ткани: классификация Омской школы в модификации Г.И. Нечаевой, классификация Т.И. Кадуриной и В.Н. Горбуновой (г. Санкт-Петербург), классификация Всемирной научной ассоциации кардиологов – ВНАК (г. Москва) [7, 18, 22, 23, 24].

В основе классификаций лежит обособление синдрома, связанного с диспластикозависимыми изменениями, что позволяет рассматривать ассоциированную хроническую патологию и дисплазию соединительной ткани как единый комплекс. Выделяют следующие синдромы при диспластических изменениях опорно-двигательного аппарата: синдром гипермобильности суставов, вертеброгенный синдром.

Строев Ю.И., Чурилов Л.П. и соавторы (2014 г.) к проявлениям вертеброгенного синдрома дисплазии соединительной ткани относят ювенильный остеохондроз, нестабильность, грыжи межпозвонкового диска, вертебробазиллярную недостаточность, спондилолистез. Боли в спине также относят к вертеброгенному синдрому в связи с изменением в биомеханике, перенапряжением мышц на фоне гипермобильности суставов позвоночного столба [14, 15, 17].

Помимо вертеброгенного синдрома у таких детей можно отметить признаки проявления дисплазии соединительной ткани со стороны других органов и систем, к примеру: пролапс митрального клапана, артериальную гипертензию, дисфункция синусового узла, миопия, нефроптоз, синдром вегетативной дисфункции, сколиоз, плоскостопие, кожные стрии [18].

Идея о том, что причина грыжи межпозвонкового диска у детей кроется в дисплазии соединительной ткани, подтверждается в исследовании Нганкам Л. и Горнаевой Л.С. с авторами (2016 г.) В нейрохирургическом отделении Детской областной клинической больницы г. Твери с 2014 по 2016 гг. было пролечено 11 детей в возрасте от 14 до 17 лет по поводу межпозвонковой грыжи с компрессией нервных структур: девушки – 7, юноши – 4. Всем детям ранее проводилось консервативное лечение, которое оказалось не эффективным, в связи с чем выполнено оперативное лечение. Показания к хирургическому лечению выставлялись на основании жалоб, клинической картины, данных магнитно-резонансной томографии пояснично-крестцовой области. Дети из исследуемой группы предъявляли следующие жалобы (до операции): боли в поясничной области с иррадиацией в нижнюю конечность, усиливающиеся при наклонах, сидении, нагрузках, нарушение походки, вынужденное положение тела, онемение нижней конечности, нарушение сна в связи со стойким болевым синдромом в поясничной области. В представленной группе детей встречались следующие проявления дисплазии соединительной ткани: пролапс митрального клапана – 1, синдром слабости синусового узла – 1, вторичная кардиопатия-миокардиодистрофия – 1, вегетососудистая дистония – 2, миопия – 1, сколиоз – 1. У всех детей в послеоперационном периоде отмечался хороший результат в виде исчезновения болей, восстановления движений, чувствительности.

При сравнительном анализе гистологических препаратов грыжи межпозвонкового диска взрослых

и детей замечены различия в морфологии тканей. У детей практически не выявлены признаки, характерные для процессов инволюции.

В представленных гистологических препаратах детского возраста авторами выявлено: меньшие размеры хондроцитов, узкие лакуны, немногочисленные щелевидные дефекты, более редкое расположение клеток в матриксе, менее выраженный неогенез, признаки повышенной гидрофильности и выраженной дезорганизации коллагеновых волокон. Полученные данные позволили сделать вывод, что причиной экструзии послужили не дегенеративные процессы («старения») в диске, как у взрослых, а особенности строения соединительной ткани, проявляющиеся в отклонениях не только со стороны опорно-двигательной, но и других систем организма ребенка (сердечно-сосудистая система, орган зрения) [11, 24].

Заключение. На основании анализа отечественных и зарубежных источников литературы можно сделать вывод, что ведение детей с грыжей межпозвоночного диска не ограничивается оперативным лечением (удаление грыжевого компонента, декомпрессия нервных структур). Необходимо учитывать, что экструзия межпозвоночного диска у подростков может быть проявлением ювенильного остеохондроза, а также синдрома дисплазии соединительной ткани. Требуется внимания группа риска по ювенильному остеохондрозу среди подростков. Для таких детей характерны диспластические признаки (фенотипические, висцеральные, в том числе аномалии позвоночника), можно проследить наследственную связь в виде выявления синдрома дисплазии соединительной ткани у родителей или сибсов ребенка.

