

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА В КЛИНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЯХ

А.А. Вековцев¹, Б. Тохирён², А.А. Челнаков³, В.М. Позняковский³

¹Научно-производственное объединение «Артлайф», г. Томск, Россия,

²Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия,

³Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

Цель работы. Провести клинические исследования эффективности и функциональной направленности биологически активной добавки (БАД) «Энергия» у лиц, подвергающихся повышенным психофизиологическим нагрузкам. **Материалы и методы исследования.** Проведены клинические испытания новой формулы БАД – «Энергия», ингредиентный состав которой составляет, мг/ 1 таблетка: персика лист (экстракт) – 100; красная щетка (экстракт) – 75; цинка аспарагинат – 45,5; цинк – 8,5; цистин – 30; аскорбиновая кислота – 25; кверцетин – 10; рутин – 10; виноградные зерна (экстракт) – 5; меди аспарагинат – 4,4; медь – 0,7; натрия селенит – 0,11; селен – 0,05; цифрол-5 (антиоксидантный комплекс) – 200. В качестве добровольцев сформирована группа из 35 человек, регулярно подвергающихся повышенным психофизиологическим нагрузкам: врачи, медсестры, учителя, водители междугородных рейсов. Специализированный продукт включали в рацион по две таблетки в сутки. Контрольная группа из 35 испытуемых аналогичных профессий биоактивных комплексов не получала. Уровень продуктов перекисного окисления липидов и активность свободных радикалов изучали по содержанию малонового диальдегида. Проводили реоэнцефалографическое исследование для выявления нарушений микроциркуляторного русла. Определяли качество жизни по коэффициенту, отражающему степень, в которой здоровье лимитирует выполнение физической нагрузки, а также по оценке пациентами собственного здоровья. **Результаты и их обсуждение.** Показано, что включение в рецептуру добровольцев специализированного продукта обеспечивает снижения количества продуктов перекисного окисления и, как следствие, признаков нарушения микроциркуляции при общем улучшении качества жизни, что объясняется стабилизацией клеточных мембран и энергетического обмена, профилактикой кислородного голодания, устранением нежелательных окислительных процессов. В контрольной группе таких позитивных изменений не выявлено. **Заключение.** Использование БАД «Энергия» в качестве фактора питания нормализует работу микроциркуляторного русла, способствует восстановлению организма и улучшает качество жизни в условиях высоких психофизиологических нагрузок.

Ключевые слова: БАД «Энергия», клинические испытания, эффективность, функциональная направленность.

Введение. Разработка новых технологий отечественных продуктов, в том числе функционального питания, является одним из приоритетных направлений в программе развития пищевой и перерабатывающей промышленности на ближайшие годы [5, 6]. Актуальность рассматриваемого вектора заключается также в том, что фактор питания имеет важное значение в профилактике и комплексном лечении широко распространенных алиментарных заболеваний, связанных с хроническим дефицитом эссенциальных нутриентов

[1, 7]. При этом подтверждением эффективности и функциональной направленности специализированных продуктов, в том числе БАД, являются клинические испытания на репрезентативных группах населения. Об этом свидетельствуют результаты многочисленных исследований отечественных и зарубежных авторов в области современной нутрициологии [2–4, 8–12].

В настоящей работе проведены натурные исследования биологически активной добавки (БАД) «Энергия» в качестве доказательства ее

эффективности и функциональной направленности.

Материалы и методы исследования. Разработана новая формула специализированного продукта БАД «Энергия». Дано научное обоснование компонентного состава, функциональная направленность которого связана с фармакологической характеристикой и синергетическими свойствами рецептурных ингредиентов.

Виноградные зерна (экстракт). Содержит проантоцианиды, катехины, незаменимые жирные кислоты, токоферолы. Обладает антиоксидантным свойством, улучшает циркуляцию крови и укрепляет стенки капилляров, нейтрализует свободные радикалы, препятствуя их разрушительному воздействию на миокард. Активизирует иммунную систему, защищает легочную, соединительную ткани.

