

### **Область техники, к которой относится изобретение**

Настоящее изобретение относится к пищевым добавкам для лечения хронических изнуряющих заболеваний, предназначенным для преодоления окислительного стресса, потери мышечной массы и снижения энергетического состояния организма.

### **Уровень техники**

В последнее время отмечается рост числа людей, страдающих хроническими заболеваниями, сопровождающимися истощением и характеризующимися потерей мышечной массы, понижением энергии, окислительным стрессом и иммунной недостаточностью.

Наибольшую тревогу вызывает значительное увеличение инфицирования вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), которым в настоящее время заражено более 50 млн человек. К настоящему моменту по крайней мере 22 млн человек умерли от последствий заражения ВИЧ, вызывающего синдром приобретенного иммунодефицита человека (СПИД). Вирус иммунодефицита повреждает иммунную систему, вызывая общую слабость организма и снижение способности организма больного бороться с сопутствующими инфекциями, с неизбежностью делая больного беззащитным по отношению к заболеваниям, которые обычно и в нормальных обстоятельствах могут быть с успехом вылечены. В настоящее время лечение синдрома приобретенного иммунодефицита человека отсутствует.

В последние годы были разработаны различные вакцины, противовирусные препараты, такие как AZT, и другие подавляющие вирус вещества, которые, хотя и не уничтожают, но, по крайней мере, позволяют контролировать репликацию вируса и таким образом замедляют прогрессирование заболевания или даже останавливают его. Однако большинство этих препаратов оказываются эффективными, если используются в сочетании со сложными режимами, которые необходимо соблюдать тщательно и постоянно. Весьма важно, что токсический механизм действия этих препаратов приводит к дальнейшему снижению сопротивляемости организма, продукции энергии и повышению окислительного стресса, способствующих дальнейшему развитию заболевания. Эти препараты являются дорогостоящими и не подходят для многих, если не для большинства, инфицированных вирусом иммунодефицита человека. Более того, если они даже подходят и могут быть применены, в настоящее время нет достоверных данных о побочных эффектах такой длительной терапии или способности вируса мутировать с образованием устойчивых к препарату форм.

Для ВИЧ-инфицированных и для других хронических заболеваний, сопровождающихся истощением, синдром истощения сопровождает каждый день их жизни. Под истощением подразумевается потеря мышечной массы, обусловленная тем, что вирус, находящийся в организме, требует от организма дополнительного питания. Эти стрессы могут снижать аппетит, приводя к тому, что организм использует в качестве источника белка и других питательных веществ мышечные ткани, что помогает организму сохранять функционирование. В результате мышцы становятся меньше, слабее и менее эластичными. Наконец, когда мышечная потеря становится значительной, существенно снижается способность организма нормально функционировать и бороться с другими общими инфекциями.

В последние годы накоплено большое количество данных по спектру клинических последствий инфекции, вызванной вирусом иммунодефицита человека. Наиболее четкие симптомы этого заболевания включают тяжелое нарушение питания и синдром истощения. Данное нарушение питания включает как изменения всего тела, так и недостаток определенных питательных веществ. Поскольку заражение вирусом иммунодефицита человека прогрессирует до развития синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИД), в итоге недостаточное питание вызывает дополнительные последствия голодания, которые являются потенциальным иммуносупрессором. Питательная поддержка должна, таким образом, помочь поддержать здоровье ВИЧ-инфицированного путем возмещения потери питательных веществ, компенсации нарушения питания в результате иммунодефицита, вызванного ретровирусом, и стимуляции сохранившейся иммунной системы и клеток для обеспечения лучшей сопротивляемости больного. Медицинская общественность в целом согласна, что в настоящее время существует насущная потребность в разработке дополнительной терапии, включая недорогую пищевую терапию, которая может быть использована в качестве вспомогательного лечебного мероприятия для ВИЧ-инфицированных или больных СПИДом.

