

ФГУ «ГНЦ колопроктологии» Минздравсоцразвития России

О.В. Головенко, Т.Л. Михайлова, А.О. Головенко

---

**Применение пищевых  
волокон из семян подорожника  
(псиллиум) в гастроэнтерологии  
и колопроктологии**

Пособие для врачей

Москва  
2010



ФГУ «ГНЦ колопроктологии» Минздравсоцразвития России

О.В. Головенко, Т.Л. Михайлова, А.О. Головенко

**Применение пищевых  
волокон из семян подорожника  
(псиллиум) в гастроэнтерологии  
и колопроктологии**

Пособие для врачей

Москва  
2010

УДК 615.322:616.34-039.71-08

ББК 52.81+54.13+55.6

Г61

Пособие адресовано врачам различных специальностей, аспирантам  
и студентам старших курсов медицинских институтов.

Авторы: О.В. Головенко, Т.Л. Михайлова, А.О. Головенко

Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии: пособие для врачей / О.В. Головенко, Т.Л. Михайлова, А.О. Головенко; ФГУ «ГНЦ колопроктологии» Минздравсоцразвития России. – М.: 4ТЕ Арт, 2010. – 28 с. : ил. – ISBN 978-5-903274-48-2.

В пособии обобщены данные современной литературы, посвященные пищевым волокнам (ПВ). Назначение пациентам диеты, богатой ПВ, – общепризнанный подход к профилактике и лечению многих заболеваний желудочно-кишечного тракта, злокачественных новообразований, а также заболеваний, связанных с повышенным уровнем глюкозы и липидов крови. Особый акцент сделан на лечебных эффектах ПВ из шелухи семян подорожника (псиллиум) и немецкого лекарственного препарата Мукофальк®, содержащего стандартизованную дозу псиллиума, при функциональных и органических заболеваниях кишечника. В пособии рассмотрены установленные механизмы действия Мукофалька, результаты исследований его эффективности, а также приведены рекомендации по рациональной фармакотерапии.

Головенко Олег Владимирович – ведущий научный сотрудник гастроэнтерологического отделения, доктор медицинских наук. Электронная почта: DrGolovenko@yandex.ru. Тел.: 8 (499) 199-06-57. Адрес: 123423, Москва, ул. Саяма Адиля, дом 2

Михайлова Татьяна Леонидовна – руководитель гастроэнтерологического отделения, кандидат медицинских наук

Головенко Алексей Олегович – клинический ординатор гастроэнтерологического отделения

ISBN 978-5-903274-48-2

© Коллектив авторов

## Содержание

Компоненты псиллиума и механизм их действия .....	5
Запор.....	7
Диарея .....	8
Воспалительные заболевания кишечника .....	10
Рак толстой кишки.....	13
Дивертикулез .....	15
Геморрой.....	17
Синдром раздраженного кишечника .....	19

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

Спектр заболеваний, при которых применяются пищевые волокна из шелухи семян подорожника, постоянно расширяется. Назначение пациентам диеты, богатой пищевыми волокнами (ПВ), – общепризнанный подход к профилактике и лечению многих заболеваний желудочно-кишечного тракта, злокачественных новообразований, а также заболеваний, связанных с повышенным уровнем глюкозы и липидов крови. Введение в рацион ПВ одобрено и рекомендовано такими авторитетными организациями, как Американская ассоциация кардиологов (AHA) и Комиссия по надзору за продовольствием и лекарственными средствами (FDA). За последние несколько лет механизмы действия ПВ и целесообразность их применения были изучены во множестве исследований, в том числе и в рамках рандомизированных контролируемых испытаний.

На российском рынке псиллиум – активный компонент шелухи семян подорожника – представлен только одним лекарственным препаратом – Мукофальком, который производится немецкой фармацевтической фирмой Dr Falk Pharma. Мукофальк® содержит стандартизованную дозу медленно ферментируемой гелеобразующей фракции псиллиума и успешно применяется отечественными специалистами более 10 лет. В данном пособии будут рассмотрены установленные механизмы действия Мукофалька при различных заболеваниях, результаты исследований его эффективности, а также приведены рекомендации по рациональной фармакотерапии.

### Гидрофильные волокна из наружной оболочки семян Подорожника овального (Plantago ovata, psyllium, псиллиум)



## Компоненты псиллиума и механизм их действия

Псиллиум в качестве самостоятельного вещества был выделен в начале 1990-х годов [1–2]. Cabotaje и Marteu установили, что прием измельченных семян подорожника блошного (*Plantago psyllium*) вызывал характерные изменения стула у людей и животных. Химический состав этих волокон, позднее обозначенных термином «псиллиум», изучил спустя 10 лет J.A. Marlett [3]. Эти пищевые волокна обладали высокой водоудерживающей способностью и представляли собой гетерогенные соединения, содержавшие клейкие вещества и смолы, вязкость которых объясняется преобладанием в составе псиллиума углеводов (902 мг/г). Химическое расщепление измельченных семян подорожника позволило выделить три фракции – А, В и С, составляющие 30, 55 и 15% от сухой массы препарата соответственно.

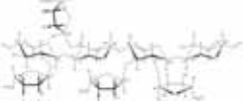
Фракция А растворяется в щелочной среде и не ферментируется бактериями, выступая как наполнитель, увеличивающий объем кишечного содержимого. Слабительное действие этой фракции определяется ответным усилением перистальтики кишечника, что подтверждается данными о меньшей эффективности псиллиума у больных с неврологически обусловленным замедлением пассажа содержимого через кишку [4].

Гельформирующая фракция В образована высокоразветвленным арабинокисаном, состоящим из остова ксилозы с арабинозо- и ксилососодержащими боковыми цепями. Это вещество ферментируется в малой степени, что связано, вероятно, с неспособностью бактерий воздействовать на участки нетипичного ветвления сложного сахара и ферментацией только линейного участка молекулы [3]. Фракция В удерживает значительное количество жидкости, образуя гель. Последний выступает в роли энтеросорбента, фиксируя молекулы сахаров и канцерогенов, оказывая гипогликемическое и антинеопластическое действие.

Кроме того, этот слизистый компонент стула функционирует как смазка, облегчая прохождение каловых масс [5]. Наконец, фракция В выступает и как активное лекарственное вещество, оказывая через изменение pH кишечного содержимого прямое и косвенное влияние на активность различных ферментов, участвующих в обмене липидов [6].

