

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 616.349-007.61-06:616.34-009.11]-08

Филюшкин Ю.Н., Машков А.Е., Щербина В.И., Рогаткин Д.А., Куликов Д.А., Ермилова Е.А.**ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ТОЛСТОКИШЕЧНОГО СТАЗА У ДЕТЕЙ С ДОЛИХОСИГМОЙ**

Отделение детской хирургии ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт (МОНКИ) им. М.Ф. Владимирского, 129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2

Для корреспонденции: Филюшкин Юрий Николаевич, mr.fil@mail.ru

Обзор посвящен причинам возникновения и клиническим проявлениям толстокишечного стаза у детей с долихосигмой. Приводятся особенности морфофункционального состояния стенки сигмовидной кишки при долихосигме. Освещены вопросы диагностики долихосигмы, способы консервативного и оперативного лечения детей с нарушением транзитной функции толстой кишки при долихосигме.

Ключевые слова: долихосигма у детей; хронический толстокишечный стаз при долихосигме; морфофункциональное состояние стенки кишки; методы лечения хронического запора при долихосигме.

Для цитирования: Детская хирургия. 2015; 19 (2): 39—45.

*Filyushkin Yu.N., Rogatkin D.A., Mashkov A.E., Shcherbina V.I., Kulikov D.A., Ermilova E.A.***THE TREATMENT OF CHRONIC COLON STASIS IN CHILDREN WITH DOLICHOSIGMA***State budgetary health facility of Moscow region "M.V. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute", Department of Pediatric Surgery, Moscow, 129110*

The present review concerns the causes behind the development and clinical manifestations of chronic colonic stasis in the children with dolichosigma. The specific morphological and functional features of the sigmoid colon walls associated with dolichosigma are described. Special attention is given to the problem of diagnostics of this condition as well as the methods for its conservative and surgical treatment in the children presenting with transient disorders of the colonic function associated with dolichosigma.

Key words: *dolichosigma in children, chronic colonic stasis associated with dolichosigma, morphological and functional features of the sigmoid colon wall, methods for the treatment of chronic constipation associated with dolichosigma*

For citation: Detskaya khirurgiya. 2015; 19 (2): 39—45.

For correspondence: Filyushkin Yuriy Nikolaevich, mr.fil@mail.ru

Received 17.09.14

Одной из актуальных проблем детской хирургии и детской гастроэнтерологии является хронический толстокишечный стаз (ХТКС), или хронический запор (ХЗ). ХЗ — стойкое или повторяющееся, продолжающееся более 3 мес, урежение возрастного ритма акта дефекации (для детей до 3 лет частота стула менее 4—6 раз в неделю, старше 3 лет — менее 3 раз), сопровождающееся затруднением акта дефекации, чувством неполного опорожнения кишечника, изменением характера стула (в соответствии с Римскими критериями III 2006 г.) [1].

На протяжении тысячелетий человечество страдало ХЗ. Один из ранних источников, посвященных запорам, — древнеегипетский фармакологический папирус Эберса XVI века до н. э. [2]. Гиппократ (460—370 гг. до н.э.) считал, что запор — это "недостаточное очищение" организма [3]. Авиценна в "Каноне врачебной науки" (980—1037) трактовал запор как заболевание "именно толстой кишки" [4]. Парацельс (1493—1541) рассматривал запор как одну из пяти невидимых причин болезней, указывая на шлаки, ядовитые вещества и "внутренние закупорки" [5]. В XVIII—XIX веках врачи были убеждены, что запор связан с атонией кишечника, вызванной изменениями в диете, снижением физической активности и темпа жизни в результате урбанизации. В 1929 г. Эванс опубликовал определение запора, которое явилось первым шагом в направлении к современной дефиниции

ХЗ (чрезмерная задержка прохождения остатков пищи через толстую кишку в силу разных причин, сопровождающаяся нерегулярным стулом, чувством неполной дефекации, твердым стулом, малым количеством стула и чувством дискомфорта). Вершину трактовки ХЗ представляют собой Римские критерии III 2006 г. [1].

Развитие методов исследования в медицине внесло уточнения в определении причин ХЗ. Впервые термин "долихосигма" для обозначения удлиненной сигмовидной кишки был применен Ausburg (1870) и Lardenoix (1872) и с тех пор прочно вошел в медицинскую терминологию [6]. Английский хирург W.A. Lane (1908) считал, что кишечный стаз вызывает связки и перегибы кишечника, а также резкое изменение расположения внутренних органов. Для коррекции аутоинтоксикации им был предложен хирургический метод лечения ХЗ — колэктомия [7]. В дальнейшем многие авторы также имели механистическое понимание природы ХЗ: в качестве причин рассматривались удлинение и расширение отделов толстой кишки. Прибегали к различным видам оперативных вмешательств: колэктомии, гемиколэктомии, резекции сигмовидной кишки, разделению деформирующих кишку спаек, фиксации подвижных отделов толстой кишки, наложению межкишечных анастомозов и т. д. В связи с пониманием патогенеза ХЗ при долихосигме, изучением нервного

аппарата толстой кишки и частыми неудовлетворительными результатами оперативных вмешательств хирургические методы лечения стали использовать реже [8]. Однако до сих пор нет дифференцированной тактики в выборе техники и сроков оперативного лечения ХЗ у детей с долихосигмой.

ХЗ ухудшает качество жизни ребенка, отрицательно сказывается на росте и развитии детского организма, формирует широкий спектр психологических проблем, часто сопровождается вторичным энкопрозом, в 60% случаев оказывает влияние как на общее состояние пациентов, так и на их повседневную деятельность и учебу [9]. Есть данные, что у 90% детей ХЗ приводит к отставанию физического развития, повышению инфекционной заболеваемости, способствует развитию дуоденогастрального и гастроэзофагеального рефлюксов. ХТКС сопровождается анатомо-функциональными изменениями органов малого таза, в том числе репродуктивной системы у девочек, рассматривается вопрос риска развития спаечно-воспалительных процессов малого таза [10].

ХЗ — полиэтиологичное заболевание. У каждого больного удастся обнаружить не одну, а несколько причин возникновения копростазов, а патогенетические звенья цепи развития ХЗ имеют общие признаки: нарушение биоценоза кишечника, напряжение иммунорезистентности, вторичные изменения гомеостаза и морфофункциональные изменения стенки толстой кишки.

Число больных с ХЗ в высокоразвитых странах постоянно увеличивается. Истинные сведения о распространенности нарушения транзитной функции толстой кишки среди детского населения до сих пор являются предметом дискуссии [11]. Низкая обращаемость родителей за медицинской помощью по поводу запоров у детей связана с недостаточной санитарно-просветительской работой, а врачи не всегда придают должное значение ХЗ, не проводится своевременное адекватное патогенетическое лечение [12]. Считается, что ХЗ страдают от 10 до 25% детского населения, в структуре проктологических заболеваний у детей на его долю приходится около 40%. В некоторых развитых странах количество пациентов детских гастроэнтерологических отделений, страдающих запорами, достигает 60% [13].

