

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2021.4.21>

В. И. Курченкова, Н. В. Капралов, И. А. Шоломицкая-Гулевич

**БОЛЕЗНИ ТОНКОЙ КИШКИ. ЧАСТЬ 2.
ЭНТЕРОПАТИИ С НАРУШЕНИЕМ МЕМБРАННОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ**

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

В этой части статьи начато описание клинических проявлений и их причин при патологии тонкой кишки у пациентов, которые жалуются на чрезмерное вздутие, рецидивирующий абдоминальный болевой синдром, нарушение стула со склонностью к послаблению. Такие пациенты неоднократно возвращаются к врачу. Приведены доказательства снижения активности дисахаридаз у данного контингента пациентов. Сделан акцент на необходимость изучения пищевого анамнеза, выявления продуктов, провоцирующих нарушение мембранного пищеварения. Дана классификация углеводов с указанием продуктов их содержащих. Объясняется суть повторяющихся и не проходящих клинических проявлений из-за нарушения мембранного пищеварения и всасывания углеводов в тонкой кишке, что приводит к их появлению в толстом кишечнике в разных объемах, что сопровождается расщеплением углеводов с образованием газов. С одной стороны – это нормальный процесс, но когда он выходит из-под контроля, пациент попадает к врачу. Описывается суть диеты с ограничением углеводов – это диета low FODMAP и её расшифровка. Указаны продукты, содержащие олигосахариды, которые способны расщепляться ферментом альфа-галактозидазой, отсутствующей в организме человека, но имеющейся у микрофлоры толстого кишечника. Дан совет по ограничению приема таких продуктов, как по частоте приема, так и по объему порций их содержащих, чтобы избежать избыточного количества кишечных газов, развития клинически болезненного состояния.

Тщательное изучение пищевого анамнеза и необходимая коррекция пищевого поведения – главная идея этой части статьи, посвященной указанной однотипной клинической картине с разной степенью проявлений ее симптомов.

Ключевые слова: энтеропатия, дефицит дисахаридаз, мембранное пищеварение, пищевой анамнез, углеводы, диета low FODMAP, фермент альфа-галактозидаза.

V. I. Kurchenkova, N. V. Kapralov, I. A. Shalamitskaya-Hulevich

**DISEASES OF THE SMALL INTESTINE. PART 2.
ENTEROPATHIES WITH IMPAIRED MEMBRANE DIGESTION**

This part of the article begins with a description of the clinical manifestations and their causes in the pathology of the small intestine in patients who complain of excessive bloating, recurrent abdominal pain, and violation of the bowel movement with a tendency to relax. Such patients repeatedly return to the doctor. Evidence of a decrease in the activity of disaccharidases in this cohort of patients is presented. The emphasis is placed on the need to study the food history, identify products that provoke a violation of the membrane digestion. The classification of carbohydrates with the indication of products containing them is given. It explains the essence of repeated and non-passing clinical manifestations due to a violation of membrane digestion and absorption of carbohydrates in the small intestine, which leads to their appearance in the large intestine in different volumes, which is accompanied by the breakdown of carbohydrates with the formation of gases. On the one hand, this is a normal process, but when it gets out of control, the patient goes to the doctor. It describes the essence of a diet with a restriction of carbohydrates – this is the low FODMAP diet and its' decoding.

These products contain oligosaccharides that can be broken down by the enzyme alpha-galactosidase, which is absent in the human body, but is present in the microflora of the large intestine. Advice is given on limiting the intake of such products, both in terms of the frequency of intake and the volume of portions containing them, in order to avoid excessive amounts of intestinal gases, the development of a clinically painful condition.

A thorough study of the food history and the necessary correction of eating behavior is the main idea of this part of the article, which is devoted to the same type of clinical picture with different degrees of manifestations of its symptoms.

Key words: enteropathy, disaccharidase deficiency, membrane digestion, food history, carbohydrates, low FODMAP diet, alpha-galactosidase enzyme.

