

С.М. Ткач, д. мед. н., профессор, Украинский научно-практический центр эндокринной хирургии, трансплантации эндокринных органов и тканей МЗ Украины; Н.М. Мирзабаева, Национальная медицинская академия последилового образования имени П.Л. Шупика, г. Киев

# Современные подходы к ведению больных со вздутием и растяжением живота



С.М. Ткач

**Вздутие традиционно определяется как чувство повышенного абдоминального давления и распирания, которое может сопровождаться растяжением живота, т.е. видимым увеличением талии. Наоборот, последнее может происходить и без ассоциированного ощущения вздутия. Таким образом, вздутие живота – это и ощущение, и растяжение живота, которые могут вызывать значительный дискомфорт [5, 17]. Хотя различие между вздутием и растяжением живота в настоящее время установлено, во множестве литературных источников оба термина используются не совсем корректно.**

Растяжение и вздутие живота могут быть проявлениями органической патологии, в связи с чем поиск их потенциальных причин следует считать первым шагом при проведении дифференциальной диагностики. Например, острый инфекционный энтерит может быть связан с выраженным вздутием и растяжением живота еще на ранних стадиях, часто до начала диареи. Целиакия и другие состояния, ассоциирующиеся с мальабсорбцией, также часто сопровождаются растяжением и сопутствующим вздутием живота. Острая или подострая кишечная ишемия, возникающая в результате левосторонней сердечной недостаточности, или мезентериальная недостаточность могут проявляться вздутием живота до того, пока истинная причина клинической картины не станет очевидной. На ранних стадиях формирования асцита у пациентов с циррозом печени вздутие живота обычно является характерной и важной клинической особенностью. Конечно же, гастроинтестинальные опухоли и любые механические препятствия для нормального пассажа по желудочно-кишечному тракту также часто проявляются вздутием и растяжением живота [18].

В клинической практике вздутие живота, не связанное с явной органической патологией, часто приводит пациентов к многочисленным, зачастую необоснованным обследованиям и медицинским консультациям. При этом вздутие может либо представлять собой кардинальный симптом так называемого функционального абдоминального вздутия/растяжения (согласно Римским критериям IV), либо (чаще) быть частью других функциональных расстройств, таких как функциональная диспепсия (ФД) или синдром раздраженного кишечника (СРК) [12, 34]. При ФД пациенты могут ощущать локальное вздутие живота в эпигастрии после еды, иногда ассоциирующееся с видимым растяжением живота. Нередко оно маскируется чувством переполнения в эпигастрии, являющимся ключевым симптомом такого подтипа ФД, как постпрандиальный дистресс-синдром (ПДС). Напротив, верхнее вздутие живота, связанное с гастропарезом, как правило, сопровождается тошнотой и рвотой, что редко отмечается при ПДС. Считается, что вздутие живота является одним из наиболее распространенных проявлений. У пациентов с СРК вздутие живота может проявляться в виде абдоминальных ощущений, которые часто описываются пациентами как «ношение тесной одежды», и является одним из самых назойливых его симптомов [12].

Клиническая значимость вздутия живота как симптома сильно варьирует. Многие люди ощущают вздутие, но уровни дискомфорта при этом весьма различаются. Здоровые люди могут иногда ощущать вздутие после приема большого количества пищи, особенно тяжелой и плохо перевариваемой. Такой тип вздутия обычно продолжается недолго, максимум несколько часов, заканчивается после дефекации или обильного отхождения газов, в связи с чем у большинства пациентов особого беспокойства не вызывает. Тем не менее у части пациентов, особенно у лиц с пищевой непереносимостью или висцеральной гиперчувствительностью, такое вздутие вызывает беспокойство, по поводу чего они обращаются к гастроэнтерологам или диетологам [19].

Вздутие и флатуленция, определяемая как эвакуация больших объемов газа через анус, часто сосуществуют, но не являются тождественными понятиями. Экспериментальные данные указывают на повышенное количество ферментируемых субстратов в толстой кишке, например, после приема плохо абсорбируемых олигосахаридов, таких как лактулоза, даже у здоровых людей, что приводит к быстрой продукции избыточного количества газа (в основном  $H_2$  и  $CO_2$ ), вздутию и флатуленции [18]. Интересно, что прием низкоферментируемых волокон, таких как псиллиум, может вызывать подобное ощущение вздутия без избыточной продукции газа в кишечнике и, следовательно, без повышенной флатуленции [22]. Однако многие пациенты, принимающие большое количество пищевых волокон, указывают на то, что их прием усугубляет симптоматику, даже несмотря на улучшение дефекации.

## Механизмы функционального вздутия и растяжения

В основе абдоминального растяжения и вздутия живота могут лежать различные механизмы. Иногда они наличествуют у одного и того же пациента (рис.).

Ниже более детально рассмотрены некоторые наиболее значимые механизмы абдоминального растяжения и вздутия живота.

