



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2009118408/13**, **10.10.2007**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.10.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
17.10.2006 US 11/581,749

(43) Дата публикации заявки: **27.11.2010** Бюл. № 33

(45) Опубликовано: **20.11.2011** Бюл. № 32

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **WO 9402166 A1, 03.02.1994.**

**KWITEROVICH PO JR EL AL. EFFECT OF A
HIGH-FAT KETOGENIC DIET ON PLASMA
LEVELS OF LIPIDS, LIPOPROTEINS AND
APOLIPOPROTEINS IN CHILDREN, JAMA,
2003, vol.290, no.7, p.912-920. RU 2242227 C2,
20.12.2004. WO 0195739 A, 20.12.2001.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **18.05.2009**

(86) Заявка РСТ:
NL 2007/050491 (10.10.2007)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/048094 (24.04.2008)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву,
рег.№ 146**

(72) Автор(ы):

**БАТЛЕР Рейлин (GB),
ХАГЕМАН Роберт Йохан Йозеф (NL)**

(73) Патентообладатель(и):

Н.В. НЮТРИСИА (NL)

(54) КЕТОГЕННАЯ ДИЕТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к пищевому продукту, который может быть использован в качестве кетогенной диеты. Предложена твердая или полутвердая питательная композиция, включающая белки, липиды и усваиваемые углеводы. Причем эти

компоненты получают по меньшей мере из двух различных источников, а композиция обеспечивает 2520-3080 килоджоулей на 100 г сухого вещества. При этом весовое содержание липидов к сумме содержаний белков и усваиваемых углеводов составляет 2,6-3,8 к 1. Композиция может быть растворена в воде с получением жидкого пищевого продукта.

Изобретение позволяет получить продукт с высоким уровнем кетогенных компонентов, применяемый для питания грудных детей,

страдающих эпилепсией. 2 н. и 12 з.п. ф-лы, 1 табл.

RU 2 4 3 3 7 4 8 C 2

RU 2 4 3 3 7 4 8 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A23L 1/29 (2006.01)**A23L 1/30** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2009118408/13, 10.10.2007**(24) Effective date for property rights:
10.10.2007

Priority:

(30) Priority:
17.10.2006 US 11/581,749(43) Application published: **27.11.2010 Bull. 33**(45) Date of publication: **20.11.2011 Bull. 32**(85) Commencement of national phase: **18.05.2009**(86) PCT application:
NL 2007/050491 (10.10.2007)(87) PCT publication:
WO 2008/048094 (24.04.2008)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146**

(72) Inventor(s):

**BATLER Rejlin (GB),
KhAGEMAN Robert Jokhan Jozef (NL)**

(73) Proprietor(s):

N.V. NJuTRISIA (NL)**(54) KETOGENIC DIET**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry, in particular, to a food product which may be used in ketogenic diet. One proposes a solid or semisolid nutritive composition including proteins, lipids and digestible carbohydrates. The components are produced of at least two different sources; the composition formula ensures 2520-3080 kilojoules

per 100 g of dry substance. Lipids weight ratio to the sum total of proteins content and digestible carbohydrates is 2.6-3.8 to 1. The composition may be dissolved in water to produce a liquid food product.

EFFECT: invention allows to produce a product having a high level of ketogenic components applicable for feeding infants suffering from epilepsy.

14 cl, 1 tbl, 2 ex

Настоящее изобретение относится к одному вкусному продукту, который может быть использован в качестве кетогенной диеты, пригодной для энтерального применения эпилептиками в возрасте от рождения до 12 месяцев и который включает небольшие количества трансжирных кислот, имеет высокую калорийность и относительно высокое количество белка.

Организм человека получает необходимую энергию главным образом из еды и метаболизируемых белков, липидов и усваиваемых углеводов. В традиционной западной диете усваиваемые углеводы обеспечивают наибольшее количество энергии, в большинстве случаев более 50 энергетических процентов, используя коэффициент пересчета, 4 ккал или 16,8 кДж на грамм составляет за счет усваиваемых белков, 9 ккал или 37,8 кДж на грамм за счет липидов. При метаболизме усваиваемых углеводов главным образом выделяется глюкоза, которая является предпочтительным источником энергии для организма человека. При определенных условиях большинство клеток человека также может использовать другие органические соединения в качестве источников энергии, такие как аминокислоты, жирные кислоты и кетоны. Как правило, считается, что увеличение количества углеводов относительно липидов уменьшает кетогенные свойства продуктов. Следовательно, классические кетогенные продукты для детей, страдающих эпилепсией, обеспечивает в 4 раза больше липидов по сравнению с суммой белков и усваиваемых углеводов, рассчитанной от общего веса.

