

<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-235-3-288-298>

Частично гидролизованные пищевые волокна циамопсиса четырехкрыльникового восстанавливают функции пищеварительного тракта при различных заболеваниях органов пищеварения и коморбидности

Лазебник Л.Б.¹, Гарманова Т.Н.²

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, (ул. Долгоруковская, д. 4, Москва, Россия)

² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, (ул. Ленинские горы, дом 1, г. Москва, 119991, Россия)

Для цитирования: Лазебник Л.Б., Гарманова Т.Н. Частично гидролизованные пищевые волокна циамопсиса четырехкрыльникового восстанавливают функции пищеварительного тракта при различных заболеваниях органов пищеварения и коморбидности. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2025;(3): 288–298 doi: 10.31146/1682-8658-ecg-235-3-288-298

✉ Для переписки:

Лазебник

Леонид Борисович

leonid.borisl

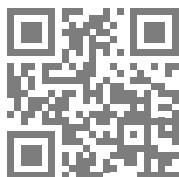
@gmail.com

Лазебник Леонид Борисович, д.м.н., профессор кафедры терапии и профилактической медицины
Гарманова Татьяна Николаевна, к.м.н., доцент кафедры хирургии факультета фундаментальной медицины

Резюме

Пищевые волокна играют очень важную роль в модификации кишечной микробиоты, оказывая пребиотическое действие, такое как стимуляция роста и/или функции полезных кишечных микроорганизмов. Наиболее современной формой пищевых волокон, удовлетворяющей запросы и цели клинической практики, являются частично гидролизованные пищевые волокна. Целью настоящего обзора явилось рассмотрение эффективности применения частично гидролизованных пищевых волокон при различных заболеваниях и состояниях желудочно-кишечного тракта.

EDN: TSXFVY



Ключевые слова: пищевые волокна, пребиотики, частично гидролизованные пищевые волокна, запор, синдром раздраженного кишечника, воспалительные заболевания кишечника, дивертикулез кишечника, дисбиоз кишечника, антибактериальная терапия, беременность, геморрой, анальная трещина.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Partially hydrolyzed dietary fiber of *Cyamopsis tetraptera* determines the function of the main process in various diseases of the digestive organs and comorbidities

L.B. Lazebnik¹, T.N. Garmanova²

¹ Russian University of Medicine, (4, Dolgorukovskaya Str., 127006, Moscow, Russia)

² Lomonosov Moscow State University, (1, Leninskie Gory Str., Moscow, 119991, Russia)

For citation: Lazebnik L.B., Garmanova T.N. Partially hydrolyzed dietary fiber of *Cyamopsis tetraptera* determines the function of the main process in various diseases of the digestive organs and comorbidities. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2025;(3): 288–298. (In Russ.) doi: 10.31146/1682-8658-ecg-235-3-288-298

✉ Corresponding
author:

Leonid B. Lazebnik

leonid.borisl

@gmail.com

Leonid B. Lazebnik, MD, Professor, Department of Therapy and Preventive Medicine; ORCID: 0000-0001-8736-5851

Tatyana N. Garmanova, MD, PhD, Associate Professor, Department of Surgery, Faculty of Fundamental Medicine;

ORCID: 0000-0003-2330-422

Summary

Dietary fiber plays a crucial role in the modification of intestinal microbiota, providing a prebiotic effect, such as stimulation of growth and/or nutrient function of intestinal microorganisms. The most modern form of dietary fiber, which serves as the basis and goal of clinical practice, is partially hydrolyzed dietary fiber. As a result of this review, the effectiveness of the use of partially hydrolyzed dietary fiber in various diseases and conditions is obvious. gastrointestinal tract.

Keywords: dietary fiber, prebiotics, partially hydrolyzed dietary fiber, constipation, irritable bowel syndrome, inflammatory bowel disease, intestinal diverticulosis, intestinal dysbiosis, antibacterial therapy, pregnancy, hemorrhoids, anal fissure

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Микробиом человека представляет собой конгломерат многочисленных сообществ бактерий, вирусов и грибов, что позволяет рассматривать микробиотоп кишечника как симбиотическую систему, отвечающую за организованную устойчивую структурную связь, обеспечивающую целостность организма и его здоровье (эубиоз) [1].

Смещение состава микробиоты в сторону преобладания условно-патогенных штаммов (дисбиоз), приводит к различным неблагоприятным последствиям. Например, увеличение отношения *Firmicutes* / *Bacteroides* в сторону *Firmicutes* и снижение количества бактерий рода *Bifidobacterium* могут привести к ожирению и развитию метаболических нарушений [2].

На ряду с активным участием в метаболизме нормальная микробиота создает надежное основание для иммунной защиты всего организма. Микробиота кишечника не только влияет на врожденный иммунный ответ, но и повышает эффекторную функцию CD8 Т-клеток – процесс, который также участвует в выведении вирусов, в частности, из легочной ткани [3].

При воспалительных заболеваниях кишечника или нарушениях проницаемости его стенки развивается бактериальная транслокация микроорганизмов в мочевые пути [4].

Дисбиоз кишечника способствует развитию заболеваний печени с помощью различных механизмов, включая гиперпроницаемость кишечника, хроническое системное воспаление и изменения бактериального метаболизма [5].

Повышенная кишечная проницаемость и дисбиоз являются платформой развития по крайней мере шести видов расстройств психической деятельности [6].

В случае различных заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), дисбиотические изменения в виде увеличения относительной численности условно-патогенных микроорганизмов и патобионтов на фоне сокращения доли полезных представителей комменсальной микробиоты сохранялись даже после полного выздоровления, но восстанавливаются после начала лечения пищевыми волокнами [7].

Обеспечение активной жизнедеятельности, т.е. здоровой и продолжительной жизни достигается в том числе и рациональным питанием. В составе пищи человека (фактически пребиотика) выделяют две основные группы пищевых веществ [8]. Первая группа – белки, жиры, углеводы (энергетически образующие компоненты), минеральные вещества и витамины. Вторую группу составляют пищевые волокна (ПВ) и вода. ПВ почти не усваиваются в желудочно-кишечном тракте, но играют важную роль в жизнедеятельности человека. Воду обычно не включают в перечень питательных нутриентов,

но она является абсолютно незаменимой частью питания.

Пищевые волокна (синонимы – «клетчатка», «балластные вещества», «неусвояемые углеводы», «растительные волокна») – это разновидность сложных углеводов, кроме лигнина, которые не растворяются и не подвергаются разрушению кислотами, щелочами и ферментами пищеварительного тракта человека, под воздействием микрофлоры частично расщепляются лишь в толстом кишечнике. ПВ представляют собой комплекс сложных углеводов: клетчатки (целлюлозы), гемицеллюлозы, пектинов, камеди (гумми), слизи, а также не являющегося углеводом лигнина (полимер ароматических спиртов).

ПВ делятся на растворимые в воде и нерастворимые. Нерастворимая пищевая клетчатка в виде грубых пищевых волокон – целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина – способствует хорошему пищеварению и является «пищей» для микрофлоры кишечника, употребление которой приводит к запорам.

Целлюлоза как один из фрагментов клетчатки является полимером глюкозы, важнейшим из элементов питания человека, которая сокращает время пребывания пищи в ЖКТ и одновременно способствует очищению организма от токсинов и шлаков. Потребление достаточного количества клетчатки нормализует работу кишечника.

Гемицеллюлоза – полисахарид клеточной оболочки, состоящий из полимеров глюкозы и гексозы. Гемицеллюлоза и целлюлоза, связывают катионы, активно впитывают и удерживая воду, увеличивают объем каловых масс и таким образом способствуют передвижению их по толстому кишечнику, препятствуя возникновению запоров, соответствующим образом предотвращая развитие дивертикулита, спастического колита, геморроя или даже рака толстой кишки.