**Вздутие и растяжение, связанные с накоплением внутрипросветного газа и/или жидкости.** Аэрофагия, т.е. чрезмерное заглатывание воздуха, иногда усугубляется быстрым употреблением газированных напитков и может потенциально вызывать раздувание и растяжение желудка вследствие отставания между заглатыванием газа

и его спонтанным выделением. Однако это обычно не происходит по двум причинам. Во-первых, аэрофагия, как правило, не приводит к выраженному заполнению желудка воздухом, поскольку заглатываемый воздух обычно быстро выходит путем отрыгивания. Во-вторых, воздух, продвигающийся из желудка в верхние отделы тонкой кишки, очищается, поскольку  $CO_2$  и  $O_2$  быстро диффундируют через проницаемую стенку кишечника, а плохо адсорбируемый  $N_2$  быстро продвигается дистально и выходит через анус [5].

Проведенные эксперименты показали, что в норме кишка чрезвычайно эффективно перемещает смесь газов, имитирующую композицию газов венозной крови, в каудальном направлении. У физиологически здорового человека кишечный газ продвигается и выделяется ректально примерно с той же скоростью, с какой он поступает в кишку, поэтому внутри кишечника остается только незначительный его объем. Только лишь небольшое число здоровых субъектов сохраняет достаточно газа для развития вздутия живота и/или ошутимого растяжения. И наоборот, гораздо более высокая доля людей с функциональными абдоминальными симптомами, а именно пациенты с СРК, ФД или функциональным вздутием, демонстрируют замедленное удаление газа, что проявляется клинически значимым вздутием и растяжением живота [19]. В дополнительных исследованиях на здоровых добровольцах сравнивались эффекты ингибирования моторики кишечника и сдерживания эвакуации на динамику содержания газов. В первом случае растяжение не сопровождалось дискомфортом, тогда как во втором случае отмечалось и то, и другое. Результаты показали, что абдоминальное растяжение зависит от объема задерживаемого газа, тогда как восприятие симптомов зависит от двигательной активности

кишечника и механизма удержания [30]. Вздутие, по-видимому, представляет собой клиническое выражение дисбаланса между тонусом кишки и объемом ее содержимого. Такой дисбаланс увеличивает напряжение стенки кишечника, что, в свою очередь, вызывает дискомфортное ощущение вздутия живота. Внутрипросветные липиды усиливают задержку газов и ощущение вздутия живота, что может объяснять симптоматическое обострение при потреблении жирной пищи. Эти экспериментальные результаты дают теоретические предпосылки для разработки новых методов фармакологического лечения вздутия живота [19].

Кроме того, не только газ, но и другие физические внутрипросветные компоненты могут способствовать растяжению кишечника. Объем воды в тонком кишечнике может быть существенно увеличен при поступлении медленно абсорбируемых углеводов, таких как фруктоза и маннит, что сочетается с ощущением вздутия живота у пациентов с СРК [21, 22]. Еще одним возможным объяснением является прямое механическое воздействие избытка каловых масс при запорах. Таким образом, прямая причинно-следственная связь между внутрипросветным газом и вздутием живота не установлена. Вполне возможно, что другие внутрипросветные субстраты кроме газа (жидкие и/или твердые субстанции) также могут вызывать вздутие живота, как в ранее упомянутом эксперименте с приемом большого количества псиллиума у здоровых добровольцев [26].

**Вздутие и растяжение, связанные с повышенной продукцией кишечного газа.** Как уже указывалось ранее, флатуленция и вздутие живота не обязательно присутствуют одновременно у одного и того же человека, но продукция избыточного газа может при прочих равных условиях провоцировать любое из этих двух проявлений.

### Повышенное напряжение стенки кишечника

- Расширение желудка и кишечника проглоченным воздухом и  $CO_2$
- Увеличение кишечного содержимого из-за осмотически активных молекул
- Накопление твердого стула из-за гипомоторики тонкой и/или толстой кишки и/или функциональной обструкции
- Увеличение продукции эндогенного газа толстой кишки за счет:
  - замедления ферментации субстрата;
  - продукции газа кишечной микробиотой;
  - ослабления диффузии кишечных газов

### Усиленное сознательное восприятие напряжения кишечной стенки

- Воспаление стенки кишки
- Нейросенситизация: локальная, спинальная, церебральная
- Эмоциональные причины: стресс, беспокойство, соматизация, повышенная возбудимость
- Другое: жирная пища, внутрибрюшная жировая ткань, менструация

### Изменение формы живота вследствие аномалии висцеро-соматического ответа

- Нарушение ответа на кишечные стимулы со стороны брюшной стенки вследствие:
  - расширения (эмфиземы) легких;
  - опущения (релаксации) диафрагмы;
  - релаксации мышц передней брюшной стенки

Рис. Механизмы функционального вздутия/растяжения [19]

В отличие от чрезмерного поступления воздуха, который заглатывается через рот и быстро продвигается в каудальном направлении, избыточная продукция газа осуществляется внутри самой кишки [14]. Количественно важными газами, продуцируемыми эндогенно, являются CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub>. Хотя значительное количество CO<sub>2</sub>, образующееся при нейтральной бикарбоната желудочной кислотой, поступает в двенадцатиперстную кишку, однако он быстро диффундирует через стенку тонкого кишечника и остается в просвете слишком мало времени, чтобы вызвать значительное растяжение кишечника. Основным источником кишечного газа является внутрипросветная ферментация диетических и эндогенных субстратов, которая происходит главным образом в толстой кишке. По данным Мего и соавт. [24], у здоровых людей около 69% от общего количества газа, присутствующего в кишечнике, находится в толстой кишке, однако только около 23% от его продукции в конечном итоге выделяется через анус, остальное устраняется другими путями, такими как всасывание через стенку кишки или потребление кишечными бактериями.