Кетогенная диета представляет собой диету, которая обеспечивает после потребления, переваривания и метаболизма кетоны, как основной источник энергии. В частности, эти кетоновые соединения включают ацетоацетат, D-3 гидроксibuтират и ацетон. Кетокислоты, такие как оксалоацетат, не рассчитываются, как кетоновые тела. В частности, кетогенная диета включает более 60 г липидов на 100 г сухого вещества диетических продуктов, следовательно, более 77 энергетических процентов.

Кетогенные диеты используют для лечения эпилептических припадков и при лечении ожирения и оптимизации веса. Такие диеты могут включать множество различных блюд, каждое из которых подходит для диеты или может состоять из одного единственного продукта, который может быть использован для полноценного питания человека, когда он используется как единственное питание. Продукт, названный Кетокал (Ketocal), принадлежит к последней категории и используется для борьбы с эпилепсией, в частности, с инкурабельной эпилепсией у маленьких детей. Продукт обеспечивает на 100 г сухих веществ 3011 килоджоулей и включает на 100 г сухих веществ 15,25 г белка, 73 г липидов и 3 г усваиваемых углеводов. Количество насыщенных жирных кислот составляет около 22 вес.% триглицеридов. Однако слишком низкое количество углеводов и природа липидов делают продукт не оптимальным для потребления человеком. Следовательно, объект настоящего изобретения обеспечивает высокоэффективный продукт, который имеет более привлекательный вкус, при этом обеспечивая более лучшую липидную фракцию в отношении кетогенных свойств, толерантности, безопасности и более низкого количества трансжиров.

В EP 0843972 описывается готовый продукт для энтерального вскармливания персон, страдающих от метаболического синдрома или гипертриглицеридемией, который включает 33-63 энергетических процентов жира и 5-30 эн.% белка от композиции и в котором жирные кислоты включают 55-90 вес.% среднецепочечных жирных кислот, 5-25 вес.% полиненасыщенных жирных кислот и 0-30 вес.% других жирных кислот. Уровни пальмитиновой кислоты очень низки, 0,5-1% от общего веса

жирных кислот.

Проблема, решаемая настоящим изобретением, относится к обеспечению питательной смеси, подходящей для применения в качестве полного питания, вводимого как сухой, полутвердый или как восстановленный жидкий продукт и который по существу отвечает нуждам грудных детей, страдающих эпилепсией, обеспечивая высокие уровни кетогенных компонентов, при этом избегая недостатков продуктов из предшествующего уровня техники.

ДЕТАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Согласно настоящему изобретению эта проблема решена за счет увеличения количества усваиваемых углеводов и подбора определенных липидов в качестве ингредиентов. Эти липиды не только обеспечивают правильный тип энергии при катаболизме, но также обеспечивают относительно высокие количества пальмитиновых кислот, которые могут быть использованы для биосинтеза, в частности, у детей, страдающих эпилепсией, которые, как правило, страдают от задержки роста.

Продукт по настоящему изобретению представляет собой продукт, подходящий для полного питания человека, в частности грудных детей и более конкретно детей, страдающих от эпилепсии. Следовательно, продукт включает белковую фракцию, липидную фракцию, фракцию усваиваемых углеводов, витаминную фракцию и фракцию минерального вещества/микроэлемента и необязательно других компонентов.

Белковая фракция предпочтительно включает пептиды длиннее чем 8 аминокислот, которые делают продукт не подходящим для парентерального введения из-за потенциальных аллергических реакций. Предпочтительно в смесь включают белки, которые имеют сильные эмульгирующие свойства, такие как определенные казеины, которые известны из предшествующего уровня техники. При использовании частично гидролизированных белков предпочтительно включать по меньшей мере 20% гидролизованной сыворотки, как указано ниже, для соответствия потребности в питательных веществах. Однако продукты, которые могут быть восстановлены в воде или жидкая смесь, предпочтительно должны содержать лизолецитин, винные эфиры или их комбинации в качестве стабилизирующей системы для получения продукта, подходящего для питья.

Продукт предпочтительно представляет собой твердый, полутвердый продукт, такой как порошок, батончик, пудинг и тому подобное. Под полутвердым продуктом следует понимать продукт с содержанием сухих веществ более 40 г на 100 г готового к употреблению продукта. Более предпочтительным является порошок, который может быть восстановлен в воде для того, чтобы быть используемым как единственный полный пищевой продукт. Порошок может состоять из первичных частиц, но также агломерированных первичных частиц или смесей частиц различных размеров. Такие порошки могут быть получены с использованием способов, известных из предшествующего уровня техники, таких как распылительная сушка, в частности, при использовании вспомогательных добавок для улучшения характеристик текучести.

