

Роль пищевых волокон в коррекции пищеварения и запоров различной этиологии

Е.Ю. Плотникова✉, ORCID: 0000-0002-6150-1808, e-mail: eka-pl@rambler.ru

Т.Ю. Грачева, ORCID: 0000-0002-6989-7448, e-mail: medpravo@bk.ru

М.Н. Синькова, ORCID: 0000-0001-7604-5481, e-mail: margov@inbox.ru

Л.К. Исаков, ORCID: 0000-0003-0487-3880, e-mail: isakovy@inbox.ru

Кемеровский государственный медицинский университет; 650056, Россия, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а

Резюме

Псиллиум является преимущественно растворимой клетчаткой среди других натуральных растительных пищевых волокон, используемых в продуктах питания и фармацевтических средствах, и продается как слабительное волокно. Исфагула (лат. *ispaghula*) – международное непатентованное наименование лекарственного средства «Шелуха семян подорожника». По АТХ относится к группе «Слабительные», подгруппе «А06АС Слабительные, увеличивающие объем кишечного содержимого» и имеет следующие код и наименование: «А06АС01 Исфагула (подорожника овального или блошного семена)». Исфагула – это медицинские пищевые волокна; в контексте гастроэнтерологических проблем термины «исфагула» и «псиллиум» фактически являются синонимами. В муке псиллиума практически отсутствуют усваиваемые углеводы. Эта особенность является существенным преимуществом псиллиума перед овсяными отрубями, в которых таких углеводов больше 60%. Отличительной особенностью псиллиума является то, что он практически полностью (на 80–85%) состоит из клетчатки (70% ее – растворимая), которая при контакте с водой превращается в гель. Всего 1 г смолотой в муку клетчатки способен впитать в себя до 45 мл воды. В толстой кишке псиллиум устойчив к ферментации, остается неповрежденным в кале и значительно увеличивает содержание воды в кале, обеспечивая слабительный эффект. Псиллиум смягчает твердый стул при запорах, нормализует жидкий стул при диарее и форму стула у пациентов с синдромом раздраженного кишечника (СРК), купируя гастроинтестинальную симптоматику. Биологическая активная добавка Фитомуцил® Норм содержит 4,5 г псиллиума (*Plantago psyllium*) и 0,5 г сухой мякоти чернослива (*Prunus domestica*). Данная комбинация псиллиума и чернослива – компонентов с обширной доказательной базой – может широко применяться у пациентов с запорами, геморроем, СРК и другими функциональными нарушениями пищеварения в разных возрастных группах, в т. ч. у беременных и лактирующих женщин, как средство первой линии.

Ключевые слова: псиллиум, запоры, синдром раздраженного кишечника, чернослив, Фитомуцил® Норм

Для цитирования: Е.Ю. Плотникова, Т.Ю. Грачева, М.Н. Синькова, Л.К. Исаков. Роль пищевых волокон в коррекции пищеварения и запоров различной этиологии. *Медицинский совет*. 2019;(14):99-106. doi: 10.21518/2079-701X-2019-14-99-106.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The role of dietary fiber in the correction of digestion and constipation of various etiologies

Ekaterina Yu. Plotnikova✉, ORCID: 0000-0002-6150-1808, e-mail: eka-pl@rambler.ru

Tatiana Yu. Gracheva, ORCID: 0000-0002-6989-7448, e-mail: medpravo@bk.ru

Margarita N. Sinkova, ORCID: 0000-0001-7604-5481, e-mail: margov@inbox.ru

Leonid K. Isakov, ORCID: 0000-0003-0487-3880, e-mail: isakovy@inbox.ru

Kemerovo State Medical University; 22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650029, Russia

Abstract

Psyllium is a predominantly soluble fiber among other natural plant-based dietary fiber used in food and pharmaceuticals and is sold as a laxative fiber. Isphagula (lat. *ispaghula*) – international nonproprietary name of a medicine of «psyllium». Accordingly to ATX belongs to the group of «Laxatives», subgroup «А06АС «Laxatives increasing volume of intestinal contents» (Bulking laxatives) and has the following code and name: «А06АС01 «Isphagula» (plantain oval seeds)». Isphagula is a medical dietary fiber; in the context of gastrointestinal problems in terms of «ispaghula» and «psyllium» are synonymous. Psyllium flour has virtually no digestible carbohydrates. This fact is a significant advantage of psyllium over oat bran, in which such carbohydrates are more than 60%. A distinctive feature of psyllium is that it is almost completely (80–85%) consists of fiber (about 70% of which is soluble), which in contact with water turns into a soft gel. Only 1 gram of fiber ground fiber flour is able to absorb up to 45 ml of water. In the colon, psyllium is resistant to fermentation, remains intact in the feces and significantly increases the water content in the feces, providing a laxative effect. Psyllium softens hard stools in constipation, normalizes loose stools in diarrhea, and normalizes stool shape in patients with IBS, relieving gastrointestinal symptoms. Dietary supplement «Fitomucil® Norm» contains 4.5 g of psyllium (*Plantago psyllium*), and dry pulp of prunes (*Prunus domestica*) – 0.5 g. This combination of psyllium and prunes can be widely used in patients with constipation and other functional digestive disorders in different age groups, including pregnant and lactating women, as a first-line remedy.

Keywords: psyllium, constipation, irritable bowel syndrome, prunes, Fitomucil® Norm

For citation: Plotnikova E.Yu., Gracheva T.Yu., Sinkova M.N., Isakov L.K. The role of dietary fiber in the correction of digestion and constipation of various etiologies. *Meditinskiy sovet = Medical Council*. 2019;(14):99-106. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2019-14-99-106.

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

ВВЕДЕНИЕ

В гастроэнтерологической практике нередко встречаются клинические случаи полипрагмазии, когда добавление лекарственных средств нежелательно, но для лечения нарушений пассажа каловых масс можно использовать эффективные растительные средства. Иногда пациенты категорически отказываются от приема медикаментов либо имеющиеся побочные действия препаратов не позволяют их назначать. В этих случаях возможно назначение псиллиума.

ПСИЛЛИУМ: СОСТАВ, СВОЙСТВА, ОСОБЕННОСТИ

Волокна псиллиума происходят из семян растения рода *Plantago*: *Plantago ovata* (подорожника яйцевидного), также известного, как *Blond psyllium* и *Plantago psyllium* (подорожника блошного). *Plantago* также известно под множеством других названий: белый подорожник, пустынная индийская пшеница, белокурый псиллиум, испагула и изабгол. Семена подорожника яйцевидного (*Plantago ovata*), произрастающего в Индии, Афганистане, Иране, в Средней Азии, в Закавказье, Средиземноморском регионе и на Канарах, используют для изготовления средства индийской медицины, известного под названием «исфагула». Индия является крупнейшим в мире производителем и экспортером шелухи псиллиума, там же сосредоточено промышленное производство муки и отрубей псиллиума. Эта особая растительная пищевая добавка стала довольно популярной в Америке, а сейчас пришла и на российский рынок. Срезанные в период созревания плодов верхушки растений сушат, обмолачивают и просеивают через сито. В семенной чешуе содержится приблизительно 18% слизистых веществ. Уникальное свойство псиллиума состоит в том, что он связывается с водой и набухает, увеличиваясь до 10 раз в объеме. Около 25% семенного слоя используется для создания измельченной исфагулы. Исфагула (ранее называлась испагула, лат. *ispaghula*) – международное непатентованное наименование лекарственного средства «Шелуха семян подорожника». По АТХ относится к группе «Слабительные», подгруппе А06АС «Слабительные, увеличивающие объем кишечного содержимого» и имеет следующие код и наименование: А06АС01 «Исфагула (подорожника овального или блошного семена)». Исфагула – это медицинские пищевые волокна; в контексте гастроэнтерологических проблем термины «исфагула» и «псиллиум» фактически являются синонимами.