Проницаемость стенки кишечника для газовой диффузии модифицируется путем кровотока и воспаления и играет модулирующую роль при накоплении газа, генерируемого внутри самого кишечника. Важную роль также играют частые и быстрые сокращения кишки, которые проталкивают газ вслед за стулом и способствуют его последующему удалению, физические упражнения и потребление внутрипросветного газа специализированными метаногенными, сульфатредуцирующими и ацетогенными бактериями [6, 11].

Продукция газа быстро возрастает после каждого приема пищи, содержащей неабсорбирующиеся ферментируемые субстраты [7, 20]. Накопление ферментируемых остатков после приема пищи, а также их количество между отдельными приемами пищи определяет общие темпы продукции газа у здоровых людей [25]. Это может объяснить, почему запор, как правило, связан со вздутием живота и флатуленцией и наоборот, почему эвакуация ферментируемых остатков улучшает эти нежелательные последствия [17]. Распределение жидких и твердых остатков в толстой кишке, по-видимому, равномерное и стабильное, хотя во время постпрандиального периода имеет тенденцию к каудальному перемещению в ободочной кишке [10]. Хотя у пациентов с СРК толстокишечный транзит часто замедлен, распределение твердого и газообразного содержимого в раздутой кишке у них практически не отличается от такового у здоровых людей [2].

Увеличение продукции газа или снижение его потребления у пациентов со вздутием и флуктуацией может быть связано с изменениями кишечной микробиоты [30]. Однако, когда пациентам с СРК и здоровым добровольцам давали аналогичное количество ферментируемых углеводов, в обеих группах фиксировались сопоставимые объемы внутрипросветного

газа, что говорит о большой роли висцеральной гиперчувствительности у больных с СРК [2].

**Индивидуальное восприятие и фокусированное внимание.** Сознательное восприятие как растяжения кишечника, так и растяжения живота при спонтанном вздутии, вероятно, играет определяющую роль [2]. Поэтому одна и та же степень растяжения кишечника и вздутия живота могут быть либо не восприняты, либо вызывать незначительный дискомфорт или значительную боль в зависимости от степени сознательного восприятия. Висцеральная гиперчувствительность и гипералгезия, являющиеся общей особенностью СРК и функционального вздутия, в значительной степени объясняют ощущение «вздутия», которое может отмечаться при наличии нормальных или слегка увеличенных объемов внутрипросветного газа или другого содержимого кишечника. Вздутие как ощущение может представлять собой выражение дискомфорта чуть ниже болевого порога, как это было показано физиологическими исследованиями с применением внутрипросветных баллонов у здоровых добровольцев. Сознательное восприятие внутрипросветного содержимого увеличивается вследствие физиологического феномена пространственного суммирования, в соответствии с которым растягивающие раздражители, воздействующие одновременно на разных участках кишки, приводят к заметному увеличению оценки восприятия [30]. Еще одним важным фактором является региональная переносимость. В частности, показано, что экзогенный газ, введенный в толстую кишку, лучше переносится, чем газ, вводимый в тонкую кишку [16]. То, что кишечник обычно хорошо переносит нагрузку продуктами питания, жидкостью и газом, предполагает, что их постпрандиальная accommodation происходит физиологически без увеличения натяжения стенки кишечника [27].

Важно понимать, что восприятие и ответ на стимулы, возникающие из кишечника, относятся к функциям, регулируемым на различных уровнях вдоль оси «мозг – кишечник». Любые кишечные раздражители модулируются комплексными нейрогормональными механизмами, которые действуют как на периферии (где воспаление, сенситизация и другие локальные факторы могут действовать как усилители и модуляторы), так и вдоль всех нервных путей к мозгу (где участвуют симпатическое возбуждение, нисходящее ингибирование и другие механизмы). На центральном уровне модуляция эмоций и когнитивной боли тесно взаимосвязаны, объясняя важность психологического статуса (стресс и беспокойство) для центрального восприятия и передачи ноцицептивных сигналов из кишечника. Также очевидно, что центральная активность может влиять на местное состояние кишечника. Например, показано, что тревога и депрессия ослабляют воспаление кишечника. Кроме того, у 1/3 пациентов с СРК психологический дистресс, развивающийся после первого появления кишечных симптомов, указывает

на то, что тревога и депрессия не обязательно являются первичными драйверами функциональных кишечных расстройств [19].

