

М.Д. ЛЕВИН¹, В.И. АВЕРИН²

**РОЛЬ РИГИДНОСТИ ТКАНЕЙ АНОРЕКТАЛЬНОЙ ЗОНЫ В
ПАТОГЕНЕЗЕ ХРОНИЧЕСКОГО ЗАПОРА У ДЕТЕЙ.**

Белорусский центр детской хирургии¹,

Кафедра детской хирургии Белорусского государственного

медицинского университета²,

Республика Беларусь

Цель. Определить роль развития ригидности тканей аноректальной зоны в патогенезе функционального запора (ФЗ) у детей.

Материал и методы. Ретроспективно проанализированы результаты обследования 66 детей с ФЗ в возрасте от 1 года до 15 лет. Всем больным были выполнены ирригоскопия и манометрическое исследование анального канала по описанным ранее методикам. Метод ирригоскопии позволяет измерить объем толстой кишки, степень мегаректум и мегаколон, а также оценить состояние пуборектальной мышцы (ПРМ) и внутреннего анального сфинктера (ВАС). При манометрическом исследовании оценивались анальное давление и тормозной ректоанальный рефлекс. У 16 больных выполнена дефекография.

Результаты. У 62 (94%) больных был выявлен мегаколон. Средняя степень мегаколон увеличивалась с 34 ± 4.0 в возрасте 1-3 года до 64.5 ± 4.8 в возрасте 10-15 лет (норма до 31). У всех больных было расширено ретроректальное пространство (более 0.5 см). При дефекографии у 15 из 16 больных дефекация происходила через узкий анальный канал. У 8 больных с мегаколон 3 степени ректоанальный рефлекс был патологическим. У 5 из них через несколько дней после анального растяжения глубина и время релаксации увеличились до нормальных параметров.

Заключение. При ФЗ как в гладкомышечной, так и в поперечнополосатой мускулатуре аноректальной зоны возникает сначала гипертрофия тканей с

последующим развитием фиброза. Эти изменения пропорциональны степени мегаректум. Постепенно эластичность стенок прямой кишки и анального канала сменяется ригидностью. Этот процесс характеризуется сначала усилением, а затем ослаблением перистальтики прямой кишки, нарастанием слабости ВАС, ПРМ и мышцы, поднимающей задний проход. Лечение ФЗ должно быть дифференцированным в зависимости от баланса эластичности-ригидности тканей. Результаты исследования предполагают, что сфинктеротомия не является патогенетическим методом лечения ФЗ.

Ключевые слова: функциональный запор, патофизиология, мегаректум, анальный канал, ригидность, эластичность

M.D. LEVIN¹, V.I. AVERIN²

**ROLE OF TISSUE RIGIDITY OF ANORECTAL ZONE IN THE
PATHOGENESI OF CRONIC CONSTIPATION IN CHILDREN**

BELORUSIAN CENYER OF PEDIATRIC SURGERY¹,
DEPARTMENT OF PEDIATRIC SURGERY OF BELARUSIAN STATE
MEDICAL UNIVERSITY²,
THE REPUBLIC OF BELARUS

The aim of this study was to determine the role of the rigidity of anorectal zone tissue in the pathogenesis FC in children.

Material and methods. Results of study 66 children with FC aged 1 to 15 years were analyzed retrospectively. Barium enema and manometric study of the anal canal which have been described in previous works were performed in all patients. The method of barium enema provides a measure of the volume of the colon, degree of megarectum

and megacolon, and to assess the condition of puborectal muscle (PRM) and the internal anal sphincter (IAS). In manometric study the anal pressure and inhibitory rectoanal reflex were evaluated. In 16 patients a defecography was done.

Results. Megacolon was found in 62 (94%) patients. The average degree of megacolon increased from 34 ± 4.0 at the age of 1-3 years to 64.5 ± 4.8 at the age of 10-15 years (norm 31). Retrorectal space was expanded (more than 0.5 cm) in all patients. Defecation during defecography through a narrow anal canal occurred in 15 of 16 patients. In 8 patients with megacolon grade 3 rectoanal inhibitory reflex was abnormal. In 5 of them the depth and duration of IAS relaxation increased to normal parameters a few days after the anal canal stretching.

Conclusion. In patients with FC the hypertrophy in both smooth muscle and striated muscle of the anorectal area occurs at first, and then fibrosis gradually increases in these tissue. These changes are proportional to the degree of megarectum. Gradually, instead of the elasticity of the rectum and anal canal rigidity appears. This process is accompanied at first by the increasing and then weakening of the rectal peristalsis and by gradual increase in weakness of IAS, PRM and the levator ani muscle. Treatment of FC must be tailored according to the balance of elasticity-rigidity tissues. The findings suggest that sphincterotomy is not pathogenetic treatment of FC.