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

### Фракции псиллиума (Мукофальк®) и их клиническое значение

Фракция псиллиума	Механизм действия	Клинический эффект
I. Неферментируемая фракция	Нормализация моторики кишечника	Слабительное действие
II. Гельформирующая фракция Высокоразветвленный арабиноксилан, частично ферментируемый 	Формирует матрикс, связывающий воду, желчные кислоты и токсины	Антидиарейное действие Гиполипидемическое действие Слабительное действие Противовоспалительное действие
III. Быстроферментируемая кишечными бактериями фракция	Рост бифидо- и лактобактерий	Пребиотическое действие Противовоспалительное действие

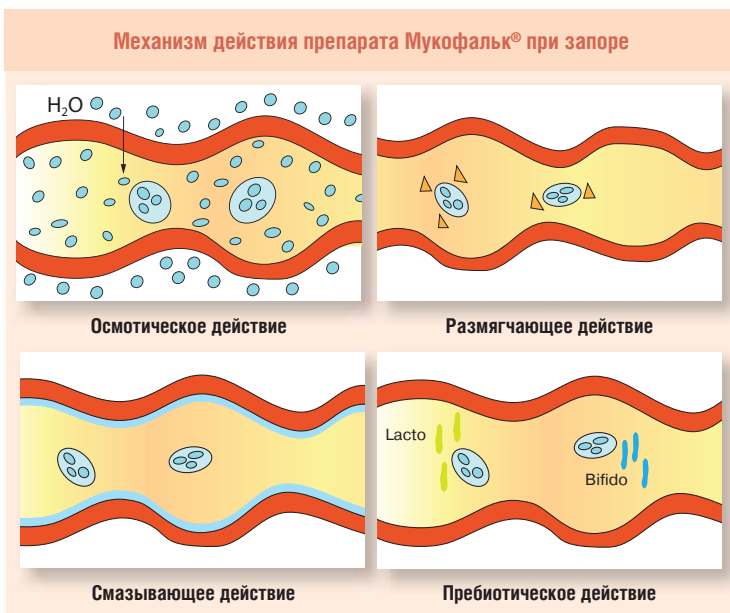
Фракция С представлена слизистым веществом, не обладающим, однако, способностью образовывать гель. Повышая вязкость желудочного содержимого и замедляя его эвакуацию, этот компонент способствует снижению чувства голода, чем также может объясняться гиполипидемический эффект всего препарата из семян подорожника. Фракция С легко ферментируется, усиливая рост бифидо- и лактобактерий. Кроме того, продуктами микробного разложения этой фракции являются короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК) – один из ключевых метаболических ресурсов колоноцитов [7]. С увеличением их концентрации под действием псиллиума связывают антинеопластическое и противовоспалительное действие диеты, содержащей семена подорожника. Некоторые исследователи не исключают и прямого иммуномодулирующего действия псиллиума, указывая на возможное связывание углеводов с рецепторами клеток иммунной системы [8].

Такая гетерогенность состава и химических свойств псиллиума способствует его разностороннему использованию в гастроэнтерологии.



## Запор

Псиллиум относится к слабительным средствам, увеличивающим объем кишечного содержимого. Волокна семян подорожника, увеличиваясь в объеме за счет поглощения воды, вызывают рефлекторное усиление моторики толстой кишки. Кроме того, гелеобразующая фракция действует и в качестве лубриканта («смазки»), облегчая продвижение стула [5]. Эта фракция также способствует размягчению стула, облегчающему опорожнение кишки при запорах, связанных с болезненностью дефекации у больных с перианальными поражениями. Псиллиум достоверно повышает частоту дефекаций, увеличивает массу стула и улучшает его консистенцию, не оказывая при этом непосредственного раздражающего действия на кишку [9].



## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

Сравнение препаратов семян подорожника с другим средством, размягчающим стул — докюзатом натрия, — продемонстрировало преимущества псиллиума: последний в большей степени увеличивал содержание воды в стуле, общую его массу, а также частоту дефекаций [10]. Длительность курса до достижения благоприятного эффекта не превышала 2 недель. Более эффективным, по сравнению с лактулозой и другими слабительными, псиллиум был признан и в ходе мультицентрового исследования 381 пациента с идиопатическим запором [11]. При использовании волокон семян подорожника у больных значительно чаще отмечался нормальный оформленный стул и реже твердый кал, вызывавший болезненность при дефекации. Прием псиллиума также способствовал снижению частоты таких симптомов, как недержание жидкого кала, диарея и боль в животе.

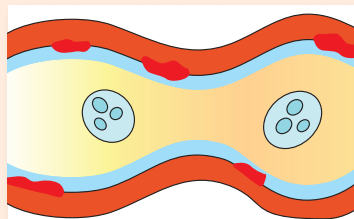
Исследование 2007 года показало, что пищевые волокна способны полностью заменить слабительные средства при терапии хронического идиопатического запора, а их применение реже сопровождается нежелательными явлениями [12]. У пожилых пациентов переход со слабительных средств на пищевые волокна сопровождается существенным повышением качества жизни [13].

Для лечения запоров Мукофальк<sup>®</sup>, содержащий стандартизованную дозу псиллиума, следует назначать по 3–6 саше на 2–3 приема в день в течение месяца и более.

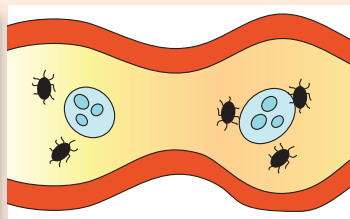
### Диарея

Антидиарейный эффект псиллиума, подтвержденный в ряде исследований у животных и людей, связывают с действием его гелеформирующей фракции (В). Она не только удерживает жидкость в соотношении около 50 частей воды к одной части сухого вещества, но и действует как энтеросорбент, предотвращая контакт слизистой оболочки кишки с раздражающими веществами, вызывающими избыточную секрецию в просвет кишки. Вспомогательное влияние оказывает и пребиотическое действие этой фракции препарата.

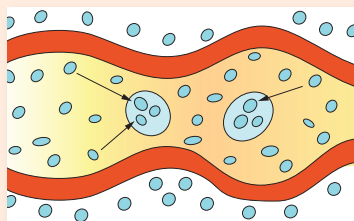
**Механизм действия препарата Мукофальк® при диарее**



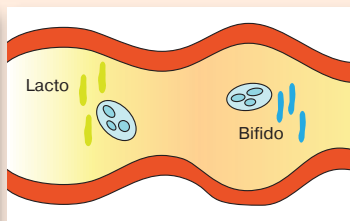
**Цитопротективное/  
противовоспалительное действие слизи**



**Энтеросорбция бактерий и токсинов**



**Абсорбция излишков воды**



**Пребиотическое действие**

Эффективность пищевых волокон, в частности и псиллиума, была подтверждена как экспериментальными, так и клиническими испытаниями. На экспериментальной модели токсического колита, вызываемой у крыс при помощи DSS (декстрана сульфата натрия), было показано, что введение ферментируемой фракции пищевых волокон стимулирует регенерацию слизистой оболочки и замедляет развитие диареи [14]. Ослабление диареи, индуцированной у крыс гамма-облучением, авторы связывали с пребиотическим действием пищевых волокон [15]. Псиллиум, в отличие от поликарбофила кальция и пшеничных отрубей, улучшал консистенцию стула у добровольцев с экспериментальной секреторной диареей, вызываемой фенолфталеином [16].