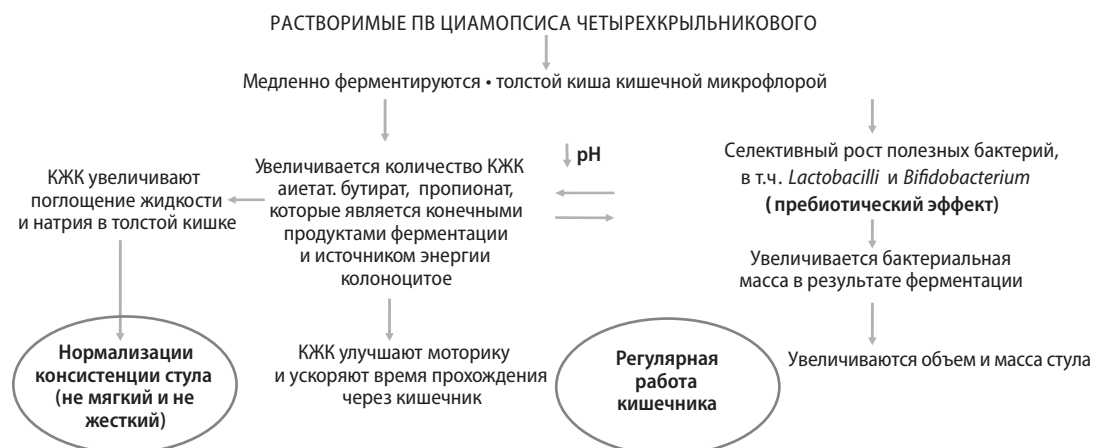
Ускоряя прохождение пищи по пищевому каналу, клетчатка препятствует развитию дисбактериоза кишечника, являющегося, по современным данным, одной из причин избыточной массы тела.

Растворимые пищевые волокна (камедь – растворимый клей, пектины) ограничивают всасывание в кишечнике, в частности жиров, снижая риск развития атеросклероза.

Пектины – сложный комплекс коллоидных полисахаридов, содержатся во фруктах, ягодах и некоторых овощах. Пектины впитывают в кишечнике токсические продукты, уменьшают гнилостные процессы, способствуют заживлению ран в слизистой оболочке, способствуют выведению холестерина, желчных кислот, солей тяжелых металлов, радионуклидов, способствуют профилактике рака кишечника.

Камеди – сложные неструктурированные полисахариды, не входящие в состав клеточной оболочки, растворимые в воде, обладающие вязкостью, связывают в кишечнике тяжелые металлы и холестерин.

Рисунок 1.
Механизм действия частично гидролизанных пищевых волокон Оптифайбер®



Слизь, т.е. пектины и камеди, – сложные смеси гетерополисахаридов, содержатся в растениях, в наибольшем количестве в крупах, семенах льна и подорожника.

Лигнины – безуглеводные вещества клеточных оболочек, состоящие из полимеров ароматических спиртов, ответственны за структурную жесткость оболочки растительной клетки, содержатся в зерновых и зернобобовых продуктах. Лигнины связывают соли желчных кислот и другие органические вещества, замедляют абсорбцию пищевых веществ.

ПВ в суточной дозе 30 граммов должны обязательно быть включены в пищевой рацион. При переходе на сбалансированное питание необходимо постепенно увеличивать дозу пищевых волокон, доводя ее до суточной нормы. Одновременно следует увеличивать потребление воды (до 2,5 литров в сутки).

Пищевые волокна, фактически пребиотики, оказывают прямое влияние на иммунную клетку. Данные вещества выступают в роли лигандов образ- распознающих рецепторов (TLRs) и индуцируют сигнальные пути NF-κB и MAPK, что приводит к различным иммуномодулирующим эффектам. ПВ могут активировать рецепторы PPAR-γ и распознающий пептидогликан белок-3 (PGlyRP3), которые подавляют синтез провоспалительных цитокинов и таким образом ослабляют иммунный ответ: PI3K/AKT – протеинкиназа B, GRO-α – связанный с ростом онкоген-α, MAPK – митоген- активируемая протеинкиназа, NF-κB – ядерный фактор – каппа B, PPAR-γ – рецептор, активируемый пролифератором пероксисом- гамма [9].

Наиболее современной формой ПВ, удовлетворяющей запросы и цели клинической практики, являются частично гидролизованные пищевые волокна (ЧГПВ) – Оптифайбер®.

Оптифайбер® представляет собой однокомпонентный продукт экстракта плодов циамопсиса четырехкрыльникового (гуаровая камедь) – это 100% растворимые ПВ, вырабатываемые путем частичного гидролиза.

Химическая структура данного полисахарида обеспечивает более медленное брожение и, следовательно, лучшую переносимость, т.к. быстрое брожение сопряжено с повышенным газообразованием и вздутием живота.

ЧГПВ циамопсиса полностью растворяются в горячей и холодной воде, не изменяя текстуру и вкус продукта. При этом сохраняется стабильность ПВ при различных уровнях pH, устойчивость к нагреванию, кислоте, соли, высокому давлению и действию пищеварительных ферментов, что отвечает основным требованиям, предъявляемым к пребиотикам. К тому же ЧГПВ имеют низкую молекулярную массу и вязкость, т.е. данное соединение не образует гель, а остается жидким, что делает его более подходящим для применения в пищевых продуктах и напитках.

Безопасность использования Оптифайбер® обеспечивается исключительно натуральным составом. Он не содержит сахар, лактозу, глютен, генномодифицированные организмы, подсластители, красители, ароматизаторы и консерванты, поэтому может применяться в течение длительного времени у широкого круга пациентов.

Под воздействием ЧГПВ в желудке замедляется эвакуация пищи, что создает более длительное чувство насыщения, ограничивает потребление высокоэнергетизированной пищи и способствует снижению массы тела. При прохождении по кишечнику ПВ формируют матрикс фиброзного и аморфного характера по типу «молекулярно-го сита», обладающего водоудерживающей способностью, а катионообменные и адсорбционные свойства карбоксильных и гидроксильных групп способствуют интенсификации ионного обмена. Увеличение влажности и массы фекалий приводят к снижению напряжения кишечной стенки и ускорению кишечного транзита.

Графическое изображение поэтапного действия препарата Оптифайбер® представлено на рис. 1 [10].

Функциональные запоры

Хронический запор – распространенный синдром, патогенетически связанный с широким кругом соматических заболеваний, приводящий

к существенному ухудшению качества жизни и нередко требующий значительных усилий для диагностики и лечения. Запор в среднем наблюдается

у 34,3% опрошенных, большая часть из которых отмечали низкий уровень потребления жидкости и пищевых волокон [11]. Запоры тесно связаны с состоянием микробиоты кишечника, которая играет ключевую роль в патогенезе нарушения актов дефекации [12].

Также выявлена тесная корреляция наличия запоров с другими коморбидными состояниями. Риск развития депрессии у пациентов с запорами на 48% выше, чем у практически здоровых людей (сОР 1,48; 95% ДИ 1,41–1,56) [13]. Наличие запоров сопряжено со значительно более высоким риском серьезных неблагоприятных сердечно-сосудистых событий по сравнению с пациентами с регулярной работой кишечника (ОШ= 2,15, $p < 1,00 \times 10^{-300}$) [14]. Также существуют данные о связи запоров у людей с ожирением с полипрагмазией (ОШ: 1,669; 95% ДИ 1,104–2,521; $p = 0,01507$) и с высоким уровнем холестерина (ОШ: 0,400; 95% ДИ 0,213–0,750; $p = 0,00430$) [15].

Диета с высоким содержанием ПВ может увеличить массу стула, что приводит к сокращению времени прохождения через толстую кишку, в то время как диета с низким содержанием ПВ вызывает задержку дефекации. Только в случае неэффективности диетических мероприятий и применения ПВ рекомендуется проведение медикаментозной терапии [12].

Нерастворимые волокна ускоряют время кишечного транзита, тем самым увеличивая частоту стула, а растворимые поглощают воду, превращая кишечное содержимое в студенистое, вязкое гелеобразное вещество, которое ферментируется

бактериями [16]. Однако частично гидролизованная гуаровая камедь, являющаяся уникальным растворимым волокном, не образует вязкого геля и сохраняет при этом все полезные свойства.