Key words: Functional constipation, pathogenesis, rigidity, elasticity, megarectum, anal canal.

Введение. Хронический запор является частым симптомом в детском возрасте, захватывая от 0.7 до 29.6% (в среднем 8.9%) детской популяции. У большинства из них явная причина не определяется, и такие случаи относят к функциональному запору (ФЗ) [1]. Три клинические состояния описываются у взрослых, которые сочетаются с ФЗ: 1) обструктивный запор, который характеризуется нарушением

проходимости на уровне анального канала, и для которого характерно расширение прямой кишки (мегаректум); 2) замедление транзита по толстой кишке, когда при ФЗ определяется нормальная ширина прямой кишки; и 3) синдром раздраженного кишечника, при котором ФЗ сочетается с болью в животе [2]. Большинство исследований у детей показывают, что замедление транзита по толстой кишке является вторичным к обструктивному запору [1], а сочетание в некоторых исследованиях ФЗ с нормальной шириной прямой кишки [3], объясняется отсутствием достоверных критериев для определения ее величины. Мы описали критерии нормы величины прямой кишки и разных отделов толстой кишки у детей разного возраста. Исходя из этих показателей, мы пришли к выводу, что ФЗ у детей всегда носит обструктивный характер и, за исключением случаев раннего выявления и эффективного лечения, сопровождается разной степенью мегаректум. Более того, мегаректум всегда сопровождается расширением и удлинением сигмовидной кишки. А нисходящая кишка расширяется относительно нормы почти в 70% наблюдений. Это сопровождается увеличением объема толстой кишки, т.е. мегаректум всегда сочетается с разной степенью мегаколон [4].

В общих чертах патогенез ФЗ, независимо от этиологических факторов, определяется как нарушение процесса дефекации. С точки зрения механики обнаружены три мышечных вектора, которые при дефекации приводят к открытию аноректального угла, в результате чего диаметр аноректального просвета увеличивается примерно в два раза по сравнению с его размерами в покое. Эти векторы: вперед (передняя стенка), назад и вниз (задняя стенка). Сопротивление прохождению фекального болюса через анальный канал определяется вязкостью трения по отношению к аноректальной стенке и, энергией, необходимой для деформации болюса и формирования кала. Наблюдаемые изменения геометрии аноректальной зоны служат для уменьшения как трения в анусе, так и деформации

болюса, что снижает усилие, необходимое для облегчения его прохождения через анус. Например, если эффективный диаметр ануса удваивается при дефекации, фрикционное сопротивление снижается на коэффициент 8 [5].

Есть три неоспоримых фактора, которые необходимо учитывать при анализе изучаемой проблемы. Во-первых, диаметр раскрытия анального канала в тканях тазового дна имеет определенные ограничения. Во-вторых, прохождение через анальный канал сформированного кала возможно только в случае соответствия ширины каловых масс максимально возможному диаметру раскрытия анального канала. И, в-третьих, широкая прямая кишка формирует каловые массы большого диаметра, которые с трудом проходят через анальный канал или даже иногда блокируют выход из прямой кишки (fecal impaction). "Рождение" широких каловых масс аналогично рождению ребенка, производят к такому же повреждению мышц тазового дна, которые часто приводят у рожавших женщин к хроническому запору и недержанию кала. Нами было показано, что бужирующее воздействие широких каловых масс приводит к растяжению и ослаблению пуборектальной мышцы (ПРМ) [6]. Относительно изменений, происходящих в других тканях аноректальной зоны при этом хроническом прогрессирующем заболевании, имеются противоречивые данные.

Цель настоящей статьи определить роль развития ригидности тканей аноректальной зоны в патогенезе ФЗ у детей.

Материал и методы. Анализу подвергнуты материалы обследования 66 детей с ФЗ в возрасте от 1 года до 15 лет, в том числе 48 мальчиков.

Ирригоскопия. Всем больным выполнялась ирригоскопия по описанной ранее методике [4,6]. Заполнение толстой кишки контрастным веществом производилось до начала рефлюкса бария в подвздошную кишку, что позволило определить индивидуальную вместимость (объем) толстой кишки. На рентгенограммах

измерялись поперечники разных отделов прямой и толстой кишки. Интегральная характеристика величины толстой кишки константа вычислялась по формуле:

$$K = \frac{O \times П \times k}{P}$$

где: К – константа,

О – объем толстой кишки (мл),

П – поперечник прямой кишки, измеренный на боковой рентгенограмме аноретальной зоны (см)

к – коэффициент проекционного искажения

Р – рост больного (см).