Переходя ко второй части обзора, советуем еще раз внимательно прочесть его первую часть, в которой описано строение стенки тонкой кишки, ворсинки, либеркюновы крипты и порядок деления их стволовых клеток, клетки Панета, обеспечивающие антибактериальную защиту, функциональное назначение бруннеровых желез, столбчатые эпителиоциты, выполняющие основную всасывательную функцию кишечника, чтобы получить цельное восприятие нашего обзора. Главные функции тонкой кишки – это продолжение процесса пищеварения, целью и итогом которого является расщепление белков, жиров и углеводов до мономеров, а также процессы всасывания, которые обеспечивают обновление всех тканей организма. Звучит это все как-то банально, известно, как само собой разумеющееся. Но подумайте, если все эти процессы происходят в должном порядке, на качественном уровне, не в этом ли суть здоровья здорового человека?! В терапевтической клинике и, в частности, в гастроэнтерологии, необходимо определить и распознать возможность развития болезни уже на субклиническом этапе, чтобы не дать разгореться настоящей катастрофе, серьезному хроническому заболеванию. Как надо расспросить больного, что учесть, не пропустить, как привлечь самого больного к пониманию его личной роли и ответственности в сохранении здоровья, все это имеет значение в союзе врача и пациента.

Ведущие клинические проявления при патологии тонкой кишки – синдром нарушенного пищеварения (*maldigestia*) и синдром нарушенного всасывания (*malabsorptia*). Именно эти синдромы, их клинические проявления, мы хотим детальнее охарактеризовать, подчеркнуть их значимость. Но начнем с клинических проявлений функциональных заболеваний кишечника. Помним, что **функциональное заболевание – это диагноз исключения**, поэтому проведение дифференциального диагноза процесс обязательный...

Часть гастроэнтерологических пациентов возвращаются за помощью и советом к врачу вновь и вновь: абдоминальный болевой синдром, вздутие, чувство тяжести, в разной степени выраженные расстройства стула. В настоящее время мы имеем уже четвертый Римский консенсус по функциональным желудочно-кишечным расстройствам, в главе «С» которого имеются подглавы и синдрома раздраженного кишечника, и функционального запора, и функциональной диареи, и функционального абдоминального вздутия/растяжения [2, 11, 22, 24]. Это дает возможность врачу, в определенных случаях, точнее сформулировать диагноз. Но та часть больных, которая возвращается? В последние годы научно-клинические школы гастроэнтерологов в Европе и в России, занимались изучением особенностей «неподдающихся» больных с функциональными заболеваниями кишечника. В результате проведенных исследований выявлено снижение активности кишечных карбогидраз

в различных группах больных с устойчивой клинической симптоматикой [6, 7, 8, 10].

Приводим пример результатов исследования, выполненного российскими гастроэнтерологами под руководством профессора А. И. Парфенова [8]. В проведенном исследовании участвовали 102 больных (41 мужчина и 61 женщина). С клиническими симптомами синдрома раздраженного кишечника (СРК) – 65 человек, с функциональной диареей – 33 и функциональным запором – 4 человека. Результаты инструментальных исследований в этих группах не выявили патологических изменений кишечника: это соответствовало критериям функциональных заболеваний кишечника (ФЗК). При эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС) выполнялась биопсия слизистой оболочки тонкой кишки (СОТК) из залуковичного отдела двенадцатиперстной кишки. Были выполнены гистология и биохимическое исследование активности кишечных карбогидраз (глюкоамилазы, мальтазы, сахаразы и лактазы) [3]. Нормальная активность ферментов отмечалась у 11 (10,8%) больных. Активность всех исследованных ферментов оказалась сниженной у 33 (32,3%) пациентов. У 58 (56,9%) пациентов выявлены селективные снижения уровня карбогидраз [7, 8]. Авторы отмечают, что гистологическое исследование биоптатов СОТК позволило исключить патогистологические признаки болезни тонкой кишки, так как в большинстве случаев соотношение высоты ворсин и глубины крипт оказалось больше 3:1, число межэпителиальных лимфоцитов не превышало 20 на 100 энтероцитов. Были четкими контуры щеточной каймы, в глубине крипт находились панетовские клетки в достаточном количестве. Но отсутствие патогистологических изменений СОТК при обычном микроскопическом исследовании не исключило их наличие. При ультраструктурном изучении СОТК на полутонких срезах были выявлены отек цитоплазмы эпителиоцитов, деструкция митохондрий и гранулярной эндоплазматической сети, отсутствие базальной мембраны, что подтвердило умеренно выраженный деструктивно-дистрофический процесс в стенке тонкой кишки [8]. Таким образом, авторы сделали вывод, что из 102 больных у 92, то есть у 89,2% пациентов с симптомами функционального заболевания кишечника, на самом деле имелась **энтеропатия с нарушением мембранного пищеварения** (ЭНМП). Следовательно, у части больных СРК можно установить не синдромный, а нозологический диагноз, то есть ЭНМП [6, 7, 8, 9, 10, 15].