У 30—40% детей, обследуемых по поводу ХЗ, выявляется долихосигма — наиболее часто встречающаяся аномалия развития толстой кишки, являющаяся пограничным состоянием между нормой и патологией (удлинение сигмовидной кишки с нарушениями ее фиксации и топографо-анатомического положения, а также со значительной вариабельностью ее просвета), что может являться предрасполагающим фактором к возникновению ХТКС [14]. У каждого второго взрослого пациента с длительно существующим колоностазом обнаруживается удлинение ободочной кишки. Частота выявления долихосигмы у новорожденных превышает 30% [15]. По данным литературы, долихосигма встречается с частотой от 19 до 27,6% в популяции и не всегда имеет клинические проявления, при этом за медицинской помощью обращаются лишь 25% детей данной группы. ХЗ при долихосигме в большей степени подвержены дети мужского пола [16].

Долихосигма, провоцируя ХЗ, сопровождается рецидивирующими болями в животе, имитирует аппендицит, холецистит, панкреатит, болезнь Гиршпрунга, кишечную непроходимость, опухоли брюшной полости, инвагинацию кишечника, мезаденит и др. При отсутствии патогенетического лечения ХЗ приводит к изменению строения мышц тазового дна уже через 2—3 года. ХТКС влечет за собой стойкое нарушение нормального состава кишечной микрофлоры с последующим развитием пристеночного воспалительного процесса. Длительные застойные явления в толстой кишке характеризуются нарушением пищеварения, перерастяжением кишки с последующими дистрофическими процессами в стенке толстой кишки, повышенной проницаемостью кишечного барьера для бактериальных токсинов, изменениями клеточного и гуморального иммунитета, что приводит к не-

благоприятному влиянию на рост и развитие детей с долихосигмой, страдающих ХЗ. Вследствие ХТКС у детей с долихосигмой могут развиваться такие осложнения, как мегаколон, вторичный энкопроз, анальные трещины, геморрой, выпадение прямой кишки, кишечная непроходимость. Одним из осложнений долихосигмы является заворот сигмовидной кишки, который занимает 3-е место среди причин острой кишечной непроходимости у взрослых. У 17% взрослых пациентов с долихосигмой встречается рак толстой кишки [17]. Среди детей с ХЗ при долихосигме отмечена высокая частота фенотипических маркеров дисплазии соединительной ткани [18]. Таким образом, ХТКС при долихосигме у детей представляет собой важную медико-социальную проблему. Несмотря на современное развитие детской колопроктологии, вопросы комплексной диагностики и патогенетического лечения ХТКС у детей с долихосигмой до настоящего времени не имеют однозначного решения.

Сигмовидная кишка начинается сразу после выхода нисходящей ободочной кишки из забрюшинного пространства и заканчивается в малом тазу, где складчатость слизистой оболочки постепенно исчезает и сигмовидная кишка переходит в прямую. Свое название кишка получила из-за специфической формы — изгиба одной из конечных петель, имеющей форму, напоминающую греческую букву "сигма". Анатомия сигмовидной кишки разнообразна и выражается в ее длине (от одной петли в норме до нескольких петель) с возможными изменениями ширины ее просвета и топографо-анатомического положения [19]. Удлинение сигмовидной кишки в 70% наблюдений сопровождается ее повышенной подвижностью и сочетается с другими аномалиями висцерофиксации [20].

Кровоснабжение сигмовидной кишки осуществляется *aa. sigmoideae* (от 3 до 5 при долихосигме), отходящими от нижней брыжеечной артерии; по мере удаления от брыжейки диаметр просвета сосудов уменьшается [14]. Экстраорганный артериальный русло сигмовидной кишки характеризуется вариабельностью и зависит от размеров брыжейки и типа телосложения ребенка. Данный факт может играть определенную роль в патогенетической цепи развития вторичных дегенеративных изменений в стенке сигмовидной кишки при ХЗ вследствие ее перерастяжения.

Размеры сигмовидной кишки, особенно длина и добавочные петли, в некоторой степени влияют на нарушение ее эвакуаторной функции при нарушении двигательной активности кишечника (уменьшение числа высокоамплитудных пропульсивных сокращений или усиление дискоординированной моторной активности в дистальной части толстой кишки) [21]. Однако толстокишечный стаз может возникать и в результате нарушения иннервации кишечной стенки как в ходе эмбриогенеза (первичный дисганглиоз), так и вследствие процессов, приводящих к вторичным дистрофическим изменениям в стенке сигмовидной кишки с поражением нервных сплетений (вторичный дисганглиоз) [22]. Первичный дисганглиоз морфологически представлен вариантами гипоганглиоза, обусловленного или недоразвитием нервного аппарата стенки кишки и снижением числа нервных клеток более чем на 1/3 от их нормального количества, или кишечной нейрональной дисплазией (недоразвитие или эктопия ганглиев) [23].

Сигмовидная кишка иннервируется нижним брыжеечным и подчревным нервными сплетениями. В состав подчревных нервных сплетений, кроме нервных ветвей от ганглиев пограничного ствола, входят ветви передних корешков II—III—IV крестцовых нервов, гомологичные ветви блуждающих нервов. Внутриорганный нервный аппарат сигмовидной кишки представлен подсерозными, мышечными и подслизистыми нервными сплетениями, содержащими большое количество нервных элементов (нервные сплетения Мейсснера и Ауэрбаха). Внутриорганные нервные сплетения толстой кишки связаны между собой и с нервными путями, входящими в кишечную стенку из брыжеечных нервных сплетений, и по су-

шеству являются периферической частью нервной системы.

Идентифицирован особый тип возбудимых клеток, локализованных в стенке трубчатых полых внутренних органов, которые обладают пейсмейкерной активностью и названы в честь известного нейробиолога клетками Кахаля [24]. Предшественниками клеток Кахаля в кишечной трубке человека являются клетки, имеющие рецепторы к фактору стволовых клеток, которые сначала мигрируют в нее из мезенхимы головных, шейных и грудных отделов, дорсальной брыжейки, а затем располагаются в мышечной оболочке в виде одиночных клеток вытянутой формы [25].

Таким образом, имеются определенные перспективы в коррекции нарушения транзитной функции толстой кишки посредством влияния на сами клетки с пейсмейкерной активностью или на их рецепторный аппарат (например, клеточные технологии) [26].

К настоящему времени опубликовано большое число работ, в которых указано на значительные изменения в нервном аппарате сигмовидной кишки при резистентных декомпенсированных ХЗ у детей с долихосигмой. В нервных узлах мейсснеровского и ауэрбахового сплетений наблюдаются дистрофические или дегенеративные изменения, склероз подслизистого слоя. Морфологические изменения в нервном аппарате сигмовидной кишки при долихосигме у детей с ХЗ не изолированы. Дегенеративным изменениям подвержены все составляющие стенки сигмовидной кишки. В 30% случаев выявить морфологически значимые изменения в интрамуральных нервных ганглиях толстой кишки не удается [27].