Результаты измерений сравнивались с нормативами, полученными при использовании этой методики ирригоскопии у больных без патологии кишечника [6]. Константа у детей без патологии толстой кишки вне зависимости от возраста не превышала 31. Мы подразделяем больных на 3 степени мегаколон в зависимости от величины константы (К).

мегаколон 1-ой степени – К = 32 – 45

мегаколон 2-ой степени – К = 46 – 60

мегаколон 3-й степени – К > 60.

Расширение прямой кишки, т.е. мегаректум, определялся в том случае, если ширина прямой кишки была больше максимального предела возрастной нормы.

Дефекография. Рентгенологическое исследование акта дефекации на рентгенопрозрачном горшке с записью на киноленту было произведено у 5 больных без нарушения дефекации и у 16 детей с ФЗ в возрасте от 1 год 8 мес. до 9 лет. В норме во время дефекации наблюдалось широкое раскрытие анального канала по всей его длине. При этом создавалось впечатление, что прямая кишка опускается до

уровня анального отверстия, так как диаметр анального канала становился равным диаметру прямой кишки.

Манометрическое исследование

Исследование проводилось описанным ранее устройством, состоящим из интубационной трубки № 5, соединенной через трехходовой кран с мембранным манометром. Измерялось базальное давление, и определялся тормозной ректоанальный рефлекс, т.е. реакция анального канала на вдувание в прямую кишку воздуха через воздухопроводный канал интубационной трубки [7]. Базальное давление у здоровых детей колебалось от 40 до 50 мм РТ ст. (в среднем 43.5 ± 0.8). Резкое вдувание в прямую кишку 20 см воздуха вызывало падение давления в анальном канале на 10-15 мм РТ ст. с последующим восстановлением давления до базального уровня в течение нескольких секунд. Глубина и длительность релаксации увеличивались пропорционально вдуванию все возрастающих объемов воздуха. Однако любые объемы более 70 см вызывали одинаковую реакции ВАС.

Результаты

При рентгенологическом исследовании у 60 из 66 больных с ФЗ прямая кишка была шире максимальной границы возрастной нормы. У 2 детей с нормальным поперечником прямой кишки обнаружено расширение и удлинение сигмовидной кишки, а также увеличение объема толстой кишки. Таким образом, мегаколон обнаружен у 62 (94%) больных. С увеличением возраста средняя степень мегаколон увеличивалась с 34 ± 4.0 в возрасте 1-3 года до 64.5 ± 4.8 в возрасте 10-15 лет. У 14 больных с небольшой давностью заболевания длина анального канала, как расстояние между прямой кишкой и рентгеноконтрастным маркером, расположенным около анального отверстия, была больше максимальной границы нормы в результате спазма пуборектальной мышцы (ПРМ). Для них была характерна 1 степень мегаколон. У 15 больных бариевая взвесь проникала в

анальный канал позади наконечника клизмы из-за слабости ПРМ, а у 12 больных определялось значительное укорочение анального канала по сравнению с нормальной вследствие несостоятельности ПРМ. У них, как правило, была 2-я и/или 3-я степень мегаколон. Ретроректальное пространство, т.е. истинное расстояние между задней стенкой прямой кишки и передним контуром крестцового отдела позвоночника у всех больных было более 0.5 см, вплоть до 1 см (рис 1).

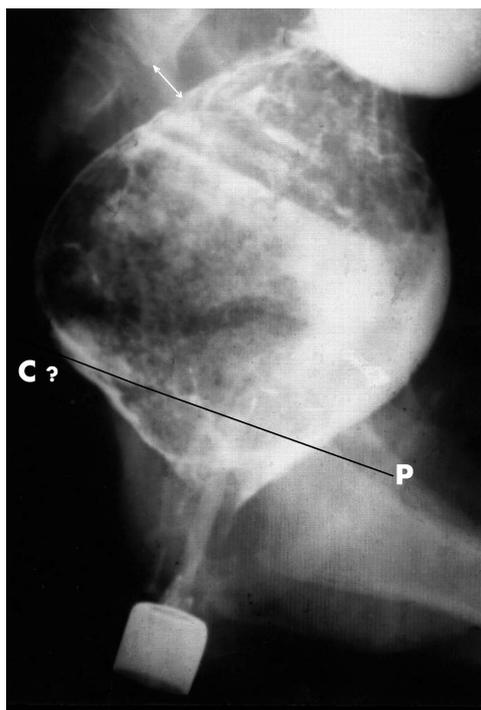


Рисунок 1.

Боковая рентгенограмма больного 8 лет с ФЗ (fecal impaction).

