

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202092631** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.04.12

(51) Int. Cl. *A23L 29/256* (2016.01)
A23L 33/125 (2016.01)
A23L 2/52 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2019.05.08

**(54) СПОСОБ ДОСТАВКИ ГЕЛЕОБРАЗНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ
ИНГРЕДИЕНТОВ**

(31) 2018901590

(32) 2018.05.09

(33) AU

(86) PCT/IB2019/053787

(87) WO 2019/215641 2019.11.14

(71) Заявитель:
ДОМАЛИНА ПТИ ЛТД АТФ ДЗЕ
ДОМАЛИНА ЮНИТ ТРАСТ (AU)

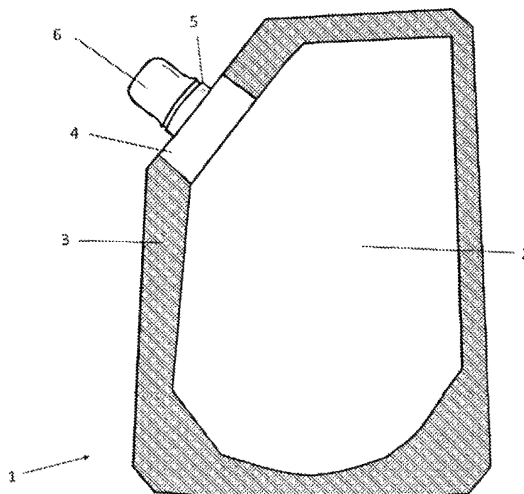
(72) Изобретатель:

Живони Натан Джейкоб, Мортон
Дэвид Александер Водден, Шевах
Саймон Хейден, Винн Пол Майкл
(AU)

(74) Представитель:

Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)

(57) Изобретение имеет отношение к дозированной форме, содержащей один или несколько ингредиентов для здоровья, отличающихся от 50 или 75 г дозы глюкозы, представляющая собой пригодный для питья гель. Ингредиенты для здоровья сохраняются в системе для доставки, содержащей воду, гелеобразующий агент, который представляет собой гелеобразующий агент на основе углеводного неионогенного гелеобразного полимера и/или гелеобразующий агент на основе гелеобразного полимера с поливалентными ионами, и регулятор pH. Компоненты присутствуют в количествах, обеспечивающих гидратацию и образование плотного геля с числом Блума от 100 до 250, который может быть подвергнут деформации сдвига, чтобы сделать его более жидким при приеме внутрь, так что он представляет собой пригодный для питья гель. Изобретение также охватывает способ, включающий прием внутрь пероральной дозированной формы путем выдавливания и/или высасывания пригодного для питья геля из упаковки, содержащей пакет (1) с штуцером (5) или с трубочкой, путем выдавливания и/или высасывания.



A1

202092631

202092631

A1

СПОСОБ ДОСТАВКИ ГЕЛЕОБРАЗНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ИНГРЕДИЕНТОВ

[0001] Настоящее изобретение имеет отношение к дозированной форме, содержащей один или несколько полезных для здоровья ингредиентов (ниже – ингредиентов для здоровья), в частности, но не исключительно, пищевых ингредиентов.

[0002] Упомянутая дозированная форма представляет собой стабильный гель, способный доставлять, в частности, несколько ингредиентов для здоровья в единой дозированной форме. Такую дозированную форму можно использовать для обеспечения здоровья человека или животных.

[0003] Упомянутая дозированная форма, в частности, но не исключительно, способна доставлять высокие дозы пищевых и других ингредиентов для здоровья, включая растворимые в воде, нерастворимые в воде и/или растворимые в липидах ингредиенты, в едином носителе для доставки, которые, в частности, не подходят для доставки в таблетках или капсулах.

[0004] Упомянутая дозированная форма имеет много преимуществ по сравнению с существующими подходами к доставке ингредиентов для здоровья, и гель, в частности, в ряде различных ситуаций пригоден для доставки питательных веществ, пищевых добавок, включая заменители пищи, и фармацевтических препаратов.

Предпосылки создания изобретения

[0005] Одним из наиболее важных факторов успешной разработки продуктов для здоровья, в частности, пищевых продуктов, является обеспечение комплаентности пациентов.

[0006] В настоящее время используется множество видов продуктов для доставки каждого из множества компонентов для здоровья, например, пищевых или других продуктов. Различная природа и количество таких продуктов приводят к значительным различиям комплаентности.

[0007] Эти продукты для здоровья, включая пищевые и нутрицевтические продукты, могут быть профилактическими или лечебными по своей природе. Они включают: рецептурные продукты, продукты, отпускаемые без рецепта (ОТС), а также нутрицевтики и диетические добавки, включая, например, продукты, содержащие витамины, минералы, элементы, белки, углеводы, липиды, экстракты растительного происхождения, например, традиционные китайские лекарства (ТСМ) или другие местные лекарства и т.д., по отдельности или в комбинации.

[0008] Недостаточная комплаентность может быть следствием необходимости

принятия, например, нескольких таблеток, капсул или других дозированных форм, например, таблетки, содержащей несколько витаминов, капсулы, содержащей омега-3, напитка, содержащего растворимую клетчатку и т.д.

[0009] Таблетки и капсулы могут оказаться трудными для приема (проглатывания), в частности, для некоторых групп пациентов, таких как дети и пожилые люди. Для продуктов с большими дозами, или продуктов, со сложной рецептурой, или комбинированных продуктов, таблетки большого размера и несколько доз таблеток создают проблемы с комплаентностью.

[0010] Другие проблемы, которые влияют на комплаентность пациентов, включают вкус, запах или органолептическое ощущение продукта. Органолептические свойства могут относиться к аспектам вкуса продукта, консистенции продукта, текстуры продукта, ощущения продукта во рту, продолжительности ощущения вкуса и любого другого органолептического ощущения.

[0011] Некоторые продукты требуют отдельного напитка для облегчения глотания или для смыывания остатков изо рта либо отдельной твердой композиции для совместного введения.

[0012] Примеры включают: продукты-заменители сахара при гипогликемии и белок молочной сыворотки, который плохо диспергируется в жидкостях и дополнительно требуется в больших объемах.

[0013] Также может потребоваться устройство для доставки, такое как ложка, шприц или какое-либо другое дозирующее устройство, чтобы способствовать поглощению и доставке дозы. Необходимость в таком дополнительном устройстве может отрицательно сказаться на комплаентности.

[0014] К другим факторам, влияющим на эффективность, относятся упаковка, химическая или физическая стабильность композиции, биодоступность компонентов, внешний вид и удобство доставки.

[0015] Дозированные формы, альтернативные капсулам и таблеткам, включают напитки или гели, содержащие жидкости или полутвердые вещества.

[0016] Эти "гели для спортсменов" обычно представляют собой высоковязкие пасты, содержащие загустители, такие как ксантановая камедь. Однако, поскольку они не затвердевают, эти продукты оставляют на языке остатки, которые могут быть неприятными и могут раздражать ротоглоточную область, что может привести к кашлю или удушью.

[0017] Эти высоковязкие пасты или гелевые продукты представляют собой пасты

или продукты, которые текут, но имеют тенденцию течь медленно, с высоким внутренним сопротивлением, и имеют консистенцию как мед или кетчуп. Эти известные высоковязкие пасты могут быть ньютоновскими или неньютоновскими жидкостями и могут разжижаться при сдвиге или загустевать при сдвиге. Тем не менее, все они обладают общим свойством, которое заключается в том, что, несмотря на определенную степень сопротивления, они пластически деформируются под воздействием напряжения – даже если такое поведение, как известно, имеет пороговое значение, например, бингамовское пластическое поведение. Обычно эти вязкие пасты имеют поддающуюся измерению вязкость от приблизительно 5000 сП (5 Па·с) до приблизительно 50000 сП (50 Па·с).

[0018] Термин "затвердевание", используемый в этом описании, имеет отношение к желеобразным материалам, которые затвердевают и не проявляют пластических свойств при напряжении, а, скорее, ведут себя упруго при напряжении до точки разрушения, когда желеобразная структура разрушается с необратимым созданием новых поверхностей раздела.

[0019] Заявитель, как раскрыто в WO 2017/075672, ранее разработал новый глюкозосодержащий продукт для облегчения доставки 50 г или 75 г дозы глюкозы для проведения теста на толерантность к глюкозе (или аналогичного). Заданную дозу растворяют в 100 мл воды и превращают в гель с использованием смеси агара (0,75 г) и камеди плодов рожкового дерева (0,25 г).

[0020] Глюкозу растворяют в воде и превращают в гель с использованием одного или нескольких углеводных гелеобразующих агентов: агара или агара и камеди плодов рожкового дерева.

[0021] Эта новая дозированная форма имела преимущество по сравнению с существующими жидкими экспериментальными дозированными формами в том, что интенсивный сладкий вкус глюкозы был замаскирован, так что субъект, принимающий глюкозу, не страдал от тошноты, болезненного состояния, рвоты, обморока и других форм стресса. Также упомянутая доза доставляется в меньшем объеме, чем традиционный жидкий тест.

[0022] В настоящее время заявитель выяснил, что этот общий подход использования закрепляющих гелей для производства дозированной формы для доставки, имеющей определенное число Блума, может применяться в более широком масштабе для облегчения доставки, например, широкого диапазона ингредиентов для здоровья, отличающихся от фиксированной дозы глюкозы для диагностических целей.

[0023] Заявитель также выяснил, что при использовании конкретных комбинаций

гелеобразующих агентов можно получить дополнительные значительные преимущества.

Сущность изобретения

[0024] В соответствии с первым аспектом настоящего изобретения предложена пероральная дозированная форма, содержащая один или несколько ингредиентов для здоровья, отличающихся от 50 г или 75 г дозы глюкозы, представляющая собой пригодный для питья гель, при этом упомянутые ингредиенты для здоровья сохраняются в системе для доставки, содержащей:

- воду,
- гелеобразующий агент, который представляет собой гелеобразующий агент на основе углеводного неионогенного гелеобразного полимера и/или гелеобразующий агент на основе гелеобразного полимера с поливалентными ионами, и
- регулятор pH,

причем упомянутые компоненты присутствуют в количествах, обеспечивающих гидратацию и образование плотного геля с числом Блума от 100 до 250, при этом упомянутый плотный гель может быть подвергнут деформации сдвига, чтобы сделать его более жидким при приеме внутрь, так что он представляет собой пригодный для питья гель.

