

ТЕРАПИЯ ПО ПРИНЦИПУ «БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ» В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ЗАПОРА

Головенко А. О., Фоменко О. Ю., Егорова Д. В., Белоус С. С.
ФГБУ «ГНЦК колопроктологии им. А. Н. Рыжих» Минздрава России

BIOFEEDBACK THERAPY FOR TREATMENT OF CHRONIC CONSTIPATION

Golovenko A. O., Fomenko O. Yu., Egorova D. V., Belous S. S.
A. N. Ryzhikh State scientific center of coloproctology

Алексей Олегович Головенко — врач-гастроэнтеролог, старший научный сотрудник, к.м.н., Отдел по изучению воспалительных и функциональных заболеваний кишечника

**Головенко
Алексей Олегович**
Golovenko Aleksey O.
golovenkoao@gmail.com

Резюме

Терапия по принципу «биологической обратной связи» (БОС-терапия) — один из ведущих методов лечения запора, вызванного функциональным расстройством дефекации (диссинергической дефекации). В статье представлены актуальные данные об эффективности и методах проведения БОС-терапии. Описаны критерии отбора больных для лечения на основании Римских критериев IV, отражен действующий стандартный протокол лечения, предложенный Обществами нейрогастроэнтерологии и моторики США и Европы, представлены перспективы дальнейших научных исследований БОС-терапии в лечении хронического запора.

Ключевые слова: Терапия по принципу «биологической обратной связи», диссинергическая дефекация

Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология 2017; 139 (3): 99–105

Summary

Biofeedback therapy (BFB-therapy) is one of the main treatment modalities for constipation caused by functional defecation disorder. This review contains and update on effectiveness and methods of BFB-therapy. Described are inclusion criteria for BFB-therapy based on Rome IV consensus as well as standard treatment protocol developed by US and European Societies of neurogastroenterology and motility. Perspectives for future research in BFB-therapy for chronic constipation are proposed

Keywords: Biofeedback therapy (BFB-therapy), constipation

Experimental'naya i klinicheskaya Gastroenterologiya 2017; 139 (3): 99–105

Введение

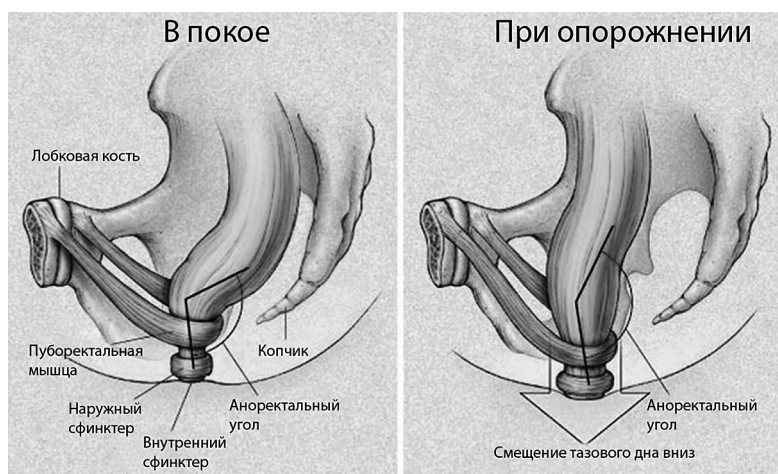
Хронический запор — чрезвычайно распространенное заболевание (от 12 до 27 % по данным эпидемиологических исследований) [1], оказывающее существенное влияние на качество жизни пациентов и приводящее к значительным расходам системы здравоохранения [2]. Хронический запор условно подразделяют на запор, (1) связанный с медленным транзитом по ободочной кишке, (2) связанный с нарушением опорожнения прямой кишки, (3) вызванный сочетанием этих нарушений и (4) запор с нормальным транзитом по ободочной кишке и нормальным процессом опорожнения прямой кишки (характерен для больных синдромом раздраженного кишечника) [3].

В четвертой римской классификации выделен тип расстройств, связанный с опорожением прямой кишки, — функциональное расстройство дефекации [4]. Распространенность функционального расстройства дефекации в популяции неизвестна,

однако, среди пациентов специализированных центров, направленных в связи с неэффективностью стандартного лечения хронического запора, оно выявляется у 20–81 % больных [5–7]. Приблизительно у 2/3 таких пациентов обнаруживается увеличение общего времени транзита по желудочно-кишечному тракту [7].