Сильная перистальтическая волна безуспешно пытается изгнать через анальный канал больших размеров каловый камень. Верхняя часть анального канала между пубококцигиальной (P-C) линией и дистальным контуром кишки находится в раскрытом состоянии в результате ослабления ПРМ. Истинный диаметр рентгеноконтрастного ограничителя, расположенного возле анального отверстия равен 1.6 см. Ретроректальное пространство (белая линия) равно 0.8 см, при максимальной норме у детей старшего возраста 0.5 см. Это расширение свидетельствует об утолщении стенки прямой кишки.

Только у одного больного с ФЗ во время дефекографии обнаружено широкое раскрытие анального канала. В остальных наблюдениях жидкая бариевая взвесь вытекала в горшок через узкий анальный канал (рис 2).

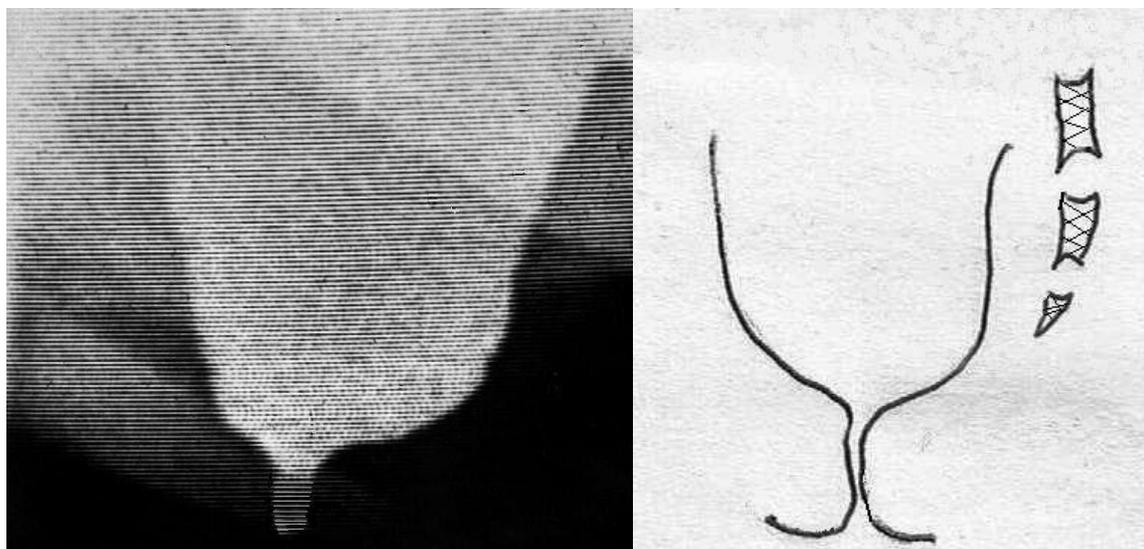


Рисунок 2.

Кадр дефекографии ребенка с ФЗ и схема к нему.

Дефекация происходит через узкий анальный канал.

Манометрическое исследование было выполнено во всех наблюдениях. Базальное давление в анальном канале колебалось в пределах 40-63 мм РТ ст. (46.3 +/- 0.8). Во всех исследованиях зафиксирован положительный ректоанальный рефлекс, проявляющийся кратковременным падением анального давления в ответ на вдувание воздуха в прямую кишку. В 58 случаях пороговый объем рефлекса был нормальным (20 см³ воздуха). В 8 случаях вдувание 20 см³ воздуха вызывало малоубедительное снижение давления (на 3-5 мм РТ ст.). Постепенно увеличение объема вдуваемого воздуха до 100-150 см³ вызывало незначительное увеличение реакции ВАС, т.е. снижение анального давления до 10 мм РТ ст., в результате чего проявление рефлекса стало более убедительным.

У 10 больных мы повторили манометрическое исследование спустя 2-6 дней после растяжения анального канала. Величина базального давления у всех больных оказалось такой же, как при первичном исследовании. Однако у 5 больных, у которых до растяжения пороговый объем рефлекса был резко увеличен, а глубина релаксации была очень низкой (до 10 мм РТ ст.), повторное исследование обнаружило нормализацию как объема порогового объема, так и глубину (до 15-20 мм.рт.ст).

Обсуждение

В норме при расширении прямой кишки каловыми массами происходит увеличение площади слизистой оболочки, а также всех других слоев ее стенки. Но толщина слоев при этом уменьшается. После опорожнения кишки все возвращается в исходное положение, что обусловлено высокой эластичностью тканей. Так, например, эпителиальный слой и мышечный слой слизистой оболочки (muscularis mucosae) толстой кишки в 4-5 раз толще в сокращенном состоянии, чем в растянутом [8].