[0025] Плотный гель представляет собой "структурированный" гель или желе, характеризующиеся в технике и науке тестом Блума, используемым для определения относительной твердости и прочности этих гелей. Этот тест был разработан в 1925 году Оскаром Т. Блумом (Oscar T. Bloom). В ходе этого теста определяют вес в граммах, необходимый для определенного плунжера (обычно диаметром 0,5 дюйма (11 мм)), чтобы вдавить поверхность геля на 4 мм без необратимого разрушения геля для создания новых поверхностей раздела при указанной температуре. Результат этой пробы представляет собой число Блума. Более высокое число указывает на более жесткий продукт. Например, желатин, используемый в пище, имеет число Блума в пределах от 125 до 250.

[0026] В этом описании термины гель и желе взаимозаменяемы.

[0027] Структурированный гель или желе сохраняют некоторую упругость, что означает, что под действием напряжения они деформируются, но когда это напряжение снимается, они по существу возвращаются к своей первоначальной форме. Например, если осторожно надавить нижней частью ложки, структурированное желе будет сжиматься, но при удалении ложки его поверхность возвращается в первоначальное положение. Оно является непластичным, поэтому при такой же деформирующей силе поверхность будет деформироваться, и затем останется деформированной после снятия

давления. Структурированные гели или желе не будут претерпевать пластическую деформацию, а подвергнутся необратимому разрушению с образованием новой поверхности раздела, если напряжение будет продолжать увеличиваться за пределы точки разрушения.

[0028] Упомянутая пероральная дозированная форма, соответствующая настоящему изобретению, обычно может быть предоставлена в объеме от 25 мл до 250 мл, в зависимости от применения, и доставляется из контейнера, обычно пакета, через штуцер или трубочку, так что высасывающее воздействие срезает гель, так что он становится более жидким с образованием новых поверхностей раздела, иногда с выделением некоторого количества воды.

[0029] Преимущество сдвига и создания новых поверхностей раздела заключается в том, что это способствует доставке с сохранением при этом маскировки вкуса.

[0030] В соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения предложена пероральная дозированная форма, содержащая один или несколько ингредиентов для здоровья, которая представляет собой пригодный для питья гель, при этом упомянутые ингредиенты для здоровья сохраняются в системе для доставки, содержащей:

- воду,
- первый гелеобразующий агент, который представляет собой гелеобразующий агент на основе углеводного неионогенного гелеобразного полимера,
- второй гелеобразующий агент, который представляет собой гелеобразующий агент на основе гелеобразного полимера с поливалентными ионами, и
- регулятор pH,

причем упомянутые компоненты присутствуют в количествах, обеспечивающих гидратацию и образование плотного геля с числом Блума от 100 до 250, при этом упомянутый плотный гель может быть подвергнут деформации сдвига, чтобы сделать его более жидким при приеме внутрь, так что он представляет собой пригодный для питья гель.

[0031] Как в первом, так и во втором аспектах настоящего изобретения упомянутая пероральная дозированная форма доставляется через узкое отверстие, такое как штуцер или трубочка, и высасывается или выдавливается, и результирующая сила доставки и/или воздействие рта срезают гель, что приводит к образованию новых поверхностей раздела, облегчающих прием упомянутой композиции внутрь посредством питья.

[0032] Упомянутый углеводный гелеобразующий агент может быть одним из полимерных гелеобразующих агентов на основе агарозы или камеди плодов рожкового

дерева. Наиболее предпочтительно это полимерный гелеобразующий агент на основе агарозы, такой как агар.

[0033] Используемый углеводный гелеобразующий агент может преимущественно вести себя как эмульгатор, так что в композициях, содержащих неполярные ингредиенты, такие как липиды, например, масла, содержащие жирные кислоты ряда омега, и нерастворимые в воде витамины, например, витамин D и витамин E, не требуются значительные дополнительные количества эмульгаторов.

[0034] Упомянутый гелеобразный полимер с поливалентными ионами наиболее предпочтительно представляет собой полимерный гелеобразующий агент на основе альгината, такого как, но без ограничения им, альгинат кальция. Альтернативные гелеобразующие агенты включают гуаровую камедь, геллановую камедь, ксантановую камедь, пектин и кудзу.

[0035] В особенно предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения упомянутые гелеобразующие агенты включают агар в качестве основного гелеобразующего агента и альгинат кальция в качестве вторичного гелеобразующего агента. Эта комбинация оказалась особенно универсальной, позволяя вводить в состав единой дозированной формы комбинации двух или более растворимых в воде, нерастворимых в воде ингредиентов и/или ингредиентов на основе липидов.

[0036] Эти два принципиально различных гелеобразующих агента обеспечивают структурированную гелевую структуру посредством различных механизмов взаимодействия. Преимущество упомянутой комбинации заключается в ее универсальности в качестве основы, поскольку эта комбинация преодолевает сценарии, в которых гелеобразование в противном случае было бы ингибировано присутствием различных ингредиентов.

[0037] Агар состоит из смеси двух полисахаридов: агарозы и агаропектина, при этом агароза составляет приблизительно 70% смеси. Агароза представляет собой линейный полимер, состоящий из повторяющихся единиц агаробиозы, дисахарида, состоящего из D-галактозы и 3,6-ангидро-L-галактопиранозы. Агаропектин представляет собой гетерогенную смесь более мелких молекул, встречающихся в меньших количествах, и состоит из чередующихся единиц D-галактозы и L-галактозы, сильно модифицированных кислотными боковыми группами, такими как сульфат и пируват. В настоящем изобретении может быть использован любой известный вариант агара.

[0038] Агар демонстрирует гистерезис, плавится при температуре 85°C и затвердевает при температуре от 32°C до 40°C. Это свойство обеспечивает подходящий

баланс между легкостью плавления и хорошей стабильностью геля при относительно высоких температурах. Агар является более подходящим, чем другие отвердители на основе углеводов, которые также плавятся примерно при этой температуре, например, желатин.

[0039] Гелеобразование также помогает обеспечить стабильность при комнатной температуре (и выше), что означает, что можно избежать хранения в холодильнике.

[0040] Наиболее распространенным альгинатом, используемым в пище, является альгинат натрия. Для образования геля альгинат натрия должен вступить в контакт с двухвалентными ионами, такими как кальций (Ca^{2+}). Когда альгинат натрия добавляют к раствору соли кальция, такой как хлорид или цитрат, образуется гель, поскольку ионы натрия (Na^+) обмениваются с ионами кальция (Ca^{2+}), и полимеры становятся сшитыми. Двухвалентные ионы, такие как кальций, способны образовывать поперечные связи между альгинатными полимерами, поскольку они могут образовывать две связи, тогда как одновалентные ионы, такие как натрий, могут образовывать только одну связь. Чем дольше альгинат находится в контакте с раствором двухвалентных ионов, тем более жестким становится гель, поскольку образуется больше поперечных связей. Кроме того, в зависимости от концентрации двухвалентных ионов, гели могут быть термообратимыми (при низких концентрациях) или термонеобратимыми (при высоких концентрациях).

[0041] Альгиновая кислота представляет собой линейный сополимер с гомополимерными блоками (1-4)-связанного β -D-маннуроната (M) и его эписомом C-5, α -L-гулуронатом (G), которые ковалентно связаны между собой в разных последовательностях или блоках.

[0042] Альгинат натрия представляет собой натриевую соль альгиновой кислоты. Его эмпирическая формула – $\text{NaC}_6\text{H}_7\text{O}_6$. Альгинат натрия представляет собой камедь, извлекаемую из клеточных стенок бурых водорослей.

[0043] Альгинат калия является химическим соединением, которое представляет собой калиевую соль альгиновой кислоты. Его эмпирическая химическая формула – $\text{KC}_6\text{H}_7\text{O}_6$.

[0044] Альгинат кальция, полученный из альгината натрия, из которого был удален ион натрия и заменен кальцием, имеет химическую формулу $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{CaO}_{12}$.

[0045] Гелевая композиция, соответствующая настоящему изобретению, может быть использована для доставки одного или нескольких из:

- i) растворимых в воде ингредиентов;
- ii) нерастворимых в воде ингредиентов; а также

iii) липидов; или

iv) заменителя пищи или ее ключевых компонентов, таких как белки, углеводы, жиры, минералы, витамины и клетчатка или их комбинации.

[0046] В первом варианте осуществления настоящего изобретения дозированная форма, соответствующая настоящему изобретению, оказывается очень эффективной в облегчении доставки сахара быстрого высвобождения, например, глюкозы, для купирования "эпизода гипогликемии" у пациентов с сахарным диабетом. Сахар наиболее предпочтительно доставляется с одним или несколькими другими полезными для здоровья ингредиентами, и его можно адаптировать для групп субъектов "с повышенным риском", таких как дети, взрослые, беременные женщины или пожилые люди.

[0047] Обычно, но не обязательно, доза ингредиентов в пределах от 1 г до 40 г доставляется в объеме геля в пределах от 25 мл до 45 мл.

[0048] Доставка единственного, или основного, ингредиента или лекарственного средства этим (включая гораздо меньшие количества активного вещества) способом может иметь преимущества в других неотложных состояниях, таких как, например, эпилепсия, аллергическая реакция, мигрень, боль в груди, астма и т.п.

[0049] Базовую гелевую композицию можно использовать для загрузки нескольких ингредиентов для здоровья, включая лекарственные средства, в простую для приема и простую для использования дозированную форму, которая может удерживать ингредиенты, которые обычно трудно ввести в состав единой дозированной формы из-за их различных свойств, и которая может быть введена перорально посредством выдавливая или высасывая геля из контейнера.

[0050] Во втором варианте осуществления настоящего изобретения дозированная форма содержит ингредиенты для здоровья, предназначенные для удовлетворения конкретных требований к состоянию здоровья целевых групп субъектов на основе, например, образа жизни. К неограничивающим примерам относятся:

[0051] студенты – состав геля был разработан для помощи в учебе и может содержать питательные вещества для улучшения функции клеток головного мозга, повышения внимательности, памяти, концентрации, сосредоточенности и выносливости. Он также может помочь уменьшить стресс;

[0052] работники, работающие на открытом воздухе – состав геля был разработан для обеспечения натуральных противовоспалительных средств и антиоксидантов, помощи в расслаблении мышц и восстановлении после работы, а также внимательности, сосредоточенности и обеспечения энергией;

[0053] офисные работники – состав геля был разработан для повышения концентрации внимания и выносливости;

[0054] работники, работающие посменно – состав геля был разработан для запуска пути мелатонина для регулирования циркадных ритмов, а также обеспечения питательными веществами и антиоксидантами для восстановления головного мозга и мышц;

[0055] рабочие, работающие на подземных работах – состав геля был разработан для удовлетворения физических требований работы. Повышает внимательность, выносливость и восстановление, компенсируя недостаток солнечного света витамином D;

[0056] путешественники – состав геля был разработан для уменьшения стресса, усталости и влияния смены часовых поясов, связанных с путешествием, при этом он способствует регулированию циркадных ритмов;

[0057] спортсмены – состав геля был разработан для увеличения энергии, концентрации, внимательности и времени реакции, чтобы люди могли демонстрировать максимальную отдачу с самого начала игры или тренировки;

[0058] пожилые люди – состав геля был разработан для запуска путей на основе куркумина, для улучшения памяти и функции головного мозга, с дополнительными питательными веществами, полезными для суставов, костей и зрения;

[0059] водители – состав геля был разработан для улучшения функции клеток головного мозга и помощи в выполнении физических требований при длительных поездках. Гель повышает внимательность и выносливость, компенсируя недостаток солнечного света витамином D.

