

Медицинские науки

УДК 613

БЛАГОПРИЯТНЫЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

П. Марков, Д. Марков, А. Воденичарова, Д. Байкова.

Медицинский университет Софии (Болгария),

e-mail: p_markov@abv.bg

Резюме. **Проблема:** Биологически активные функциональные компоненты в продуктах питания благоприятно влияют на одну или несколько функций организма, не считая обычных адекватных питательных эффектов, и видимо улучшают здоровье - соматическое и/или психическое состояние, уменьшая риск возникновения и развития болезней. **Предметом** исследования является экспертный анализ медицинских и биологических эффектов от используемых в настоящее время функциональных компонентов функциональных продуктов питания для снижения риска развития хронических неинфекционных заболеваний. **Комментируются** признанные функциональные эффекты пищевых волокон, растительных стеролов, соевого белка, антиоксидантов, некоторых витаминов, минералов, пробиотиков, участие витаминов В 6, В 12 и фолиевой кислоты при регуляции уровней сывороточного гомоцистеина и другие. Сделан **вывод** о том, что функциональные компоненты с установленным благоприятным эффектом являются надежным ресурсом для создания новых функциональных продуктов питания для поддержания здоровья и снижения риска хронических неинфекционных заболеваний.

Ключевые слова: функциональные компоненты, функциональные пищевые продукты, медицинские и биологические эффекты, риски для здоровья, хронические неинфекционные заболевания.

Проблема: Дисбаланс в питании (как недоедание, так и

переедание) является несомненным этиологическим фактором для многих хронических неинфекционных заболеваний (НИЗ) - сердечнососудистых заболеваний (ССЗ), метаболических, раковых, остеопороза и т.д., а их профилактика и лечение требуют инновационных интегрированных подходов как к образу жизни в целом, так и к потреблению продуктов питания в частности (5,7). Возлагаются надежды на новые функциональные продукты, которые реагируют положительно «одну или более функции организма, помимо обычных адекватных питательных эффектов, а также видимо улучшают соматическое здоровье и/или психическое состояние, снижая риск возникновения и развития заболеваний». Если биологически-активный компонент включить в капсулу, таблетку или раствор, то полученный продукт представляет собой «пищевую добавку», (3, 6).

Концепция функционального питания была создана в Японии, но быстро распространилась в России, Америке и Европе (2-4). Рабочее определение исключает использование функциональных пищевых продуктов в качестве средства профилактики и лечения заболеваний. Основной целью функциональных продуктов питания является улучшение физиологических функций различных органов и систем. Функциональные продукты питания не являются диетическими продуктами или продуктами, предназначенными для удовлетворения конкретных физиологических потребностей, роль которых заключается в удовлетворении потребностей отдельного лица или группы лиц с той или иной проблемой со здоровьем (целиакией, фенил-кетонурией и т.д.) или со специфическими потребностями энергии/или питания (спорт, беременность и т.д.).

На данном этапе внимание исследователей и производителей функциональных продуктов питания направлено на несколько ключевых аспектов: рост и развитие детей; регулирование основного процесса обмена веществ; защита от окислительного стресса; поддержка сердечнососудистой физиологии; регулирование желудочно-кишечной функции; стимуляция иммунной системы.

Функциональные продукты питания, благоприятно влияющие на рост и развитие плода в утробе матери и после родов - младенца и малыша

Это функциональные продукты, которые стимулируют синтез тканей

плода через пищу беременной женщины, соответственно – кормящей матери (лактогенез и состав грудного молока). Известна биологическая роль фолиевой кислоты в раннем внутриутробном развитии нервного канала; цинка - в развитии плаценты, соответственно - в питании плода необходимыми питательными веществами и для нормальной массы тела при рождении; ненасыщенных жирных кислот - как существенных структурных элементов клетки; омега-3-жирных кислот – в развитии нервной и иммунной системы; железа – в процессе гематопоэза; йода - при синтезе гормонов щитовидной железы при формировании органов и росте.