Нарушение пищеварения может происходить на уровне полостного и мембранного гидролиза пищевых веществ. Причинами недостаточности полостного пищеварения могут быть болезни желудка (гастрогенная мальдигестия), поджелудочной железы (панкреатогенная мальдигестия), гепатобилиарной системы (хологенная мальдигестия) [15, 16, 17].

Мембранное пищеварение нарушается при заболеваниях тонкой кишки, при снижении синте-

за кишечных ферментов и способности мембраны энтероцитов адсорбировать полостные ферменты [1, 7, 8, 9].

Энтеропатия с нарушением мембранного пищеварения клинически характеризуется плохой переносимостью пищевых продуктов из-за снижения, как уже сказано выше, ферментативной активности СОТК. Результаты исследований, проведенных в Московском клиническом научном центре (МКЦТ) им. А. С. Логинова, показали, что причиной вздутия живота (метеоризма), нарушения стула (чаще диареи), боли и дискомфорта в животе является дефицит дисахаридаз – ферментов СОТК, обеспечивающих конечные стадии гидролиза углеводов. В свою очередь, нарушение кишечного пищеварения создает условия для развития синдрома избыточного бактериального роста в кишечнике (СИБР) [1, 4, 7, 8, 13, 14, 20].

Какие же вопросы следует уточнять при изучении пищевого анамнеза пациентов? С какой целью? – С целью выявления как симптомов ЭНМП, так и следующей за этим клинической картины СРК. При опросе пациента можно заподозрить и выяснить наличие дефицита дисахаридаз (лактазы, сахаразы, мальтазы и глюкоамилазы), то есть плохую переносимость продуктов, содержащих лактозу (молочные продукты), глюкозу и фруктозу (сахар, сладкие продукты) и крахмал (картофель, крупы и т.п.).

Лечебному питанию пациентов с патологией кишечника всегда уделялось первостепенное внимание. Давно известны лечебные столы по Певзнеру № 4-4в. А также врачам известны больные с плохой переносимостью молока, фруктов, овощей, сладостей в виде меда, варений, содержащих легко усваиваемые углеводы. Такие пациенты придирчивы к еде и «перебирают» её, но ведь если они этого не делают, то их надо научить: научить разбираться в себе, в реакциях организма на принятую пищу и ее количестве. **В алгоритм лечения таких пациентов можно ввести диету с низким содержанием углеводов, известную, как диету FODMAP, благодаря которой уменьшается нагрузка на ферментативные системы, обеспечивающие работу пищеварения в условиях дефицита дисахаридаз** [25, 26]. Таким образом, изучая пищевой анамнез пациентов, с одной стороны, мы можем уточнить потенциальный дефицит дисахаридаз, что будет соответствовать группе больных с энтеропатией, обусловленной нарушением мембранного пищеварения. С другой стороны, можно выявить пациентов с банальным перееданием определенных продуктов, перегрузкой пищеварительно-транспортного процесса в кишечнике с присоединением картины СРК. В обоих случаях к более индивидуальным методам лечения и рекомендациям врачу, а потом и пациенту, поможет диета low FODMAP [26].

Диета с ограничением углеводов FODMAP (диета low FODMAP). Пользуясь литературными источ-

никами, дадим характеристику этой диеты [25, 26]. Часто пища содержит определенные углеводы, которые хорошо расщепляются в кишечнике, однако плохо всасываются или вообще не всасываются. К ним относятся лактоза, фруктоза, фруктаны, галактаны и сахарные спирты. Данные вещества были **объединены в группу FODMAP, что означает группу ферментируемых (F) углеводов – олиго- (O), ди- (D) и моносахаридов (M), а также полиолов (P).** Когда они полностью не усваиваются организмом человека, их легко ферментируют кишечные бактерии, что может вызывать различные проблемы с желудочно-кишечным трактом. Разработана эта диета командой из Университета Монаша в Австралии, возглавляемая профессором Питером Гибсоном, включая доктора Сью Шеперд и других ученых [25, 26].

