

УДК 61

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

¹Исаев В.А., ²Симоненко С.В.

¹МГУ ТуУ им. К.Г. Разумовского, Москва, e-mail: trinita@rmt.ru;

²ФГБНУ НИИ детского питания РАСХН, Истра

Многие заболевания человека находятся в тесной связи с характером его питания со все возрастающим дефицитом незаменимых факторов питания, из которых наиболее ощутимыми являются острый дефицит витаминов, ПНЖК ω -3, микро- и макроэлементов. Вместе с тем, несмотря на достаточно низкий уровень материального обеспечения, 93% населения, по данным Института питания, потребляют избыточное количество животных жиров, рафинированного сахара и поваренной соли, а это факторы многих заболеваний, в том числе и грозных инфарктов, инсультов, диабета и рака. Медицина прописывает больным все новые дозы лекарств, а ведь еще западной медицины Гален писал, что люди умирают не от болезней, а от лекарств. Лекарство и здоровье не совместимы. Еще в древности путь к здоровью и исцелению люди искали в пище, а Гиппократ писал: «Пусть Ваша пища станет Вашим лекарством и пусть Ваше лекарство станет Вашей пищей». В этой простой фразе заложена мудрость поколений, ставшая буквально в последние годы четкой рекомендацией по созданию и использованию биологически активных добавок. Сегодня стоит вопрос о необходимости расширения производства «здоровых» продуктов питания, а до достижения этих результатов необходимо восполнять дефицит незаменимых факторов питания функциональными пищевыми продуктами и биологически активными добавками к пище. Среди БАД наиболее востребованы в мире те, которые обогащают организм ПНЖК ω -3, и, в первую очередь, эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислотами. В России первой такой добавкой стал многократно и всесторонне испытанный Эйконол. По заключению авторитетных Академиков и профессоров РАМН положительные эффекты Эйконола получены по 12 системам организма. Казалось бы используя Эйконол и защити организм от различных локализаций атеросклероза – основной причины смертельных исходов в России и Европе. Но есть категория населения, в т.ч. дети, которые не принимают капсулы и нуждаются в ПНЖК ω -3, но только в составе привычных продуктов питания. А это может быть выполнено путем создания функциональных продуктов питания, обогащенных новыми формами Эйконола. И эта задача решена сотрудниками НПП «Тринита» и НИИ детского питания. Инновационными приемами созданы оригинальные технологии микрокапсулирования ПНЖК ω -3 (патент РФ N 2557526), которые успешно использованы для обогащения опытных партий хлебобулочных изделий, кефира, йогурта, творога и других продуктов. Работы продолжаются, намечено клинически исследовать обогащенные микрокапсулами Эйконола продукты при различных нарушениях гомеостаза. Наличие положительных результатов экспериментально и клинически доказанных достоинств Эйконола и инновационных технологий их микрокапсулирования (патент РФ № 2557526) открывают широкие возможности по обогащению и других пользующихся спросом, но не отличающихся лечебно-профилактической направленностью.

Ключевые слова: Функциональные продукты, БАД, Эйконол, ПНЖК ω -3, эйкозапентаеновая и докозагексаеновая жирные кислоты, микрокапсулирование, атеросклероз, мембраны, эритроциты, ишемическая болезнь сердца, фосфолипиды, инновации

FUNCTIONAL FOODSTUFF AND DESIGN THEIR PHYSIOLOGICAL IMPACT ON THE HUMAN BODY

¹Isaev V.A., ²Simonenko S.V.

¹MSU of TIU of K.G. Razumovsky, Moscow, e-mail: trinita@rmt.ru;

²FGBN of scientific research institute of baby food of Russian Academy of Agrarian Sciences, Istra

