

Применение альгинатов производства компании JRS Pharma для терапии гастроэзофагеального рефлюкса

Рефлюкс желудочного сока в пищевод может привести к изжоге, а при хронических состояниях – к возникновению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Симптомы изжоги: кислый/горький вкус в задней части горла и во рту, а также жгучая боль в пищеводе, которая может иррадиировать в грудную клетку и напоминать боль в сердце.

Хронический рефлюкс может привести к более тяжелым последствиям, таким как гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, которая поражает до 30% взрослых людей.

Длительный рефлюкс желудочного сока может повредить слизистую оболочку пищевода и стать причиной воспаления, обусловить начальные стадии рака, возникновение язв, кровотечений и сужение пищевода из-за образования рубцов.

Физиологическое происхождение

Желудочный сок содержит воду, соляную кислоту, пепсиноген, слизь и бикарбонат. Компоненты желудочного сока разлагают, денатурируют и дезинфицируют съеденные продукты. Поскольку в желудочном соке содержится соляная кислота, pH желудочного сока в состоянии голода находится в диапазоне от 1 до 1,5.

У здоровых людей нижний сфинктер пищевода предотвращает рефлюкс кислого содержимого желудка в пищевод (рис. 1). Однако определенные функциональные нарушения могут привести к нарушению механизма предотвращения заброса. Органические причины, а также питание и образ жизни (например, чрезмерное употребление алкоголя или кофеина, ожирение, курение и психологический

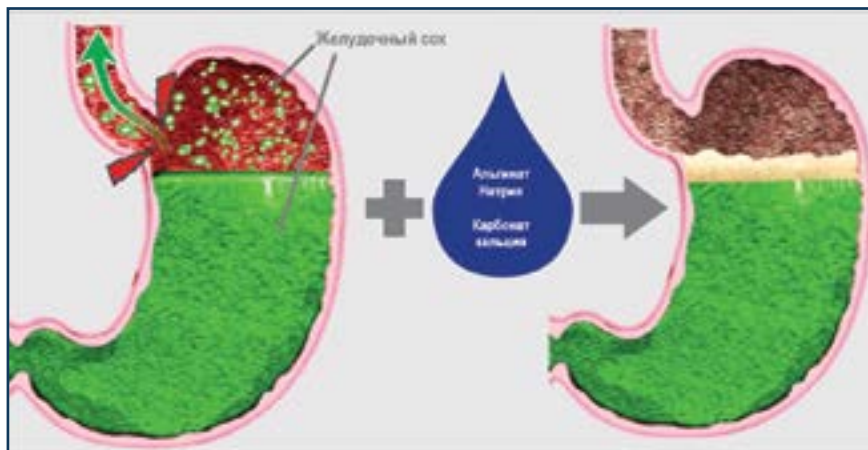


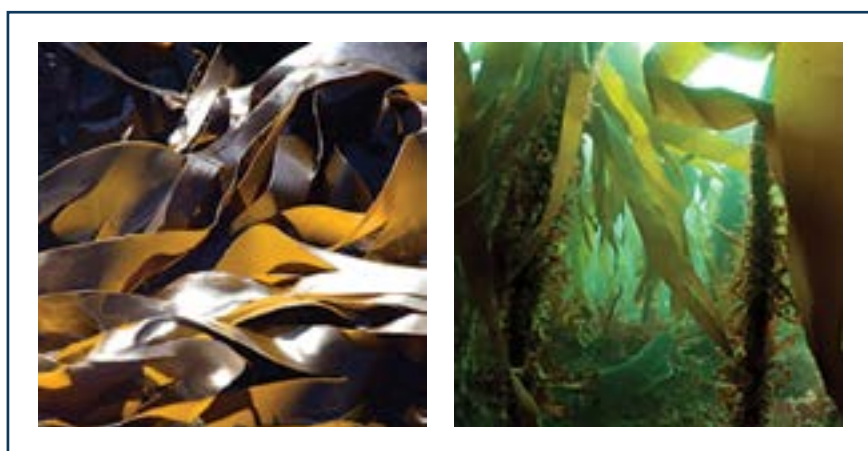
Рис. 1. Слой геля кальция альгината предотвращает рефлюкс желудочного сока в пищевод

стресс) могут вызвать или усугубить рефлюкс-зависимые расстройства.

