

Значение биологически активных добавок к пище в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний

А.В.Погожева[✉]

ФГБУН Федеральный исследовательский центр питания и биотехнологии. 109240, Россия, Москва, Устьинский пр., д. 2/14

В обзоре представлены данные о роли биологически активных добавок (БАД) к пище в немедикаментозной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Показано, что нерациональное питание является значимым фактором риска (ФР) ССЗ. Оптимизация рациона питания с помощью включения в него БАД должна рассматриваться как одно из направлений профилактики этих заболеваний. Показано значение БАД – источников макронутриентов (таких как полиненасыщенные жирные кислоты, особенно семейства омега-3, фосфолипиды, сквален, фитостеролы, пищевые волокна) в коррекции ФР ССЗ. Представлены современные данные о рекомендуемом уровне поступления с пищей микронутриентов – витаминов, макро- и микроэлементов, входящих в состав витаминно-минеральных комплексов. С позиций теории оксидативного стресса, хронического воспаления рассматривается целесообразность включения в рацион лиц с ФР ССЗ БАД, содержащих ингредиенты антиоксидантной направленности и липотропного действия, источниками которых являются витаминоподобные вещества и минорные биологически активные компоненты пищи. Делается вывод, что включение БАД, содержащих кардиопротекторные компоненты, в питание лиц с ФР ССЗ будет оказывать профилактическое действие без повышения энергетической ценности рациона.

Ключевые слова: оптимальное питание, биологически активные добавки к пище, макронутриенты, микронутриенты, витаминоподобные вещества, минорные компоненты пищи, антиоксиданты, сердечно-сосудистые заболевания.

[✉]allapogozheva@yandex.ru

Для цитирования: Погожева А.В. Значение биологически активных добавок к пище в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Consilium Medicum. 2016; 18 (12): 55–59.

The value of dietary supplements in the prevention of cardiovascular disease

A.V.Pogozheva[✉]

Federal Research Centre for Nutrition and Biotechnology. 109240, Russian Federation, Moscow, Ustinskii pr., d. 2/14

The review presents data on the role of biologically active food additives (BAA) in non-pharmacological prevention of cardiovascular disease (CVD). It is shown that poor nutrition is a significant risk factor (RF) contributing to CVD. Optimization of the diet by incorporating it supplements should be considered as one of the directions of prevention of these diseases. The importance of dietary supplement sources of macronutrients (such as polyunsaturated fatty acids, especially omega-3 family, phospholipids, squalene, phytosterols, dietary fibers) in the correction of risk factors of CVD. Modern data on the recommended level of dietary intake of micronutrients – vitamins, macro- and trace elements that make up the vitamin-mineral complexes. From the standpoint of the theory of oxidative stress, chronic inflammation of the expediency of inclusion in the diet of people with cardiovascular RF supplements containing antioxidant ingredients direction and lipotropic action, sources of which are vitamin-like substances and minor bioactive components of food. It is concluded that the inclusion of dietary supplements containing cardioprotective components in the power of people with CVD risk factors will have a preventive effect without increasing the energy value of the diet.

Key words: optimal nutrition, biologically active food additives, macronutrients, micronutrients, vitamin-like substance, minor food components, antioxidants, cardiovascular disease.

[✉]allapogozheva@yandex.ru

For citation: Pogozheva A.V. The value of dietary supplements in the prevention of cardiovascular disease. Consilium Medicum. 2016; 18 (12): 55–59.

В настоящее время сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) продолжают занимать ведущее место среди причин инвалидизации и смертности населения экономически развитых стран. Развитие и прогрессирование этой патологии обусловлены выраженностью атеросклеротического поражения сосудов, на коррекцию которого должны быть направлены основные профилактические мероприятия [1–3].

На сегодняшний день выявлено более 250 факторов риска (ФР) развития ССЗ, которые подразделяются на: немодифицируемые – пол, возраст, генетические и этнические факторы, и модифицируемые – дислипидемия (повышенный уровень холестерина – ХС и ХС липопротеидов низкой плотности – ЛПНП, низкий уровень ХС липопротеидов высокой плотности – ЛПВП), ожирение, артериальная гипертензия (АГ), алиментарные нарушения, курение, низкая физическая активность, алкоголь, сахарный диабет, эндотелиальная дисфункция, гипергомоцистеинемия, гиперкоагуляция, оксидативный стресс, воспаление и др. [1, 2, 4, 5].