**Рефлекторные ответы на неосознанные стимулы.** Неосознанные стимулы могут быть сходным образом модулированы центральной нервной системой. Так, ненормальные висцеро-соматические рефлекторные ответы, которые часто приводят к вздутию живота, могут иметь место при отсутствии боли, по крайней мере в теории.

Экстраинтестинальные ткани в брюшной полости также потенциально могут влиять на восприятие растяжения и вздутия живота. Так, важную роль может играть накопление внутриабдоминальной жировой ткани. Несколько исследований показали, что быстрый набор веса ухудшает симптоматическое вздутие живота и наоборот, потеря веса, как правило, ассоциируется с улучшением. Это может быть связано с несколькими механизмами. Во-первых, накопленный во внутрибрюшном пространстве жир способен ограничивать расширение просвета кишечника при внутрипросветном увеличении газа или жидкости, что стимулирует висцеральные и перитонеальные сенсорные рецепторы. Во-вторых, накопление жировой ткани сопровождается усилением продукции воспалительных цитокинов и провоспалительным эффектом, что способствует гиперчувствительности кишечника [19]. Кроме того, абдоминальное ожирение может способствовать фокусированию внимания пациента на область живота и усугублять кишечную симптоматику,

поскольку известно, что внимание или отвлечение существенно изменяют восприятие абдоминальных стимулов [1].

У женщин следует учитывать и другой важный фактор, такой как менструальный цикл. Хорошо известно, что во время перименструального периода (а иногда и овуляции) часто развиваются вздутие живота и дискомфорт как у здоровых женщин, так и пациенток с СРК [4]. Этот механизм остается неясным, хотя усиленная висцеральная чувствительность в предменструальной фазе, вероятно, является важным фактором.

### Терапевтические подходы к ведению больных со вздутием и растяжением живота

Принимая во внимание различные механизмы, которые участвуют в патогенезе вздутия и растяжения живота, теоретически возможно создать терапевтический алгоритм, адаптированный к индивидуальному ведению пациентов с абдоминальным вздутием/растяжением (табл. 1). Поскольку установить точный вклад этих потенциальных механизмов в каждом конкретном случае крайне затруднительно, на практике можно выделить несколько уровней возрастающей диагностической сложности, которые могут применяться в зависимости от тяжести симптомов, их влияния на качество жизни пациента и его беспокойство, а также эффективности ранее примененных конкретных терапевтических подходов. Очевидно, что

Продолжение на стр. 26.



**Альфа Нормикс**  
Рифаксимин-α

**Единственный препарат, который МОДУЛИРУЕТ КИШЕЧНУЮ МИКРОБИОТУ и УСТРАНЯЕТ ДИСБИОЗ при СРК, дивертикулярной болезни, печеночной энцефалопатии, кишечных инфекциях.**

Информация для профессиональной деятельности медицинских и фармацевтических работников.  
Предназначена для распространения на семинарах, конференциях, симпозиумах на медицинскую тематику.  
Перед использованием препарата необходимо ознакомиться с полной инструкцией по применению.



ул. Н. Гринченко, 4-Б, г. Киев, 03680  
Тел./факс: +38 (044) 359-01-09



**Состав:** 1 таблетка содержит рифаксимин 200 мг.  
**Показания:** Острые энтерококковые инфекции (в том числе дивертикулярная); синдром избыточного роста микроорганизмов в тонкой кишке; печеночная энцефалопатия; дивертикулярная болезнь кишечника в стадии обострения; хроническое воспалительное заболевание кишечника инфекционной или неинфекционной этиологии.  
**Противопоказания:** Повышенная чувствительность к рифаксимину, или к другим рифаксиминам, или к любому из неактивных компонентов препарата; Редкая гиперчувствительность (дисфагический дерматит, ангионевротическая отек и анафилактика); Непереносимость кишечника, тяжелые кишечные поражения кишечника.  
**Способ применения и дозировка:**  
Взрослые и дети старше 12 лет: от 1 таблетки 3 раза в сутки до 2 таблеток 2-3 раза в сутки (600-1200 мг).  
В ограниченных клинических исследованиях у детей в возрасте от 6 до 12 лет применяли дозу 20-30 мг/кг/сутки, которую разделяли на 2-3 приема.  
Продолжительность лечения не должна превышать 7 дней и зависит от клинического эффекта у пациента. При необходимости повторные курсы лечения можно проводить с перерывом в 2-4 недели. Доза и частота приема могут быть изменены по рекомендации врача.  
**Побочные реакции:**  
Наиболее распространенными побочными эффектами (в 1/100 до 1/10):  
- со стороны ЖКТ: боль в животе, запор, вздутие живота и дефекации, диарея, метеоризм, чувство вздутия, тошнота, рвота, респираторные инфекции;  
- со стороны нервной системы: головозвонение, головная боль;  
- общие расстройства: повышение температуры.  
Регистрационное свидетельство № UA/9566/01/01 от 18.03.2014.