Нормальный акт дефекации запускается сокращением стенок прямой кишки в сочетании с расслаблением внутреннего (гладкомышечного) анального сфинктера. В момент дефекации внутрибрюшное давление повышается за счет выдоха с закрытой голосовой щелью (маневра Вальсальвы) и сокращения дыхательной мускулатуры. В норме вслед за этим происходит расслабление наружного анального сфинктера, а также пуборектальной мышцы и мышцы, поднимающей задний проход. Это приводит к выпрямлению аноректального угла и эффективному опорожнению прямой кишки (рисунк 1).

Рисунок 1.
Нормальная физиология
дефекации.



Функциональное расстройство дефекации развивается при: (1) парадоксальном сокращении или (2) недостаточном расслаблении мышц тазового дна, а также при недостаточном сокращении

прямой кишки (создании пропульсивной волны) в сочетании с (3) сокращением или (4) недостаточным расслаблением мышц тазового дна [8–9].

Принципы лечения по принципу «биологической обратной связи»

Терапия по принципу «биологической обратной связи» — БОС-терапия — является разновидностью поведенческой терапии с оперантным научением, то есть такой формой научения, при которой правильная реакция или изменение поведения подкрепляется и становится в дальнейшем более вероятной. При проведении БОС-терапии при функциональном расстройстве дефекации данные о сокращении мышц тазового дна и прямой кишки конвертируются в визуальный сигнал, который позволяет пациенту контролировать процесс дефекации и фактически заново обучиться правильному опорожнению прямой кишки [8]. БОС-терапия ставит целью устранить диссинергию или дискоординацию мышц брюшной стенки, прямой кишки, наружного сфинктера и пуборектальной мышцы, а также усилить нейросенсорное восприятие заполнения прямой кишки [10–11].

На раннем этапе разработки БОС-терапии о степени сокращения мышц тазового дна судили на

основании результатов электромиографии наружного сфинктера [8]. В настоящее время контроль эффективности дефекации преимущественно осуществляется на основании аноректальной манометрии [12].

Методика БОС-терапии не ограничивается исключительно контролем за манометрическими или электромиографическими признаками диссинергической дефекации. Альтернативным методом является «симулированная дефекация», при которой пациент тренируется изгонять баллон, имитирующий каловые массы [13]. Симулированную дефекацию ряд исследователей также совмещает с тренировкой диафрагмального дыхания для усиления пропульсии прямой кишкой. Наиболее перспективным, очевидно, является комбинация всех перечисленных методик, что и использовалось в последних рандомизированных исследованиях БОС-терапии для лечения функционального расстройства дефекации.

Определение показаний к БОС-терапии

В 2016 г были представлены обновленные Римские критерии функциональных расстройств пищеварения. Согласно данной классификации, диагноз функционального расстройства дефекации устанавливается при наличии критериев функционального запора и/или синдрома раздраженного кишечника с преобладанием запора [14], а также при наличии нижеперечисленных признаков расстройства дефекации [4] (таблица 1).

Проведение БОС-терапии в качестве лечебного мероприятия первой линии при функциональном расстройстве дефекации рекомендовано Четвертым Римским соглашением [4], а также Руководством Американского и Европейского обществ нейрогастроэнтерологии и моторики [15]. Тем не менее, Римское соглашение, и рекомендации Всемирной гастроэнтерологической организации подчеркивают, что инструментальные обследования с целью выявления расстройства дефекации

следует выполнять лишь при недостаточном ответе на консервативное лечение. До проведения аноректальной манометрии и другого (нередко дорогостоящего) обследования с пациентом проводят беседу о необходимости обеспечить регулярное сбалансированное питание, увеличивают употребление жидкости и растительных волокон с пищей, назначают сбалансированные препараты пищевых волокон, а также предпринимают попытку отменить лекарственные препараты, способствующие запору.

Помимо типичных симптомов (необходимость чрезмерного и продолжительного натуживания, чувство неполного опорожнения при дефекации и потребность в ручном пособии), заподозрить функциональное расстройство дефекации позволяют результаты пальцевого осмотра: в одном из исследований пальцевой осмотр позволили выявить отсутствие расслабления пуборектальной