Одним из основных факторов, которыми можно объяснить межпопуляционные различия в уровнях заболеваемости и смертности от ССЗ, является несбалансированное питание. Именно поэтому решающее значение для их профилактики и лечения имеет алиментарное воздействие на основные этиопатогенетические факторы. Пищевые вещества могут поступать в наш организм в составе не толь-

ко традиционных пищевых продуктов, но и биологически активных компонентов пищи (биологически активных добавок – БАД).

БАД – композиции природных (витамины, минералы, аминокислоты, жирные кислоты – ЖК, пищевые волокна – ПВ и другие вещества) или биологически активных веществ, вводимых в пищевой рацион с целью улучшения его ценности и обогащения отдельными пищевыми компонентами. При этом БАД могут быть источниками как макро-, так и микронутриентов, а также витаминоподобных и минорных биологически активных компонентов пищи.

БАД – источники макронутриентов

Важнейшим условием коррекции всех ФР ССЗ, и особенно нарушения липидного обмена, с помощью БАД является качественная и количественная коррекция жирового компонента рациона. Считают, что снижение уровня общего ХС в сыворотке крови на 1% сопряжено с уменьшением риска от ССЗ на 2%. Одними из наиболее важных компонентов БАД, влияющими на липидный обмен, являются полиненасыщенные ЖК (ПНЖК).

Известно, что ПНЖК способствуют снижению уровня липидов (ХС и триглицеридов) в сыворотке крови, риска тромбообразования (табл. 1).

Источниками ПНЖК семейства омега-6 (линолевой кислоты) являются растительные масла (подсолнечное, куку-

Таблица 1. Влияние ПНЖК на риск ССЗ

Пищевой компонент	Пищевой источник	Влияние на риск развития ССЗ
Омега-6-ПНЖК	Кукуруза, подсолнечник и масла из них	Снижают уровень общего ХС, ХС ЛПВП и ХС ЛПНП в сыворотке крови При употреблении в большом количестве возможно уменьшение ХС ЛПВП
Омега-3-ПНЖК	Рыбий жир, льняное, соевое, рапсовое, ореховое масло, масло овощей	Снижение изначально высокого уровня ХС ЛПНП и триглицеридов, возможно повышение ХС ЛПВП в сыворотке крови Уменьшают инсулинорезистентность, оказывают сильное антитромботическое, гипотензивное, антиаритмическое, противовоспалительное действие

рузное, хлопковое и др.). Оптимальное потребление этих кислот составляет 6–8% от общей калорийности рациона.

Очень важным для профилактики ССЗ является использование в питании БАД – источников ПНЖК семейства омега-3, содержащихся в рыбьем жире.

На основании результатов популяционных исследований установлена четкая обратная зависимость между распространенностью ССЗ, смертностью больных от этой патологии и содержанием в их рационе омега-3-ПНЖК. Так, крайне низкий уровень заболеваемости ССЗ у эскимосов Гренландии, Чукотки и рыбаков Японии связывают с потреблением ими большого количества морской рыбы северных морей, которое обеспечивает поступление до 10 г в день омега-3-ПНЖК [2, 3, 6].

Рыбий жир является источником длинноцепочечных ЖК (эйкозапентаеновой и докозагексаеновой), из которых непосредственно в мембранах клеток образуются простагландины, тромбоксаны, лейкотриены, оказывающие антиагрегантное, гипотензивное, антиаритмическое, противовоспалительное, иммунокорректирующее действие. Употребление источников ПНЖК снижает прокоагулянтный эффект ЖК. Омега-3-ПНЖК не повышают активность VII фактора свертывания и подавляют активацию тромбоцитов посредством уменьшения синтеза тромбоксана А₂.