В муке псиллиума практически отсутствуют усваиваемые углеводы. Эта особенность является существенным преимуществом псиллиума перед овсяными отрубями, в которых таких углеводов больше 60%. Волокна псиллиума также содержат различные питательные вещества, включая белок и микроэлементы, такие как цинк, марганец, медь, калий, магний и кальций. На основе псиллиума обычно изготавливают продукты из семян или шелухи. Согласно польскому исследованию, опубликованному в ноябре 2018 г. в журнале *Food Process Engineering* [1], псиллиум используется в качестве добавки в таких про-

дуктах, как сухие завтраки, и считается функциональной пищей.

Отличительной особенностью псиллиума является то, что он практически полностью (на 80–85%) состоит из клетчатки (около 70% ее составляет растворимая), которая при контакте с водой превращается в гель. Всего 1 г смолотой в муку клетчатки способен впитать в себя до 45 мл воды. При поступлении в кишечник гель высвобождает излишнюю воду в его просвет, разжижает содержимое кишки, увеличивает его объем. Увеличение внутрипросветного давления, вызванное возрастанием объема фекальных масс, стимулирует моторику и ускоряет кишечный транзит.

Перевариваемость слизи из *Plantago ovata*, состоящей в основном из арабиноксианов, и ее эффект увеличения объема фекалий были изучены на 7 здоровых добровольцах, которые получали диету с низким содержанием клетчатки, плюс плацебо или 18 г/сут псиллиума в течение двух 15-дневных периодов. Время прохождения через весь кишечник и газообразование не отличались в периоды приема псиллиума и плацебо, однако влажность фекалий значительно увеличилась при приеме псиллиума. Концентрации фекальных короткоцепочечных жирных кислот и молярные пропорции пропионовой и уксусной кислот также увеличились. Большая часть псиллиума достигла слепой кишки через 4 ч после приема в неповрежденной высокополимеризованной форме. В заключение следует отметить, что псиллиум (*ispaghula*) более устойчив к ферментации, а его объемный эффект в значительной степени обусловлен неповрежденным материалом [2].

Еще одним положительным качеством псиллиума является высокое содержание слизей, которые обладают буферными свойствами, связывая кислоту желудочного сока и оказывая обволакивающее действие на слизистую оболочку желудка [3]. Вязкость дисперсии растительной слизи псиллиума относительно стабильна; эти физические свойства наряду с его статусом натурального диетического волокна могут привести к разнообразному использованию псиллиума в пищевой промышленности.

Пищевые волокна псиллиума состоят из трех фракций, каждая из которых обеспечивает лечебный эффект при различных нарушениях функций кишечника [4]:

- Фракция А (30%) – фракция, растворимая в щелочной среде, неферментируемая бактериями (выступает как наполнитель, создающий объем), – обеспечивает нормализующее моторику действие.

- Гель-формирующая фракция В (55%) – высокоразветвленный арабиноксилан. Представляет собой частично ферментируемую фракцию, которая связывает воду и желчные кислоты (снижение уровня холестерина); обеспечивает также «смазывание» стула при запоре, при диарее обеспечивает закрепляющее действие за счет связывания излишков воды и энтеротоксинов.

- Фракция С (15%) – вязкая и быстоферментируемая кишечными бактериями. Замедляет эвакуацию из желудка (более раннее развитие чувства насыщения, что имеет значение в лечении метаболического синдрома), оказывает пребиотическое действие, является субстратом роста

нормальной микрофлоры кишечника. Ферментация данной фракции в толстой кишке сопровождается стимуляцией роста бифидо- и лактобактерий и активным образованием КЖК, в основном ацетата, пропионата и бутирата, являющихся основным источником энергии для эпителия толстой кишки.

Здоровому человеку рекомендуется потреблять 14 г клетчатки на каждые 1000 калорий, которые он потребляет. Для большинства людей, соблюдающих стандартную диету в 2000 калорий, это эквивалентно 28 г клетчатки в день. Тем не менее средний мужчина обычно получает больше калорий, чем средняя женщина. В целом женщинам требуется около 25 г клетчатки в день, а мужчинам – около 34 г [5]. Повышенное потребление клетчатки обычно рекомендуется для лечения запоров, особенно на начальных этапах [6, 7], и это может быть достигнуто путем рекомендации пациентам употреблять пищу с высоким содержанием клетчатки (фрукты, овощи) или принимать добавки с волокнами / сыпучие продукты (отруби, псиллиум, метилцеллюлоза или поликарбофил). При этом пациенты должны быть проинформированы о том, что иногда им может понадобиться продолжать такую терапию в течение 2–3 мес., прежде чем они почувствуют какое-либо измеримое облегчение симптомов. Целевая группа по хроническим запорам Американского гастроэнтерологического колледжа (ACG-CCTF) установила, что только псиллиум повышает частоту стула у пациентов с хроническим запором, для которого имеется достаточно данных, чтобы дать рекомендации, основанные на фактических доказательствах (уровень В) [8]. Целевая группа также установила, что имеющиеся данные об эффективности поликарбофила, метилцеллюлозы и пшеничных отрубей не демонстрировали статистически значимые улучшения частоты и консистенции стула (уровень В).

Еще один систематический обзор выявил девять РКИ с применением псиллиума (3 из них были рандомизированными и плацебоконтролируемыми), авторы пришли к выводу, что имеются умеренные доказательства (уровень В), благоприятствующие его применению [9].

F. Pucciani et al. в своем исследовании изучали эффективность псиллиума во время реабилитации при лечении обструктивных запоров. В период с января 2008 г. по декабрь 2010 г. в исследовании участвовали две рандомизированные группы, в которые были включены 45 пациентов с нарушенной дефекацией. Группа 1 (21 женщина; в среднем 51,8 года) употребляла пищу с высоким содержанием клетчатки (около 30 г клетчатки в день), группа 2 (24 женщины, средний возраст 59,8 года) потребляла только псиллиум (3,6 г 2 р/день). Женщины 2-й группы имели значительно более низкие значения порога чувствительности прямой кишки после реабилитации, чем дореабилитационные значения ($p < 0,002$); продолжительность реабилитации на фоне приема псиллиума также была значительно короче у пациенток 2-й группы ($p < 0,04$), чем у пациенток 1-й группы [10].

Lawrence Leung et al. в своем Evidence-Based Review (обзор научных данных) указывают, что объемобразующие агенты рассматриваются как препараты первой

линии при хронических запорах, особенно у пациентов с дефицитом пищевых волокон [12]. Коммерчески доступные препараты, пишут авторы, включают псиллиум (шелуху испагулы), поликарбофил кальция, метилцеллюлозу и отруби. Адекватное потребление жидкости является обязательным для работы объемобразующих агентов; недостаток воды усиливает вздутие живота и может парадоксально предрасполагать к непроходимости кишечника. Среди них псиллиум обладает лучшей эффективностью при лечении запоров, по крайней мере 3 РКИ демонстрируют его преимущества по сравнению с плацебо в улучшении времени пассажа по толстой кишке и консистенции стула [11–13].