Считается, что в детском возрасте сознательное подавление позыва на дефекацию может привести к задержке стула в прямой кишке, расширению ее с последующим развитием ректальной гипочувствительности, повышенной податливости и мегаректум [9]. Ректальная податливость (compliance) определяется при манометрическом исследовании и представляет собой характеристику, отражающую способность прямой кишки к растяжению. Она зависит от содержания коллагена и физиологического состояния гладкомышечных волокон, и рассчитывается как изменение объема деленного на изменение ректального давления ($\Delta V/\Delta P$). Измерение податливости производится для оценки способности кишки к растяжению, что характеризует ее функцию, т.е. увеличение податливости или гипотоничность, указывает на избыточную слабость стенки или большую

вместимость кишки [10]. Таким образом, в стенке постоянно и избыточно растянутой прямой кишки происходят изменения, которые ослабляют стенку и не позволяют ей после опорожнения вернуться к нормальному состоянию, что означает потерю эластичности.

При ФЗ, независимо от первичной причины его породившей, возникает расширение прямой кишки, т.е. мегаректум, с потерей эластичности тканей кишки. Из-за низкой чувствительности кишки и увеличения податливости потребность в дефекации возникает только тогда, когда в кишке скапливается большое количество кала. Чем больше времени проходит между дефекациями, тем плотнее становится сформированный кал из-за абсорбции воды, и проталкивание его даже через анальный канал нормального диаметра требует значительных усилий и вызывает сильную боль. Из-за этого ребенок стремится задержать дефекацию. Так возникает порочный круг, превращающий случайную задержку дефекации в хроническую болезнь.

При ФЗ ретроректальное пространство было всегда более 0.5 см, т.е. было расширено относительно нормы [5]. Это является убедительным доказательством утолщения стенки прямой кишки. О состоянии элементов ректальной стенки при ФЗ мы можем судить только опосредованно, так как мы не обнаружили подобных исследований. Во-первых, значительные и часто повторяющиеся усилия, необходимые для проталкивания кала большого диаметра через анальный канал неизбежно приводят к гипертрофии ее мышечных элементов. Во-вторых, известно, что стенка анального канала вместе с ВАС, которые являются продолжением стенки прямой кишки, существенно утолщена при ФЗ и в ней возникают фиброзные изменения [1,11].

В нашем исследовании дефекация жидкой бариевой взвесью при ФЗ происходила через узкий анальный канал. Hooligan S с соавторами обнаружили

уменьшение диаметра анального канала при эвакуационной проктографии при аннзмусе до 0.6 см против 1.2 см в норме [12]. Механическое сужение анального канала можно исключить априорно, учитывая, что дефекация у этих больных происходит периодически широкими каловыми массами. Отсюда следует, что сужение анального канала во время дефекации обусловлено либо нарушением функции мышц (МПЗП), которые в норме раскрывают анальный канал для обеспечения беспрепятственного прохождения кала, либо недостаточным или несвоевременным расслаблением мышц, обеспечивающих удержание кала (ВАС и ПРМ).

При манометрическом исследовании базальное давление у больных с ФЗ хотя и было несколько выше нормы ($P < 0.02$), но результаты измерений не имели диагностического значения. Реакция ВАС у больных с мегаколон 2-й и 3-й степени при провокации тормозного ректоанального рефлекса была патологической: глубина релаксации была поверхностной и более короткой по времени, а рефлекс вызывался большими объемами воздуха, чем в норме. Эти данные соответствуют исследованиям других авторов [13,14]. Мы впервые обнаружили, что у некоторых больных спустя 2-6 дней после анального растяжения глубина и длительность релаксации ВАС нормализуются. Мы предположили, что мануальное растяжение анального канала под наркозом устраняет в некоторой степени ригидность тканей ВАС [6]. Вероятно, эффект растяжения длится недолго, так как прохождение кала большого диаметра по сути оказывает такое же действие на ВАС, как мануальное растяжение.

Имеется корреляция между утолщением ВАС с длительностью и тяжестью симптомов, размером мегаректум и амплитудой сокращения прямой кишки. Гипертрофия ВАС и стенки прямой кишки вторичны к хроническим патологическим стимулам [1]. Вопрос о том, какие структурные изменения происходят в ВАС в

процессе его утолщения не совсем ясен. Мы ссылаемся на исследования Shafik A., который указывает на наличие фиброза в стенке анального канала [11]. По мнению Speakman С.Т. с соавторами фиброзные изменения во ВАС являются ответной реакцией на изменение мышечного тонуса [15].