Аутохтонная микрофлора расщепляет ЧГПВ до КЦЖК, которые участвуют в метаболизме желчных кислот, влияющих на моторику, что стимулирует транзит каловых масс, так же снижают pH и повышают осмотическое давление в просвете кишечника, уменьшают газообразование, что улучшает транзит содержимого и способствует увеличению биомассы кишечной микрофлоры. КЦЖК влияют на чувствительность гладкой мускулатуры слепой кишки к химическому составу кишечного содержимого, стимулирующего моторику мышечной стенки активизацией холецистокинина [17].

Уникальный механизм действия ЧГПВ обуславливает высокую клиническую эффективность продукта Оптифайбер®.

Систематический обзор с мета-анализом 7-и исследований у 325 участников выявил значимую статистическую разницу ($p < 0,00001$) в изменениях частоты дефекаций до и после применения ЧГПВ (SMD: 0.58 раз в день; 95% ДИ 0.43–0.74). Кривая «доза-реакция» показала значимую связь ($p = 0,011$) между частотой дефекаций и дозой ЧГПВ, при этом коэффициент зависимости составил 0,31. Суточная доза в количестве 5–7 г ЧГПВ оказалась достаточной для улучшения частоты стула. Пять исследований, вошедших в данный мета-анализ, с участием пожилых людей и детей также показали, что применение ЧГПВ способствует профилактике запоров, сопоставимой с применением слабительных [16].

Синдром раздраженного кишечника (СРК)

В качестве одного из предполагаемых звеньев патогенеза СРК рассматривается нарушение строения и функции слизисто-эпителиального барьера ЖКТ, причиной которых служит полиморфизм генов, ответственных за синтез его различных компонентов, перенесенные острые кишечные инфекции, антибиотикотерапия, изменения в составе микробиоты, психосоциальный стресс и особенности рациона [18].

Терапевтический подход к пациентам с СРК основан на симптомах, и ПВ могут играть важную роль в лечении. Среди различных типов волокон водорастворимые ПВ представляются перспективным вариантом для лечения СРК. В клинических исследованиях было установлено, что ЧГПВ уменьшают симптомы СРК с преобладанием запоров и диареи, а также уменьшают боль в животе с дальнейшим улучшением качества жизни. Кроме того, ЧГПВ обладают пребиотическими свойствами и увеличивают содержание КЦЖК, лактобактерий и бифидобактерий в толстой кишке [19].

Например, в рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании с участием 121 пациентов 12-недельное применение ЧГПВ приводило к значительному улучшению показателя вздутия живота по сравнению с плацебо ($-4,1 \pm 13,4$ против $-1,2 \pm 11,9$, $p = 0,03$), а также к оценке вздутия живота + газообразованием ($-4,3 \pm 10,4$ против $-1,12 \pm 10,5$, $p = 0,035$) с сохранением эффекта

как минимум в течение 4 недель. Не было выявлено существенных побочных эффектов, связанных с приемом ЧГПВ. Частота выбывания была значительно выше среди пациентов в группе плацебо по сравнению с группой ЧГПВ (49,15% против 22,45% соответственно, $p = 0,01$) [20].

В другом многоцентровом исследовании сравнили эффективность ЧГПВ и пшеничных отрубей у 188 пациентов с СРК в течение 12 недель. У пациентов преобладали симптомы диареи и запоров или их чередование. Методом случайной рандомизации равные группы получали либо 30 г/день пшеничных отрубей, либо ЧГПВ 5 г/день. Через четыре недели пациентам разрешалось менять группы, в зависимости от их субъективной оценки симптомов. Значительно больше пациентов перешли с отрубей на ЧГПВ (49,9%), чем наоборот (10,9%). Обе терапии были эффективны в уменьшении боли и нормализации стула без статистической разницы между группами. Однако анализ намерения лечиться показал значительно больший успех в группе ЧГПВ (60%), чем в группе отрубей (40%). Более того, значительно больше пациентов в группе ЧГПВ сообщили о большем субъективном улучшении, чем в группе отрубей. Снижение основных симптомов СРК наблюдалось в обеих группах, однако ЧГПВ достоверно лучше переносились и предпочитались пациентами, демонстрируя более высокую вероятность успеха

терапии, чем отруби, и меньшую вероятность отказа от назначенного режима. Полученные данные позволяют предположить, что ЧГПВ могут увеличить пользу, полученную от потребления клетчатки

при СРК, что делает Оптифайбер® оптимальным вариантом для рассмотрения его в качестве диетической добавки с высоким содержанием пищевых волокон [21].

Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК)

В настоящее время во всем мире 6 млн человек страдают от ВЗК, включая язвенный колит (ЯК) и болезнь Крона (БК) [22]. ВЗК – это аутоиммунное заболевание, включающее воспаление кишечника. Тем не менее было показано, что микробиота кишечника провоцирует события, инициирующие ВЗК. Состав микробиоты кишечника различается у здоровых и пациентов с ВЗК. Взаимодействие между микробиотой кишечника и хозяином играет решающую роль в поддержании функции иммунной системы. Изменяющиеся факторы окружающей среды, такие как чрезмерное использование антибиотиков и изменения в рационе питания, могут усиливать аутоиммунные и воспалительные расстройства за счет модуляции состава микробиоты кишечника, что неизбежно приводит к дисбиозу. Таким образом, существует важная связь между ВЗК и микробиотой сообществ в кишечнике человека [23].

За последнее десятилетие изучение влияния ПВ на здоровье кишечника и ВЗК расширилось. Однако, несмотря на то, что последние международные рекомендации по потреблению в фазе ремиссии ЯК и БК поощряют правильное количество ПВ, и парадигма отказа от потребления клетчатки у пациентов с БК со стенозирующим фенотипом также меняется в сторону включения растворимой клетчатки с адаптированной текстурой, у пациентов с ВЗК потребление ПВ является недостаточным по сравнению с национальными рекомендациями, а количество клетчатки

в их рационе ниже по сравнению со здоровыми группами населения [24]. Так, в недавнем систематическом обзоре 26 исследований с 4164 участниками с ВЗК было продемонстрировано, что люди с ВЗК потребляли меньше клетчатки, чем здоровые люди из контрольной группы, и что потребление ПВ было недостаточным по сравнению с рекомендованными национальными диетическими рекомендациями, независимо от активности заболевания [25].

Научные исследования роли клетчатки в профилактике и лечении ВЗК у людей ограничены, однако существующие интервенционные испытания показали, что ПВ могут улучшить симптомы ВЗК, повысить качество жизни, связанное со здоровьем, сбалансировать воспаление, модулировать иммунные реакции и помочь смягчить дисбиоз за счет восстановления микробиома кишечника. ПВ опосредуют эти полезные эффекты через продукты пищевой ферментации «углеводов, доступных для микробиоты», главным образом КЦЖК, а также сохраняя кишечный барьер, способствуя синтезу и секреции слизи и снижению проницаемости кишечника [26].

При выборе оптимальной добавки для пациентов с ВЗК стоит обратить внимание на свойства различных ПВ. ЧГПВ, в отличие от нативной клетчатки, полностью растворяются в пище и воде и не оказывают механического повреждающего действия на слизистую, что важно при воспалительных заболеваниях ЖКТ.

Дисбиоз кишечника

Дисбиоз – это клиничко-лабораторное состояние, характеризующееся изменением микробиоты кишечника в результате воздействия внешних и внутренних факторов хозяина. Данное проявление тесно связано с желудочно-кишечными и внекишечными изменениями, поэтому симптоматика, зачастую, широка и не специфична. Микробиом кишечника играет фундаментальную роль в поддержании здоровья человека и развитии ряда заболеваний. При дисбиозе происходит нарушение естественного взаимодействия микроорганизмов, что имеет последствия для различных органов через трансмиссионные оси микробного метаболизма [26].