Xinjun Wang et al. в своем обзоре по хроническим запорам указывают, что псиллиум часто используется в качестве объемного слабительного [15]. Псиллиум увеличивал частоту стула и улучшал его консистенцию, уменьшал боли в животе, но не был эффективен при медленном транзите по толстой кишке или аноректальной блокаде, благотворное влияние псиллиума при запорах было прежде всего связано с облегчением дефекации [14]. Аналогичные результаты были зарегистрированы у пациентов с хроническими запорами при болезни Паркинсона [16]. Псиллиум увеличивал содержание воды и вес стула, а также общий объем стула и более высокие показатели ранга О'Брайена, чем докюзат натрия, согласно многоцентровому рандомизированному двойному слепому и параллельному исследованию, в котором 170 пациентов с хроническим идиопатическим запором лечились в течение 2 нед. [12]. Желудочно-стимулирующий эффект псиллиума, частично опосредованный активацией рецепторов 5-HT₄ (5-гидрокситриптамина-4) и мускариновых рецепторов, оказался полезным в качестве компонента действующего вещества [17]. И даже высокие дозы псиллиума были эффективны при диарее в результате его ингибирующего действия на кишечник, возможно, опосредованного активацией путей оксида азота – циклического гуанозинмонофосфата и блокады Ca²⁺ каналов [17].

Отдельная категория пациентов с запорами – это больные с синдромом раздраженного кишечника (СРК-3). При СРК-3 слабительные, которые содержат короткоцепочечные жирные кислоты (лактолоза, пшеничные отруби и т. п.), дают выраженные побочные эффекты по типу повышенного брожения, вздутия, дискомфорта или усиления болей в животе. Врачи (особенно те, кто работает в системе первичной медицинской помощи) обычно рекомендуют пациентам с СРК-3 увеличивать потребление диетической клетчатки до 20–35 г в день, чтобы регулировать стул и уменьшать боль в животе и метеоризм [18]. Как правило, это добавки с длинно- или среднецепочечными жирными кислотами, вязкими растворимыми и умеренно ферментируемыми пищевыми волокнами, такими, как псиллиум, которые улучшают общие симптомы при СРК-3 [12, 19–21]. Недавний мета-анализ, в котором оценивали пищевые добавки с клетчаткой в 14 рандомизированных контролируемых исследованиях с участием 906 пациентов с СРК-3, показал, что пищевые добавки с растворимой клетчаткой

(особенно с псиллиумом) эффективны в улучшении общих симптомов СРК-3 по сравнению с плацебо [22]. Таким образом, длинно- и среднецепочечные вязкие растворимые и умеренно ферментируемые пищевые волокна (например, псиллиум) имеют документально подтвержденные эффекты в лечении СРК и могут улучшить общие симптомы у пациентов с СРК [23, 24]. Добавки с этим типом пищевых волокон следует рекомендовать пациентам со всеми подтипами СРК, а именно СРК-Д, СРК-М и СРК-С. В начале приема добавок с волокнами может произойти кратковременное вздутие живота, дискомфорт и изменение привычек кишечника [8]. Поэтому добавление клетчатки следует начинать постепенно, а потребление увеличивать не более чем на 5 г/день каждую неделю [25].

В корейском руководстве 2015 г. указывается, что хорошие слабительные эффекты наблюдались при применении растворимых ферментируемых волокон, нерастворимых медленно ферментируемых и нерастворимых неферментируемых волокон, к которым относится псиллиум [26]. Далее в руководстве приводится утверждение: наполнители эффективны при лечении хронических запоров. Степень рекомендации: 1. Уровень доказательности: А. (Мнения экспертов: полностью согласны (70,4%), в основном согласны (29,6%), частично согласны (0%), в основном не согласны (0%), полностью не согласны (0%) и не уверены (0%)) [30]. Наполнителями являются клетчатка, в т. ч. псиллиум (шелуха исфагулы), поликарбофил кальция, метилцеллюлоза и отруби. Среди них псиллиум имеет самый высокий уровень доказательств в отношении лечения хронического запора. По сравнению с плацебо наполнители (особенно псиллиум) приводили к улучшению общих симптомов (напряжения, боли при дефекации и консистенции стула), увеличению среднего числа дефекаций в неделю и сокращению количества дней между испражнениями [27]. Одно слепое рандомизированное перекрестное исследование с 4-недельным лечением псиллиумом значительно улучшило время кишечного пассажа у пациентов с запорами с диссинергией тазового дна по сравнению с группой плацебо [13]. Доказательства, полученные в ходе девяти исследований с использованием псиллиума, показали, что он, очевидно, улучшил частоту стула [28].

В японском руководстве 2019 г. авторы предлагают при неэффективности диеты «попробовать пероральную добавку волокон, такую как псиллиум (до 30 мг/день в разделенных дозах)» [29].

В руководстве по лечению запоров Международной гастроэнтерологической организации применение псиллиума имеет уровень рекомендаций II, степень доказательности В [30].

Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению взрослых пациентов с хроническим запором под редакцией академика В.Т. Ивашкина при недостаточной эффективности диетических мер рекомендуют применение псиллиума. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – 2) [31].

Псиллиум используется не только при запорах, при которых имеет доказанный эффект, но обладает и рядом других положительных эффектов [32]:

- может помочь в лечении диареи путем увеличения объема стула и замедления его транзита по кишечнику [33, 34];
- демонстрирует стойкий положительный эффект в отношении симптомов (боль, дискомфорт во время дефекации, кровотечения) при лечении геморроя [35];
- обладает пребиотическим эффектом [36, 37]. Хотя псиллиум устойчив к ферментации, небольшая часть его волокон может подвергаться ферментации кишечными бактериями. Одно исследование показало, что 10 г дважды в день в течение 12 мес. увеличивали выработку бутирата. Ценно то, что псиллиум не увеличивает газообразование и пищеварительный дискомфорт;
- включение псиллиума в диету уменьшает вздутие живота, облегчает дефекацию и вследствие этого обеспечивает уменьшение дискомфорта и болевых ощущений в животе при СРК и неспецифическом язвенном колите [38];
- снижает уровень холестерина в крови. При регулярном употреблении 6 г псиллиума в день уровень общего холестерина снижался на 3–14%, а так называемого «плохого» холестерина – на 5–10% за 2 мес. приема [39–41];
- снижает уровень сахара. Этот эффект все еще изучается, но уже сейчас существуют рекомендации корректировать дозировку препаратов при сахарном диабете, если они сочетаются с приемом псиллиума [42];
- улучшает работу кишечника и замедляет всасывание жиров, если принимать псиллиум длительно и в сочетании с другими натуральными средствами, улучшающими обменные процессы на клеточном уровне, способствует безопасному снижению веса [43–45];
- добавление псиллиума в рацион может снизить уровень триглицеридов в крови, кровяное давление и риск сердечных заболеваний [46, 47] (рис. 1).

Традиционно в российской и других культурах с целью нормализации стула используется слива. Считается, что чернослив (сушеные сливы) оказывает слабительное действие [48]. Сливы содержат большое количество клетчатки (~ 6 г / 100 г), в т. ч. гемицеллюлозу (3,0 г / 100 г), пектин (2,1 г / 100 г) и целлюлозу (0,9 г / 100 г). Некоторые волокна не подвергаются ферментации в толстой кишке (плохо ферментируемые волокна) и увеличивают частоту стула из-за механической стимуляции перистальтики желудочно-кишечного тракта (например, целлюлоза) [49]. Другие волокна быстро ферментируются микробиотой толстой кишки (ферментируемые волокна), что приводит к размножению бактерий и выработке короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК) (например, пектин) [50]. Чернослив содержит другие компоненты, которые могут влиять на здоровье толстой кишки, включая сорбит и фенольные хлорогеновые кислоты, которые плохо усваиваются тонкой кишкой [51] и впоследствии ферментируются кишечной микробиотой [52]. Исследования *in vitro* показывают, что чернослив оказывает пребиотическое действие [53, 54], поэтому он является многообещающим компонентом в отношении воздействия на функцию желудочно-кишечного тракта.

