



КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ АРТЕРИОМЕЗЕНТЕРИАЛЬНОЙ КОМПРЕССИИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ОПЕРАТИВНОЙ КОРРЕКЦИИ ТИПИЧНОГО ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА

С.О. Рябых¹, Е.Г. Скрябин², В.П. Чевжик³, Е.Ю. Филатов¹

¹Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия»
им. акад. Г.А. Илизарова, Курган, Россия

²Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

³Областная клиническая больница № 2, Тюмень, Россия

Представленный редкий клинический случай развития артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки описан с целью информирования широкой аудитории специалистов (травматологов-ортопедов, вертебрологов, нейрохирургов, хирургов, неврологов и педиатров) о редком варианте осложнения оперативной коррекции типичного подросткового идиопатического сколиоза — кишечной непроходимости, обусловленной сдавлением нижней горизонтальной части двенадцатиперстной кишки верхней мезентериальной артерией. Проанализированы публикации, отвечающие на два вопроса: есть ли взаимосвязь между оперативной коррекцией сколиоза и развитием абдоминальной патологии у пациента в ближайшем послеоперационном периоде и следует ли полностью или частично удалять металлоконструкцию на уровне грудопоясничного перехода в случае формирования у оперированного на позвоночнике пациента артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки. Поскольку висцеральные осложнения со стороны органов брюшной полости встречаются крайне редко и даже в современных электронных базах медицинской информации представлены единичными публикациями, считаем важным предложить вниманию читателей случай из нашей практики. **Ключевые слова:** синдром верхней брыжеечной артерии, артериомезентериальная компрессия, осложнение, деформация, сколиоз, дуоденальная непроходимость.

Для цитирования: Рябых С.О., Скрябин Е.Г., Чевжик В.П., Филатов Е.Ю. Клинический случай артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки как осложнение оперативной коррекции типичного идиопатического сколиоза // Хирургия позвоночника. 2020. Т. 17. № 2. С. 6–14.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2020.2.6-14>.

ARTERIOSESENTERIC COMPRESSION OF THE DUODENUM AS A COMPLICATION OF THE SURGICAL CORRECTION OF TYPICAL IDIOPATHIC SCOLIOSIS: CLINICAL CASE

S.O. Ryabykh¹, E.G. Scryabin², V.P. Chevzhik³, E.Yu. Filatov¹

¹Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, Russia

²Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

³Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia

The presented rare clinical case of the development of arterioesenteric compression of the duodenum is described with the aim of informing a wide audience of specialists (orthopedic trauma surgeons, vertebrologists, neurosurgeons, surgeons, neurologists and pediatricians) about a rare complication of surgical correction of typical adolescent idiopathic scoliosis - intestinal obstruction due to compression of the lower horizontal part of the duodenum by the superior mesenteric artery. Publications answering two posed questions were analyzed: is there a correlation between surgical correction of scoliosis and development of abdominal pathology in a patient in the immediate postoperative period, and should the instrumentation be completely or partially removed at the level of the thoracolumbar junction in the case of formation of duodenal arterioesenteric compression in a patient operated on the spine? Abdominal visceral complications are extremely rare and represented by a very few publications even in modern electronic databases of medical information, therefore we consider it important to bring a case from our practice to the attention of readers.

Key Words: superior mesenteric artery syndrome, arterioesenteric compression, complication, deformity, scoliosis, duodenal obstruction.

Please cite this paper as: Ryabykh SO, Scryabin EG, Chevzhik VP, Filatov EYu. Arterioesenteric compression of the duodenum as a complication of the surgical correction of typical idiopathic scoliosis: clinical case. *Hir. Pozvonoc.* 2020;17(2):6–14. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2020.2.6-14>.

Хирургическая коррекция идиопатического сколиоза многоопорными системами активно применяется в течение трех десятилетий. Не вызывают сомнения эффективность трехмерной коррекции деформации позвоночника и реконструкции пластической анатомии туловища, сокращение сроков лечения, возможность ранней вертикализации и бытовой реабилитации. При этом частота осложнений хирургии идиопатического сколиоза в последние два десятилетия не превышает 7 %, а типичная структура в подавляющем большинстве случаев представлена вертеброгенными вариантами осложнений: имплантозависимыми проблемами, раневой инфекцией и неврологическим дефицитом. Частота других осложнений не превышает 1,7 % [1, 2]. Известно, что идиопатический сколиоз оказывает влияние на скелетотопию висцеральных органов, в том числе желудочно-кишечного тракта [3, 4]. В большей части клинических наблюдений после проведенных операций у пациентов значительно улучшается анатомическое и функциональное состояние внутренних органов, в том числе пищеварительной системы [5–7]. В то же самое время у определенной части больных после хирургической коррекции регистрируются случаи тяжелых висцеральных осложнений, обусловленных, прежде всего, нарушением кровообращения и иннервации желудка, кишечника и печени [8–10].

Лишь в немногочисленных публикациях описаны патогенетические ситуации, приводящие к различным дисфункциям и органическим заболеваниям органов системы пищеварения у пациентов, оперированных по поводу сколиоза [11, 12]. Редкость висцеральных осложнений подчеркивает и единичное количество публикаций, посвященных, как правило, описанию одного клинического наблюдения [13, 14].