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

Аналогичное действие наблюдалось и в клинических испытаниях. Псиллиум ослаблял действие осмотического слабительного лактулозы, замедляя эвакуацию желудочного содержимого и продвижение стула по толстой кишке, увеличивая вязкость пищи в желудке и уменьшая образование газообразных продуктов ферментации в толстой кишке [17]. По результатам проведенного в Дании открытого рандомизированного исследования, препарат семян подорожника снижал частоту стула столь же эффективно, как и лоперамид, при этом в большей степени уменьшая риск недержания стула и улучшая его консистенцию [18]. Псиллиум пригоден также и для профилактики диареи, отмечающейся у пожилых пациентов, получающих питание через зонд [19].

При острой диарее псиллиум назначается в дозе 1–3 пакетика Мукофалька до нормализации стула, а затем лечение продолжают в пребиотической дозе – по 1 саше в день.

### Воспалительные заболевания кишечника

Пищевые волокна, достигающие толстой кишки, ферментируются бактериями с образованием газов, лактата, пирувата и этанола, а также короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК) – соединений, играющих особую роль в поддержании кишечного гомеостаза. Эти кислоты участвуют в энергообеспечении слизистой оболочки, регенерации и дифференцировке клеток, поддерживают ионный обмен и целостность эпителиального барьера [20]. Результаты клинических и экспериментальных исследований позволяют предположить, что эти соединения, в частности масляная кислота, препятствуют неспецифическому воспалению слизистой оболочки толстой кишки [21–22].

Ядерный фактор  $\kappa\text{B}$  (NF- $\kappa\text{B}$ ) в норме связан с ингибирующим белком (I $\kappa\text{B}$ ) и присутствует в цитоплазме в неактивной форме. Воспаление приводит к распаду его комплекса с I $\kappa\text{B}$  и перемещению свободного ядерного фактора в ядро, где последний активирует экспрессию генов иммунного ответа. Это приводит к выработке провоспалительных цитокинов. Как показали исследования *in vitro*, бутират подавляет активацию NF- $\kappa\text{B}$ , а у больных, получавших масляную кис-

лоту в форме клизм, снижалось число кишечных макрофагов, содержащих активированный ядерный фактор κВ [23]. Этот и другие механизмы действия масляной кислоты в конечном счете приводят к снижению секреции провоспалительных цитокинов, подавлению активности индуцибельной NO-синтазы, уменьшению экспрессии молекул адгезии (VCAM-1 и ICAM-1) и снижению уровня мРНК Toll-like-рецепторов [24], что в целом оказывает протекторное действие на слизистую оболочку при развитии патологического воспаления, лежащего в основе воспалительных заболеваний кишечника. Короткоцепочечные жирные кислоты также стимулируют кератиноцитарный и фибробластный факторы восстановления слизи.

Псиллиум, относящийся к пребиотикам, является источником бутирата и других короткоцепочечных жирных кислот. Кроме того, ферментируемые компоненты волокон, являясь энергетическим субстратом для нормальной микрофлоры, способствуют тому, что нормофлора вытесняет сульфат-продуцирующие бактерии. Эти виды, например *Desulfovibrio desulfuricans*, вырабатывают сульфид водорода, который затрудняет окисление КЦЖК в митохондриях колоннцитов [25].

Наконец, ферментация волокон сопровождается понижением pH, что, как было показано в экспериментах [26–27], предотвращает избыточный рост потенциально вредной микрофлоры.

Эти предположения о благоприятном воздействии пищевых волокон, в том числе и псиллиума, подтвердились в ряде исследований на животных. Пищевые волокна ослабляли воспаление слизистой оболочки толстой кишки у мышей с дефектным геном ИЛ-10 или экспериментальным колитом [28–29]. Аналогичные результаты были получены и на трансгенных по HLA-27 крысах. Во всех опытах замедление воспаления слизистой оболочки толстой кишки отмечалось на фоне роста численности лакто- и бифидобактерий [30].

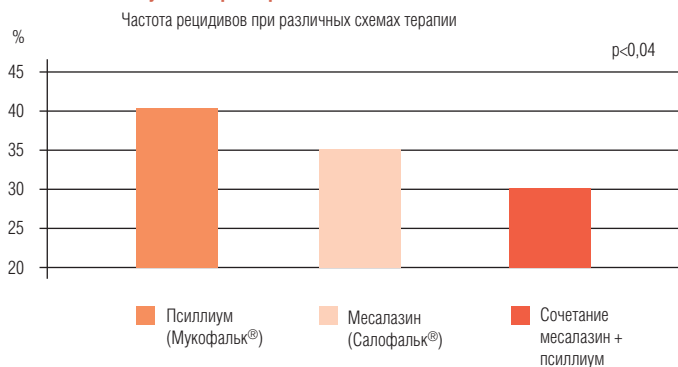
Результаты клинических испытаний указывают на значительный потенциал препаратов пищевых волокон как средств непосредственного лечения язвенного колита и болезни Крона. Как показало мультицентровое открытое исследование больных с язвенным колитом легкой и средней степени тяжести, прием этих препаратов в течение 24 недель сопровождался статистиче-

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

ски значимым снижением индекса клинической активности заболевания, по сравнению с группой контроля [31]. Другое открытое исследование показало, что у больных с ремиссией язвенного колита ежедневное употребление 20 г слабоферментируемых пищевых волокон вызывает существенное уменьшение индекса клинической и эндоскопической активности заболевания через 3, 6 и 12 месяцев. У больных, получавших препарат, в сравнении с группой контроля, также отмечена меньшая частота рецидивов язвенного колита [32].

Как показало крупное 12-месячное рандомизированное исследование пациентов с неактивным язвенным колитом, выполненное Fernandez-Banares в 1999 году, семена подорожника столь же эффективны в поддержании ремиссии, как и месалазин [33].

### Снижение частоты рецидивов у больных НЯК на фоне сочетанного применения месалазина и псиллиума во время ремиссии



В ходе ранее проведенного маломасштабного испытания псиллиума также отмечался убедительный терапевтический эффект, развивавшийся уже через 4 месяца лечения [34]. Следует отметить, что в аналогичном исследовании, в ходе которого больные получали пшеничные отруби, несмотря на заметное повышение концентрации КЦЖК, клиническая картина колита не претерпевала изменений. Кроме того, пациенты, принимавшие отруби, чаще предъявляли жалобы на избыточное газообразование [35].