Дети с ювенильным остеохондрозом, грыжей межпозвоночного диска нуждаются в разработке научно обоснованного подхода к лечению, реабилитации, питанию, особое внимание следует уделять их образу жизни, социальной адаптации, вопросам будущего трудоустройства.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 19-315-90124/19*

Литература

1. Бобрик Ю.В., Мороз А.Г., Пономарев В.А., Ткач В.В., Матвеев О.Б. Клиническая морфология и патогенез остеохондроза позвоночника с неврологическими проявлениями (обзор литературы) // Таврический медико-биологический вестник. 2013. Т. 16, №1. ч. 2 (61). С. 238–244.
2. Гуца А.О., Коновалов Н.А., Гринь А.А. Хирургия дегенеративных поражений позвоночника: национальное руководство. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2019. 480 с.
3. Жарков П.Л., Жарков А.П., Бубновский С.М. Поясничные боли: диагностика, причины, лечение. Москва: ООО «Юниартпринг», 2001. 143 с.
4. Кадурина Т.И., Горбунова В.Н. Дисплазия соединительной ткани: руководство для врачей. СПб.: Элби-СПб, 2009. 704 с.
5. Клинические рекомендации по диагностике и лечению грыж межпозвоночных дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника. Ассоциация нейрохирургов России. Москва, 2014.
6. Крутько А.В., Васильев А.И., Пелеганчук А.В. Хирургическое лечение грыжи поясничного межпозвоночного диска в детском возрасте // Политравма. 2012. № 1. С. 88–92.
7. Крутько А.В., Сангинов А.Д., Giers M.B., Альшевская А.А., Москалев А.В. Хирургическое лечение патологии нижнепоясничного отдела позвоночника у детей и подростков // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2018. Т. 6. Вып. 4. С. 37–47.
8. Кузнецова Л.В., Скоромец А.П. Клинический полиморфизм дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника у детей // Нейрохирургия и неврология детского возраста. 2011. № 1. С. 25–29.
9. Кулешов А.А., Крутько А.В., Исхаков О.С., Ветрилэ М.С., Абакиров М.Д., Пелеганчук А.В., Васильев А.И., Лисянский И.Н., Мещеряков С.В., Кокорев А.И. Хирургическое лечение грыж межпозвоночного диска у детей и подростков // Хирургия позвоночника. 2017. Т. 14, № 1. С. 68–77.
10. Михайлов А.Н., Лукьяненко Т.Н. Минеральная плотность позвонков у больных с шейным остеохондрозом по данным количественной компьютерной томографии // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2014. № 6. С. 24–32.
11. Нганкам Леон, Горнаева Л.С., Зайцева А.В., Доминикан И.Е., Яковлева О.Н., Иванов А.А. К вопросу об этиологии, особенностях лечения детей с ювенильным остеохондрозом, осложненным межпозвоночной грыжей // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова, 2016. Т. IX. спец. вып. С. 180–181.
12. Погожева Т. И. Возрастная характеристика ультраструктуры межпозвоночных дисков человека: дис. ...к.б.н. Москва, 1985. 221 с.
13. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (ветеброневрология): руководство для врачей. М.: МЕДпресс-информ, 2008. 672 с.
14. Румянцева Г.Н. Виноградов А.Ф., Рассказов Л.В., Крестьяшин В.М., Мурга В.В., Иванов Ю.Н.,

Марасанов Н.С., Шалатонов Н.Н. Роль дисплазии соединительной ткани в формировании хирургической патологии в детском возрасте // Верхневолжский медицинский журнал. 2019. Т. 18, вып. 3. С. 27–31.

15. Снущук В.П., Мушкин А.Ю. Дегенеративные поражения позвоночника у детей, осложненные корешковым синдромом: эпидемиологический и клинический анализы 17-летней региональной когорты // Хирургия позвоночника. 2019. № 1. С. 38–47.

16. Спивак Е.М., Спиринов Н.Н. Ювенильный шейный остеохондроз. Ярославская гос. мед. акад., 2007. 116 с.

17. Строев И.Ю., Чурилов Л.П. Системная патология соединительной ткани. СПб.: «ЭЛБИ-СПб», 2014. 368 с.

18. Творогова Т.М., Воробьева А.С. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани с позиции дизэлементоза у детей и подростков // Педиатрия. 2012. № 24. С. 1215–1217.

19. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2004. 187 с.

20. Хабиров Фарит А., Хабирова Ю.А. Боль в шее и спине: руководство для врачей. Казань: Медицина, 2014. 504 с.

21. Хорева Н.Е., Семенова Ж.Б. Лечение грыж межпозвоночных дисков поясничного отдела позвоночника у подростков и лиц юношеского возраста // Нейрохирургия и неврология детского возраста. 2018. № 1. С. 77–84.

22. Jalalpour K., Neumann P., Johansson C., Hedlund R. A randomized treatment of degenerative lumbar spine // Global Spine J. 2015. Vol.5, N4. P. 322–328.