Функциональные продукты, регулирующие основные метаболические процессы.

Частым этиологическим фактором для развития диабета типа II и ожирения является дисбаланс между доставленной через питание энергией и потреблением этой энергии для функции органов и физической активности. Более 85% людей с избыточным весом и ожирением развивают сахарный диабет типа II (инсулиннезависимый сахарный диабет), при котором клетки не реагируют или реагируют слабо на эндогенно синтезируемый инсулин поджелудочной железы. Главным в данном случае является контроль над усвоением быстро расщепляющегося сахара, получаемого из пищевых волокон (4).

Функциональные продукты, активизирующие защиту от окислительного стресса.

Когда нарушается баланс между свободными радикалами (прооксидантами) и веществами, которые их улавливают и нейтрализуют (антиоксиданты) в пользу свободных радикалов, возникает окислительный стресс, который имеет большой потенциальный заряд риска от разблокирования различных сердечнососудистых, раковых и дегенеративных заболеваний. Свободные радикалы образуются в организме во время обычных метаболических процессов и под влиянием внешних факторов - токсических, радиоактивных, стрессовых и др. Здоровый человек, который питается разнообразно, принимает с пищей антиоксиданты, которые нейтрализуют свободные радикалы и обеспечивают естественную защиту организма против проблем со здоровьем. Пищевыми источниками антиоксидантов являются растения -

фрукты и овощи, признанные FDA (Food and Drug Administration), США о функциональных продуктах - богатых витамином С, каротиноидами, ликопином, флавоноидами (5, 6). Овсяные хлопья являются хорошим источником витамина Е, цинка, марганца, меди, селена; соя - источник белка и фитоэстрогенов. Продукты растительного происхождения являются источником ликопина, лютеина, флавоноидов. 400 г фруктов и овощей удовлетворяют потребности организма в антиоксидантах. Источником витамина С являются: клубника, малина, петрушка, красный перец, цитрусовые и др. Провитамин А (бета-каротин) находится в моркови, красном перце, абрикосах, персиках. Черника, вишня, черный виноград и сливы богаты флавоноидами. Растительные масла содержат витамин Е - (подсолнечное масло представляет собой концентрат витамина Е). Продукты животного происхождения характеризуются содержанием серосодержащих аминокислот - метионина, цистина, цистеина с антиоксидантным эффектом (2, 5).

Функциональные продукты, снижающие риск развития ССЗ, (1-4)

- *Витамин К* ингибирует отложение кальция в виде атероматозных бляшек. Благоприятным является также принятие с пищей ненасыщенных жирных кислот.

- *Пищевые волокна* (клетчатка) - Признан эффект цельного зерна для уменьшения риска возникновения сердечнососудистых заболеваний.

- *Овсяные хлопья* (содержащие бета-глюкан) снижают уровень общего холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности (LDL-холестерина) и снижают риск сердечнососудистых заболеваний. FDA США принял это утверждение при ежедневном приеме 3г.

- *Растительные стеролы* (фитостериновые эфиры, полученные из соевых бобов или семян подсолнечника) уменьшают всасывание холестерина из пищи и холестерина, выделяемого с желчными кислотами.

- *Соевый белок* эффективно снижает уровень общего холестерина (ОХ), LDL-холестерина и триглицеридов, что связывается с антиоксидантным действием изофлавонов в соевых бобах. FDA США принял утверждение, что потребление сои 55 г/день снижает риск возникновения сердечнососудистых заболеваний.

- *Длинная цепь омега-3* полиненасыщенных жирных кислот (ГК)

(эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислоты) является функциональным веществом рыбьего жира, которое снижают риск сердечнососудистых заболеваний путем ингибирования агрегации и адгезии тромбоцитов, снижают уровень триглицеридов и фибриногена, проявляют противовоспалительное и антиаритмического действие.