Несмотря на разнообразный характер этих состояний, некоторые общие черты изменения микробиоты, такие как снижение разнообразия и увеличение факультативных анаэробов (таких как Enterobacteriaceae), обычно приводят к неконтролируемому местному и системному воспалению. Кроме того, они связаны с такими заболеваниями, как астма, БК, ЯК, неалкогольная жировая болезнь печени, ожирение, сахарный диабет 2 типа, болезнь Альцгеймера, анкилозирующий спондилоартрит, ревматоидный артрит, гипертония и гепатит [27].

В рандомизированном двойном слепом плацебо-контролируемом перекрестном исследовании было установлено, что прием 3 г и 6 г ЧГПВ значительно увеличивает уровень *Verrucomicrobia* ($p = 0,0066$ и $p = 0,0068$) и уровень рода *Akkermansia* ($p = 0,0081$ и $p = 0,0083$) по сравнению с плацебо на 14-й день. При этом *Faecalibacterium* значительно снижался также на 14-й день при приеме 3 г ЧГПВ ($p = 0,0054$) [28]. Дополнительно было продемонстрировано, что ЧГПВ увеличивают количество прочетений последовательностей *Parabacteroides* и *Bacteroidetes* с 3,48% до 10,62% ($p = 0,0181$), и с 45,89% до 50,29% ($p = 0,0008$) соответственно.

Микроорганизмы, ферментирующие ПВ, продуцируют КЦЖК, которые регулируют метаболизм, иммунный гомеостаз и целостность кишечного барьера [23]. Доказано, что Оптифайбер® за 12 недель применения у пациентов с сахарным диабетом 2 типа повышает уровень КЦЖК в фекальных массах с 4.56 до 6.95, в то время как в группе контроля данный показатель существенно снижался с 7.39 до 5.42 ($p < 0.01$), что было ассоциировано у них с улучшением показателей углеводного обмена [29].

Нарушения, связанные с приемом антибактериальных препаратов

Пероральная антибактериальная терапия широко применяется в лечении инфекционных заболеваний и неизбежно приводит к дисбиозу и нарушению кишечного барьера. Изменения, вызванные противомикробными препаратами, включают в себя потерю разнообразия, изменения в численности определенных таксонов и последующее воздействие на их метаболическую способность, а также распространение устойчивых к антибиотикам бактериальных штаммов. Кишечный барьер, который включает в себя секреторный, физический и иммунологический барьеры, также является мишенью для антибиотиков. Вызванные антибиотиками изменения в составе кишечной микробиоты индуцируют ослабление кишечного барьера за счет изменений в продукции муцина, цитокинов и антимикробных пептидов эпителиальными клетками кишечника [30].

ЧГПВ восстанавливают нарушения микробиоты, индуцированные приемом антибактериальных препаратов. В одном из исследований на мышинной модели было продемонстрировано, что на 7-е сутки при применении ЧГПВ на фоне антибиотиков происходило восстановление *Bacteroidota* на уровне типа и *Muribaculaceae* на уровне рода в отличие от группы, где применялись только

антибактериальные препараты. На 14-й день приема ЧГПВ наблюдалось снижение соотношения *Blautia* и заметное восстановление *Alloprevotella*. По мимо восстановления микрофлоры, ЧГПВ ослабляют индуцированную антибиотиками воспалительную реакцию тканей толстой кишки. Показано, что совместное применение антибиотиков и ЧГПВ улучшает гистопатологические изменения, вызванные антибиотиками, снижает уровни провоспалительных агентов (IL-1b, IL-6, TNF- α и INF- γ) и повышает экспрессию противовоспалительных (IL-10) по сравнению с применением только антибиотиков в течение 7 и 14 дней. Кроме того, прием ЧГПВ увеличивает экспрессию белков-индикаторов целостности кишечного барьера окклюдина и клаудина-1 к 14-му дню ($p < 0,05$) и поддерживают непрерывную и неповрежденную структуру межэпителиальных соединений, что позволяет предположить, что ЧГПВ оказывают ослабляющее действие на индуцированное антибиотиками разрушение межэпителиальных соединений [31].

Указанные свойства ЧГПВ также целесообразно использовать при проведении эрадикационной терапии в случае проявлений гастродуоденита и обнаружения *H. pylori*.

Геморрой

Геморрой является одной из самых распространенных проктологических патологий, составляя до 34–41% всех заболеваний ободочной и прямой кишки. По оценкам, геморроидальной болезнью страдают в среднем 13–15% взрослого населения. Причём практически каждый второй человек сталкивается с симптомами геморроя хотя бы раз в жизни. Пик заболеваемости приходится на возраст 45–65 лет вне зависимости от пола [32]. В последние годы среди различных этиологических факторов широко признано, что именно диета является решающим аспектом возникновения геморроя. В недавнем рандомизированном исследовании было установлено, что потребление алкоголя, мяса, жирной рыбы и зерновых повышают риск заболеваемости геморроем. И наоборот, прием овощей и фруктов оказывает защитное действие против развития заболевания.

Национальные рекомендации и 9 международных принципов сходятся в том, что диетотерапия и коррекция образа жизни – это первый и обязательный этап консервативной терапии. В каждом зарубежном руководстве отдельное внимание отводится достаточному потреблению ПВ, равному 30–40 г/сут. Наряду с этим, объём потребляемой жидкости должен составлять не менее 1.5–2 л/сут, что способствует формированию мягкого стула и снижению натуживания при дефекации. Подобный подход позволяет предотвратить выпадение геморроидальных узлов и минимизировать частоту и выраженность геморроидальных кровотечений. Также рекомендуется умеренная

физическая активность, правильная поза при дефекации и ограничение употребления алкоголя, жирной пищи и препаратов, вызывающих запор [33].

Конечно, выбор терапии зависит от степени тяжести заболевания: при I–II степени по классификации Goligher консервативные меры могут быть достаточными для купирования симптоматики, тогда как при более тяжёлых формах они выступают в качестве «моста» к оперативному вмешательству [34].

Систематический обзор и последующий мета-анализ 7 рандомизированных исследований с участием 378 пациентов показал, что приём ПВ снижает риск сохранения симптомов геморроя на 53% (ОР 0,47, 95% ДИ от 0,32 до 0,68) и риск кровотечения на 50% (ОР = 0,50, 95% ДИ 0,28–0,89) с сохранением результатов до 3 месяцев [35]. Например, в одном из исследований, включенных в мета-анализ, было установлено, что при приеме ПВ на фоне нормализации стула число геморроидальных кровотечений снизилось с 4.8 ± 3.8 до 1.1 ± 1.4 ($p < 0.001$). Также в группе, получавшей волокна, геморроидальные узлы кровоточили при контакте у 5 из 22 пациентов до начала лечения и ни у одного после; в контрольной группе подобных изменений зарегистрировано не было [36]. Другое исследование показало, что у пациентов с III степенью геморроя после лигирования латексными кольцами добавление ПВ в рацион снижает частоту рецидивов: 15% против 45% в течение 18 месяцев (RR = 0.34, 95% CI 0.15–0.77) [37].

Дополнительную группу риска составляют беременные женщины особенно в III триместре и в послеродовом периоде [38]. Геморрой выявляют в I триместре у 33% беременных, во II триместре – у 35%, в III триместре – у 42% беременных, после родов – у 41% родильниц [39].

Этиологию геморроя во время гестации и послеродовом периоде связывают с ростом внутрибрюшного давления, венозным застоем, гормональными перестройками, влияющими на структуры тазового дна, малоподвижным образом жизни и частыми запорами – основным фактором риска [40].

Тактика лечения этой группы пациентов в подавляющем большинстве случаев консервативная, направленная на контроль симптомов, профилактику рецидивов и отсрочки хирургического вмешательства. Рекомендуются диетические мероприятия, смягчители стула и топические препараты [41].