С.М. Ткач, д. мед. н., профессор, Украинский научно-практический центр эндокринной хирургии, трансплантации эндокринных органов и тканей МЗ Украины; Н.М. Мирзабаева, Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев

## Современные подходы к ведению больных со вздутием и растяжением живота

Продолжение. Начало на стр. 24.

в первую очередь следует учитывать наличие органических причин вздутия живота и обследовать больных в соответствии с приоритетными клиническими критериями.

При ведении больных с легкими проявлениями вздутия/растяжения живота можно ограничиваться простым объяснением симптомов и успокоением пациентов, тогда как более тяжелые случаи нередко требуют углубленного патофизиологического исследования и комбинированной терапии. Полезными при ведении больных могут быть некоторые предварительные данные, полученные в результате сбора анамнеза. Например, детальный опрос в отношении особенностей питания поможет установить, потребляет ли пациент продукты, способные увеличивать кишечную продукцию газа. Оценка частоты и консистенции стула, наличие чувства неполной дефекации помогает диагностировать явный или скрытый запор. Наличие боли, связанной со вздутием и растяжением живота, может свидетельствовать о наличии висцеральной гиперчувствительности. Также важно оценивать особенности психического статуса и поведения больного.

При необходимости более точной диагностической оценки вздутия и растяжения живота могут применяться водородные дыхательные тесты на мальабсорбцию углеводов (лактозы, фруктозы, сорбита) и наличие синдрома избыточного бактериального роста (СИБР), хотя их клиническая ценность пока остается до конца неясной. При подозрении на целиакию проводится ее серологическая диагностика. Кроме того, нередко уточняются особенности кишечного дисбиоза. Полезными и более точными методами оценки

вздутия и растяжения живота, а также изменения формы живота являются абдоминальные КТ и МРТ со специфическим программным обеспечением для проведения морфо-волюметрического анализа. Более сложные технологии, как правило, доступны только в специализированных медицинских центрах [19].

Установление преобладающего механизма(ов) в каждом конкретном случае необходимо для планирования оптимальной медицинской помощи пациентам (табл. 2).

**Диетотерапия.** Диетические терапевтические подходы к вздутию и растяжению живота содержат два различных, но необязательных аспекта: исключение или существенное ограничение непереносимых пищевых продуктов (если таковые обнаружены) и снижение ферментации пищевых остатков. Известно, что у пациентов, жалующихся на флатуленцию, газы выделяются через анус примерно в таких же объемах, как и у здоровых субъектов. Когда они придерживаются диеты, богатой ферментируемыми продуктами, у них резко усиливается вздутие и появляются другие абдоминальные симптомы. Вероятно, это отражает плохую переносимость накопления кишечного газа, в связи с чем диетические ограничения обычно полезны для контроля их симптомов [20]. Повышенная ферментация может также увеличивать вздутие и растяжение живота у пациентов, у которых газы накапливаются из-за ограничения способности к их выделению.

Избыточная ферментация может возникать вследствие таких причин, как: 1) высокое потребление продуктов, способствующих газообразованию; 2) тонкокишечная мальабсорбция углеводов, способствующая

Таблица 2. Терапевтические подходы к функциональному вздутию/растяжению живота [19]

Подходы	Прогнозируемая эффективность
Простое объяснение и внушение уверенности	Может быть полезным в легких случаях
Лечение значимого запора: <ul style="list-style-type: none"> <li>• неферментируемые слабительные;</li> <li>• кишечные прокинетики (пруклоприд);</li> <li>• кишечные секретогены (любипростон, линаклотид)</li> </ul>	Эффективны, необходимы дополнительные исследования при сочетании запора и вздутия
Модификация диеты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ограничение употребления лактозы и других нерастворимых углеводов;</li> <li>• диета с ограничением FODMAP</li> </ul>	Эффективно, требует дополнительных исследований Эффективно, но требует большой приверженности
Антибиотики: <ul style="list-style-type: none"> <li>• антибиотики широкого спектра</li> <li>• рифаксимин (до 6 недель)</li> </ul>	Результаты сомнительные Эффективно и безопасно
Пробиотики: бифидобактерии и другие виды	Рыночное изобилие научно не проверенных продуктов
Пребиотики: неферментируемые субстраты	Усугубляют вздутие живота в первые 1-2 недели, но могут помочь позже
Ослабление сознательной висцеральной перцепции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• отвлечение, самоконтроль гиперчувствительности;</li> <li>• спазмолитики;</li> <li>• висцеральные антиноцицептики (неспецифические, возможно, косвенные эффекты)</li> <li>• Трициклические антидепрессанты СИОЗС, СИОЗСиН</li> <li>• Анксиолитики</li> </ul>	Зависит от тяжести симптомов и индивидуальной реакции, переносимости побочных эффектов
Терапия методом биологической обратной связи Тренировки для уменьшения активности межреберных мышц и диафрагмы и усиления мышц передней брюшной стенки	Ограничено специализированными центрами. Лучше влияет на ощущение растяжения, чем на ощущение вздутия живота
Примечание: FODMAP – ферментируемые олиго-, ди- и моносахариды и полиолы; СИОЗС – селективные ингибиторы обратного захвата серотонина; СИОЗСиН – селективные ингибиторы обратного захвата серотонина и норадреналина.	