Синдром раздраженного кишечника с преобладанием запора	и / или	Функциональный запор
1. Рецидивирующая боль в животе хотя бы 1 день в неделю в течение 3 месяца, связанная с 2 или более следующими критериями: • Связана с дефекацией • Связана с изменениями частоты дефекации • Связана с изменениями формы (внешнего вида) стула 2. Более четверти дефекаций комковатым калом или «овечьим» калом и менее четверти дефекаций жидким или полужидким стулом		1. Наличие 2 и более признаков из перечисленных: • Чрезмерное натуживание более чем при четверти дефекаций • Комковатый или твердый стул более чем при четверти дефекаций • Ощущение неполного опорожнения более чем при четверти дефекаций • Ощущение препятствия в аноректальной зоне более чем при четверти дефекаций • Необходимость ручного пособия более чем при четверти дефекаций (поддержка тазового дна, ручное опорожнение кишки и т.п.) • Менее 3 самостоятельных дефекаций в неделю 2. Редкое возникновение жидкого стула не на фоне приема слабительных препаратов 3. Симптомов недостаточно для установления диагноза синдрома раздраженного кишечника
и		
При попытке дефекации неоднократно обнаруживаются признаки нарушения опорожнения (на основании не менее чем 2 из 3 следующих признаков): 1. Отрицательная эвакуаторная проба с баллончиком 2. Патологический профиль опорожнения прямой кишки по данным манометрии или кожной электромиографии анального сфинктера 3. Нарушения опорожнения кишки по данным лучевых методов исследования		

Таблица 1.
Диагностические критерии функционального расстройства дефекации (*Rome IV, 2016, с изменениями [4,14]*).

Примечание:

* Критерии должны присутствовать в течение последних 3 месяцев, а симптомы должны наблюдаться не менее 6 месяцев до постановки диагноза

мышцы и наружного сфинктера с 75 % чувствительностью и 87 % специфичностью [16].

Наиболее простым методом выявления функционального расстройства дефекации является тест с выталкиванием баллончика (эвакуаторная проба). Для этого пациенту в прямую кишку вводится баллончик объемом 50 мл, заполненный водой или воздухом, который требуется изгнать в положении сидя или лежа на левом боку [17]. Результаты пробы при измерении лежа или сидя совпадают в 79 % случаев [18]. В положении лежа диссинергия выявляется чаще, тем не менее, в большинстве центров пробу выполняют в положении сидя. Методика эвакуаторной пробы недостаточно стандартизирована: ряд авторов констатируют неэффективную дефекацию при невозможности вытолкнуть баллончик за 1 минуту [19–20], другие авторы — за 2 минуты [21]. Эвакуаторная проба не позволяет точно установить характер расстройства дефекации, а сам баллончик, кроме того, может не полностью имитировать стул пациента, в связи с чем положительная эвакуаторная проба не всегда исключает расстройство дефекации [7].

Основным методом диагностики функционального расстройства дефекации является аноректальная манометрия — функционально-диагностическое исследование, позволяющее в реальном времени наблюдать за распределением давления в прямой кишке и анальном канале. Исследование проводится с использованием балонных

водно-перфузионных или твердотельных датчиков. Аппараты для аноректальной манометрии различаются по числу каналов, то есть по количеству уровней (расстоянию от анального отверстия), на которых осуществляется анализ давления. Первые исследования проводились на 6-, 8- и 12-канальных датчиках, однако, в последнее время основным методом стала аноректальная манометрия высокого разрешения (HRAM), позволяющая оценить давление на 24 уровнях и построить «цветовую карту» (компьютерную графику Клозе) распределения давления в прямой кишке и анальном канале, наглядно демонстрируя возможные патологические изменения.

В зависимости от характера патологических изменений, выявляемых при аноректальной манометрии выделяют четыре манометрических паттерна функционального расстройства дефекации (таблица 2).

Четвертые Римские критерии разделяют «недостаточную пропульсию при дефекации» (подтип F3a, включающий II и IV типы) и собственно «диссинергическую дефекацию» (подтип F3b, включающий I и III типы). Перечисленные типы функционального расстройства дефекации впервые были описаны в 2004 г при исследовании 100 пациентов на 6-канальном манометре, и спустя месяц диссинергия была обнаружена повторно у 51 из 53 больных [7]. Воспроизводимость исследования может различаться при разных типах диссинергии: она

Тип I	адекватное увеличение давления в прямой кишке (≥ 45 мм.рт.ст.), сопровождающееся парадоксальным одновременным увеличением давления в анальном канале
Тип II	неадекватное увеличение давления в прямой кишке (< 45 мм.рт.ст.), сопровождающееся парадоксальным одновременным увеличением давления в анальном канале
Тип III	адекватное увеличение давления в прямой кишке (≥ 45 мм.рт.ст.), сопровождающееся недостаточным уменьшением давления в анальном канале (на $\leq 20\%$ от исходного давления)
Тип IV	неадекватное увеличение давления в прямой кишке (< 45 мм.рт.ст.), сопровождающееся недостаточным уменьшением давления в анальном канале (на $\leq 20\%$ от исходного давления)

Таблица 2.
Классификация функционального расстройства дефекации в зависимости от результатов аноректальной манометрии.