Наши исследования и анализ литературы свидетельствуют о том, что после первичной задержки дефекации и образования каловых масс большого диаметра, прохождение которых через анальный канал вызывает сильную боль, возникает порочный круг, приводящий, в конечном счете, к расширению прямой кишки. Пропорционально ширине прямой кишки, которая в соответствии со своей вместимостью формирует диаметр каловых масс, а также длительности ФЗ, происходят вторичные изменения в стенках прямой кишки и анального канала. Сначала появляется утолщение стенок в результате гипертрофии мышц. В этот период стенка сохраняет свои эластические свойства. Постепенно появляется и увеличивается количество фиброзной ткани, что приводит к ригидности стенок. Это значит, что растянутая стенка прямой кишки при сокращении после опорожнения, во-первых, не создает высокого давления в конечной стадии сокращения, в результате чего в ней остается какое-то количество кала. Во-вторых, после максимального сокращения кишки ее стенки не утолщаются в 4-5 раз как у здоровых пациентов. Из-за увеличенной подвижности участок кишки может внедряться в прямую кишку или в анальный канал, образуя симптом инвагинации.

Похожие изменения происходят в поперечнополосатой мускулатуре, участвующей в удержании кала и дефекации. Как показано нами ранее, в начальном периоде заболевания в результате напряжения мышц тазового дна возникает гипертрофия ПРМ. Поэтому она увеличивается в объеме, в результате чего ПРМ образует типичную вогнутость прямой кишки (рис 3, Б) [6]. Со временем ПРМ ослабевает и растягивается таким образом, что не замыкает верхнюю часть

анального канала. Процесс ослабления ПРМ, который при дефекографии определяется как "опущение промежности", усиливается во времени. В более раннем периоде растяжение верхней части анального канала происходит при увеличении давления в прямой кишке – опущение промежности при напряжении. В конечной стадии даже незначительное давление вызывает раскрытие верхней части анального канала, так как ни ПРМ, ни верхняя часть ВАС фактически не участвуют в удержании кала (рис 3, В).

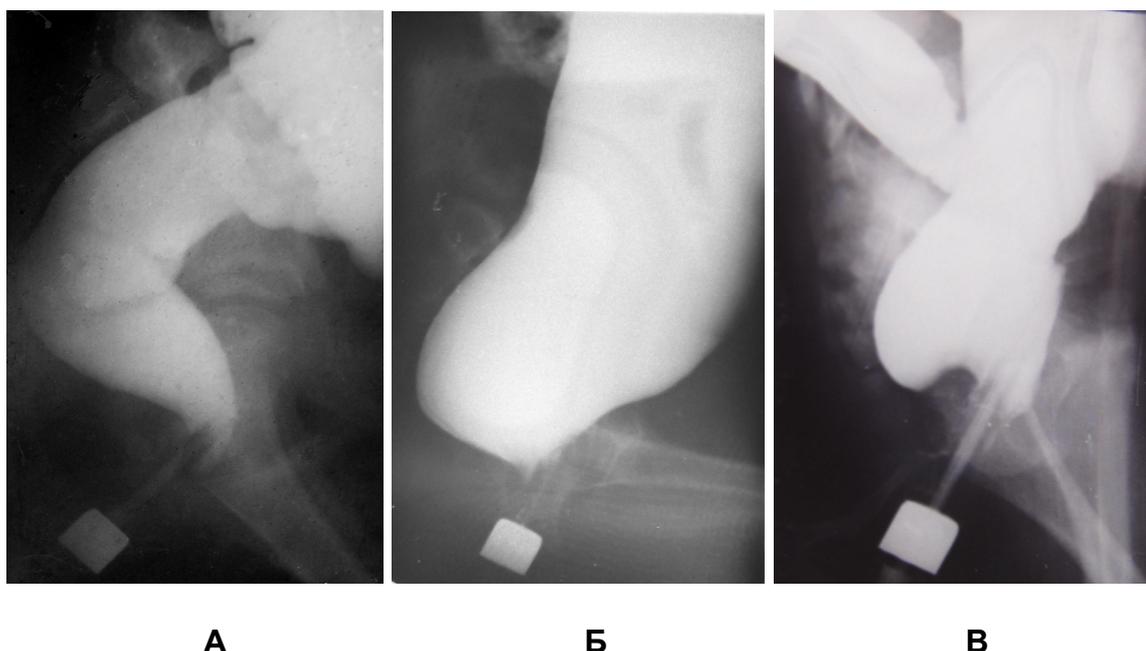


Рисунок 3. Боковые рентгенограммы аноректальной зоны, выполненные во время ирригоскопии. Квадратного вида рентгеноконтрастный маркер расположен возле анального отверстия. Его истинный диаметр равен 1.6 см.

А. Здоровый ребенок 11 лет. Прямая кишка изогнута вперед. Анальный канал сомкнут вокруг наконечника клизмы. Его длина равна 3.5 см.