Было показано, что на течение инфекции оказывают влияние различные факторы, включая возраст, наследственность, экзогенные факторы, сопутствующие инфекции, лечение и пищевой статус. Среди них подтверждена важность связей между пищевыми веществами, окислительным стрессом и инфекцией, вызванной вирусом иммунодефицита человека. Нарушения питания и повышенный окислительный стресс связаны с недостаточным потреблением антиоксидантов, что наблюдается у людей, инфицированных вирусом иммунодефицита человека. Такое пищевое истощение может влиять на иммунологическую функцию, репликацию вируса, канцерогенез, развитие кардиомиопатии и сопротивляемость к инфекции.

Кроме того, крайне важным является выпуск пищевых добавок. Если продукт является невкусным или вызывает отвращение, его не будут употреблять повторно.

В настоящее время на рынке нет пищевой добавки, предназначенной для большинства таких состояний, как окислительный стресс, снижение мышечной массы, веса тела и митохондриальная недоста-

точность (снижение энергообразования), связанных с ВИЧ-инфицированием или СПИДом и с другими хроническими изнуряющими заболеваниями.

### **Сущность изобретения**

Разработанная композиция пищевой добавки предназначена для случаев, когда имеет место нарушение иммунной системы при ВИЧ-инфицировании, СПИДе и других хронических изнуряющих заболеваниях посредством многозвеньевых подходов, предназначенного для:

- снижения окислительного стресса,
- помощи в восстановлении мышечной массы,
- усиления регуляции/повышения энергообразования (уменьшение митохондриальной недостаточности),
- поддержки иммунной системы.

Настоящая композиция включает комбинацию:

1. Перорально вводимая супероксиддисмутаза (далее обозначаемая как СОД) в сочетании с липидным или белковым носителем, полученным из растений, служащая для антиоксидантной поддержки.

Особенно предпочтительным является белок проламин, полученный из злаков и, в частности, СОД/глиадин.

Перорально вводимая СОД может быть дополнена другими антиоксидантными компонентами - бета-глюканами, нуклеотидами и фруктовыми полифенолами.

2. Митохондриальный/энергетический компонент, выбранный из группы, состоящей из коэнзима Q10, D-рибозы и L-карнитина.

3. Компонент для питания сниженной мышечной массы, включающий орнитин альфа кетоглутарат (ОКГ) и высокомолекулярный иммуноглобулин молочной сыворотки (неденатурированной молочной сыворотки), который может быть дополнен другими компонентами, такими как аминокислоты с разветвленной цепью, растворимый казеин и глутамин.

Дополнительно к указанным выше функциям СОД/глиадин, бетаглюканы, коэнзим Q10, нуклеотиды, глутамин и неденатурированный белок молочной сыворотки также способны поддерживать иммунную функцию.

Композиция по изобретению не препятствует проведению лекарственной терапии при ВИЧ-инфицировании, СПИДе или раке. Она хорошо смешивается с водой, молоком или соками до полного растворения. Она легко смешивается с ароматизаторами, что позволяет преодолеть плохие вкусовые качества других пищевых компонентов. Были использованы такие вкусовые вещества, как датский шоколад, дикая груша, ванильная медовая карамель.

В то время как некоторые из вышеуказанных компонентов использовались терапевтически, отличие настоящего изобретения по отношению к предшествующему уровню техники состоит в

- обеспечении многокомпонентного системного подхода в лечении хронических изнуряющих заболеваний и
- обеспечении пероральной биодоступной формы СОД в сочетании с другими синергетическими питательными компонентами.

### **Подробное раскрытие изобретения**

#### **1) Антиоксидантная поддержка**

Первым компонентом пищевой добавки по изобретению является перорально вводимая супероксиддисмутаза (СОД) в сочетании с липидным или белковым носителем, полученным из растений. Детальное описание этого антиоксиданта может быть обнаружено в патенте US 6045809, опубликованном в апреле 2000 г., включенное в настоящее описание в качестве ссылки. Описанная композиция СОД обладает хорошей биодоступностью и, таким образом, терапевтически эффективна.

В одном из вариантов белки выбирают из группы, включающей проламины и полимерные пленки, на основе проламинов. Проламины преимущественно имеют растительное происхождение и могут быть получены из различных злаков, особенно из пшеницы, ржи, ячменя, овса, риса, проса и кукурузы. Особенно предпочтительным является глиадин, получаемый из пшеницы. СОД/глиадин, который недавно стал коммерчески доступным, особенно предпочтителен в растворимых композициях.