- **Рисунок 1.** Полезные эффекты псиллиума
- **Figure 1.** Beneficial effects of psyllium



Идеальным источником высококачественной растворимой клетчатки является оболочка семян особого сорта – **Псиллиум**

Целебные свойства чернослива отмечал Конфуций (479 г. до н. э.), а также Помпей и Александр Великий. Сливы сегодня являются вторым наиболее выращиваемым фруктом после яблок. Чернослив замедляет скорость, с которой пища покидает желудок, помогая людям, сидящим на диете, дольше чувствовать себя сытыми. Чернослив содержит большое количество калия и железа, а также антиоксиданты, в т. ч. лютеин. И сегодня этот продукт широко применяют в своем питании пациенты с запорами.

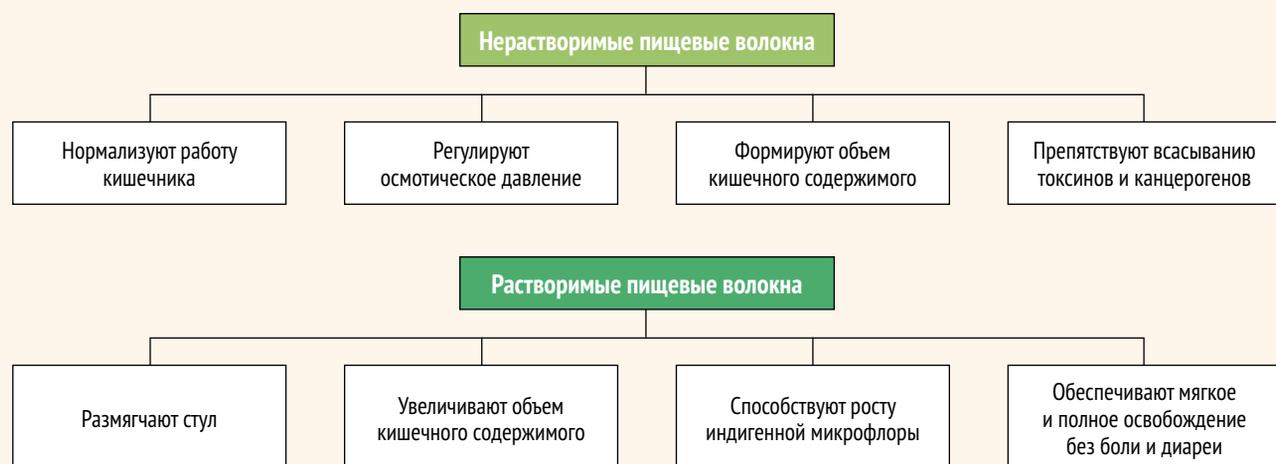
Производители компании ADM Protexin (Великобритания) соединили вместе псиллиум и чернослив в биологически активной добавке Фитомуцил® Норм. Фитомуцил® Норм применяется для восстановления регулярной работы кишечника при периодически возникающих и хронических запорах, СРК-3, а также в составе комплексной терапии геморроя и трещин прямой кишки.

В составе Фитомуцила Норм содержится 4,5 г псиллиума (*Plantago psyllium*) и 0,5 г сухой мякоти сливы (*Prunus domestica*); не содержится сахаров, вкусовых добавок и красителей. Фитомуцил® содержит в 4 раза больше растворимых волокон, чем обыкновенные отруби (исследование на содержание растворимой и нерастворимой фракции пищевых волокон, НИИ питания РАМН, № 72/Э-1804/и-09 от 28.07.2009 г.). Растворимые волокна

Фитомуцила в кишечнике впитывают воду, разбухают, превращаются в слизистый гель и размягчают стул, что способствует его легкому выведению. Нерастворимые пищевые волокна механически стимулируют стенки кишечника, активизируя перистальтику (рис. 2). В составе препарата нет сенны, поэтому его очищающий эффект не сопровождается спастическими болями или императивными позывами; регулярная работа кишечника восстанавливается естественным образом, а опорожнение происходит предсказуемо и комфортно. Помимо слабительного Фитомуцил® Норм обладает также пребиотическим и обволакивающим действием.

Для достижения оптимального эффекта важно правильно его принимать: порошок Фитомуцила разводят водой или любой другой негазированной жидкостью; можно использовать сок, питьевой йогурт без добавок или кефир. После разведения стоит подождать минуту, чтобы дать препарату набухнуть до состояния жидкого геля, и затем выпить. После принятия Фитомуцила необходимо запить его стаканом чистой воды. Принимать Фитомуцил® рекомендуется за полчаса до приема пищи 1–2 раза в день или непосредственно перед сном. Возможно использование препарата Фитомуцил® Норм при беременности и кормлении, а также в пожилом возрасте.

- **Рисунок 2.** Растворимые и нерастворимые пищевые волокна
- **Figure 2.** Soluble and insoluble dietary fiber



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Псиллиум смягчает твердый стул при запорах, нормализует жидкий стул при диарее и восстанавливает деятельность кишечника у пациентов с СРК, купируя гастроинтестинальную симптоматику. Обширная международная доказательная база подтверждает целесообразность включения биологически активной добавки «Фитомуцил® Норм» в терапию пациентов с запорами, геморроем, СРК и другими функциональными нарушениями пищеварения в разных возрастных группах, в т. ч. у пожилых, беремен-

ных и кормящих женщин. Фитомуцил® Норм не обладает раздражающим эффектом, присущим многим стимулирующим слабительным, его эффект реализуется предсказуемо и максимально комфортно, что позволяет использовать препарат длительно. Регулярный прием Фитомуцила Норм позволяет восстановить двигательную активность кишечника и поддержать собственную микробиоту, что обеспечивает устойчивый результат.



Поступила / Received: 07.08.2019
Отрецензирована / Review: 30.08.2019
Принята в печать / Accepted: 10.09.2019