Many diseases of the person are in close connection with nature of its food with escalating deficiency of irreplaceable factors of food from which the most notable are an acute shortage of vitamins, of PUFA ω -3, micro and macrocells. At the same time, despite rather low level of material security, 93% of the population, according to Institute of food, consume excess amount of animal fats, the refined sugar and table salt and it is factors of many diseases, including terrible heart attacks, strokes, diabetes and a cancer. The medicine prescribes patients all new doses of drugs, and after all still the western medicine Galen wrote that people die not of diseases, and of drugs. Medicine and health aren't compatible. Today there is a question of need of expansion of production of «healthy» products of food, and before achievement of these results it is necessary to fill shortage of irreplaceable factors of food by functional foodstuff and biologically active additives to food. Still in the ancient time a way to health and healing people looked for in food, and Hippocrates wrote: «Let your food will become your medicine and let your medicine will become your food». In this simple phrase the wisdom of generations which became just in recent years the accurate recommendation about creation and use of dietary supplements is put. Among dietary supplement what enrich PUFA ω -3 organism, and, first of all with eykozapentayen and dokozaheksayen acids are most demanded in the world. In Russia the first such additive I became repeatedly and comprehensively tested Eikonol. According to the conclusion of authoritative Academicians and professors of the Russian Academy of Medical Science positive effects of Eikonol versatile are also reflected on 12 systems of an organism. It would seem use Eikonol and protect an organism from various localizations of atherosclerosis and the main reason for deadly outcomes in Russia and Europe. But there is a category of the population, including children who don't accept a capsule and need PUFA ω -3, but only as a part of habitual food. And it can be executed by creation of the functional products of food enriched with new forms of Eikonol. And this task in fact is solved by the staff of NPP Trinita and scientific research institute of baby food. Innovative receptions created original technologies of microencapsulation of PUFA ω -3 (patent RF N 2557526) of the pilot batches of bakery products, kefir, yogurt, cottage cheese and other products which are successfully used for enrichment which since new 2016 are planned for investigating clinically at various violations of a homeostasis. Existence of positive results experimentally and clinically proved Eikonol's advantages and innovative technologies of their microcapsulation (the patent RF No. 2557526) is opened by ample opportunities on enrichment best-selling, but not differing in usefulness and a preventive orientation of foodstuff.

Keywords: Functional products, dietary supplement, Eikonol, PUFA ω -3, eykozapen-tayenovy and dokozageksayenovy fatty acids, microencapsulation, atherosclerosis, membranes, erythrocytes, coronary heart disease, phospholipids, innovations

С каждым годом все больше понимают необходимость получения в составе своего питания всех незаменимых компонентов

пищи, в том числе микро-, макроэлементов, витаминов и ПНЖК ω -3 морского происхождения, и все больше осознают значение

ключевых мыслей выдающихся философов: Гиппократ «И пусть Ваша пища будет Вашим лекарством» (4 век до н.э.) и Галена – зачинателя европейской медицины «Люди умирают не от болезней, а от лекарств» (1 век н.э.). И, конечно же, эти мысли ложатся в планы и проекты науки и производства, благодаря чему расширяется ассортимент и рацион населения и специфического контингента обновляется то биологически активными добавками к пище, то продуктами для социально незащищенных групп, то для детского и геродиетического питания, то для беременных женщин.

В последние годы в торговых точках и в аптеках стали появляться функциональные продукты питания и биологически активные добавки к пище, которые все чаще заменяют собою лекарства там, где речь идет не о кризисном состоянии здоровья, а о лечебно-профилактическом действии. Причем их профилактическое действие уже касается не просто всех случаев жизни, а целенаправленно предназначено для определенной категории населения с присутствующими ему факторами риска. Это касается и особенностей регионов с их экологией, и специфики производства с определенным прессингом загрязняющих и вредных веществ, и возраста, и пола, и других особенностей. То есть появились функциональные пищевые продукты и БАД определенного действия, способные корректировать нарушенный гомеостаз различных систем организма и повышать их устойчивость к действию патогенных факторов.

Темпы производства и реализации функциональных пищевых продуктов и БАД на рынках развитых стран можно проследить по отчетным данным США, где объем реализации БАД уже превосходит объемы продаж лекарственных препаратов.

Многие заболевания человека находятся в тесной связи с характером его питания со все возрастающим дефицитом незаменимых факторов питания, из которых наиболее ощутимыми являются острый дефицит витаминов (нехватку витамина С ощущает более 70% населения), ПНЖК ω -3, микро- и макроэлементов (дефицит железа, цинка, йода, кальция, фтора). Вместе с тем, несмотря на достаточно низкий уровень материального обеспечения, 93% населения, по данным Института питания, потребляют избыточное количество животных жиров, рафинированного сахара и поваренной соли.