Цель исследования – информировать широкую аудиторию специалистов (травматологов-ортопедов, вертебрологов, нейрохирургов, хирургов, неврологов и педиатров) о редком

варианте осложнения оперативной коррекции типичного [15] подросткового идиопатического сколиоза – кишечной непроходимости, обусловленной сдавлением нижней горизонтальной части двенадцатиперстной кишки верхней мезентериальной артерией.

Клиническое наблюдение. Пациентка 13 лет 6 мес. поступила для оперативной коррекции сколиоза. Из анамнеза известно, что сколиоз у девочки формируется с 5-летнего возраста, консервативное лечение (занятия лечебной физкультурой и плаванием, курсы массажа, корсетирование) не дали положительного результата, напротив – степень выраженности деформации увеличивалась. В течение последнего года перед операцией у ребенка появился вертеброгенный болевой синдром. Прогрессирование вертеброгенной деформации, наличие вертеброгенного болевого синдрома, неэффективность консервативной терапии и желание пациентки и ее родителей исправить деформацию позвоночника явились показаниями к хирургической коррекции. Перед оперативным лечением девочке на основании жалоб, анамнеза, результатов клинической и лучевой диагностики был выставлен диагноз: типичный идиопатический сколиоз IV ст. по Чаплину, 2BN по Lenke [16], средней степени по James [17].

Рентгенографическое обследование позвоночника в положении стоя в двух проекциях выявило наличие двойного искривления в грудном отделе с основной правосторонней дугой на Th₄–Th₁₂ и величиной 65° по Cobb с вершиной на уровне Th₈, проксимальной основной грудной дугой 30° и компенсаторной (неструктурной) поясничной дугой 37° (рис. 1). Величина грудного кифоза составила 12°. Выполненное функциональное рентгеновское исследование (снимки с максимальным наклоном влево и вправо) позвоночника показало мобильность поясничной дуги более 40 %.

По данным МРТ грудного и поясничного отделов позвоночника обнаружена сиригмиелическая киста 2,2 × 0,3 см на уровне Th₇–Th₈ без нарушений неврологического статуса. КТ легких не выявила очаговых и инфильтративных изменений.

С учетом характера и степени тяжести деформации пациентке без каких-либо технических трудностей по стандартной методике произвели коррекцию и заднюю инструментальную фиксацию на уровне Th₃–L₂, дорсальный спондилодез на протяжении зоны инструментальной фиксации.

В течение первой недели после операции состояние больной было удовлетворительным и соответствовало тяжести перенесенного вмешательства. На 8-е сут у девочки появились



Рис. 1

Рентгенометрия грудного и поясничного отделов позвоночника и функциональное рентгеновское исследование пациентки в двух проекциях (комментарии в тексте)

боли в животе, тошнота и рвота. После обследования пищеварительной системы пациентки педиатр выставил диагноз неспецифического реактивного гепатита, гастродуоденита и назначил лечение: инфузионную терапию (физиологический раствор), антибактериальную терапию (цефосин), анальгетики (трамадол), спазмолитики (дротаверина гидрохлорид), противорвотные средства (метоклопрамид), антианемические средства (феррум лек), коррекцию водно-электролитного баланса (регидрон), ветрогонное (эспумизан), диету, питьевой режим. В течение двух суток на фоне проводимой терапии самочувствие и состояние пациентки нормализовались и после контрольного УЗИ органов брюшной полости девочка была выписана из ортопедического стационара на амбулаторное лечение.

Послеоперационная рана в проекции позвоночника при этом зажила первичным натяжением. Послеоперационная величина основной дуги искривления уменьшилась до 17°, таким образом, величина коррекции деформации составила 74 % (рис. 2).

Благополучие со стороны органов пищеварения у девочки оказалось мнимым, болевой синдром в животе и диспепсические расстройства возобновились в течение двух суток пребывания в домашних условиях, что заставило родителей вызвать бригаду врачей скорой медицинской помощи, которая транспортировала девочку в специализированный хирургический стационар.

Состояние пациентки при поступлении расценено как тяжелое, что обусловлено синдромом дегидратации, который проявлялся выраженной слабостью. Отмечалось вынужденное положение (на боку или на четвереньках). Кожные покровы и слизистые оболочки бледные. Дыхание равномерно проводится по всем полям легких, хрипов нет, ЧД 20/мин. Тоны сердца ясные, ритмичные, пульс 93 уд./мин, АД 110/80 мм рт. ст. Живот вздут, болезненный при пальпации во всех отделах, на момент осмотра обильная рвота, рвотные массы тем-



Рис. 2

Внешний вид задней поверхности туловища и рентгенограммы позвоночника пациентки в ближайшем послеоперационном периоде

но-зеленого цвета, стул, со слов пациентки и ее мамы, черного цвета. Установлен назогастральный зонд, по которому одномоментно выделилось 3000 мл застойного желудочного отделяемого, без примеси крови.