Лактазная недостаточность у взрослого человека – это снижение активности фермента лактазы, которая расщепляет молочный сахар лактозу в просвете тонкой кишки. С возрастом увеличивается вероятность развития лактазной недостаточности, так как снижается активность фермента при переходе от грудного вскармливания на взрослый тип питания. При некоторых заболеваниях кишечника инфекционного и воспалительного характера может развиваться вторичная лактазная недостаточность. При низкой активности лактазы плохо расщепляется молочный сахар, и при употреблении продуктов с большим количеством лактозы образуется повышенное количество газов в кишечнике, вздутие. При высокой осмотической активности внутрикишечного содержимого в просвет кишечника перемещается жидкость, что сопровождается послаблением стула до диареи [1, 3, 10].

Фруктоза, как и другие углеводы, всасывается в тонкой кишке, но возможность усвоения фруктозы в кишечнике человека ограничена. По данным исследований на здоровых добровольцах показано, что 15 г фруктозы всасывается у 100% лиц, 25 г фруктозы – у 90%, но дозу 50 г могут усвоить 20–30% лиц. 15 г фруктозы – доза, которая хорошо переносится практически всеми здоровыми людьми. Такое количество фруктозы содержится в 250 г яблок, в 300 г груш и в 100 г кураги. Кроме фруктов и ягод, фруктоза в большом количестве содержится в меде, кукурузном сиропе, входит в состав промышленных продуктов питания [1, 3, 8, 12].

Другие углеводы FODMAP. Фруктаны – это углеводы, содержащиеся в пшенице, луке, чесноке и т.д. Они не подвергаются всасыванию в кишечнике, служат пищей для бактерий толстой кишки, что также является поводом к образованию избыточного количества кишечных газов. Короче говоря, углеводы, которые в тонкой кишке здорового человека не всасываются, поступают в толстую кишку, расщепляются в ней с образованием газов – это нормальный процесс. Однако как только таких углеводов в рационе становится больше, газов образуется больше, появ-

ляются жалобы у пациентов на вздутие живота, боли и так далее... [1, 3, 10, 25, 26].

Галактаны тоже относятся к углеводам, которые практически не всасываются в кишечнике из-за отсутствия необходимого фермента. Прежде, чем подробнее описать галактаны, **напомним, на какие группы подразделяются углеводы.**

Простые углеводы, или моносахариды, состоят из одной молекулы. Глюкоза, фруктоза и галактоза относятся к этой группе.

Сложные углеводы построены из нескольких молекул моносахаридов и делятся на несколько подгрупп. Первая подгруппа – дисахариды, которые включают два простых углевода. Сахароза (основной компонент пищевого сахара) состоит из глюкозы и фруктозы. Мальтоза – это две молекулы глюкозы. Лактоза (молочный сахар) – это глюкоза плюс галактоза, и мелибиоза – глюкоза плюс галактоза. Стоит отметить, что для **мелибиозы характерна $\alpha(1,6)$ гликозидная связь** между молекулами глюкозы и галактозы, а для лактозы характерна $\beta(1,4)$ гликозидная связь между этими молекулами. Мелибиоза встречается в природе в свободной форме. Содержится в кофейных бобах, картофеле и др. растениях, в небольших количествах в меде [12, 18, 19].

Следующая подгруппа сложных углеводов – **олигосахариды**, они состоят из нескольких молекул (3–4 и более) простых углеводов. Семейство олигосахаридов раффинозы представляет собой альфа-галактозные производные сахарозы, и наиболее распространенными являются трисахарид раффиноза, тетрасахарид стахиоза и пентасахарид вербаскоза. Они повсеместно распространены в растениях, в большом количестве в семенах, занимают второе место после сахарозы по количеству. Особенность этих олигосахаридов заключается в том, что сахароза связана в них с **галактозой $\alpha(1,6)$ гликозидной связью**, которая уже упоминалась выше при характеристике дисахарида мелибиозы. Именно эта химическая связь между молекулами углеводов играет важную роль в развитии вздутия живота, повышенной загазованности кишечника, она может быть гидролизована с помощью **фермента альфа-галактозидазы**. Фермент этот в пищеварительном тракте человека не обнаружен, и продуцируется он только кишечными бактериями [12, 18, 19]. Таким образом, мы разобрались с **группой галактанов** (или галактоолигосахаридов), поскольку они все содержат в своем составе одну или несколько молекул галактозы. Повторим, что к этой группе относятся мелибиоза, раффиноза, стахиоза и вербаскоза. В каких же продуктах они содержатся?