Жидкости, применяемые для вскармливания детей, страдающих от эпилепсии, имеют калорийность 9-3,0 ккал/мл (3,8-12,6 кДж/мл), предпочтительно 1,1-2,0 ккал/мл (4,6-8,4 кДж) и предпочтительнее 1,2-1,7 (5,0-7,2 кДж/мл). В частности, калорийность смеси, применяемой в качестве питательной полной смеси, составляет 1,3-1,6 ккал/мл (5,4-6,7 кДж/мл). В случае, когда калорийность жидкой смеси составляет 8,4-12,6 кДж/мл, продукт также используют для промежуточного

обогащения пищи пациента.

В случае, когда применяют жидкий, твердый или полутвердый продукт в качестве промежуточного обогатителя пищи, продукт предпочтительно включает на 100 килоджоулей продукта более 4,0, предпочтительнее более 8, еще предпочтительнее 20-1000 мг добавленного метилового донора, выбранного из группы, состоящей из серина, холина, бетаина, диметилглицина, саркозина, MSM и SAM.

Сухой продукт по меньшей мере частично растворим в воде, таким образом, что, если необходимо, позволяет получить готовый к употреблению жидкий продукт.

Предпочтительно по меньшей мере 50 вес.%, предпочтительнее по меньшей мере 75 вес.% по сухому веществу растворимы при растворении в виде 10% вес./об. раствора в воде при 20°C.

Продукт представляет собой относительно калорийный продукт для продуктов, используемых для грудных детей. В частности, он обеспечивает 600-735 ккал или 2520-3080 и предпочтительно 2800-3040 кДж на 100 г по сухому веществу. Весовое соотношение липидов к белкам и усваиваемым углеводам составляет 2,6-3,8 к 1, предпочтительно 2,7-3,4 и еще предпочтительнее от 2,7 до около 3 к одному.

Количество усваиваемых углеводов составляет 3,2-9, предпочтительно 4-8,6, предпочтительнее 5-8,2 г на 100 г по сухому веществу. Количество белка составляет 13-18, предпочтительно 13,8-17, предпочтительнее 14,2-16,2 г на 100 г по сухому веществу. Количество липидов составляет 60-80, предпочтительно 63-75, предпочтительнее 65-72 г на 100 г по сухому веществу.

Белок включает все незаменимые аминокислоты и, в частности, относительно высокие количества лизина, лейцина и сульфаминокислот, метионина или цистеина во избежание или даже для противодействия задержке роста при обеспечении кетогенной диеты. На 100 г белка количество лейцина составляет, как правило, более 9,4 г и предпочтительно более 10,2 г. Предпочтительно лизин включают в количестве более 7,7, предпочтительнее более 7,9 и наименее предпочтительно более 9,1 вес.% белка. То же распространяется на метионин, то есть его количество составляет предпочтительно более 1,8 г, предпочтительно более 2,2 г и еще предпочтительнее более 2,4 г на 100 г продукта.

В частности, подходят включения альфа-лактальбумина или ингредиентов, которые включают большие количества этого белка. Присутствие более 20 вес.% альфа-лактальбумина в белковой фракции продукта в результате позволяет более легко соответствовать требованиям по лейцину, лизину, метионину и цистеину, превосходной вкусовой привлекательности и усваиваемости. Предпочтительно, более 20%, предпочтительнее 40-80 вес.% фракции белка состоит из альфа-лактальбумина.

Фракция липидов может включать триглицериды, диацилглицериды, моноацилглицериды, фосфолипиды, лизофосфолипиды, холестерин и гликолипиды. Несмотря на то что получают превосходный продукт в отношении эффективности, безопасности и вкусовой привлекательности включением более 97% триглицеридов в качестве источника липидов, усваиваемость может быть улучшена за счет фосфолипидов, лизофосфолипидов, диацилглицеридов и/или моноацилглицеридов. Это позволяет избежать запора и увеличить биодоступность дивалентных катионов, в частности кальция, магния и цинка. Замещение по меньшей мере 10% и предпочтительно более 14%, вплоть до, например, 25% или предпочтительно вплоть до 20% (по весу) триглицеридов одним или более фосфолипидом, лизофосфолипидом, диацилглицеридом и моноглицеридом сказывается положительно. Количество

фосфолипидов должно составлять менее чем 14%, предпочтительно менее чем 8% липидной фракции для предотвращения слишком высоких уровней фосфолипидов, которые могут оказать воздействие на усваиваемость дивалентных катионов.