Морфологические изменения выявляются в виде атрофии слизистой оболочки, склероза подслизистой оболочки, склероза сосудистых стенок, венозного стаза, гиперплазии мышечных слоев, которая носит компенсаторный характер (гипертрофия мышечных волокон, отек и набухание миоцитов) [28]. При многолетних декомпенсированных запорах морфологические изменения в стенке сигмовидной кишки определяются в виде склероза всех оболочек с наиболее высоким объемом содержанием ретикулярных и коллагеновых волокон в подслизистой, мышечной и серозной оболочках и низким удельным содержанием гладкомышечных клеток в мышечной оболочке, а также "разделения" мышечного слоя.

Патофизиологические механизмы, приводящие к нарушению эвакуации при хроническом запорозе, до конца не ясны. В качестве наиболее частого пускового механизма развития запоров у детей при долихосигме рассматривается дисбактериоз — изменение состава и количественного соотношения в микробиоценозе желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) (перенесенные кишечные инфекции, нерациональное питание, ранний перевод на смешанное или искусственное вскармливание, сопутствующая патология пищеварительного тракта). Микрофлора толстой кишки выполняет многочисленные жизненно важные функции, которые реализуются как локально, так и на системном уровне, при этом различные виды бактерий оказывают на них влияние [29].

Длительные нарушения микроэкологии толстой кишки сопровождаются ростом факультативной микробной флоры и могут приводить к нарушениям гомеостаза, а в ряде случаев манифестируют клинически в виде хронического воспалительного очага [30].

При толстокишечном стазе выявлен дисбаланс в экспрессии сосудистого эндотелиального фактора роста и трансформирующего фактора роста бета, препятствующий завершению воспалительного процесса [31].

Ряд авторов связывают видовое влияние патогенных бактерий на снижение моторной функции толстой кишки при дисбактериозе посредством открытого в 2006 г. явления РНК-интерференции — подавления экспрессии гена в стадии транскрипции или трансляции малыми молекулами РНК некоторых бактерий [32]. Некоторые авторы считают, что нарушение микрофлоры толстой кишки является одним из механизмов развития вторичных иммунных нарушений

[33]. Отсутствие целостного и четкого представления об иммунопатогенезе при ХЗ у детей с долихосигмой затрудняет обоснование назначения и выбора иммунных препаратов в терапии.

Определенное значение в патогенезе ХЗ могут иметь структурные нарушения, обусловленные изменениями соединительнотканного остова и гладкой мускулатуры толстой кишки при синдроме недифференцированной дисплазии соединительной ткани [34].

Пусковым механизмом развития ХЗ у детей с долихосигмой нередко может быть и синдром раздраженного кишечника (СРК) — частое функциональное заболевание ЖКТ, сопровождающееся абдоминальной болью, дискомфортом, вздутием живота и нарушениями моторики кишечника при отсутствии каких-либо органических причин. СРК относится к наиболее распространенным формам психосоматических расстройств и может проявляться в любом возрасте, в том числе у детей. По современным оценкам, распространенность СРК у детей составляет 10—20% [35]. У детей с СРК на фоне дисплазии соединительной ткани выявлено 2 варианта изменений слизистой оболочки сигмовидной кишки: гипосекреторный и гиперсекреторный с различными вариантами аномального синтеза отдельных компонентов экстрацеллюлярного матрикса (коллагеновых волокон I, III, V типов и фибронектина) [36]. Наличие изменений слизистой оболочки сигмовидной кишки, относящихся к разряду поверхностных, может быть провоцирующим фактором в развитии ХЗ.

Таким образом, патогенетическая цепочка формирования ХЗ при долихосигме у детей представляется следующим образом: добавочные петли и увеличение размеров кишки могут нарушать пассаж, особенно при срыве компенсаторных механизмов. Длительное нахождение содержимого в удлиненных петлях сигмовидной кишки, его накопление ведет к растяжению стенки кишки, превалированию процессов гниения и брожения, что неотвратимо приводит к стойким нарушениям микробной флоры ЖКТ. Нарушение переваривания и всасывания в просвете кишки способствует размножению условно-патогенной микрофлоры. Прогрессирование дисбактериоза кишечника снижает вклад нормофлоры в формирование местного иммунитета и вызывает увеличение проницаемости слизистой барьера, повреждение эпителия слизистой оболочки кишечника вследствие воздействия бактериальных токсинов. Это ведет к последующим диспластическим изменениям не только собственной пластинки подслизистого слоя, но при длительно отсутствующей терапии и всей кишечной стенки (изменению соединительнотканного остова и гладкой мускулатуры сигмовидной кишки). В результате этих патологических процессов происходят еще большее снижение кинетической функции сигмовидной кишки, инактивация пищеварительных ферментов, что приводит к развитию устойчивой недостаточности полостного пищеварения и усугубляет ХЗ — в патогенезе ХЗ формируется замкнутый патологический круг [37].

Дискутируется вопрос о первичных и вторичных изменениях в стенке сигмовидной кишки. Необходимы дальнейшие исследования для определения зависимости между характером структурных и воспалительных изменений стенки сигмовидной кишки и различными факторами, провоцирующими и сопровождающими ХЗ у детей с долихосигмой. Возникающие структурные изменения в стенке сигмовидной кишки и изменения в общем статусе свидетельствуют об отсутствии своевременной медицинской помощи таким детям.

Жалобы и анамнез заболевания детей с ХЗ при долихосигме позволяют определить ее клиническую форму, что принципиально важно для выбора тактики лечения. Нарушение транзита по толстой кишке проявляется клинической картиной запоров, которая может быть подтверждена соответствием Римским критериям запоров. Во многих случаях (до 40%) долихосигма клинически никак не проявляется. ХЗ, обусловленные наличием долихосигмы, возникают у 10% де-

тей в течение первого года жизни, что связано с введением прикорма или переводом ребенка на искусственное вскармливание, у 50% детей запор появляется в возрасте 3—6 лет и у 40% в более старшем возрасте. В зависимости от степени выраженности клинических симптомов выделяют 3 формы толстокишечного стаза: компенсированную, субкомпенсированную и декомпенсированную [38].