оказывается высокой при I и IV типах диссинергии, удовлетворительной при отсутствии диссинергии и слабой при II и III типах диссинергии [23]. В ходе данного исследования результаты манометрии анализировались тремя заслепленными исследователями у 85 женщин с запором и 85 здоровых женщин, соотнесенных по возрасту. Признаки диссинергии выявлялись у 90 % участниц, не имеющих каких-либо симптомов. Данные аноректальной манометрии также не всегда соотносятся с результатами эвакуаторной пробы: манометрия высокого разрешения, проведенная у 62 здоровых женщин и 295 женщин, страдающих запором, прогнозировала наличие отрицательной эвакуаторной пробы только с 75 % чувствительностью и 75 % специфичностью [18].

Точность дефекографии для диагностики диссинергии мышц тазового дна вызывает сомнения. Положение Американской коллегии

гастроэнтерологов по методикам аноректальных исследований особо подчеркивает, что дефекография не позволяет имитировать естественное опорожнение кишки и даже может препятствовать ему из-за психологического восприятия процедуры [24]. Интерпретация дефекограмм плохо воспроизводима [25,26], а такие «патологические изменения» как ректоцеле, опущение тазового дна и внутренняя ректальная инвагинация, с высокой частотой обнаруживаются у лиц без каких-либо симптомов [27].

С учетом описанных расхождений в интерпретации результатов инструментального исследования диссинергии мышц тазового дна, диагноз функционального расстройства дефекации (а, значит, и показания к БОС-терапии) должен устанавливаться на основании сочетания нескольких методов обследования, что и отражено в последнем Римском соглашении [4].

Современная методика БОС-терапии

Единого стандарта проведения БОС-терапии при функциональном расстройстве дефекации не существует. Тем не менее, в большинстве рандомизированных исследований применяется протокол, разработанный S.S.C.Rao и предложенный в 2011 г [28]. В дальнейшем этот протокол подвергся незначительным дополнениям, наиболее полно отраженным в Четвертом Римском соглашении 2016 г [4], а также в Руководстве Американского и Европейского обществ нейрогастроэнтерологии и моторики по проведению БОС-терапии 2015 г [15].

На первом этапе лечения с пациентом проводится подробная беседа, в ходе которой ему разъясняется анатомия аноректальной зоны и необходимость добиться расслабления мышц заднего прохода при натуживании.

Затем проводят тренировку с целью усилить эффективность натуживания за счет увеличения внутрибрюшного давления (сокращения диафрагмы и прямой мышцы живота). Пациента помещают на стульчак в положении сидя и устанавливают датчик для определения давления в прямой кишке. Пациента обучают правильному положению тела во время дефекации, особенностям дыхания. Затем выполняют 10–15 натуживаний, контролируя давление в прямой кишке. Дополнительные натуживания можно провести с 50 мл баллончиком, введенным в прямую кишку для имитации ощущений при дефекации. Пациенту даются устные указания, а также демонстрируется график давления в прямой кишке. После нескольких занятий пациенту предлагают выполнить натуживание без словесной и видео-поддержки.

На третьем этапе пациенту демонстрируют изображение, получаемое с аноректального манометра (или, при его недоступности, электромиограму наружного сфинктера). Добиваются понимания

пациентом графика давления/ЭМГ-активности мышц тазового дна и проводят тренировку с целью обучить пациента расслаблять пуборектальную мышцу и наружный сфинктер в момент натуживания.

Наконец, проводят «симулированную дефекацию». Для этого в прямую кишку вводится баллон, заполненный 50 мл воды, или коммерческий имитатор стула Fecom (Inamed, США) [29] — 30 мл силиконовый баллончик с присоединенным катетером, заполняемый взвесью сульфата бария. На начальном этапе лечения врач может помогать пациенту, медленно вытягивая катетер.

В дополнение к указанному протоколу при пониженной чувствительности прямой кишки к растяжению рекомендуют стимулировать у больного восприятие меньшего давления в прямой кишке. Для этого в кишку вводят периодически надуваемый баллон и проводят занятия, чередуя высокое и низкое давления до их одинакового восприятия пациентом [12,13,30].