По тяжести состояния пациентка была госпитализирована в реанимационное отделение. В общем анализе крови отмечался лейкоцитоз ($25 \times 10^9/\text{л}$) со сдвигом лейкоцитарной формулы до 9 % палочкоядерных и 79 % сегментоядерных клеток. Отмечались выраженные метаболические нарушения, что потребовало интенсивной посиндромной терапии и обследования ребенка.

При ультразвуковом исследовании брюшной полости выявлены признаки пареза кишечника, увеличенного и переполненного содержимым желудка. При эзофагогастродуоденоскопии в просвете желудка обнаружено обильно застойное содержимое темного цвета, остатки пищи, осмотр ограничен, следов крови нет. Складки утолщены, перистальтика активная до выхода. Слизистая желудка диффузно гиперемирована, сосудистый рисунок сохранен. Привратник округлой формы, открывается на 10 мм. Луковица двенадцатиперстной кишки:

просвет округлой формы, слизистая оболочка гиперемирована, в просвете желудка обильное застойное содержимое темного цвета. Проведено рентгенологическое обследование с сульфатом бария, при котором выявлено значительное увеличение желудка в размерах, большая кривизна располагалась в малом тазу без признаков эвакуации содержимого из желудка (рис. 3).

На фоне проводимой консервативной терапии эффекта не отмечено, сохранялись боли в животе, его вздутие. По желудочному зонду ежедневно отходило по 500 мл застойного содержимого. Выставлен диагноз хронической дуоденальной непроходимости.

Отсутствие эффекта от проводимой терапии и сохраняющаяся картина высокой частичной кишечной непроходимости в течение двух суток пребывания в хирургическом стационаре послужили показанием к операции. При лапароскопии был обнаружен больших размеров желудок и двенадцатиперстная кишка, спавшаяся тонкая кишка. При введении физиологического раствора в желудок отмечали наполнение двенадцатиперстной кишки со значи-



Рис. 3

Обзорная рентгенограмма брюшной полости с контрастированием желудка сульфатом бария, большая кривизна которого расположена в малом тазу

тельным расширением, отсутствие прохождения физиологического раствора в тонкую кишку, увеличенную головку поджелудочной железы. Проведена конверсия с выполнением лапаротомии. При ревизии брюшной полости визуально установлено, что причиной непроходимости явилось сдавливание нижней (третьей) горизонтальной порции двенадцатиперстной кишки верхней мезентериальной артерией (рис. 4). С учетом клинической ситуации сформирован позадибодочный дуоденоюноанастомоз «бок в бок» 2-рядным швом на отключенной по Ру петле.

Послеоперационный период у пациентки протекал гладко, абдоминальный болевой синдром и диспепсические расстройства были купированы, восстановлен пассаж кишечного содержимого с нормализацией стула. Лапаротомная рана зажила первичным натяжением. Во время нахождения в хирургическом отделении каких-либо субъективных жалоб со стороны оперированного позвоночника девочка не предъявляла.

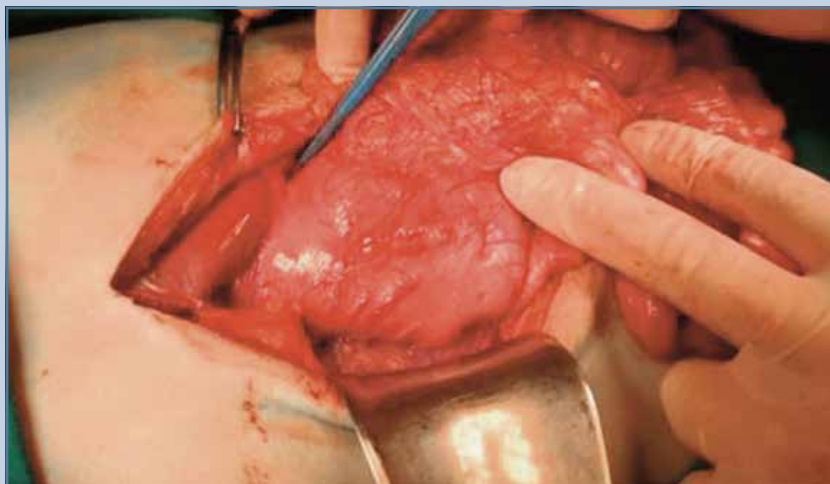


Рис. 4

Интраоперационное фото: в рану выведена увеличенная до 15 см в диаметре двенадцатиперстная кишка

Обсуждение

При анализе сложившейся клинической ситуации возник основной вопрос: есть ли взаимосвязь между оперативной коррекцией сколиоза и развитием абдоминальной патологии у пациентки в ближайшем послеоперационном периоде?

Так, описанное редкое осложнение оперативной коррекции сколиоза наиболее часто в литературе отождествляется с термином «синдром верхней мезентериальной артерии» (син.: Wilkie's syndrome, SMA, cast syndrome). Анализ литературных данных указал на два основных аспекта: 1) в большинстве случаев оперативная коррекция деформации позвоночника (в том числе с дистракцией как основным компонентом коррекции) не является пусковым звеном формирования острой хирургической патологии у подростков; 2) важнейшим фоном, вызвавшим развитие синдрома верхней мезентериальной артерии, а вслед за ним и кишечной непроходимости, является астеничный тип телосложения. Так, пациентка перед операцией весила 43 кг, при росте 165 см. Расчет индекса ее массы тела показал коэф-

фициент равный 15,8, что является выраженным дефицитом.