На современном этапе диагностический алгоритм обследования детей с долихосигмой предусматривает ряд исследований. Ирригография/ирригоскопия — наиболее информативный диагностический метод, позволяющий определить форму, размеры и положение всех отделов толстой кишки, оценить их подвижность в брюшной полости, сделать косвенные выводы о функциональном состоянии толстой кишки (количество контраста в кишке после опорожнения), а также судить о возможном сочетании с иной ее патологией [39]. Другие радиологические методы — пассаж бариевой взвеси, рентгеноконтрастных маркеров или радиофармпрепарата по ЖКТ применяющий для контроля продвижения контраста, что позволяет оценить время транзита содержимого по ЖКТ [40]. Радиологические методы исследования ассоциированы с лучевой нагрузкой на организм ребенка и не всегда информативны. Проктография с натуживанием/сцинтидефектография (позволяют определить положение промежности, изменение ректоанального угла, состояние пуборектальной петли), электромиография анального сфинктера и метод динамической трансперинеальной ультрасонографии (оценка двигательной активности мышц тазового дна) способствуют выявлению проктогенного характера запоров в рамках дифференциальной диагностики [41]. При колоноскопии сигмовидной кишки определяют тонус, складчатость, выраженность сосудистого рисунка, цвет и контактную кровоточивость слизистой оболочки, а, кроме того, оценивают длину и ширину различных отделов, их петлистость, фиксацию и число гаустр. Диагностическая ценность колоноскопии возрастает благодаря возможности во время процедуры брать материал с поверхности слизистой оболочки сигмовидной кишки для цитологического исследования, позволяющего косвенно судить о степени воспалительно-дегенеративных изменений в стенке сигмовидной кишки [13]. Методы лучевой диагностики (УЗИ и КТ) дают возможность выявить сопутствующие заболевания, получить дополнительную информацию о состоянии стенки сигмовидной кишки [42]. Исследование биоптатов слизистой оболочки прямой кишки для оценки активности ацетилхолинэстеразы позволяет исключить ультракороткие формы болезни Гиршпрунга [43]. Каждый из перечисленных методов имеет свои преимущества и недостатки. В литературе широко обсуждается полнослойная биопсия стенки сигмовидной кишки с последующим использованием морфологических и иммуногистохимических методов. Метод способен дать максимальную информацию о состоянии стенки сигмовидной кишки при ХЗ у детей с долихосигмой. Однако метод травматичен, связан с риском интра- и послеоперационных осложнений, обрекает пациентов на операцию [44]. Консультации смежных специалистов позволяют определить вклад сопутствующих заболеваний в состояние пациента, а лабораторные исследования — провести комплексную количественную оценку показателей газового состава крови, кислотно-основного состояния и электролитного баланса, биоценоза кишечника, а, следовательно, степени токсикоза.

Таким образом, все предложенные сегодня методы диагностики долихосигмы не отвечают полностью на поставленные вопросы о степени морфофункциональных нарушений в стенке сигмовидной кишки при ХЗ у детей с долихосигмой. Внедрение в практику новых методов оценки состояния стенки сигмовидной кишки позволит оптимизировать тактику хирургического лечения данной категории детей.

В настоящее время в научных публикациях широко обсуждаются вопросы применения в практической медицине

методов оптической неинвазивной диагностики, основанной на принципах спектрофотометрии и лазерного спектрального анализа. К таким методам относятся лазерная доплеровская флоуметрия, лазерная флюоресцентная диагностика, оптическая тканевая оксиметрия [45]. Они позволяют неинвазивно более точно оценивать морфофункциональное состояние мягких тканей, изучать процессы микроциркуляции крови и тканевого дыхания. Метод не требует взятия образцов тканей, длительных и дорогостоящих гистологических и биохимических исследований. В основе применения оптических и лазерных методов диагностики лежит тот факт, что все основные биохимические и клеточные компоненты тканей и крови обладают характерными индивидуальными спектрами поглощения, отражения, рассеяния и люминесценции. Общее процентное соотношение разных биохимических и морфологических компонентов в тканях при норме и патологии различается. Следовательно, общее функциональное, физиологическое и/или патофизиологическое состояние тканей отражается на их общих оптических свойствах, которые могут быть зарегистрированы методами лазерного спектрального анализа, спектроскопии рассеяния [46]. Соединенные с компьютером оптико-электронные узлы и блоки позволяют в ходе колоноскопии освещать область сигмовидной кишки со стороны слизистой оболочки низкоинтенсивным оптическим излучением заданной мощности и спектрального состава и регистрировать выходящее из тканей пациента вторичное (рассеянное) излучение.

Методы лечения ХЗ у детей с долихосигмой разнообразны, включают консервативные и оперативные методики и зависят от клинической формы заболевания. Основной целью лечения являются восстановление физиологической консистенции кишечного содержимого, нормализация скорости его транзита по толстой кишке и коррекция дисбактериоза кишечника. На современном этапе лечение компенсированного ХЗ при долихосигме у детей проводится в соответствии с принципами лечения медленно-транзитных запоров и предусматривает поведенческую терапию (выработка условного рефлекса на дефекацию), повышение в рационе питания содержания пищевых волокон, достаточный питьевой режим, лечебную физкультуру, медикаментозное лечение, очистительные клизмы. Акцент делается на достижении регулярно опорожнения толстой кишки. Некоторые авторы предлагают проведение углубленного исследования колоректальной функции через 6 мес после начала лечения при сохранении запоров [47]. Широко используются в лечении ХЗ витамины В₁, В₆, гипербарическая оксигенация, санаторно-курортное лечение. Важное место в лечении ХЗ занимает восстановление микрофлоры кишечника. Применяют пробиотики, бифидумбактерин, бификол, лактобактерин, бактисубтил, линекс, энтерол, хилак форте и др. [48]. Из слабительных препаратов в терапии колостазов наиболее оправданы средства осмотического действия, такие как раствор лактулозы и препараты полиэтиленгликоля [49]. При неэффективности осмотических слабительных показано назначение стимулирующих слабительных (препараты, содержащие антрахиноны, преимущественно растительного происхождения (сена, алоэ и др.)). Однако медикаментозная терапия ХЗ не всегда оказывается достаточно эффективной.

Отсутствие целостного и четкого представления об иммунопатогенезе при ХЗ у детей с долихосигмой существенно затрудняет обоснование целесообразности назначения и выбор иммунных препаратов в лечении данной патологии. О необходимости коррекции иммунного статуса у детей с долихосигмой пишут многие авторы [50]. Используются иммуномодулирующие препараты (виферон, комплексные иммуноглобулиновые препараты, кипацид, бифилиз) [51]. Однако четкие критерии выбора иммунных препаратов до сих пор не разработаны.

Широкое распространение получили физиотерапевтические методы для лечения ХЗ, в том числе при долихосигме.

Наиболее часто применяют накожную электростимуляцию, иглорефлексотерапию, лазеротерапию по биологически активным точкам [52], а также лекарственный электрофорез, импульсные токи, местную дарсонвализацию, индуктотермию, электрическое поле ультравысокой частоты, грязелечение, бальнеотерапию.

Частота неудовлетворительных результатов консервативного лечения при ХЗ у детей с долихосигмой велика и достигает 40—50% [53]. В медицинской литературе нет четких единых показаний к оперативным хирургическим методам лечения ХЗ при долихосигме и рекомендаций относительно сроков их применения. Отсутствие положительной динамики на фоне консервативной терапии, необходимость часто использования очистительных клизм, наличие признаков хронической интоксикации, выраженные биохимические и иммунные нарушения рассматриваются как критерии для проведения биопсии и исследования состояния нервно-мышечного аппарата стенки толстой кишки. Обнаружение дегенеративных изменений стенки сигмовидной кишки, дисганглиоза или гипоганглиоза является поводом для оперативного хирургического лечения детей с ХТКС при долихосигме. Таким образом, большинство авторов сходятся во мнении, что показанием к хирургическому вмешательству является неэффективность многолетней консервативной терапии при выраженном нарушении качества жизни.