В другом варианте растительные липиды преимущественно выбирают из группы, в которую входят керамиды, фосфолипиды тилакоидов и диацилглицеролы. Можно также использовать керамиды растительного происхождения, полученные из злаков, особенно пшеницы.

#### **СОД (супероксиддисмутаза)**

Ранее СОД была очень популярной добавкой, действующей как главный фермент клеточной защиты. К сожалению, при пероральном приеме терапевтический эффект СОД оказывается очень незначительным, поскольку СОД легко разрушается в желудочно-кишечном тракте пищеварительными ферментами. Поэтому в качестве альтернативного введения использовали инъекции, что нашло отражение в большинстве опубликованных работ. В настоящее время после интенсивных исследований и разработок было показано, что СОД, микроинкапсулированная с глиадином (СОД/глиадин), всасывается неразрушенной при пероральном введении, как и другие клеточные защитные ферменты. Большинство исследований по использованию СОД для стимуляции иммунной системы посвящены заражению вирусом им-

мунодефицита человека и антиоксидантам. Поскольку иммунная система выполняет одну из важнейших функций организма, защищая организм от болезней и поддерживая его здоровье с помощью различных путей, при изучении ВИЧ-инфицированных и больных СПИДом была найдена четкая связь между свободными радикалами, СОД и иммунной системой. Но исследования установили также связь между окислительным стрессом и общей напряженностью иммунной системы. Было обнаружено, что СОД может компенсировать повреждение, вызванное свободными радикалами, предупредить повреждение иммунной системы и, следовательно, помочь или предупредить начало дегенеративных заболеваний и иммунозависимых состояний, таких как ВИЧ-инфекция и СПИД.

Исследования показали следующее:

- Добавление СОД к инфицированным лейкоцитам, полученным от зараженных вирусом иммунодефицита, показало, что СОД замедляла распространение вируса иммунодефицита через инфицированные клетки. Замедляющее действие СОД на супероксид, по-видимому, проявляется не только в количестве ВИЧ в лейкоцитах, но также сказывается на скорости передачи вируса между клетками.
- СОД может замедлять переход из стадии заражения ВИЧ в стадию СПИД, что было подтверждено снижением содержания кор-белка вируса, индикатора его присутствия в клетках.
- СОД может повышать иммунитет. Наличие свободных радикалов, по-видимому, способствует подавлению иммунной системы. Свободные радикалы, подобные супероксиду, образуются как часть иммунного ответа, но такие свободные радикалы также вызывают повреждение тканей и иммунной системы. СОД может снижать действие свободных радикалов, тем самым повышая иммунную функцию.

Дополнительная антиоксидантная поддержка веществами (далее - ААСС-ДАПВ) может также присутствовать в растворимых композициях. Такие компоненты выбирают из группы, состоящей из бетаглюканов и фруктовых полифенолов. Последние являются полифенолами из чернослива, яблока, вишни, граната и нектарины.

#### Бетаглюканы

Наша иммунная система является первой естественной защитой против болезней и старения. Бетаглюканы являются топливом для нашей иммунной системы. В особенности уникальными ингредиентами являются бета-1,3-D-глюканы, полученные из оболочек дрожжей и овса. Однажды активированная бета-1,3-D-глюканами, иммунная система создает «арсенал защиты» против вирусов, бактерий, грибов, паразитов и неопластических процессов. В отличие от других повышающих иммунитет добавок бета-1,3-D-глюканы запускают иммунный ответ селективно, там же, где и лекарственные препараты, - в макрофаге. Макрофаги играют существенную роль в инициации и поддержании иммунного ответа.

Бетаглюканы работают, активируя макрофаги или иммунные клетки, которые улавливают и поглощают чужеродные вещества. Также активированные клетки запускают каскад реакций, что заставляет иммунную систему приходить в активное состояние. Бетаглюканы также обладают сильными антиоксидантными свойствами, что также обеспечивает иммунной системе возможность сопротивляться повреждающим факторам (патогенам), таким как грибы, бактерии, вирусы и паразиты. Хотя бетаглюканы могут быть получены из дрожжей и злаков, активация иммунного ответа в наибольшей степени достигается за счет бетаглюканов, полученных из оболочек дрожжей и овса.

