



К Международным Дням Диабета 2019 г. публикуем с разрешения автора Лекцию № 5 профессора ИСАЕВА В.А., [Кавалера Почетного знака РДА «Вместе мы сильнее!»](#) по дисциплине «технология функциональных продуктов и продуктов специального назначения».

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 присущими 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 трансизомеры 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 действием 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 функциональным, 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 недешево, 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, recommending 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 исследование 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 сменяющихся 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 макро- 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 желатиновые капсулы, микрокапсулы и микроэмульсии. Две последние формы предназначены для обогащения функциональных пищевых продуктов.

ЭЙКОНОЛ®

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 выделение нативных физиологически активных соединений и поэтапное концентрирование и стабилизацию 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 – трансизомерами 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, ухудшения иммунитета, снижение 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 и почти все 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 молекулярной дистилляции как отечественного, так и импортного производств. Поэтому, еще раз отмечая низкую температуру получения Эйконола – 42 °С 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.

Установленные характеристики Эйконола придали ему гиполипидемические, гипохолестеринемические и 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 было определено в

эксперименте на животных на эритроцитах и тромбоцитах, в составе которых уровень ω -3 ПНЖК увеличился в 3-4 раза и тем самым повысилась 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 регидность сосудов, в результате чего при удвоенном протоке давление крови у животных, получавших Эйконол, не повышалось.

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 заболеваниях, которые приведены в табл.

Наиболее значимыми результатами являются безусловная способность Эйконола влиять на стабилизацию атеросклеротического процесса и нормализовать уровень 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 мозаичности мозгового кровообращения.

№ п/п

Характер

заболевания

Продолжительность лечения Эйконолом,

месяцев

Режим приема

Эйконола

Ожидаемый результат

биохимический

клинический

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 а-липопр

Снижение числа и продолжительности ишемии и стенокардии, п

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. Сниж

Улучшение мозгового кровообращения, снижение мозаичности м

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, гемодиализ

Стабилизация атеросклеротического процесса, увеличение продолжительности жизни

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 фибриногена

Уменьшение головной боли, повышение работоспособности, улучшение сна

5.

Аллергические

заболевания

1 месяц

По 5 г в день в 2-3 приема

Снижение агрегирующей способности тромбоцитов, нормализация

Улучшение состояния кожных покровов (уменьшение зуда, гиперемия)

6.

При заболеваниях почек у детей (гломерулонефрит)

2 месяца

По 1 г 3 раза в день

Нормализация экскреции оксалатов с мочой, повышение до норм

Ликвидация мочевого синдрома и воспаления почки

7.

Инсулиннезависимый сахарный диабет с нарушением липидного

3 месяца

По 3 г 3 раза в день во время приема пищи

Снижение уровня иммунореактивного инсулина натощак и на 1

Нормализация показателей липидного и углеводного обмена, у

8.

Псориаз

3 месяца

По 7-10 г в день в 3 приема через 30 мин после еды

Нормализация липидных показателей крови и метаболической ф

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

Уменьшение и исчезновение отеков, стабилизация артериального

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, активность

Уменьшение болевых ощущений в области печени, сокращение в

11.

Предопухолевые состояния желудочно-кишечного тракта у рабо

2 курса в год по 2 месяца

Прием Эйконолаа по 3 г 3 раза в день и порошка Маринаа по 1 ч

Нормализация активности каталазы, снижение титров регулято

Усиление адаптационных механизмов и антиоксидантной активн

12.

Утомляемость, раздражительность, расстройство памяти на тек

2 курса в год по 2 месяца каждый (зимой и весной)

По 3 г в день

Улучшение показателей липидного спектра гомеостаза, снижение

Повышение толерантности к физической и умственной нагрузке

13.

Патология иммунной системы под влиянием аутоиммунных комп

2 месяца

3 раза в день по 2-3г через 30 мин после приема пищи

Снижение в ЦИКА	уровня	,	IgG	,	компле
-----------------	--------	---	-----	---	--------

α 2-макроглобулина

Нормализация показателей гуморального иммунитета и снижение

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.

Литература

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. Конаковская 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.

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 присущими 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 живот-ных 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 эко-логически чистого сырья, но подразумеваем и щадящие режимы производства этих продук-тов. Ведь в процессе производства применяются высокие температуры, не только снижаю-щие полноценность продукта, но и, порою, придающие продукту вредные и опасные каче-ства.

В результате обработки пищи также происходит разрушение таких защитных пита-тельных элементов, как магний, витамин В6 и витамин Е. Еще более заметно снижается под воздействием тепла и света качество жиров. Природные цис-изомеры жирных кислот пре-вращаются в опасные для здоровья трансизомеры и активно окисляются. К жировым про-дуктам 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 картон-ной упаковке содержит на 30 % меньше витамина С, чем свежесжатый сок, кроме того 70 % витамина С, который остался в «заводском» соке, биологически не активен. Химические добавки, используемые в процессе производства пищевых продуктов (консерванты, краси-тели 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 действием 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 [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 возраст-тающий 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 функциональным, 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»). Вторым путем 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 недешево, 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 исследование 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 сменяющихся климатических 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 макро- 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 желатиновые кап-сулы, микрокапсулы и микроэмульсии. Две последние формы предназначены для обогащения функциональных пищевых продуктов.