На эффективность пищевых волокон при болезни Крона указывают результаты оценки эффективности 21-дневной терапии (по 15 г/сутки). На фоне приема препарата отмечалось ослабление клинической активности, увеличение количества кишечных бифидобактерий, а также уменьшение численности Toll-like-рецепторов и снижение экспрессии ИЛ-10 в слизистой оболочке [36].

Сочетание пищевых волокон с пробиотиками усиливает действие последних. Как показало недавно проведенное Furrig с соавт. рандомизированное двойное слепое исследование, комбинация терапии V. longum с приемом слабо перевариваемых пищевых волокон способствовала более значительному снижению индекса активности по результатам сигмоскопии. В группе принимавших симбиотик, то есть комбинированный препарат про- и пребиотика, отмечалось также и снижение концентрации TNF-альфа и ИЛ-1бета. Уменьшение воспаления и усиление регенерации подтвердилось и при исследовании биоптатов слизистой прямой кишки [37]. Результаты последнего японского исследования также указывают на более выраженное улучшение качества жизни пациентов с язвенным колитом при добавлении к препаратам пробиотиков средств, содержащих пищевые волокна [38]. Аналогичные результаты получены и при изучении действия симбиотиков при болезни Крона [39].

*При воспалительных заболеваниях кишечника рекомендуемый режим приема псиллиума составляет 1 саше Мукофалька (3 г псиллиума) 3 раза в день. Учитывая низкую частоту побочных явлений при употреблении препарата, терапию больных ВЗК при помощи псиллиума следует проводить постоянно.*

## Рак толстой кишки

Антинеопластическое действие псиллиума связывают в первую очередь с его функцией источника масляной кислоты. Действие бутирата в колоноцистах, по мнению некоторых авторов, может считаться «парадоксальным» [40]: Бутират стимулирует клеточную пролиферацию в здоровых клетках кишечного

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

эпителия [41], но подавляет рост клеток аденокарциномы [42]. Масляная кислота (и в меньшей степени ацетат и пропионат) также увеличивает иммуногенность раковых клеток и, по результатам экспериментов *in vitro*, вызывает апоптоз в раковых клеточных линиях [43].

Основной антинеопластический механизм действия бутирата пока остается неясным: бутират, как было показано, подавляет пролиферацию раковых клеток, усиливая синтез белка p21WAF1/Cip1, блокирующего клеточный цикл в точке G1. При такой остановке цикла ферменты репарации ДНК получают возможность исправить дефекты последней. Ингибируя деацетилазы гистонов, бутират вызывает их гиперацетилирование, что, с одной стороны, может приводить к апоптозу, а с другой – оставляет ДНК в более «открытой» для репаративных ферментов форме [7].

Неферментируемые компоненты псиллиума также вносят свой вклад в общее действие препарата: устойчивые к расщеплению волокна (фракция А) адсорбируют канцерогены, а также желчные кислоты. Последнее приводит к уменьшению образования вторичных желчных кислот, обладающих канцерогенным действием.

Профилактическое действие пищевых волокон подтверждается многочисленными исследованиями. Анализ смертности от колоректального рака за 1995–2000 гг. продемонстрировал обратную зависимость последней от уровня потребления пищевых волокон [44]. Аналогичная закономерность наблюдалась и для японской популяции [45]. В крупномасштабном (около 500 000 человек) исследовании риска рака толстой кишки у американцев среднего возраста в качестве фактора риска также было определено малое потребление фруктов, овощей и других источников пищевых волокон.

Масштабное пятилетнее проспективное исследование заболеваемости колоректальным раком, впрочем, не установило связи между количеством принимаемых пищевых волокон и риском патологии. Лишь потребление слабо перевариваемых волокон находилось в обратной связи с риском неоплазии, что подтверждает гипотезу о локальном действии псиллиума и других неперевариваемых волокон.



Результаты исследований, выполненных до 2006 года, были объединены при мета-анализе публикаций, посвященных факторам риска рака толстой кишки. В нем также отмечалось профилактическое воздействие пищевых волокон [46].

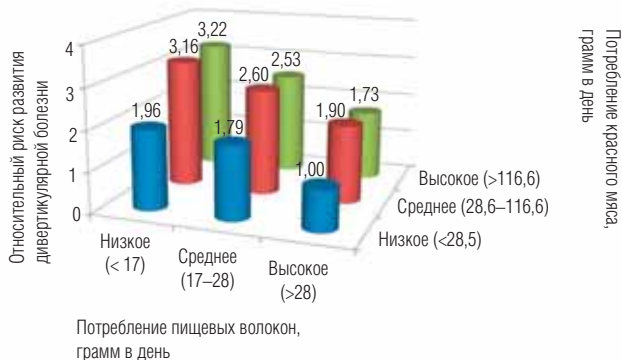
## Дивертикулез

В качестве причин развития дивертикулов толстой кишки, помимо структурных особенностей ее стенки, рассматривают локальное нарушение кишечной моторики. В 1960-х годах было установлено, что между соседними сокращающимися гаустроми создаются изолированные участки повышенного давления, причем у больных с дивертикулезом давление при сокращении оказывается на 70–80 мм выше, чем у здоровых лиц [47]. Нерастворимые пищевые волокна, как показано, ускоряют пассаж через кишку [48], увеличивают объем стула и учащают дефекации, препятствуя избыточному сокращению, необходимому для такой «сегментации» кишки, и, следовательно, повышению давления [49].

Приведенные гипотезы косвенно подтверждаются результатами эпидемиологических исследований. По данным японских исследователей [50], переход жителей страны в середине XX века на «западную» диету с меньшим содержанием пищевых волокон привел к скачку заболеваемости дивертикулярной болезнью. Позднее проведенный анализ показал, что вероятность этой патологии в популяции существенно зависела от соотношения растворимых и нерастворимых волокон [51]. Аналогично и крупномасштабные исследования в США [52–53], проспективно оценивавшие факторы риска дивертикулярной болезни более чем у 40 000 человек, установили отрицательную зависимость между потреблением пищевых волокон и риском дивертикулеза. Недавно проведенный систематический обзор публикаций 1966–2001 гг. [54] подтвердил взаимосвязь между меньшей встречаемостью дивертикулярной болезни и диетой, содержащей больше пищевых волокон, чем в рационе жителей промышленно развитых стран.