#### Фруктовые полифенолы

Полифенольные флавоноиды (полифенолы) были обнаружены во фруктах, овощах, чае и злаках. Многие флавоноиды известны как «биофлавоноиды». Полифенольные флавоноиды являются очень сильными антиоксидантами. Антиоксидантное действие означает, что эти флавоноиды способствуют нейтрализации или инактивации свободных радикалов до того, как они повредят клетки организма. Свободные радикалы являются естественными побочными продуктами метаболизма и являются одной из причин, вызывающих старение. Полифенольные флавоноиды имеют следующие свойства: иммуностимулирующее, противовирусное, противовоспалительное, антимуtagenное, кардио-протекторное, антиаллергическое и антиканцерогенное. Антиканцерогенная активность полифенолов коррелирует с подавлением рака кишечника, пищевода, легких, печени, молочной железы и кожи.

#### 2) Митохондриальная/энергетическая поддержка

Ключевыми ингредиентами для обеспечения этого результата являются коэнзим Q10, D-рибоза, L-карнитин.

#### Коэнзим Q10

Коэнзим Q10 является необходимым компонентом для клеточного энергообразования и дыхания, участвуя в митохондриальной системе переноса электронов, которая обеспечивает энергией (АТФ) различные физиологические функции. Возможно, каждая клетка человеческого организма содержит коэнзим Q10. Митохондрии мышц не содержат необходимого количества коэнзима Q10 у людей с различными дегенеративными заболеваниями - от болезни Альцгеймера до ВИЧ-инфицирования и СПИДа.

Кроме того, коэнзим Q10 играет важную роль в сохранении нормальной функции иммунной системы и модулирует иммунитет. Как было показано, у ВИЧ-инфицированных и больных СПИДом содержание коэнзима Q10 в крови является низким. Известно, что у ВИЧ-инфицированных или больных СПИДом имеется дефицит коэнзима Q10 и по мере утяжеления течения заболевания его дефицит прогрессирует. В исследованиях на людях было показано, что при пероральном введении коэнзима Q10 увеличива-

ет содержание IgG и Т4-лимфоцитов, что клинически обоснованно для таких состояний как рак, ВИЧ-инфицирование, СПИД и других инфекционных заболеваний. Исследования показали, что коэнзим Q10 оказывает положительное влияние на систему сопротивляемости организма. Как известно, отношение лимфоцитов Т4/Т8 является низким у больных со СПИДом, ARC и злокачественными заболеваниями. Пероральное введение коэнзима Q10 вызывает улучшение отношения Т4/Т8 у ВИЧ-инфицированных.

У ВИЧ-инфицированных наблюдаются значительные митохондриальные нарушения и возрастает апоптоз. Коэнзим Q10 является сильным антиапоптозным средством и потенциально может быть использован при терапии ВИЧ-инфицированных для предотвращения прогрессирования СПИДа, которое, как было обнаружено, сопровождается апоптозом. В последнее время было показано, что противовирусный нуклеозидный аналог зидовудин (АЗТ) ведет к накоплению митохондриальной ДНК в мышцах больных при длительной терапии. Таким образом, коэнзим Q10 представляет собой потенциально активное терапевтическое средство, которое может предупредить митохондриальную дисфункцию нейронов и препятствовать апоптозу, что позволит предотвратить нейродегенеративные процессы у больных СПИДом.