Раффиноза присутствует в различных продуктах питания, большее ее количество – в бобах, белокачанной и брюссельской капусте, капусте брокколи, цельных злаках, артишоках, свекле, сое [12].

Мелибиоза, как уже сказано, преобладает в картофеле, кофейных бобах, капусте всех видов [5].

Стахиоза – в бобовых культурах (бобы, соя, фасоль), а также в винограде [18, 19].

Изучая пищевой анамнез пациента с жалобами на вздутие живота, возможно сопровождающееся болями разной степени выраженности, следует уточнить употребление вышеуказанных продуктов, их частоту в меню, объем порции, ведущих к появлению жалоб и клинических проявлений.

Сейчас расшифруем последнюю букву диеты FODMAP – букву P.

Полиолы – гидрогенизированные углеводы, которые используются в качестве заменителя сахара. Основная польза полиолов в том, что они дают такую же сладость, что и обычный сахар, но обладают меньшей калорийностью от 0,2 ккал (эритрит) до 2,6 ккал (сорбит). Полиолы – это многоатомные спирты, имеющие в своей молекуле более одной гидроксильной группы. В химически экстрагированной форме они входят в состав жевательных резинок, мороженого, выпечки, напитков. В качестве подсластителя их добавляют в начинки, йогурты. Полиолы содержатся в абрикосах, грибах, цветной капусте. В пищевой промышленности применяют в основном следующие полиолы: сорбит, маннит (маннитол) E 421, изомальтит E 953, сироп сорбита E 420, сироп мальтита E 965, мальтит, лактит E 966, ксилит E 967, эритрит E 968. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, полиолы относятся к безопасным веществам. Побочные эффекты (вздутие, диарея) могут возникнуть при употреблении их в большом количестве. На эти подсластители и продукты тоже следует обратить внимание, как врачу, так и пациенту при появлении жалоб со стороны ЖКТ [23, 25].

Два слова о полисахаридах. Они состоят из множества простых углеводов. Представители этой подгруппы – крахмал, целлюлоза, гликоген. Сложные углеводы не легко усваиваются, но в питании они важны. Их называют пищевыми волокнами, так как они улучшают пищеварение и способствуют улучшению перистальтики кишечника. Крахмал – основной углевод пищи человека, его расщепляет фермент амилаза. Он накапливается в листьях, семенах, клубнях, корневищах, луковичах. В зернах риса крахмала до 86%, пшеницы – до 75%, в клубнях картофеля – до 25%. Гликоген – это резервный углевод животных. Накапливается в печени до 20%, в мышцах 4%, в небольшом количестве в почках, клетках мозга и лейкоцитах крови. Есть гликоген и в клетках грибов и дрожжей. Целлюлоза – это основной структурный полисахарид клеточной стенки растений, в нем аккумулируется около 50% всего углерода биосферы. Помогает переваривать целлюлозу микрофлора, входящая в состав микрофлоры толстого кишечника человека [8, 9, 18, 19].

Пожалуй, мы подошли к моменту, когда по изложенной части патологии тонкого кишечника **можно сделать выводы**. В первую очередь хотим подчеркнуть схожие общие клинические проявления, за-

ключающиеся в абдоминальном болевом синдроме, вздутии, излишней загазованности, послаблении стула в рассматриваемых нами клинических ситуациях. Какие же причины приводят к такой клинической картине с разной степенью выраженности, повторяющейся изо дня в день, поддерживающей дискомфортное состояние пациентов? – Ответ мы старались дать в описании проявлений энтеропатии с нарушением мембранного пищеварения из-за снижения ферментативной активности СОТК (дефицита дисахаридаз). В этой связи **подчеркнута важность изучения пищевого анамнеза у таких пациентов, выявления плохой переносимости конкретных пищевых продуктов. Дальнейшая цель – необходимая пищевая коррекция с лечебной целью, с целью восстановления комфортного состояния процессов пищеварения.** Здесь же приведена диета с ограничением углеводов, которые плохо всасываются в тонкой киш-