Длинноцепочечные омега-3-ПНЖК являются одним из наиболее важных алиментарных факторов, воздействующих на воспаление и иммунный ответ, конкурентно уменьшая образование провоспалительных факторов: простагландина Е₂, образующегося из арахидоновой кислоты, интерлейкина-1, цитокинов, фактора некроза опухоли α. Омега-3-ПНЖК (особенно докозагексаеновая кислота) животного происхождения благодаря их противовоспалительному, антитромботическому и гиполлипидемическому эффектам оказывают протекторное воздействие на функцию эндотелия.

При производстве БАД омега-3-ПНЖК выделяют в основном из жира скумбрии, где их содержание может достигать 25%. Чаще всего БАД выпускают в виде капсулированного рыбьего жира. Известно, что ежедневное поступление 0,5–1,0 г омега-3-ПНЖК из БАД, содержащих очищенный рыбий жир, снижает риск смертности от ССЗ у людей среднего возраста на 30–40% [2, 3].

ПНЖК семейства омега-3 (α-линоленовая кислота, из которой в организме образуются эйкозапентаеновая и докозагексаеновая кислоты) содержат и растительные масла, такие как льняное, соевое, рапсовое, горчичное, кунжутное, ореховое и др. Обычно для производства этих БАД используется льняное масло, которое может содержать до 70% α-линоленовой кислоты. Оптимальным для профилактики ССЗ считается потребление омега-3-ПНЖК в количестве 1–2% от общей калорийности рациона [6].

Из растительных масел получают БАД, которые являются источниками не только ПНЖК, но и таких биологически активных антиатерогенных компонентов, как фосфолипиды, сквален, фитостеринны.

Фосфолипиды оказывают антиоксидантное, гиполлипидемическое действие, стабилизируют раствор ХС в желчи и

уменьшают всасывание ХС в кишечнике. Оптимальным уровнем поступления фосфолипидов (основным источником которых являются растительные масла) считают 5 г/сут. При рафинации растительных масел большая часть фосфолипидов теряется, поэтому их целесообразно вводить в рацион в виде БАД к пище [7].

Фитостеринны и фитостанолы содержатся в соевом, кокосовом, рапсовом масле, масле семян хвойных деревьев, семечках, орехах, фруктах, овощах и др. Интерес к продуктам, содержащим растительные стеринны, возрос в 1990-е годы. Они практически не всасываются в желудочно-кишечном тракте, т.е. оказывают только местное воздействие, и поэтому являются более безопасными средствами. Выделено более 40 разновидностей растительных стериннов. Станолы являются насыщенными производными стериннов [4, 8–10].

В популяциях с типичным западным питанием средний уровень растительных стериннов составляет 150–350 мг/сут, станолов – 50 мг/сут. В исследованиях, проведенных в последние годы, установлено, что продукты с фитостеринами в дозе 2–3 г/сут снижают уровень ХС на 10%, ХС ЛПНП – на 14%, а в сочетании с низкожировой и низкохолестериновой диетой – на 24% [4].

Сквален также оказывает гиполлипидемическое и антиоксидантное действие, содержится в масле, получаемом из семян амаранта (*Amarantus L.*), в которых также присутствуют ПНЖК, токоферолы, фосфолипиды и фитостеринны. Характер биологического действия масла амаранта исследован в клинических и экспериментальных условиях. Было показано его гипохолестеринемическое, антиоксидантное, иммуностимулирующее действие [11]. В БАД масло амаранта обычно находится в смеси с кукурузным маслом. При этом на этикетке указываются цифры, отражающие содержание в БАД сквалена в суточной дозе (250, 300, 400, 500, 600 мг). В значительном количестве сквален содержится также в жире печени акулы.

Помимо БАД, содержащих жировые и жироподобные компоненты рациона (ПНЖК, фосфолипиды), на обмен липидов оказывают воздействие источники ПВ.

ПВ – гетерогенная группа веществ, которые в большинстве своем не перевариваются и не всасываются в желудочно-кишечном тракте человека. Источниками ПВ считаются все продукты растительного происхождения. Основными представителями ПВ являются целлюлоза, гемицеллюлоза и пектин.