Список литературы

- Ziemichód A., Wójcik M., Różyto R. Seeds of *Plantago psyllium* and *Plantago ovata*: Mineral composition, grinding, and use for gluten-free bread as substitutes for hydrocolloids. *Journal of Food Process Engineering*. 2018;42(1):e12931. doi.org/10.1111/jfpe.12931.
- Marteau P., Flourié B., Cherbot C., Corréze J.L., Pellier P., Seylaz J., Rambaud J.C. Digestibility and bulking effect of ispaghula husks in healthy humans. *Gut*. 1994;35(12):1747–1752. doi: 10.1136/gut.35.12.1747.
- Морозов С.В., Кучерявый Ю.А., Кукушкина М.Д. Роль дефицита пищевых волокон в развитии проявлений и течения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2013;1(2):6–13. Режим доступа: <https://www.gastroscan.ru/literature/authors/6404>.
- Бельмер С.В., Ардатская М.Д., Аюбян А.Н. Короткоцепочечные жирные кислоты в лечении функциональных заболеваний кишечника у детей: теорет. обоснование и практ. применение. М.: Прима Принт, 2015. 48 с. Режим доступа: <https://www.gastroscan.ru/literature/pdf/belmer-sv-met.pos.pdf>.
- Lambeau K.V., McRorie J. Fiber supplements and clinically proven health benefits: How to recognize and recommend an effective fiber therapy. *J Am Assoc Nurse Pract*. 2017;29(4):216–223. doi: 10.1002/2327-6924.12447.
- Lembo A., Camilleri M. Chronic constipation. *N Engl J Med*. 2003;349:1360–1368. doi: 10.1056/NEJMr020995
- Locke G.R., Pemberton J.H., Phillips S.F. AGA technical review on constipation. *Gastroenterology*. 2000;119:1766–1778. doi: 10.1053/gast.2000.20392
- Brandt L.J., Schoenfeld P., Prather C.M., Quigley E.M.M., Schiller L.R., Talley N.J. Evidence-based position statement on the management of chronic constipation in North America. *Am J Gastroenterol*. 2005;100(suppl):S1–S21. doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.50613_2.x.
- Ramkumar D., Rao S.S. Efficacy and safety of traditional medical therapies for chronic constipation: systematic review. *Am J Gastroenterol*. 2005;100(4):936–71. doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.40925.x.
- Pucciani F., Raggioli M., Ringressi M.N. Usefulness of psyllium in rehabilitation of obstructed defecation. *Tech Coloproctol*. 2011;15(4):377–383. doi: 10.1007/s10151-011-0722-4.
- Leung L., Riutta T., Kotecha J., Rosser W. Chronic Constipation: An Evidence-Based Review. *The Journal of the American Board of Family Medicine*. 2011;24(4):436–451. doi.org/10.3122/jabfm.2011.04.100272.
- McRorie J.W., Daggly B.P., Morel J.G., Diersing P.S., Miner P.B., Robinson M. Psyllium is superior to docusate sodium for treatment of chronic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 1998;12:491–497. doi: 10.1046/j.1365-2036.1998.00336.x.
- Cheskin L.J., Kamal N., Crowell M.D., Schuster M.M., Whitehead W.E. Mechanisms of constipation in older persons and effects of fiber compared with placebo. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43:666–669. doi: 10.1111/j.1532-5415.1995.tb07203.x.
- Ashraf W., Park F., Lof J., Quigley E.M. Effects of psyllium therapy on stool characteristics, colon transit and anorectal function in chronic idiopathic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 1995;9:639–647. doi: 10.1111/j.1365-2036.1995.tb00433.x.
- Wang X., Yin J. Complementary and Alternative Therapies for Chronic Constipation. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015;2015:396396. doi: 10.1155/2015/396396.
- Ashraf W., Pfeiffer R. F., Park F., Lof J., Quigley E.M.M. Constipation in Parkinson's disease: objective assessment and response to psyllium. *Movement Disorders*. 1997;12(6):946–951. doi: 10.1002/mds.870120617.
- Mehmood M.H., Aziz N., Ghayur M.N., Gilani A.-H. Pharmacological basis for the medicinal use of psyllium husk (Ispaghula) in constipation and diarrhea. *Digestive Diseases and Sciences*. 2011;56(5):1460–1471. doi: 10.1007/s10620-010-1466-0.
- Furnari M., de Bortoli N., Martinucci I., Bodini G., Revelli M., Marabotto E., Moscatelli A., Del Nero L., Savarino E., Giannini E.G., Savarino V. Optimal management of constipation associated with irritable bowel syndrome. *Ther Clin Risk Manag*. 2015;11:691–703. doi: 10.2147/TCRM.S54298.
- McRorie J.W.Jr. Evidence-based approach to fiber supplements and clinically meaningful health benefits, Part 1: What to look for and how to recommend an effective fiber therapy. *Nutr Today*. 2015;50(2):82–89. doi: 10.1097/NT.0000000000000082.
- McRorie J.W.Jr. Evidence-based approach to fiber supplements and clinically meaningful health benefits, Part 2: What to look for and how to recommend an effective fiber therapy. *Nutr Today*. 2015;50(2):90–97. doi: 10.1097/NT.0000000000000089.
- Shah S.L., Lacy B.E. Dietary interventions and irritable bowel syndrome: A review of the evidence. *Curr Gastroenterol Rep*. 2016;18:41. doi: 10.1007/s11894-016-0517-x.
- Moayyedi P., Quigley E.M., Lacy B.E., Lembo A.J., Saito Y.A., Schiller L.R., Soffer E.E., Spiegel B.M., Ford A.C. The effect of fiber supplementation on irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2014;109:1367–1374. doi: 10.1038/ajg.2014.195.
- Eswaran S., Muir J., Chay W.D. Fiber and functional gastrointestinal disorders. *Am J Gastroenterol*. 2013;108:718–727. doi: 10.1038/ajg.2013.63.
- El-Salhy M., Ystad S.O., Mazzaw T., Gunderse D. Dietary fiber in irritable bowel syndrome (Review). *Int J Mol Med*. 2017;40(3):607–613. doi: 10.3892/ijmm.2017.3072.
- Chutkan R., Fahey G., Wright W.L., McRorie J. Viscous versus nonviscous soluble fiber supplements: Mechanisms and evidence for fiber-specific health benefits. *J Am Acad Nurse Pract*. 2012;24:476–487. doi: 10.1111/j.1745-7599.2012.00758.x.
- Shin J.E., Jung H.K., Lee T.H., Jo Y., Lee H., Song K.H., Hong S.N., Lim H.C., Lee S.J., Chung S.S., Lee J.S., Rhee P.L., Lee K.J., Choi S.C., Shin E.S.; Clinical Management Guideline Group under the Korean Society of Neurogastroenterology and Motility. Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Chronic Functional Constipation in Korea, 2015 Revised Edition. *J Neurogastroenterol Motil*. 2016;22(3):383–411. doi: 10.5056/jnm15185.
- Suares N.C., Ford A.C. Systematic review: the effects of fibre in the management of chronic idiopathic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 2011;33:895–901. doi: 10.1111/j.1365-2036.2011.04602.x.
- Dettmar P.W., Sykes J. A multi-centre, general practice comparison of ispaghula husk with lactulose and other laxatives in the treatment of simple constipation. *Curr Med Res Opin*. 1998;14:227–233. doi: 10.1185/03007999809113363.
- Maruyama M., Kamimura K., Sugita M., Nakajima N., Takahashi Y., Isokawa O., Terai Sh. *The Management of Constipation: Current Status and Future Prospects*. 2018. Available at: <https://www.intechopen.com/online-first/the-management-of-constipation-current-status-and-future-prospects#B29>.
- WGO Practice Guideline – Constipation. Available at: <http://www.worldgastroenterology.org/guidelines/global-guidelines/constipation/constipation-russian>.
- Ивашкин В.Т., Маев И.В., Шептулин А.А., Трухманов А.С., Полуэктова Е.А., Баранская Е.К., Шифрин О.С., Лапина Т.Л., Осипенко М.Ф., Симаненков В.И., Хлынов И.Б. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению взрослых пациентов с хроническим запором. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2017;27(3):75–83. doi: 10.22416/1382-4376-2017-27-3-75-83.
- Noureddin S., Mohsen J., Payman A. Effects of psyllium vs. placebo on constipation, weight, glycemia, and lipids: A randomized trial in patients with type 2 diabetes and chronic constipation. *Complement Ther Med*. 2018;40:1–7. doi: 10.1016/j.ctim.2018.07.004.
- Singh B. Psyllium as therapeutic and drug delivery agent. *Int J Pharm*. 2007;334(1–2):1–14.
- Mehmood M.H., Aziz N., Ghayur M.N., Gilani A.H. Pharmacological basis for the medicinal use of psyllium husk (Ispaghula) in constipation and diarrhea. *Dig Dis Sci*. 2011;56(5):1460–1471. doi: 10.1007/s10620-010-1466-0.
- Alonso-Coello P., Mills E., Heels-Ansdell D., López-Yarto M., Zhou Q., Johanson J.F., Guyatt G. Fiber for the treatment of hemorrhoids complications: a systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2006;101(1):181–188. doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.00359.x.