Что такое альгинаты?

Альгиновая кислота и ее соли являются производными природных полисахаридов, которые образуются в качестве структурных компонентов в клеточных стенках бурых водорослей. Наибольшее количество содержится в водорослях *Laminaria digitata* и *Laminaria hyperborea*, которые растут на побережье Франции (рис. 2).

Структурными компонентами альгинатов являются сахара – D-маннуронат и L-гулуронат (рис. 3), которые ковалентно связываются друг с другом, образуя блоки – GG, MM или GM. Дальнейшая комбинация блоков формирует структурные фрагменты (GGG, MMM или GMG), из которых складываются полисахаридные цепочки. Последовательность тех или иных фрагментов влияет на физические свойства альгинатов, в частности на способность образовывать гели, и зависит полностью от исходного сырья.



Laminaria digitata

Laminaria hyperborea

Рис. 2. Бурые водоросли *Laminaria digitata* и *Laminaria hyperborea*

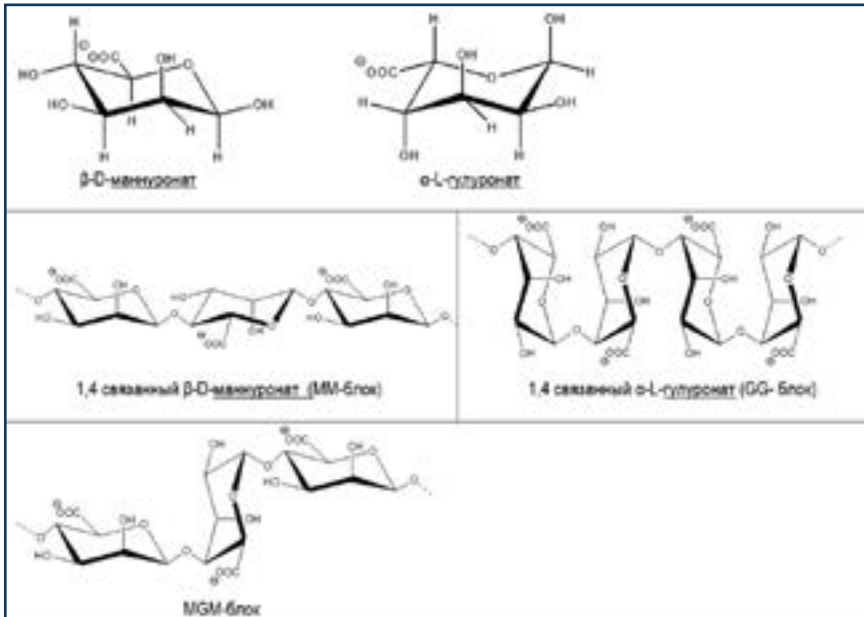


Рис. 3. Структурные компоненты альгинатов

Принцип действия

Альгинаты – это соли альгиновой кислоты, которая имеет натуральное происхождение и является основным структурным компонентом в клетках стенок бурых водорослей. Натрия альгинат растворим в воде, кальция альгинат и альгиновая кислота образуют гели в воде, которые и формируют защитные слои в желудке. Еще одним элементом действия этих составов является

флотация гелевых слоев в виде защиты. Флотация достигается за счет включения пузырьков углекислого газа в слой.

И альгиновая кислота, и кальция альгинат могут формировать защитный слой (рис. 4).

Лечение

Кислотность желудочного сока можно снизить путем приема ингибиторов протонной помпы (ИПП)

или введения слабоосновных веществ. Последние оказывают очень быстрое, но кратковременное действие. Следует учитывать, что значительное снижение кислотности часто приводит к обратному эффекту, тем самым усугубляя ситуацию. ИПП же позволяют мягко и продолжительно регулировать уровень pH. Однако есть сообщения о возможных побочных эффектах ИПП.