Липидная фракция должна включать линолевую кислоту и альфа-линоленовую кислоту. Вместе они обеспечивают более 15 вес.%, в частности более 17 вес.%, липидов (от общего веса жирных кислот). Линолевая кислота обеспечивает более 14, предпочтительно 15-25, в частности 16-21, энергетических % композиции (используя также фактор 37,8 кДж/г жирной кислоты). Альфа-линоленовая кислота должна обеспечивать по меньшей мере 1,2 энергетических % композиции.

Количество полиненасыщенных жирных кислот (то есть имеющих две или более ненасыщенные связи), из которых исключены трансжирные кислоты, составляет 16-40, предпочтительно 20-30 г на 100 г липидов. Предпочтительно, чтобы липидная фракция также включала ω -3 полиненасыщенные жирные кислоты, иные чем альфа-линоленовая кислота. В частности, полиненасыщенные жирные кислоты включают более 0,5, предпочтительно 1,0-10 вес.% докозагексаеновой кислоты. Еще предпочтительнее, чтобы полиненасыщенная фракция также включала арахидоновую кислоту в количестве более 1,0 вес.%, вплоть до 6 вес.% фракции полиненасыщенных жирных кислот. Количество трансжирных кислот составляет менее 20, предпочтительно 0-10, предпочтительнее 0,2-4 г на 100 г.

Количество насыщенных жирных кислот относительно высоко. В частности, оно должно составлять от 23 до 50, предпочтительно 25-45, предпочтительнее 33-44 г на 100 г липидов от общего веса жирных кислот. Насыщенные жирные кислоты имеют от 8 до 24 атомов углерода. Предпочтительно основную часть насыщенных жирных кислот составляет пальмитиновая кислота (C 16:0). Таким образом, пальмитиновая кислота обеспечивает, например, 15-50, предпочтительно 18-45, предпочтительнее 23-44 г на 100 г липидов. В конкретном варианте изобретения содержится 30-37 г пальмитиновой кислоты на 100 г липидов. Следовательно, пальмовое масло является предпочтительным источником по меньшей мере для 50%, предпочтительно от 70 до 90% липидной фракции. Остальная фракция липидов может быть выбрана, например, из сафлорового, кунжутного, соевого или подсолнечного масла или их смесей, предпочтительно соевого масла (предпочтительно от 2 до 30), среднецепочечные триглицериды (с жирными кислотами, имеющими 8-14 атомов углерода; от 0 до 14), морское масло (предпочтительно от 0 до 14 вес.%, предпочтительнее от 2 до 12 вес.%) и фосфолипиды, моно- и диглицериды.

Подходящее количество моно- и диглицеридов жирных кислот составляет от 25 до 48, предпочтительно 28-43, предпочтительнее 30-40 г на 100 г липидов (от веса жирных кислот).

Смеси масел, включающие один или более ингредиент, предпочтительно содержащие по меньшей мере 2, 3, 4, 5, наименее предпочтительнее все из этих ингредиентов, приведены в Таблице 1, было установлено, что они очень подходят для применения при получении кетогенной диеты.

Таблица 1 Смесь ингредиентов для применения в кетогенной диете				
	Эффективное	Предпочтительное	Более предпочтительное	Наиболее предпочтительное
Пальмовое масло (масла)	70-90	70-90 RPO	75-85 PO	75-85 RPO
Растительное масло (масла)	2-30	2-30 RSBO	10-20 VO	10-20 SBO
МСТ масло	0-14	0-14	0-5	

LCP масло (масла)	0-14	0-14	1-12 из 2 масел	1-6 AO+FO
PL	0-14	0-14	1-8 лецитины	3-7 SBL
MG или DG	0-14	0-14	1-20 DG	1-20 DG

Количества приведены как весовые % липидной фракции.

Сокращения будут объяснены ниже.

Пальмовое масло (PO) относится к пищевым маслам, растворимым в диэтиловом эфире, получают из пальмовых деревьев и включает сырые масла из фруктов/орехов пальм или пальмоядровое, которое включает >10% не триглицеридных соединений (NTG), таких как каротеноиды, терпены, такие как сквалан или сквален, токоферолы и стероиды и рафинированные масла (RPO) из орехов или ядер, или их смесей. Следовательно, NTG не содержит воды или примесей пепла, или материала клеточных стенок.

Растительные масла (VO) относятся к сырым или пищевым маслам, полученным из соевого, сафлорового, рапсового, подсолнечного или льняного масла. SBO получают из соевого масла, и оно может включать различные количества не триглицеридного материала, такого как фосфолипид. Очищенное SBO (RSBO) включает менее чем 10% не триглицеридных соединений (NTG).