36. Slavin J. Fiber and prebiotics: mechanisms and health benefits. *Nutrients*. 2013;5(4):1417-1435. doi: 10.3390/nu5041417.
37. Jalanka J., Major G., Murray K., Singh G., Nowak A., Kurtz C., Silos-Santiago I., Johnston J.M., de Vos WM, Spiller R. The Effect of Psyllium Husk on Intestinal Microbiota in Constipated Patients and Healthy Controls. *Int J Mol Sci*. 2019;20(2). pii: E433. doi: 10.3390/ijms20020433.
38. Orel R., Kamhi Trop T. Intestinal microbiota, probiotics and prebiotics in inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol*. 2014;20(33):11505-11524. doi: 10.3748/wjg.v20.i33.11505.
39. Cicero A.F., Derosa G., Manca M., Bove M., Borghi C., Gaddi A.V. Different effect of psyllium and guar dietary supplementation on blood pressure control in hypertensive overweight patients: a six-month, randomized clinical trial. *Clin Exp Hypertens*. 2007;29(6):383-394. doi: 10.1080/10641960701578378.
40. Shrestha S., Volek J.S., Udani J., Wood R.J., Greene C.M., Aggarwal D., Contois J.H., Kavoussi B., Fernandez M.L. A combination therapy including psyllium and plant sterols lowers LDL cholesterol by modifying lipoprotein metabolism in hypercholesterolemic individuals. *J Nutr*. 2006;136:2492-2497. doi: 10.1093/jn/136.10.2492.
41. de Bock M., Derrai J.G., Brennan C.M., Biggs J.B., Smith G.C., Cameron-Smith D., Wall C.R., Cutfield W.S. Psyllium supplementation in adolescents improves fat distribution & lipid profile: a randomized, participant-blinded, placebo-controlled, crossover trial. *PLoS One*. 2012;7(7):e41735. doi: 10.1371/journal.pone.0041735.
42. Sartore G., Reitano R., Barison A., Magnanini P., Cosma C., Burlina S., Manzato E., Fedele D., Lapolla A. The effects of psyllium on lipoproteins in type II diabetic patients. *Eur J Clin Nutr*. 2009;63(10):1269-1271. doi: 10.1038/ejcn.2009.60.
43. Pal S., Radavelli-Bagatini S. Effects of psyllium on metabolic syndrome risk factors. *Obes Rev*. 2012;13(11):1034-1047. doi: 10.1111/j.1467-789X.2012.01020.x.
44. Giacosa A., Rondanelli M. The right fiber for the right disease: an update on the psyllium seed husk and the metabolic syndrome. *J Clin Gastroenterol*. 2010;44(Suppl 1):58-60. doi: 10.1097/MCG.0b013e3181e123e7.
45. Karhunen L.J., Juvonen K.R., Flander S.M., Liukkonen K.H., Lähteenmäki L., Siloaho M., Laaksonen D.E., Herzig K.H., Uusitupa M.I., Poutanen K.S. A psyllium fiber-enriched meal strongly attenuates postprandial gastrointestinal peptide release in healthy young adults. *J Nutr*. 2010;140(4):737-744. doi: 10.3945/jn.109.115436.
46. Nouredin S., Mohsen J., Payman A. Effects of psyllium vs. placebo on constipation, weight, glycemia, and lipids: A randomized trial in patients with type 2 diabetes and chronic constipation. *Complement Ther Med*. 2018;40:1-7. doi: 10.1016/j.ctim.2018.07.004.
47. Pal S., Khossousi A., Binns C., Dhaliwal S., Ellis V. The effect of a fibre supplement compared to a healthy diet on body composition, lipids, glucose, insulin and other metabolic syndrome risk factors in overweight and obese individuals. *Br J Nutr*. 2011;105:90-100. doi: 10.1017/S0007114510003132.
48. Muller-Lissner S.A., Kaatz V., Brandt W., Keller J., Layer P. The perceived effect of various foods and beverages on stool consistency. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2005;17(1):109-112. doi:10.1017/S0029665112003291.
49. Tomlin J., Read N. Laxative properties of indigestible plastic particles. *BMJ*. 1988;297(6657):1175-1176. doi: 10.1136/bmj.297.6657.1175.
50. Buttriss J.L., Stokes C.S. Dietary fibre and health: an overview. *Nutr Bull*. 2008;33(3):186-200. doi: 10.1007/s13197-013-1010-2.
51. Yao C.K., Tan H.L., van Langenberg D.R., Barrett J.S., Rose R., Liels K., Gibson P.R., Muir J.G. Dietary sorbitol and mannitol: food content and distinct absorption patterns between healthy individuals and patients with irritable bowel syndrome. *J Hum Nutr Diet*. 2014;27:263-275. doi: 10.1111/jhn.12144.
52. Gibson P.R., Shepherd S.J. Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: the FODMAP approach. *J Gastroenterol Hepatol*. 2010;25(2):252-258. doi: 10.1111/j.1440-1746.2009.06149.x.
53. Beards E., Tuohy K., Gibson G. Bacterial, SCFA and gas profiles of a range of food ingredients following in vitro fermentation by human colonic microbiota. *Anaerobe*. 2010;16(4):420-425. doi: 10.1016/j.anaerobe.2010.05.006.
54. Paskar S.G., Trower T.M., Stevenson D.E. Fecal microbial metabolism of polyphenols and its effects on human gut microbiota. *Anaerobe*. 2013;23(0):12-19. doi: 10.1016/j.anaerobe.2013.07.009.