Частоту и продолжительность занятий подбирают индивидуально. Как правило, занятия проводятся два раза в неделю по одному часу, а для получения эффекта требуется от 4 до 6 занятий. Рекомендуются периодическое проведение повторных (поддерживающих) занятий, хотя их эффективность и не доказана проспективно [30]. Пациентам рекомендуют в домашних условиях ежедневно тренировать диафрагмальное дыхание и предпринимать попытки опорожнения кишки по 15 минут 2–3 раза в день.

Терапию прекращают, когда у пациента выявляются: (1) воспроизводимый скоординированный характер дефекации с расслаблением анального сфинктера; (2) увеличивается частота дефекаций и (3) нормализуется время выталкивания баллончика (эвакуаторной пробы).

Эффективность БОС-терапии

Эффективность БОС-терапии при функциональном расстройстве дефекации не вызывает сомнений и подтверждена несколькими рандомизированными исследованиями (таблица 3) [31–34]

Несмотря на то, что критерии включения, показатели исхода и продолжительность терапии различались, все исследования продемонстрировали превосходство БОС-терапии над

	Chiarioni, 2006 [34]	Rao, 2007 [31]	Chiarioni, 2005 [32]	Heymen, 2007 [33]	Rao, 2010 [30]
Группы сравнения	БОС-терапия или ПЭГ 14,6 г	БОС-терапия или Стандартное лечение или имитация БОС-терапии	Запор с медленным транзитом или Запор, связанный с диссинергией	БОС-терапия или диазепам 5 мг или плацебо	БОС-терапия или стандартное лечение
Диагностика диссинергии	Электро-миография	Аноректальная манометрия	Электро-миография	Электро-миография	Аноректальная манометрия
Выборка (по группам)	109 (54/55)	77 (1:1:1)	52 (12/34 + 6 со смешанным типом запора)	84 (30/30/24)	52 (1:1)
Показатели эффективности	Оценка уменьшения симптомов (5-балльная шкала)	Устранение диссинергии Время изгнания баллончика Число ПСОК Общая удовлетворенность лечением	Оценка уменьшения симптомов (5-балльная шкала)	Оценка уменьшения симптомов (да/нет)	Число ПСОК Устранение диссинергии Время изгнания баллончика Общая удовлетворенность лечением
Результат (устранение диссинергии или уменьшение симптомов)	79,6% — значительное улучшение через 6 и 12 мес, 81,5% — через 24 мес.	Диссинергия устранена у 79% через 3 мес. (4% при имитации БОС-терапии и у 6% при стандартном лечении) Число ПСОК значительно выше в группе БОС-терапии (p<0,05)	Существенное улучшение (4–5 баллов) — у 71% с диссинергией и у 8% при запоре с медленным транзитом	70% в группе БОС-терапии, 38% — плацебо, 30% — диазепам (p<0,01)	Все показатели значительно различаются между группами (p<0,01)

Таблица 3.
Рандомизированные исследования БОС-терапии при функциональном расстройстве дефекации (с изменениями из [4]).

Примечание:
ПСОК = полноценное спонтанное опорожнение кишки; ПЭГ = полиэтиленгликоль; стандартное лечение = диета + слабительные препараты + физические упражнения.

стандартной терапией запора, включая лечебную диету, физические упражнения и прием слабительных препаратов [31–32], прием полиэтиленгликоля [34] и диазепама/плацебо [33]. В одном из исследований в качестве метода контроля применялась имитация БОС-терапии (аналог «плацебо» в испытаниях препаратов): пациентам в прямую кишку вводился периодически раздувавшийся баллон и давались устные указания расслабить мышцы тазового дна, но отсутствовала «обратная связь» (то есть лечение проводилось без одновременного проведения манометрии/электромиографии) [31].

Результаты 7 исследований БОС-терапии при диссинергической дефекации были включены в мета-анализ [35], продемонстрировавший 6-кратное увеличение вероятности клинического ответа по сравнению с отсутствием терапии (отношение шансов 5,861; 95 % ДИ 2,2–15,8).

Нерешенные вопросы БОС-терапии

Несмотря на достаточно длительное применение БОС-терапии в клинической практике, протокол терапии не стандартизирован. Продолжительность и периодичность сеансов терапии существенно различаются. Так используемая Chiarioni [32,34] схема БОС-терапии включает 5 еженедельных сеансов с контролем эффективности через 6 и 12 месяцев. Продолжительность каждого занятия составляет 30 минут. В исследованиях Rao с соавт. описана менее интенсивная схема занятий,

Шансы на эффект от терапии повышаются при наличии плотной консистенции стула (p=0,009), большего желания участвовать, более высокого давления покоя в анальном канале и большем времени изгнания баллончика [36]. Продолжительность приема слабительных обратно коррелирует с эффективностью лечения. Как показало рандомизированное исследование 100 пациентов с диссинергической дефекацией, проведение БОС-терапии приводит к улучшению всех компонентов шкалы качества жизни [37].