Здравоохранение достаточно пессимистически относится к возможности обеспечения населения здоровыми продуктами питания и не только потому, что они слишком дороги. Скорее надо говорить о том, что

на сегодня здоровых продуктов питания не может хватить на всех. Известно, что наиболее полноценными являются продукты в свежем виде в определенные периоды года и выращенные или добытые в экологически чистых местах. Поэтому правильнее ставить вопрос о необходимости расширения производства «здоровых» продуктов питания, а до достижения этих результатов необходимо восполнять дефицит незаменимых факторов питания функциональными пищевыми продуктами и биологически активными добавками к пище.

Когда мы говорим о здоровом питании, мы подразумеваем не только продукты из экологически чистого сырья, но подразумеваем и щадящие режимы производства этих продуктов. Ведь в процессе производства применяются высокие температуры, не только снижающие полноценность продукта, но и, порою, придающие продукту вредные и опасные качества.

В результате обработки пищи также происходит разрушение таких защитных питательных элементов, как магний, витамин В₆ и витамин Е. Еще более заметно снижается под воздействием тепла и света качество жиров. Природные цис-изомеры жирных кислот превращаются в опасные для здоровья транс-изомеры и активно окисляются. К жировым продуктам высокотемпературной обработки можно отнести маргарины, шортенинги и многие кулинарные жиры.

Переработка заметно снижает активность витамина С. Так, консервированные овощи теряют от 40 до 60% первоначального количества витаминов. Апельсиновый сок в картонной упаковке содержит на 30% меньше витамина С, чем свежавыжатый сок, кроме того 70% витамина С, который остался в «заводском» соке, биологически не активен. Химические добавки, используемые в процессе производства пищевых продуктов (консерванты, красители и вкусовые добавки), являются антагонистами витаминов и минералов и блокируют их полезное действие.

Наряду с жесткими технологическими приемами отрицательно на полноценность потребляемых продуктов влияют и вредные привычки, как курение, систематическое потребление крепких алкогольных напитков и пива. Алкоголь деформирует механизм усвоения пищевых веществ (тиамина, цинка и магния, витаминов А, В₂, В₆, В₁₂, С, Д, фолатов и кальция), а табак разрушает в день не менее 150 мг витамина С.

Не менее опасным для здоровья является активное потребление лекарственных препаратов и связано это с побочным дей-

ствием сильнодействующих препаратов на различные системы и органы, особенно на печень. При этом нарушается обмен веществ, ухудшается усвоение витаминов, микроэлементов, снижаются защитные функции организма, разрушается нервная и репродуктивная системы.

Нарушение структуры питания населения России, высокий уровень стрессовых нагрузок и загрязнение окружающей среды уже привело к заметному ухудшению показателей здоровья россиян. Более половины населения страдает избыточным весом, у 30% детей и у 40% беременных понижен уровень гемоглобина, высока частота заболеваемости щитовидной железой, чрезмерно высок уровень заболеваемости и смертности от атеросклероза (более половины населения). Продолжительность жизни жителей России на 10 лет меньше, а смертность почти в два раза выше, чем в странах Европы.

Во многом в этих показателях нашли отражение как недостаток в пище незаменимых факторов питания, так и чрезмерное потребление высококалорийных продуктов, нехватка грубой пищи, микроэлементов, витаминов и ПНЖК ω -3.

От 70 до 100% населения России испытывает дефицит витамина С, регулирующего иммунную систему, и лишь 3% из них принимают витаминный комплекс (в США – 80%). Дефицит железа выявлен у 34% беременных женщин, а это угроза анемии и аллергических реакций у детей. Нехватка кальция, фосфора и витамина Д у детей – прямой путь к рахиту, отставанию в формировании зубов и костей, а у взрослых в пожилом возрасте может быть причиной депрессии, ослабления костной ткани и частых переломов бедренной кости.

Защитные возможности организма человека достаточно велики и до определенного момента человек успешно сопротивляется действию негативных факторов. Однако возрастающий дефицит природных биологически активных нутриентов в организме, из которых и благодаря которым формируется иммунная система, ведет к снижению защитных механизмов. Оказалось, что не калории, а наличие физиологически активных веществ определяет ценность пищи в век технического прогресса и гиподинамии.

Еще в древности путь к здоровью и исцелению люди искали в пище, а Гиппократ писал: «Пусть Ваша пища станет Вашим лекарством и пусть Ваше лекарство станет Вашей пищей». В этой простой фразе заложена мудрость поколений, ставшая буквально в последние годы четкой рекомендацией по созданию и использованию биологически активных добавок.