Литература

1. Вздутие живота и газообразование: современные возможности лечения [Электронный ресурс]. – Медицинский научно-практический портал. – Режим доступа: <https://www.lvrach.ru/2018/02/15436909>. Дата доступа 11.04.2021.
2. Ивашкин, В. Т. Эволюция представлений о функциональных заболеваниях желудочно-кишечного тракта в свете Римских критериев IV пересмотра (2016) / В. Т. Ивашкин // РЖГГК. – 2017. – № 27 (1). – С. 4–11.
3. Карбогидразы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://бмэ.орг/index.php/КАРБОГИДРАЗЫ>. – Дата доступа 10.01.2021.
4. Мальабсорбции синдром [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dic.academic.ru/dic.ncf/enc_medicine/17722/Мальабсорбции. – Дата доступа 07.01.2021.
5. Мелибиоза. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мелибиоза>. – Дата доступа 11.04.2021.
6. Парфенов, А. И. Активность карбогидраз как маркер восстановления слизистой оболочки тонкой кишки у больных целиакией / А. И. Парфенов, О. В. Ахмадулина, Е. А. Сабельникова и др. // Тер. архив. – 2015. – № 87 (2). – С. 24–29.
7. Парфенов, А. И. Дисахаридазная недостаточность и функциональные заболевания кишечника / А. И. Парфенов, О. В. Ахмадулина, Е. А. Сабельникова и др. // Тер. архив. – 2017. – № 89 (4). – С. 45–52.
8. Парфенов, А. И. Энтеропатия с нарушением мембранного пищеварения / А. И. Парфенов, Н. И. Белостоцкий, С. Р. Дбар и др. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://umedp.ru/articles/enteropatiya_s_naruchniem_membrannogo_pishchevareniya.html. – Дата доступа 10.01.2021.
9. Парфенов А. И. Энтерология: руководство для врачей. – Изд. 2-е. – М. МИА, 2009. – 724 с.
10. Патогенетические аспекты ферментативной активности тонкой кишки. Обзор литературы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/Klinicheskoe-znachenie-kishechnykh-karbohidraz-ubolnykh-tseliakiei>. Дата доступа 10.01.2021.
11. Пиманов, С. И. Функциональные желудочно-кишечные расстройства: Римский IV консенсус / С. И. Пиманов, Н. Н. Силивончик. – Пособие для врачей. – Витебск, 2016. – 189 с.

ке, но легко ферментируются кишечными бактериями, что создает путь к проблемам в желудочно-кишечном тракте: флатуленция, боли... Это **диета low FODMAP**.

Кроме того, описана группа олигосахаридов и продуктов их содержащих, которые **гидролизуются с помощью фермента альфа-галактозидазы, но, как оказалось, этот фермент отсутствует у человека**. Он продуцируется только кишечными бактериями, поэтому при переедании, частом употреблении, употреблении больших порций таких продуктов вновь и вновь появляются и беспокоят боли и флатуленция, приходящие послабления стула, нарушение общего самочувствия. И здесь помогают данные пищевого анамнеза и коррекция пищевого поведения. Этими сведениями мы решили ограничить объем этой части нашей статьи.

Продолжение следует.

12. Раффиноза - Raffinose [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wikichi.ru/wiki/Raffinose>. – Дата доступа 11.04.2021.

13. Савичева, Е. Избыточный бактериальный рост в тонкой кишке – синдром излишнего бактериального роста (СИБР, SIBO) [Электронный ресурс] / Е. Савичева. – Режим доступа: unclinic.ru/izbytochnyj-bakterialnyj-rost-v-tonkoj-kishke-sindrom-izlishnego-bakterialnogo-rosta-sibr-sibo/. – Дата доступа: 08.12.2020.

14. Савичева, Е. Мальабсорбция – синдром нарушенного всасывания кишечника [Электронный ресурс] / Е. Савичева. – Режим доступа: unclinic.ru/malabsorbtsiya-sindrom-naruchennogo-vsasyvaniya-kishechnika/. – Дата доступа: 08.12.2020.