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

Риск развития дивертикулярной болезни тем выше, чем больше человек употребляет в пищу мяса и чем меньше — пищевых волокон



Последние исследования показывают, что на начальных этапах развития дивертикулов, на фоне патологического повышения локального давления, существенную роль может играть и минимальное воспаление слизистой оболочки в зоне дивертикулов [55]. Установлена также взаимосвязь между характером кишечной микрофлоры и риском дивертикулеза [56]. Эти гипотезы подтверждаются результатами рандомизированных исследований, в которых комбинация пробиотиков и противовоспалительных препаратов при бессимптомном течении дивертикулярной болезни была эффективнее каждого из этих средств по отдельности [57–58].

*Мукофальк®*, оказывающий комбинированное пребиотическое и противовоспалительное действие, может оказаться особенно эффективным на ранних стадиях дивертикулеза. Доза препарата выбирается в зависимости от нарушения деятельности кишки: при запоре – 3–6 саше (10–20 г псиллиума) в день на 2–3 приема, при нормальном стуле – 2–3 саше/день на 2–3 приема, а при диарее – 1–2 саше (3–6 г препарата) в день на 1–2 приема. Прием Мукофалька проводится в максимальной дозе до нормализации стула (не менее 1 месяца), а затем в меньшей дозе (2–3 пакетика) препарат принимается постоянно с целью профилактики прогрессирования дивертикулярной болезни.

## Геморрой

Крупномасштабное исследование факторов риска геморроя (с участием более 1000 пациентов) показало, что это заболевание значительно чаще отмечается у лиц, страдающих запорами [59]. Запор приводит к повышению локального венозного давления, вызывает необходимость в натуживании. Гельформирующая фракция псиллиума, не подвергаясь ферментации, увеличивает вязкость жидкой составляющей стула, а также содержание в нем воды. Это препятствует растяжению ампулы прямой кишки и способствует быстрой эвакуации содержимого при дефекации.

Эффективность пищевых волокон при геморрое была изучена в нескольких клинических исследованиях. В 1987 Johnson с соавт. [60] в рамках рандомизированного исследования пациентов после геморроидэктомии выполнили сравнение эффективности пищевых волокон и различных слабительных средств. В группе пациентов, получавших пищевые волокна, срок пребывания их в больнице был существенно ниже, чем в группе принимавших другие слабительные средства. При использовании пищевых волокон также реже отмечалось недержание кала, а болезненность на момент выписки отмечалась значительно реже.

Сравнение слабительных средств было продолжено в работе Кестановиc с соавт. [61]. 98 пациентов, после открытой геморроидэктомии, случайным образом распределялись по двум группам и получали либо глицерол, либо шелуху *plantago ovata*. Срок проведения терапии составил 20 дней. Среди пациентов, принимавших псиллиум, меньшими оказались сроки пребывания в стационаре и интенсивность боли на 10-й день, а также реже отмечались тенезмы.

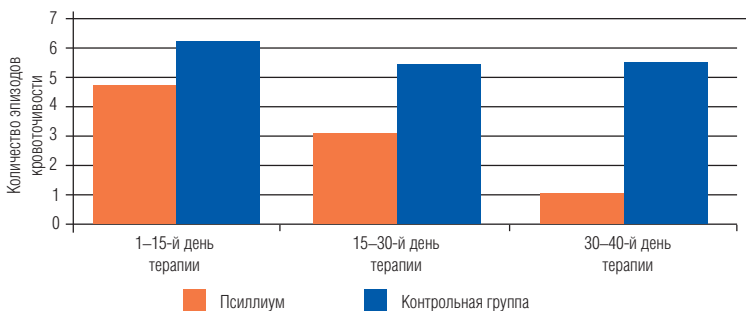
Влияние псиллиума на состояние оперированных больных также в 1988 г. изучил Jensen с коллегами [62]. В ходе этого рандомизированного исследования часть пациентов с геморроем III степени после лигирования латексными кольцами получали препараты пищевых волокон. Введение препарата статистически значимо снижало количество операций, необходимое для выздоровления (отсутствие симптомов в течение 10 недель). Частота рецидивов после 10 недель также была ниже у больных, принимавших пищевые волокна.

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

Терапевтический эффект псиллиума отмечался и при консервативном лечении геморроя. Так в 2006 г. Alonso-Coello с коллегами [63] провели мета-анализ семи рандомизированных контролируемых испытаний (378 пациентов) эффективности пищевых волокон у взрослых с симптоматическим геморроем I-III степени. Сводный анализ подтвердил значимое уменьшение частоты симптомов и повышение шансов на их исчезновение. У лиц, принимавших волокна, отмечалось существенное уменьшение кровоточивости, болезненности и дискомфорта. Следует отметить, что ни один из пациентов не отказался от лечения, поскольку среди побочных эффектов отмечались лишь единичные случаи метеоризма.

Непосредственную эффективность псиллиума подтверждают результаты проведенного в 2006 г. рандомизированного исследования пациентов с кровоточащим внутренним геморроем [64]. Больные в течение месяца получали либо препарат *Plantago ovata*, либо плацебо. Уже через две недели в первой группе отмечалось существенное снижение частоты кровотечений и ущемления геморроидальных узлов.

### Эффективность псиллиума при геморрое в снижении эпизодов кровоточивости



*Учитывая время возникновения лечебного эффекта в рамках исследований, можно рекомендовать проведение терапии Мукофальком после операции не менее чем в течение 3–4 недель. При консервативном лечении неосложненного геморроя прием препарата проводится постоянно. Доза лекарственного сред-*

*ства выбирается исходя из консистенции стула: при запоре доза составляет 3–6 пакетиков в сутки, при нормальном стуле – 2–3 пакетика, а при диарее в большинстве случаев достаточно 1–2 пакетиков в сутки.*

## **Синдром раздраженного кишечника**

Пищевые волокна, как показал проведенный в 2003 году масштабный опрос медицинских работников, при синдроме раздраженной кишки (СРК) назначают подавляющее большинство врачей [65], а их эффективность была подтверждена в нескольких исследованиях [66–67]. В то же время мета-анализ имевшихся на 2004 год публикаций выявил лишь незначительное терапевтическое преимущество от использования пищевых волокон при данном синдроме [68]. Подобные противоречия между результатами исследования привели к поиску определенной группы пищевых волокон, в наибольшей степени способствующих улучшению качества жизни больных с СРК и уменьшению симптомов заболевания.