Среди функциональных, органических продуктов и БАД, широко представленных на отечественном рынке, подавляющее большинство произведено зарубежными фирмами и лишь незначительная часть является продуктом российских производителей. В нашу задачу не входил полный анализ поступающих в страну продуктов для здоровья, однако знакомство с ними позволяет сказать, что мы, как и весь мир, возвращаемся к истокам развития и приближаемся к природе с многообразием растительного и животного мира, способного полностью удовлетворить потребности как здоровых, так и больных людей. И здесь ясно одно – мы все (в том числе и врачи) должны учиться новой философии питания, которая в повседневной жизни поможет людям изменить его структуру. Для американцев это сегодняшний день, для россиян – это пища XXI века. Разумеется, на первом месте останутся традиционные продукты при их разумном и рациональном потреблении. (Кстати, напомним, что «диета» в переводе с латыни в изначальном смысле означает «образ жизни»). Второй путь пока могут позволить себе люди состоятельные. Он предполагает увеличение доли натуральных продуктов измененного, заданного состава, отказ от рафинированной муки, сахара, жиров и использование их заменителей, которые стоят дешевле, уменьшение потребления NaCl. И, наконец, БАДы – четко дозированные, удобные в применении – в виде таблеток, капсул, драже и в других комфортных для приема формах, похожих на лекарственные. БАДы помогут быстро ликвидировать выявленный в организме недостаток тех или иных активных веществ. Они станут помощниками при стрессах, экологическом неблагополучии, экстремальных ситуациях. Жителям крупных городов, где сосредоточены факторы риска для здоровья, без БАДов просто не обойтись. Разумеется, первыми советчиками по приему добавок должны стать врачи. Вот почему серьезные фирмы, работающие в сфере производства и сбыта пищевых добавок, имеют медицинских консультантов, рекомендующих правильный выбор необходимых препаратов. Но есть категория людей – дети в том числе, которые вместо капсул хотят видеть незаменимые факторы питания в составе функциональных пищевых продуктов.

Научно-производственное предприятие «Тринита» занимается разработкой и производством функциональных продуктов и БАД уже много лет, а первый опыт их применения относится к 1989 году, когда мы провели в Центральной клинической больнице Правительства СССР исследова-

ние антиатеросклеротической активности Эйконола на группе врачей-волонтеров с выраженным нарушением липидного обмена. За эти годы многое удалось создать, многое испытать и в экспериментах, и в клинических исследованиях, поэтому мы можем привести и результаты этих работ, и дать обобщающие рекомендации по их производству и применению отечественного производства. Однако, прежде чем их осветить, необходимо понять философию их создания.

Функциональные продукты и биологически активные добавки предназначены, в первую очередь, для коррекции адаптационных способностей организма и лишь затем для устранения дефицита, способствующего развитию различных патологий. Адаптация – это напряжение приспособительных механизмов в изменившихся условиях существования. В процессе адаптации потребность в биологически активных веществах превышает их обычное поступление.

Исследованиями последних лет установлено, что в адаптации сегодня нуждаются жители всей планеты, которых коснулись результаты не всегда продуманной антропогенной деятельности общества, а не только рабочие горячих цехов, вахтовых смен буровиков, моряков, быстро сменяющих климатические пояса, лиц, работающих в условиях крайнего севера, как это считалось ранее. Физиологическая беременность и лактация также расценивались как длительный период напряженной адаптации женского организма к меняющимся условиям существования. В настоящее время мы живем в изменяющихся условиях информационно перегруженного пространства, мы все испытываем истощающие организм стрессы, к которым надо адаптироваться. Поэтому нам всем нужно значительно больше принимать биологически активных веществ, чем 10-15 лет назад.

Функциональные пищевые продукты и биологически активные добавки к пище выпускаются в разных формах. Но все они подчинены требованиям удобства потребления и удовлетворения определенных потребностей человека. При этом учитывается и требование сбалансированности между собой отдельных компонентов незаменимых факторов питания, касается ли это витаминов, микро- макроэлементов, аминокислот или жирных кислот различного класса. Так исследованиями установлено, что из-за проявления одно- или двустороннего антагонизма в прописях с тремя-пятью витаминами нарушается межвитаминный баланс в организме. Поэтому нужны поливитаминные рецептуры, содержащие ма-

кро- и микроэлементы, а также растительные компоненты, улучшающие их усвоение.