Антирефлюксные препараты, основанные на альгинатах, имеют противоположный принцип действия: они образуют защитный слой в желудке, создавая механический барьер, который предотвращает попадание желудочного сока в пищевод. Безрецептурные препараты, содержащие альгинаты, используют для устранения изжоги уже на протяжении более 50 лет. Они хорошо себя зарекомендовали с точки зрения эффективности и безопасности.

Влияние кальция на прочность гелевого слоя

Известно, что индуцированное кальцием кросс-сшивание усиливает альгинатные гели. Для изучения влияния кальция были проведены исследования, в которых сравнивали прочность слоев, полученных в ходе использования трех разных препаратов против рефлюкса на основе натрия альгината **VIVAPHARM® Sodium Alginate PH R5**.

Рецептура 1 была приготовлена с использованием натрия карбоната в качестве источника CO_2 , без кальция.

Рецептура 2 содержала кальций в концентрации, обычно применяемой в антирефлюксных препаратах на основе альгината.

Рецептура 3 была приготовлена с концентрацией кальция в 2 раза превышающей обычно применяемую.

Внешний вид слоев показан на рис. 5.

Как показывают результаты, концентрация кальция карбоната влияет на прочность и толщину слоя альгинатного геля.

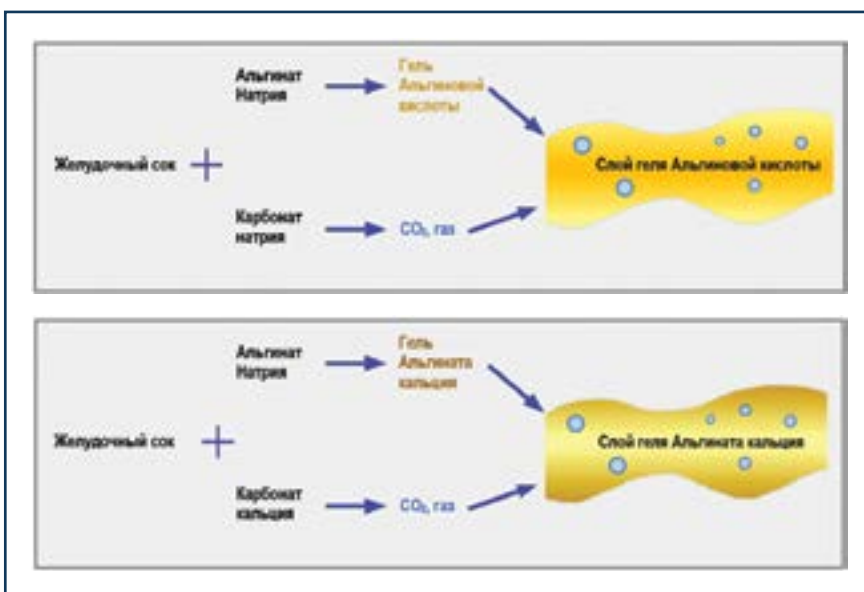


Рис. 4. Формирование слоя геля альгиновой кислоты и кальция альгината

В табл. 1 представлена основная схема соответствующей рецептуры.

Состав без кальция дал самый тонкий (рецептура 1 на фото) и слабый слой геля (график). Состав 3, содержащий повышенное количество кальция карбоната, позволил получить самый толстый слой геля (рецептура 3 на фото). По сравнению с составом 2, считающимся стандартным, состав 3 показал более низкую прочность (см. график). По-видимому, это является результатом содержания большого количества пузырьков газа (CO_2), что снижает общую прочность гелевого слоя.



Рис. 5. Слой альгинатного геля в 0,1 М HCl без CaCO_3 с обычной концентрацией CaCO_3 и двукратно повышенной концентрацией CaCO_3

Линейка продуктов VIVAPHARM®

Alginate от JRS Pharma включает:

- **VIVAPHARM® Sodium Alginate** – гелеобразующее вещество для контролируемого высвобождения; способствует заживлению ран, обеспечивает образование пленки; используется для микрокапсулирования.
- **VIVAPHARM® Calcium Alginate** – вещество, склонное к набуханию, отлично связывает воду и обладает кровоостанавливающими свойствами.
- **VIVAPHARM® Alginic Acid** – вещество, склонное к набуханию со свойствами дезинтегратора.