References

1. Ziemichód A., Wójcik M., Różyto R. Seeds of *Plantago psyllium* and *Plantago ovata*: Mineral composition, grinding, and use for gluten-free bread as substitutes for hydrocolloids. *Journal of Food Process Engineering*. 2018;42(1):e12931. doi.org/10.1111/jfpe.12931.
2. Marteau P., Flourie B., Cherbut C., Corréze J.L., Pellier P., Seylaz J., Rambaud J.C. Digestibility and bulking effect of ispaghula husks in healthy humans. *Gut*. 1994;35(12):1747-1752. doi: 10.1136/gut.35.12.1747.
3. Morozov S.V., Kucheryavyy Yu.A., Kukushkina M.D. The role of nutritional fiber deficiency in the pathogenesis and course of gastroesophageal reflux disease. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii = Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2013;1(2):6-13. (In Russ.) Available at: <https://www.gastroscan.ru/literature/authors/6404>.
4. Bel'mer S.V., Ardatkaya M.D., Akopyan A.N. Short-chain fatty acids in the treatment of functional intestinal diseases in children: theoretical justification and practical application. Moscow: Prima Print; 2015. 48 c. (In Russ.) Available at: <https://www.gastroscan.ru/literature/pdf/belmer-sv-met-pos.pdf>.
5. Lambeau K.V., McRorie J. Fiber supplements and clinically proven health benefits: How to recognize and recommend an effective fiber therapy. *J Am Assoc Nurse Pract*. 2017; 29(4):216-223. doi: 10.1002/2327-6924.12447.
6. Lembo A., Camilleri M. Chronic constipation. *N Engl J Med*. 2003;349:1360-1368. doi: 10.1056/NEJMr020995.
7. Locke G.R., Pemberton J.H., Phillips S.F. AGA technical review on constipation. *Gastroenterology*. 2000;119:1766-1778. doi: 10.1053/gast.2000.20392.
8. Brandt L.J., Schoenfeld P., Prather C.M., Quigley E.M.M., Schiller L.R., Talley N.J. Evidence-based position statement on the management of chronic constipation in North America. *Am J Gastroenterol*. 2005;100(suppl):S1-S21. doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.50613_2.x.
9. Ramkumar D., Rao S.S. Efficacy and safety of traditional medical therapies for chronic constipation: systematic review. *Am J Gastroenterol*. 2005;100(4):936-71. doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.40925.x.
10. Pucciani F., Raggioli M., Ringressi M.N. Usefulness of psyllium in rehabilitation of obstructed defecation. *Tech Coloproctol*. 2011;15(4):377-383. doi: 10.1007/s10151-011-0722-4.
11. Leung L., Riutta T., Kotecha J., Rosser W. Chronic Constipation: An Evidence-Based Review. *The Journal of the American Board of Family Medicine July*. 2011;24(4):436-451. doi.org/10.3122/jabfm.2011.04.100272.
12. McRorie J.W., Daggy B.P., Morel J.G., Diersing P.S., Miner P.B., Robinson M. Psyllium is superior to docusate sodium for treatment of chronic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 1998;12:491-497. doi: 10.1046/j.1365-2036.1998.00336.x.
13. Cheskin L.J., Kamal N., Crowell M.D., Schuster M.M., Whitehead W.E. Mechanisms of constipation in older persons and effects of fiber compared with placebo. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43:666-669. doi: 10.1111/j.1532-5415.1995.tb07203.x.
14. Ashraf W., Park F., Lof J., Quigley E.M. Effects of psyllium therapy on stool characteristics, colon transit and anorectal function in chronic idiopathic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 1995;9:639-647. doi: 10.1111/j.1365-2036.1995.tb00433.x.
15. Wang X., Yin J. Complementary and Alternative Therapies for Chronic Constipation. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015;2015:396396. doi: 10.1155/2015/396396.
16. Ashraf W., Pfeiffer R.F., Park F., Lof J., Quigley E.M.M. Constipation in Parkinson's disease: objective assessment and response to psyllium. *Movement Disorders*. 1997;12(6):946-951. doi: 10.1002/mds.870120617.
17. Mehmood M.H., Aziz N., Ghayur M.N., Gilani A.-H. Pharmacological basis for the medicinal use of psyllium husk (*Ispaghula*) in constipation and diarrhea. *Digestive Diseases and Sciences*. 2011;56(5):1460-1471. doi: 10.1007/s10620-010-1466-0.
18. Furnari M., de Bortoli N., Martinucci I., Bodini G., Revelli M., Marabotto E., Moscatelli A., Del Nero L., Savarino E., Giannini E.G., Savarino V. Optimal management of constipation associated with irritable bowel syndrome. *Ther Clin Risk Manag*. 2015;11:691-703. doi: 10.2147/TCRM.S54298.
19. McRorie J.W.Jr. Evidence-based approach to fiber supplements and clinically meaningful health benefits, Part 1: What to look for and how to recommend an effective fiber therapy. *Nutr Today*. 2015;50(2):82-89. doi: 10.1097/NT.0000000000000082.
20. McRorie J.W.Jr. Evidence-based approach to fiber supplements and clinically meaningful health benefits, Part 2: What to look for and how to recommend an effective fiber therapy. *Nutr Today*. 2015;50(2):90-97. doi: 10.1097/NT.0000000000000089.
21. Shah S.L., Lacy B.E. Dietary interventions and irritable bowel syndrome: A review of the evidence. *Curr Gastroenterol Rep*. 2016;18:41. doi: 10.1007/s11894-016-0517-x.
22. Moayyedi P., Quigley E.M., Lacy B.E., Lembo A.J., Saito Y.A., Schiller L.R., Soffer E.E., Spiegel B.M., Ford A.C. The effect of fiber supplementation on irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2014;109:1367-1374. doi: 10.1038/ajg.2014.195.
23. Eswaran S., Muir J., Chey W.D. Fiber and functional gastrointestinal disorders. *Am J Gastroenterol*. 2013;108:718-727. doi: 10.1038/ajg.2013.63.
24. El-Salhy M., Ystad S.O., Mazzaw T., Gunderse D. Dietary fiber in irritable bowel syndrome (Review). *Int J Mol Med*. 2017;40(3):607-613. doi: 10.3892/ijmm.2017.3072.
25. Chutkan R., Fahey G., Wright W.L., McRorie J. Viscous versus nonviscous soluble fiber supplements: Mechanisms and evidence for fiber-specific health benefits. *J Am Acad Nurse Pract*. 2012;24:476-487. doi: 10.1111/j.1745-7599.2012.00758.x.
26. Shin J.E., Jung H.K., Lee T.H., Jo Y., Lee H., Song K.H., Hong S.N., Lim H.C., Lee S.J., Chung S.S., Lee J.S., Rhee P.L., Lee K.J., Choi S.C., Shin E.S.; Clinical Management Guideline Group under the Korean Society of Neurogastroenterology and Motility. Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Chronic Functional Constipation in Korea, 2015