Персика лист (экстракт). Применяется как мочегонное средство при нарушениях сердечного ритма и гипохромной анемии. Характеризуется выраженной антиоксидантной активностью, оказывает иммуномодулирующее действие на все звенья иммунной системы: в первую очередь на фагоцитоз (захват и уничтожение болезнетворных бактерий), а также клеточный и гуморальный ответ.

Красная щетка (экстракт). Обладает выраженными кровоостанавливающим и мягким тонизирующим действиями. Использование корневищ с корнями красной щетки обусловлено тем, что именно эта часть растения содержит гликозид салидрозид, антоцианы, дубильные вещества, сахара, белки, жиры, воски, другие минорные нутриенты. Многокомпонентный химический состав растения обуславливает многофункциональность действия красной щетки. Она обладает значительным противовоспалительным, антибактериальным, иммуностимулирующим действием, нормализует обмен веществ, улучшает энергетический обмен в мышцах и ЦНС. Одно из основных действующих веществ – гликозид салидрозид, который способствует проявлению онкопротекторных, противовоспалительных, противомикробных и адаптогенных свойств растения, устраняя эндокринные нарушения при гинекологических заболеваниях, патологии щитовидной железы, надпочечников. Антоцианы обладают профилактическим и лечебным эффектом при заболеваниях бактериальной, вирусной, грибовой этиологий.

Селен. Входит в структуру глутатионпе-

роксидазы – важного элемента антиоксидантной системы организма, ответственного за инактивацию гидроперекисей жирных кислот, образующихся при перекрестном окислении ненасыщенных липидов. Является синергистом витамина Е и С, оказывает защитное действие на клетки крови, сердца, печени и лёгких, улучшает действие витамина Е.

Цинк. Необходим для нормального функционирования иммунной системы, действует как кофактор в химических процессах роста, происходящих в организме. Обладает индивидуальными антиоксидантными свойствами, необходим для поддержания нормального уровня токоферола в крови.

Витамин С. Сильный антиоксидант и кофактор многих ферментов. Участвует в синтезе коллагена, главного белка соединительной ткани. Две другие важные роли витамина С – детоксикационная, помогает очищать организм от ядов (начиная с сигаретного дыма и окиси углерода и кончая змеиным ядом) и антиоксидантная. В данном случае необходим для защиты организма, в частности, липидов и жирорастворимых витаминов (особенно А и Е) от разрушительного действия кислорода. Увеличивает адсорбцию железа из кишечного тракта путём комплексообразования.

Медь. Входит в состав церулоплазмينا и ферментов супероксидсмутазы, играющих важную роль в системе антиоксидантной защиты организма. Имеет важное значение в поддержании активного иммунитета.

Кверцетин, рутин – растительные биофлавоноиды. Оказывают противовоспалительное действие, укрепляют стенки капилляров, нормализуя их проницаемость, обладают антиоксидантным действием.

Цистин. Обладает антиоксидантными свойствами. Сочетание цистина с витамином Е приводит к усилению антиоксидантного действия микронутриентов (эффект синергизма). Повышенное потребление цистина ускоряет восстановление после операций, ожогов, укрепляет соединительную ткань.

Цифрол-5. Входит в состав БАД «Энергия», обеспечивает мощный антиоксидантный эффект за счёт наличия комплекса биологически активных веществ. Эффективность каждого из компонентов намного возрастает в совокупности с другими. Он активизирует иммунную систему человека, мобилизуя защитные силы организма, замедляет процессы старения, предотвращает развитие различных

патологий. Наличие флавоноидов (дигидро-кверцетина и гесперидина) обеспечивает капилляро-протекторную активность: препятствует разрушению клеточных, тканевых, органных мембран и барьеров, укрепляет стенки кровеносных сосудов и капилляров, усиливает кровоток, улучшает свойства крови, нормализует и понижает уровень холестерина и триглицеридов. Благодаря этим свойствам цифрол-5 помогает при заболеваниях, сопровождающихся повышенной ломкостью капилляров – атеросклерозе с поражением сосудов мозга, сердца, конечностей. Снижает риск возникновения инсульта и инфаркта, способен сокращать рубцовую зону ишемического повреждения миокарда, помогает при ишемической болезни сердца, улучшает сократительную функцию сердца, уменьшает число нарушений ритма и улучшает проводимость, способствует улучшению коронарного кровообращения, предотвращает внутрисосудистое тромбообразование.