Проведение БОС-терапии при запоре, вызванном функциональным расстройством дефекации, рекомендовано крупнейшими зарубежными профессиональными сообществами, такими как Американская коллегия гастроэнтерологов [38] и Всемирная гастроэнтерологическая организация [3], а также Российской гастроэнтерологической ассоциацией [39].

предполагающая 6 сеансов с интервалом в 2 недели продолжительность по 60 минут каждый [30,31]. Данная схема также предполагает проведение «поддерживающих» занятий каждые 3 месяца в течение года. Несмотря на отсутствие прямых сравнительных исследований, можно утверждать, что частота долгосрочного устойчивого купирования симптомов при плановом проведении повторных «поддерживающих» занятий оказывается выше, чем после проведения только одного курса терапии [38].

Также на настоящий момент не опубликовано ни одного исследования, сопоставлявшего эффективность манометрического и электромиографического контроля координации мышц, участвующих в дефекации. Электромиографические датчики существенно дешевле, менее подвержены износу, но, в отличие от манометрических не позволяют осуществлять многоканальную запись данных о состоянии не только сфинктера, но и прямой кишки.

Пациенты с запором на фоне функционального расстройства дефекации представляют собой гетерогенную группу больных. Часть пациентов могут иметь сопутствующие анатомические изменения аноректальной зоны, такие как ректоцеле, опущение промежности, внутреннюю ректальную инвагинацию, которые потенциально могут уменьшить эффективность лечения. Так один из первых мета-анализов эффективности БОС-терапии, проведенный в 2004 г, не подтвердил эффективность БОС-терапии при хроническом запоре, поскольку включал пациентов не только с изолированной диссинергической дефекацией. Кроме того, БОС-терапии неэффективна при лечении запора у больных, у которых не подтверждено объективно нарушение эвакуации содержимого из прямой кишки [32]. Включение таких пациентов в общий анализ результатов БОС-терапии может искусственно снижать оценочную эффективность метода. Рядом авторов высказывается также мнение о недостаточно «заслепленном» дизайне основных рандомизированных исследований, что также может искажать результаты [15]. Работы, сопоставлявшие эффективность БОС-терапии при наличии сопутствующих анатомических изменений аноректальной зоны и без таковых на настоящий момент не проводились.

БОС-терапия позволяет добиться уменьшения симптомов у существенной части пациентов с функциональным расстройством дефекации и не обладает доказанными побочными эффектами. Тем не менее, полноценная БОС-терапия проводится в весьма ограниченном количестве

центров. Трудоемкость индивидуальных занятий с пациентами заставляет исследователей искать способ сократить нагрузку на врача-физиотерапевта. Очевидным подходом является применение устройств для самостоятельного проведения БОС-терапии на дому. Впервые успешное применение БОС-терапии в домашних условиях (то есть самим пациентом) было описано еще в 1991 г [40]. После достижения эффекта (эффективного расслабления наружного сфинктера в ходе занятий с врачом) калиброванное устройство электромиографического контроля сфинктера выдавалось пациенту на дом. Проведение терапии в течение 3–4 недель привело в стойкому и существенному уменьшению продолжительности дефекации, увеличению частоты самостоятельного опорожнения прямой кишки и улучшению электромиографических показателей. Аналогичные результаты были получены и в 1997 г при проведении БОС-терапии с электромиографической поддержкой на дому у 86 пациентов с хроническим запором: 73 % больных были удовлетворены эффектом от лечения, у 84 % отмечалось объективное улучшение электромиографических показателей [41]. Почти 75 % больных успешно самостоятельно проводили лечение. Наконец, в 2011 г было опубликовано первое и пока единственное рандомизированное испытание БОС-терапии, в ходе которого сравнивалась эффективность лечения в домашних условиях и с участием врача (в клинике) у 100 последовательно включенных пациентов с диссинергической дефекацией [42]. Пациентам выдавался упрощенный (двухканальный) ректальный манометр, соединенный с дисплеем, позволявший оценить давление в анальном канале. Практически все показатели эффективности лечения, включая частоту самостоятельных дефекаций, долю дефекаций с полным опорожнением и частоту ручного пособия при дефекации, в группах статистически значимо не различались. Подавляющее большинство пациентов (83 %) не испытывали трудностей в проведении терапии на дому и успешно завершили курс лечения.