Прямое сравнение растворимых и нерастворимых пищевых волокон при СРК было выполнено в 2009 году. В рамках рандомизированного исследования пациенты получали 10 г псиллиума, отрубей или плацебо в течение 12 недель. Показателем благоприятного исхода служило удовлетворительное ослабление симптомов не менее чем на 2 недели. Доля ответивших пациентов оказалась существенно выше среди принимавших плацебо, а количество ответивших больных среди принимавших отруби не отличалось от такового в группе плацебо. Кроме того, прием псиллиума способствовал более выраженному ослаблению симптомов по балльной шкале, чем в группе принимавших отруби. Пациенты, получавшие терапию отрубями, также значительно чаще прекращали участие в исследовании по причине усиления симптомов СРК.

С учетом имеющейся на настоящий момент доказательной информации об эффективности пищевых волокон, специалисты Национального института повышения клинической квалификации Великобритании (NICE) в руководстве по лечению синдрома раздраженной кишки у взрослых предостерегают от исполь-

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

зования нерастворимых волокон, таких как отруби, и рекомендуют назначать препараты семян подорожника при СРК, сопровождающемся запором [69].

При синдроме раздраженного кишечника с запором Мукофальк® применяется в дозе 3–6 пакетиков на 2–3 приема в сутки, а терапия при этом должна продолжаться не менее месяца.

### Способ применения Мукофалька и дозы при различных заболеваниях кишечника

Возможны 2 варианта применения Мукофалька:



1. Один пакетик Мукофалька растворяется в стакане холодной воды (150 мл), размешивается и выпивается. При лечении запора при необходимости пациент может принять еще один стакан воды.

2. Мукофальк® растворяется в стакане (в данном случае можно теплой) воды и выстаивается до образования желе (одна доза Мукофалька полностью адсорбирует 150 мл воды; 1 г псиллиума в составе препарата связывает 30 мл воды), затем съедается в виде желеобразной массы.

**Доза препарата Мукофальк® для лечения и профилактики заболеваний кишечника выбирается исходя из характера стула больного:**

- **При запоре 3–6 саше (10–20 г псиллиума) в день на 2–3 приема**
- **При нормальном стуле 2–3 саше (6–10 г псиллиума) в день на 2–3 приема**
- **При диарее 1–2 саше (3–6 г псиллиума) в день на 1–2 приема**

Применение псиллиума в гастроэнтерологической практике – безопасный и надежный метод профилактики и лечения множества заболеваний. Будущие исследования определят другие области его использования.

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

### Использованная литература

1. Cabotaje, L.M., et al., Mucin secretion in germfree rats fed fiber-free and psyllium diets and bacterial mass and carbohydrate fermentation after colonization. *Appl Environ Microbiol*, 1994. 60(4): p. 1302-7.
2. Marteau, P., et al., Digestibility and bulking effect of ispaghula husks in healthy humans. *Gut*, 1994. 35(12): p. 1747-52.
3. Marlett, J.A. and M.H. Fischer, The active fraction of psyllium seed husk. *Proc Nutr Soc*, 2003. 62(1): p. 207-9.
4. Voderholzer, W.A., et al., Clinical response to dietary fiber treatment of chronic constipation. *Am J Gastroenterol*, 1997. 92(1): p. 95-8.
5. Marlett, J.A., T.M. Kajs, and M.H. Fischer, An unfermented gel component of psyllium seed husk promotes laxation as a lubricant in humans. *Am J Clin Nutr*, 2000. 72(3): p. 784-9.
6. Fernandez, M.L., et al., Psyllium reduces plasma LDL in guinea pigs by altering hepatic cholesterol homeostasis. *J Lipid Res*, 1995. 36(5): p. 1128-38.
7. Topping, D.L. and P.M. Clifton, Short-chain fatty acids and human colonic function: roles of resistant starch and nonstarch polysaccharides. *Physiol Rev*, 2001. 81(3): p. 1031-64.
8. Vos, A.P., et al., Immune-modulatory effects and potential working mechanisms of orally applied nondigestible carbohydrates. *Crit Rev Immunol*, 2007. 27(2): p. 97-140.
9. Ashraf, W., et al., Effects of psyllium therapy on stool characteristics, colon transit and anorectal function in chronic idiopathic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*, 1995. 9(6): p. 639-47.
10. McRorie, J.W., et al., Psyllium is superior to docusate sodium for treatment of chronic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*, 1998. 12(5): p. 491-7.
11. Dettmar, P.W. and J. Sykes, 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(4): p. 227-33.
12. Sutton, D., S. Dumbleton, and C. Allaway, Can increased dietary fibre reduce laxative requirement in peritoneal dialysis patients? *J Ren Care*, 2007. 33(4): p. 174-8.



13. Sturtzel, B. and I. Elmadfa, Intervention with dietary fiber to treat constipation and reduce laxative use in residents of nursing homes. *Ann Nutr Metab*, 2008. 52 Suppl 1: p. 54-6.

14. Kanauchi, O., et al., Dietary fiber fraction of germinated barley foodstuff attenuated mucosal damage and diarrhea, and accelerated the repair of the colonic mucosa in an experimental colitis. *J Gastroenterol Hepatol*, 2001. 16(2): p. 160-8.

15. Ishizuka, S., et al., Dietary sugar beet fiber ameliorates diarrhea as an acute gamma-radiation injury in rats. *Radiat Res*, 2000. 154(3): p. 261-7.

16. Eherer, A.J., et al., Effect of psyllium, calcium polycarbophil, and wheat bran on secretory diarrhea induced by phenolphthalein. *Gastroenterology*, 1993. 104(4): p. 1007-12.

17. Washington, N., et al., Moderation of lactulose-induced diarrhea by psyllium: effects on motility and fermentation. *Am J Clin Nutr*, 1998. 67(2): p. 317-21.

18. Qvitzau, S., P. Matzen, and P. Madsen, Treatment of chronic diarrhoea: loperamide versus ispaghula husk and calcium. *Scand J Gastroenterol*, 1988. 23(10): p. 1237-40.

19. Shimoni, Z., et al., The addition of fiber and the use of continuous infusion decrease the incidence of diarrhea in elderly tube-fed patients in medical wards of a general regional hospital: a controlled clinical trial. *J Clin Gastroenterol*, 2007. 41(10): p. 901-5.

20. Millard, A.L., et al., Butyrate affects differentiation, maturation and function of human monocyte-derived dendritic cells and macrophages. *Clin Exp Immunol*, 2002. 130(2): p. 245-55.

21. Torres, M.I. and A. Rios, Current view of the immunopathogenesis in inflammatory bowel disease and its implications for therapy. *World J Gastroenterol*, 2008. 14(13): p. 1972-80.

22. Hamer, H.M., et al., Review article: the role of butyrate on colonic function. *Aliment Pharmacol Ther*, 2008. 27(2): p. 104-19.

23. Segain, J.P., et al., Butyrate inhibits inflammatory responses through NFkappa B inhibition: implications for Crohn's disease. *Gut*, 2000. 47(3): p. 397-403.