поступлению в толстую кишку повышенного количества ферментируемых компонентов; 3) изменения метаболической активности кишечной микробиоты (КМ). В любом случае практические рекомендации больным начинаются с назначения диеты с низким содержанием ферментируемых продуктов, что обычно ассоциируется с существенным уменьшением вздутия и улучшением общего состояния [7]. К сожалению, большое разнообразие продуктов, которые обеспечивают ферментируемые субстраты для кишечных бактерий, делают такой подход достаточно сложным для любого индивидуума, который в долгосрочной перспективе соблюдает диету, лишенную потенциально ферментируемых субстратов. Поэтому перед назначением такой диеты

целесообразно диагностировать непереносимость лактозы или фруктозы путем проведения соответствующих дыхательных тестов.

Диета с ограничением FODMAP (ограничение или исключение лактозы, фруктозы, фруктанов, полиолов и галактоолигосахаридов, которые являются основными ферментируемыми сахарами в нормальной диете) быстро стала краеугольным камнем диетотерапии при вздутии живота, включая вздутие живота, связанное с СРК [15]. К сожалению, диета с ограничением FODMAP достаточно проблематична и обременительна для пациентов, поскольку она исключает многие обычные компоненты нормальной западной диеты. Поэтому длительное соблюдение такой диеты и преимущества, полученные в результате долгосрочной приверженности ей, пока остается открытым вопросом. Кроме того, рестриктивные и элиминационные диеты способны оказывать потенциально вредные эффекты на КМ.

**Модификация кишечной микробиоты.** Поскольку бактериальная ферментация пищевых остатков является основным источником кишечного газа, может показаться, что уменьшение газообразующих бактерий или изменение их метаболической активности может быть простым методом сокращения продукции кишечного газа и растяжения кишечника. Однако на самом деле проблема является более сложной, чем это кажется на первый взгляд. Во-первых, кроме бактерий, продуцирующих газ, есть и другие виды, которые активно потребляют  $H_2$  и  $CO_2$  для синтеза короткоцепочечных жирных кислот, продуцируют метан или восстанавливают сульфат до сульфида. Во-вторых, антибиотики широкого спектра действия, такие как ампициллин, тетрациклин и цефалоспорины, не способны существенно снизить экскрецию

Таблица 1. Структурированные терапевтические подходы к ведению больных со вздутием и растяжением живота [19]

Шаг	Диагностический подход	Терапевтический подход
1	Исключение органической этиологии, включая кишечную дисмоторику и хроническую псевдообструкцию кишечника	
2	Анамнестически уточнить, является ли вздутие/растяжение кардинальным симптомом или частью клинической картины ФД/СРК?	
3	Установить, существуют ли выявляемые патогенетические факторы, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• желудочные отрыжки;</li> <li>• запоры;</li> <li>• диссинергия мышц тазового дна</li> </ul> Усугубляющие диетические факторы, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• непереносимость лактозы, сахаров, глютена;</li> <li>• эпизодическое постпрандиальное вздутие после жирных блюд, алкоголя и т.д.;</li> <li>• перименструальное вздутие;</li> <li>• недавнее увеличение веса</li> </ul> Усугубляющие психологические факторы, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• повторные тревожные/стрессовые события, вызывающие вздутие живота (связанные с работой, социальными);</li> <li>• долгосрочные депрессия/ипохондрия/особенности психики;</li> <li>• явные черты соматизации с симптомами вне ЖКТ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фармакотерапия</li> <li>• Увеличение потребления пищевых волокон</li> <li>• Применение метода биологической обратной связи</li> <li>• Модификация диеты</li> <li>• Избегать приема</li> <li>• Ингибиторы синтеза простагландинов</li> <li>• Гипокалорийная диета</li> <li>• Поведенческая терапия, психофармакология</li> <li>• То же</li> <li>• То же</li> </ul>
4	Лабораторная оценка патогенеза <ul style="list-style-type: none"> <li>• Водородные дыхательные тесты на мальабсорбцию углеводов</li> <li>• Диагностика целиакии</li> <li>• Диагностика СИБР</li> <li>• Выявление кишечного дисбиоза</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Модификация диеты</li> <li>• Аглютиновая диета</li> <li>• Антибиотики</li> <li>• Антибиотики, пре- и пробиотики (?)</li> </ul>
5	Если абдоминальное растяжение является основным клиническим признаком (диагностика с помощью КТ и МРТ-электромиографии)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение методики биологической обратной связи</li> </ul>
6	Затяжные, рефрактерные, тяжелые случаи, ассоциированные с синдромом хронической абдоминальной боли	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Направление в специализированные нейро-гастроэнтерологические центры</li> </ul>

H<sub>2</sub> у добровольцев, что, вероятно, может свидетельствовать об их неселективном действии на кишечную микрофлору.