Согласно рекомендациям Национального руководства по акушерству под ред. Г.М. Савельевой (2025), немедикаментозным методом терапии 1-й линии при запоре у беременных является увеличение потребления ПВ. Также в руководстве сделан акцент на ЧГПВ Оптифайбер®, эффективность которого доказана при применении у беременных женщин в нескольких российских исследованиях [40]. В одном из них сравнивали различные методы профилактики функциональных запоров у 150 беременных

женщин. Все пациентки соблюдали диетотерапию, 50 женщин дополнительно принимали лактулозу и другие 50 пациенток Оптифайбер®. Изолированная диета при сроке 22–36 недель гестации показала ограниченную эффективность. На фоне приёма лактулозы нередко сохранялись жалобы на дискомфорт, а также регистрировались случаи появления неоформленного стула, что потребовало коррекции дозировки или отмены препарата. Согласно данным проведенных исследований, оптимальные результаты по нормализации стула, устранению ЖКТ-симптомов и переносимости были достигнуты при комбинированной терапии – диета в сочетании с Оптифайбер®. Более того, применение данного продукта не влияло негативно на течение беременности, и он может применяться у пациенток с риском прерывания беременности и эпилепсией [43].

Потребление ПВ является одной из составляющих правила TONE (Т – трёхминутная дефекация; О – однократная дефекация в сутки; Н – отсутствие натуживания; Е – достаточное количество клетчатки), которое, согласно исследованиям, в 68.2% случаев позволяет полностью избавиться от проявлений геморроидальной болезни, в 56.5% – улучшить состояние и снизить частоту кровотечений с 71.8% до 29.4%, что в целом позволяет уменьшить необходимость проведения оперативного лечения более чем у 85% пациентов с запущенным геморроем [44].

Анальная трещина

Анальная трещина представляет собой полиэтиологическое заболевание, основным патогенетическим механизмом которого является травматизация слизистой оболочки анального канала. Чаще всего это связано с прохождением твёрдых каловых масс (запор), но может быть вызвано и частыми эпизодами диареи или другими нарушениями акта дефекации [6, 44, 45].

Ассоциация колопроктологов Великобритании и Ирландии и Американское общество хирургов толстой и прямой кишки сходятся во мнении что первой линией базисной терапии является консервативное лечение для устранения местных симптомов и поддержания оптимальной консистенции стула в виде исключения запоров без перехода в диарею. Это может быть достигнуто с помощью комбинации мер по изменению образа жизни (повышенная физическая активность, потеря веса, если это целесообразно, и достаточная гидратация), изменения в рационе питания (не менее 30 г ПВ в день) и прием слабительных средств [46, 47]. Данный постулат поддерживается и в Российских клинических рекомендациях и подтвержден множеством клинических исследований.

В крупном исследовании (n=876) у пациентов с анальной трещиной 45% случаев завершились заживлением только на фоне терапии ПВ или слабительными [48]. В другом проспективном рандомизированном исследовании была доказана эффективность именно ЧГПВ. Поддерживающая терапия ЧГПВ после местного применения глицерилтринитрата в консервативном лечении

хронической анальной трещины ассоциировалась со значительным снижением болевого синдрома и снижением рецидивов. Через 6 месяцев наблюдения высокая эффективность терапии была подтверждена у 68,5% (48 из 70) пациентов из группы ЧГПВ и у 58,9% (43 из 73) в группе сравнения ($p=0,29$); в то время как частота рецидивов составила 31,4% (22 из 70) и 41,09% (30 из 73) ($p=0,29$); соответственно. При неэффективности терапии пациентам было предложено оперативное лечение, после которого у вновь принимавших ЧГПВ частота рецидивов составила всего 14,5% (7 из 48) против 30,2% (13/43) в группе сравнения [49].

Рекомендация приёма ПВ может быть также эффективной для пациентов с уже зажившей анальной трещиной. В двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании с участием 75 пациентов с зажившими острыми трещинами поддерживающая терапия клетчаткой была связана с более низкими показателями рецидивов трещин по сравнению с плацебо (16% против 60%; $p<0,01$) [50].

Возвращаясь к особенной группе пациентов, следует отметить, что аноректальная симптоматика в гестационный и послеродовой периоды встречается нередко и часто трактуется как проявление геморроя. Однако при наличии боли, связанной с актом дефекации, необходимо исключить анальную трещину. По данным трёх проспективных исследований, частота наличия анальной трещины у женщин во время беременности и/или после родов составляет от 1 до 15% [51, 52, 53]. Основным

и независимым фактором риска трещины в гестации и послеродовом периоде является запор, основным методом лечения которого остается применение ПВ [44].

Также следует отметить, что в отличие от слабительных средств, ЧГПВ оптимизируют влажность пищевого комка, устраняют запоры без риска появления диареи. В одном из исследований

с участием беременных женщин с функциональным запором при применении лактулозы диарея развилась у 16% пациенток, в то время как при приеме Оптифайбер® – только у 4%, что было скорректировано режимом дозирования Оптифайбер®. При приеме лактулозы не у всех женщин удалось купировать диарею, что потребовало полной отмены препарата [54].

Постоперационное ведение, болевой синдром и подготовка к хирургии

Интенсивность болевого синдрома после хирургических вмешательств на анальном канале и перианальной области зависит от многих факторов, поэтому на предоперационном этапе возможно проведение мероприятий, направленных на снижение выраженности постоперационной боли. К таким мероприятиям относят ежедневное употребление ПВ или иных добавок, соблюдение диеты и нормализацию стула, который соответствует 3-му и 4-му типу по Бристольской шкале. Это способствует уменьшению симптомов геморроидальной болезни и снижению риска осложнений [55, 56]. Также доказано, что нормализация стула снижает риск кровотечений в послеоперационном периоде и способствует уменьшению выраженности симптомов геморроидальной болезни по сравнению с группами, получавшими плацебо [57]. Учитывая вышеизложенное, нормализация стула и назначение препаратов, размягчающих каловые массы, считаются обязательными мероприятиями на этапе предоперационной подготовки у всех пациентов с анарктальными вмешательствами [58].

Отдельной когортой стоит рассмотреть пациентов, перенесших резекцию кишечника с вынужденной установкой илеостомы. Высокий выход стомы является серьезным осложнением после операции на кишечнике, которое вызывает обезвоживание, приводящее к острой почечной недостаточности, электролитному дисбалансу, непреднамеренной потере веса и недоеданию. В пилотном исследовании пациенты, получавшие ЧГПВ, сообщали о более низком выходе стомы с более плотной консистенцией, чем пациенты, получавшие стандартное лечение ($p < 0,05$ и $p < 0,01$). Пациенты, получавшие ЧГПВ, достигли более высокого потребления энергии, белка и растворимой клетчатки, чем группа стандартной терапии ($p < 0,01$) после выписки. Выявлена значимая обратная связь между потреблением ЧГПВ и выходом илеостомы ($r = -0,494$; $p = 0,006$) [59].

Таким образом, Оптифайбер® обладает оптимальным эффектом, который соответствует различным клиническим целям как для размягчения стула, так и наоборот, для восстановления функции всасывания воды в толстом кишечнике, в случае необходимости.

Диета

Вестернизация рациона питания, как возросшая распространенность диет с высоким содержанием жиров и сахара, вызывает как неинфекционные заболевания, такие как ожирение, диабет и сердечно-сосудистые заболевания, так и иммуннозависимые заболевания, такие как ВЗК, сенная лихорадка и целиакия [60, 61]. ПВ когда-то считались неактивным компонентом рациона, необходимым просто в качестве неусваиваемого «грубого корма» исключительно для предотвращения запоров. В настоящее время ПВ признаны в качестве функциональной пищи, необходимой для предотвращения нарушений со стороны толстой кишки, а также обмена веществ. Более того, открытие огромной роли, которую играет микробиота кишечника, которая в свою очередь регулируется ЧГПВ, изменили роль ПВ и превратили их

в такое же незаменимое питательное вещество, как витамины или минералы. Благотворное влияние ПВ на здоровье многочисленно и включает в себя: улучшение здоровья кишечника; снижение уровня холестерина и ЛПНП; снижение риска ожирения; снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний, ишемической болезни сердца, смертности; снижение риска колоректального и некоторых других видов рака, дивертикулеза толстой кишки, инсульта и сахарного диабета 2 типа. Диета с высоким содержанием клетчатки признана как фактор повышения шансов на успешное старение. Наряду с этим в рекомендациях по питанию для американцев на 2020 год ПВ названы важным дефицитным питательным веществом, имеющим значение для общественного здравоохранения, что правомерно для населения любой страны [62].