МСТ масло представляет собой пищевое масло, известное из предшествующего уровня техники, и включает более 90 вес.% жирных кислот, являющихся насыщенными жирными кислотами с 8, 10 или 12 атомами углерода.

Фосфолипиды (PL) могут быть получены из источников, известных из предшествующего уровня техники, таких как яйца, соевое или рапсовое масло и могут обеспечивать смесь фосфатидилхолинов и фосфатидилэтаноламинов и необязательно фосфатидилинозитолов или фосфатидилсеринов.

LCP масло относится к любому пищевому маслу, включающему более 15% жирных кислот с 20 или более атомами углерода. В частности, эти масла включают более 15% докозагексаеновой кислоты или арахидоновой кислоты. Подходящими источниками таких кислот являются морские масла, такие как рыбий жир (FO), масла водорослей или дрожжей, грибов или организмов, которые были генетически модифицированы для биосинтеза этих жирных кислот, такие как бактерии, дрожжи, растения или яйца от специальным образом откармливаемых птиц или модифицированных птиц.

Применение этих липидов позволяет получить подходящий профиль жирных кислот с низким количеством трансжирных кислот и позволяет получить продукты, хорошо переносимые грудными детьми или взрослыми, страдающими эпилепсией.

Фракция усваиваемых углеводов может включать пищевые ингредиенты, такие как глюкозный сироп, мальтодекстрины, лактоза, сахароза, галактоза, рибоза и тому подобное. Несмотря на то, что получают превосходные продукты в отношении эффективности, когда применены некоторые другие технические признаки, как описано здесь, наилучший результат для избежания побочных эффектов и в отношении эффективности получают, если фракция усваиваемых углеводов имеет определенную форму. Предпочтительно, если по меньшей мере 20%, предпочтительнее 30-90% фракции усваиваемых углеводов получены из источника галактозы или рибозы. Подходящим для этих целей ингредиентом считается лактоза. В частности, при потреблении такой кетогенной смеси, которая включает такие не глюкозные усваиваемые углеводы, будет уменьшен окислительный стресс.

Усваиваемость определяют, применяя метод Englyst 1999.

Белки, липиды и углеводы предпочтительно получают по меньшей мере из двух различных источников, например, белки по меньшей мере частично получают из

животного источника, по существу молока, но не обязательно также часть может быть получена из растительного источника, липиды по меньшей мере частично получают из растительного источника, и углеводы по меньшей мере частично получают из молочного источника, или из комбинации молочного источника (лактоза) и растительного источника (глюкоза, мальтодекстрины и тому подобное).

Количество микроингредиентов, которое должно быть включено в продукт, отвечает требованиям, предъявляемым к смесям для детского питания. Однако увеличение количества некоторых специфических ингредиентов выше рекомендованных улучшает эффективность и предотвращает побочные эффекты у детей, страдающих эпилепсией.

Например, количество витамина B6 должно составлять выше 0,8 мг, предпочтительно 0,9-90 мг, наипредпочтительнее 1,0-60 мг на 100 г сухого продукта, для улучшения эффективности и уменьшения негативных побочных эффектов. Это по существу применимо, в случае, когда продукт используют для детей, страдающих эпилепсией, который не предназначен для борьбы с припадками. Подходящие источники включают пиридоксин, пиридоксамин и пиридоксал, включая фосфаты или соли этих компонентов. Однако применение пиридоксала предпочтительно.

Другим предпочтительным ингредиентом композиции является биотин. Грудным детям требуется 6-200, предпочтительно 8-100, предпочтительнее 9-50 мкг на суточную дозу. Такая суточная доза, как правило, обеспечивается 100 г порошка, который восстанавливают водой с получением в результате 500 мл пищевого продукта (около 20% раствора) для 2 месячного грудного ребенка. Для 6 месячного возраста эта доза увеличивается до 200 г порошка. В ситуациях, когда расстройство имеет хроническую форму, энтеральный продукт потребляется на ежедневной основе пациентами, страдающими от метаболического синдрома, для профилактики диабета II типа, для профилактики или лечения повышенного уровня кетонов в плазме, количество биотина предпочтительно составляет 50-1000, предпочтительнее 70-500, еще предпочтительнее 80-300 мкг в день для ребенка старше 11 лет и взрослого, 10-200, предпочтительнее 15-150, еще предпочтительнее 18-100 мкг в день. В острых ситуациях, таких как ацидоз, предпочтительны более высокие количества. Например, ребенку старше 11 лет и взрослому требуется 300-20000, предпочтительно 360-2000, предпочтительнее 420-1000 мкг на суточную дозу. Грудным детям более младшего возраста требуется 40-500, предпочтительно 50-250, предпочтительнее 60-150 мкг. Недоношенным детям следует вводить 9-200, предпочтительно 12-100 и предпочтительнее 15-50 мкг на суточную дозу.