Заключение

Терапия по принципу биологической обратной связи — современный и надежный метод лечения хронического запора, связанного с функциональным расстройством дефекации. Будущие исследования призваны сопоставить различные режимы лечения, эффективность терапии у пациентов

с сопутствующими анатомическими изменениями аноректальной зоны, сопутствующими функциональными расстройствами толстой кишки, а также выработать алгоритм проведения терапии в домашних условиях. Итогом исследований должен стать единый стандартизированный протокол БОС-терапии.

Литература

1. Sanchez MIP, Bercik P. Epidemiology and burden of chronic constipation. *Can J Gastroenterol*. 2011;25 Suppl B(Suppl B):11B-15B.
2. Rao SSC, Seaton K, Miller MJ, et al. Psychological profiles and quality of life differ between patients with dyssynergia and those with slow transit constipation. *J Psychosom Res*. 2007;63(4):441–449.
3. Hamid SS, Malfertheiner P, et al. World Gastroenterology Organisation Global Guideline: Constipation. *J Clin Gastroenterol*. 2011;45(6):483–487.
4. Rao SSC, Bharucha AE, Chiarioni G, et al. Anorectal Disorders. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1430–1442.e4.
5. Nullens S, Nelsen T, Camilleri M, et al. Regional colon transit in patients with dyssynergic defaecation or slow transit in patients with constipation. *Gut*. 2012;61(8):1132–1139.