Витаминная и микроэлементная недостаточность имеет две причины: экзогенную, когда недостаточно витаминов и элементов в рационе питания, и эндогенную, которая развивается даже при сбалансированном и полноценном рационе. Последнее связано с первичными заболеваниями, снижающими возможность усвоения элементов из пищевых продуктов. К ним относятся заболевания пищеварительной системы (гастриты, колиты, энтериты, дисбактериозы и т.д.), болезни сердечнососудистой системы, а также хронические истощающие инфекции, сопровождающиеся значительной потерей собственного белка. Поэтому поступающие в организм витамины не превращаются в свои активные коферментные формы, не могут связаться с белком-носителем и, как следствие, не могут быть использованы организмом. Гиповитаминозы часто наблюдаются у лиц преклонного и старческого возраста. Это связано со снижением активности процессов нервной и гуморальной регуляции, замедлением обменных процессов (особенно белкового), ослаблением ферментных систем организма, активаторами которых являются витамины.

Восстановлению внутренней среды организма активными веществами липидной природы, которые являются строительным материалом для формирования не только наиболее значимых клеток (эритроциты, тромбоциты, кардиомиоциты, гепатоциты и т.д.), но и молекул-биорегуляторов всех жизненных процессов в организме, подчинены программы создания комплекса ПНЖК, наиболее важной составляющей из которых является ω -3 и фосфолипиды.

Дефицит марганца, цинка, селена, йода, фтора, меди и ряда других элементов, развившийся в результате интенсивного земледелия, истощающего почвы, и высокотемпературной обработки пищевого сырья не позволяет организму синтезировать гормоны и ферменты, необходимые для нормальной жизнедеятельности, и только функциональные продукты и БАД, содержащие эти элементы в хелатной форме, позволяют устранить образовавшийся дисбаланс.

Сегодня широкому кругу исследователей, работающих с нами, известно более 20 новых носителей незаменимых факторов питания и БАД, созданных в НПП «Тринита».

Наиболее известными из них являются ЭЙКОНОЛ®, ЭЙФИТОЛ® и МАРИНА®. В качестве классического примера подбора сырья и выделения БАВ по щадящей схеме кратко остановимся на Эйконоле, который производится в трех формах – мягкие жела-

тиновые капсулы, микрокапсулы и микроэмульсии. Две последние формы предназначены для обогащения функциональных пищевых продуктов.

Существуют определенные требования к сырью, используемому для получения Эйконола, и эти требования дают ответ и на напрашивающийся вопрос о возможности замены Эйконола рыбой. Ответ отрицательный, т.к. в рыбе накопление ПНЖК ω -3 идет лишь в определенный период года, а Эйконол позволяет устранять дефицит ПНЖК ω -3 круглый год.

Установлены и определенные принципы, без которых невозможно получение высокоэффективного концентрата ПНЖК ω -3.

Процесс получения Эйконола достаточно сложный многофакторный и оптимальные параметры достигаются четким управлением этими режимами.

В целом технологическая схема получения Эйконола является набором приемов, обеспечивающих отделение нативных физиологически активных соединений и поэтапное концентрирование и стабилизацию высокоэффективного конечного продукта. Последовательно оказываемое внимание стабилизации лабильных ПНЖК ω -3, особенно ЭПК и ДГК, позволило обеспечить высокую антиоксидантную защиту готового продукта и сохранность этих показателей в течение трех лет.

Еще одно достоинство технологической схемы изготовления Эйконола получило свое подтверждение недавно расширившейся информацией о наличии в реализационной сети России продуктов питания буквально заполненных молекулами-уродами – транс-изомерами ПНЖК (ТИЖК), которые опасны тем, что способствуют развитию рака груди и атеросклероза. ТИЖК вызывает ухудшение качества молока у кормящих матерей, рождение детей с низким весом, увеличивает риск развития диабета, снижение иммунитета, ингибицию синтеза мужского гормона тестостерона, нарушение функции цитохром-оксидазы, выполняющего ключевую роль в обезвреживании химических веществ – токсикантов. Среди продуктов, в наибольшей степени опасных для организма, по оценке экспертизы Известий, названы гидрогенизированные жировые продукты – маргарины, масла Рама, многие кондитерские изделия, шоколадные пасты, картофель-фри, чипсы, снеки и др., приготовленные на маргаринах и кулинарных жирах. Именно при высокотемпературной гидрогенизации масел ненасыщенные жирные кислоты превращаются в транс-изомеры. Среди продуктов, богатых ТИЖК, есть и рыбные жиры, полученные методом вытапливания и молекуляр-