Следовательно, предпочтительно композиция содержит биотин 6 - 1000 мкг, предпочтительно 8-400 мкг на 100 г сухого вещества. Для традиционных смесей предпочтительное количество составляет 9-50, в частности 12-50 мкг на 100 г. Для конкретных целей, таких как ацидоз, предпочтительное количество составляет 40-400, в частности 50-250 мкг на 100 г сухого вещества.

Было установлено, что биотин в количествах по настоящему изобретению увеличивает уровни кетоновых тел в плазме крови, уровни продуктов AGE и продуктов Майара в тканях, и степени ацидоза в короткое время, например, лактацидоз и для нормализации профиля липидов, в частности, уровней холестерина в плазме.

Витамин B12 может быть обеспечен с использованием подходящих источников, таких как синтетический цианокобаламин, метилкобаламин, аденозилкобаламин и гидроксилкобаламин, например, полученный из изолятов органов, например, печени,

например, водный концентрат подвергшихся лизису гепацитов сельскохозяйственных животных, например, свиней, коров, кур с концентрацией более 75 мкг кобаламина на 100 мл экстракта. Предпочтительно композиция содержит витамин В12 в количестве 0,25-50 мкг на 100 г сухой композиции, предпочтительнее 0,4-10 мкг и
 5 наипредпочтительнее 0,8-5 мкг на 100 г сухого вещества.

Предпочтительно количество пантотеновой кислоты составляет более 3, предпочтительнее 4-20, наипредпочтительнее 4,5-14 мг на 100 г сухого вещества.

На 100 г сухого продукта включают более 25 мг L-карнитина и предпочтительно 28-
 10 200 мг для улучшения генерирования энергии из продукта. Очень подходящими ингредиентами являются алкилированные карнитины, в частности N-ацетил карнитин или N-пропил или N-изопропил карнитин.

Количество кальция в смеси относительно высокое, то есть более 580 и предпочтительно 600-900, предпочтительнее 620-750 мг на 100 г по сухому веществу.
 15 Для обеспечения большей биодоступности кальция, соотношение кальция к фосфору составляет более 1,1:1 и предпочтительнее 1,2-2:1. Предпочтительно соли кальция представляют собой растворимые соли, такие как соли с органическими анионами.

Количество таурина преимущественно составляет более 35, предпочтительно 45-200
 20 мг на 100 г сухого продукта. Подходящие источники таурина известны из предшествующего уровня техники и включают таураты.

Предпочтительно продукт включает источник нуклеотидов, нуклеозидов или нуклеотидных оснований. Эти источники включают синтетические, такие как уридин, цитидин, аденин, включая их соли, наряду с их фосфатами, такими как
 25 уридинмонофосфат, уридиндифосфат, наряду с экстрактами дрожжей, водорослей, бактерий или других культур, или тканей, которые обеспечивают такие компоненты. Очень подходящие источники включают UMP, CMP и цитиколин. Нуклеотиды или эквивалентные соединения предпочтительно включают в количестве 2-600, предпочтительно 6-100, наипредпочтительнее 10-35 мг на 100 г сухого вещества.
 30 Наипредпочтительнее уридин включают в количестве 2-50, предпочтительно 4-30, предпочтительнее 7-12 мг на 100 г сухого порошка.

Также предпочтительно продукт включает олигосахариды. В частности, в количестве 10 мг-2 г, предпочтительно 40 мг-1,8 г на 100 г сухого продукта.
 35 Подходящие олигосахариды включают те, которые имеют длину цепи из 3-20 моносахаридных единиц. Предпочтительно такие моносахариды включают по меньшей мере два, но предпочтительно по меньшей мере три различных моносахарида из группы галактозы, фруктозы, фукозы, маннозы, арабинозы, глюкуроновой кислоты, сиаловой кислоты, N-ацетилглюкозамина. Такие смеси могут
 40 быть получены включением чистых олигосахаридов или включением по меньшей мере двух смешанных олигосахаридов, например, β -галакто-олигосахаридов и фруктоолигосахаридов. Включение таких олигосахаридов уменьшает иммунологические проблемы пациентов, использующих кетогенные диеты, как
 45 единственное питание.

Продукт эффективен для контроля, в частности, в отношении более низкой частоты припадков в краткосрочной и долгосрочной перспективе и в отношении уменьшения тяжести припадков. В частности, смесь оказывает положительное воздействие на
 50 грудных детей, имеющих не врожденное нарушение обмена веществ, за исключением грудных детей, страдающих дефектами переносчиков глюкозы, и грудных детей не восприимчивых к противоприпадковой терапии. Нежелательные побочные эффекты в виде задержки роста, метаболического ацидоза, пониженной иммунной функции,

проблем с почками относительно низки.