Витамин Е. Оказывает выраженное антиоксидантное действие за счет ингибирования окисления липидов. Липиды являются составной частью клеточных мембран, токоферол предотвращает повышение их проницаемости, которое обусловлено повреждающим действием свободных радикалов, улучшает оксигенацию тканей.

Бета-каротин. Антиоксидант, вызывает разрушение свободных радикалов и канцерогенов, предотвращает развитие сердечных заболеваний и инсультов, понижает уровень холестерина в крови.

Витамин С. Является, как указывалось выше, антиоксидантом, уменьшает уровень холестерина и способствует нормализации артериального давления, защищает от образования тромбов, обладает синергизмом по отношению к витамину Е.

Кофермент Q10. Витаминоподобное вещество эндогенной природы, способствует более эффективному использованию кислорода, нормализации повышенного артериального давления, является антиоксидантом.

Супероксиддисмутаза. Оказывает выраженное иммуностимулирующее действие, является ферментом антиоксидантной защиты и источником дополнительной энергии.

Экстракт гибискуса (каркадэ, суданская роза). Компонентный состав цветков суданской розы представлен на 30–50 % органиче-

скими кислотами, включая лимонную, яблочную, винную и лактон аллогидроксиллимонной кислоты, так называемую гибискусную кислоту. В состав суданской розы входят антоцианы, флавоноиды, фитостеролы, полисахариды и пектины. Весь комплекс действующих веществ гибискуса оказывает антиоксидантное, противовоспалительное, спазмолитическое и гипотензивное действие, препятствует образованию тромбов, нормализует циркуляцию крови в организме. Полисахариды, входящие в состав комплекса, являются природными иммуномодуляторами.

Установлен рецептурный состав БАД «Энергия», мг/1 таблетка: персика лист (экстракт) – 100; красная щетка (экстракт) – 75; цинка аспарагинат – 45,5; цинк – 8,5; цистин – 30; аскорбиновая кислота – 25; кверцетин – 10; рутин – 10; виноградные зерна (экстракт) – 5; меди аспарагинат – 4,4; медь – 0,7; натрия селенит – 0,11; селен – 0,05; цифрол – 5 (антиоксидантный комплекс) – 200.

Специализированный продукт, по 2 таблетки в сутки, включали в рацион добровольцев в количестве 35 человек: врачи, учителя, водители междугородных рейсов, медсестры – регулярно подвергающиеся повышенным психофизиологическим нагрузкам либо связанные с работой в ночную смену. Контрольную группу составили 35 испытуемых аналогичных социальных групп, не принимающих биологически активные комплексы. Приём рекомендуемого количества специализированного продукта обеспечивает гарантированный уровень поступления заявленных нутриентов (см. таблицу).

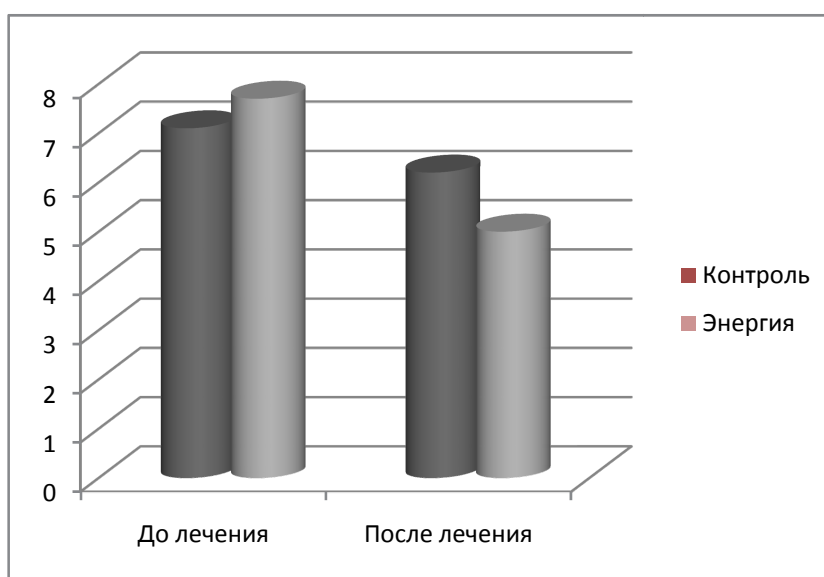
Исследовали продукты перекисного окисления липидов (малонового альдегида); работу микроциркулярного русла с использованием его реоэнцефалографического метода; качество жизни, состояние собственного здоровья с помощью коэффициента, отражающего степень, в которой здоровье лимитирует выполнение физической нагрузки.