Репин М.В. и Патлусова Е.С. [18] на основании проведенных клинико-морфологических исследований прямо указывают на то, что артериомезентериальная компрессия двенадцатиперстной кишки является заболеванием, обусловленным, прежде всего, конституцией пациентов. Именно у них, как правило, наблюдается недостаток жировой ткани в брыжейке и забрюшинном пространстве, являющейся своеобразным буфером, защищающим нижнюю горизонтальную часть двенадцатиперстной кишки от давления на нее верхней мезентериальной артерии и прижатия к аорте и позвоночнику на уровне L₁ позвонка [19–21]. В абдоминальной хирургической практике [20–22] пусковым механизмом развития этой патологии считают более острый (менее 28°), чем принято (норма – 38–60°), угол отхождения верхней мезентериальной артерии от брюшной аорты (рис. 5).

Кроме острого аортомезентериального угла, у пациентов астеничного телосложения регистрируют уменьшенные расстояния между аортой и верхней брыжеечной артерией на уровне двенадцатиперстной кишки до 0,5–0,7 см вместо обычных 1,5–2,0 см. По резуль-



Рис. 5

Схематичное изображение анатомических взаимоотношений брюшного отдела аорты, верхней мезентериальной артерии и двенадцатиперстной кишки в сагиттальной плоскости: вариант нормы (а) и артериомезентериальная компрессия двенадцатиперстной кишки (б)

татам дуоденографии у этих больных, протяженность компримированного участка кишки на уровне L_1 может достигать 1,5–3,0 см [19].

Одной из вероятных причин нарушения сосудистой анатомии этой области считают процесс оперативной коррекции многоплоскостной вертебральной деформации, сопровождающейся дистракцией и деторсией позвоночника, что приводит к вертикальному вытяжению брыжеечной артерии и уменьшению, что естественно, величины аортомезентериального угла, а также расстояния между этими сосудами [14, 23]. Большое значение в патогенезе синдрома верхней мезентериальной артерии с последующей компрессией двенадцатиперстной кишки у подростков исследователи отводят дисплазии соединительной ткани [18]. Несмотря на дискуссии о патогенезе идиопатического сколиоза, некоторые авторы считают компонент дисплазии соединительной ткани одним из факторов его прогрессирования [24].

По литературным данным [13, 25], частота развития синдрома верхней мезентериальной артерии у пациен-

тов, перенесших операции на позвоночнике, составляет от 0,8 до 4,7 % случаев. Louie et al. [26], выполнив обзор доступных им источников по обсуждаемой теме за последние 45 лет (до 2017 г.), сообщают лишь о 19 описанных случаях этой абдоминальной патологии, развившейся после оперативной коррекции сколиоза. Даже если принять во внимание тот факт, что авторам удалось обнаружить и проанализировать не все публикации по обсуждаемой проблематике, то и в этом случае следует признать, что тема не нашла должного отражения в современной медицинской литературе.

Анализ медицинской информации по проблеме развития высокой кишечной непроходимости у подростков, перенесших операции по поводу сколиоза, позволил получить обобщенные сведения о важнейших аспектах формирования и течения этого тяжелейшего состояния. Оказалось, что примерно в половине клинических наблюдений дебют заболевания отмечается в течение 1-й недели после вертебрологической операции. Около 35 % случаев патологии формируют-

ся на 2-й, 15 % – на 3-й неделе после выполненного спондилодеза [26, 27].

В описанном нами клиническом наблюдении дебют заболевания пришелся на 8-е сут после перенесенного вмешательства и заключался в появлении болевого синдрома в животе, тошноте и рвоте. Именно на эти симптомы в начале заболевания и указывают многие авторы [15, 27, 28]. Затем, как правило, в течение нескольких суток появляются и другие проявления высокой кишечной непроходимости: чувство быстрого насыщения в ходе приема пищи, тяжесть в эпигастрии, вздутие живота, отсутствие перистальтики кишечника и отхождения газов, запоры [14, 23]. Одними из поздних симптомов патологии считают нарушения пищевого поведения, вплоть до анорексии, и еще большую потерю массы тела [20, 26].

С целью объективной диагностики синдрома верхней мезентериальной артерии, кроме оценки жалоб пациентов, анамнеза, клинической и параклинической симптоматики, используют такие методы исследования, как сонографию брюшной полости [15, 28], рентгенологическое исследование желудка с контрастным веществом [15, 23, 27, 28], КТ [14, 28], эндоскопию [26, 28]. Дифференциальную диагностику синдрома верхней мезентериальной артерии проводят с дуоденитом и инвагинацией кишечника [26].

Перечисленные методы объективной диагностики, кроме КТ, были применены для постановки клинического диагноза и в ходе обследования нашей пациентки.