[0060] Очевидно, что это просто пример групп, в которых легко принимаемый гелевый продукт имеет преимущества благодаря тому, что он может содержать ряд полезных для здоровья ингредиентов в относительно небольшом объеме (обычно менее чем 50 мл, и предпочтительно приблизительно 30-40 мл).

[0061] Другие примеры включают добавление стимуляторов, таких как кофеин, создание продуктов, которые помогают уснуть, устраняют похмелье, повышают сексуальную активность и т.д.

[0062] В третьем варианте осуществления настоящего изобретения дозированная форма содержит ингредиенты для здоровья, предназначенные для замены пищи.

[0063] В этом варианте осуществления настоящего изобретения основное внимание уделяется доставке, в частности, углеводов, белков и жиров, в дополнение к витаминам и минералам.

[0064] В этом и в других вариантах осуществления настоящего изобретения желательно обеспечить, чтобы гель содержал достаточное количество желаемого ингредиента, чтобы быть эффективным. Обычно гель, соответствующий настоящему изобретению, стремится обеспечить Рекомендуемую суточную дозу (RDI) одного или нескольких ингредиентов или по меньшей мере их значительную часть, например, 33% (треть дозы), 50% (половину дозы) или в некоторых случаях 100% полной суточной дозы. Альтернативно количество может называться "Адекватным потреблением" (AI).

[0065] Эти данные приведены ниже в Таблицах 1-4, в которых указаны RDI или AI для ключевых компонентов по группам, полу и возрасту.

В Таблице 1 приведены данные по белку и диетическим жирам;

в Таблице 2 приведены данные по углеводам, пищевым волокнам и воде;

в Таблицах 3a, Таблице 3b и Таблице 3c приведены данные по витаминам; а также

в Таблицах 4a, Таблице 4b и Таблице 4c приведены данные по минералам.

[0066] Таблица 1 – Белок и пищевые жиры

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Белок	Пищевые жиры			
					Линолевая кислота (n-6)	α-линоленовая кислота (n-3)	LC n-3 (DHA/EPA/DPA)	Общее содержание жиров
		Нижний предел	Верхний предел	г/день	г/день	г/день	мг/день	г/день
				AI	AI	AI	AI	% от общего количества энергии
Младенцы		0 мес.	6 мес.	10	4,4	0,5	-	30%
Младенцы		7 мес.	12 мес.	14	4,6	0,5	-	30%
				RDI	AI	AI	AI	% от общего количества энергии

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Белок	Пищевые жиры			
					Линолеиновая кислота (n-6)	α-линоленовая кислота (n-3)	LC n-3 (DHA/EPA/DPA)	Общее содержание жиров
		Нижний предел	Верхний предел	г/день	г/день	г/день	мг/день	г/день
				AI	AI	AI	AI	% от общего количества энергии
Дети		1 год	3 года	14	5	0,5	40	30%
Дети		4 года	8 лет	20	8	0,8	55	30%
Мальчики	Муж	9 лет	13 лет	40	10	1	70	30%
Мальчики	Муж	14 лет	18 лет	65	12	1,2	125	30%
Девочки	Жен.	9 лет	13 лет	35	8	0,8	70	30%
Девочки	Жен.	14 лет	18 лет	45	8	0,8	85	30%
Мужчины	Муж	19 лет	30 лет	64	13	1,3	160	30%
Мужчины	Муж	31 год	50 лет	64	13	1,3	160	30%
Мужчины	Муж	51 год	70 лет	64	13	1,3	160	30%
Мужчины	Муж	71 год		81	13	1,3	160	30%
Женщины	Жен.	19 лет	30 лет	46	8	0,8	90	30%
Женщины	Жен.	31 год	50 лет	46	8	0,8	90	30%
Женщины	Жен.	51 год	70 лет	46	8	0,8	90	30%
Женщины	Жен.	71 год		57	8	0,8	90	30%

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Белок	Пищевые жиры			
					Линолевая кислота (n-6)	α-линоленовая кислота (n-3)	LC n-3 (DHA/ EPA/ DPA)	Общее содержание жиров
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>	г/день	г/день	г/день	мг/день	г/день
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>% от общего количества энергии</i>
Беременность	Жен.	14 лет	18 лет	58	10	1	110	30%
Беременность	Жен.	19 лет	30 лет	60	10	1	115	30%
Беременность	Жен.	31 год	50 лет	60	10	1	115	30%
Кормление грудью	Жен.	14 лет	18 лет	63	12	1,2	140	30%
Кормление грудью	Жен.	19 лет	30 лет	67	12	1,2	145	30%
Кормление грудью	Жен.	31 год	50 лет	67	12	1,2	145	30%

DHA – докозагексаеновая кислота; EPA – эйкозапентаеновая кислота; DPA – докозапентаеновая кислота; муж. – мужской пол; жен. – женский пол

[0067] Таблица 2 – Углеводы, пищевые волокна и вода

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Углеводы г/день	Пищевые волокна г/день	Общее содержание воды (Цифра в скобках – только жидкая составляющая) л/день
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>			
Младенцы Младенцы				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
		0 мес.	6 мес.	60	NP	0,7 (0,7)
		7 мес.	12 мес.	95	NP	0,8 (0,6)
				<i>% от общего количества энергии</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Дети		1 год	3 года	45-65%	14	1,4 (1,0)
Дети		4 года	8 лет	45-65%	18	1,6 (1,2)
Мальчики	Муж.	9 лет	13 лет	45-65%	24	2,2 (1,6)
Мальчики	Муж.	14 лет	18 лет	45-65%	28	2,7 (1,9)
Девочки	Жен.	9 лет	13 лет	45-65%	20	1,9 (1,4)
Девочки	Жен.	14 лет	18 лет	45-65%	22	2,2 (1,6)
Мужчины	Муж.	19 лет	30 лет	45-65%	30	3,4 (2,6)
Мужчины	Муж.	31 год	50 лет	45-65%	30	3,4 (2,6)
Мужчины	Муж.	51 год	70 лет	45-65%	30	3,4 (2,6)
Мужчины	Муж.	71 год		45-65%	30	3,4 (2,6)
Женщины	Жен.	19 лет	30 лет	45-65%	25	2,8 (2,1)
Женщины	Жен.	31 год	50 лет	45-65%	25	2,8 (2,1)
Женщины	Жен.	51 год	70 лет	45-65%	25	2,8 (2,1)
Женщины	Жен.	71 год		45-65%	25	2,8 (2,1)
Беременность	Жен.	14 лет	18 лет	45-65%	25	2,4 (1,8)
Беременность	Жен.	19 лет	30 лет	45-65%	28	3,1 (2,3)

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Углеводы г/день	Пищевые волокна г/день	Общее содержание воды (Цифра в скобках – только жидкая составляющая) л/день
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>			
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Беременность	Жен.	31 год	50 лет	45-65%	28	3,1 (2,3)
Кормление грудью	Жен.	14 лет	18 лет	45-65%	27	2,9 (2,3)
Кормление грудью	Жен.	19 лет	30 лет	45-65%	30	3,5 (2,6)
Кормление грудью	Жен.	31 год	50 лет	45-65%	30	3,5 (2,6)

[0068] Таблица 3а – Витамины

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Тиамин мг/день	Рибофлавин мг/день	Ниацин мг/день ниациновые эквиваленты	Витамин В6 мг/день
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>				
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Младенцы		0 мес.	6 мес.	0,2	0,3	2	0,1
Младенцы		7 мес.	12 мес.	0,3	0,4	4	0,3
				<i>RDI</i>	<i>RDI</i>	<i>RDI</i>	<i>RDI</i>
Дети		1 год	3 года	0,5	0,5	6	0,5
Дети		4 года	8 лет	0,6	0,6	8	0,6

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Тиамин мг/день	Рибофлавин мг/день	Ниацин мг/день ниациновые эквиваленты	Витамин В6 мг/день
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>				
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Мальчики	Муж.	9 лет	13 лет	0,9	0,9	12	1
Мальчики	Муж.	14 лет	18 лет	1,2	1,3	16	1,3
Девочки	Жен.	9 лет	13 лет	0,9	0,9	12	1
Девочки	Жен.	14 лет	18 лет	1,1	1,1	14	1,2
Мужчины	Муж.	19 лет	30 лет	1,2	1,3	16	1,3
Мужчины	Муж.	31 год	50 лет	1,2	1,3	16	1,3
Мужчины	Муж.	51 год	70 лет	1,2	1,3	16	1,7
Мужчины	Муж.	71 год		1,2	1,6	16	1,7
Женщины	Жен.	19 лет	30 лет	1,1	1,1	14	1,3
Женщины	Жен.	31 год	50 лет	1,1	1,1	14	1,3
Женщины	Жен.	51 год	70 лет	1,1	1,1	14	1,5
Женщины	Жен.	71 год		1,1	1,3	14	1,5
Беременность	Жен.	14 лет	18 лет	1,4	1,4	18	1,9
Беременность	Жен.	19 лет	30 лет	1,4	1,4	18	1,9
Беременность	Жен.	31 год	50 лет	1,4	1,4	18	1,9
Кормление грудью	Жен.	14 лет	18 лет	1,4	1,6	17	2
Кормление грудью	Жен.	19 лет	30 лет	1,4	1,6	17	2
Кормление грудью	Жен.	31 год	50 лет	1,4	1,6	17	2