В заключение необходимо отметить, что рекомендации Всемирной организации гастроэнтерологов о постепенном увеличении потребления клетчатки с помощью диеты и/или добавок до 20–30 г/день с достаточным количеством жидкости становится

жизненно необходимым для каждого пациента и нации в целом [63].

ЧГПВ Оптифайбер® – вариант выбора для восполнения дефицита ПВ без риска нежелательных реакций и осложнений.

Литература | References

1. Yudina Yu.V., Korsunsky A.A., Aminova A.I., Abdullaeva G.D., Prodeus A.P. Gut microbiota as a separate body system. *Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology*. 2019;8(4):36–43. (In Russ.) doi: 10.17116/dokgas-tro2019804–05136.
Юдина Ю.В., Корсунский А.А., Аминова А.И., Абдуллаева Г.Д., Продеус А.П. Микробиота кишечника как отдельная система организма. Доказательная гастроэнтерология. 2019;8(4):36–43. doi: 10.17116/dokgas-tro2019804–05136.
2. Ivanova E. M., Kosmina K.O., Shumkov A.Yu., Zabezhinsky A.M., Mayorova A.M., Raevsky K.P. The role of changes in intestinal microbiota in the development of metabolic syndrome in the elderly (literature review). *Advances in Gerontology*. 2025; 38 (2): 243–250. (in Russ.) doi: 10.34922/AE.2025.38.2.010.
Иванова Е.М., Космина К.О., Шумков А.Ю., Забежинский А.М., Майорова А.М., Раевский К.П. Роль изменений кишечной микробиоты в развитии метаболического синдрома у пожилых людей (обзор литературы). Успехи геронтологии. 2025;38(2):243–250. doi: 10.34922/AE.2025.38.2.010.
3. Ichinohe T, Pang IK, Kumamoto Y, Peaper DR, Ho JH, Murray TS, Iwasaki A. Microbiota regulates immune defense against respiratory tract influenza A virus infection. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2011 Mar 29;108(13):5354–9. doi: 10.1073/pnas.1019378108.
4. Malaeva E.G. Urinary tract infections and microbiota. *Health and Ecology Issues*. 2021;18(3):5–14. (In Russ.) doi: 10.51523/2708–6011.2021–18–3–1.
Малаева Е.Г. Инфекции мочевыводящих путей и микробиота. Проблемы здоровья и экологии. 2021; 18(3):5–14. doi: 10.51523/2708–6011.2021–18–3–1.
5. Zhang S., Wang Q., Tan D.E.L. et al. Gut-liver axis: Potential mechanisms of action of food-derived extracellular vesicles. *J Extracell Vesicles*. 2024 Jun;13(6): e12466. doi: 10.1002/jev2.12466.
6. Gong W., Guo P., Li Y. et al. Role of the Gut-Brain Axis in the Shared Genetic Etiology Between Gastrointestinal Tract Diseases and Psychiatric Disorders: A Genome-Wide Pleiotropic Analysis. *JAMA Psychiatry*. 2023 Apr 1;80(4):360–370. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2022.4974.
7. Gaus O.V., Belyakov D.G. Modern views on the gut microbiota role in intestinal pathology. *RMJ*. 2021;4:10–16. (in Russ.)
Гаус О.В., Беляков Д.Г. Современные взгляды на роль кишечной микробиоты в формировании патологии кишечника. РМЖ. 2021;4:10–16.
8. Branavets I.N. Dietary fibers – an important part of a balanced healthy diet. *Meditsinskie novosti*. 2015;10(253):46–48. (in Russ.)
Броновец И.Н. Пищевые волокна – важная составляющая сбалансированного здорового питания. Медицинские новости. 2015;10(253):46–48.
9. Burlyaeva E.A. Dietary fiber is an important component of optimal nutrition. *Meditsinskiy opponent = Medical Opponent*. 2024; 2 (26): 36–42. (In Russ.)
Бурляева Е.А. Пищевые волокна – важный компонент оптимального питания. Медицинский оппонент. 2024; 2 (26): 36–42.
10. Ardatskaya M.D. Role of dietary fiber in correcting microbiota disorders and maintaining immunity. *RMJ*. 2020;12:24–29. (in Russ.)
Ардатская М.Д. Роль пищевых волокон в коррекции нарушений микробиоты и поддержании иммунитета. РМЖ. 2020;12:24–29.
11. Lazebnik L.B., Prilepskaia S.I., Baryshnikov E.N., Parfenov A.I., Kosacheva T.N. [Prevalence and risk factors of constipation in the adult population of Moscow (according to population-based study MUSA)]. *Eksp Klin Gastroenterol*. 2011;(3):68–73. Russian. PMID: 21695954.
Лазебник Л.Б. и др. Распространенность и факторы риска запоров у взрослого населения Москвы (по данным популяционного исследования «МУЗА»). Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2011;(3):68–73.
12. Proskurina I.A., Gorskaya T.E., Ilin R.S., Goryachev D.V. Planning a clinical trial programme for medicinal products for chronic constipation: An analysis of the European Medicines Agency Guideline. *Regulatory Research and Medicine Evaluation*. 2025;15(2):229–240. (In Russ.) doi: 10.30895/1991–2919–2025–734.
Проскурина И.А., Горская Т.Е., Ильин Р.С., Горячев Д.В. Программа клинических исследований лекарственных препаратов для лечения хронического запора: анализ руководства Европейского агентства по лекарственным средствам. Регуляторные исследования и экспертиза лекарственных средств. 2025;15(2):229–240. doi: 10.30895/1991–2919–2025–734.
13. Yun Q., Wang S., Chen S. et al. Constipation preceding depression: a population-based cohort study. *EClinicalMedicine*. 2024 Jan 16;67:102371. doi: 10.1016/j.eclinm.2023.102371.
14. Zheng T., Camargo Tavares L., D’Amato M., Marques F.Z. Constipation is associated with an increased risk of major adverse cardiac events in a UK population. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2024 Oct 1;327(4): H956–H964. doi: 10.1152/ajpheart.00519.2024.
15. Hong Y., Chen X., Liu J. Analysis of Factors Associated with Constipation in the Population with Obesity: Evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Obes Facts*. 2024;17(2):169–182. doi: 10.1159/000536318.
16. Mahendra P. Kapoor, Masaaki Sugita, Yoshitaka Fukuzawa, Tsutomu Okubo. Impact of partially hydrolyzed guar gum (PHGG) on constipation prevention: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Functional Foods*. 2017;(33): 52–66. doi: 10.1016/j.jff.2017.03.028.
17. Krayushkin S.I., Rodionova O.N., Kolesnikova I.Yu., Kuznetsova T.Yu. [Certain aspects of post-infectious irritable bowel syndrome]. *Bulletin of VolGМУ*. 2013;1(45):71–74. (in Russ.)
Краюшкин С.И., Родионова О.Н., Колесникова И.Ю., Кузнецова Т.Ю. Отдельные аспекты постинфекционного синдрома раздраженного кишечника. Вестник ВолГМУ. 2013;1(45):71–74.
18. Ivashkin V.T., Shelygin Y.A., Baranskaya E.K. et al. Irritable bowel syndrome. *Koloproktologia*. 2022;21(1):10–25. doi: 10.33878/2073–7556–2022–21–1–10–25.
Ивашкин В.Т., Шелегин Ю.А., Баранская Е.К. и др. Синдром раздраженного кишечника. Колопроктология. 2022;21(1):10–25. doi: 10.33878/2073–7556–2022–21–1–10–25.
19. Giannini E.G., Mansi C., Dulbecco P., Savarino V. Role of partially hydrolyzed guar gum in the treatment of irritable bowel syndrome. *Nutrition*. 2006 Mar;22(3):334–42. doi: 10.1016/j.nut.2005.10.003.