С другой стороны, рифаксимин (Альфа Нормикс), являющийся селективным кишечным невсасываемым антибиотиком широкого спектра действия в отношении грамотригативных и грам-положительных микроорганизмов, анаэробных и аэробных бактерий, доказал свою эффективность при лечении СИБР и вздутия у больных СРК [28]. Препарат имеет сравнимый с плацебо высокий профиль безопасности, обусловленный низкой абсорбцией, и не оказывает системных побочных эффектов. Рифаксимин работает только в ЖКТ и выводится в основном с калом. Препарат не метаболизируется в печени, поэтому при его применении система цитохрома P450 не задействована и каких-либо клинически значимых взаимодействий с другими препаратами не обнаруживается. Его действие на нормальную кишечную микрофлору ограничивается периодом применения и он не вызывает развития резистентности. Кроме того, в последние годы установлено, что рифаксимин обладает собственными пробиотическими свойствами, в частности увеличивает количество полезных *Lactobacillus*. В этой связи в последнее время рифаксимин (Альфа Нормикс) рассматривается даже не как селективный кишечный антибиотик, а как кишечный эубиотик [28]. Связаны ли благоприятные эффекты рифаксимины в отношении вздутия с уменьшением СИБР или модификацией ферментирующей кишечной микробиоты, пока остается неясным.

Пробиотики, в частности бифидобактерии, считаются эффективным средством для лечения вздутия живота из-за их предполагаемого позитивного влияния на внутрипросветную ферментацию, воспаление слизистой оболочки и висцеральную чувствительность [3]. Однако объективные доказательства клинической эффективности пробиотиков остаются весьма скудными.

Диета также вызывает существенные изменения в составе КМ. В недавнем исследовании применение высокофлаулогенной диеты сопровождалось заметными изменениями КМ, в частности способствовало появлению *Methanobrevibacter smithii* [20]. Некоторые специфические неабсорбируемые ферментируемые субстраты, такие как пребиотики, индуцируют пролиферацию полезных микроорганизмов. Первоначально эти субстраты увеличивают продукцию газа, что реально беспокоит пациентов с функциональной кишечной патологией, однако после второго периода адаптации продукция газа снижается и отмечается уменьшение выраженности симптомов [5]. Кроме того, существуют значительные различия в составе КМ у здоровых людей и пациентов с СРК, которые могут определять различный ответ на диеты, применение антибиотиков и пробиотиков. Кишечная моторика, особенно пропульсивная двигательная активность кишки, также влияет на активность КМ и продукцию газа путем модуляции времени и степени

воздействия субстратов на продукцию газа или газопотребляющие бактерии. В свою очередь, кишечные нутриенты также могут влиять на пропульсивную активность и выделение газа из кишечника [1, 2]. Таким образом, сложные взаимодействия между нутриентами, кишечным транзитом и КМ еще до конца не понятны, что, в свою очередь, усложняет диетические подходы к ведению больных со вздутием и растяжением живота.

**Улучшение эвакуации газа из кишечника.** Облегчение запора, если он имеет место, является действенным начальным шагом при ведении больных со вздутием и растяжением живота. При этом лучше избегать приема объемных и осмотических слабительных, потенциальным недостатком которых является увеличение растяжения кишки. В отличие от продвижения жидких и твердых масс, перемещение газа внутри кишечника обеспечивается тоническими сокращениями кишки. Эвакуация накопленного газа может быть ускорена физическими упражнениями или быстродействующими холиномиметическими агентами, такими как неостигмин [11, 34].

Пруклоприд, агонист 5HT<sub>4</sub>-рецепторов, стимулирующий пропульсивную перистальтику, уменьшает вздутие живота у пациентов с СРК с запором [29, 32]. Линаклотид, в отличие от любипростона, обладает антиноцицептивными свойствами и ослабляет висцеральную гиперчувствительность [13]. В итоге считается, что ослабление запора вызывает благоприятные эффекты при вздутии и растяжении живота, но, учитывая относительно небольшие количества газа, самопроизвольно удерживаемые пациентами, фармакологическое стимулирование транзита и эвакуации газа в лучшем случае оказывает умеренный терапевтический эффект. Если затруднение отхождения газов связано с функциональными расстройствами, например с диссинергией мышц тазового дна, то терапия методом биологической обратной связи в таких случаях помогает больше всего.

**Безрецептурные и «натуральные» средства.** Очень часто при ведении больных с функциональным вздутием живота применяются многочисленные безрецептурные и «натуральные» средства, такие как активированный уголь, симетикон, экстракт киви, STWS (иберогаст), соли магния и многие другие. Объективные доказательства их эффективности, как правило, весьма слабы, а их популярность, вероятно, связана с сильными плацебо-эффектами, сочетающимися в некоторых случаях со слабительным действием.

**Ослабление висцеральной перцепции.** Напряжение кишечной стенки является основным стимулом для появления кишечного дискомфорта, величина воспринимаемых ощущений усиливается феноменом висцеральной гиперчувствительности, который имеет место у значительной части пациентов с функциональной абдоминальной болью. Изменение висцерального

восприятия, вероятно, представляют собой ключевой механизм в развитии дискомфорта, испытываемого пациентами со вздутием и растяжением живота, нередко требующего применения специальных средств для симптоматического облегчения.