[0069] Таблица 3b – Витамины

Пол	Возрастной диапазон		Фолат (в виде пищевых фолатных эквивалентов)	Пантотеновая кислота	Биотин	Витамин А (ретиноло-вые эквиваленты)	Витамины С
	<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>	мкг/день	мг/день	мкг/день	мкг/день	мг/день
			<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
	0 мес.	6 мес.	65	1,7	5	250 (в виде ретинола)	25
	7 мес.	12 мес.	80	2,2	6	430	30
			<i>RDI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>RDI</i>	<i>RDI</i>
	1 год	3 года	150	3,5	8	300	35
	4 года	8 лет	200	4	12	400	35
Муж.	9 лет	13 лет	300	5	20	600	40
Муж.	14 лет	18 лет	400	6	30	900	40
Жен.	9 лет	13 лет	300	4	20	600	40
Жен.	14 лет	18 лет	400	4	25	700	40
Муж.	19 лет	30 лет	400	6	30	900	45
Муж.	31 год	50 лет	400	6	30	900	45
Муж.	51 год	70 лет	400	6	30	900	45
Муж.	71 год		400	6	30	900	45
Жен.	19 лет	30 лет	400	4	25	700	45
Жен.	31 год	50 лет	400	4	25	700	45
Жен.	51 год	70 лет	400	4	25	700	45
Жен.	71 год		400	4	25	700	45
Жен.	14 лет	18 лет	600	5	30	700	55
Жен.	19 лет	30 лет	600	5	30	800	60
Жен.	31 год	50 лет	600	5	30	800	60
Жен.	14 лет	18 лет	500	6	35	1100	80

Пол	Возрастной диапазон		Фолат (в виде пищевых фолатных эквивалентов)	Пантотеновая кислота	Биотин	Витамин А (ретиноло-вые эквиваленты)	Витамины С
	<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>	мкг/день	мг/день	мкг/день	мкг/день	мг/день
			<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Жен.	19 лет	30 лет	500	6	35	1100	85
Жен.	31 год	50 лет	500	6	35	1100	85

[0070] Таблица 3с – Витамины

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон	Витамин D	Витамины Е	Витамин К (эквиваленты α-токоферола)	Холин	Кальций
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>	мкг/день	мг/день	мкг/день	мг/день
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Младенцы		0 мес.	6 мес.	5	4	2	125
Младенцы		7 мес.	12 мес.	5	5	2,5	150
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Дети		1 год	3 года	5	5	25	200
Дети		4 года	8 лет	5	6	35	250
Мальчики	Муж.	9 лет	13 лет	5	9	45	375
Мальчики	Муж.	14 лет	18 лет	5	10	55	550
Девочки	Жен.	9 лет	13 лет	5	8	45	375
Девочки	Жен.	14 лет	18 лет	5	8	55	400
Мужчины	Муж.	19 лет	30 лет	5	10	70	550
Мужчины	Муж.	31 год	50 лет	5	10	70	550
Мужчины	Муж.	51 год	70 лет	10	10	70	550

Мужчины	Муж.	71 год		15	10	70	550
Женщины	Жен.	19 лет	30 лет	5	7	60	425
Женщины	Жен.	31 год	50 лет	5	7	60	425
Женщины	Жен.	51 год	70 лет	10	7	60	425
Женщины	Жен.	71 год		15	7	60	425
Беременность	Жен.	14 лет	18 лет	5	8	60	415
Беременность	Жен.	19 лет	30 лет	5	7	60	440
Беременность	Жен.	31 год	50 лет	5	7	60	440
Кормление грудью	Жен.	14 лет	18 лет	5	12	60	525
Кормление грудью	Жен.	19 лет	30 лет	5	11	60	550
Кормление грудью	Жен.	31 год	50 лет	5	11	60	550

[0071] Таблица 4а – Минералы

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Фосфор	Цинк	Железо	Магний	Йод
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>	мг/день	мг/день	мг/день	мг/день	мкг/день
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Младенцы		0 мес.	6 мес.	100	2	0,2	30	90
Младенцы		7 мес.	12 мес.	275	3	11	75	110
				<i>RDI</i>	<i>RDI</i>	<i>RDI</i>	<i>RDI</i>	<i>RDI</i>
Дети		1 год	3 года	460	3	9	80	90
Дети		4 года	8 лет	500	4	10	130	90
Мальчики	Муж.	9 лет	13 лет	1250	6	8	240	120
Мальчики	Муж.	14 лет	18 лет	1250	13	11	410	150
Девочки	Жен.	9 лет	13 лет	1250	6	8	240	120
Девочки	Жен.	14 лет	18 лет	1250	7	15	360	150
Мужчины	Муж.	19 лет	30 лет	1000	14	8	400	150
Мужчины	Муж.	31 год	50 лет	1000	14	8	420	150

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Фосфор	Цинк	Железо	Магний	Йод
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>	мг/день	мг/день	мг/день	мг/день	мкг/день
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Мужчины	Муж.	51 год	70 лет	1000	14	8	420	150
Мужчины	Муж.	71 год		1000	14	8	420	150
Женщины	Жен.	19 лет	30 лет	1000	8	18	310	150
Женщины	Жен.	31 год	50 лет	1000	8	18	320	150
Женщины	Жен.	51 год	70 лет	1000	8	8	320	150
Женщины	Жен.	71 год		1000	8	8	320	150
Беременность	Жен.	14 лет	18 лет	1250	10	27	400	220
Беременность	Жен.	19 лет	30 лет	1000	11	27	350	220
Беременность	Жен.	31 год	50 лет	1000	11	27	360	220
Кормление грудью	Жен.	14 лет	18 лет	1250	11	10	360	270
Кормление грудью	Жен.	19 лет	30 лет	1000	12	9	310	270
Кормление грудью	Жен.	31 год	50 лет	1000	12	9	320	270

[0072] Таблица 4b – Минералы

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Селен	Молибден	Медь	Хром
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>	мкг/день	мкг/день	мг/день	мкг/день
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Младенцы		0 мес.	6 мес.	12	2	0,2	0,2
Младенцы		7 мес.	12 мес.	15	3	0,22	5,5
				<i>RDI</i>	<i>RDI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Дети		1 год	3 года	25	17	0,7	11

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Селен мкг/день	Молибден мкг/день	Медь мг/день	Хром мкг/день
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>				
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Дети		4 года	8 лет	30	22	1	15
Мальчики	Муж.	9 лет	13 лет	50	34	1,3	25
Мальчики	Муж.	14 лет	18 лет	70	43	1,5	35
Девочки	Жен.	9 лет	13 лет	50	34	1,1	21
Девочки	Жен.	14 лет	18 лет	60	43	1,1	24
Мужчины	Муж.	19 лет	30 лет	70	45	1,7	35
Мужчины	Муж.	31 год	50 лет	70	45	1,7	35
Мужчины	Муж.	51 год	70 лет	70	45	1,7	35
Мужчины	Муж.	71 год		70	45	1,7	35
Женщины	Жен.	19 лет	30 лет	60	45	1,2	25
Женщины	Жен.	31 год	50 лет	60	45	1,2	25
Женщины	Жен.	51 год	70 лет	60	45	1,2	25
Женщины	Жен.	71 год		60	45	1,2	25
Беременность	Жен.	14 лет	18 лет	65	50	1,2	30
Беременность	Жен.	19 лет	30 лет	65	50	1,3	30
Беременность	Жен.	31 год	50 лет	65	50	1,3	30
Кормление грудью	Жен.	14 лет	18 лет	75	50	1,4	45
Кормление грудью	Жен.	19 лет	30 лет	75	50	1,5	45
Кормление грудью	Жен.	31 год	50 лет	75	50	1,5	45

[0073] Таблица 4с – Минералы

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Марганец мг/день	Фтор мг/день	Натрий мг/день	Калий мг/день
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>				
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Младенцы		0 мес.	6 мес.	0,003	NP	120	400
Младенцы		7 мес.	12 мес.	0,6	0,5	170	700
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
Дети		1 год	3 года	2	0,6	200-400	2000
Дети		4 года	8 лет	2,5	1,1	300-600	2300
Мальчики	Муж.	9 лет	13 лет	3	2	400-800	3000
Мальчики	Муж.	14 лет	18 лет	3,5	3	460-920	3600
Девочки	Жен.	9 лет	13 лет	2,5	2	400-800	2500
Девочки	Жен.	14 лет	18 лет	3	3	460-920	2600
Мужчины	Муж.	19 лет	30 лет	5,5	4	460-920	3800
Мужчины	Муж.	31 год	50 лет	5,5	4	460-920	3800
Мужчины	Муж.	51 год	70 лет	5,5	4	460-920	3800
Мужчины	Муж.	71 год		5,5	4	460-920	3800
Женщины	Жен.	19 лет	30 лет	5	3	460-920	2800
Женщины	Жен.	31 год	50 лет	5	3	460-920	2800
Женщины	Жен.	51 год	70 лет	5	3	460-920	2800
Женщины	Жен.	71 год		5	3	460-920	2800
Беременность	Жен.	14 лет	18 лет	5	3	460-920	2800
Беременность	Жен.	19 лет	30 лет	5	3	460-920	2800
Беременность	Жен.	31 год	50 лет	5	3	460-920	2800
Кормление грудью	Жен.	14 лет	18 лет	5	3	460-920	3200
Кормление грудью	Жен.	19 лет	30 лет	5	3	460-920	3200
Кормление грудью	Жен.	31 год	50 лет	5	3	460-920	3200

Возрастная группа	Пол	Возрастной диапазон		Марганец мг/день	Фтор мг/день	Натрий мг/день	Калий мг/день
		<i>Нижний предел</i>	<i>Верхний предел</i>				
				<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>
грудью							

[0074] К белкам факультативно относятся: концентрат молочного белка, концентрат сывороточного белка, изолят соевого белка и казеинат натрия, которые могут дополнительно содержать аминокислоты, такие как одна или несколько из следующих: L-глутамин, L-глицин, L-лейцин, L-изолейцин, L-валин, бета-аланин, L-аргинин и таурин.

[0075] К углеводам факультативно относятся, например, мальтодекстрин, инулин, фруктоза и сироп глюкозы.

[0076] К диетическим жирам факультативно относятся: растительные жиры и масла, рыбий жир, кокосовое масло, моно- и диглицериды жирных кислот и лецитин.

[0077] К витаминам факультативно относятся: витамин С (аскорбиновая кислота), витамин К (менахинон-7), витамин Е (dl-альфа токоферилацетат), ниацин (ниацинамид), витамин А (ретинилацетат), пантотеновая кислота (кальций D-пантотенат), D-биотин, фолиевая кислота, витамин D (холекальциферол), витамин B6 (гидрохлорид пиридоксина), рибофлавин (рибофлавин 5 – фосфат натрия), тиамин (гидрохлорид тиамина), витамин B12 (цианокобаламин), креатина моногидрат, бета-каротин, лютеин, ликопеновый олеорезин, хлорид холина, L-карнитин, никотинамид, D-кальция пантотенат, рибофлавин, гидрохлорид пиридоксина, птероилмоноглутаминовая кислота, фитоменадион, ресвератрол, альфа-кетоглутарат, гидроксиметилбутират кальция (НМВ), трикреатин малат.