Для профилактики артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки при предоперационной подготовке детей, страдающих сколиозом, рекомендуется применять дуплексное исследование сосудов брюшной полости с целью изучения их хода и скоростных показателей кровотока [12].

Консервативные лечебные мероприятия рекомендовано начинать с установки назогастрального зонда с целью эвакуации застойного содержимого из желудка [26] и назначения

инфузионной терапии с целью нормализации водно-электролитного баланса и белково-энергетической недостаточности организма [26, 28]. Антибиотики используют для купирования симптомов воспаления, которые направляют на основании параклинических методов исследования [15, 27]. Симптоматическая медикаментозная терапия показана для коррекции имеющихся диспепсических расстройств и связанного с ними общего недомогания [23]. Питание пациентов осуществляется под строгим врачебным контролем и проводится, как правило, энтеральным путем [26].

Неэффективность консервативной терапии служит показанием для абдоминального оперативного вмешательства [29, 30]. Целью операции является формирование дуоденоюноанастомоза различными методами (по Robinson, по Albrecht-Stavely в модификации Ворре и др.) [20], реже накладывают гастродуоденоанастомоз [28].

В описанной нами клинической ситуации проводимая консервативная терапия не дала положительного эффекта. Было принято решение об операции, которую осуществили на 3-и сут с момента появления абдоминального болевого синдрома, тошноты и многократной рвоты. Объем оперативного вмешательства состоял, как уже было указано, в формировании позадиободочного дуоденоюноанастомоза по методике Ру. Инфузионная, антибактериальная и симптоматическая терапии продолжались и в послеоперационном периоде, на фоне которых постепенно нормализовались самочувствие, аппетит, стул. На 18-е сут после перенесенной абдоминальной операции девочка в удовлетворительном состоянии была выписана из хирургического отделения на амбулаторное лечение. Изучение ближайших отдаленных результатов (в течение 6 мес.) не показало рецидива заболевания со стороны желудочно-кишечного тракта. Состояние оперированного позвоночника было удовлетворительным и соответствовало сроку и тяжести перенесенного вмешательства.

Совершенно не освещенным в медицинской литературе, посвященной обсуждаемой проблеме, является и второй вопрос: в случае формирования у оперированного на позвоночнике пациента артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки следует ли полностью или частично удалять металлоконструкцию на уровне груднопоясничного перехода? Такой демонтаж позволил бы уменьшить степень дистракции позвоночника, тем самым ослабить натяжение брыжеечных сосудов, увеличить угол отхождения верхней мезентериальной артерии от брюшного отдела аорты, то есть устранить те факторы, которые в настоящее время принято считать ведущими в патогенезе Wilkie's syndrome. В литературе этот вопрос поверхностно затронут в статье Louie et al. [26]. Авторы публикации сообщают, что в случае развития артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки у оперированных по поводу сколиоза пациентов удаления металлоконструкций, как правило, не требуется, за исключением случаев, когда в поясничном отделе позвоночника сформирован гиперлордоз. Такая клиническая ситуация требует более пристального внимания и всестороннего анализа, так как развитие артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки у подростков является потенциально смертельным осложнением [26, 27]. В подтверждение сказанному приводим публикацию Kennedy et al. [31], где описан 14-летний мальчик астеничного телосложения, которому выполнена оперативная коррекция сколиоза дистрактором Harrington с последующей иммобилизацией позвоночника гипсовым корсетом. В результате операции величину основной дуги искривления удалось уменьшить с 73 до 54°. Через 40 дней после вертебрологической операции у пациента внезапно появились боли в животе и рвота. После экстренного проведения клинического и инструментального исследований было принято решение о выполнении лапаротомии. При ревизии в брюшной поло-

сти хирурги обнаружили кишечное содержимое, стенки желудка были растянуты, в области его дна локализовался большой по размерам перфорационный дефект, проксимальный отдел двенадцатиперстной кишки был расширен в диаметре до 16 см, кишка была компримирована в области аортomezентериального угла. Объем оперативного вмешательства состоял в гастрэктомии, формировании эзофагоюноанастомоза. Через 30 мин после окончания операции у пациента произошла остановка сердечной деятельности, реанимационные мероприятия не увенчались успехом. С момента появления первых жалоб у ребенка и до констатации смерти прошло 6 ч. Авторы статьи обращают внимание на позднее (на 40-е сут) появление клинической симптоматики высокой кишечной непроходимости и на то, что гипсовый корсет не позволил окружающим своевременно выявить симптомы заболевания (например, вздутый живот) со стороны передней брюшной стенки. Важным причинным фактором сложившейся драматической ситуации авторы совершенно справедливо считают наличие психического заболевания у ребенка, вследствие чего контакт с ним был затруднен.

На основании анализа медицинской литературы, посвященной проблеме артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки у подростков, оперированных по поводу сколиоза, можно сделать вывод о том, что важнейшим фактором риска развития патологии следует считать индекс массы тела менее 18 [13, 15, 19, 20, 23, 27–30].