20. Niv E., Halak A., Tiomminy E., Yanai H., Strul H., Naftali T., Vaisman N. Randomized clinical study: Partially hydrolyzed guar gum (PHGG) versus placebo in the treatment of patients with irritable bowel syndrome. *Nutr Metab (Lond)*. 2016 Feb 6;13:10. doi: 10.1186/s12986-016-0070-5.
21. Parisi G.C., Zilli M., Miani M.P. et al. High-fiber diet supplementation in patients with irritable bowel syndrome (IBS): a multicenter, randomized, open trial comparison between wheat bran diet and partially hydrolyzed guar gum (PHGG). *Dig Dis Sci*. 2002 Aug;47(8):1697–704. doi: 10.1023/a:1016419906546.
22. Khavkin A.I., Nalyotov A.V., Shumilov P.V., Sitkin S.I. The effectiveness of dietary fiber in inflammatory bowel disease. *Vopr. det. dietol. (Pediatric Nutrition)*. 2024; 22(2): 74–81. (In Russ.) doi: 10.20953/1727-5784-2024-2-74-81.
Хавкин А.И., Налетов А.В., Шумилов П.В., Ситкин С.И. Эффективность пищевых волокон при воспалительных заболеваниях кишечника. *Вопросы детской диетологии*. 2024; 22(2): 74–81. doi: 10.20953/1727-5784-2024-2-74-81.
23. Haneishi Y., Furuya Y., Hasegawa M., Picarelli A., Rossi M., Miyamoto J. Inflammatory Bowel Diseases and Gut Microbiota. *Int J Mol Sci*. 2023 Feb 14;24(4):3817. doi: 10.3390/ijms24043817.
24. Loy L., Petronio L., Marcozzi G., Bezzio C., Armuzzi A. Dietary Fiber in Inflammatory Bowel Disease: Are We Ready to Change the Paradigm? *Nutrients*. 2024 Apr 10;16(8):1108. doi: 10.3390/nu16081108.
25. Day A.S., Davis R., Costello S.P., Yao C.K., Andrews J.M., Bryant R.V. The Adequacy of Habitual Dietary Fiber Intake in Individuals With Inflammatory Bowel Disease: A Systematic Review. *J Acad Nutr Diet*. 2021 Apr;121(4):688–708.e3. doi: 10.1016/j.jand.2020.12.001.
26. Human Microbiome Project Consortium. Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. *Nature*. 2012 Jun 13;486(7402):207–14. doi: 10.1038/nature11234.
27. Carías Domínguez A.M., de Jesús Rosa Salazar D., Stefanolo J.P., Cruz Serrano M.C., Casas I.C., Zuluaga Peña J.R. Intestinal Dysbiosis: Exploring Definition, Associated Symptoms, and Perspectives for a Comprehensive Understanding – a Scoping Review. *Probiotics Antimicrob Proteins*. 2025 Feb;17(1):440–449. doi: 10.1007/s12602-024-10353-w.
28. Edelman M., Wang Q., Ahnen R., Slavin J. The Dose Response Effects of Partially Hydrolyzed Guar Gum on Gut Microbiome of Healthy Adults. *Appl. Microbiol*. 2024, 4, 720–730. doi: 10.3390/applmicrobiol4020049.
29. Electronic statistical report on the clinical study “The effect of dietary fiber Nestle OptiFibre on the parameters of carbohydrate metabolism and intestinal microbiota metabolism in patients with type 2 diabetes mellitus”. (in Russ.) Available at: <https://miadoc.ru/catalog/199/?uid=a10bd0e60d2b493c8613c75aedcef0c6> Accessed: 05.02.2025.
Электронный статистический отчет по клиническому исследованию «Влияние пищевых волокон Nestle OptiFibre на параметры углеводного обмена и метаболизм кишечной микробиоты у пациентов с сахарным диабетом 2 типа» URL: <https://miadoc.ru/catalog/199/?uid=a10bd0e60d2b493c8613c75aedcef0c6>
30. Duan H., Yu L., Tian F., Zhai Q., Fan L., Chen W. Antibiotic-induced gut dysbiosis and barrier disruption and the potential protective strategies. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022;62(6):1427–1452. doi: 10.1080/10408398.2020.1843396.
31. Liu T., Du Y., Jiang D., Jiang W., Ma L., Wang J., Wang S. Partially hydrolyzed guar gum attenuates broad-spectrum antibiotic-induced gut microbiota disruption associated with intestinal inflammation and barrier damage in mice. *Food Bioscience*. 2024; 61: 104962. doi: 10.1016/j.fbio.2024.104962.
32. Komilov M.A., Nurmurzaev Z.N., Umarov F.U., Ravshanov Z.Kh. Improvement of methods of surgical treatment of complicated forms of hemorrhoids. *Journal of humanities & natural sciences*. 2025;22 (2):33–41. (in Russ.)
Комилов М.А., Нурмурзаев З.Н., Умаров Ф.У., Равшанов З.Х. Совершенствование методов хирургического лечения осложнённых форм геморроя. *Журнал гуманитарных и естественных наук*. 2025;22 (2):33–41.
33. Hwang S.H. Trends in Treatment for Hemorrhoids, Fistula, and Anal Fissure: Go Along the Current Trends. *J Anus Rectum Colon*. 2022 Jul 28;6(3):150–158. doi: 10.23922/jarc.2022-012.
34. Hawkins A.T., Davis B.R., Bhamra A.R., Fang S.H., Dawes A.J., Feingold D.L., Lightner A.L., Paquette I.M.; Clinical Practice Guidelines Committee of the American Society of Colon and Rectal Surgeons. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Hemorrhoids. *Dis Colon Rectum*. 2024 May 1;67(5):614–623. doi: 10.1097/DCR.0000000000003276.
35. Alonso-Coello P., Mills E., Heels-Ansdell D. et al. Fiber for the treatment of hemorrhoids complications: a systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2006 Jan;101(1):181–8. doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.00359.x.
36. Perez-Miranda M., Gomez-Cedenilla A., León-Colombo T., Pajares J., Mate-Jimenez J. Effect of fiber supplements on internal bleeding hemorrhoids. *Hepatogastroenterology*. 1996 Nov-Dec;43(12):1504–7. PMID: 8975955.
37. Jensen S.L., Harling H., Tange G., Shokouh-Amiri M.H., Nielsen O.V. Maintenance bran therapy for prevention of symptoms after rubber band ligation of third-degree haemorrhoids. *Acta Chir Scand*. 1988 May-Jun;154(5–6):395–8. PMID: 2844044.
38. Kaliyeva D.K., Balykbaeva A.M. Providing proctological care to pregnant women at the ambulatory level. *Znanstvena Misel*. 2021;(54):28–30. (in Russ.)
Калиева Д.К., Балыкбаева А.М. Оказание проктологической помощи беременным женщинам на амбулаторном уровне. *Znanstvena Misel*. 2021;(54):28–30.
39. Sukhikh G.T., Kurtser M.A., Radzinsky V.E., Serov V.N., Baranov I.I. [Obstetrics: National Guidelines]. Moscow. GEOTAR-Media, 2025. Series «National Guidelines». (in Russ.)
Акушерство: национальное руководство. Под ред. Г.Т. Сухих, М.А. Курцер, В.Е. Радзинский, В.Н. Серов, Баранов И.И. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025. Серия «Национальные Руководства».
40. Ginyuk V.A., Alekseev S.A., Popkov O.V., Koshevsky P.P., Lemeshevsky A.I., Bovtyuk N. Ya., Ginyuk E.A. Hemorrhoidal disease in pregnant women and in the postpartum period: basics of diagnosis, clinical picture, tactics of treatment and prevention. *Medical Journal*. 2024;(3):9–17. doi: 0.51922/1818-426X.2024.3.9.
Гинюк В.А., Алексеев С.А., Попков О.В., Кошевский П.П., Лемешевский А.И., Бовтюк Н.Я., Гинюк Э.А. Геморроидальная болезнь у беременных и в послеродовом периоде: основы диагностики, клинической картины, тактики лечения и профилактики. *Медицинский журнал*. 2024;(3):9–17. doi: 0.51922/1818-426X.2024.3.9.
41. All-Russian public organization «Association of Proctologists of Russia» [Clinical guidelines «Hemorrhoids»] No: 178_2. Approved by the Scientific