[0078] К минералам факультативно относятся источники незаменимых элементов и микроэлементов и соли, такие как одно или несколько из следующих веществ: трикалийцитрат, хлорид натрия, тринатрийцитрат, оксид магния, глюконат цинка, фумарат железа, глюконат марганца, глюконат меди, йодид калия, молибдат натрия, пиколинат хрома, селенит натрия, хлорид хрома, йодид калия, фторид натрия, хлорид натрия, хлорид калия, гидроксид кальция, аскорбат натрия, гидроксид магния, гидроксид калия, лактат железа, сульфат цинка, сульфат марганца и фосфаты, такие как один или несколько из следующих: трифосфат натрия, трикальцийфосфат, фосфат калия.

[0079] Другими компонентами могут быть:

[0080] антиоксиданты, такие как один или несколько из следующих: аскорбилпальмитат, альфа-токоферол;

[0081] модификатор pH, такой как один или несколько из следующих: лимонная кислота и аскорбиновая кислота, и

[0082] ароматизаторы и подсластители.

[0083] Таким образом, гель может быть использован для оказания помощи при стихийных бедствиях, его можно сбрасывать с воздуха или иным образом доставлять к необходимому месту.

[0084] Большей частью эти гелевые упаковки будут производиться в большом объеме, размером до 250 мл, но чаще от 75 мл до 150 мл, и будут содержать от четверти до половины рекомендуемой суточной нормы основных пищевых ингредиентов, таких как белок, углеводы, а также диетические жиры и факультативно дополнительные ключевые витамины и минералы, как указано в приведенных выше таблицах.

[0085] Как альтернатива, можно производить минимальные или специальные продукты для питания худеющих и специальную пищу/продукты питания, производимые для элитных спортсменов или пользователей тренажерного зала, которые ищут, например, продукты с низким содержанием углеводов или высоким содержанием белка, продукты до/после тренировки или любые их варианты, особенно продукты, содержащие углеводы, белки и/или жиры в заданных комбинациях и относительных количествах.

[0086] Как отмечалось выше, предпочтительные гели можно использовать в качестве средства доставки для доставки растворимых в воде ингредиентов, нерастворимых в воде ингредиентов и липидов.

[0087] В четвертом варианте осуществления настоящего изобретения гель, соответствующий настоящему изобретению, используют для доставки ингредиентов в виде удерживаемой стабильной эмульсии.

[0088] Получают эмульсию липидного компонента, например, омега-3 или нерастворимых в воде витаминов, и воды, обычно при перемешивании, а и затем превращают в гель. Для облегчения эмульгирования перед гелеобразованием могут быть добавлены дополнительные эмульгирующие агенты.

[0089] Добавляют обычные эмульгаторы пищевого или фармацевтического качества, такие как, например, лецитин, сложные эфиры моноглицеридов жирных кислот и моно- и диглицериды жирных кислот.

[0090] В пятом варианте осуществления настоящего изобретения гель,

соответствующий настоящему изобретению, используется для доставки ингредиентов в виде стабильной суспензии или дисперсии твердых частиц.

[0091] Предпочтительно твердые частицы представляют собой наноразмерные частицы (больше чем 1 нм и меньше чем 1 мкм).

[0092] В шестом варианте осуществления настоящего изобретения гель, соответствующий настоящему изобретению, используется для доставки ингредиентов в виде раствора.

[0093] Конечно, в седьмом варианте осуществления настоящего изобретения, который является особенно предпочтительным, пероральная дозированная форма, соответствующая настоящему изобретению, может быть использована для объединения полезных для здоровья ингредиентов из любой комбинации четвертого, пятого и шестого аспектов в единой дозированной форме.

[0094] Преимущество настоящего изобретения заключается в том, что оно позволяет доставлять большие объемы различных питательных веществ (например, больше чем 500 мг) в удобном для пользователя виде, где пилюли и капсулы могут быть невозможными, или непрактичными, или же будут нежелательно большими. Кроме того, настоящее изобретение позволяет получать жидкие питательные вещества, которые не были бы достаточно стабильными только в воде, но которые стабильны в виде геля. Таким образом, предоставление многофазных комбинаций является особенно предпочтительным. Например, ингредиент может быть более стабильным в твердой фазе в виде суспензии или дисперсии или в виде эмульсии масло-в-воде. Образованный структурированный гель может улавливать и иммобилизовать несколько фаз, повышая стабильность, а также, например, маскировку вкуса. Структурированный гель легко расслаивается во время доставки, образуя новые влажные поверхности раздела, тем самым облегчая доставку.

[0095] Комбинируя два функционально различных гелеобразующих агента, заявитель получил новое надежное плотное гелевое средство, которое позволяет доставлять широкий спектр ингредиентов для здоровья с улучшенными свойствами, например, улучшенной загрузкой ингредиентов, маскировкой вкуса, универсальностью и т.д., а также, благодаря удерживанию их в твердом геле, который расслаивается при доставке и проглатывании, продукты очень легко глотать и преодолевать проблемы дисфазии.

[0096] В состоянии хранения композиция имеет твердую желеобразную форму, стабильна при комнатной температуре, но при высасывании или ином воздействии

небольшой силы сдвигается с образованием новых влажных поверхностей раздела, которые облегчают проглатывание. Глотание облегчается, поскольку образующиеся поверхности раздела геля скользкие, потому что они по своей природе влажные из-за воды внутри структуры.

[0097] В отличие от известных композиций вязких пастообразных гелей, структурированные гели оставляют минимальный остаток, кроме водяной пленки, что значительно облегчает их проглатывание в виде структурированного геля по сравнению с другими твердыми/полутвердыми формами. Эта новая композиция, соответствующая настоящему изобретению, может быть ароматизирована для дальнейшего усиления маскировки вкуса.

[0098] Эта новая композиция обеспечивает химически и физически стабильную матрицу, которую можно использовать для удерживания с одинаковым успехом растворимых в воде компонентов, нерастворимых в воде липидов и растворимых в липидах компонентов.

[0099] В результате удерживания снижается контакт поверхности со вкусовыми рецепторами. В отличие от вязких пастообразных гелей, гели, соответствующие настоящему изобретению, обеспечивают минимальные остатки, кроме вытесненной воды, и их намного легче проглотить, поскольку структурированное желе будет сдвигаться при высасывании в отличие от альтернативных твердых/полутвердых видов геля, которые являются пластичными (неэластичными).

[00100] Преимущество заключается в том, что, поскольку они срезаются, они быстро высвобождают компоненты, даже в высоких дозах, и делают это с маскировкой вкуса.

[00101] В отличие от таблеток или капсул средство является очень удобным для применения, позволяя предоставлять различные ингредиенты для здоровья в комбинациях в единой дозированной форме, что имеет преимущества по сравнению с альтернативными вариантами, предлагаемыми в настоящее время.

[00102] Продукты, такие как глюкозосодержащие продукты, которые предназначены для купирования эпизодов гипогликемии, могут быть использованы вместе с носимыми устройствами и программами цифровой поддержки для улучшения управления здоровьем. Таким образом, продукты могут быть использованы с цифровыми приложениями и носимыми устройствами, такими как Fitbit, что позволяет субъекту лучше регулировать свое состояние, такое как диабет, путем отслеживания, например, симптомов и индикаторов, одновременно с приемом лекарственных средств/продуктов

для здоровья. Это обеспечивает лучшую информированность субъектов, а также повышенную комплаентность и улучшенные клинические результаты/результаты для здоровья.

[00103] Преимущество настоящего изобретения заключается в том, что оно допускает доставку в форме, которая не требует отдельного питья, в отличие от таблеток или капсул, которым требуется напиток для облегчения глотания, и в отличие от большинства гелей для физических упражнений, которые лучше описать как густые пасты, требующие дополнительных количеств жидкости из-за ощущения присутствия во рту остатков пасты.

[00104] Присутствие альгината означает, что некоторые полезные соли кальция включены как часть процесса гелеобразования. Таким образом, для композиций, направленных на здоровье костей, соли кальция и/или магния (например, цитрат или карбонат кальция) будут способствовать гелеобразованию за счет образования комплекса. Цитрат кальция также может усилить аромат. Бикарбонат кальция может вызвать шипучий эффект, который может обеспечить приятное вкусовое ощущение.

[00105] Твердые суспензии могут содержать наноизмельченные материалы, такие как куркумин или глюкозамин, в таком виде, который может повысить их биодоступность.

[00106] Несмотря на то, что агар и камедь плодов рожкового дерева затвердевают хорошо, внешний вид остается непривлекательным. Агар и ксантановая камедь обеспечивают более прозрачный гель без цветных пятен. Однако наиболее предпочтительными являются агар и альгинатные гели, поскольку они выглядят визуально очень прозрачными, но, что более важно, альгинатные поперечные связи обеспечивают получение более структурированного геля с другим механизмом гелеобразования по сравнению с углеводными неионогенными гелеобразными полимерами, улучшая универсальность и характеристики.

[00107] Однако добавление солей Ca, Mg и Zn, таких как хлорид или цитрат, мешает затвердеванию агара и некоторых других полимеров камедей. Таким образом, для получения хороших результатов затвердевания следует использовать агар и альгинат в определенных соотношениях (процентное соотношение массы). Предпочтительные соотношения благоприятствуют избытку агара к альгинату, и, таким образом, предпочтительным является соотношение от 8:1 до 1:1, более предпочтительным от 5:1 до 1:1 и наиболее предпочтительным около 3:1 агара к альгинату. Агар действует как эмульгатор и гелеобразующий агент, в то время как альгинат вместе с ионами металла $2+$

(Ca^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+}) образуют структурированный гель, противодействующий влиянию этих ионов в случае присутствия только агара.

[00108] И агар, и альгинаты подходят для веганов, вегетарианцев и большинства религиозных диет, тогда как желатин для этих целей непригоден, поскольку он является животным белком, обычно получаемым из свиней.

[00109] Преимущество комбинирования агаровых и альгинатных гелей состоит в том, что они менее чувствительны к температурным воздействиям по сравнению с другими гелеобразующими агентами. На них также меньше влияют компоненты, которые могут ингибировать гелеобразование, такие как масла, изменение pH и высокие концентрации сложных углеводов, такие как мальтодекстрины. Агаровые и альгинатные гели также имеют тенденцию к более быстрому затвердеванию, что является преимуществом при производстве, обеспечивая более быстрое и надежное производство.