15. Синдром нарушенного пищеварения (к 50-летию открытия А. М. Уголевым мембранного пищеварения) / А. И. Парфенов // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2008. – № 7. – С. 76–81.

16. Синдром нарушения пищеварения (Синдром мальдигестии) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5362696/page:105/>. – Дата доступа: 07.01.2021.

17. Синдром нарушения пищеварения и всасывания (мальабсорбции) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/6_59913_sindrom-narusheniya-pishchevareniya-i-vsasyvaniya-malabsorbtsii.html. – Дата доступа: 07.01.2021.

18. Сложные углеводы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://diets.guru/pishhevye-veshhestva/slozhnye-uglevody>. – Дата доступа: 17.04.2021.

19. Сложные углеводы: список продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.slozhnye-uglevody-spisok-produktov>. – Дата доступа: 17.04.2021.

20. Современные подходы к диагностике и лечению энтеропатий / А. И. Парфенов // Тер. архив. – 2014. – № 2. – С. 4–12.

21. Углеводы, от которых «вздувает живот» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://expert-clinica.ru/blog/uglevody-ot-kotoryh-vzduvaet-zhivot>. – Дата доступа: 29.03.2021.

22. Функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта. Практический подход на основании клинического опыта / Под ред. Б. Е. Лэйси, М. Д. Кроуэлла, Д. К. ДиБайза. – Пер. с англ. под ред. С. В. Демичева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 352 с.

23. Что такое полиолы, полезные свойства и побочные эффекты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/garmoniyazdorovia/chto-takoe-polioly>. – Дата доступа: 17.04.2021.

24. Drossman D. A. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features and Rome IV // *Gastroenterology*. 2016; 150:1262-1279.

References

1. *Vzdutie zhivota i gazoobrazovanie: sovremennye vozmozhnosti lecheniya* [Elektronnyj resurs]. – Medicinskij nauchno-prakticheskij portal. – Rezhim dostupa: <https://www.lvrach.ru/2018/02/15436909>. Data dostupa 11.04.2021.

2. *Ivashkin, V. T. Evolyuciya predstavlenij o funkcional'nyh zabollevaniyah zheludochno-kishechnogo trakta v svete Rimskih kriteriev IV peresmotra (2016) / V. T. Ivashkin // RZHGGK. – 2017. – № 27 (1). – S. 4–11.*

3. *Karbohidrazy* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://bme.org/index.php/KARBOGIDRAZY>. – Data dostupa 10.01.2021.

4. *Mal'absorbicii sindrom* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://dic.academic.ru/dic.ncf/enc_medicine/17722/Mal'absorbicii. – Data dostupa 07.01.2021.

5. *Melibioza*. Vikipediya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Melibioza>. – Data dostupa 11.04.2021.

6. *Parfenov, A. I. Aktivnost' karbohidraz kak marker vostanovleniya slizistoj obolochki tonkoj kishki u bol'nyh celiakiej / A. I. Parfenov, O. V. Ahmadullina, E. A. Sabel'nikova i dr. // Ter. arhiv. – 2015. – № 87 (2). – S. 24–29.*

7. *Parfenov, A. I. Disaharidaznaya nedostatochnost' i funkcional'nye zabollevaniya kishechnika / A. I. Parfenov, O. V. Ahmadullina, E. A. Sabel'nikova i dr. // Ter. arhiv. – 2017. – № 89 (4). – S. 45–52.*

8. *Parfenov, A. I. Enteropatiya s narusheniem membrannogo pishchevarenija / A. I. Parfenov, N. I. Belostockij, S. R. Dbar i dr. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://umedp.ru/articles/enteropatiya_s_naruchniem_membrannogo_pishchevarenija.html. – Data dostupa 10.01.2021.*

9. *Parfenov A. I. Enterologiya: rukovodstvo dlya vrachej. – lzd. 2-e. – M. MIA, 2009. – 724 s.*

10. *Patogeneticheskie aspekty fermentativnoj aktivnosti tonkoj kishki. Obzor literatury* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.dissercat.com/content/Klinicheskoe-znachenie-kishechnykh-karbohidraz-u-bolnykh-tseliakiei>. Data dostupa 10.01.2021.