ПВ – это сложные углеводы (полисахариды), которые (особенно растворимые) способствуют снижению уровня триглицеридов и ХС атерогенных фракций липопротеидов, глюкозы в сыворотке крови, понижению уровня артериального давления (АД) и величины избыточной массы тела. Добавление растворимых ПВ (пектина, гуаровой камеди, альгинатов) в рацион лиц с гиперлипидемией на 15–21% приводит к снижению уровня ХС в сыворотке крови. Диета с высоким содержанием ПВ способствует повышению фибринолитической активности крови [12, 13].

При необходимости можно увеличить потребление ПВ за счет БАД, содержащих пшеничные отруби, химически чистый пектин, метилцеллюлозу, альгинаты и др. Адекватный уровень потребления ПВ составляет 20 г в день, мак-

Таблица 2. Нормы физиологических потребностей в витаминах для взрослых [14]

Показатели, сут	Мужчины	Женщины
<i>Витамины водорастворимые:</i>		
Витамин С, мг	90	90
Витамин В ₁ , мг	1,5	1,5
Витамин В ₂ , мг	1,8	1,8
Витамин В ₆ , мг	2,0	2,0
Ниацин*, мг	20	20
Витамин В ₁₂ , мкг	3,0	3,0
Фолаты, мкг	400	400
Пантотеновая кислота, мг	5,0	5,0
Биотин, мкг	50	50
<i>Витамины жирорастворимые:</i>		
Витамин А**, мкг рет. экв.	900	900
Бета-каротин, мг	5,0	5,0
Витамин Е, мг ток. экв.	15	15
Витамин D, мкг	10	10
Витамин К, мкг	120	120
*Ниациновый эквивалент соответствует 1 мг ниацина или 60 мг триптофана.		
**Ретиноловый эквивалент соответствует 1 мкг ретинола (витамина А) или 6 мкг каротина (провитамина А).		

Таблица 3. Нормы физиологических потребностей в макро- и микроэлементах для взрослых [14]

Показатели, сут	Мужчины	Женщины
Кальций, мг	1000	1000
Фосфор, мг	800	800
Магний, мг	400	400
Калий, мг	2500	2500
Натрий, мг	1300	1300
Хлориды, мг	2300	2300
Железо, мг	10	18
Цинк, мг	12	12
Йод, мкг	150	150
Медь, мг	1,0	1,0
Марганец, мг	2,0	2,0
Селен, мкг	70	55
Хром, мкг	50	50
Молибден, мкг	70	70
Фтор, мг	4,0	4,0
Кобальт, мкг	10	10
Кремний, мг	30	30

симальный – 40 г. Включение в ежедневный рацион более 60 г ПВ может привести к нарушению всасывания витаминов и микроэлементов [12].

БАД – источники микронутриентов (витаминно-минеральные комплексы)

Как известно, к микронутриентам относятся витамины и минеральные вещества, которые практически все необходимо включать в рацион с целью профилактики ССЗ. В связи с этим чаще всего они употребляются в виде витаминно-минеральных комплексов. Содержание компонентов в витаминно-минеральных комплексах должно быть не менее 15% от адекватного уровня их потребления (табл. 2, 3), который зафиксирован в «Нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для разных групп населения Российской Федерации» [14].

Для профилактики ССЗ в первую очередь необходимо потребление витаминов и минеральных веществ, которые

обладают антиоксидантным действием [4, 15–18]. Источниками витаминов-антиоксидантов служат растительные масла, орехи, семечки, бобовые (**витамин Е**), разнообразные овощи и фрукты (**витамин С**).

Жирорастворимый **витамин А**, обладающий антиоксидантным действием, содержится в продуктах животного происхождения, таких как печень, сливочное масло, яйца, икра кетовая; а **бета-каротин** (из которого в организме синтезируется витамин А) – главным образом в растительных продуктах (морковь красная, перец красный, шпинат, лук зеленый, щавель, облепиха, томаты, рябина) [15].

Витамины группы В наряду с животными продуктами (мясо, рыба, печень, молоко, продукты моря) содержат бобовые (соя, фасоль), мука грубого помола, гречневая и овсяная крупа, пшено, дрожжи, цветная капуста, зеленый лук и др.

Витамины В₆, В₁₂ и фолиевая кислота оказывают благоприятное влияние на уровень гомоцистеина. Известно, что недостаточное поступление их с пищей приводит к гипергомоцистеинемии – одному из основных ФР развития и прогрессирования атеросклероза [4, 15, 18].