[00110] К липидам, используемым при практической реализации настоящего изобретения, относится любое подходящее масло пищевого качества животного или растительного происхождения. Неограничивающие примеры охватывают: кукурузное масло, оливковое масло, подсолнечное масло, кокосовое масло, рыбий жир или водорослевое масло. Рыбий жир и водорослевое масло особенно полезны как источник омега-3, особенно DHA и EPA, которые являются важными диетическими компонентами. Липидный материал может предпочтительно содержать липидные витамины, такие как любой из витамина D или витамина E.

[00111] Могут быть включены ароматизирующие компоненты. Можно использовать любые пищевые ароматизаторы, такие как фрукты, в том числе лимон, лайм, апельсин, маракуйя, или ваниль, или мята, или розовая вода. Также можно использовать ароматизирующие масла, такие как кокосовое масло.

[00112] Кроме того, комплаентность видов животных, таких как домашние любимцы, сельскохозяйственные животные или другие одомашненные животные, относительно ветеринарных продуктов является проблемой, поскольку для тех, кто ухаживает за животными, может быть очень сложно гарантировать потребление животными дозированных форм для пероральной доставки, таких как таблетки, капсулы или порошки.

[00113] Преимущество может заключаться также в улучшении комплаентности относительно ветеринарных продуктов.

[00114] Преимуществами настоящего изобретения являются:

- маскировка вкуса: гели, соответствующие настоящему изобретению, позволяют

маскировать любую смесь питательных веществ и наиболее слабые, сильные и неприятные вкусы, такие как горечь, сладость, рыбий жир, куркумин (пряность/перец);

- большие объемы питательных веществ могут быть включены в состав одной удобной для употребления дозированной формы: несколько ингредиентов и большие дозы могут быть объединены в единой дозированной форме;

- снижение опасности удушья, связанного с большими таблетками: гели намного легче глотать, чем таблетки. Эта дозированная форма помогает при всех проблемах с глотанием, будь то маленькие дети или пожилые люди, или просто те, у кого есть предрасположенность к проблемам с глотанием;

- быстродействующая или целенаправленная доставка: структурированный гель обеспечивает быстрое высвобождение необходимых питательных веществ в соответствующих частях пищеварительной системы. Даже в больших дозах они быстро действуют – например, глюкоза может быстро высвободиться в ответ на эпизод гипогликемии;

- стабильность при комнатной температуре. Гелевая природа обеспечивает стабильность без необходимости хранения в холодильнике;

- содержит воду в качестве ингредиента. Наличие "запертой", но "высвобождаемой" воды также обеспечивает достижение гидратации, и для проглатывания продукта не требуется дополнительных жидкостей. Это также помогает пищеварению и улучшает ощущение во рту.

Краткое описание фигур

[00115] Варианты осуществления настоящего изобретения дополнительно описаны ниже со ссылкой на прилагаемые фигуры, на которых:

Фиг. 1 представляет собой иллюстрацию дозированной дозированной формы, соответствующей настоящему изобретению.

Подробное описание

[00116] Предпочтительный базовый гель (25 мл), в который добавлены множество ингредиентов, способствующих здоровью или благополучию (не показаны), в частности пищевые ингредиенты, содержит агар и альгинат, как указано в приведенной ниже Таблице 5:

Таблица 5

Ингредиент	*Масса (г) плюс/минус 30%	% соотношение массы	Функция
Сорбиновая кислота	0,035 г	0,14%	Консервант
Аскорбат кальция	0,600 г	2,32%	Регулирование pH; пищевая добавка и линкер альгинатного геля
Вода	25,000 г	96,58%	Растворитель
Агар-агар	0,188 г	0,73%	Основной гелеобразующий агент
Альгинат натрия	0,063 г	0,24%	Вторичный гелеобразующий агент

[00117] Примечание – массы приведены к желаемому объему композиции и указаны в настоящем описании для 25 мл воды.

[00118] pH доведен до pH приблизительно 5,0. Это показатель находится в пределах стабильного диапазона pH для агар-агара, основного гелеобразующего агента.

[00119] Аскорбат кальция может быть заменен эквивалентным количеством цитрата кальция или другой соли двухвалентного аниона.

[00120] Следует принять во внимание, что этот конкретный пример является просто иллюстративным, и ингредиенты и их соответствующие количества будут варьироваться в зависимости от добавляемых полезных ингредиентов, как показано в Примерах 2-8.

[00121] Общий процесс приготовления гелевой композиции изложен в представленном ниже Примере 1:

Пример 1

[00122] Любые растворимые в воде ингредиенты сначала растворяют в воде пищевого качества. Они могут включать пищевой ингредиент, такой как глюкоза, а также консерванты и разбавленные кислоты (для контроля pH). Примером консерванта является сорбат калия, а примером агента, регулирующего pH, является слабая кислота, такая как лимонная кислота, аскорбиновая кислота, уксусная кислота или разбавленная HCl.

[00123] Для облегчения эффективного добавления гелеобразующего(-их) агента(-ов) раствор предпочтительно перемешивают и нагревают почти до кипения. Агар

и альгинат натрия добавляют медленно, чтобы обеспечить постепенную гидратацию, при равномерном постоянном перемешивании, обеспечивая удовлетворительное диспергирование или растворение. Дисперсию или раствор выдерживают при температуре кипения или около нее в течение 4-5 мин, т.е. в течение периода времени, достаточного для обеспечения надлежащей гидратации, особенно агара. Затем ее(его) разливают в пакеты и дают остыть до образования плотного геля.

[00124] Пакет может быть таким, как показано на Фиг. 1. Пакет (1) сформирован из, например, слоев пластика или фольги, которые скреплены между собой по краю (3), и в нем выполнено отверстие для наполнения и выдачи, содержащее пробку (4), штуцер (5) и колпачок (6). Пакет заполнен через штуцер (5) и закрыт колпачком (6), который может быть снабжен ломким запечатывающим ободком. При использовании субъект снимает колпачок и выпивает гель, выдавливая его и/или высасывая из пакета (1) через штуцер (5).

[00125] При приготовлении геля желательно ограничить период нагрева, чтобы минимизировать потери воды при испарении, поскольку чрезмерное испарение может привести к изменению качества продукта.

[00126] Предпочтительно агар используется в концентрациях от 0,001 г (1 мг) до 0,02 г (20 мг) на грамм воды, более предпочтительно от 0,005 г (5 мг) до 0,01 г (10 мг) на грамм воды, и наиболее предпочтительно от 0,006 г (6 мг) до 0,009 г (9 мг) на грамм (эквивалент 1 мл) воды.

[00127] Предпочтительно альгинат используется в концентрациях от 0,0005 г (0,5 мг) до 0,01 г (10 мг) на грамм воды, более предпочтительно от 0,001 г (1 мг) до 0,008 г (8 мг) на грамм воды, и наиболее предпочтительно от 0,001 г (1 мг) до 0,005 г (5 мг) на грамм воды.

[00128] Источник двухвалентных ионов добавляется для усиления образования альгинатного геля. Подходящие ингредиенты включают соли кальция, цинка и/или магния. Например, цитрат кальция, цитрат магния или цитрат цинка являются хорошими формами растворимых солей и также могут обеспечивать минеральные добавки. Однако можно использовать другие соли.

[00129] В горячем состоянии может быть добавлен любой липидный компонент, что разрешается или рекомендуется для облегчения образования подходящей эмульсии. Обычно уровень концентрации добавленных липидов может составлять от 0,1% мас. до 10% мас. воды, более предпочтительно от 1% мас. до 5% мас. воды и наиболее предпочтительно от 3 мг до 5 мг на грамм воды.

[00130] Для облегчения образования эмульсии преимущественно применяется

механический гомогенизатор, такой как гомогенизатор Silverson. Для улучшения качества и физической стабильности эмульсии может быть добавлен любой известный эмульгатор пищевого качества, такой как, например, лецитин, предпочтительно эмульгатор неживотного происхождения, такой как соевый лецитин, а не яичный лецитин.

[00131] Предпочтительно эмульсия может быть приготовлена как отдельный предшественник в виде смеси с холодной водой и объединена с отдельным предшественником горячего агара-альгината в воде (воду при необходимости разделяют) для ускорения охлаждения и образования геля.

[00132] Другой компонент твердой суспензии может быть диспергирован в водной композиции. Если пищевой компонент нерастворим в воде или липидах, его можно приготовить в виде суспензии либо в липиде, либо в воде. Предпочтительно этот компонент измельчают до частиц мелкого размера, так как это может улучшить стабильность суспензии, а также может улучшить биодоступность. Предпочтительно нерастворимый компонент может быть измельчен во влажных или сухих условиях и может быть измельчен в шаровой мельнице, или измельчен в среде, или измельчен до состояния наночастиц, или измельчен в гомогенизаторе с большим усилием сдвига. Измельчение может быть выполнено в присутствии добавок для измельчения, таких как лейцин, лаурилсульфат натрия и стеараты металлов.

[00133] После нагревания этот жидкий состав можно дозировать в горячем состоянии в желаемые контейнеры и выдерживать для затвердевания в виде геля.

[00134] Более конкретно, например, в случае продукта от гипогликемии, в процессе производства выполняют следующие операции.

[00135] Регулируют pH – в идеале в пределах от 4 до 6, наиболее предпочтительно – около 5. Этот показатель находится в пределах стабильного диапазона pH для агара-агара, основного гелеобразующего агента.

[00136] Обычно соотношение HCl:вода составляет 0,80 мл:100,00 мл. Например, если к гелю добавляют 40 мл воды, также добавляется 0,32 мл 0,1 М HCl. Если HCl не разрешено использовать в промышленном производстве, выбирают альтернативную органическую кислоту, такую как лимонная кислота или уксусная кислота.

[00137] Процесс производства геля включает следующее:

[00138] Взвешивают негелеобразующие агенты (например, глюкозу, сорбиновую кислоту, воду) в соответствующих масштабированных количествах и добавляют их в подходящий сосуд для смешивания, например, в следующем порядке: глюкоза (или другой углевод) по мере необходимости; сорбиновая кислота или другой консервант по

мере необходимости и вода пищевого качества. Для добавления в сосуд соляной кислоты (или альтернативной кислоты) используют соответствующий дозатор.

[00139] Выполняют постоянное перемешивание, например, в лабораторном масштабе это осуществляют стержнем магнитной мешалки. Накрывают, чтобы свести к минимальному уровню испарение и потерю воды.