Кроме того, Braun et al. [21] указывают на то, что подростки с развившимся осложнением в среднем на 12° имели большую исходную величину основной (грудной) дуги искривления, в поясничном отделе тип дуги соответствовал модификаторам В и С по классификации Lenke et al. [16], также у них отмечался меньший (на 11 %) процент достигнутой коррекции сколиоза. Перечисленные характеристики позвоночника могут

быть отнесены к потенциально возможным причинам дебюта синдрома артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки у пациентов, перенесших оперативную коррекцию сколиоза.

Заключение

Спинальные хирурги хорошо знакомы с ошибками и осложнениями, которые наиболее часто встречаются при оперативной коррекции сколиотических деформаций позвоночника у детей и подростков. В структуре этих осложнений преобладают случаи вертеброгенных вариантов: мальпозиции винтов, раневой инфекции,

нарушений целостности металлоконструкций и прогрессирование деформации в отдаленном периоде. Другие осложнения, в том числе и висцеральные со стороны органов брюшной полости, встречаются значительно реже, даже в современных электронных базах медицинской информации они представлены единичными публикациями.

Описанное нами клиническое наблюдение на примере артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки как осложнения оперативной коррекции типичного идиопатического сколиоза является еще одним способом проинформировать заинтересованных специалистов

о вероятности развития крайне тяжелых и потенциально опасных для жизни висцеральных осложнений.

Благодарность

Авторы выражают признательность и благодарность М.А. Аксельрову, Т.В. Рябых, Д.М. Савину за активное участие в лечении пациентки, а также за помощь и ценные советы при подготовке материала.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

- Reames DL, Smith JS, Fu KM, Polly DW Jr, Amws CP, Berven CP, Perra JH, Glassman SD, McCarthy RE, Knapp RD Jr, Hery R, Shaffrey CI. Complications in the surgical treatment of 19,360 cases of pediatric scoliosis: a review of the Scoliosis Research Mobility database. Spine. 2011;36:1484–1491. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181f3a326.
- Худяев А.Т., Прудникова О.Г. Ошибки и осложнения наружного транспедикулярного остеосинтеза при лечении больных со сколиозом // Гений ортопедии. 2011. № 1. С. 39–43. [Khudyayev AT, Prudnikova OG. Errors and complications of external transpedicular osteosynthesis in the treatment of patients with scoliosis. Genij Orthopedii. 2011;(1):39–43. In Russian].
- Jiang J, Mao S, Zhao Q, Liu Z, Qian B, Zhu F, Qiu Y. Different proximal thoracic curve patterns have different relative positions of esophagus to spine in adolescent idiopathic scoliosis: a computed tomography study. Spine. 2012;37:193–199. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3182285fb9.
- Van Urk PR, Littooij AS, van Gestel JPP, Kruijt MC. Celiac artery syndrome after correction of kyphoscoliosis. Spine Deform. 2019;7:176–179. DOI: 10.1016/j.jspd.2018.05.006.
- Yang JH, Kasat NS, Suh SW, Kim SY. Improvement in reflux gastroesophagitis in a patient with spinal muscular atrophy after surgical correction of kyphoscoliosis: a case report. Clin Orthop Relat Res. 2011;469:3501–3505. DOI: 10.1007/s11999-011-1080-y.
- Jalanko T, Helenius I, Pakarinen M, Puisto V, Salminen P, Peltonen J, Rintala R, Koivusalo A. Effects of surgical correction of neuromuscular scoliosis on gastric myoelectrical activity, emptying and upper gastrointestinal symptoms. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2014;58:38–45. DOI: 10.1097/MPG.0b013e3182a7dac4.
- Sugimoto M, Hasegawa T, Nishino M, Sahara S, Uotani T, Ichikawa H, Kagami T, Sugimoto K, Yamato D, Togawa D, Kobayashi S, Hoshino H, Matsuyama Y, Furuta T. Improvement of gastroesophageal reflux in Japanese patients with spinal kyphotic deformity who underwent surgical spinal correction. Dig Endosc. 2016;28:50–58. DOI: 10.1111/den.12543.
- Von Glinski KS, Krettek C, Blauth M, Oldhafer KJ. Hepatic ischemia as a complication after correction of post-traumatic gibbus at the thoracolumbar junction. Spine. 2000;25:1040–1044. DOI: 10.1097/00007632-200004150-00021.
- Vasiliadis HS, Teuscher R, Kleinschmidt M, Marre S, Heini P. Temporary liver and stomach necrosis after lateral approach for interbody fusion and deformity correction of lumbar spine: report of two cases and review of the literature. Eur Spine J. 2016;25(Suppl 1):257–266. DOI: 10.1007/s00586-016-4562-9.
- Khanna K, Berven SH. Mesenteric ischemia following the correction of adult spinal deformity: case report. J Neurosurg Spine. 2017;26:426–429. DOI: 10.3171/2016.8.SPINE16571.
- Ульянов В.Ю., Зарецков В.В., Арсениевич В.Б., Мухамадеев А.А., Зуева Д.П. Желудочные дизритмии – редкое осложнение хирургического лечения сколиотической деформации позвоночника // Хирургия позвоночника. 2012. № 1. С. 67–73. [Ulyanov VYu, Zaretskov VV, Arsenievich VB, Mukhamadeev AA, Zueva DP. Gastric dysrhythmias – a rare complication after scoliosis surgery. Hir. Pozvonoc. 2012;(1):67–73. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2012.1.67-73.
- Виссарионов С.В., Корсун Е.Н., Сюндюков А.Р., Яковлева С.К., Орлова А.В., Григорьев И.В. Анализ осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта у пациентов после корригирующих операций на позвоночнике // Хирургия позвоночника. 2015. Т. 12. № 2. С. 25–32. [Vissarionov SV, Korsun EN, Syundyukov AR, Yakovleva SK, Orlova AV, Grigoriev IV. Analysis of gastrointestinal complications after spinal deformity surgery. Hir. Pozvonoc. 2015;12(2):25–32. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2015.2.25-32.
- Traore MM, Leye PA, Bah MD, Kinkpe CV, Ndiaye PI, Daffe M, Toure AO, Kane O. [Early form of Wilkie's syndrome: a rare complication of scoliosis surgery, about a case and review of the literature]. Pan Afr Med J. 2016;17:25–90. DOI: 10.11604/pamj.2016.25.90.8773. In French.
- Doi H, Izumi K, Kawasaki S, Jimi N, Sumiyoshi R, Mizuno K. [Superior Mesenteric Artery Syndrome following Scoliosis Surgery during Intravenous Patient Controlled Analgesia (IV-PCA) with Fentanyl: A Case Report]. Masui. 2016;65:93–96. In Japanese.
- Дудин М.Г., Михайловский М.В., Садовой М.А., Пинчук Д.Ю., Фомичев Н.Г. Идиопатический сколиоз: кто виноват и что делать? // Хирургия позвоночника. 2014. Т. 11. № 2. С. 8–20. [Dudin MG, Mikhailovsky MV, Sadovoy MA, Pinchuk DYU, Fomichev NG. Idiopathic scoliosis: who is to blame and what to do? Hir. Pozvonoc. 2014;11(2):8–20. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2014.2.8-20.