- Revised Edition. *J Neurogastroenterol Motil.* 2016;22(3):383-411. doi: 10.5056/jnm15185.
27. Soares N.C., Ford A.C. Systematic review: the effects of fibre in the management of chronic idiopathic constipation. *Aliment Pharmacol Ther.* 2011;33:895-901. doi: 10.1111/j.1365-2036.2011.04602.x.
 28. Dettmar P.W., Sykes J. A multi-centre, general practice comparison of ispaghula husk with lactulose and other laxatives in the treatment of simple constipation. *Curr Med Res Opin.* 1998;14:227-233. doi: 10.1185/03007999809113363.
 29. Maruyama M., Kamimura K., Sugita M., Nakajima N., Takahashi Y., Isokawa O., Terai Sh. *The Management of Constipation: Current Status and Future Prospects.* 2018. Available at: <https://www.intechopen.com/online-first/the-management-of-constipation-current-status-and-future-prospects#B29>.
 30. WGO Practice Guideline – Constipation. Available at: <http://www.worldgastroenterology.org/guidelines/global-guidelines/constipation/constipation-russian>.
 31. Ivashkin V.T., Mayev I.V., Sheptulin A.A., Trukhmanov A.S., Poluektova Ye.A., Baranskaya Ye.K., Shifrin O.S., Lapina T.L., Osipenko M.F., Simanenkov V.I., Khlynov I.B. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii = Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology.* 2017;27(3):75-83. doi: 10.22416/1382-4376-2017-27-3-75-83.
 32. Nouredin S., Mohsen J., Payman A. Effects of psyllium vs. placebo on constipation, weight, glycemia, and lipids: A randomized trial in patients with type 2 diabetes and chronic constipation. *Complement Ther Med.* 2018;40:1-7. doi: 10.1016/j.ctim.2018.07.004.
 33. Singh B. Psyllium as therapeutic and drug delivery agent. *Int J Pharm.* 2007;334(1-2):1-14.
 34. Mehmood M.H., Aziz N., Ghayur M.N., Gilani A.H. Pharmacological basis for the medicinal use of psyllium husk (Ispaghula) in constipation and diarrhea. *Dig Dis Sci.* 2011;56(5):1460-1471. doi: 10.1007/s10620-010-1466-0.
 35. Alonso-Coello P., Mills E., Heels-Ansdell D., López-Yarto M., Zhou Q., Johanson J.F., Guyatt G. Fiber for the treatment of hemorrhoids complications: a systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol.* 2006;101(1):181-188. doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.00359.x.
 36. Slavin J. Fiber and prebiotics: mechanisms and health benefits. *Nutrients.* 2013;5(4):1417-1435. doi: 10.3390/nu5041417.
 37. Jalanka J., Major G., Murray K., Singh G., Nowak A., Kurtz C., Silos-Santiago I., Johnston J.M., de Vos WM, Spiller R. The Effect of Psyllium Husk on Intestinal Microbiota in Constipated Patients and Healthy Controls. *Int J Mol Sci.* 2019;20(2). pii: E433. doi: 10.3390/ijms20020433.
 38. Orel R., Kamhi Trop T. Intestinal microbiota, probiotics and prebiotics in inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol.* 2014;20(33):11505-11524. doi: 10.3748/wjg.v20.i33.11505.
 39. Cicero A.F., Derosa G., Manca M., Bove M., Borghi C., Gaddi A.V. Different effect of psyllium and guar dietary supplementation on blood pressure control in hypertensive overweight patients: a six-month, randomized clinical trial. *Clin Exp Hypertens.* 2007;29(6):383-394. doi: 10.1080/10641960701578378.
 40. Shrestha S., Volek J.S., Udani J., Wood R.J., Greene C.M., Aggarwal D., Contois J.H., Kavoussi B., Fernandez M.L. A combination therapy including psyllium and plant sterols lowers LDL cholesterol by modifying lipoprotein metabolism in hypercholesterolemic individuals. *J Nutr.* 2006;136:2492-2497. doi: 10.1093/jn/136.10.2492.
 41. de Bock M., Derraik I.G., Brennan C.M., Biggs J.B., Smith G.C., Cameron-Smith D., Wall C.R., Cutfield W.S. Psyllium supplementation in adolescents improves fat distribution & lipid profile: a randomized, participant-blinded, placebo-controlled, crossover trial. *PLoS One.* 2012;7(7):e41735. doi: 10.1371/journal.pone.0041735.
 42. Sartore G., Reitano R., Barison A., Magnanini P., Cosma C., Burlina S., Manzato E., Fedele D., Lapolla A. The effects of psyllium on lipoproteins in type II diabetic patients. *Eur J Clin Nutr.* 2009;63(10):1269-1271. doi: 10.1038/ejcn.2009.60.
 43. Pal S., Radavelli-Bagatini S. Effects of psyllium on metabolic syndrome risk factors. *Obes Rev.* 2012;13(11):1034-1047. doi: 10.1111/j.1467-789X.2012.01020.x.
 44. Giacosa A., Rondanelli M. The right fiber for the right disease: an update on the psyllium seed husk and the metabolic syndrome. *J Clin Gastroenterol.* 2010;44(Suppl 1):58-60. doi: 10.1097/MCG.0b013e3181e123e7.
 45. Karhunen L.J., Juvonen K.R., Flander S.M., Liukkonen K.H., Lähteenmäki L., Siloaho M., Laaksonen D.E., Herzig K.H., Uusitupa M.I., Poutanen K.S. A psyllium fiber-enriched meal strongly attenuates postprandial gastrointestinal peptide release in healthy young adults. *J Nutr.* 2010;140(4):737-744. doi: 10.3945/jn.109.115436.
 46. Nouredin S., Mohsen J., Payman A. Effects of psyllium vs. placebo on constipation, weight, glycemia, and lipids: A randomized trial in patients with type 2 diabetes and chronic constipation. *Complement Ther Med.* 2018;40:1-7. doi: 10.1016/j.ctim.2018.07.004.
 47. Pal S., Khossousi A., Binns C., Dhaliwal S., Ellis V. The effect of a fibre supplement compared to a healthy diet on body composition, lipids, glucose, insulin and other metabolic syndrome risk factors in overweight and obese individuals. *Br J Nutr.* 2011;105:90-100. doi: 10.1017/S0007114510003132.
 48. Muller-Lissner S.A., Kaatz V., Brandt W., Keller J., Layer P. The perceived effect of various foods and beverages on stool consistency. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2005;17(1):109-112. doi:10.1017/S0029665112003291.
 49. Tomlin J., Read N. Laxative properties of indigestible plastic particles. *BMJ.* 1988;297(6657):1175-1176. doi: 10.1136/bmj.297.6657.1175.
 50. Buttriss J.L., Stokes C.S. Dietary fibre and health: an overview. *Nutr Bull.* 2008;33(3):186-200. doi: 10.1007/s13197-013-1010-2.
 51. Yao C.K., Tan H.L., van Langenberg D.R., Barrett J.S., Rose R., Liels K., Gibson P.R., Muir J.G. Dietary sorbitol and mannitol: food content and distinct absorption patterns between healthy individuals and patients with irritable bowel syndrome. *J Hum Nutr Diet.* 2014;27:263-275. doi: 10.1111/jhn.12144.
 52. Gibson P.R., Shepherd S.J. Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: the FODMAP approach. *J Gastroenterol Hepatol.* 2010;25(2):252-258. doi: 10.1111/j.1440-1746.2009.06149.x.
 53. Beards E., Tuohy K., Gibson G. Bacterial, SCFA and gas profiles of a range of food ingredients following in vitro fermentation by human colonic microbiota. *Anaerobe.* 2010;16(4):420-425. doi: 10.1016/j.anaerobe.2010.05.006.
 54. Parkar S.G., Trower T.M., Stevenson D.E. Fecal microbial metabolism of polyphenols and its effects on human gut microbiota. *Anaerobe.* 2013;23(0):12-19. doi: 10.1016/j.anaerobe.2013.07.009.

Информация об авторах:

Плотникова Екатерина Юрьевна, д.м.н., профессор, руководитель курса клинической гастроэнтерологии, Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации»; 650056, Россия, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а; e-mail: eka-pl@rambler.ru

Грачева Татьяна Юрьевна, д.м.н., зав. кафедрой судебной медицины и медицинского права, Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации»; 650056, Россия, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а; e-mail: medpravo@bk.ru

Синькова Маргарита Николаевна, к.м.н., доцент кафедры поликлинической терапии и сестринского дела, Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации»; 650056, Россия, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а; e-mail: margov@inbox.ru

Исаков Леонид Константинович, к.м.н., доцент кафедры поликлинической терапии и сестринского дела, Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации»; 650056, Россия, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а; e-mail: isakov@inbox.ru

Information about the authors:

Ekaterina Yu. Plotnikova, Dr. of Sci. (Med), professor, Professor of the department of education primary care doctors, Course Director of Clinical Gastroenterology, Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education «Kemerovo State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation; 22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650029, Russia; e-mail: eka-pl@rambler.ru

Tatiana Yu. Gracheva, Dr. of Sci. (Med), Head of the Department of Forensic Medicine and Medical Law, Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education «Kemerovo State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation; 22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650029, Russia; e-mail: medpravo@bk.ru

Margarita N. Sinkova, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor at the Department of Polyclinic Therapy and Nursing, Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education «Kemerovo State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation; 22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650029, Russia; e-mail: margov@inbox.ru

Leonid K. Isakov, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor at the Department of Polyclinic Therapy and Nursing, Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education «Kemerovo State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation; 22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650029, Russia; e-mail: isakov@inbox.ru