Важным вопросом остается своевременное адекватное комплексное лечение для предупреждения дистрофических и атрофических процессов в стенке кишки и формирования вторичного дисганглиоза, который развивается уже через 2—4 года появления ХЗ. Альтернативой хирургическому лечению рефрактерных к терапии запоров является сакральная нейромодуляция — имплантация подкожного программируемого стимулятора, обеспечивающего постоянное воздействие низкочастотного электрического тока на крестцовые нервы [54].

Нет единых подходов к выбору оптимального метода оперативного лечения детей с ХЗ при долихосигме [55]. Многообразие методик оперативных вмешательств свидетельствует об их недостаточном совершенстве при лечении долихосигмы у детей. Резекция дополнительных петель долихосигмы часто сопровождается рецидивами запоров. Предложенная В.Г. Цуманом и соавт. обширная резекция сигмовидной кишки, максимально сокращающая расстояние между ее нисходящим и тазовым отрезками, приводит к уменьшению пути пассажа по избыточным петлям кишки и максимальному удалению зоны кишки с нарушенной иннервацией, что определяет высокую эффективность операции. Применяются и радикальные операции при лечении детей с болезнью Гиршпрунга. Ряд авторов отдают предпочтение левосторонней резекции толстой кишки с наложением толстокишечного анастомоза конец-в-конец. По данным литературы, наиболее высокий процент положительных результатов дает операция Соаве—Ленюшкина. Мезосигмопликация, сигмопексия в детской колопроктологии в настоящее время не используются в связи с неудовлетворительными функциональными результатами и возможностью рецидива ХЗ. Частота неудовлетворительных результатов после оперативных вмешательств составляет 27,3—45,9%, а послеоперационных осложнений — 7,1—38% [57].

Таким образом, вопросы диагностики и лечения детей с ХЗ при долихосигме остаются актуальными. Несмотря на все достижения современной медицины, эти состояния представляют собой значительную проблему. До настоящего времени не разработаны единые подходы к диагностике, дифференцированному выбору методов комплексного консервативного и хирургического лечения ХТКС при долихосигме у детей. Большой процент неудовлетворительных результатов лечения нарушений транзитной функции толстой кишки при долихосигме предполагает поиск новых диагностических критериев. Не до конца изучена роль состояния соедини-

тельной ткани стенки сигмовидной кишки в формировании и развитии ХЗ при долихосигме. Несомненно актуальность данного направления для ранней диагностики, клинической оценки, профилактики и своевременного патогенетического лечения ХЗ у детей с долихосигмой. Все вышеперечисленное свидетельствует о важности проблемы и необходимости углубленного изучения ХТКС при долихосигме у детей, в том числе морфофункционального состояния стенки сигмовидной кишки с применением современных методов исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цветкова Л.Н. Профилактика и лечение запоров у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2004; 3 (5): 2—7.
2. Whorton J. Civilization and the colon. Constipation as "the disease of all diseases". *Br. Med. J.* 2000; 321 (7276): 1586—9.
3. *Гиппократ. Этика и общая медицина*: Перевод с древнегреческого Рудневой В.И. под ред. Трохачева С.Ю. СПб.: Азбук; 2001: 10—5.
4. *Великие мыслители Востока*: Пер. с англ. Н. Барановой, А. Блейз, С. Зинина, А. Ковалю, Я. Никитина. М.: КРОН-ПРЕСС; Серия "Академия"; 1999: 656.
5. *Гартман Ф. Жизнь Парацельса и сущность его учения*. М.: Новый Акрополь; 1997: 265.
6. *Комарова Е.В. Хронические запоры у детей: медицинские и социальные аспекты: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук*. М.; 2007.
7. Sir William Arbuthnot Lane 1856—1943. The results of the operative treatment of chronic constipation. *Dis Colon Rectum*. Classic articles in colonic and rectal surgery. 1985; 28 (10): 750—757.
8. Цуман В.Г., Машков А.Е., Щербина В.И. Хирургическое лечение хронических запоров при долихосигме. *Детская хирургия*. 2008; 5: 4—7.
9. Эрдес С.И., Мащукатова Б.О. Распространенность и особенности запоров у детей в России: результаты популяционного исследования. *Вопросы современной педиатрии*. 2010; 9 (4): 36—42.
10. Смелов С.В. Долихосигма — фактор развития спаечно-воспалительных процессов женского малого таза. *Вестник Чувашского университета*. 2011; 3: 422—4.
11. Peery A.F., Dellon E.S., Lund J. et al. Burden of gastrointestinal disease in the United States: 2012 update. *Gastroenterology*. 2012; 143: 1179.
12. Комарова Е.В. Проблема запоров у детей, посещающих организованные детские коллективы. *Вопросы современной педиатрии*. 2011; 6: 108—10.
13. Brian E. Lacy, John M. Lovenick, Michael Crowell. Chronic constipation: new diagnostic and treatment approaches. *Ther. Adv. Gastroenterol.* 2012; 5 (4): 233—47.
14. *Макаров А.Ф. Тазовая анатомия брыжейки и артериального русла сигмовидной кишки человека*. Красноярск; 2010.
15. *Ленюшкин А.И. Хирургическая колопроктология детского возраста: Руководство для врачей*. М.: Медицина; 1999.
16. Бондарь А.Б. Современные гендерно-возрастные особенности течения хронического органического запора у детей. *Детская хирургия*. 2014; 1: 22—5.
17. Чиссов В.И., Сергеева Н.С., Зенкина Е.В., Маршуткина Н.В. Эволюция копро-тестов в активном выявлении колоректального рака. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2012; 6: 44—52.
18. Комарова Е.В., Потапов А.С., Журкова Н.В., Кондакова О.Б. Дисплазия соединительной ткани как одна из причин возникновения хронических запоров у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2007; 6 (4): 84—5.
19. *Ачкасов С.И. Аномалии развития и положения толстой кишки. Клиника, диагностика, лечение: Дисс. М.*; 2003.
20. Комиссаров С.В., Горбунов Н.С., Поляков А.Е., Шнякин П.Г. Особенности топографии толстой кишки у женщин. В кн.: *Актуальные проблемы морфологии: сборник научных трудов под ред. проф. Н.С. Горбунова*. Красноярск; 2004: 136—7.
21. Aidulaymi B., Rasmussen O., Christiansen J. Long-term results of subtotal colectomy for severe low-transit constipation in patients with normal rectal function. *J. Colorectal Dis.* 2001; 3 (6): 392—5.
22. Cook I.J., Talley N.J., Benninga M.A. Chronic constipation: general overview and difficulties of treatment. *Neurogastroenterol. Motil.* 2009; 21 (Suppl. 2): 1—8.
23. Bruder E., Meier-Ruge W.A. Hypoganglionosis as a cause of chronic