Клинические испытания проведены на базе кафедры внутренних болезней СибГМУ и областной клинической больницы г. Томска.

Результаты их обсуждения. Установлено достоверное снижение уровня малонового альдегида после трёхнедельного приема БАД «Энергия» по сравнению с исходными данными на 30,6 %, что свидетельствует об активности свободных радикалов (см. рисунок).

Содержание заявленных нутриентов в рекомендуемом количестве потребления БАД «Энергия»
The content of declared nutrients in the recommended amount of dietary supplements "Energiya"

Наименование витаминов / Vitamins	мг / mg	% от РСНП / % of RDI
В ₁ (тиамин) / В ₁ (thiamin)	1	67 (1,5)
В ₃ (ниацин, РР) / В ₃ (niacin, PP)	10	50 (20)
В ₅ (пантотеновая кислота) / В ₅ (pantothenic acid)	5	100 (5,0)
В ₆ (пиридоксин) / В ₆ (pyridoxine)	2,0	100 (2,0)
В ₉ (фолиевая кислота) / В ₉ (folic acid)	0,4	100 (0,4)
В ₁₂ (цианокобаламин) / В ₁₂ (cyanocobalamin)	0,001	33 (0,03)
Токоферола ацетат / Tocopherol acetate	20	133 (15)
Бета-каротин / В-carotene	7	140 (5,0)
С (аскорбиновая кислота) / С (ascorbic acid)	100	111 (90)
Коэнзим Q ₁₀ (убихинон) / Coenzyme Q ₁₀ (ubiquinone)	5	17 (30)
Гесперидин / Hesperidin	80	80 (100)
Дигидрокверцетин / Dihydroquercetin	20	80 (25)
Кверцетин / Quercetin	20	60 (33)
Рутин / Rutin	20	60 (33)
Магний / Magnesium	30	8 (400)
Цинк / Zinc	17	70 (12)
Селен / Selenium	0,1	60 (0,06)
Медь / Copper	1,4	140 (1,0)
Супероксиддисмутаза / Superoxide dismutase		200 ЕД (U)



Уменьшение уровня продуктов перекисного окисления липидов (малонового диальдегида) под влиянием биоактивного комплекса «Энергия», мкмоль/л (P < 0,05)
Decrease in levels of lipid peroxidation products (malondialdehyde) due to effects of Energiya BAA, µmol/L (P < 0.05)

В контрольной группе количество продуктов перекисного окисления липидов снизилось незначительно – на 12,7 %.

Зарегистрировано существенное уменьшение признаков нарушения микроциркуляции по сравнению с группой контроля: первоначально реоэнцефалографическое исследование позволяло регистрировать нарушение работы микроциркуляторного русла в 85 %

случаев, после 21 дня диетотерапии частота выявления подобных нарушений упала до 44 %, в контрольной – до 63 %.

Включение БАД в рацион обследуемых существенно улучшает уровень качества жизни. Повысилась субъективная оценка здоровья на 17 баллов, тогда как у лиц, не принимавших специализированный продукт, она оставалась неизменной и соответствовала

Спортивное питание

оценке собственного здоровья больных с хроническим заболеванием (67–68 баллов).