Б. Ребенок 6 лет с ФЗ. Давность заболевания меньше года. Имеется типичная вогнутость по нижнему контуру прямой кишки, обусловленная гипертрофией ПРМ.

В. Больной 9 лет с ФЗ и выраженным мегаректум. Определяется резкое укорочение расстояния между барием в прямой кишке и маркером (1,6 см). Верхняя часть анального канала, в том числе ПРМ и ВАС, находятся в постоянном растянутом состоянии, т.е. не участвуют в удержании кала.

Возникает естественный вопрос: почему больные с ФЗ, у которых ВАС и ПРМ, резко ослаблены, страдают хроническим запором? Не вдаваясь в детали, можно утверждать, что причина запора в несоответствии между пропускной способностью анального канала, шириной каловых масс и силой перистальтики прямой кишки. Как было рассмотрено выше, в расширенной прямой кишке снижена чувствительность ее стенки, и потребность в дефекации возникает, когда в кишке скопилось большее, чем норме количество кала. В широкой прямой кишке формируется кал широкого диаметра, и так как он длительно находится в кишке, кал становится плотным. Из-за фиброзных изменений в стенке прямой кишки сила сокращения, выталкивающая кал, со временем уменьшается.

В настоящее время преобладает мнение, что дефекация происходит в результате перистальтики прямой кишки, которая выталкивает кал через анальный канал, при одновременном расслаблении ПРМ, ВАС, НАС и мышцы, поднимающей задний проход (МПЗП). Исследования последних лет показывают, что МПЗП во время дефекации не расслабляется, а сокращается, формируя канал для прохождения кала [16]. Таким образом, узость анального канала во время дефекации при отсутствии механического сужения свидетельствует о нарушении функции МПЗП. Shafik A. даже рассматривает одну из форм ФЗ, обусловленную нарушением функции МПЗП, называя ее levator strainodynia [11]. Этот факт не может вызывать удивления, так как невозможно представить, чтобы нарушение функции ПРМ не сочеталось бы повреждением функции МПЗП. Ведь эти мышцы, хотя и действуют по-разному, анатомически с трудом дифференцируются друг от друга. Таким образом, у больных с ФЗ нарушается функция всех мышц тазового дна. Ослабление МПЗП приводит либо к недостаточному открытию анального канала, чем в норме, либо она вообще не выполняет предназначенную ей функцию.

Известно, что определенное давление в прямой кишке вызывает расслабление ВАС и сокращение НАС и ПРМ. Сокращение НАС и ПРМ предотвращает недержание кала в момент расслабления ВАС. Эта реакция удержания называется иначе ректоанальным тормозным рефлексом. Более высокий уровень давления вызывает позыв на дефекацию. Но для возбуждения рефлекса дефекации необходимо еще более высокое давление. Миф о парадоксальном сокращении анального канала во время провокации дефекации связан с тем, что то давление, а тем более объем ректальных баллонов, которые у здоровых пациентов вызывают позыв на дефекацию, у больных с ФЗ вызывают лишь реакцию торможения.

Хотя речь идет об одном и том же заболевании, но в процессе патогенеза формы его проявления изменяются. Гипертрофия и эластичность мышц сменяется ослаблением мышц и нарастанием их ригидности. Это сказывается на результатах разных методов лечения. Расширение анального канала, которое устраняет ригидность тканей эффективно только у детей дошкольного возраста. В детском возрасте также рекомендуется инъекция ботулинического токсина во ВАС [17]. У старших детей и у взрослых более эффективным считается сфинктеротомия, так как отдаленные результаты лечения ХЗ после сфинктеротомии ВАС лучше, чем после введения ботулинического токсина [18]. Keshtgar AS¹, Ward HC с соавторами у детей с ФЗ обнаружили нормальное базальное давление в анальном канале и пришли к заключению, что нет признаков обструкции анального канала. Поэтому нет научного обоснования ослабления ВАС для лечения ФЗ. Оно опасно развитием недержания кала. Они считают необходимым изменить стратегию лечения в направлении полного опорожнения прямой кишки [1]. Биологическая обратная связь (biofeedback) до сих пор применяется у детей с ФЗ, хотя и с меньшим энтузиазмом, чем прежде. У взрослых этот метод лечения либо неэффективен вообще, либо эффект его мало

значимый [18]. Вероятно, патогенетическим направлением является уменьшение размеров прямой кишки. И во-вторых, реабилитация мышцы, понимающей задний проход. Консервативными методами этого можно добиться лишь при наличии достаточной эластичности тканей.