ной дистилляции как отечественного, так и импортного производств. Поэтому, еще раз отмечая оригинальную технологию получения Эйконола (патент РФ № 2427616) и его положительные достоинства, отличающие его от различных аналогов, большинством исследователей он признан экологически чистым и безопасным и поэтому рекомендован и для беременных женщин, и для детей (НИИ питания РАМН, Федеральный центр гинекологии, акушерства и перинатологии, Московский НИИ педиатрии).

Установленные характеристики Эйконола придали ему гипохолестеринемические, гипотензивные свойства, механизм действия которых в полной мере не раскрыт, однако во многом объясняемый действием ПНЖК на метаболическую функцию печени, активацию каскада эйкозапентаеновой кислоты в противовес развитому при атеросклерозе синтезу тромбоксанов арахидонового ряда, обладающих агрегационными свойствами.

Наряду с активным действием ЭПК и ДГК на формирование фосфолипидного биослоя мембран форменных элементов крови, что в свое время было определено в эксперименте на животных на эритроцитах и тромбоцитах, тогда же выяснилось, что Эйконолом повышается в них уровень ПНЖК ω -3 в 3-4 раза и тем самым повышается их деформируемость и текучесть. В эксперименте было установлено четкое кардиопротекторное и антиаритмическое действие Эйконола.

Эксперимент, проведенный нами совместно с Институтом общей патологии и патофизиологии РАМН под руководством профессора Меерсона Ф.З., на животных, разделенных на 4 группы, части которых давали Эйконол, позволил выявить способность ПНЖК ω -3 повышать порог электрической стабильности сердца. При острой ишемии фибрилляция желудочков, возникающая в контроле у половины животных, полностью отсутствовала у животных, получавших Эйконол, а число случаев желудочковой тахикардии при приеме Эйконола снизилось в 3 раза. При реперфузии фибрилляция желудочков у опытных животных встречалась в 2 раза реже, чем в контроле, а ее средняя продолжительность уменьшилась почти в 4 раза. При остром инфаркте миокарда, который привел к многократному падению порога фибрилляции, смертность опытных животных была почти в 7 раз меньше, чем в контрольной группе. В эксперименте была установлена способность Эйконола положительно влиять на ригидность сосудов, в результате чего при удвоенном протоке давление крови у животных, получавших Эйконол, не повышалось.

Рекомендации по применению Эйконола для поддержания и коррекции нарушенного гомеостаза при различных локализациях атеросклероза