Подобной оказалась динамика коэффициента, отражающего степень, в которой здоровье лимитирует выполнение физической нагрузки. В группе испытуемых, принимавших биологически активный комплекс, этот показатель качества жизни увеличился на 21 балл.

Результаты проведенных исследований позволяют заключить, что БАД «Энергия» улучшает течение обменных процессов и работу микроциркуляторного русла, уменьшает гипоксию, обладает тонизирующим действием, выраженным антиоксидантным эффектом, способствует восстановлению организма после длительных заболеваний, улучшает качество жизни в условиях высоких психофизиологических нагрузок.

Механизмы такого влияния связаны с направленными функциями действующих компонентов рецептуры: комплекс биофлавоноидов экстрактов листа персика, виноградных зерен и красной щетки создает условия для стабилизации мембран всех клеток организма, снижает их подверженность деформации и разрушению, потенцирует активизацию клеток системы иммунитета; рутин и кверцетин снижают вязкость крови, улучшают микроциркуляцию и стабилизируют состояние сосудистой стенки. За счет этого повышается эффективность работы эритроцитов по доставке крови к тканям. В условиях нормальных реологических свойств крови кислород полноценно используется тканями организма, а наличие меди и цинка закрепляет эффект профилактики кислородного голодания тканей благодаря активации внутриклеточных дыхательных ферментов; антиоксидантный комплекс «Цифрол-5» усиливает позитивное влияние основного комплекса на энергетический обмен, устраняя нежелательные окислительные процессы, способные разрушить целостность действия комплекса «Энергия», и стабилизируя состояние всех звеньев энергетического обмена.

Конкурентными преимуществами разработанного продукта являются:

- стойкая антиоксидантная защита организма на протяжении 24 часов;
- направленное и пролонгированное действие, основанное на научно обоснованной рецептуре;
- пеллетированная форма ингредиентов позволяет запрограммированно, в определен-

ном порядке высвобождать активные вещества из каркасной таблетки;

- обеспечение биодоступности активных компонентов в условиях применения с другими функциональными продуктами;
- однократный прием комплекса является практически удобным;
- физиологическая дозировка биологически активных веществ обеспечивает отсутствие привыкания и других нежелательных эффектов.

Специализированный продукт – БАД «Энергия» производится на предприятиях компании «Артлайф» (г. Томск), сертифицированных в рамках требований международных стандартов серии ISO 9001, 22000 и правил GMP, что обеспечивает его конкурентоспособность, стабильность качества и безопасности.

Выводы

1. Включение в рацион испытуемых биологически активного комплекса в количестве 2 таблеток в сутки приводит к уменьшению нарушений микроциркуляторного русла на 41 %.

2. Двухмесячный прием специализированного продукта повышает субъективную оценку качества здоровья на 17 баллов, которая соответствовала оценке собственного здоровья больных хроническими заболеваниями.

3. Отмечено увлечение показателя качества жизни у пациентов, принимавших БАД на основании изучения динамики коэффициента, отражающего степень, в которой здоровье лимитирует выполнение физической нагрузки.

4. Рассмотрен возможный механизм влияния комплекса биологически активных веществ на обменные процессы организма в условиях высоких психофизиологических нагрузок, который связан с созданием условий для стабилизации клеточных мембран, активизацией системы иммунитета, профилактикой кислородного голодания и стабилизацией энергетического обмена.

Литература

1. Герасименко, Н.Ф. Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Технологии пищевой и перерабатывающей пром-ти АПК – продукты здорового питания. – 2016. – № 4 (12). – С. 52–57.