Все продукты сертифицированы на отсутствие аллергенов (глютен, соя, молоко, лактоза и т.д.), добавок,

Ингредиент	Содержание, г/100 мл
VIVAPHARM® Sodium Alginate PH R5	5
Вода (деионизированная) для растворения альгината	70
Натрия бикарбонат	2,13
Кальция карбонат	3,25
Ароматизатор	q.s.
Консервант	q.s.
Вода (деионизированная) для предварительного растворения других ингредиентов и доведения до нужного объема	q.s.

Таблица 1. Пример противорефлюксной рецептуры с VIVAPHARM® Sodium Alginate PH R5

Марка	Характеристики	Вязкость, [1%, 20С], мПа	Размер частиц, лазерная дифракция [мкм]
VIVAPHARM® Sodium Alginate	Ph. Eur., E 401 Порошок, водорастворим	от 20 до 950*	от 100 до 620*
VIVAPHARM® Calcium Alginate	E 404 Порошок, нерастворим в воде, способен к набуханию	Нерастворим	63; 160
VIVAPHARM® Alginic Acid	Ph. Eur., E 400 Порошок, нерастворим в воде, способен к набуханию	Нерастворим	160

Таблица 2. Линейка продуктов VIVAPHARM® Alginate от JRS Pharma



JRS PHARMA

JRS PHARMA предлагает:

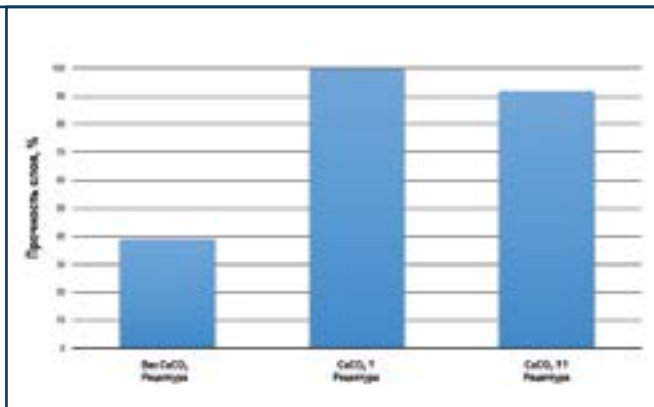


График. Прочность слоя альгинатного геля в 0,1 М HCl без CaCO₃, с обычной концентрацией CaCO₃ и двукратно повышенной концентрацией CaCO₃

красителей, ГМО, гормонов и др. Полный список сертификатов доступен по запросу.

В офисе компании «Реттенмайер» можно получить дополнительную информацию обо всех традиционных продуктах **JRS Pharma**, таких как микрокристаллическая целлюлоза и продукты на ее основе: связующие **VIVAPUR®** и **EMCOCEL®**, загустители и стабилизаторы **VIVAPUR® MCG**; высокофункциональные вспомогательные вещества **PROSOLV® SMCC**, **PROSOLV® EASYtab** и **PROSOLV® ODT**; функциональные наполнители **ARBOCEL®** (порошкообразная целлюлоза), кальция фосфаты **EMCOMPRESS®** и **COMPRESZ®**; смазывающие вещества **PRUV®**; дезинтеграторы **EXPLOTAB®**, **VIVASTAR®** и **VIVASOL®**; пленочные покрытия **VIVACOAT®**; декстраты **EMDEX®**; носители **VIVAPUR® MCC Spheres** и **VIVAPHARM® Sugar Spheres**. Также можно узнать о новинках: **VIVACOAT® protect** (готовые к применению функциональные системы пленочных покрытий); гипромелоза **VIVAPHARM® HPMC** и поливиниловый спирт **VIVAPHARM® PVA 05 fine** и о семействе повидонов – **VIVAPHARM® Povidone Family**. □