24. Isono, A., et al., Clostridium butyricum TO-A culture supernatant downregulates TLR4 in human colonic epithelial cells. *Dig Dis Sci*, 2007. 52(11): p. 2963-71.

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псиллиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

25. Pitcher, M.C. and J.H. Cummings, Hydrogen sulphide: a bacterial toxin in ulcerative colitis? *Gut*, 1996. 39(1): p. 1-4.

26. Prohaszka, L., et al., The role of intestinal volatile fatty acids in the Salmonella shedding of pigs. *Zentralbl Veterinarmed B*, 1990. 37(8): p. 570-4.

27. Cherrington, C.A., et al., Short-chain organic acids at pH 5.0 kill *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. without causing membrane perturbation. *J Appl Bacteriol*, 1991. 70(2): p. 161-5.

28. Madsen, K.L., et al., *Lactobacillus* species prevents colitis in interleukin 10 gene-deficient mice. *Gastroenterology*, 1999. 116(5): p. 1107-14.

29. Videla, S., et al., Dietary inulin improves distal colitis induced by dextran sodium sulfate in the rat. *Am J Gastroenterol*, 2001. 96(5): p. 1486-93.

30. Hoentjen, F., et al., Reduction of colitis by prebiotics in HLA-B27 transgenic rats is associated with microflora changes and immunomodulation. *Inflamm Bowel Dis*, 2005. 11(11): p. 977-85.

31. Kanauchi, O., et al., Treatment of ulcerative colitis patients by long-term administration of germinated barley foodstuff: multi-center open trial. *Int J Mol Med*, 2003. 12(5): p. 701-4.

32. Hanai, H., et al., Germinated barley foodstuff prolongs remission in patients with ulcerative colitis. *Int J Mol Med*, 2004. 13(5): p. 643-7.

33. Fernandez-Banares, F., et al., Randomized clinical trial of *Plantago ovata* seeds (dietary fiber) as compared with mesalamine in maintaining remission in ulcerative colitis. Spanish Group for the Study of Crohn's Disease and Ulcerative Colitis (GETECCU). *Am J Gastroenterol*, 1999. 94(2): p. 427-33.

34. Hallert, C., M. Kaldma, and B.G. Petersson, Ispaghula husk may relieve gastrointestinal symptoms in ulcerative colitis in remission. *Scand J Gastroenterol*, 1991. 26(7): p. 747-50.

35. Hallert, C., et al., Increasing fecal butyrate in ulcerative colitis patients by diet: controlled pilot study. *Inflamm Bowel Dis*, 2003. 9(2): p. 116-21.

36. Lindsay, J.O., et al., Clinical, microbiological, and immunological effects of fructo-oligosaccharide in patients with Crohn's disease. *Gut*, 2006. 55(3): p. 348-55.

37. Furrrie, E., et al., Synbiotic therapy (Bifidobacterium longum/Synergy 1) initiates resolution of inflammation in patients with active ulcerative colitis: a randomised controlled pilot trial. *Gut*, 2005. 54(2): p. 242-9.

38. Fujimori, S., et al., A randomized controlled trial on the efficacy of synbiotic versus probiotic or prebiotic treatment to improve the quality of life in patients with ulcerative colitis. *Nutrition*, 2009. 25(5): p. 520-5.

39. Fujimori, S., et al., High dose probiotic and prebiotic cotherapy for remission induction of active Crohn's disease. *J Gastroenterol Hepatol*, 2007. 22(8): p. 1199-204.

40. Lupton, J.R., Microbial degradation products influence colon cancer risk: the butyrate controversy. *J Nutr*, 2004. 134(2): p. 479-82.

41. Roediger, W.E., Utilization of nutrients by isolated epithelial cells of the rat colon. *Gastroenterology*, 1982. 83(2): p. 424-9.

42. Bornet, F.R., et al., Nutritional aspects of short-chain fructooligosaccharides: natural occurrence, chemistry, physiology and health implications. *Dig Liver Dis*, 2002. 34 Suppl 2: p. S111-20.

43. Perrin, P., et al., An interleukin 2/sodium butyrate combination as immunotherapy for rat colon cancer peritoneal carcinomatosis. *Gastroenterology*, 1994. 107(6): p. 1697-708.

44. Lopez, J.C., et al., Plantago ovata consumption and colorectal mortality in Spain, 1995-2000. *J Epidemiol*, 2009. 19(4): p. 206-11.

45. Wakai, K., et al., Dietary fiber and risk of colorectal cancer in the Japan collaborative cohort study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2007. 16(4): p. 668-75.

46. Larsson, S.C. and A. Wolk, Meat consumption and risk of colorectal cancer: a meta-analysis of prospective studies. *Int J Cancer*, 2006. 119(11): p. 2657-64.

47. Painter, N.S., THE AETIOLOGY OF DIVERTICULOSIS OF THE COLON WITH SPECIAL REFERENCE TO THE ACTION OF CERTAIN DRUGS ON THE BEHAVIOUR OF THE COLON. *Ann R Coll Surg Engl*, 1964. 34: p. 98-119.

48. Thorburn, H.A., et al., Does ispaghula husk stimulate the entire colon in diverticular disease? *Gut*, 1992. 33(3): p. 352-6.

49. Matrana, M.R. and D.A. Margolin, Epidemiology and pathophysiology of diverticular disease. *Clin Colon Rectal Surg*, 2009. 22(3): p. 141-6.

## Применение пищевых волокон из семян подорожника (псилиум) в гастроэнтерологии и колопроктологии

50. Ohi, G., et al., Changes in dietary fiber intake among Japanese in the 20th century: a relationship to the prevalence of diverticular disease. *Am J Clin Nutr*, 1983. 38(1): p. 115-21.

51. Nakaji, S., et al., Trends in dietary fiber intake in Japan over the last century. *Eur J Nutr*, 2002. 41(5): p. 222-7.

52. Aldoori, W.H., et al., A prospective study of diet and the risk of symptomatic diverticular disease in men. *Am J Clin Nutr*, 1994. 60(5): p. 757-64.

53. Aldoori, W.H., et al., A prospective study of dietary fiber types and symptomatic diverticular disease in men. *J Nutr*, 1998. 128(4): p. 714-9.

54. Aldoori, W. and M. Ryan-Harshman, Preventing diverticular disease. Review of recent evidence on high-fibre diets. *Can Fam Physician*, 2002. 48: p. 1632-7.