2. *Здоровье России: Атлас / под ред. Л.А. Бокерия. – 8-е изд. – М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2012. – 408 с.*
3. *Позняковский, В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 143 с.*
4. *Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский, Г.А. Романенко, В.А. Княжев, и др. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. – 344 с.*
5. *Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.10.10 года № 559-р «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года».*
6. *Указ Президента РФ от 01.12.2016 г., № 642 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».*
7. *Черешнев, В.А. Проблемы Продовольственной безопасности: национальные и международные аспекты / В.А. Черешнев, В.М. Позняковский // Индустрия питания. – 2016. – № 1 (1). – С. 6–14.*
8. *Kromhout, D. Omega-3 fatty acids and cardiovascular events after myocardial infarction / D. Kromhout // N. Engl. J. Med. – 2010. – Vol. 363 (21). – P. 2015–2026.*
9. *Lazarus, S. Tomato extract inhibits human platelet aggregation in vitro without increasing basal cAMP levels / S. Lazarus, M. Garg // Int. J. Food Sci. Nutr. – 2004. – Vol. 55. – P. 249–256.*
10. *Lee, J.H. Omega-3 fatty acids for cardio-protection / J.H. Lee, H. O'Keefe, C.J. Lavie et al. // Mayo Clin. Proc. – 2008. – Vol. 83. – P. 324–332.*
11. *Singh, R.B. Effect of coenzyme Q10 on risk of atherosclerosis in patients with recent myocardial infarction / R.B. Singh., N.S. Neki // Mol. Cell. Biochem. – 2003. – Vol. 264 (1–2). – P. 75–82.*
12. *Yamamoto, J. Tomatoes have natural antithrombotic effects / J. Yamamoto // Br. J. Nutr. – 2003. – Vol. 90. – P. 1031–1038.*

Вековцев Андрей Алексеевич, кандидат медицинских наук, заместитель генерального директора по науке и производству, компания «Артлайф», г. Томск, rvm1947@bk.ru.

Тохириён Боисджони, кандидат технических наук, докторант кафедры «Товароведение и экспертиза», Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, tohiriyoni@mail.ru.

Челнаков Александр Александрович, соискатель кафедры «Технология и организация общественного питания», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, rvm1947@bk.ru.

Позняковский Валерий Михайлович, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, старший научный сотрудник, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, rvm1947@bk.ru.

Поступила в редакцию 20 июня 2017 г.

EVIDENCE FOR EFFECTIVENESS AND FUNCTIONAL PROPERTIES OF SPECIALIZED PRODUCT IN CLINICAL TRIAL

A.A. Vekovtsev¹, pvm1947 @ bk.ru,

B. Tokhiriyon², tohiriyoni@mail.ru,

A.A. Chelnakov³, pvm1947 @ bk.ru,

V.M. Poznyakovskiy³, pvm1947@bk.ru

¹Artlife Company for Science and Production, Tomsk, Russian Federation,

²Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russian Federation,

³South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Aim. To perform clinical trials aimed to test effectiveness and functional properties of Energiya biologically active additive (BAA) in people exposed to high psychophysiological loads. **Materials and Methods.** We conducted clinical trials of new formula of Energiya BAA which contains (mg per 1 tablet): peach leaf (extract) – 100; Rhodiola quadrifida (extract) – 75; zinc asparaginate – 45.5; zinc – 8.5; cystine – 30; ascorbic acid – 25; quercetin – 10; rutin – 10; grape seed (extract) – 5; copper asparaginate – 4.4; copper – 0.7; sodium selenite – 0.11; selenium – 0.05; cifrol-5 (antioxidant complex) – 200. Thirty five volunteers were recruited as participants among people regularly exposed to increased psychophysiological loads: physicians, nurses, teachers, and long-haul drivers. Subjects' diet was supplemented with two tablets of the specialized product per day. The control group comprising 35 participants of similar occupations did not receive any bioactive additives. Levels of lipid peroxidation products and free radical activity were assessed based on malondialdehyde concentration. Microcirculatory vascular disturbances were estimated by rheoencephalography. Quality of life was evaluated in accordance with a factor determining health-related restrictions of physical loads; patient-reported data were also used. **Results.** It was established that supplementing the volunteers' diet with specialized product reduced the levels of lipid peroxidation products and, thus, reversed the symptoms of microcirculatory disturbances with a simultaneous improvement of quality of life, which could be associated with stabilization of cell membranes and energy metabolism, prevention of oxygen deficiency, and elimination of unfavorable oxidative processes. In the control group such positive changes were not observed. **Conclusion.** Using BAA Energiya as a dietary factor normalizes the microcirculatory function, contributes to overall rehabilitation, and improves the quality of life affected by high psychophysiological loads.