[00140] Предварительно взвешивают перечисленные питательные вещества, необходимые для композиции. Смешивают эти негелеобразующие ингредиенты, нагревая содержимое сосуда. Добавляют в сосуд по очереди по одному питательному веществу, позволяя ему полностью диспергироваться и раствориться, затем добавляют следующее питательное вещество. Когда все питательные вещества будут добавлены, дают смеси возможность перемешаться еще в течение 2-3 мин.

[00141] Предварительно взвешивают гелеобразующие агенты (агар-агар и альгинат натрия).

[00142] Когда все гелеобразующие агенты добавлены, дополнительно перемешивают еще в течение 2-3 мин, чтобы убедиться, что все добавленные агенты перемешаны и больше не видны. Если используются нерастворимые компоненты, смешивают их с помощью гомогенизатора.

[00143] Если используются масляные/липидные компоненты, немедленно после снятия с источника тепла и до охлаждения добавляют масляные/липидные материалы и механическим путем эмульгируют до приемлемого молочного цвета с использованием гомогенизатора.

[00144] Дают композиции остыть и загустеть.

[00145] Для определения характеристик полученного структурированного геля используют пробу Блума. Предпочтительно получают число Блума от 80 до 90, 100, 110, 120, 130 и 140.

[00146] Предпочтительно число Блума составляет менее чем 250, менее чем 220, от менее чем 200 до менее чем 180.

[00147] Желательно получить оптимальное число Блума от 140 до 180.

[00148] В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложено уникальное средство для доставки множества ингредиентов для здоровья с использованием двух гелеобразующих агентов с разными механизмами гелеобразования, в частности, агара и альгината. Использование ионогенного гелеобразующего агента противодействует эффектам ингибирования гелеобразования, которые различные ингредиенты для здоровья (например, масла, двухвалентные ионы, полисахариды) могут

оказывать на углеводный гелеобразующий агент, такой как агар.

[00149] Это усовершенствованное гелевое средство, которое является предметом второго аспекта настоящего изобретения, дополнительно проиллюстрировано со ссылкой на некоторые примерные композиции, которые относятся, в частности, к 3-му, 4-му и 5-му аспектам настоящего изобретения.

[00150] Ряд композиций предназначен для купирования эпизодов гипогликемии. Следующие варианты (Примеры 2-5) были продемонстрированы с множеством добавок в дополнение к глюкозе, включая примеры, которые включают добавление липидов, нерастворимых в воде витаминов, микроэлементов и минералов.

Пример 2

[00151] Детский гель от гипогликемии, как в Таблице 6.

Таблица 6

Ингредиент	Масса (г) плюс/минус 30%	Функция
Декстрозы моногидрат (глюкоза)	15,000 г	Сахар
Сорбиновая кислота	0,035 г	Консервант
Аскорбат кальция	0,600 г	Двухвалентный катион
Вода	15,000 г	
Холекальциферол (витамин D3) порошковый	0,5 мкг	Витамин
Агар-агар	0,188 г	Основной гелеобразующий агент
Альгинат натрия	0,063 г	Вторичный гелеобразующий агент
Субдисперсия B1	Смотри приведенную ниже Таблицу 6.1	

Таблица 6.1 Субдисперсия B1

Ингредиент	Масса (г) плюс/минус 30%	Функция
Лецитин	0,125 г	Эмульгатор
Вода	9,000 г	
Омега 3	0,500 г	Липид

Пример 3

[00152] Базовый гель для взрослых от гипогликемии, как в Таблице 7.

Таблица 7

Ингредиент	Масса (г) плюс/минус 30%	Функция
Декстрозы моногидрат (глюкоза)	15,000 г	Сахар
Сорбиновая кислота	0,035 г	Консервант
Аскорбат кальция	0,600 г	Двухвалентный катион
Вода	25,000 г	
Агар-агар	0,188 г	Основной гелеобразующий агент
Альгинат натрия	0,063 г	Вторичный гелеобразующий агент

Пример 4

[00153] Гель для беременных от гипогликемии, как в Таблице 8.

Таблица 8

Ингредиент	Масса (г) плюс/минус 30%	Функция
Декстрозы моногидрат (глюкоза)	15,000 г	Сахар
Сорбиновая кислота	0,035 г	Консервант
Вода	16,000 г	
Холекальциферол (витамин D3) порошковый	0,5 мкг	Витамин
Имбирь	25,000 мг	Растительный экстракт
Агар-агар	0,188 г	Основной гелеобразующий агент
Альгинат натрия	0,063 г	Вторичный гелеобразующий агент
Субдисперсия В2	Смотри приведенную ниже Таблицу 8,1	

Таблица 8.1 Субдисперсия В2

Ингредиент	Масса (г) плюс/минус 30%	Функция
Лецитин	0,250 г	Эмульгатор
Вода	8,000 г	
Омега 3	1,000 г	Липид

Пример 5

[00154] Гель для пожилых людей от гипогликемии, как в Таблице 9.

Таблица 9

Ингредиент	Масса (г) плюс/минус 30%	Функция
Декстрозы моногидрат (глюкоза)	15,000 г	Сахар
Сорбиновая кислота	0,035 г	Консервант/рН
Аскорбат кальция	0,600 г	Двухвалентные катионы
Вода	16,000 г	
Холекальциферол (витамин D3) порошковый	0,5 мкг	Витамин
Агар-агар	0,188 г	Основной гелеобразующий агент
Альгинат натрия	0,063 г	Вторичный гелеобразующий агент
Субдисперсия В2	Смотри приведенную ниже Таблицу 9.1	

Таблица 9.1 Субдисперсия В2

Ингредиент	Масса (г) плюс/минус 30%	Функция
Лецитин	0,250 г	Эмульгатор
Вода	8,000 г	
Омега 3	1,000 г	Липид

[00155] В дополнение к примерам с глюкозой был подготовлен ряд Примеров, иллюстрирующих четвертый аспект настоящего изобретения. Это иллюстрируется следующими вариантами (Пример 6 и Пример 7):

Пример 6

[00156] Композиция геля для путешествий (предполетного), как в Таблице 10.

Таблица 10

Ингредиент	Средняя масса (Диапазон +/- 30%)	Функция
Глюкоза	5,000 г	Сахар
Сорбиновая кислота	0,056 г	Стабилизатор/рН
Вода	40,000 г	
Аскорбат кальция	0,600 г	Двухвалентные катионы

Ингредиент	Средняя масса (Диапазон +/- 30%)	Функция
Антиоксиданты – Жирные кислоты ряда омега и глутатион	1 г в пищевых маслах:	Антиоксидант
Женьшень	100 мг	Растительный экстракт
Магний	33,00 мг	Металл
Полифенол		Растительный экстракт
Родиола розовая (Золотой корень)	50,000 мг	Растительный экстракт
Витамин В1 (Тиамин)	0,200 мг	Витамин
Витамин В12 (Цианокоболамин)	0,200 мкг	Витамин
Витамин В2 (Рибофлавин)	0,100 мг	Витамин
Витамин В3 (Ниацин)	4,200 мг	Витамин
Витамин В5 (Пантотеновая кислота)	0,500 мг	Витамин
Витамин В6 (Пиридоксин)	0,100 мг	Витамин
Витамин С (L-аскорбиновая кислота)	12,600 мг	Витамин
Витамин D (Холекальциферол)	0,500 мкг	Витамин
Витамин Е (Токоферол)	0,100 мг	Витамин
Цинк	1,200 мг	Металл
Агар-агар	0,300 г	Основной гелеобразующий агент
Альгинат натрия	0,100 г	Вторичный гелеобразующий агент

Пример 7

[00157] Композиция геля для путешествий (послеполетного), как в Таблице 11.

Таблица 11

Ингредиент	Средняя масса (Диапазон +/- 30%)	Функция
Глюкоза	15 г	Сахар
Сорбиновая кислота	0,056 г	Консервант
Вода	40,000 г	
0,1 М хлористоводородная кислота (HCl)	0,320 мл	Контроль pH
Антиоксиданты – Жирные кислоты ряда омега и глутатион	С 1 г пищевых масел:	
Кальций	85,00 мг	Гелеобразующий катион
Магний	33,00 мг	Элемент
Мелатонин	0,200 мг	Гормон
Полифенол		Антиоксидант
Витамин В1 (Тиамин)	0,200 мг	Растворимый в воде витамин
Витамин В12 (Цианокоболамин)	0,200 мкг	Растворимый в воде витамин
Витамин В2 (Рибофлавин)	0,100 мг	Растворимый в воде витамин
Витамин В3 (Ниацин)	4,200 мг	Растворимый в воде витамин
Витамин В5 (Пантотеновая кислота)	0,500 мг	Растворимый в воде витамин
Витамин В6 (Пиридоксин)	0,100 мг	Растворимый в воде витамин
Витамин С (L-аскорбиновая кислота)	12,600 мг	Растворимый в воде витамин
Витамин D (Холекальциферол)	0,500 мкг	Растворимый в жире витамин
Витамин Е (Токоферол)	0,100 мг	Растворимый в жире витамин
Цинк	1,200 мг	Элемент
Агар-агар	0,300 г	Основной неионогенный гелеобразующий агент
Альгинат натрия	0,100 г	Вторичный ионогенный гелеобразующий агент

Пример 8

[00158] Гель для замены пищи, разработанный для использования в удаленных местах или при ликвидации последствий стихийных бедствий, проиллюстрирован со ссылкой на Таблицу 12.

[00159] Базовая гелевая композиция (масштабируется в зависимости от добавленных питательных веществ)

Таблица 12. Базовая гелевая композиция

Ингредиент	*Средняя масса (Диапазон +/- 30%)	% соотноше- ние массы	Функция
Сорбиновая кислота	0,035 г	0,14%	Консервант
Аскорбат кальция	0,600 г	2,32%	Регулирование pH; Двухвалентные катионы
Вода	25,000 г	96,58%	Растворитель
Агар-агар	0,188 г	0,73%	Основной гелеобразующий агент
Альгинат натрия	0,063 г	0,24%	Вторичный гелеобразующий агент

[00160] В базовый гель введены питательные ингредиенты из приведенных ниже групп.

[00161] Белки, факультативно включающие один или несколько из следующих компонентов: концентрат молочного белка, концентрат сывороточного белка, изолят соевого белка и казеинат натрия, в количествах, соответствующих минимальной RDI или ее части в процентном отношении, например, 50% (два раза в день) или 33% (3 раза в день), и аминокислоты, в число которых факультативно входит одна из следующих: L-глутамин, L-глицин, L-лейцин, L-изолейцин, L-валин, бета-аланин, L-аргинин и таурин.