- constipation. *Pathologie*. 2007; 28 (2): 131—6.
24. Jan D.H., Faussone-Pellegrini M.S. About the presence of interstitial cells of Cajal outside the musculature of the gastrointestinal tract. *J. Cell. Mol. Med.* 2005; 9: 468—73.
 25. Калигин М.С. Клетки-мишени фактора стволовых клеток во внутренних органах человека в ходе онтогенеза: Дисс. ... канд. мед. наук. Казань; 2009.
 26. Машков А.Е., Слесарев В.В., Куликов Д.А., Филюшкин Ю.Н., Куликов А.В., Щербина В.И. Применение аутомиелотерапии в лечении недостаточности анального сфинктера (экспериментальное и клиническое исследование). *Int. Multidisciplin. J. Eur. Res.* 2012; 23 (6-1): 922—7.
 27. Леньюшкин А.И., Киргизов И.В., Сухоруков А.М., Горбунов Н.С. Особенности изменения строения соединительнотканного остова и гладкой мускулатуры толстой кишки у детей при хроническом толстокишечном стазе. *Вопросы современной педиатрии*. 2002; 1: 21—6.
 28. Tobias N., Mason D., Lutkenhoff M., Stoops M., Ferguson D. Management principles of organic causes of childhood constipation. *J. Pediatr. Hlth Care*. 2008; 22 (1): 12—23.
 29. Малкоч А.В., Бельмер С.В., Ардацкая М.Д. Функциональные нарушения моторики Желудочно-кишечного тракта и кишечная микрофлора. *Педиатрическая фармакология*. 2009; 6 (5): 70—5.
 30. Шевяков М.А. Коррекция дисбиоза кишечника: современные подходы. *Лечащий врач*. 2007; 6: 10—4.
 31. Ибатуллин Р.Т. Диагностика и комплексное лечение хронического толстокишечного колостазы: Дисс. ... канд. мед. наук. Уфа; 2010.
 32. Dalmaso, Guillaume, Hang Thi Thu Nguyen, Yan, Yutao, Laroui, Hamed, Charania, Moiz A., Ayyadurai, Saravanan, Sitaraman, Shanthi V., Merlin, Didier. Microbiota Modulate Host Gene Expression via Micro RNAs. *PLoS One*. 2011; 6 (4): 1.
 33. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Вторичные проявления иммунодефицита: клиника, диагностика, лечение. *Иммунология*. 1999; 1: 14—6.
 34. Кузьмичев П.П., Лебедев А.Г., Пинигин А.Г., Незатаенко Ю.Н. Результаты лечения детей, страдающих хроническим запором. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2013; 4: 82—4.
 35. Полуэктова Е.А., Кучумова С.Ю., Шенгулин А.А., Ивашкин В.Т. Лечение синдрома раздраженного кишечника с позиций современных представлений о патогенезе заболевания. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2013; 23 (1): 57—65.
 36. Москович Г.И., Дулькин Л.А., Гениатулин Р.У. Клинико-морфологические особенности синдрома раздраженного кишечника у детей на фоне недифференцированной соединительнотканной дисплазии. *Вопросы практической педиатрии*. 2008; 3 (1): 19—25.
 37. Киргизов И.В., Леньюшкин А.И., Дударев В.А. Состояние системы гемостаза и иммунитета у детей с хроническим толстокишечным стазом. *Детская хирургия*. 2005; 5: 30—4.
 38. Леньюшкин А.И., Баранов К.Н., Саруханиян О.О. Кабанова И.Н. Современные критерии диагностики и показаний к хирургическому лечению хронического колостазы у детей и подростков. *Детская хирургия*. 2002; 1: 4—8.
 39. Тихонов А.А., Ачкасов С.И., Зароднюк И.В., Кузьминов А.М., Горинов А.В., Бирюков О.М. Аномалии развития толстой кишки: рентгенологическая диагностика врожденных нарушений положения и фиксации кишечника. *Радиология — практика*. 2009; 6: 4—14.
 40. Шельгин Ю.А., Благодарный Л.А. *Справочник по колопроктологии*. М.: Литтерра; 2012.
 41. Абрамова А.А. Дисфункции тазового дна у детей с сочетанными эвакуаторными расстройствами тазовых органов: Дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2014.
 42. Паршина П.В., Джаватханова Р.И., Пыков М.И., Паршина П.В. Особенности нижних отделов толстой кишки при запорах при ультразвуковом исследовании. В кн.: *Материалы конференции молодых ученых РМАПО*. 2011: 8—9.
 43. Сварич В.Г., Киргизов И.В., Абайханов Р.И. Болезнь Гиршпрунга с суперкоротким сегментом. *Детская хирургия*. 2014; 4: 12—5.
 44. Мосин А.В. Клиническое значение лапароскопической биопсии толстой кишки в дифференциальной диагностике у детей с хроническими запорами: Дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2003.
 45. Тимербулатов М.В., Хасанов А.Г., Биганяков Р.Я., Ибатуллин Р.Т., Нуртдинов М.А. Дополнительные методы объективизации состояния толстой кишки при колостазе. *Колопроктология*. 2009; 1: 35—7.
 46. Rogatkin D., Shumskiy V., Tereshenko S., Polyakov P. Laser-based non-invasive spectrophotometry — an overview of possible medical application. *Photonics & Laserin Medicine*. 2013; 2 (3): 225—40.
 47. Кольченко И.И. Оптимизация лечения функционального запора на основе критериев прогноза: Дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2002.
 48. Машков А.Е., Русанова Е.В., Филюшкин Ю.Н., Щербина В.И., Слесарев В.В. Дисбактериоз и его коррекция при хроническом толстокишечном стазе у детей с долихосигмой. *Детская хирургия*. 2014; 2: 7—10.
 49. Потапов А.С., Полякова С.И. Возможности применения лактулозы в терапии хронического запора у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2003; 2: 65—71.
 50. Москалец О.В., Щербина В.И., Бурдакова Ю.А. Особенности иммунореактивности детей с длительными существующими запорами при долихосигме. *Вестник Уральской медицинской академической науки*. 2011; 1 (2): 180—1.
 51. Филюшкин Ю.Н., Машков А.Е. Опыт применения Кипферона® у детей с хроническими запорами. *Consilium Medicum. Хирургия*. 2009; 1: 56—8.
 52. Хан М.А., Петрова А.В., Попов В.В., Утешева Е.Ю., Бурякова Е.М., Тальковский Е.М. Физические факторы в комплексном лечении хронических запоров у детей. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2011; 90 (2): 96—8.
 53. Акилов Х.А., Саидов Ф. Х., Ходжимухомедова Н.А. Диагностика и лечение хронического колостазы при долихосигме у детей. *Казанский медицинский журнал*. 2013; 94 (6): 831—8.
 54. Kamm M.A., Dudding T.C., Melenhorst J., Jarrett M., Wang Z., Buntzen S., Johansson C., Laurberg S., Rosen H., Vaizey C.J., Matzel K., Baeten C. Sacral nerve stimulation for intractable constipation. *Gut*. 2010; 59: 333—40.
 55. Саламов К.Н., Ачкасов С.И., Макоев С.Н. Оценка эффективности хирургического лечения запоров. *Проблемы колопроктологии*. 2006; 16: 269.
 56. Цуман В.Г., Щербина В.И., Машков А.Е. Способ хирургического лечения длительно существующих хронических запоров у детей при долихосигме (*Патент № RU 2312614*).
 57. Курбанов Ф.С., Ткаченко Ю.Н., Джавадов Э.А. Долихосигма как причина хронического запора. *Хирургия*. 2010; 7: 25—7.