- *Антиоксиданты*, которые снижают риск сердечнососудистых заболеваний, включают в себя: полифенолы (в цитрусовых и некоторых овощах); изофлавоны (в сое); проантоцианидины (в клюкве, аронии, какао); флавоноиды (в зеленом и черном чае, черном винограде).

- *Овощи и фрукты* снижают риск развития ишемической болезни сердца и считаются естественной функциональной пищей.

- *Витамины B6, B9 и B12* участвуют в метаболизме метионина и их потенциальный дефицит приводит к накоплению гомоцистеина - метаболита обмена метионина. Гомоцистеина стимулирует развитие атеросклеротических бляшек и тромбообразования. Чтобы уменьшить риск сердечнососудистых заболеваний применяется обогащение продуктов (в основном муки) этими тремя витаминами, особенно фолиевой кислотой, которая является наиболее дефицитной.

- *Пробиотики* в йогурте, в частности - бифидобактерии и бактерии *Lactobacillus Bulgaricus*, имеют гипохолестеринемический эффект. Пробиотические культуры производят короткие цепи жирных кислот, которые ингибируют эндогенный синтез холестерина в печени. Помогают выведению холестерина из плазмы к печени и снижают его уровень в плазме.

Функциональные продукты питания, улучшающие функцию желудочно-кишечного тракта

Такими продуктами являются йогурт и кисломолочные продукты (кефир), чьи функциональные компоненты представляют собой пробиотики (бифидобактерии, лактобактерии и кокки молочной кислоты), которые, попадая в кишечник осуществляют благоприятный баланс между бактериями распада (*Staphylococcus*, *Proteus*, *Clostridia*, *Pseudomonas*) и полезной микрофлорой. Полезные микроорганизмы конкурируют с «патогенными» за пищевые субстанции и адгезионные рецепторы на стенках кишечника.

• Пробиотические эффекты обусловлены метаболической активностью живых клеток микроорганизмов. Молочнокислые бактерии способны анаэробно поглощать олигосахариды и особенно лактозу. Это их свойство используется в создании пробиотика молочных продуктов (1, 2, 4).

• В анаэробном сбраживании олигосахаридов (лактозы) получаются короткоцепочечные жирные кислоты - молочная, уксусная, пропионовая, масляная и др., которые ингибируют рост гнилостных бактерий и процессов ферментации.

• Лактобациллы и бифидобактерии стимулируют иммунную систему (активность фагоцитов) и биосинтез иммунных тел.

• Активируют синтез защитных мукопротеинов.

• Создают бифидо- и/или lactobacillus - доминированную кишечную флору.

• Регулируют пищеварение. Благоприятно влияют на состав фекалий (успешно поддерживают диетические режимы при риске или возникновении диареи).

• Повышают эффективность использования (утилизации) лактозы.

• Благоприятно влияют на локальный кишечный иммунитет (в поддержку профилактики инфекционных кишечных проблем).

• Подавляет аллергические реакции организма.

Функциональные продукты питания, повышающие иммунитет (1-6)

- Такими являются **некоторые белковые продукты** (баранина, индейка, телятина и молочные продукты) – со сбалансированным аминокислотным составом и содержащие сопряженную линолевую кислоту, которая снижает риск возникновения некоторых форм рака (молочной железы).

- **Витамин Е** - защищает жирные кислоты клеточных мембран от перекисного окисления и сохраняет их разделительную способности, соответственно - иммунный ответ.

- **Цинк является иммуностимулятором.** Установлено благотворное влияние цинка на функцию костного мозга, в котором формируются клетки иммунной системы. Особенно примечательным является эффект цинка у истощенных детей с кишечными и респираторными заболеваниями.

- **Пробиотики являются иммунорегуляторами.** Они восстанавливают баланс кишечной флоры и действуют благоприятно на иммунную подсистему желудочно-кишечного тракта. Помогают защитить организм от бактерий, проникающих через рот. Защищают его от гиперчувствительности, аллергии, аутоиммунных реакций. В большинстве случаев функциональные продукты питания, поддерживающие иммунитет, действуют благоприятно на весь организм - на сердечнососудистую, нервную и пищеварительную систему.