23. Sasha Gulati, Mattis A. Madsbu, Tore K. Solberg, Andreas Sorlie, Charalampis Giannadakis, Marius K. Skram, Oystein P. Nygaard, Asgeir S. Jakola. Lumbar microdiscectomy for sciatica in adolescents: a multicentre observational registry-based study // Acta neurochirurgica. 2017. N3. P. 23–31.

24. Shymon S., Yaszay B. Altered disc compression in children with idiopathic low back pain: an upright magnetic resonance imaging backpack study // Spine. 2014. N39 (3). P. 243–248.

25. Yang S., Werner B.C., Singla A., Abel M.F. Low back pain in Adolescents: A 1-Year Analysis of Eventual Diagnoses // J Pediatr Orthop. 2017. № 37 (5). P. 344–347.

References

1. Bobrik JuV, Moroz AG, Ponomarev VA, Tkach VV, Matveev OB. Klinicheskaja mor-fologija i patogeneza osteohondroza pozvonohnika s nevrologicheskimi projavlenijami (obzor literatury) [Clinical morphology and pathogenesis of osteochondrosis of the spine with neurological manifestations (literature review)]. Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik. 2013;16(1):238-44. Russian.

2. Gushha AO, Kononov NA, Grin' AA. Hirurgija degenerativnyh porazhenij pozvonohnika: nacional'noe rukovodstvo [Surgery for degenerative spinal lesions: a national guide]. Moscow: GJeOTAR – Media; 2019. Russian.

3. Zharkov PL, Zharkov AP, Bubnovskij SM. Pojasnichnye boli: diagnostika, prichiny, lechenie [Lumbar pain: diagnosis, causes, treatment]. Moscow: ООО «Juniartpringg»; 2001. Russian.

4. Kadurina TI, Gorbunova VN. Displazija soedinitel'noj tkani: rukovodstvo dlja vrachej [Connective tissue dysplasia: a guide for doctors]. Sankt-Peterburg: Jelbi-SPb; 2009. Russian.

5. Klinicheskie rekomendacii po diagnostike i lecheniju gryzh mezhpozvonkovykh diskov pojas-nichno-krestcovogo otdela pozvonohnika [Clinical recommendations for the diagnosis and treatment of hernias of the intervertebral discs of the lumbosacral spine]. Associacija nevrohirurgov Rossii. Moscow; 2014. Russian.

6. Krut'ko AV, Vasil'ev AI, Peleganchuk AV. Hirurgicheskoe lechenie gryzhi pojasnchnogo mezhpozvonkovogo diska v detskom vozraste [Surgical treatment of a hernia of the lumbar intervertebral disc in childhood]. Politravma.2012;1:88-92. Russian.

7. Krut'ko AV, Sanginov AD, Giers MB, Al'shevsckaja AA, Moskalev AV. Hirurgicheskoe lechenie patologii nizhnepojasnchnogo otdela pozvonohnika u detej i podrostkov [Surgical treatment of pathology of the lower lumbar spine in children and adolescents]. Ortopedija, travmatologija i vosstanovitel'naja hirurgija detsckogo vozrasta. 2018;6(4):37-47. Russian.

8. Kuznecova LV, Skoromec AP. Klinicheskij polimorfizm degenerativno-distroficheskikh zabojevanij pozvonohnika u detej [Clinical polymorphism of degenerative-dystrophic diseases of the spine in children]. Nevrohirurgija i nevrologija detsckogo vozrasta. 2011;1:25-9. Russian.

9. Kuleshov AA, Krut'ko AV, Ishakov OS, Vetrilje MS, Abakirov MD, Peleganchuk AV, Vasil'ev AI, Lisjanskij IN, Meshherjakov SV, Kokorev AI. Hirurgicheskoe lechenie gryzh mezhpozvonkovogo diska u detej i podrostkov [Surgical treatment of herniated discs in children and adolescents]. Hirurgija pozvonohnika. 2017;14(1):68-77. Russian.

10. Mihajlov AN, Luk'janenko TN. Mineral'naja plotnost' pozvonkov u bol'nyh s shejnym osteohondrozom po dannym kolichestvennoj komp'juternoj tomografii [Vertebral mineral density in patients

with cervical osteochondrosis according to quantitative computed tomography]. *Mezhdunarodnye obzory: klinicheskaja praktika i zdorov'e*. 2014;6:24-32. Russian.

11. Ngankam Leon, Gornaeva LS, Zajceva AV, Dominikan IE, Jakovleva ON, Ivanov AA. K voprosu ob jetiologii, osobnostyah lechenija detej s juvenil'nym osteohondrozom, oslozhnennym mezhpozvonkovoju gryzhej [On the etiology and treatment features of children with juvenile osteochondrosis complicated by intervertebral hernia]. *Rossijskij nejrohirurgicheskij zhurnal imeni professora A.L. Polenova*. 2016:180-1. Russian.