16. **Lenke L, Betz RR, Harms J, Bridwell KH, Clements DH, Lowe TG, Blanke K.** Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83:1169–1181. DOI: 10.2106/00004623-200108000-00006.
17. **James JL.** Idiopathic scoliosis: the prognosis, diagnosis, and operative indications related to curve patterns and the age at onset. *J Bone Joint Surg Br.* 1954;36:36–49.
18. **Репин М.В., Патлусова Е.С.** Значение дисплазии соединительной ткани в происхождении артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки // Пермский медицинский журнал. 2018. Т. XXXV. № 1. С. 38–46. [Repin MV, Patlusova ES. Significance of connective tissue dysplasia in duodenal arteriomesenteric compression origin. *Permskiy medicinskiy zhurnal.* 2018;35(1):38–46. In Russian]. DOI: 10.17816/pmj35138-46.
19. **Реут А.А., Маркелов О.А., Щербатых А.В., Маркелов А.А.** Артериомезентериальная компрессия (сообщение I) // Сибирский медицинский журнал. 1997. № 1. С. 4–10. [Reut AA, Markelov OA, Sherbatykh AV, Markelov AA. Arterio-mesenteric compression (report I). *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal.* 1998;(1):4–10. In Russian].
20. **Земляной В.П., Сигуа Б.В., Гуржий Д.В., Семин Д.С., Никифорова А.В., Несвит Е.М.** Особенности диагностики и хирургического лечения артериомезентериальной компрессии двенадцатиперстной кишки // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2017. № 3. С. 146–147. [Zemljanoj VP, Sigua BV, Gurzhij DV, Sjomin DS, Nikiforenko AV, Nesvit EM. Diagnostic features and surgical treatment of arterio-mesenteric compression of the duodenum. *Vestnik nacionalnogo medicino-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova.* 2017;(3):146–147. In Russian].
21. **Braun SV, Hedden DM, Howard AW.** Superior mesenteric artery syndrome following spinal deformity correction. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:2252–2257. DOI: 10.2106/JBJS.E.00348.
22. **Витебский Я.Д.** Хронические нарушения дуоденальной проходимости и проблема недостаточности большого дуоденального сосочка // Хирургия. 1988. № 12. С. 55–58. [Vitebskii YaD. Chronic disorders of duodenal patency and the problem of insufficiency of the major duodenal papilla. *Hirurgia.* 1988;(12):55–58. In Russian].
23. **Schwarz A.** Scoliosis, superior mesenteric artery and adolescents. *Orthop Nurs.* 2007;26:19–24. DOI: 10.1097/00006416-200701000-00007.
24. **Калаева Г.Ю., Зайцева А.Х., Хохлова О.И., Власова И.В., Вахрушева М.Н.** Клинико-функциональные проявления недифференцированной дисплазии соединительной ткани у подростков // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2012. № 2. С. 135–140. [Kalayeva GYu, Zaitseva AKh, Khokhlova OI, Vlasova IV, Vakhrusheva MN. Clinical and functional manifestations of undifferentiated connective tissue dysplasia in adolescents. *Pediatrics. Zhurnal imeni G.N. Speranskogo.* 2019;(2):135–140. In Russian].
25. **Tsirikos AI, Jeans LA.** Superior mesenteric artery syndrome in children and adolescents with spine deformities undergoing corrective surgery. *J Spinal Disord Tech.* 2005;18:263–271.
26. **Louie PK, Basgues BA, Bitterman A, Shah S, Patel K, Abramchayev I, Lewin J.** Superior mesenteric artery syndrome as a complication of scoliosis surgery. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2017;46:E124–E130.
27. **Lam DJ, Lee JZ, Chua JH, Lee YT, Lim KB.** Superior mesenteric artery syndrome following surgery for adolescent idiopathic scoliosis: a case series, review of the literature and an algorithm management. *J Pediatr Orthop B.* 2014;23:312–318. DOI: 10.1097/BPB.0000000000000050.
28. **Oguz A, Uslukaya O, Ulger BV, Turkoglu A, Bahadir MV, Bozdog Z, Boyuk A, Goya C.** Superior mesenteric artery (Wilkie s) syndrome: a rare cause of upper gastrointestinal system obstruction. *Acta Chir Belg.* 2016;116:81–88. DOI: 10.1080/00015458.2016.1139830.
29. **Smith BG, Hakim-Zargar M, Thomson JD.** Low body mass index: a risk factor for superior mesenteric artery syndrome in adolescent undergoing spinal fusion for scoliosis. *J Spinal Disord Tech.* 2009;22:144–148. DOI: 10.1097/BSD.0b013e31816b6b9a.
30. **Tsirikos AI, Anakwe RE, Baker AD.** Late presentation of superior mesenteric artery syndrome following scoliosis surgery: a case report. *J Med Case Rep.* 2008;29. DOI: 10.1186/1752-1947-2-9.
31. **Kennedy RH, Cooper MJ.** An unusually severe case of the cast syndrome. *Postgrad Med J.* 1983;59:539–540. DOI: 10.1136/pgmj.59.694.539.