Известно потенциальное влияние витаминов А, С, фолиевой кислоты, В₆, В₁₂ на процессы гемостаза. Витамин Е оказывает защитное действие путем влияния на процессы агрегации тромбоцитов. Наряду с этим витамины-антиоксиданты, В₆, В₁₂, фолиевая кислота оказывают позитивное влияние на функцию эндотелия. Показан противовоспалительный эффект витамина Е, С, А и бета-каротина в отношении снижения уровня С-реактивного белка и интерлейкина-6 [2, 15].

Калий. Для профилактики ССЗ особо важное значение имеет оптимальное потребление калия, оказывающего благоприятное влияние на уровень АД. Калий – главный внутриклеточный катион, играющий важную роль в поддержании мембранного потенциала. Гипотензивный эффект калия обеспечивается разными механизмами. Калий содействует усилению натрийуреза, уменьшению секреции катехоламинов, проявлению свойств вазодилататоров. Антигипертензивное действие калия в определенной степени опосредуется и через центральную нервную систему [4, 16].

Кальций. Имеются данные, указывающие на гипотензивный эффект кальция. Эпидемиологические исследования, эксперименты на животных и клинические наблюдения свидетельствуют об обратной взаимосвязи между потреблением кальция и уровнем АД. В патогенезе АГ наряду с нарушением внутриклеточного обмена кальция существенная роль может принадлежать его недостаточному поступлению с пищей. Установлено, что больные АГ потребляют Са²⁺ на 18% меньше, чем здоровые. Введение дополнительно 1 мг Са²⁺ в диету пациентов с АГ снижает уровень систолического АД на 10 мм рт. ст.

Показано, что кальций участвует в процессах гемостаза, активации ряда ферментов, регулирующих метаболизм липидов, оказывает вазорелаксационное, мембраностабилизирующее действие на гладкомышечные клетки сосудов. Дефицит кальция в пищевом рационе сопровождается нарастанием гиперлипидемии. Оптимальное усвоение кальция происходит при соотношении кальция и фосфора в рационе питания как 1:0,8. Несмотря на важную биологическую роль фосфора, избыточное его потребление вызывает гиперфосфатемию, вымывание кальция из костей, способствует развитию уролитиаза [2, 4, 16].

Магний. Большое значение имеет содержание в рационе магния. Издавна в медицинской практике использовались препараты магния в лечении АГ. Магний рассматривается как протектор ССЗ; является кофактором более 250 ферментов, участвующих в углеводном и энергетическом обмене. Было показано, что при исходной недостаточности магния добавки магния к рациону могут способство-

Таблица 4. Рекомендуемые уровни потребления витаминоподобных веществ с установленным физиологическим действием [14]

Показатели, сут	Мужчины	Женщины
Холин, мг	500	500
Инозит, мг	500	500
L-карнитин, мг	300	300
Липоевая кислота, мг	30	30
Коэнзим Q10 (убихинон), мг	30	30

вать снижению АД у больных АГ путем антагонистического влияния на вазоактивные субстанции гладкомышечно-го слоя артериол. При его дефиците происходит активация отложения кальция в сосудах, сердечной мышце и почках.

Йод. Известна важная роль йода в регуляции липидного обмена. Существенным источником этого микронутриента являются морские продукты: морская рыба, креветки, трепанги, мидии, морская капуста. Оптимальным является содержание йода в рационе до 0,5 мг/сут. Включение в рацион морских продуктов позволяет полностью обеспечить повышенную потребность в йоде, которая констатируется у больных атеросклерозом. Йод оказывает влияние на функцию щитовидной железы, обладает гипохолестеринемическим действием, способностью препятствовать отложению липидов в сосудистой стенке и формированию атеросклеротической бляшки [2, 16].

Селен также является микроэлементом с антиоксидантной направленностью. В эпидемиологических исследованиях отмечена обратная корреляция между уровнем селена в плазме крови, с одной стороны, и риском развития атеросклероза и повышением активности процессов перекисного окисления липидов – с другой. Снижение уровня селена коррелирует с увеличением свертываемости крови и повышением синтеза тромбосана А₂ и лейкотриенов. Наряду с этим его дефицит сопровождается снижением активности глутатионпероксидазы в тромбоцитах, эритроцитах, стенках артерий [2, 4, 16].