REFERENCES

1. Tsvetkova L.N. Preventive measures and treatment of constipation in children. *Voprosy sovremennoy pediatrii*. 2004; 3 (5): 2—7. (in Russian)
2. Whorton J. Civilization and the colon. Constipation as "the disease of all diseases". *Br. Med. J.* 2000; 321 (7276): 1586—9.
3. *Gippokrat. Ethics and General Medicine. [Etika i obshchaya meditsina]*: Translation from ancient Greek. Rudneva V.I. by ed. Trokhacheva S.Yu. St. Petersburg: Azbuk; 2001: 10—5. (in Russian)
4. *Great Thinkers of the East / Baranova N., Bleiz A., Zinin S., Kovalya A., Nikitina Ya.* Translated from English. Moscow: KRON-PRESS; 1999. (in Russian)
5. *Gartman F. The Life of Paratsel's and the Essence of His Studies. [Zhizn' Paratsel'sa i sushchnost' ego ucheniya]*. Moscow: Novyy Akropol'; 1997. (in Russian)
6. *Komarova E.V. Chronic constipation in children: medical and social aspects: Diss.* Moscow; 2007. (in Russian)
7. Sir William Arbuthnot Lane 1856—1943. The results of the operative treatment of chronic constipation. *Dis Colon Rectum*. Classic articles in colonic and rectal surgery. 1985; 28 (10): 750—757.
8. Tsuman V.G., Mashkov A.E., Shcherbina V.I. Surgical treatment of chronic constipation in presence of dolichosigmoid. *Detskaya khirurgiya*. 2008; 5: 4—7. (in Russian)
9. Erdes S.I., Matsukatova B.O. The relevance of constipation in children from Russia and the peculiarities of the illness: the results of the population research. *Voprosy sovremennoy pediatrii*. 2010; 9 (4): 36—42. (in Russian)
10. Smelov S.V. Dolichosigmoid — the factor contributing to the adhesive and inflammatory process of small pelvis in women. *Vestnik Chuvashskogo Universiteta*. 2011; 3: 422—4. (in Russian)
11. Peery A.F., Dellon E.S., Lund J. et al. Burden of gastrointestinal disease in the United States: 2012 update. *Gastroenterology*. 2012; 143: 1179.
12. Komarova E.V. The problem of constipation in children attending organized children groups. *Voprosy sovremennoy pediatrii*. 2011 (6):