ЭЙКОНОЛ®

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 высоко-эффективного 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 выделение нативных физиологически активных соединений и поэтапное концентрирование и стабилизацию 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 – трансизомерами 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, ухудшения иммунитета, снижение 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 и почти все кондитерские

изделия, шоколадные пасты, картофель-фри, чипсы, снеки и др., приготовленные на маргаринах и кулинарных жирах. Именно при высокотемпературной гидрогенизации масел не-насыщенные жирные кислоты превращаются в транс-изомеры. Среди продуктов, богатых ТИЖК, есть и рыбные жиры, полученные методом вытапливания и молекулярной дистилляции как отечественного, так и импортного производств. Поэтому, еще раз отмечая низкую температуру получения Эйконола – 42 °С 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.

Установленные характеристики Эйконола придали ему гиполипидемические, гипохолестеринемические и 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 атеро-склерозе синтезу тромбоксанов арахидонового ряда, обладающих агрегационными свойствами.

Наряду с активным действием ЭПК и ДГК на формирование фосфолипидного биослоя мембран форменных элементов крови, что было определено в эксперименте на животных на эритроцитах и тромбоцитах, в составе которых уровень ω -3 ПНЖК увеличился в 3-4 раза и тем самым повысилась 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-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.

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 заболеваниях, которые приведены в табл.

Наиболее значимыми результатами являются безусловная способность Эйконола влиять на стабилизацию атеросклеротического процесса и нормализовать уровень 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 мозаичности мозгового кровообращения.

Таблица

Рекомендации по применению Эйконола для профилактики и лечения атеросклероза при различных локализациях

№ п/п

Характер

заболевания

Продол-житель-ность ле-чения Эй-конолом,

месяцев

Режим приема

Эйконола

Ожидаемый результат

биохимический

клинический

1.

Ишемиче-ская

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

□ -липопротеидов

Снижение числа и про-должительности ишемии и

стенокардии, повыше-ние толерантности к фи-зическим и

умственным нагрузкам, нормализа-ция сна, снижение шума

в ушах

2.

Ишемиче-ская

болезнь моз-га

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 ТхА2 и ПГ12.

Синхронизация гемодинамики

Улучшение мозгового кровообращения, снижение мозаичности 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.

Артериаль-ная

гипертензия

Не менее 6 мес.

6-9 г в день в три приема через 30 мин после приема пищи

Улучшение показателей липидного спектра, ге-мостаза и фибринолиза крови

Уменьшение головной боли, повышение рабо-тоспособности, улучше-ние сна и памяти, стаби-лизация артериального давления на привычном уровне

5.

Аллергиче-ские

заболевания

1 месяц

По 5 г в день в 2-3 приема

Снижение агрегирую-щей способности тром-боцитов, нормализация показателей липидного спектра гомеостаза

Улучшение состояния кожных покровов (уменьшение зуда, гипе-ремии, лихенификаций), восстановление эластич-ности и влажности кожи

6.

При заболе-ваниях по-чек у детей (гломеруло-нефрит)

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 сфингофосфолипидов

Ликвидация мочевого синдрома и воспаления почки

7.

Инсулинне-зависимый 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

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.

Предопухольные состояния желудочно-кишечного тракта у работников нефтехимического комплекса

2 курса в год по 2 месяца

Прием Эйконала 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 Р-белков, стабилизация клеточных мембран, морфологическая регрессия дисплазии слизистой оболочки

Усиление адаптацион-ных механизмов и анти-оксидантной активности организма

12.

Утомляе-мость, раз-дражитель-ность, рас-стройство памяти на текущие со-бытия

2 курса в год по 2 месяца каждый (зимой и весной)

По 3 г в день

Улучшение показателей липидного спектра го-меостаза, снижение вяз-кости крови и повыше-ние скорости кровотока

Повышение толерантно-сти к физической и ум-ственной нагрузке, сни-жение утомляемости и раздражительности, улучшение сна и памяти

13.

Патология иммунной системы под влиянием аутоиммун-ных ком-плексов ли-попротеид-антитело

2 месяца

3 раза в день по 2-3г через 30 мин после приема пищи

Снижение вЦИК уровня IgA, IgG, компонента C3, α 1-антитрипсина,

α 2-макроглобулина

Нормализация показате-лей гуморального имму-нитета и снижение ате-рогенности сыворотки крови

В исследованиях, посвященных изучению влияния ПНЖК на сердечнососудистую си-стему, 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 Эй-конола 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.

Литература

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. Конаковская 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.