Адрес для переписки:

Рябых Сергей Олегович
640014, Россия, Курган, ул. М. Ульяновой, 6,
РНЦ «Восстановительная травматология и ортопедия»
им. акад. Г.А. Илизарова,
rso_@mail.ru

Address correspondence to:

Ryabykh Sergey Olegovich
Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative
Traumatology and Orthopaedics,
6 Marii Ulyanovoy str., Kurgan, 640014, Russia,
rso_@mail.ru

Статья поступила в редакцию 04.10.2019

Рецензирование пройдено 31.10.2019

Подписано в печать 06.11.2019

Received 04.10.2019

Review completed 31.10.2019

Passed for printing 06.11.2019

Сергей Олегович Рябых, д-р мед. наук, руководитель клиники патологии позвоночника и редких заболеваний, директор по образованию в направлении «ортопедия» АО SpineRF, Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова, Россия, 640014, Курган, ул. М. Ульяновой, 6, ORCID: 0000-0002-8293-0521, rso_@mail.ru;

Евгений Геннадьевич Скрыбин, д-р мед. наук, проф. кафедры травматологии и ортопедии, Тюменский государственный медицинский университет, Россия, 625023, Тюмень, ул. Одесская, 54, ORCID: 0000-0002-4128-6127, skryabineg@mail.ru;

Валерий Петрович Чевжик, заведующий детским хирургическим отделением № 2, Областная клиническая больница № 2, Россия, 625039, Тюмень, ул. Мельникайте, 75, ORCID: 0000-0001-7426-9019, val615@yandex.ru;

Егор Юрьевич Филатов, канд. мед. наук, травматолог-ортопед, младший научный сотрудник клиники патологии позвоночника и редких заболеваний, Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова, Россия, 640014, Курган, ул. М. Ульяновой, 6, ORCID: 0000-0002-3390-807X, filatov@ro.ru.

Sergey Olegovich Ryabykh, DMSc, Head of the Clinic of Spine Pathology and Rare Diseases, Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, AOSpine RF Education Officer Ortho, 6 Marii Ulyanovoy str., Kurgan, 640014, Russia, ORCID: 0000-0002-8293-0521, rso_@mail.ru;

Evgeny Gennadievich Skryabin, DMSc, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, Tyumen State Medical University, 54 Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russia, ORCID: 0000-0002-4128-6127, skryabineg@mail.ru;

Valery Petrovich Chevzhik, Head of the Children's Surgery Department No. 2 of the State Unitary Enterprise "OKB No. 2", 75 Melnikaite str., Tyumen, 625039, Russia, ORCID: 0000-0001-7426-9019, val615@yandex.ru;

Egor Yuryevich Filatov, MD, PhD, orthopedic trauma surgeon, junior researcher, Clinic of Spine Pathology and Rare Diseases, Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, 6 M. Ulyanovoy str., Kurgan, 640014, Russia, ORCID: 0000-0002-3390-807X, filatov@ro.ru.