11. *Pimanov, S. I. Funkcional'nye zheludochno-kishechnye rasstrojstva: Rimskij IV konsensus / S. I. Pimanov, N. N. Silivonchik. – Posobie dlya vrachej. – Vitebsk, 2016. – 189 s.*

12. *Raffinoza - Raffinose* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://wikichi.ru/wiki/Raffinose>. – Data dostupa 11.04.2021.

13. *Savicheva, E. Izbytochnyj bakterial'nyj rost v tonkoj kishke – sindrom izlishnego bakterial'nogo rosta (SIBR, SIBO)* [Elektronnyj resurs] / E. Savicheva. – Rezhim dostupa: <https://zen.yandex.ru/media/garmoniyazdorovia/chto-takoe-polioly>. – Дата доступа: 17.04.2021.

25. *FODMAP диета – ключ к исцелению СРК и СИБР* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.magicworld.su/evidence-based.html?ml=/>. – Дата доступа: 13.08.2020.

26. *Low FODMAP : рекомендованная диета при СРК* [Электронный ресурс]. – Клиника ЭКСПЕРТ. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/low-fodmap-rekomendovannaia-dieta-pri-srk>. – Дата доступа: 15.08.2020.

drom-izlishnego-bakterialnogo-rosta-sibr-sibo/. – Data dostupa: 08.12.2020.

14. *Savicheva, E. Mal'absorbciya – sindrom narushennogo vsasyvaniya kishechnika* [Elektronnyj resurs] / E. Savicheva. – Rezhim dostupa: <https://unclinic.ru/malabsorbciya-sindrom-narushennogo-vsasyvaniya-kishechnika/>. – Data dostupa: 08.12.2020.

15. *Sindrom narushennogo pishchevarenija (k 50-letiyu otkrytiya A. M. Ugolevym membrannogo pishchevarenija) / A. I. Parfenov // Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya. – 2008. – № 7. – S. 76–81.*

16. *Sindrom narusheniya pishchevarenija (Sindrom mal'digestii)* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://studfile.net/preview/5362696/page:105/>. – Data dostupa: 07.01.2021.

17. *Sindrom narusheniya pishchevarenija i vsasyvaniya (mal'absorbicii)* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://studopedia.ru/6_59913_sindrom-narusheniya-pishchevarenija-i-vsasyvaniya-malabsorbtsii.html. – Data dostupa: 07.01.2021.

18. *Clozhnye uglevody* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://diets.guru/pishheve-veshhestva/slozhnye-uglevody>. – Data dostupa: 17.04.2021.

19. *Slozhnye uglevody: spisok produktov* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.slozhnye-uglevody-spisok-produktov>. – Data dostupa: 17.04.2021.

20. *Sovremennye podhody k diagnostike i lecheniyu enteropatii / A. I. Parfenov // Ter. arhiv. – 2014. – № 2. – S. 4–12.*

21. *Uglevody, ot kotoryh «vzduvaet zhivot»* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://expert-clinica.ru/blog/uglevody-ot-kotoryh-vzduvaet-zhivot>. – Data dostupa: 29.03.2021.

22. *Funkcional'nye rasstrojstva zheludochno-kishechnogo trakta. Prakticheskij podhod na osnovanii klinicheskogo opyta* / Pod red. B. E. Lejsi, M. D. Krouella, D. K. DiBajza. – Per. s angl. pod red. S. V. Demicheva. – M.: GEOTAR-Media, 2017. – 352 s.

23. *Chto takoe polioly, poleznye svojstva i pobochnye efekty* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://zen.yandex.ru/media/garmoniyazdorovia/chto-takoe-polioly>. – Дата доступа: 17.04.2021.

24. *Drossman D. A. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features and Rome IV // Gastroenterology*. 2016; 150:1262-1279.

25. *FODMAP диета – ключ к исцелению СРК и СИБР* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.magicworld.su/evidence-based.html?ml=/>. – Дата доступа: 13.08.2020.

26. *Low FODMAP : рекомендованная диета при СРК* [Электронный ресурс]. – Клиника ЭКСПЕРТ. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/low-fodmap-rekomendovannaia-dieta-pri-srk>. – Дата доступа: 15.08.2020.

Поступила 14.05.2021