

**К диагностическим критериям множественной миеломы относятся:**

1. Моноклональные плазматические клетки в костном  $> 10\%$  или наличие доказанной при биопсии плазмоцитомы.

2. Присутствие моноклонального белка в сыворотке и/или моче.

3. Связанные с миеломой органные дисфункции;

– гиперкальциемия  $> 10,5$  мг/л;

– почечная недостаточность с креатинином  $> 2$  мг/дл;

– анемия с гемоглобином  $< 100$  г/л или на  $20$  г/л ниже нормы;

– литическое поражение костей.

Для подтверждения диагноза требуется наличие всех трех критериев.

Макроглобулинемия Вальденстрема — лимфоплазматическая лимфома с моноклональной секрецией IgM (чаще цепь  $\kappa$ ). Клиническая картина представлена анемией, тромбоцитопенией, гепатоспленомегалией в  $15\text{--}20\%$  и лимфаденопатией в  $15\%$  случаев.

Наличие моноклонального IgM в сыворотке с клональными лимфоплазматическими клетками  $\geq 10\%$  в костном мозге подтверждает диагноз.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Rajkumar, S. V. Multiple myeloma: 2020 update on diagnosis, risk-stratification and management / S. V. Rajkumar // Am. J. Hematol. 2020. Vol. 95. P. 548–567.*

2. *New regimens and directions in the management of newly diagnosed multiple myeloma / S. Bal [et al.] // Am. J. Hematol. 2021. Vol. 96. P. 367–378.*

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

### **ИЗУЧЕНИЕ ПИЩЕВОГО АНАМНЕЗА ПРИ ЭНТЕРОПАТИИ С НАРУШЕНИЕМ МЕМБРАННОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ. ДИЕТА FODMAP**

#### **Введение**

В статье дано описание клинических проявлений и их причин при патологии тонкой кишки у пациентов, которые жалуются на чрезмерное вздутие, рецидивирующий абдоминальный болевой синдром, нарушения стула. 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 пищева-

ния и всасывания углеводов в тонкой кишке, что, в итоге, приводит к развитию синдрома раздраженного толстого кишечника, из-за расщепления в нем 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 ее 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 клиники синдрома раздраженного кишечника вследствие нарушения мембранного пищеварения в тонкой кишке.

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

**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. В терапевтической клинике и, в частности, в гастроэнтерологии, необходимо определить и распознать возможность развитие 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 функцио-

нальной диареи, и функционального абдоминального вздутия/растяжения [1–3]. 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 [4–6].

Приводим пример результатов исследования, выполненного российскими гастроэнтерологами под руководством профессора А. И. Парфенова [5]. 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) [1]. 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 [4, 5]. Авторы отмечают, что гистологическое исследование биоптатов СОТК позволило исключить патогистологические признаки болезней 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 [5]. 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 [4–6].

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) [7–9].

Мембранное пищеварение нарушается при заболеваниях тонкой кишки, при снижении синтеза кишечных ферментов и способности мембраны энтероцитов адсорбировать полостные ферменты [4, 5].

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) [4, 5, 10–12].

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 количество. 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 [13, 14].

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 переданием 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 [14].

**Диета с ограничением углеводов FODMAP (диета low FODMAP).** Пользуясь литературными источниками, дадим характеристику этой диеты [13, 14]. 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 [6, 7].

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 [13, 14].

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 фруктозы и ягод, фруктоза в большом количестве содержится в меде, кукурузном сиропе, входит в состав промышленных продуктов питания [5, 7, 15].

Другие углеводы FODMAP. Фруктаны — это углеводы, содержащиеся в пшенице, луке, чесноке и др. 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, появляются жалобы у пациентов на вздутие живота, боли [6, 7, 13, 14].

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, а также 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 [15–17].

Следующая подгруппа сложных углеводов — олигосахариды, они состоят из нескольких молекул (3–4 и более) простых углеводов. Семейство олигосахаридов раффинозы представляет собой альфа-галактозилные 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 гидролизирована с помощью фермента альфа-галактозидазы. Фермент этот в пищевари-

тельном тракте человека не обнаружен, и продуцируется он только кишечными бактериями [15–17]. 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 вербасхоза. В каких же продуктах они содержатся?

Раффиноза присутствует в различных продуктах питания, большее ее количество — в бобах, белокочанной и брюссельской капусте, капусте брокколи, цельных злаках, артишоках, свекле, сое [15].