- 108—10. (in Russian)
13. Brian E. Lacy, John M. Lovenick, Michael Crowell. Chronic constipation: new diagnostic and treatment approaches. *Ther. Adv. Gastroenterol.* 2012; 5 (4): 233—47.
 14. Makarov A.F. *Typical Anatomy of Mesenterium and Arterial Bed of the Sigmoid Colon of Man: Diss.* Krasnoyarsk; 2010. (in Russian)
 15. Lenyushkin A.I. *Surgical Coloproctology of Children. Guidance for Doctors. [Khirurgicheskaya koloproktologiya detskogo vozrasta: Rukovodstvo dlya vrachey].* Moscow: Meditsina; 1999. (in Russian)
 16. Bondar' A.B. Modern gender-age peculiarities of the way of chronic organic constipation in children. *Detskaya khirurgiya.* 2014; 1: 22—5. (in Russian)
 17. Chissov V.I., Sergeeva N.S., Zenkina E.V., Marshutina N.V. The evolution of copro-tests in active identification of colorectal cancer. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii.* 2012; 6: 44—52. (in Russian)
 18. Komarova E.V., Potapov A.S., Zhurkova N.V., Kondakova O.B. Dysplasia of connective tissue as one of the reasons of the appearance of chronic constipation in children. *Voprosy sovremennoy pediatrii.* 2007; 6 (4): 84—5. (in Russian)
 19. Achkasov S.I. *Abnormalities of Development and Placement of the Colon. Clinics, Diagnostics, Treatment: Diss.* Moscow; 2003. (in Russian)
 20. Komissarov S.V., Gorbunov N.S., Polyakov A.E., Shnyakin P.G. Special aspects of topography of the colon in women. In: *Actual Problems of Morphology: the Collection of Tractates ed. by N.S. Gorbunov. [Aktual'nye problemy morfologii: sbornik nauchnykh trudov pod redaktsiyey prof. N.S. Gorbunova].* Krasnoyarsk; 2004: 136—7. (in Russian)
 21. Aidulaymi B., Rasmussen O., Christiansen J. Long-term results of subtotal colectomy for severe low-transit constipation in patients with normal rectal function. *J. Colorectal Dis.* 2001; 3 (6): 392—5.
 22. Cook I.J., Talley N.J., Benning M.A. Chronic constipation: general overview and difficulties of treatment. *Neurogastroenterol. Motil.* 2009; 21 (Suppl. 2): 1—8.
 23. Bruder E., Meier-Ruge W.A. Hypoganglionosis as a cause of chronic constipation. *Pathologie.* 2007; 28 (2): 131—6.
 24. Jan D.H., Fausone-Pellegrini M.S. About the presence of interstitial cells of Cajal outside the musculature of the gastrointestinal tract. *J. Cell. Mol. Med.* 2005; 9: 468—73.
 25. Kaligin M.S. *Cells — Targets of the Stem Cells Factor in Inner Organs of Man in the Course of Ontogenesis: Diss.* Kazan'; 2009. (in Russian)
 26. Mashkov A.E., Slesarev V.V., Kulikov D.A., Filyushkin Yu.N., Kulikov A.V., Shcherbina V.I. Application of automioloherapy in treatment of the lack of anal sphincter (experimental and clinical research). *Int. Multidisciplin. J. Eur. Res.* 2012; 23 (6-1): 922—6. (in Russian)
 27. Lenyushkin A.I., Kirgizov I.V., Sukhorukov A.M., Gorbunov N.S. Special aspects of changes of the content of connective tissue stroma and unstriated muscles of the colon in children with chronic colon stasis. *Voprosy sovremennoy pediatrii.* 2002; 1: 21—6. (in Russian)
 28. Tobias N., Mason D., Lutkenhoff M., Stoops M., Ferguson D. Management principles of organic causes of childhood constipation. *J. Pediatr. Hlth Care.* 2008; 22 (1): 12—23.
 29. Malkoch M.A., Bel'mer S.V., Ardatskaya M.D. Functional imperfections of motion of the gastro-intestinal tract and gut organisms. *Pediatricheskaya farmakologiya.* 2009; 6 (5): 70—5. (in Russian)
 30. Shevyakov M.A. Correction of intestinal dysbiosis: modern approaches. *Lechashchiy vrach.* 2007; 6: 10—4. (in Russian)
 31. Ibatullin R.T. *Diagnostics and Complex Treatment of Chronic Colonic Stasis: Diss.* Ufa; 2010: 32. (in Russian)
 32. Dalmasso, Guillaume, Hang Thi Thu Nguyen, Yan, Yutao, Laroui, Hamed, Charania, Moiz A., Ayyadurai, Saravanan, Sitaraman, Shanthi V., Merlin, Didier. Microbiota modulate host gene expression via micro RNAs. *PLoS One.* 2011; 6 (4): 1.
 33. Khaitov R.M., Pinegin B.V. Secondary manifestations of immunodeficiency: clinics, diagnostics, treatment. *Immunologiya.* 1999; 1: 14—6. (in Russian)
 34. Kuz'michev P.P., Lebedev A.G., Pinigin A.G., Nezataenko Yu.N. Results of treatment of children suffering from constipation. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2013; 4: 82—4. (in Russian)
 35. Poluektova E.A., Kuchumova S.Yu., Sheptulin A.A., Ivashkin V.T. Treatment of irritable bowel syndrome from the point of modern perceptions of pathogenesis of the disease. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii.* 2013; 23 (1): 57—65. (in Russian)
 36. Moskovich G.I., Dul'kin L.A., Geniatulin R.U. Clinicopathologic special aspects of irritable bowel syndrome in children on the background of indifferent connective tissue dysplasia. *Voprosy sovremennoy pediatrii.* 2008; 3 (1): 19—25. (in Russian)
 37. Kirgizov I.V., Lenyushkin A.I., Dudarev V.A. Condition of hemostasis system and immunity in children with chronic colon stasis. *Detskaya khirurgiya.* 2005; 5: 30—4. (in Russian)
 38. Lenyushkin A.I., Baranov K.N., Sarukhanyan O.O., Kabanova I.N. Modern criteria of diagnostics and endeixis for surgical treatment of chronic colostasis in children and teenagers. *Detskaya khirurgiya.* 2002; 1: 4—8. (in Russian)
 39. Tikhonov A.A., Achkasov S.I., Zarodnyuk I.V., Kuz'minov A.M., Gorinov A.V., Biryukov O.M. Abnormalities of the development of the colon: roentgen diagnostics of inborn defects of the position and fixation of the colon. *Radiologiya — praktika.* 2009; 6: 4—14. (in Russian)
 40. Sheygin Yu.A., Blagodarny L.A. *Coloproctology guide.* Moscow: Litterra; 2012. (in Russian)
 41. Abramova A.A. *Disfunctions of Pelvic Floor in Children in Presence of Evacuation Irritation of Pelvic Organs: Diss.* Moscow; 2014: 73. (in Russian)
 42. Parshina P.V., Dzhavatkhanova R.I., Pykov M.I., Parshina P.V. Special aspects of lower segments of the colon in presence of constipation during ultrasonic examination. In: *Materials of the Conference of Young Scientists RMAPL [Materialy konferentsii molodykh uchenykh RMAPL].* 2011: 8—9. (in Russian)
 43. Svarich V.G., Kirgizov I.V., Abaikhanyan R.I. Hirshprung's disease with the super short segment. *Detskaya khirurgiya.* 2014; 4: 12—5. (in Russian)
 44. Mosin A.V. *Clinical Importance of Abdominoscopy Biopsy of the Colon in Differential Diagnostics of Children with Chronic Constipation: Diss.* Moscow; 2003. (in Russian)
 45. Timerbulatov M.V., Khasanov A.G., Biganyakov R.Ya., Ibatullin R.T., Nurtidinov M.A. Additional methods of objectivization of the colon condition in presence of stasis. *Koloproktologiya.* 2009; 1: 35—7. (in Russian)
 46. Rogatkin D., Shumskiy V., Tereshenko S., Polyakov P. Laser-based non-invasive spectrophotometry — an overview of possible medical application. *Photonics & Laser Medicine.* 2013; 2 (3): 225—40.
 47. Kol'chenko I.I. *Optimization of treatment of functional constipation based on the criteria of prognosis: Diss.* Moscow; 2002. (in Russian)
 48. Mashkov A.E., Rusanova E.V., Filyushkin Yu.N., Scherbina V.I., Slesarev V.V. Disbacteriosis and its correction in presence of chronic colon stasis in children with dolichosigmoid. *Detskaya khirurgiya.* 2014; 2: 7—10. (in Russian)
 49. Potapov A.S., Polyakova S.I. Possibilities of application of lactulose in therapy of chronic constipation in children. *Voprosy sovremennoy pediatrii.* 2003; 2: 65—71. (in Russian)
 50. Moskalets O.V., Shcherbina V.I., Burdakova Yu.A. Special aspects of immunoreactivity of children with long-term constipation in presence of dolichosigmoid. *Vestnik Ural'skoy akademicheskoy meditsinskoy nauki.* 2011; 1 (2): 180—1. (in Russian)
 51. Filyushkin Yu.N., Mashkov A.E. Experience of application of Kipferon in children with chronic constipation. *Consilium Medicum. Khirurgiya.* 2009; 1: 56—8. (in Russian)
 52. Han M.A., Petrova A.V., Popov V.V., Utesheva E.Yu., Buryakova E.M., Tal'kovskiy E.M. Physical factors in complex treatment of chronic constipation of children. *Pediatriya. Zhurnal imeni G.N. Speranskogo.* 2011; 90 (2): 96—8. (in Russian)
 53. Akirov H.A., Saidov F.H., Hodzhimukhomedova N.A. Diagnostics and treatment of chronic colostasis in presence of dolichosigmoid in children. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2013; 94 (6): 831—8. (in Russian)
 54. Kamm M.A., Dudding T.C., Melenhorst J., Jarrett M., Wang Z., Buntzen S., Johansson C., Laurberg S., Rosen H., Vaizey C.J., Matzel K., Baeten C. Sacral nerve stimulation for intractable constipation. *Gut.* 2010; 59: 333—40.
 55. Salamov K.N., Achkasov S.I., Makoev S.N. Evaluation of efficiency of surgical treatment of constipation. *Problemy koloproktologii.* 2006; 16: 269. (in Russian)
 56. Tsuman V.G., Shcherbina V.I., Mashkov A.E. The means of surgical treatment of long-term chronic constipation of children in presence of dolichosigmoid. (*Patent № RU 2312614*). (in Russian)
 57. Kurbanov F.S., Tkachenko Yu.N., Dzhavadov Je.A. Dolichosigmoid as a reason of chronic constipation. *Khirurgiya.* 2010; 7: 25—7. (in Russian)