[00162] Углеводы и сахара, факультативно включающие один или несколько из следующих компонентов: мальтодекстрин, инулин, фруктоза и сироп глюкозы, в количествах, соответствующих минимальной RDI или ее части в процентном отношении, например, 50% (два раза в день) или 33% (3 раза в день)

[00163] Диетические жиры, факультативно включающие один или несколько из следующих компонентов: растительные жиры и масла, рыбий жир, кокосовое масло, моно- и диглицериды жирных кислот и лецитин, в количествах, соответствующих минимальной RDI или ее части в процентном отношении, например, 50% (два раза в день) или 33% (3 раза в день).

[00164] В дополнение к этим трем основным энергетическим группам продукт

может дополнительно содержать один или несколько основных питательных ингредиентов из перечисленных ниже групп.

[00165] Витамины, факультативно включающие один или несколько из следующих компонентов: витамин С (аскорбиновая кислота), витамин К (менахинон-7), витамин Е (dl-альфа токоферолаацетат), ниацин (ниацинамид), витамин А (ретинолаацетат), пантотеновая кислота (кальций D-пантотенат), D-биотин, фолиевая кислота, витамин D (холекальциферол), витамин B6 (гидрохлорид пиридоксина), рибофлавин (рибофлавин 5 – фосфат натрия), тиамин (гидрохлорид тиамина), витамин B12 (цианокобаламин), креатина моногидрат, бета-каротин, лютеин, ликопеновый олеорезин, хлорид холина, L-карнитин, никотинамид, D-кальция пантотенат, рибофлавин, гидрохлорид пиридоксина, птероилмоноглутаминовая кислота, фитоменадион, ресвератрол, альфа-кетоглутарат, гидроксиметилбутират кальция (HMB), трикреатин малат.

[00166] Незаменимые минералы, источники и соли, факультативно включающие один или несколько из следующих компонентов: трикалийцитрат, хлорид натрия, тринатрийцитрат, оксид магния, глюконат цинка, фумарат железа, глюконат марганца, глюконат меди, йодид калия, молибдат натрия, пиколинат хрома, селенит натрия, хлорид хрома, йодид калия, фторид натрия, хлорид натрия, хлорид калия, гидроксид кальция, аскорбат натрия, гидроксид магния, гидроксид калия, лактат железа, сульфат цинка, сульфат марганца и фосфаты, факультативно включающие: трифосфат натрия, трикальцийфосфат и фосфат калия.

[00167] Эти дополнительные факультативные ингредиенты могут быть также дополнены следующими компонентами:

[00168] антиоксиданты, факультативно включающие аскорбилпальмитат и альфа-токоферол;

[00169] ароматизаторы, подсластители и модификатор pH, такие как: лимонная кислота и аскорбиновая кислота.

[00170] Следует принимать во внимание, что квалифицированный диетолог сможет сформулировать несколько вариантов вышеперечисленного, используя свои общие навыки и знания для удовлетворения различных потребностей, включая создание рецептов цельного питания для взрослых, детей и младенцев, а Пример 8 просто предназначен для отражения возможностей, открывающихся для квалифицированного специалиста.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пероральная дозированная форма, содержащая, один или несколько ингредиентов для здоровья, отличающихся от 50 г или 75 г дозы глюкозы, представляющая собой пригодный для питья гель, при этом упомянутые ингредиенты для здоровья сохраняются в системе для доставки, содержащей:

- воду,
- гелеобразующий агент, который представляет собой гелеобразующий агент на основе углеводного неионогенного гелеобразного полимера и/или гелеобразующий агент на основе гелеобразного полимера с поливалентными ионами, и
- регулятор pH,

причем упомянутые компоненты присутствуют в количествах, обеспечивающих гидратацию и образование плотного геля с числом Блума от 100 до 250, при этом упомянутый плотный гель может быть подвергнут деформации сдвига, чтобы сделать его более жидким при приеме внутрь, так что он представляет собой пригодный для питья гель.

2. Дозированная форма по п. 1, содержащая гелеобразующий агент на основе углеводного неионогенного гелеобразного полимера и гелеобразующий агент на основе гелеобразного полимера с поливалентными ионами.

3. Дозированная форма по п. 1 или п. 2, отличающаяся тем, что гелеобразующий агент на основе углеводного неионогенного гелеобразного полимера представляет собой полимерный гелеобразующий агент на основе агарозы.

4. Дозированная форма по п. 1 или п. 2, отличающаяся тем, что гелеобразующий агент на основе гелеобразного полимера с поливалентными ионами представляет собой гелеобразующий агент на основе альгината.

5. Дозированная форма по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что гелеобразующий агент на основе углеводного неионогенного гелеобразного полимера и гелеобразующий агент на основе гелеобразного полимера с поливалентными ионами присутствуют в соотношении от 8:1 до 1:1.

6. Дозированная форма по п. 5, отличающаяся тем, что гелеобразующий агент на основе углеводного неионогенного гелеобразного полимера и гелеобразующий агент на основе гелеобразного полимера с поливалентными ионами присутствуют в соотношении от 5:1 до 1:1, наиболее предпочтительно приблизительно 3:1.

7. Дозированная форма по любому из предшествующих пунктов, имеющая pH в диапазоне от 4 до 7.

8. Дозированная форма по любому из предшествующих пунктов, также содержащая один или несколько консервантов.

9. Дозированная форма по п. 8, отличающаяся тем, что консервант представляет собой сорбиновую кислоту.

10. Дозированная форма по любому из предшествующих пунктов, содержащая один или несколько растворимых в воде ингредиентов для здоровья.

11. Дозированная форма по п. 10, отличающаяся тем, что один или несколько растворимых в воде ингредиентов для здоровья выбраны из группы, в которую входят или которую составляют: растворимые в воде витамины, углеводы, сахара и аминокислоты.

12. Дозированная форма по любому из предшествующих пунктов, содержащая один или несколько нерастворимых в воде ингредиентов для здоровья.

13. Дозированная форма по п. 12, отличающаяся тем, что один или несколько нерастворимых в воде ингредиентов для здоровья выбраны из группы, в которую входят или которую составляют ингредиенты для здоровья, образующие дисперсию или суспензию.

14. Дозированная форма по п. 13, отличающаяся тем, что ингредиент для здоровья, образующий дисперсию или суспензию, выбран из группы, в которую входят или которую составляют: нерастворимые в воде микроэлементы, белки, минералы и растительные экстракты, такие как куркумин.

15. Дозированная форма по любому из предшествующих пунктов, содержащая один или несколько растворимых в липидах ингредиентов для здоровья.

16. Дозированная форма по п. 15, отличающаяся тем, что один или несколько растворимых в липидах ингредиентов для здоровья выбраны из группы, в которую входят или которую составляют масла, в частности, рыбий жир и водорослевое масло, ДНА, ЕРА и растворимые в липидах витамины D и E.

17. Дозированная форма по п. 16, которая содержит гелеобразную эмульсию.

18. Дозированная форма по любому из пп. 15-17, также содержащая эмульгирующий агент.

19. Дозированная форма по любому из пп. 1-11, содержащая от 1 г до 40 г глюкозы в объеме геля менее 250 мл.

20. Дозированная форма по п. 19, также содержащая один или несколько углеводов, белков, жиров, витаминов, минералов, липидов, микроэлементов и растительных экстрактов.

21. Дозированная форма по любому из пп. 1-9, содержащая заменитель пищи, содержащий по меньшей мере одну треть рекомендуемого суточного потребления белка, углеводов и жиров.

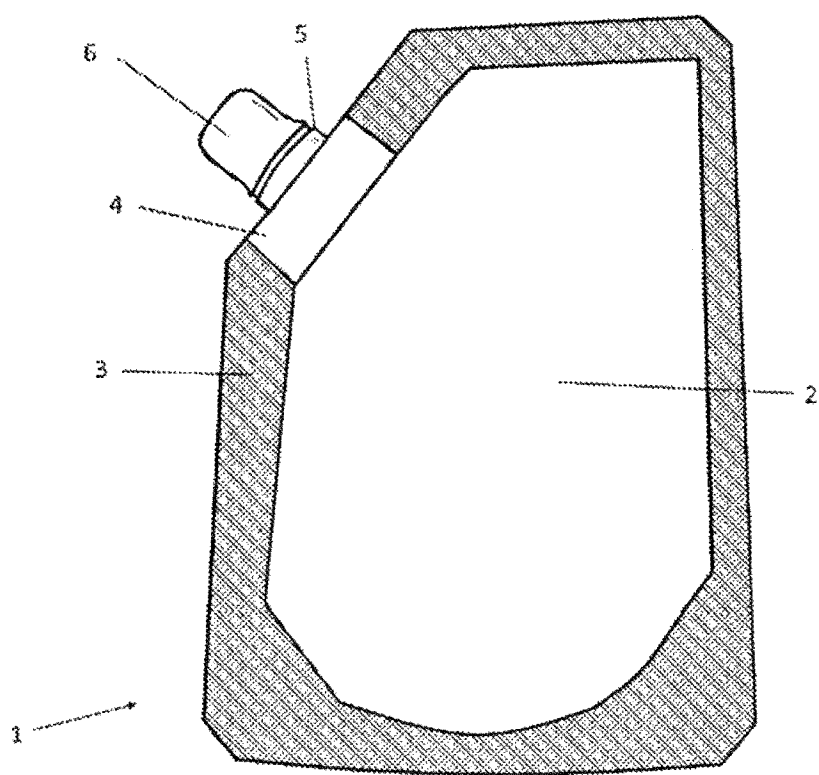
22. Дозированная форма по п. 21, содержащая по меньшей мере треть рекомендуемого суточного потребления белка, углеводов и/или жиров.

23. Дозированная форма по любому из п. 21 или п. 22, содержащая по меньшей мере половину рекомендуемого суточного потребления белка, углеводов и/или жиров.

24. Дозированная форма по любому из пп. 21-23, содержащая рекомендованное суточное потребление белка, углеводов и/или жиров в единой дозе.

25. Дозированная форма по любому из предшествующих пунктов, которая упакована в пакет (1) с штуцером (5) или с трубочкой для облегчения приема внутрь гелевой композиции путем выдавливания и/или высасывания.

26. Способ доставки одного или нескольких ингредиентов для здоровья, включающий прием внутрь дозированной формы по любому из пп. 1-24 путем выдавливания и/или высасывания пригодного для питья геля из упаковки по п. 25.



ФИГ. 1