#### L-карнитин

L-карнитин является аминокислотой, присутствующей в большом количестве в скелетной мышце. Его первичная функция состоит в регуляции жирового обмена, кроме того, он действует как переносчик жирных кислот в митохондрии, когда в них происходит процесс окисления и образования энергии (АТФ). Таким образом, он потенциально способен улучшать митохондриальную функцию, жировой обмен, выносливость и повышение нормального функционирования сердца. Из литературы известно, что сывороточный дефицит карнитина наблюдается как у ВИЧ-инфицированных, так и у больных СПИДом. АЗТ при использовании в лечении СПИДа вызывает митохондриальную миопатию. Кроме того, поскольку АЗТ вызывает разрушение митохондрии и ухудшает синтез митохондриальной ДНК, что является критическим в развитии патогенеза заболевания, L-карнитин представляется крайне необходимым компонентом пищевой добавки. Недостаток карнитина, который регулирует метаболизм и функционирование периферических нервов и синтез митохондриальной ДНК, может привести к тому, что некоторые препараты, используемые для лечения заболевания, могут оказаться нейротоксичными, а также индуцировать апоптоз и проявление других важных симптомов. Недостаток карнитина также связан с проявлением клинических симптомов миалгии и мышечной слабости, связанных с этой болезнью. Поскольку карнитин является важным фактором, определяющим иммунный статус у больных СПИДом, добавление L-карнитина может играть положительную роль в терапии ВИЧ-инфицированных.

#### Рибоза

Рибоза является углеводом или сахаром, используемым всеми живыми клетками, и представляет собой необходимый компонент для образования энергии в нашем организме. Как новый нутрицевтик, рибоза помогает организму естественным путем восстанавливать его энергетический уровень. Она используется клетками организма для образования первичного источника всей энергии в организме - АТФ. АТФ, первичная энергонесущая молекула, необходима для поддержания целостности и функционирования клеток. Рибоза играет ключевую роль в синтезе АТФ. Поскольку клетки и органы нуждаются в адекватной энергии для поддержания целостности и функционирования клеток, необходимо, чтобы синтез АТФ осуществлялся сразу после ее расходования. Рибоза обеспечивает положительный эффект путем быстрого восстановления энергетического уровня в сердце и скелетных мышцах. Различные исследования показали способность рибозы повышать содержание АТФ и аденина, восстанавливая тем самым энергетический обмен в скелетных и сердечной мышцах. Поскольку образование АТФ угнетается в результате митохондриальной дисфункции, характерной для СПИДа, рибоза обеспечивает комплементарную поддержку совместно с другими питательными веществами, используемыми при энергетическом истощении.

В добавление к указанным выше компонентам дополнительный эффект обеспечивают глутамин и СОД/глиадин (также благодаря их антиоксидантным свойствам), как и триглицериды со средней длиной цепи.

#### 3) Вещества для восстановления потери мышечной массы

Ключевым веществом для обеспечения такого результата является орнитинальфакетоглутарат (ОКГ).

#### Орнитинальфакетоглутарат

Аминокислоты орнитин и глутамин объединяют для образования орнитинальфакетоглутарата (ОКГ). Орнитинальфакетоглутарат (ОКГ) осуществляет свое воздействие на метаболизм через три первичных механизма: как анаболический агент (высвобождая человеческий гормон роста, HGH - ЧГР), как антикатаболический агент и как индуктор белкового синтеза. Все три механизма способствуют развитию мышц и повышают выздоровление. ОКГ использовался для лечения ожоговых больных, больных, подвергнутых хирургическому вмешательству, больных с истощением и различными травмами. Хотя точный механизм не известен, лечение с помощью ОКГ снижает катаболизм (распад) белка в мышце и/или повышает синтез белка в добавление к ускоренному заживлению ран. ОКГ может обеспечивать секрецию анаболических гормонов, таких как инсулин и гормон роста, и повышать метаболизм аминокислот (глутамин и аргинина), что может объяснить некоторые наблюдаемые клинические результаты.

Добавление ОКГ, как было показано, способствует сохранению белка, может восстанавливать и иммунную функцию у госпитализированных больных частично за счет повышения уровня анаболических (способствующих росту) гормонов, таких как гормон роста.

В дополнении к ОКГ для восстановления потери мышечной массы в предложенной композиции можно использовать и другие вещества. В качестве примера можно привести неденатурированный белок молочной сыворотки, растворимый казеин и аминокислоты с разветвленными цепями. Нуклеотиды и глутамин, использованные для антиоксидантной поддержки, тоже могут способствовать восстановлению мышечной массы.