Keywords: BAA Energiya, clinical trials, effectiveness, functional properties.

References

1. Gerasimenko N.F., Poznyakovskiy V.M., Chelnakova N.G. [Healthy Nutrition and Its Role in Ensuring the Quality of Life]. *Tekhnologii pishchevoy i pererabatyvayushchey promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya* [Technologies of Food and Processing Industry of Agroindustrial Complex – Products of Healthy Food], 2016, no. 4 (12), pp. 52–57. (in Russ.)
2. Bokeriya L.A. *Zdorov'e Rossii: Atlas* [Health of Russia. Atlas]. 8nd ed. Moscow, NCBK named after A.N. Bakulev of the Russian Academy of Medical Sciences Publ., 2012. 408 p.
3. Poznyakovskiy V.M., Chugunova O.V., Tamova M.Yu. *Pishchevye ingredienty i biologicheski aktivnye dobavki* [Food Ingredients and Biologically Active Additives]. Moscow, INFRA-M Publ., 2017. 143 p.
4. Pokrovskiy V.I., Romanenko G.A., Knyazhev V.A., Gerasemenko N.F., Onishchenko G.G., Tutel'yan V.A., Poznyakovskiy V.M. *Politika zdorovogo pitaniya. Federal'nyy i regional'nyy urovni* [The Policy of Healthy Eating. Federal and Regional Levels]. Novosibirsk, Siberian University Publ., 2002. 344 p.
5. Order of the Government of the RF “Fundamentals of the State Policy of the Russian Federation in the Field of Healthy Nutrition of the Population until 2020” of October 25, 2010 № 559-R. (in Russ.)

6. RF Federal Law “On the Strategy of Scientific and Technological Development of the Russian Federation” of December 1, 2016, № 642. (in Russ.)
7. Chereshev V.A., Poznyakovskiy V.M. [Problems of Food Security. National and International Aspects]. *Industriya pitaniya* [The Food Industry], 2016, no. 1 (1), pp. 6–14. (in Russ.)
8. Kromhout D. Omega-3 Fatty Acids and Cardiovascular Events after Myocardial Infarction. *N. Engl. J. Med.*, 2010, vol. 363 (21), pp. 2015–2026. DOI: 10.1056/NEJMoa1003603
9. Lazarus S., Garg M. Tomato Extract Inhibits Human Platelet Aggregation in Vitro Without Increasing Basal CAMP Levels. *Int. J. Food Sci. Nutr.*, 2004, vol. 55, pp. 249–256. DOI: 10.1080/09637480410001734003
10. Lee J.H., O’Keefe H., Lavie C.J. Omega-3 Fatty Acids for Cardioprotection. *Mayo Clin. Proc.*, 2008, vol. 83, pp. 324–332. DOI: 10.4065/83.3.324
11. Singh R.B., Neki N.S. Effect of Coenzyme Q10 on Risk of Atherosclerosis in Patients with Recent Myocardial Infarction. *Mol. Cll. Biochem.*, 2003, vol. 264 (1–2), pp. 75–82. DOI: 10.1023/A:1023408031111
12. Yamamoto J. Tomatoes have Natural Antithrombotic Effects. *Br. J. Nutr.*, 2003, vol. 90, pp. 1031–1038. DOI: 10.1079/BJN2003994

Received 20 June 2017

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Доказательства эффективности и функциональной направленности специализированного продукта в клинических испытаниях / А.А. Вековцев, Б. Тохириён, А.А. Челнаков, В.М. Позняковский // Человек. Спорт. Медицина. – 2017. – Т. 17, № 3. – С. 94–101. DOI: 10.14529/hsm170310

FOR CITATION

Vekovtsev A.A., Tokhiriyon B., Chelnakov A.A., Poznyakovskiy V.M. Evidence for Effectiveness and Functional Properties of Specialized Product in Clinical Trial. *Human. Sport. Medicine*, 2017, vol. 17, no. 3, pp. 94–101. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm170310