12. Pogozheva TI. *Vozrastnaja charakteristika ul'trastruktury mezhpozvonochnyh diskov cheloveka [Age characteristics of the ultrastructure of human intervertebral] [disseration]*. Moscow; 1985. Russian.

13. Popel'janskij JaJu. *Ortopedicheskaja nevrologija (vetebronevrologija): rukovodstvo dlja vrachej [Orthopedic Neurology (Veteroneurology): a guide for doctors]*. Moscow: MEDpress-inform; 2008. Russian.

14. Rumjanceva GN, Vinogradov AF, Rasskazov LV, Krest'jashin VM, Murga VV, Ivanov JuN, Marasanov NS, Shalatonov NN. Rol' displazii soedinitel'noj tkani v formirovanii hirurgicheskoi patologii v detskom vozraste [The role of connective tissue dysplasia in the formation of surgical pathology in childhood]. *Verhnevolzhskij medicinskij zhurnal*. 2019;18(3):27-31. Russian.

15. Snishhuk VP, Mushkin AJu. Degenerativnye porazhenija pozvonochnika u detej, oslozhnennye koreshkovym sindromom: jepidemiologicheskij i klinicheskij analizy 17-letnej regional'noj kogorty [Degenerative lesions of the spine in children complicated by radicular syndrome: epidemiological and clinical analyzes of a 17-year-old regional cohort]. *Hirurgija pozvonochnika*. 2019;1:38-47. Russian.

16. Spivak EM, Spirin NN. *Juvenil'nyj shejnyj osteohondroz [Juvenile cervical osteochondrosis]*. Jaroslavskaia gos. med. akad.; 2007. Russian.

17. Stroevev IJ, Churilov LP. *Sistemnaja patologija soedinitel'noj tkani [Systemic pathology of connective tissue]*. Sankt-Peterburg: «JeLBI-SPb»; 2014. Russian.

18. Tvorogova TM, Vorob'eva AS. *Nedifferencirovannaja displazija soedinitel'noj tkani s pozicii dizjelementoza u detej i podrostkov [Undifferentiated connective tissue dysplasia from the position of dyselementosis in children and adolescents]*. *Pediatrija*. 2012;24:1215-7. Russian.

19. Ul'rih JeV, Mushkin AJu. *Vertebrologija v terminah, cifrah, risunkah [Vertebrology in terms, numbers, figures]*. Sankt-Peterburg: JeLBI-SPb; 2004. Russian.

20. Habirov Farit A, Habirova Ju.A. *Bol' v shee i spine: rukovodstvo dlja vrachej [Pain in the neck and back: a guide for doctors]*. Kazan': Medicina; 2014. Russian.

21. Horeva NE, Semenova ZhB. *Lechenie gryzh mezhpozvonochnyh diskov pojasnichnogo otdela pozvonochnika u podrostkov i lic junosheskogo vozrasta [Treatment of hernias of the intervertebral discs of the lumbar spine in adolescents and young people]*. *Nejrohirurgija i nevrologija detskogo vozrasta*. 2018;1:77-84. Russian.

22. Jalalpour K, Neumann P, Johansson C, Hedlund R. A randomized treatment of degenerative lumbar spine. *Global Spine J*. 2015;5(4):322-8.

23. Sasha Gulati, Mattis A, Madsbu, Tore K, Solberg, Andreas Sorlie, Charalampis Giannadakis, Marius K, Skram, Oystein P, Nygaard, Asgeir S, Jakola. Lumbar microdiscectomy for sciatica in adolescents: a multi-centre observational registry-based study. *Acta neurochirurgica*. 2017;3:23-31.

24. Shymon S, Yaszay B. Altered disc compression in children with idiopathic low back pain: an upright magnetic resonance imaging backpack study. *Spine*. 2014;39 (3):243-8.

25. Yang S, Werner BC, Singla A, Abel MF. Low back pain in Adolescents: A 1-Year Analysis of Eventual Diagnoses. *J Pediatr Orthop*. 2017;37(5):344-7.

Библиографическая ссылка:

Горнаева Л.С. Ювенильный остеохондроз, осложнившийся грыжей межпозвонкового диска (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2020. №2. Публикация 1-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-2/1-1.pdf> (дата обращения: 04.03.2020). DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16599.*

Bibliographic reference:

Gornaeva LS. Juvenil'nyj osteohondroz, oslozhnivshijsja gryzhej mezhpozvonkovogo diska (obzor literatury) [Juvenile osteochondrosis complicated by hernia intervertebral disc (literature review)]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition*. 2020 [cited 2020 Mar 04];2 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-2/1-1.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16599.

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-2/e2020-2.pdf>