Вывод: Функциональные компоненты с установленными благотворными медицинскими и биологическими эффектами являются надежным ресурсом для создания новых функциональных продуктов питания для поддержания здоровья и снижения риска НИЗ. Научные доказательства этого являются открытой системой для исследований специалистов из различных фундаментальных и прикладных областей науки.

Литература:

1. Байкова, Д. Функционални храни и сърдечно-съдова патология. Медицина и фармация, 2008, декември, 12-13.
2. Петрова, С. Функционални храни за намаляване риска от сърдечносъдови заболявания. Във: "Функционални храни, хранителни добавки, хранителни технологии" (ред. Б. Попов), Филвест, С., 2006, 31 – 39
3. Попов, Б. Функционални храни – настояще и бъдеще. Във"Функционални храни, хранителни добавки, хранителни технологии" (ред. Б. Попов), Филвест, С., 2006, 5 –
4. Попова, Д. Функционални храни и метаболизъм. В "Функционални храни, хранителни добавки, хранителни технологии" (ред. Б. Попов), Филвест, С., 2006, 20-25.
5. Aro A. Antioxidant Supplementation and Risk of Chronic Disease. In: Modern Aspects of Nutrition. Present Knowledge (Eds. Elmadfa I., Anklam E., Konig J.S.), Karger, Basel, 2003, 361-363
6. Harper A. Position of the American Dietetic Assotiation: Functional Foods, J.Am.Diet.Assoc.,1999, 1278-1285
7. WHO. Diet, nutrition and Prevention of Chronic Diseases. Re., Joint

WHO/FAO Exp.Consultation, Techn.Rep.ser.916, Geneva,2003, 81-94

— ● —

Abstract. Problem: Biologically active functional components in foods have a beneficial effect on one or more functions of the body, apart from conventional adequate nutritional effects, and probably improve health - physical and/or mental condition, reducing the risk of occurrence and development of diseases. The subject of the study is the expert analysis of the medical and biological effects of currently used functional components of functional foods to reduce the risk of chronic noncommunicable diseases. Commented recognized functional effects of dietary fiber, plant sterols, soy protein, antioxidants, certain vitamins, minerals, probiotics, vitamins 6, 12 and folic acid in the regulation of serum levels of homocysteine and others. It is concluded that the functional components installed by the favorable effect are a reliable resource for creating new functional foods to maintain health and reduce the risk of chronic non-communicable diseases.

Keywords: functional components, functional foods, medical and biological effects, health risks, chronic non-communicable diseases.



Markov P., Markov D., Vodenicharova A., Bajkova D. Blagoprijatnye mediko-biologicheskie jeffekty funkcional'nyh produktov pitanja / P. Markov, D. Markov, A. Vodenicharova, D. Bajkova // Vestnik po pedagogike i psihologii Juzhnoj Sibiri. – № 1, 2016.

Сведения об авторах

Проф. д-р Димитр Цанков **Марков**, к.м.н., PhD. Профессор Факультета Общественного здравоохранения, Медицинский университет София (Болгария).

Ас. д-р Петр Цанков **Марков**, к.м.н., PhD. Ассистент Университетской больницы „Дом матери“. Медицинский факультет, Медицинский университет, София. Ассистент Факультета Общественного

здравоохранения, Медицинский университет София (Болгария).

Александрина Цекомирова **Воденичарова**, к.м.н., PhD. Ассистент Факультета Общественного здравоохранения, Медицинский университет София (Болгария).

Проф. д-р Донка Петрова **Байкова**, к.м.н, PhD . Профессор Факультета Общественного здравоохранения, Медицинский университет София (Болгария).

© Д. Байкова, 2016.

© А. Воденичарова, 2016.

© Д. Марков, 2016.

© П. Марков, 2016.

© Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири, 2016.

Подписано в печать 08.04.2016.