#### Белок молочной сыворотки

Истощение при СПИДе характеризуется потерей массы тела, включая как мышцы, так и ткани органов, связанных с повышенным образованием жира. Потеря массы тела может приводить к мышечной слабости, органной недостаточности и, иногда, к смерти, что делает истощение, наблюдаемое при СПИДе, одним из основных факторов, вызывающих смерть при ВИЧ-инфекции. При такой угрозе необходима питательная поддержка, действие которой направлено на поддержание массы, с адекватным количеством калорий и высококачественным белком.

Концентрат белка молочной сыворотки является прекрасным строительным материалом для тела, поскольку он является наилучшим белком для восстановления тканей и построения мышц. Наиболее общепотребительным критерием для оценки качества белка является биологическая ценность (BV), которая представляет собой количество азота (в граммах), замещаемого 100 г белка из рациона взрослого человека. Чем выше биологическая ценность, тем выше усвоение азота. Белки с высокой биологической ценностью обладают наибольшим потенциалом в отношении истощенных тканей и способствуют росту активаторных белков. Молочная сыворотка представляет собой белковый комплекс, содержащий все незаменимые и заменимые аминокислоты, содержащий максимальное количество аминокислот с разветвленной цепью, обнаруженный в природе. Молочная сыворотка содержит также белки с наибольшей биологической ценностью из всех известных белков. По-видимому, она также представляет уникальную композицию иммуномодулирующих фракций, таких как иммуноглобулины. Использование улучшенных низкотемпературных фильтрационных систем позволило нам получить неденатурированные белки молочной сыворотки и белки молочной сыворотки, обладающие наивысшим качеством.

#### Аминокислоты с разветвленной цепью

В естественных условиях существуют три аминокислоты с разветвленной цепью: L-изолейцин, L-лейцин, L-валин. Аминокислоты - это строительные блоки белков. Эти три аминокислоты рассматриваются как «необходимые», то есть незаменимые, поскольку они не могут синтезироваться в организме и должны поступать в организм с пищей. Как было показано, они обеспечивают необходимую питательную поддержку для достижения оптимальной мышечной массы. Аминокислоты с разветвленной цепью играют принципиальную роль в мышечном восстановлении, мышечном росте и поддержании энергии и должны присутствовать в мышечных клетках для обеспечения синтеза белка. Они помогают повышать биопригодность потребляемых комплексов углеводов и всасываются мышечными клетками для анаболической строительной мышечной активности. Существуют обнадеживающие данные, подтверждающие, что аминокислоты с разветвленной цепью могут быть эффективными в отношении предупреждения усталости, выздоровления и адаптации. Почему мы нуждаемся в этих специальных аминокислотах, объясняется очень просто: научные доказательства показывают, что аминокислоты с разветвленной цепью могут помогать восстанавливать мышечную массу после оперативных вмешательств, повреждений или травмы. Они также помогают людям с заболеваниями печени. Значительный дефицит белка в диете может вызывать потерю жизненной энергии, пониженное сопротивление к инфекции, замедленное заживление ран, слабость и депрессию.

#### Глутамин

Глутамин является одной из наиболее часто встречающихся аминокислот в организме. Он является критическим для многих аспектов нормального функционирования организма, включая поддержание оптимального антиоксидантного состояния, построения и поддержания мышечной ткани, поддержания оптимального иммунного статуса, а также восстановления и поддержания кишечной ткани. L-глутамин тесно связан с синтезом мышечного белка. По-видимому, во время стресса, когда организм испытывает сильную боль при тяжелых упражнениях, при тяжелой боли или (вирусной) инфекции, значительно повышается потребность в глутамине. При коротком метаболическом стрессе, являющемся следствием острой инфекции, организм вскоре возвращается к нормальному уровню потребления глутамина. Уровень мышечного глутамина быстро восстанавливается, и мышцы не повреждаются. К сожалению, при постоянном метаболическом стрессе, что имеет место при хронической инфекции и, в частности, ВИЧ-инфекции, потребность в глутамине повышается, а концентрация этой аминокислоты в мышцах падает еще быстрее. Это ведет к снижению синтеза мышечной ткани и, как следствие, к истощению мышц. Это, конечно, делает глутамин крайне необходимым для предупреждения внутреннего упадка и истощения. Рост тела с очевидностью подтверждает, что система сопротивления организма требует повышенных количеств глутамина при стрессе, чтобы получить хороший лечебный эффект. Длительное снижение в плазме и мышце уровня глутамина может привести в результате к потере мышечного белка и снижению