6. Rao SS, Patel RS. How useful are manometric tests of anorectal function in the management of defecation disorders? *Am J Gastroenterol*. 1997;92(3):469–475.
7. Rao SSC, Mudipalli RS, Stessman M, Zimmerman B. Investigation of the utility of colorectal function tests and Rome II criteria in dyssynergic defecation (Anismus). *Neurogastroenterol Motil*. 2004;16(5):589–596.
8. Lee HJ, Jung KW, Myung S-J. Technique of functional and motility test: how to perform biofeedback for constipation and fecal incontinence. 2013;19(4).
9. Фоменко ОЮ, Титов АЮ, Бирюков ОМ, Мудров АА, Белоусова СВ. Характер функциональных нарушений мышц тазового дна у пациентов с обструктивной дефекацией. *Колопроктология*. 2016;(S 1):46–47.
10. Титов АЮ, Бирюков ОМ, Фоменко ОЮ, Войнов МА. Метод биологической обратной связи в лечении проктогенных запоров у взрослых пациентов. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2014;24(5):78–81.
11. Фоменко ОЮ, Титов АЮ, Бирюков ОМ, Мудров АА, Белоусова СВ, Егорова ДВ. Диагностика и консервативное лечение функциональных расстройств дефекации. *Колопроктология*. 2016;(3 (57)):47–53.
12. Rao SSC. Dyssynergic defecation and biofeedback therapy. *Gastroenterol Clin North Am*. 2008;37(3):569–86.
13. Rao SSC, Welcher KD, Pelsang RE. Effects of biofeedback therapy on anorectal function in obstructive defecation. 1997;42(11).
14. Lacy BE, Mearin F, Chang L, et al. Bowel Disorders. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1393–1407.e5.
15. Rao SSC, Benninga MA, Bharucha AE, Chiarioni G, Di Lorenzo C, Whitehead WE. ANMS-ESNM position paper and consensus guidelines on biofeedback therapy for anorectal disorders. *Neurogastroenterol Motil*. 2015;27(5):594–609.
16. Tantiphlachiva K, Rao P, Attaluri A, Rao SSC. Digital Rectal Examination Is a Useful Tool for Identifying Patients With Dyssynergia. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2010;8(11):955–960.
17. Minguez M, Herreros B, Sanchiz V, et al. Predictive value of the balloon expulsion test for excluding the diagnosis of pelvic floor dyssynergia in constipation. *Gastroenterology*. 2004;126(1):57–62.
18. Ratnapli S, Bharucha AE, Harvey D, Zinsmeister AR. Comparison of rectal balloon expulsion test in seated and left lateral positions. *Neurogastroenterol Motil*. 2013;25(12):e813–20.
19. Rao SS. Dyssynergic defecation. *Gastroenterol Clin North Am*. 2001;30(1):97–114.
20. Rao SSC, Kavlock R, Rao S. Influence of Body Position and Stool Characteristics on Defecation in Humans. *Am J Gastroenterol*. 2006;101(12):2790–2796.
21. Chiarioni G, Kim SM, Vantini I, Whitehead WE. Validation of the Balloon Evacuation Test: Reproducibility and Agreement With Findings From Anorectal Manometry and Electromyography. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2014;12(12):2049–2054.
22. Ratnapli SK, Bharucha AE, Noelting J, et al. Phenotypic Identification and Classification of Functional Defecatory Disorders Using High-Resolution Anorectal Manometry. *Gastroenterology*. 2013;144(2):314–322.e2.
23. Grossi U, Carrington E V, Bharucha AE, Horrocks EJ, Scott SM, Knowles CH. Diagnostic accuracy study of anorectal manometry for diagnosis of dyssynergic defecation. *Gut*. 2016;65(3):447–455.
24. Diamant NE, Kamm MA, Wald A, et al. AGA technical review on anorectal testing techniques. *Gastroenterology*. 1999;116(3):735–760.
25. Penninckx F, Debruyne C, Lestar B, Kerremans R. Observer variation in the radiological measurement of the anorectal angle. *Int J Colorectal Dis*. 1990;5(2):94–97.
26. Ferrante SL, Perry RE, Schreiman JS, Cheng SC, Frick MP. The reproducibility of measuring the anorectal angle in defecography. *Dis Colon Rectum*. 1991;34(1):51–55.
27. Shorvon PJ, McHugh S, Diamant NE, Somers S, Stevenson GW. Defecography in normal volunteers: results and implications. *Gut*. 1989;30(12):1737–1749.
28. Rao SSC. Biofeedback therapy for constipation in adults. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2011;25(1):159–166.
29. Pelsang RE, Rao SSC, Welcher K. FECOM: a new artificial stool for evaluating defecation. *Am J Gastroenterol*. 1999;94(1):183–186.
30. Rao SSC, Valestin J, Brown CK, Zimmerman B, Schulze K. Long-term efficacy of biofeedback therapy for dyssynergic defecation: randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol*. 2010;105(4):890–896.
31. Rao SSC, Seaton K, Miller M, et al. Randomized Controlled Trial of Biofeedback, Sham Feedback, and Standard Therapy for Dyssynergic Defecation. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2007;5(3):331–338.
32. Chiarioni G, Salandini L, Whitehead WE. Biofeedback benefits only patients with outlet dysfunction, not patients with isolated slow transit constipation. *Gastroenterology*. 2005;129(1):86–97.
33. Heymen S, Scarlett Y, Jones K, Ringel Y, Drossman D, Whitehead WE. Randomized, Controlled Trial Shows Biofeedback to be Superior to Alternative Treatments for Patients with Pelvic Floor Dyssynergia-Type Constipation. *Dis Colon Rectum*. 2007;50(4):428–441.
34. Chiarioni G, Whitehead WE, Pezza V, Morelli A, Bassotti G. Biofeedback Is Superior to Laxatives for Normal Transit Constipation Due to Pelvic Floor Dyssynergia. *Gastroenterology*. 2006;130(3):657–664.
35. Koh CE, Young CJ, Young JM, Solomon MJ. Systematic review of randomized controlled trials of the effectiveness of biofeedback for pelvic floor dysfunction. *Br J Surg*. 2008;95(9):1079–1087.
36. Shim LSE, Jones M, Prott GM, Morris LI, Kellow JE, Malcolm A. Predictors of outcome of anorectal biofeedback therapy in patients with constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 2011;33(11):1245–1251.
37. Go J, Valestin J, Brown CK, et al. Is Biofeedback Therapy Effective in Improving Quality of Life in Dyssynergic Defecation? A Randomized Clinical Trial. *Gastroenterology*. 2011;140(5):S-52.
38. Bharucha AE, Dorn SD, Lembo A, Pressman A, Pressman A. American Gastroenterological Association Medical Position Statement on Constipation. *Gastroenterology*. 2013;144(1):211–217.
39. Ивашкин ВТ, Абдулхаков СР, Баранская ЕК, с соавт. Клинические рекомендации российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению взрослых пациентов с хроническим запором. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2014;24(6):69–76.
40. Kawimbe BM, Papachrysostomou M, Binnie NR, Clare N, Smith AN. Outlet obstruction constipation (anismus) managed by biofeedback. *Gut*. 1991;32(10):1175–1179.
41. Patankar SK, Ferrara A, Levy JR, Larach SW, Williamson PR, Perozo SE. Biofeedback in colorectal practice: a multicenter, statewide, three-year experience. *Dis Colon Rectum*. 1997;40(7):827–831.
42. Rao SS, Valestin J, Brown CK, et al. Home or Office Biofeedback Therapy for Dyssynergic Defecation — Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology*. 2011;140(5):S-160.