№ п/п	Характер заболевания	Продолжительность лечения Эйконолом, месяцев	Режим приема Эйконола	Ожидаемый результат	
				биохимический	клинический
1	2	3	4	5	6
1	Ишемическая болезнь сердца	Не менее 3 мес.	3 раза в день по 2-3 г через 30 мин после приема пищи	Снижение уровня ОХС, ХС ЛПНП, ХС ЛПОНП, ТГ. Рост α -липопротеидов	Снижение числа и продолжительности ишемии и стенокардии, повышение толерантности к физическим и умственным нагрузкам, нормализация сна, снижение шума в ушах
2	Ишемическая болезнь мозга	Не менее 6 мес.	3 раза в день по 2-3 г через 30 мин после приема пищи	Снижение уровня ОХС и ТГ, повышение уровня ХС-ЛПВП. Снижение функциональной активности тромбоцитов к АДФ агрегации. Ингибирование синтеза ТхА ₂ и ПГ ₂ . Синхронизация гемодинамики	Улучшение мозгового кровообращения, снижение мозговой активности мозгового кровотока с 29 до 13%. Уменьшение головокружения и интенсивности головных болей, улучшение настроения, повышение работоспособности, нормализация сна
3	Облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей	Не менее 6 мес.	По 6-8 г в день (в три приема) в первые 4 мес. и по 3-4 г в день в следующие месяцы	Улучшение показателей липидного спектра и гемостаза, гемодинамики. Увеличение эластичности бедренной артерии на 19%, площади поперечного сечения на 22%, пиковой скорости кровотока на 33% и средней скорости кровотока на 100%	Стабилизация атеросклеротического процесса, увеличение продолжительности и дальности ходьбы, повышение работоспособности и настроения
4	Артериальная гипертензия	Не менее 6 мес.	6-9 г в день в три приема через 30 мин после приема пищи	Улучшение показателей липидного спектра, гемостаза и фибринолиза крови	Уменьшение головной боли, повышение работоспособности, улучшение сна и памяти, стабилизация артериального давления на привычном уровне
5	Аллергические заболевания	1 месяц	По 5 г в день в 2-3 приема	Снижение агрегирующей способности тромбоцитов, нормализация показателей липидного спектра гомеостаза	Улучшение состояния кожных покровов (уменьшение зуда, гиперемии, лихенификаций), восстановление эластичности и влажности кожи
6	При заболеваниях почек у детей (гломерулонефрит)	2 месяца	По 1 г 3 раза в день	Нормализация экскреции оксалатов с мочой, повышение до нормальных величин уровня витамина Е в крови, снижение уровня малонового диальдегида в моче, нормализация липидного обмена, повышение уровня сфингофосфомиелинов	Ликвидация мочевого синдрома и воспаления почки
7	Инсулиннезависимый сахарный диабет с нарушением липидного обмена	3 месяца	По 3 г 3 раза в день во время приема пищи	Снижение уровня иммунореактивного инсулина натощак и на 120 минуте пробы с пищевой нагрузкой. Снижение уровня глюкозы в крови, уменьшение инсулинорезистентности. Снижение уровня ОХС с 9,6 до 5,7 ммоль/л и ТГ на 29%, уменьшение агрегационной активности тромбоцитов	Нормализация показателей липидного и углеводного обмена, уменьшение синдрома гиперкоагуляции, улучшение мозгового кровообращения

Окончание таблицы					
1	2	3	4	5	6
8	Псориаз	3 месяца	По 7-10 г в день в 3 приема через 30 мин после еды	Нормализация липидных показателей крови и метаболической функции печени	Полное исчезновение высыпаний
9	Гестозы у беременных женщин	2 месяца	По 1 г 2 раза в день после еды	Изменение жирнокислотного состава плазмы клеток, возрастание диуреза на 35%, снижение протеинурии до нормальных значений	Уменьшение и исчезновение отеков, стабилизация артериального давления, улучшение самочувствия
10	Жировая дистрофия печени и алкогольный гепатит	3 месяца	По 2 г 3 раза в день во время еды	Снижение уровня триглицеридов с 5,2 до 1,5 ммоль/л, активности гаммаглутамилтрансферазы, билирубина, гаммаглобулинов, увеличение уровня альбуминов	Уменьшение болевых ощущений в области печени, сокращение в размерах печени
11	Предупохолевые состояния желудочно-кишечного тракта у работников нефтехимического комплекса	2 курса в год по 2 месяца	Прием Эйконола® по 3 г 3 раза в день и порошка Марина® по 1 чайной ложке 3 раза в день во время приема пищи	Нормализация активности каталазы, снижение титров регуляторных R-белков, стабилизация клеточных мембран, морфологическая регрессия дисплазии слизистой оболочки	Усиление адаптационных механизмов и антиоксидантной активности организма
12	Утомляемость, раздражительность, расстройство памяти на текущие события	2 курса в год по 2 месяца каждый (зимой и весной)	По 3 г в день	Улучшение показателей липидного спектра гомеостаза, снижение вязкости крови и повышение скорости кровотока	Повышение толерантности к физической и умственной нагрузке, снижение утомляемости и раздражительности, улучшение сна и памяти
13	Патология иммунной системы под влиянием аутоиммунных комплексов липопротеид-антитело	2 месяца	3 раза в день по 2-3 г через 30 мин после приема пищи	Снижение вЦИК уровня IgA, IgG, комплемента C3, $\alpha 1$ -антитрипсина, $\alpha 2$ -макроглобулина	Нормализация показателей гуморального иммунитета и снижение атерогенности сыворотки крови

В течение 10 лет Эйконол испытывается в различных клиниках при разных заболеваниях. Результаты этих исследований широко освещались в медицинских журналах и в докладах на многочисленных симпозиумах. По результатам этих исследований подготовлены рекомендации по использованию Эйконола при различных нарушениях гомеостаза сердечно-сосудистой системы, которые приведены в табл.