Хром. Значение оптимального содержания в рационе хрома при наличии ожирения и сахарного диабета типа 2 связано с его участием в углеводном и липидном обмене. Дефицит хрома в пище сопровождается ростом смертности от ССЗ. Защитная роль хрома объясняется его гипогликемическим, гипохолестеринемическим действием, а также способностью препятствовать отложению липидов в сосудистой стенке и формированию атеросклеротической бляшки.

Известно, что некоторые минеральные вещества (железо, цинк, селен) проявляют противовоспалительный эффект [2, 3].

БАД – источники витаминоподобных веществ

Для профилактики ССЗ рекомендуется также включать в рацион БАД – источники витаминоподобных веществ, которые участвуют в регуляции липидного обмена, оказывают липотропное, антиоксидантное действие и благоприятно влияют на функцию миокарда (табл. 4).

Холин входит в состав лецитина, играет роль в синтезе и обмене фосфолипидов в печени, является источником свободных метильных групп, действует как липотропный фактор. Он содержится в желтке яиц, печени, молоке, твороге и др. С обычным рационом ежедневно поступает 500–900 мг холина. Верхний допустимый уровень его потребления – 3000–3500 мг/сут.

Инозит участвует в обмене веществ вместе с холином – синтезе лецитина, оказывает липотропное действие. Он содержится в печени, субпродуктах, соевых бобах, капусте, дыне, грейпфруте, изюме [14].

L-карнитин является соединением, сходным по своему химическому составу с аминокислотами. Он образуется в организме из аминокислот – лизина и аргинина, при участии витаминов В₁, В₂, С и железа.

L-карнитин играет важную роль в энергетическом обмене, осуществляя перенос длинноцепочечных ЖК через внутреннюю мембрану митохондрий для последующего их окисления, тем самым снижает накопление жира в тканях и повышает их использование в качестве источника энергии. Его дефицит в рационе приводит к нарушению липидного обмена, развитию ожирения и дистрофических изменений в миокарде.

L-карнитин содержится в основном в продуктах животного происхождения: мясе, рыбе, птице, молоке, сыре, твороге. Он является одним из основных компонентов продуктов спортивного питания, применяется в виде БАД при ожирении, ССЗ.

Липоевая кислота – природный антиоксидант, естественный метаболит митохондрий, является коферментом дегидрогеназы α-кетонных кислот, способствующих усвоению жира и углеводов. Это витаминоподобное соединение, которое оказывает липотропный эффект, участвует в обмене аминокислот и ЖК. Она содержится в печени и почках.

Коэнзим Q10 (убихинон) – один из главных антиоксидантов в организме человека. Помимо этого он участвует в энергетическом обмене и процессе сокращения сердечной мышцы, обеспечивает функцию внешнего дыхания. Коэнзим Q10 синтезируется в печени из аминокислоты тирозина с участием ряда витаминов.

Из пищевых продуктов он присутствует в основном в продуктах животного происхождения: мясе, молоке, соевом масле и бобах, яйцах, рыбе, шпинате, арахисе. Однако его содержание в пищевых продуктах (5–10 мг) ниже уровня, необходимого для нормального функционирования организма человека (50–150 мг). При его недостаточном поступлении повышается риск таких патологических состояний, как сахарный диабет, сердечно-сосудистые и онкологические заболевания [14].

БАД – источники минорных биологически активных компонентов пищи

Флавоноиды. Из минорных компонентов пищи высокой биологической активностью обладают флавоноиды, которые содержатся в растениях, относящихся к семействам розоцветных, бобовых, гречишных, сложноцветных, в овощах и фруктах. Антиоксидантное действие флавоноидных соединений связывают с их способностью акцептировать свободные радикалы и/или хелатировать ионы металлов, катализирующие процессы окисления. Помимо антиоксидантного они обладают капилляроукрепляющим, кардиопротекторным, спазмолитическим и диуретическим действием [2–4].