сопротивляемости инфекциям. В процессе иммунного ответа, когда количество иммунных клеток должно увеличиться и выполнить свою функцию по разрушению патогенов, уровень использования глутамин резко повышается. Когда поступление в организм глутамин недостаточно, иммунная функция нарушается. Глутамин также повышает активность натуральных клеток-киллеров и улучшает функцию нейтрофилов. Кроме того, глутамин является критичным для иммунной функции дыхательного тракта, мочеполовой системы и желудочно-кишечного тракта.

#### Нуклеотиды

Нуклеотиды являются естественными компонентами, участвующими в ключевых метаболических процессах, включая обмен энергии и ферментативные реакции. Они представляют собой строительные блоки для дезоксирибонуклеиновой (ДНК) и рибонуклеиновой (РНК) кислоты. В любом случае нуклеотиды требуются для всех клеток и особенно важны для быстро делящихся клеток - клеток слизистых оболочек, лимфоцитов и макрофагов. В состоянии стресса необходимы источники питания, обеспечивающие оптимальный рост тканей и репликацию Т-лимфоцитов. Источники питания, содержащие нуклеотиды, по-видимому, важны для оптимальной функции клеточного иммунного ответа. Сообщалось, что отсутствие в пище нуклеотидов вызывает значительное снижение большинства специфических и неспецифических иммунологических ответных реакций. Как было показано, добавление нуклеотидов улучшает иммунную функцию, обеспечивает рост полезных бактерий в кишечнике и подавляет рост грамотрицательных бактерий в толстом кишечнике. Исследования на человеке и животных показали, что пища, лишенная нуклеотидов, приводит к повышению восприимчивости к инфекционным агентам, таким как *Candida albicans* и *Staphylococcus aureus*, и может повышать риск желудочно-кишечных инфекций. Поскольку проблема осложняется наличием антибиотико-устойчивых микроорганизмов, становится очень важным для людей повышать устойчивость иммунной системы. Нуклеотиды представляют собой критически необходимый компонент используемого арсенала веществ.

Помимо основных компонентов предлагаемого изобретения можно дополнительно добавлять обычные смеси витаминов и минералов. Также можно добавлять обычные для питательных напитков ингредиенты.

Содержание компонентов в композиции согласно изобретению показано в табл. А.

Все показатели даны в расчете на суточное потребление. U означает единицы активности.

Таблица А - соотношение компонентов

	ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН	ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН
<u>Антиоксиданты</u>		
СОД с жировым или белковым носителем или	25 U до 5,000 U СОД	200 U до 500 U СОД
СОД/глиадин (предпочтительно)	25 U до 5,000 U СОД	200 U до 500 U СОД
Бетаглюканы	50 мг до 500 мг	100 мг до 300 мг
Фруктовые полифенолы	25 мг до 500 мг	25 мг до 100 мг
<u>Митохондриально-энергетическая поддержка</u>		
D-рибоза	1,000 мг до 5,000 мг	1,000 мг до 3,000 мг
L-карнитин	250 мг до 2,000 мг	300 мг до 1,000 мг
Коэнзим Q10	60 мг до 500 мг	60 мг до 200 мг
<u>Вещества для поддержания истощенной мышечной массы</u>		
Орнитинальфакоглатарат	1,000 мг до 8,000 мг	2,000 мг до 5,000 мг
Неденатурированный белок молочной сыворотки	5,000 мг до 40,000 мг	15,000 мг до 25,000
Аминокислоты с разветвленной цепью	1,000 мг до 10,000 мг	3,000 мг до 5,000 мг
Нуклеотиды	100 мг до 1,000 мг	100 мг до 500 мг
Глутамин	500 мг 1,000 мг	1,000 мг до 5,000 мг

#### Пример

Следующая смесь была получена обычным смешением для получения суточной дозы. Обычно пациент снабжался двумя емкостями, каждая из которых содержала 50% от предназначенной для больного дозы.