Мелибиоза, как уже сказано, преобладает в картофеле, кофейных бобах, капусте всех видов [18].

Стахиоза — в бобовых культурах (бобы, соя, фасоль), а также в винограде [16, 17].

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 Р.

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 [13, 18].

Два слова о полисахаридах. Они состоят из множества простых углеводов. Представители этой подгруппы — крахмал, целлюлоза, гликоген. Сложные углеводы нелегко 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, луковицах. 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 [15–17].

### **Выводы**

В первую очередь следует подчеркнуть схожие общие клинические проявления, заключающиеся в абдоминальном болевом синдроме, вздутии, излишней газированности, нарушении стула в рассматриваемых нами клинических ситуациях. Какие же причины приводят к такой клинической картине, 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 кишке, 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. Важно, также, успешное проведение дифференциального диагноза у пациентов с однотипными клиническими проявлениями со стороны желудочно-кишечного тракта.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Пиманов, С. И. Функциональные желудочно-кишечные расстройства: Римский IV консенсус : пособие для врачей / С. И. Пиманов, Н. Н. Силивончик. Витебск, 2016. 189 с.



2. *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. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. 352с.
3. *Drossman, D. A.* Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features and Rome IV / D. A. Drossman // *Gastroenterology*. 2016. Vol. 150. P. 1262–1279.
4. *Дисахаридазная* недостаточность и функциональные заболевания кишечника / А. И. Парфенов [и др.] // *Тер. архив*. 2017. Vol. 89 (4). P. 45–52.
5. *Энтеропатия* с нарушением мембранного пищеварения / А. И. Парфенов [и др.] [Электронный ресурс]. Режим доступа : [https://umedp.ru/articles/enteropatiya\\_s\\_naruchniem\\_membrannogo\\_pishchevareniya.html](https://umedp.ru/articles/enteropatiya_s_naruchniem_membrannogo_pishchevareniya.html). Дата доступа : 10.01.2021.
6. *Патогенетические* аспекты ферментативной активности тонкой кишки. Обзор литературы [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://www.dissercat.com/content/Klinichskoe-znachenie-kishechnykh-karbogidraz-u-bolnykh-tseliakiei>. Дата доступа : 10.01.2021.
7. *Карбогидразы* [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://бмэ.орг/index.php/КАРБОГИДРАЗЫ>. Дата доступа : 10.01.2021.
8. *Синдром* нарушения пищеварения (Синдром мальдигестии) [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://studfile.net/preview/5362696/page:105/>. Дата доступа : 07.01.2021.
9. *Синдром* нарушения пищеварения и всасывания (мальабсорбции) [Электронный ресурс]. Режим доступа : [https://studopedia.ru/6\\_59913\\_sindrom-narusheniya-pishchevareniya-i-vsasivaniya-malabsorbtsii.html](https://studopedia.ru/6_59913_sindrom-narusheniya-pishchevareniya-i-vsasivaniya-malabsorbtsii.html). Дата доступа : 07.01.2021.
10. *Мальабсорбции* синдром [Электронный ресурс]. Режим доступа : [https://dic.academic.ru/dic.ncf/enc\\_medicine/17722](https://dic.academic.ru/dic.ncf/enc_medicine/17722). Дата доступа : 07.01.2021.
11. *Савичева, Е.* Мальабсорбция — синдром нарушенного всасывания кишечника [Электронный ресурс] / Е. Савичева. Режим доступа : [unclinic.ru/malabsorbciya-sindrom-naruchennogo-vsasyvaniya-kishechnika](http://unclinic.ru/malabsorbciya-sindrom-naruchennogo-vsasyvaniya-kishechnika). Дата доступа : 08.12.2020.
12. *Парфенов, А. И.* Современные подходы к диагностике и лечению энтеропатий / А. И. Парфенов // *Тер. архив*. 2014. № 2. С. 4–12.
13. *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.
14. *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.
15. *Раффиноза* — Raffinose [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://wikichi.ru/wiki/Raffinose>. Дата доступа : 11.04.2021.
16. *Сложные* углеводы [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://diets.guru/pishhevue-veshhestva/slozhnye-uglevody>. Дата доступа : 17.04.2021.
17. *Сложные* углеводы: список продуктов [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://www.slozhnye-uglevody-spisok-produktov>. Дата доступа : 17.04.2021.
18. *Мелибиоза*. Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мелибиоза>. Дата доступа : 11.04.2021.
19. *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.