Изофлавоны. Такие минорные биологически активные компоненты пищи, как изофлавоны, оказывают гиполлипидемическое, гипогомоцистеинемическое, гипотензивное, антиоксидантное и тромболитическое действие [18, 19]. Основным сырьевым источником для производства БАД, содержащих изофлавоны, является соя. По мнению экспертов Всемирной организации здравоохранения, ежедневное употребление 25 г соевого белка с содержанием 3,4 мг изофлавонов снижает уровень ХС в сыворотке крови и риск развития ССЗ. С профилактической целью предпочтительнее употреблять изофлавоны в составе БАД по 100–200 мг в день в течение 1 мес.

Противовоспалительный эффект и положительное влияние на функцию эндотелия оказывают такие минорные компоненты пищи, как салицилаты, куркумин и крестецтин [2, 3].

Таким образом, включение БАД, содержащих кардиопротекторные компоненты, в питание лиц с ФР ССЗ будет

оказывать профилактическое действие без повышения энергетической ценности рациона.

Литература/References

1. Кардиоваскулярная профилактика. Национальные клинические рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. (Прил. 2). 2011; 10 (6). / Kardiovaskuliarnaia profilaktika. Nacional'nye klinicheskie rekomendatsii Vserossiiskogo nauchnogo obshchestva kardiologov. Kardiovaskuliarnaia terapiia i profilaktika. (Pril. 2). 2011; 10 (6). [in Russian]
2. Cardiovascular Disease: Diet, Nutrition and Emerging Risk Factor. Ed. S.Stanner. Blackwell Publishing 2005.
3. Grundy SM. United States Cholesterol Guidelines 2001: expanded scope of intensive low-density-lipoprotein-lowering therapy. Am J Cardiol 2001; 88 (Suppl. 2): 23J–27J.
4. Тутельян В.А., Погожева А.В., Батурич А.К. Биологически активные компоненты питания кардиологических больных. М.: СвР-АРГУС, 2012. / Tutel'yan V.A., Pogozheva A.V., Baturin A.K. Biologicheski aktivnye komponenty pitaniia kardiologicheskikh bol'nykh. M.: SvR-ARGUS, 2012. [in Russian]
5. Тутельян В.А., Батурич А.К., Погожева А.В. Актуальные вопросы диагностики и коррекции нарушений пищевого статуса у больных с сердечно-сосудистой патологией. Consilium Medicum. 2010; 12 (10): 104–9. / Tutel'yan V.A., Baturin A.K., Pogozheva A.V. Aktual'nye voprosy diagnostiki i korrektsii narushenii pishchevogo statusa u bol'nykh s serdechno-sosudistoi patologiei. Consilium Medicum. 2010; 12 (10): 104–9. [in Russian]
6. Погожева А.В. Сердечно-сосудистые заболевания, диета и ПНЖК ω 3. М., 2000. / Pogozheva A.V. Serdechno-sosudistye zabolevaniia, dieta i PNZhK ω 3. M., 2000. [in Russian]
7. Тутельян В.А., Погожева А.В., Матаев С.И. и др. Методические рекомендации по дифференцированному применению фосфолипидного концентрата «Витол» при различной патологии. М., 1999. / Tutel'yan V.A., Pogozheva A.V., Mataev S.I. et al. Metodicheskie rekomendatsii po differentsirovannomu primeneniiu fosfolipidnogo konsentratu "Vitol" pri razlichnoi patologii. M., 1999. [in Russian]
8. Jones PJ, Vanstone CA, Racini-Sarjaz M, St. Onge MP. Phytosterols in low- and nonfat beverages as part of a controlled diet fail to lower plasma lipid levels. J Lipid Res 2003; 44 (9): 1713–9.
9. Moreau RA, Whitaker BD, Hicks KB. Phytosterols, phytostanols, and their conjugates in foods: structural diversity, quantitative analysis, and health-promoting uses. Prog Lipid Res 2002; 41 (6): 457–500.
10. Jr. Ostlund RE, Racette SB, Okeke A, Stenson WF. Phytosterols that are naturally present in commercial corn oil significantly reduce cholesterol absorption in humans. Am J Clin Nutr 2002; 75 (6): 1000–4.