Спазмолитики уже давно применяются на практике для уменьшения абдоминального дискомфорта, однако убедительных доказательств их специфического влияния на вздутие живота пока не хватает. Более подходящей терапевтической целью для воздействия на симптоматику является висцеральная гипералгезия, что, вероятно, связано с множественными нарушениями вдоль оси «головной мозг – кишечник». Хотя некоторые молекулы, такие как линаклотид, обладают антиноцицептивной кишечной активностью, на сегодняшний день апробированные и утвержденные Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов США (FDA) средства для снижения висцеральной гиперчувствительности отсутствуют.

В качестве висцеральных антиноцицептивных агентов у больных с СРК с некоторым успехом применяются антидепрессанты, хотя их специфическая активность в отношении вздутия живота остается неопределенной [33]. Кроме того, неясно, на каком уровне нейрорегуляции они оказывают терапевтическое действие, поскольку эти агенты также улучшают настроение и снижают тревогу, которые часто выступают в качестве модулирующих факторов. Антидепрессанты, ингибирующие обратный захват норадреналина и серотонина, считаются более эффективными для снижения висцеральной гиперчувствительности, чем специфические ингибиторы обратного захвата только серотонина. Классические «старые» трициклические антидепрессанты также снижают висцеральную гиперчувствительность, но их широкое применение ограничено нежелательными побочными эффектами. Анксиолитические средства, такие как бензодиазепины, могут облегчать вздутие живота, возможно, действуя центрально и снижая выраженность хронического стресса, однако тахифилаксия и потенциальные фармакологические взаимодействия также ограничивают их долгосрочное использование. Психотерапевтические методы оказывают хороший терапевтический эффект у больных с СРК, однако такие наиболее эффективные способы, как гипнотерапия и поведенческая терапия, требуют времени и специальной подготовки врачей, что зачастую недоступно в обычных клинических условиях [36, 37].

**Метод биологической обратной связи.** Принимая во внимание то, что ощущение вздутия связано с множественными механизмами, которые требуют различных терапевтических подходов, функциональное абдоминальное растяжение, сопровождающееся или не сопровождающееся вздутием, может быть результатом нарушения комбинированной деятельности мышц передней грудной и брюшной стенки, которая изменяет форму живота и заставляет его выступать вперед. При этом внутриабдоминальный объем не увеличивается,

а остается постоянным или почти постоянным. Аномальный висцеро-соматический мышечный ответ, который способствует выпячиванию живота, будь он результатом измененной висцеро-соматической рефлекторной активности или поведенческим, потенциально поддается терапии методом биологической обратной связи.

Обучение биологической обратной связи достигается с помощью записи абдоминальной электромиографии, которая позволяет визуально контролировать мышечную активность пациента во время сеансов лечения. При этом пациент пытается уменьшить активность межреберных мышц и диафрагмы при одновременном увеличении активности передних мышц живота [8, 9, 35]. По аналогии с методом аноректальной биологической обратной связи проводятся обучающие занятия, до 3 раз в отдельные дни, в течение 1-2 недель. С помощью данного метода можно уменьшать диафрагмальную и межреберную мышечную активность на 20% и добиваться уменьшения субъективного ощущения вздутия живота на 40%, а также уменьшения окружности талии на 2,5 см [8]. Пациенты с эпизодическими симптомами обычно более успешно поддаются терапии методом биологической обратной связи, чем пациенты с постоянным растяжением живота или теми, у кого вздутие живота является одним из симптомов сложной клинической картины, включающей боль, изменения функции кишечника и другие дополнительные симптомы.

Таким образом, следует еще раз отметить, что такой симптом, как вздутие живота, и такой клинический признак, как абдоминальное растяжение, являются типичными жалобами функционального типа, которые во многих случаях требуют специального лечения. У разных пациентов вздутие и растяжение живота по-разному влияет на их общее состояние и качество жизни. Жалобы пациентов могут варьировать от хронической тяжелой боли до кишечного дискомфорта или простого, но раздражающего выпячивания живота. Во избежание врачебных ошибок в первую очередь следует думать об органических причинах вздутия и растяжения живота и проводить соответствующее дообследование. Функциональное вздутие и растяжение живота часто является составной частью СРК или ФД, нередко выступают на первый план, в связи с чем многие пациенты склонны считать их тревожными проявлениями. Терапевтические подходы к ведению больных, основанные на воздействии на подлежащие причинные механизмы вздутия и растяжения живота, являются идеальными, но не всегда возможными. Терапевтические ресурсы, ориентированные на предполагаемые или установленные патогенетические механизмы, включают в себя модификацию диеты, модуляцию кишечного микробиома, стимулирование эвакуации газов, ослабление висцерального восприятия и контроль активности мышц брюшной стенки методом биологической обратной связи.