Также продукт по настоящему изобретению может применяться для оптимизации веса согласно взглядам доктора Аткинса (Dr. Atkins) для взрослых с ИМТ (BMI) выше 25 и другими персонами с ожирением и, в частности, персонами с ожирением, страдающими метаболическим синдромом или резистентностью к инсулину. Это, в частности, верно в случае, когда продукт используют как единственное питание, и предпочтительно когда композиции по настоящему изобретению потребляют, как отдельные готовые к употреблению продукты, из которых по меньшей мере два располагают различной физической формой в виде жидкости, полутвердого или твердого вещества.

Продукт после восстановления до жидкого продукта подходит для введения в количестве от 50 до 200, предпочтительно от 75 до 150 г в день, рассчитано по сухому веществу для грудных детей моложе 12 месяцев в соответствии с общими рекомендациями потребления энергии, такими как описанные в рекомендациях органов здравоохранения (например, Gezondheidsraad 2000). Для детей более старшего возраста предпочтительное дневное количество, рассчитанное по сухому веществу, составляет 100 и 360, в частности от 150 до 300 г. Для взрослых эти количества составляют 100-500, наипредпочтительнее 150-340 г для обеспечения наибольшей энергии за счет кетоновых тел и в тоже самое время достаточное количество незаменимых аминокислот, углеводных скелетов и других нутриентов, которые хорошо переносятся и безопасны.

Пример 1: Противозепептическая смесь для детей

Информация по питательности		На 100 г порошка	На 100 ккал*	На 100 мл**
Энергия	кДж ккал	2918 707	413 100	292 70,7
Белок	г	15,2	2,1	1,5
Углеводы как сахара	г	7,6	1,1	0,76
Жиры, в том числе	г	68,4		
Насыщенные	г	25,4	9,7	6,8
Мононасыщенные	г	23,6		
Полинасыщенные	г	16,4		
% LCT		100		
Соотношение ω-6:ω-3 жирных кислот		13,6		
%энергии из линолевой кислоты		19,2		
%энергии из α-линоленовой кислоты		1,4		
Жир: белок+ углеводы (г/г)		3:1		
Волокна		Не добавляли		
*около 14,1 г порошка				
**10 г разведенные вплоть до 100 мл				

Типичный аминокислотный профиль г/100 г порошка

L-аланин 0,5

L-аргинин 0,53

L-аспарагиновая кислота 1,1

L-цистеин 0,42

L-глутаминовая кислота 3,3

Глицин 0,29

L-гистидин 0,46

L-изолейцин 0,75

- 5 L-лейцин 1,5
L-лизин 1,2
L-метионин 0,43
L-фенилаланин 0,76
L-пролин 1,6
L-серин 0,81
L-треонин 0,73
L-триптофан 0,41
10 L-тирозин 0,81
L-валин 0,99
L-карнитин 0,03

	Углеводный профиль		Углеводы г/100 г		Порошок г/100 г	
15	Декстроза		1,9		0,14	
	Лактоза		0,4		0,03	
	Мальтоза		6,7		0,51	
	Мальтотриоза		9,5		0,72	
20	Типичный профиль жирных кислот			Жирные кислоты г/100 г		
	C16:0			34,6		
	C16:1			0,2		
	C18:0			4,2		
	C18:1			35,8		
	C18:2			23,1		
25	C18:3			1,7		
	C 20:1			0,1		
	C20:2			0,3		
30	Витамины	На 100г порошка		На 100 кал*		На 100 мл**
	Витамин А	Мкг RE IU	781 2601	110 368		78,1 260
	Витамин D	Мкг RE IU	14,1 564	2 7,8		1,4 56,4
	Витамин E	Мкг α Т.Е. IU	8,9 13,3	1,3 1,9		0,89 1,3
35	Витамин C	мг	134	19		13,4
	Витамин К	мкг	29,8	4,2		3
	Тиамин	мг	0,64	0,09		0,06
	Рибофлавин	мг	0,85	0,12		0,09
40	Ниацин	мг	8	1,100,8		
	Эквивалент ниацина	мг NE	14,8	2,1		1,5
	Витамин В ₆	мг	0,57	0,08		0,06
	Фолиевая кислота	мкг	215	30,4		21,5
	Витамин В ₁₂	мкг	1,3	0,18		0,13
	Биотин	мкг	16,2	2,3		1,6
45	Пантотенов-ая кислота	мг	5,8	0,82		0,58
	Холин	мг	170	24		17
	Инозитол	мг	170	24		17
50	Минеральные вещества	На 100 г порошка		На 100 ккал*		На 100 мл**
	Натрий	мг ммоль	318 13,8	45 2		31,8 1,4
	Калий	мг ммоль	925 23,5	131 3,4		92,5 2,4