11. Гонор К.В., Погожева А.В., Дербенева С.А. и др. Влияние диетотерапии с включением масла амаранта на антиоксидантный и иммунологический статус у больных ишемической болезнью сердца и гиперлипипропротеидемией. Вopr. pitaniia. 2006; 6: 20–4. / Gonor K.V., Pogozheva A.V., Derbeneva S.A. et al. Vliianie dietoterapii s vklucheniem masla amaranta na antioksidantnyi i immunologicheskii status u bol'nykh ishemicheskoi bolezni'u serdtsa i giperlipoproteidemiei. Vopr. pitaniia. 2006; 6: 20–4. [in Russian]
12. Тутельян В.А., Погожева А.В., Высоцкий В.Г. Роль пищевых волокон в питании человека. М.: Новое тысячелетие, 2008. / Tutel'yan V.A., Pogozheva A.V., Vysotskiy V.G. Rol' pishchevykh volokon v pitanii cheloveka. M.: Novoe tysiacheletie, 2008. [in Russian]
13. Погожева А.В., Дербенева С.А., Байгарин Е.К. и др. Оценка эффективности использования зернового хлеба в диетотерапии больных сердечно-сосудистыми заболеваниями пожилого возраста. Вopr. pitaniia. 2006; 5: 45–9. / Pogozheva A.V., Derbeneva S.A., Baygarin E.K. et al. Otsenka effektivnosti ispol'zovaniia zernovogo khleba v dietoterapii bol'nykh serdechno-sosudistymi zabolevaniiami pozhilogo vozrasta. Vopr. pitaniia. 2006; 5: 45–9. [in Russian]
14. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. М., 2008. / Normy fiziologicheskikh potrebnoyev v energii i pishchevykh veshchestvakh dlia razlichnykh grupp naseleniia Rossiiskoi Federatsii: Metodicheskie rekomendatsii MR 2.3.1.2432-08. Federal'naiia sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ev i blagopoluchii cheloveka. M., 2008. [in Russian]
15. Коденцова В.М. Витамины. М.: Медицинское информационное агентство, 2015. / Kodentsova V.M. Vitaminy. M.: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 2015. [in Russian]
16. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., Кудашева В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. М.: Колос, 2002. / Tutel'yan V.A., Spirichev V.B., Sukhanov B.P., Kudasheva V.A. Mikronutrienty v pitanii zdorovogo i bol'nogo cheloveka. M.: Kolos, 2002. [in Russian]
17. Бекетова Н.А., Дербенева С.А., Спиричев В.Б., Погожева А.В. Уровень антиоксидантов и показатели липидного обмена у больных с сердечно-сосудистой патологией. Вopr. pitaniia. 2007; 3: 11–8. / Beketova N.A., Derbeneva S.A., Spirichev V.B., Pogozheva A.V. Uroven' antioksidantov i pokazateli lipidnogo obmena u bol'nykh s serdechno-sosudistoi patologiei. Vopr. pitaniia. 2007; 3: 11–8. [in Russian]
18. Погожева А.В., Дербенева С.А., Васильев А.В. Применение источников антиоксидантов с целью коррекции факторов коронарного риска у больных с ишемической болезнью сердца. Вopr. pitaniia. 2003; 4: 19–23. / Pogozheva A.V., Derbeneva S.A., Vasil'ev A.V. Primenenie istochnikov antioksidantov s tsel'iu korrektsii faktorov koronar'nogo riska u bol'nykh s ishemicheskoi bolezni'u serdtsa. Vopr. pitaniia. 2003; 4: 19–23. [in Russian]
19. Тутельян В.А., Погожева А.В., Высоцкий В.Г. Клинико-гигиенические аспекты применения сои. М.: Новое тысячелетие, 2005. / Tutel'yan V.A., Pogozheva A.V., Vysotskiy V.G. Kliniko-gigienicheskie aspekty primeneniia soi. M.: Novoe tysiacheletie, 2005. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Погожева Алла Владимировна – д-р мед. наук, вед. науч. сотр. лаб. эпидемиологии питания и генодиагностики алиментарно-зависимых заболеваний ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии.
E-mail: allapogozheva@yandex.ru