Компонент	Суточная доза (мг)
СОД (как СОД/глиадин)	*400→
НУКЛЕОТИДЫ (как цитидин, аденозин, гуанозин и уридинмонофосфат)	200
ОКГ (орнитинкеттаглютарат)	3,500←ОКГ
Глутамин (как L-глутамин)	1,000
Бетаглюканы (овсяные отруби)	200
Коэнзим Q 10	150
Карнитин (фумарат L-карнитина)	600
Рибоза (D-рибоза)	1,500
ЛЕЙЦИН (L-ЛЕЙЦИН)	2,000
ВАЛИН (L-ВАЛИН)	750
ИЗОЛЕЙЦИН (L-ИЗОЛЕЙЦИН)	750
ЛИЗИН (L-ЛИЗИН)	500
триглицериды со средней длиной цепи	500
Фруктовые полифенолы (яблока, вишни, нектарины, чернослива, граната)	25
ЛЕЦИТИН (фосфатидиллецитин)	500

\* Для СОД 400 означает единицы активности – не мг.

Композиция может также содержать обычные добавки: витамины А, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, С, D, Е; тиамин, рибофлавин, ниацин, фолиевая кислота, кальций, железо, иод, магний, цинк, селен, медь, хром, натрий и калий; а также натуральные или искусственные ароматические добавки, овощную и желтую камедь, неденатурированный белок молочной сыворотки и т.д.

Несмотря на то, что в описании приведены некоторые предпочтительные варианты воплощения, согласно изобретению, могут иметь место различные модификации, не нарушающие основную идею данного изобретения и не выходя за рамки формулы изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пероральная пищевая добавка для лечения хронических изнуряющих заболеваний, предназначенная для преодоления окислительного стресса, потери мышечной массы и снижения энергии, содержащая

(1) супероксиддисмутазу (СОД) в сочетании с растительным носителем, выбранным из группы, состоящей из липидов и белков;

(2) митохондриальный/энергетический поддерживающий компонент и

(3) компонент, способный снижать тканевое истощение.

2. Пищевая добавка по п.1, в которой СОД находится в сочетании с белковым носителем проламином, полученным из злаков.

3. Пищевая добавка по п.1, в которой СОД находится в сочетании с глиадином.

4. Пищевая добавка по п.1, в которой компонент (2) выбирают из группы, состоящей из D-рибозы, L-карнитина и коэнзима Q10.

5. Пищевая добавка по п. 1, в которой компонент (3) представляет собой орнитинальфакетоглютарат (ОКГ).

6. Пищевая добавка по п.2 или 4, в которой компонент (2) выбирают из группы, состоящей из D-рибозы, L-карнитина и коэнзима Q10, и компонент (3) представляет собой ОКГ.

7. Пероральная пищевая добавка для лечения хронических изнуряющих заболеваний, предназначенная для преодоления окислительного стресса, потери мышечной массы и снижения энергии, содержащая

(1) эффективное количество супероксиддисмутазы (СОД) с носителем глиадином,

(2) эффективное количество митохондриального/энергетического поддерживающего компонента, выбранного из группы, состоящей из D-рибозы, L-карнитина и коэнзима Q10 и

(3) эффективное количество орнитинальфакетоглютарата (ОКГ) для уменьшения потери мышечной массы.

8. Пищевая добавка по п.7, содержащая в суточной дозе 200-500 Ед. СОД в виде СОД/ГЛИАДИН.

9. Пищевая добавка по п.7, в которой компонент (1) дополнительно содержит антиоксидант, выбранный из группы, состоящей из бетаглюканов, нуклеотидов и фруктовых полифенолов.

10. Пищевая добавка по п.7, в которой компонент (3) дополнительно содержит вещество, выбранное из группы, состоящей из неденатурированного белка молочной сыворотки, растворимого казеина и аминокислот с разветвленной цепью.

11. Пищевая добавка по п.7, дополнительно содержащая ароматическое вещество.

12. Пищевая добавка по п.7, содержащая в суточной дозе

200-500 Ед. компонента (1) СОД,  
300-1,000 мг компонента (2),  
2000-5000 мг компонента (3).