5	Хлор	мг ммоль	547 15,6	77,4 2,2	54,7 1,6
	Кальций	мг	649	91,8	64,9
	Фосфор	мг	500	70,7	50
	Магний	мг	81,7	11,6	8,2
10	Микроэлементы	На 100г порошка		На 100 ккал*	На 100 мл**
	Железо	мг	10,7	1,5	1,1
	Медь	мкг	710	100	71
	Цинк	мг	5,7	0,81	0,57
	Марганец	мг	0,92	0,13	0,09
	Йод	мкг	127	18	12,7
	Молибден	мкг	31,8	4,5	3,2
	Селен	мкг	19	2,7	1,9
	Хром	мкг	31,8	4,5	3,2
	Фтор	мг	0,85	0,12	0,09

Эту композицию получают смешиванием смеси пальмовых масел и соевых масел с водной фазой, включающей интактные молочные белки, мальтодекстрины, витамины и минеральные вещества и другие компоненты, такие как ароматизаторы; гомогенизированием смеси и распылительной сушкой. Необязательно могут быть включены стадии нагревания и охлаждения, наряду с дополнительными стадиями гомогенизации. Продукт включает менее чем 5 вес.% трансжирных кислот и демонстрирует очень высокую устойчивость к окислению жира в отношении образования компонентов и привкуса.

Пример 2: Новая смесь для грудных детей

Продукт по Примеру 1, однако модифицированный по определенным компонентам.

Компонент на 100 г порошка

Витамин B6 0,9 мг

Карнитин 50 мг (в форме ацетил-L-карнитин)

Таурин 60 мг

Пантотеновая кислота 4 мг

Формула изобретения

1. Твердая или полутвердая питательная композиция, включающая белки, липиды и усваиваемые углеводы, причем указанные компоненты получены по меньшей мере из двух различных источников, обеспечивающая 2520-3080 кДж на 100 г сухого вещества, причем весовое содержание липидов относительно суммы содержаний белков и усваиваемых углеводов составляет 2,6-3,8 к 1.

2. Композиция по п.1, в которой весовое содержание липида к сумме содержаний белков и усваиваемых углеводов составляет 2,7-3,4 к 1.

3. Композиция по п.1, в которой липиды включают 23-50 вес.% пальмитиновой кислоты от общего веса жирных кислот.

4. Композиция по любому из пп.1-3, в которой липиды включают 10-25 вес.% одного или более фосфолипида, лизофосфолипида, диацилглицерида и моноглицерида.

5. Композиция по любому из пп.1-3, в которой липиды включают 16-40 вес.% полиненасыщенных жирных кислот от общего веса жирных кислот.

6. Композиция по п.5, в которой полиненасыщенные жирные кислоты включают 1-10 вес.% докозагексаеновой кислоты.

7. Композиция по п.1 или 2, в которой белки включают 20-80 вес.% α -лактальбумина.

8. Композиция по п.1 или 2, в которой углеводы включают 20-90 вес.% источника из галактозных и/или рибозных единиц.

9. Композиция по любому из пп.1-3, дополнительно содержащая от 6 до 100 мг нуклеотидов на 100 г сухого вещества.

10. Композиция по любому из пп.1-3, дополнительно содержащая более 25 мг и до 200 мг L-карнитина на 100 г продукта по сухому веществу.

11. Композиция по любому из пп.1-3, дополнительно содержащая от 40 мг до 1,8 г неусваиваемых олигосахаридов с 3-20 моносахаридными единицами, включающая по меньшей мере две различные моносахаридные единицы, выбранные из галактозы, фруктозы, фукозы, маннозы, арабинозы, глюкуроновой кислоты, галактуроновой кислоты, сиаловой кислоты и N-ацилглюкозамина на 100 г по сухому веществу.

12. Композиция по любому из пп.1-3, в которой по меньшей мере 50 вес.%, предпочтительнее по меньшей мере 75 вес.% по сухому веществу растворимы, при получении 10% вес./об. водного раствора при 20°C.

13. Жидкий питательный продукт, полученный восстановлением композиции по любому из пп.1-11 водой.

14. Жидкий питательный продукт по п.13, включающий добавленные витамины и/или добавленные микроэлементы и имеющий калорийность 1,2-1,8 ккал/мл.