Наиболее значимыми результатами этих исследований являются безусловная способность Эйконола влиять на стабилизацию атеросклеротического процесса и нормализацию уровня триглицеридов в плазме крови. Крайне важным является установленное

воздействие Эйконола на жирнокислотный состав мембран эритроцитов и тромбоцитов и за счет изменения пластических свойств крови влиять на гемодинамические показатели при облитерирующем атеросклерозе сосудов конечностей и при развитии мозговой мозгового кровообращения.

В исследованиях, посвященных изучению влияния ПНЖК на сердечнососудистую систему, можно встретить вполне обоснованную обеспокоенность на возможное негативное действие на метаболическую функцию печени, как это бывает при использовании активных антилипидных препаратов. Первое успокаивающее нас подтверждение о безопасности Эйконола мы

получили в специальном исследовании, проведенном параллельно с влиянием Эйконола на сосуды конечностей. Дальнейшим развитием этого направления явилось изучение гепатопротекторного влияния ПНЖК ω -3 Эйконола и включение микрокапсульных и микроэмульсионных форм в йогурт, творог, мороженое, хлебобулочные изделия.

Разработка инновационных технологических приемов в производстве функциональных пищевых продуктов с использованием приемов элиминации обогащения, замены одного другим, как это получилось у нас при замещении арахидоновой кислоты в составе мембран эритроцитов и тромбоцитов на эйкозапентаеновую и докозагексаеновую кислоты, или когда нам удалось в процессе микродиспергирования капель сливочного масла уменьшить их диаметр с 2 до 1 мкм, увеличить их число в 8 раз и тем самым создать условия для уменьшения жирности продукта без изменения вкуса. При этом решается главная задача по снижению атерогенности крови, снижению болезни ожирения и диабета второго типа. Намечены новые технологии, связанные с созданием широкого ассортимента пищевых продуктов животного и растительного происхождения с их нацеленностью на достижение целей по повышению операторских способностей мозга, интеллектуального развития обучающихся и укрепление адаптационных возможностей организма человека. Наличие положительных результатов экспериментально и клинически доказанных досто-

инств Эйконола и инновационных технологий их микроэмульгирования (патент РФ № 2557526) открывают широкие возможности по обогащению пользующихся спросом, но не отличающихся полезностью и профилактической направленностью пищевых продуктов.

Список литературы

1. Исаев В.А. Эйконол и атеросклероз. – М.: МИР и СОГЛАСИЕ. 2008. – 350 с.
2. Исаев В.А., Верткин А.Л. Влияние Эйконола на гемореологические показатели крови. – М. Коначовская типография. – 2006 – 98 с.
3. Доронин А.Ф., Шендеров Б.А. Функциональное питание. – М.: Грантъ, 2002. – 296 с.
4. Исаев В.А. Физиологические аспекты здорового образа жизни. – М.: ГОУ Академия стандартизации, метрологии и сертификации. Учебно-методическое пособие. 2010. – 150 с.
5. Меерсон Ф.З., Исаев В.А., Верткин А.Л. и др. Влияние тканевого рыбьего жира с высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот (Эйконола) на перекисное окисление липидов, аритмии и летальность при острой ишемии, реперфузии и инфаркте миокарда в эксперименте. Кардиология. – 1993. – № 3. – С. 43-48.
6. Ашмарин И.П., Исаев В.А., Самсонов М.А. Физиологические аспекты применения Эйконола и других ПНЖК ω -3 при заболеваниях сердечнососудистой системы. Метод. рекомендации. МГУ, Биофак. 1999. – 21 с.
7. Прохорович Е.А., Исаев В.А. Лечебно-профилактическое действие Эйконола при ишемической болезни сердца и стенокардии. Труды I международного форума «Кардиология 99» 28-31.01.1999 г. М. – С. 312-323.
8. Самсонов М.А., Левачев М.М., Исаев В.А. Применение Эйконола при заболеваниях сердечнососудистой системы. Метод. рекомендации, утв. Минздравом РФ 8.06.1993 г. М. – 29 с.
9. Хавкин А.И., Исаев В.А. Природные ПНЖК ω -3 в лечении детей с аллергическими поражениями кожи и желудочно-кишечного тракта. М. Ж. Лечащий врач, № 1, 2000. – С. 38-39.