- and Practical Council of the Ministry of Health of Russia 2024. (in Russ.)
- Общероссийская общественная организация «Ассоциация колопроктологов России» Клинические рекомендации «Геморрой» ID: 178_2. Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава России 2024.
42. Dobrokhotova Yu.E., Borovkova E.I., Simonyan T.D., Selimshaeva D.S. Large bowel obstruction during pregnancy: the efficacy of dietary fibers. *Russian Journal of Woman and Child Health*. 2021;4(1):36–41. doi: 10.32364/2618-8430-2021-4-1-36-41.
Доброхотова Ю.Э., Боровкова Е.И., Симонян Т.Д., Селимшаева Д.С. Толстокишечный стаз во время беременности: эффективность применения препаратов на основе пищевых волокон. РМЖ. Мать и дитя. 2021;4(1):36–41. doi: 10.32364/2618-8430-2021-4-1-36-41.
 43. Garg P. Conservative Treatment of Hemorrhoids Deserves More Attention in Guidelines and Clinical Practice. *Dis Colon Rectum*. 2018 Jul;61(7): e348. doi: 10.1097/DCR.0000000000001127.
 44. Roelandt P., Bislenghi G., Coremans G. et al. Belgian consensus guideline on the management of anal fissures. *Acta Gastroenterol Belg*. 2024 Apr-Jun;87(2):304–321. doi: 10.51821/87.2.11787.
 45. All-Russian public organization “Association of Proctologists of Russia” [Clinical guidelines “Anal fissure”]. ID: 172. Approved by the Scientific and Practical Council of the Ministry of Health of Russia 2021. (in Russ.)
Клинические рекомендации «Анальная трещина» Общероссийская общественная организация «Ассоциация колопроктологов России» ID: 172. Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава России 2021.
 46. Cross K.L.R., Brown S.R., Kleijnen J. et al. The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland guideline on the management of anal fissure. *Colorectal Dis*. 2023 Dec;25(12):2423–2457. doi: 10.1111/codi.16762.
 47. Davids J.S., Hawkins A.T., Bham A.R., Feinberg A.E., Grieco M.J., Lightner A.L., Feingold D.L., Paquette I.M.; Clinical Practice Guidelines Committee of the American Society of Colon and Rectal Surgeons. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Anal Fissures. *Dis Colon Rectum*. 2023 Feb 1;66(2):190–199. doi: 10.1097/DCR.0000000000002664.
 48. Hananel N., Gordon P.H. Re-examination of clinical manifestations and response to therapy of fissure-in-ano. *Dis Colon Rectum*. 1997 Feb;40(2):229–33. doi: 10.1007/BF02054993.
 49. Brillantino A., Iacobellis F., Izzo G., Di Martino N., Grassi R., Renzi A. Maintenance therapy with partially hydrolyzed guar gum in the conservative treatment of chronic anal fissure: results of a prospective, randomized study. *Biomed Res Int*. 2014;2014:964942. doi: 10.1155/2014/964942.
 50. Jensen S.L. Maintenance therapy with unprocessed bran in the prevention of acute anal fissure recurrence. *JR Soc Med*. 1987 May;80(5):296–8. doi: 10.1177/014107688708000513.
 51. Poskus T., Buzinskienė D., Drasutienė G. et al. Hemorrhoids and anal fissures during pregnancy and after childbirth: a prospective cohort study. *BJOG*. 2014 Dec;121(13):1666–71. doi: 10.1111/1471-0528.12838.
 52. Ferdinande K., Dorreman Y., Roelens K., Ceelen W., De Looze D. Anorectal symptoms during pregnancy and postpartum: a prospective cohort study. *Colorectal Dis*. 2018 Dec;20(12):1109–1116. doi: 10.1111/codi.14324.
 53. Abramowitz L., Sobhani I., Benifla J.L., Vuagnat A., Daraï E., Mignon M., Madelenat P. Anal fissure and thrombosed external hemorrhoids before and after delivery. *Dis Colon Rectum*. 2002 May;45(5):650–5. doi: 10.1007/s10350-004-6262-5.
 54. Rybakova T.N., Nazarova L.V., Kovalenko M.S., Tuzlukov I.I. Comparative evaluation of functional constipation prevention methods in pregnant women. *Gynecology*. 2022;24(5):369–373. (in Russ.) doi: 10.26442/20795696.2022.5.201928.
Рыбакова Т.Н., Назарова Л.В., Коваленко М.С., Тузлуков И.И. Сравнительная оценка различных методов профилактики функциональных запоров у беременных. Гинекология. 2022;24(5):369–373. doi: 10.26442/20795696.2022.5.201928.
 55. Gallo G., Martellucci J., Sturiale A. et al. Consensus statement of the Italian society of colorectal surgery (SICCR): management and treatment of hemorrhoidal disease. *Tech Coloproctol*. 2020 Feb;24(2):145–164. doi: 10.1007/s10151-020-02149-1.
 56. Abramowitz L., Weyandt G.H., Havlickova B. et al. The diagnosis and management of haemorrhoidal disease from a global perspective. *Aliment Pharmacol Ther*. 2010 May;31 Suppl 1:1–58. doi: 10.1111/j.1365-2036.2010.04278.x.
 57. Alonso-Coello P., Guyatt G., Heels-Ansdell D., Johanson J.F., Lopez-Yarto M., Mills E., Zhou Q. Laxatives for the treatment of hemorrhoids. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Oct 19;2005(4): CD004649. doi: 10.1002/14651858.CD004649.pub2.
 58. Garmanova T.N., Markaryan D.R., Kazachenko E.A., Lukianov A.M., Kazachenko M.A., Agapov M.A. A Multimodal Approach to Analgesia in Anorectal Surgery. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2023;33(1):15–23. doi: 10.22416/1382-4376-2023-33-1-15-23.
Гарманова Т.Н., Маркарян Д.Р., Казаченко Е.А., Лукьянов А.М., Казаченко М.А., Агапов М.А. Мультимодальный подход к обезболиванию в хирургии аноректальной области. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2023;33(1):15–23. doi: 10.22416/1382-4376-2023-33-1-15-23.
 59. Ho C.Y., Majid H.A., Jamhuri N., Ahmad A.F., Selvarajoo T.A. Lower ileostomy output among patients with postoperative colorectal cancer after being supplemented with partially hydrolyzed guar gum: Outcome of a pilot study. *Nutrition*. 2022 Nov-Dec;103–104:111758. doi: 10.1016/j.nut.2022.111758.
 60. Belkaid Y., Hand T.W. Role of the microbiota in immunity and inflammation. *Cell*. 2014 Mar 27;157(1):121–41. doi: 10.1016/j.cell.2014.03.011.
 61. Christ A., Lauterbach M., Latz E. Western Diet and the Immune System: An Inflammatory Connection. *Immunity*. 2019 Nov 19;51(5):794–811. doi: 10.1016/j.immuni.2019.09.020.
 62. Narayanan S., Pitchumoni C.S. Dietary fiber // Geriatric gastroenterology. Cham. Springer International Publishing, 2021. pp. 765–779.
 63. World Gastroenterology Organization Global Guidelines. Diet and the Gut. April 2018. Available at: <http://www.worldgastroenterology.org/guidelines/global-guidelines/diet-and-the-gut> (Accessed 05.02.2025)