Контактная информация:

ООО «Реттенмайер Рус»

РФ, 115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, д. 19 стр. 1,
Тел.: +7 (495) 276-06-40
Факс: +7 (495) 276-06-41
www.rettentmaier.ru
www.jrspharma.com

ООО «Реттенмайер Украина»

Украина, 04119, г. Киев, ул. Дорогожицкая, 3,
Инновационный парк «Юнит. Сити»
Тел.: +38 (044) 299 0 277
E-mail: info.ua@jrs.eu
www.jrs.eu
www.jrspharma.com

ВЫСОКОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

PROSOLV® SMCC

Силикатированная
Микрокристаллическая Целлюлоза

PROSOLV® EASYtab SP

Микрокристаллическая Целлюлоза,
Коллоидный Диоксид
Кремния, Натрия Крахмала Гликолят,
Натрия Стеарил Фумарат

NEW

PROSOLV® EASYtab NUTRA

Комплексное вспомогательное вещество
для производства БАД

PROSOLV® ODT G2

Микрокристаллическая Целлюлоза,
Коллоидный Диоксид Кремния,
Маннитол, Фруктоза, Кросповидон

СВЯЗУЮЩИЕ

VIVAPUR®, EMCOCEL®

Микрокристаллическая Целлюлоза

EMDEX®

Декстраты

VIVAPHARM® Povidones

Повидоны и Коповидоны

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАПОЛНИТЕЛИ

ARBOCEL®

Порошковая Целлюлоза

EMCOMPRESS®

Кальция Фосфаты

COMPACTROL®

Кальция Сульфат Дигидрат

НОСИТЕЛИ

VIVAPUR® MCC SPHERES

Сферы из Микрокристаллической
Целлюлозы

VIVAPHARM® Sugar Spheres

Сахарные pellets, без ГМО

ЛУБРИКАНТЫ

PRUV®

Натрия Стеарил Фумарат

LUBRITAB®

Гидрогенизированное Растительное Масло,
Гидрогенизированное Масло

NEW

LUBRI-PREZ™

Магния Стеарат

ДЕЗИНТЕГРАНТЫ

VIVASTAR®, EXPLOTAB®

Натрия Крахмала Гликолят,
Карбоксиметил Крахмал Натрия

VIVASOL®

Кроскармеллоза Натрия

EMCOSOY®

Полисахариды Сои

VIVAPHARM® Crospovidone

Поливинилпирролидон,
поперечно-сшитый

ПОКРЫТИЯ

VIVACOAT®

Готовые системы пленочных покрытий

VIVACOAT® protect

Готовые системы высокофункциональных
пленочных покрытий

VIVAPHARM® HPMC

Гипромеллоза

NEW

VIVAPHARM® PVA

Поливиниловый Спирт

ЗАГУСТИТЕЛИ • СТАБИЛИЗАТОРЫ • ЖЕЛИРУЮЩИЕ АГЕНТЫ

VIVAPUR® MCG

Микрокристаллическая Целлюлоза и
Карбоксиметилцеллюлоза Натрия

NEW

VIVAPHARM® Alginates

Альгинат Кальция

VIVAPHARM® Alginates

Альгинат Натрия

VIVAPHARM® Alginates

Альгиновая Кислота

NEW

VIVAPHARM® Pectins

Пектины

БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ СЕРВИС

Члены семейства JRS PHARMA



www.jrspharma.com



ООО «Реттенмайер Рус»
115280, ул. Ленинская Слобода
д. 19, стр. 1, Москва, Россия
Телефон: +7 (495) 276-06-40
info@rettentmaier.ru
www.rettentmaier.ru

ООО «Реттенмайер Украина»
Украина, 04119, г. Киев,
ул. Дорогожицкая, 3,
Инновационный парк «Юнит. Сити»
Тел.: +38 (044) 299 0 277
info.ua@jrs.eu
www.jrs.eu