55. Comparato, G., et al., Diverticular disease in the elderly. *Dig Dis*, 2007. 25(2): p. 151-9.

56. Sheth, A. and M. Floch, Probiotics and diverticular disease. *Nutr Clin Pract*, 2009. 24(1): p. 41-4.

57. Tursi, A., Balsalazide plus high-potency probiotic preparation (VSL[sharp]3) in the treatment of acute mild-to-moderate ulcerative colitis and uncomplicated diverticulitis of the colon. *J Clin Gastroenterol*, 2008. 42 Suppl 3 Pt 1: p. S119-22.

58. Tursi, A., et al., Mesalazine and/or *Lactobacillus casei* in maintaining long-term remission of symptomatic uncomplicated diverticular disease of the colon. *Hepatogastroenterology*, 2008. 55(84): p. 916-20.

59. Pigot, F., L. Sproudis, and F.A. Allaert, Risk factors associated with hemorrhoidal symptoms in specialized consultation. *Gastroenterol Clin Biol*, 2005. 29(12): p. 1270-4.

60. Johnson, C.D., J. Budd, and A.J. Ward, Laxatives after hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum*, 1987. 30(10): p. 780-1.

61. Kecmanovic, D.M., et al., Bulk agent *Plantago ovata* after Milligan-Morgan hemorrhoidectomy with Ligasure. *Phytother Res*, 2006. 20(8): p. 655-8.

62. Jensen, S.L., et al., Maintenance bran therapy for prevention of symptoms after rubber band ligation of third-degree haemorrhoids. *Acta Chir Scand*, 1988. 154(5-6): p. 395-8.

63. Alonso-Coello, P., et al., Laxatives for the treatment of hemorrhoids. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005(4): p. CD004649.

64. Perez-Miranda, M., et al., Effect of fiber supplements on internal bleeding hemorrhoids. *Hepatogastroenterology*, 1996. 43(12): p. 1504-7.

65. Bijkerk, C.J., et al., Irritable bowel syndrome in primary care: the patients' and doctors' views on symptoms, etiology and management. *Can J Gastroenterol*, 2003. 17(6): p. 363-8; quiz 405-6.

66. Jalihal, A. and G. Kurian, Ispaghula therapy in irritable bowel syndrome: improvement in overall well-being is related to reduction in bowel dissatisfaction. *J Gastroenterol Hepatol*, 1990. 5(5): p. 507-13.

67. Parisi, G.C., 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. 47(8): p. 1697-704.

68. Bijkerk, C.J., et al., Systematic review: the role of different types of fibre in the treatment of irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther*, 2004. 19(3): p. 245-51.

69. Dalrymple, J. and I. Bullock, Diagnosis and management of irritable bowel syndrome in adults in primary care: summary of NICE guidance. *BMJ*, 2008. 336(7643): p. 556-8.



# Мукофальк® гранулы в пакетиках по 5 г

## Натуральный регулятор функции кишечника с гиполипидемическим действием

Действующее вещество: оболочка семян подорожника  
овального (Plantago ovata, псилиум)

- Хронический запор
- Запоры при беременности и после родов
- Синдром раздраженного кишечника
- Диарея (поддерживающая терапия)  
Дивертикулярная болезнь
- Гиперхолестеринемия
- Геморрой и анальные трещины  
Послеоперационный период
- Язвенный колит и болезнь  
Крона
- Дисбиоз (дисбактериоз)  
кишечника
- Алиментарное ожирение/  
избыточный вес (в составе  
комплексной терапии)



Представительство компании  
«Доктор Фальк Фарма ГмБХ», Германия  
127055, Москва, ул. Бутырский Вал, 68/70, стр. 4, 5  
Тел./факс: +7 (495) 933-9904  
E-mail: info@drfalkpharma.net; www.drfalkpharma.ru

Все об уникальном препарате пищевых волокон  
Мукофальк на сайте <http://www.mucofalk.ru>

## Базисная информация

**Мукофальк (Mucofalk®).** Состав и форма выпуска. 1 пакетик с 5 г гранул для приготовления суспензии для приема внутрь со вкусом апельсина содержит 3,25 г гидрофильных волокон наружной оболочки семян подорожника овального (Plantago ovata); в коробке – 20 пакетиков. **Фармакологическое действие.** Препарат нормализует и регулирует функцию кишечника благодаря натуральным балластным веществам. Предотвращает гущение кишечного содержимого и облегчает его пассаж. Способствует снижению уровня холестерина в крови. Обладает пребиотическими свойствами. **Фармакодинамика и фармакокинетика.** Гидрофильные волокна из наружной оболочки семян подорожника удерживают воду в количестве, во много раз превосходящем их массу. За счет этого увеличивается объем/масса кала, и он размягчается. Кроме того, увеличивается масса кишечных бактерий (нормофлора) и количество продуктов бактериального расщепления (метаболитов), особенно короткоцепочечных жирных кислот, регулирующих моторику кишечника. Препарат нормализует функцию кишечника, не являясь при этом классическим слабительным средством (эффективен не только при запорах, но и при функциональной диарее) и не оказывая раздражающего действия. В результате повышенного связывания в кишечнике солей желчных кислот способствует снижению уровня холестерина в крови. Практически не имеет пищевой ценности, не абсорбируется и не вызывает привыкания. **Показания.** Хронический запор, синдром раздраженного кишечника, дивертикулярная болезнь, геморрой и трещины заднего прохода (для размягчения консистенции кала), запоры при беременности и после родов, операции в аноректальной области (послеоперационный период), язвенный колит и болезнь Крона (как средство дополнительной терапии), диарея (поддерживающая терапия), повышенный уровень холестерина в крови (гиперхолестеринемия), дисбиоз (дисбактериоз) кишечника, алиментарное ожирение (избыточный вес). **Противопоказания.** Органические стриктуры желудочно-кишечного тракта. Угрожающая или имеющаяся непроходимость кишечника. Тяжелый (труднокомпенсируемый) сахарный диабет. **Побочные эффекты.** В первые дни приема возможно некоторое усиление метеоризма и появление чувства переполнения в животе, проходящее при продолжении лечения. Реакции гиперчувствительности (встречаются крайне редко). **Взаимодействие с другими препаратами.** Может замедлять всасывание одновременно принимаемых лекарственных препаратов. Не рекомендуется принимать одновременно с антидиарейными средствами. **Способ применения и дозы.** Внутрь, взрослым и детям старше 12 лет – по 5 г (1 пакетик) 2-6 раз в сутки. Содержимое пакетика предварительно размешивают в стакане с холодной водой (не менее 150 мл), выпивают и запивают еще одним стаканом воды.



Dr. Falk Pharma GmbH  
Leinenweberstr. 5  
D-79041 Freiburg  
Germany

[www.drfalkpharma.ru](http://www.drfalkpharma.ru)