Заключение

При ФЗ как в гладкомышечной, так и в поперечнополосатой мускулатуре аноректальной зоны возникает сначала гипертрофия тканей с последующим развитием фиброза. Эти изменения пропорциональны степени мегаректум. Постепенно эластичность стенок прямой кишки и анального канала сменяется ригидностью. Этот процесс характеризуется сначала усилением, а затем ослаблением перистальтики прямой кишки, нарастанием слабости ВАС, ПРМ и МПЗП. Лечение ФЗ должно быть дифференцированным в зависимости от баланса эластичности-ригидности тканей. Результаты исследования предполагают, что сфинктеротомия не является патогенетическим методом лечения ФЗ.

Литература

1. Keshtgar A.S., Ward H.C., Clayden G.S. Pathophysiology of chronic childhood constipation: functional and morphological evaluation by anorectal manometry and endosonography and colonic transit study. *J Pediatr Surg.* 2013. – Vol.48, №4.- P.806-812.
2. Seong M.K., Kim T.W. Significance of defecographic parameters in diagnosing pelvic floor dyssynergia. *J Korean Surg Soc.* 2013. – Vol.84, №4. – P.225-230.
3. Gladman M.A., Knowies C.H. Novel concepts in the diagnosis, pathophysiology and management of idiopathic megabowel. *Colorectal Dis.*2008. – Vol.10, №6. – P.531-538.
4. Левин М.Д. К рентгенологической анатомии толстой и прямой кишок у детей. *Вестн. Рентгенол Радиол.* 1985. - № 2.- С. 40-45.
5. Bush M, Petros P, Swash M, Fernandez M, Gunnemann A. Defecation 2: Internal anorectal resistance is a critical factor in defecatory disorders. *Tech Coloproctol.* 2012. - Vol.16, №6. – P. 445-450.
6. Левин М.Д., Дегтярев Ю.Г. Перспективы лечения функционального запора у детей. *Новости Хирургии.* 2011.- Т.19, №2. – С.113-124.
7. Мишарев О.С., Левин М.Д. Функциональные и рентгенологические исследования аноректальной зоны при заболеваниях кишечника. *Хирургия им. Н.И.Пирогова.* 1984 (12): 78-82.
8. Rubesin S.E., Furth E.E., Rose D., et al. The effects of distention of the colon during air-contrast barium enema on colonic morphology: anatomic correlation. *AJR Am J Roentgenol.* 1995. – Vol.164, №6. – P.1387-1389.
9. Mimura T., Nicholls T., Storrie J.B., Kamm M.A. Treatment of constipation in adults associated with idiopathic megarectum by behavioural retraining including biofeedback. *Colorectal Dis.* 2002. – Vol.4, №6. – P.477-482.
10. Scott S.M., van der Berg, Benninga M.A. Rectal sensorimotor dysfunction in constipation. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2011. – Vol.25, №1. – P.103-118.
11. Shafik A. Constipation--some provocative thoughts. *J Clin Gastroenterol.* 1991. – Vol.13, №3. – P.259-267.
12. Halligan S, Bartram C.I., Park H.J., Kamm M.A. Proctographic features of anismus. *Radiology.* 1995. – Vol.197, №3. – P.679-682.
13. Xu X., Pasricha P.J., Sallam H.S., Ma L., Chen J.D. Clinical significance of quantitative assessment of rectoanal inhibitory reflex (RAIR) in patients with constipation. *J Clin Gastroenterol.* 2008. – Vol.42, №6. – P.692-698.

14. Weber J., Ducrotte P., Touchais J.Y., et al. Biofeedback training for constipation in adults and children. *Dis Colon Rectum*. 1987. – Vol.30, №11. – P.844-846.
15. Speakman C.T., Hoyle C.H., Kamm M.A., et al. Abnormal internal anal sphincter fibrosis and elasticity in fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1995. – Vol.38, № 4. – P.407-410.
16. Petros P., Swash M., Bush M., et al. Defecation 1: Testing a hypothesis for pelvic striated muscle action to open the anorectum. *Tech Coloproctol*. 2012. – Vol.16, №6. – P.437-443.
17. Ahmadi J, Azary S, Ashjaei B, et al. Intrasphincteric botulinum toxin injection in treatment of chronic idiopathic constipation in children. *Iran J Pediatr*. 2013. – Vol.23, №5. – P.574-578.
18. Friedmacher F., Puri P. Comparison of posterior internal anal sphincter myectomy and intrasphincteric botulinum toxin injection for treatment of internal anal sphincter achalasia: a meta-analysis. *Pediatr Surg Int*. 2012. – Vol.28, №8. – P.765-771.
19. Woodward S., Norton C., Chiarelli P. Biofeedback for treatment of chronic idiopathic constipation in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014. – Vol.26, №3. – P. CD008486.
doi: