

# Роль питания в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний

О.Л. Барбараш, И.А. Шибанова, С.А. Помешкина, Д.П. Цыганкова

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний»; Россия, г. Кемерово

Практикующему  
врачу

For Practicing  
Physicians

**Цель обзора:** освещение современных представлений о роли питания в профилактике заболеваний, ассоциированных с атеросклерозом. **Основные положения.** Соблюдение диеты — ключевой элемент в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Имеются убедительные доказательства того, что сбалансированное питание, включающее употребление большого количества молочных продуктов, оливкового масла, цельнозерновых продуктов, темного шоколада, овощей, фруктов, орехов, рыбы, чая, кофе, снижает риск развития ССЗ, а употребление обработанного мяса, промышленно изготовленных транс-изомеров жирных кислот повышает этот риск. Связь употребления продуктов, богатых холестерином, в частности яиц, и риска ССЗ в настоящее время остается неясной.

**Заключение.** Тип питания — один из важных факторов, влияющих на развитие и прогрессирование ССЗ. Некоторые диетические модели могут влиять на здоровье сердечно-сосудистой системы путем модификации таких факторов риска, как ожирение, дислипидемия и артериальная гипертензия, а также факторов, связанных с системным воспалением, низкой чувствительностью к инсулину, окислительным стрессом, эндотелиальной дисфункцией, тромбозом и нарушенным сердечным ритмом.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистые заболевания, профилактика, диета, здоровый образ жизни, факторы риска, калорийность, правильное питание.

**Вклад авторов:** Барбараш О.Л. — проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Шибанова И.А. — отбор и анализ публикаций по теме статьи; Помешкина С.А. — обработка, анализ и интерпретация литературных данных, написание текста рукописи; Цыганкова Д.П. — обработка, анализ и интерпретация литературных данных, написание текста рукописи.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

**Для цитирования:** Барбараш О.Л., Шибанова И.А., Помешкина С.А., Цыганкова Д.П. Роль питания в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Доктор.Ру. 2019; 10(165): 11–15. DOI: 10.31550/1727-2378-2019-165-10-11-15

## The Role of Diet in the Prevention of Cardiovascular Disease

O.L. Barbarash, I.A. Shibanova, S.A. Pomeshkina, D.P. Tsygankova

Research Institute for Complex Issues in Cardiovascular Disease (a Federal Government-funded Scientific Institution); 6 Sosnovy Boulevard, Kemerovo, Russian Federation 650002

**Objective of the Review:** To describe the current understanding of the role of diet in the prevention of diseases associated with atherosclerosis.

**Key Points:** Following a dietary regimen is a key element in cardiovascular disease prevention. There is strong evidence that a balanced diet, including large amounts of dairy products, olive oil, whole grains, dark chocolate, vegetables, fruit, nuts, fish, tea, and coffee, reduces the risk of cardiovascular disease, while consumption of processed meat and commercially produced trans fatty acids increases this risk. The relationship between eating foods rich in cholesterol, such as eggs, and the risk of cardiovascular disease remains unclear.

**Conclusion:** Diet is an important factor influencing the development and progression of cardiovascular disease. Some dietary patterns can influence cardiovascular health, modifying such risk factors as obesity, dyslipidemia, and hypertension, as well as factors related to systemic inflammation, low insulin sensitivity, oxidative stress, endothelial dysfunction, thrombosis, and cardiac rhythm.

**Keywords:** cardiovascular disease, prevention, diet, healthy life style, risk factors, caloric intake, healthy diet.

**Contribution:** Barbarash, O.L. — review of critically important material, approval of the manuscript for publication; Shibanova, I.A. — thematic publications selection and analysis; Pomeshkina, S.A. — literature data review, analysis and interpretation, manuscript preparation; Tsygankova, D.P. — literature data review, analysis and interpretation, manuscript preparation.

**Conflict of interest:** The authors declare that they do not have any conflict of interests.

**For citation:** Barbarash O.L., Shibanova I.A., Pomeshkina S.A., Tsygankova D.P. The Role of Diet in the Prevention of Cardiovascular Disease. Doctor.Ru. 2019; 10(165): 11–15. (in Russian) DOI: 10.31550/1727-2378-2019-165-10-11-15

**З**доровый образ жизни — важная составляющая первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), в первую очередь связанных с атеро-

склерозом [1]. Факторы риска ССЗ, такие как высокое АД, СД и нарушение липидного обмена, могут быть модифицированы путем изменения образа жизни. Известно, что отказ от курения,

Барбараш Ольга Леонидовна — член-корреспондент РАН, д. м. н., директор ФГБНУ НИИ КПССЗ. 650002, Россия, г. Кемерово, Сосновый бул., д. 6. eLIBRARY.RU SPIN: 5373-7620. E-mail: olb61@mail.ru

Помешкина Светлана Александровна — д. м. н., заведующая лабораторией реабилитации ФГБНУ НИИ КПССЗ. 650002, Россия, г. Кемерово, Сосновый бул., д. 6. eLIBRARY.RU SPIN: 2018-0860. E-mail: swetlana.sap2@mail.ru

Цыганкова Дарья Павловна — к. м. н., научный сотрудник лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний ФГБНУ НИИ КПССЗ. 650002, Россия, г. Кемерово, Сосновый бул., д. 6. eLIBRARY.RU SPIN: 8064-3000. E-mail: darjapavlovna2014@mail.ru

Шибанова Ирина Александровна — к. м. н., старший научный сотрудник лаборатории реабилитации ФГБНУ НИИ КПССЗ. 650002, Россия, г. Кемерово, Сосновый бул., д. 6. eLIBRARY.RU SPIN: 8373-2908. E-mail: shibia@kemcardio.ru

активные физические нагрузки, изменение пищевых привычек у пациентов с клиническими проявлениями атеросклероза способны уменьшить потребность в реконструктивных хирургических вмешательствах, а также дозу и количество принимаемых лекарственных средств [2]. Кроме того, изменение образа жизни может снизить ОР развития ССЗ, а также степень увеличения абсолютного риска, связанного со старением [2].

В последние годы ведущие мировые научные журналы приводят на своих страницах данные различных исследований, демонстрирующие эффективность программ профилактики ССЗ, публикуют мнения ведущих экспертов по этой проблеме, участвуют в обсуждении способов повышения приверженности пациентов выполнению профилактических рекомендаций, актуализируют национальные особенности профилактической кардиологии [1–3].

Тип питания считается важным фактором, влияющим на развитие и прогрессирование ССЗ. Вредные пищевые привычки и гиподинамия в 15% случаев становятся причиной заболеваний, ведущих к смерти [4], тогда как правильное питание и другие атрибуты здорового образа жизни дают защитный эффект [5]. Результаты все большего количества исследований показывают, что некоторые диеты могут влиять на здоровье сердечно-сосудистой системы, модифицируя такие факторы риска, как ожирение, дислипидемия и артериальная гипертензия.

**Цель обзора:** освещение современных представлений о роли питания в профилактике заболеваний, ассоциированных с атеросклерозом.

## ЖИРЫ И УГЛЕВОДЫ

Наиболее подробный анализ влияния употребления жира на риск ССЗ выполнен в ходе исследования Nurses' Health Study, начавшегося в 2005 г. и длившегося 14 лет. В нем участвовало более 80 тысяч медицинских сестер. Было установлено, что высокое содержание в рационе транс-изомеров жирных кислот ассоциировано с повышенным риском сердечно-сосудистых событий [6]. Известно, что при употреблении в пищу транс-изомеров жирных кислот:

- растут уровни холестерина ЛПНП, триглицеридов,  $\alpha$ -липопротеидов;
- снижается содержание холестерина ЛПВП;
- увеличивается отношение уровня общего холестерина к уровню холестерина ЛПВП (это мощный предиктор развития ИБС);
- уменьшается размер частиц ЛПНП, что повышает риск ИБС [7].

Повышенное содержание в рационе полиненасыщенных и мононенасыщенных жирных кислот, оливкового масла ассоциировалось с низким риском ССЗ. В исследовании D.D. Wang и соавт. установлено, что замена 5% калорий, получаемых из насыщенных жиров, на эквивалентное количество калорий, получаемых из полиненасыщенных и мононенасыщенных жирных кислот, ассоциировалась соответственно с 27%-м (ОР = 0,73; 95%-й ДИ [0,70–0,77]) и 13%-м (ОР = 0,87; 95%-й ДИ [0,82–0,93]) снижением общей смертности (в обоих случаях  $p < 0,001$ ) [8]. Употребление  $\omega$ 6-полиненасыщенных жирных кислот, особенно линолевой кислоты, отрицательно коррелировало со смертностью от большинства основных причин, а употребление  $\omega$ 3-полиненасыщенных жирных кислот — с общей смертностью [8].

Y. Li и соавт. показали, что замена насыщенных жиров на углеводы, полученные из цельнозерновых продуктов, связана с 9%-м снижением риска развития ИБС (ОР = 0,91;

95%-й ДИ [0,85–0,98];  $p = 0,01$ ), тогда как замена на рафинированные углеводы не влияла на этот риск ( $p > 0,1$ ) [9].

Однако в крупном проспективном исследовании PURE (англ. Prospective Urban Rural Epidemiology Study), проведенном в 27 странах, обнаружено отсутствие положительной корреляции между употреблением насыщенных жиров и риском сердечно-сосудистых событий [10]. Более того, установлено, что употребление углеводов ассоциировано с увеличением общего риска смерти и риска смерти от ССЗ, а употребление жиров, напротив, — с низкими значениями общего риска смерти и риска инсульта [11]. Повышенное употребление насыщенных жирных кислот отдельных типов жиров было связано с низкой общей смертностью и низким риском инсульта и не связано с риском возникновения серьезных ССЗ, в том числе инфаркта миокарда, или смертностью от ССЗ [11]. Повышенное употребление насыщенных жирных кислот отрицательно коррелировало с риском смерти от всех причин (ОР = 0,86; 95%-й ДИ [0,76–0,99];  $p = 0,0088$ ), риском инсульта (ОР = 0,79; 95%-й ДИ [0,64–0,98];  $p = 0,0498$ ) и смертностью от ССЗ (ОР = 0,86; 95%-й ДИ [0,73–1,01];  $p = 0,0108$ ) [11].

Употребление мононенасыщенных жирных кислот ассоциировалось с низким риском смерти от всех причин (ОР = 0,81; 95%-й ДИ [0,71–0,92];  $p < 0,0001$ ), наблюдалась также незначительная тенденция к снижению риска инсульта (ОР = 0,85; 95%-й ДИ [0,70–1,03];  $p = 0,10$ ), снизился риск смерти от других заболеваний (не ССЗ) (ОР = 0,79; 95%-й ДИ [0,68–0,92];  $p = 0,0003$ ) [11].

Употребление полиненасыщенных жирных кислот было связано с низким риском смерти от ССЗ (ОР = 0,80; 95%-й ДИ [0,71–0,89];  $p < 0,0001$ ), но не имело статистически значимой связи с риском развития серьезных ССЗ, в том числе инфаркта миокарда [11].

## МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Молочные продукты позиционируются в качестве кардиопротективных компонентов диеты [12]. Авторы актуальных диетических рекомендаций советуют употреблять каждый день от 2 до 4 порций обезжиренных молочных продуктов [13]. Необходимость низкого содержания жира подчеркивается в основном из-за предполагаемого повышения уровня холестерина ЛПНП при употреблении насыщенных жирных кислот и из-за опасений по поводу возможного увеличения массы тела, так как молочные продукты с высокой жирностью довольно калорийны.

В исследованиях PURE и DASH (англ. Dietary Approaches to Stop Hypertension) наблюдались более низкие уровень АД и риск инсультов при повышенном употреблении молочных продуктов. Кроме того, не выявлен рост содержания холестерина ЛПНП и триглицеридов при употреблении более 2 порций молочных продуктов в день, что соответствовало низкому риску развития инфаркта миокарда [13].

Представленные данные поддерживают представление о том, что природные жирные кислоты имеют принципиально иное значение для профилактики ССЗ, чем их промышленно вырабатываемые транс-изомеры.

## ХОЛЕСТЕРИН И ЯЙЦА

Мнение о том, что употребление продуктов с высоким содержанием холестерина значительно влияет на уровень холестерина в крови, в последние годы претерпело серьезные изменения.

Яйца считаются одним из основных источников пищевого холестерина. Желток одного яйца содержит около 200 мг

холестерина. Соответственно, Американская кардиологическая ассоциация (англ. American Heart Association) на протяжении десятилетий рекомендовала употреблять не более 2 желтков в неделю [14]. Но до настоящего времени связь между употреблением продуктов, богатых холестерином, и риском ССЗ остается неясной.

Риск развития ИБС, связанный с количеством яиц в рационе, варьирует в различных регионах мира [15]. У людей, которые часто употребляют яйца, он выше, чем у тех, кто ест их редко. Но в американской популяции в группе часто употребляющих данный продукт риск ИБС на 39% превышает таковой в европейской и азиатской популяциях. Причины этих различий неочевидны, однако есть мнение, что они объясняются употреблением яиц вместе с обработанным мясом и/или беконом, что характерно для жителей США [16].

### ОЛИВКОВОЕ МАСЛО

Употребление этой неотъемлемой составляющей средиземноморской диеты после опубликования результатов исследования Seven Countries Study ассоциируется с долгожительством и здоровьем сердечно-сосудистой системы. Оливковое масло также содержит фенольные компоненты, которые обладают антиоксидантными, противовоспалительными и антитромботическими свойствами. Длительное употребление оливкового масла улучшает функцию эндотелия у лиц с гиперхолестеринемией, снижает окисляемость холестерина ЛПНП *in vitro* и оптимизирует антиокислительные процессы в организме человека [17]. Чем больше содержание полифенолов в оливковом масле, тем выше степень увеличения уровня ЛПВП и тем ниже показатели окислительного напряжения. Исследование PREDIMED показало, что у лиц с высоким риском ССЗ, соблюдающих средиземноморскую диету, серьезные сердечно-сосудистые события происходят реже, чем у тех, кто придерживается диеты, ограничивающей употребление жиров [18].

### РЫБА И РЫБИЙ ЖИР

Исследование Nurses' Health Study убедительно доказывает, что умеренное употребление рыбы или рыбьего жира значительно уменьшает риск смерти от ИБС и общий риск смерти, а также благоприятно влияет на клинические исходы [6]. Для анализа содержания в организме  $\omega$ 3-полиненасыщенных жирных кислот был предложен специальный индекс. Он рассчитывается как сумма процентного содержания эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислот в мембране эритроцитов человека. Индекс  $\omega$ 3 > 8% ассоциировался со значительно меньшим (на 90%) риском внезапной смерти от сердечно-сосудистых событий по сравнению с индексом  $\omega$ 3 < 4% [19]. Однако необходимы интервенционные исследования, чтобы утвердить этот уровень в качестве целевого.

### ФРУКТЫ И ОВОЩИ

Результаты исследования Cardiovascular Risk in Young Finns Study показали, что употребление большого количества фруктов и овощей в период детства и юношества связано с большей эластичностью стенок артерий в более старшем возрасте (влияние диеты оценено через 27 лет) [20]. В продольном когортном исследовании CARDIA (англ. Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study) употребление большого количества фруктов и овощей в молодом возрасте ассоциировалось с более низким коронарным кальциевым индексом в более старшем возрасте (влияние диеты оценено через 20 лет) [21].

По данным исследования PURE, уровень употребления фруктов, овощей и бобов отрицательно коррелировал с риском основных ССЗ, в том числе инфаркта миокарда, с сердечно-сосудистой и общей смертностью. При этом отрицательная корреляция наблюдалась между риском серьезных ССЗ и количеством употребляемых сырых овощей, но не термически обработанных [22].

### ЦЕЛЬНОЗЕРНОВЫЕ ПРОДУКТЫ

Цельнозерновые продукты снижают содержание общего холестерина и холестерина ЛПНП на 18%, постпрандиальный уровень глюкозы, риск развития СД 2 типа, а у людей с избыточным весом и ожирением улучшают чувствительность к инсулину [23].

Метаанализ 10 американских и европейских исследований показал, что уровень употребления пищевых волокон в составе зерновых продуктов и фруктов был обратно пропорционален риску развития ССЗ: для каждых дополнительных 10 г зерновых или фруктовых волокон уменьшение риска составило 10% и 16% соответственно. Кроме того, наблюдалось снижение риска смертельных событий на 25% и 30% соответственно. Результаты были схожими у мужчин и женщин [23].

Употребление цельнозерновых продуктов на завтрак связано с более низкой частотой развития сердечной недостаточности. Эти данные были получены в ходе 20-летнего наблюдательного исследования с участием более чем 21 тысячи врачей (англ. British Physician's Health Study) [24]. В исследовании Nurses' Health Study установлено, что замена 5% общего количества потребляемых насыщенных жиров в сутки сопоставимым по калорийности количеством углеводов из цельнозерновых продуктов связана с 9%-м снижением риска ССЗ [9]. Метаанализ исследований, проведенных в США и странах Европы, позволил заключить, что употребление цельнозерновых продуктов снижает риск развития ИБС [25].

### МЯСО

Уменьшение количества употребляемого красного мяса — одна из рекомендаций, касающихся средиземноморской диеты, которая поддерживается как Европейское кардиологическое общество (англ. European Society of Cardiology), так и Американской ассоциацией кардиологов [26, 27]. Потенциально увеличить риск развития ССЗ красное мясо может из-за высокого содержания в нем насыщенных жирных кислот и холестерина. Кроме того, в промышленно обработанном мясе высокое содержание соли, других консервантов и специальных химических добавок, применяемых для улучшения его вкусовых качеств и увеличения срока годности [12], которые также влияют на риск развития ИБС и СД.

### ОРЕХИ

В двух крупных исследованиях — Nurses' Health Study и Physicians Health Study — показано, что частота употребления орехов обратно пропорциональна общей смертности независимо от других прогностических факторов [28, 29]. В рандомизированном исследовании с участием здоровых мужчин употребление 84 г грецких орехов в сутки снижало уровень холестерина ЛПНП в сыворотке крови на 16% и улучшало функцию эндотелия [30].

Благотворное влияние орехов на прогноз сердечно-сосудистых событий можно объяснить тем, что они богаты мононенасыщенными и полиненасыщенными жирными кислотами. Мононенасыщенные жирные кислоты способствуют снижению риска развития ИБС путем улучшения липидного

профиля, уменьшая постпрандиальные показатели триглицеридов и растворимых молекул воспалительной адгезии у пациентов с гиперхолестеринемией. Высокое содержание аргинина в орехах обеспечивает кардиопротекторный эффект благодаря снижению уровня СРБ [31].

### ШОКОЛАД

Из-за высокого содержания калорий (500–600 ккал в 100 г), жира и сахара употребление шоколада в пищевом рационе следует ограничивать. Однако недавние исследования показали, что темный шоколад, богатый флаванолами, улучшает функции эндотелия коронарных артерий, ослабляет адгезию тромбоцитов уже через 2 часа после употребления [32].

Механизм положительного воздействия какао на сердечно-сосудистую систему, вероятно, заключается в активации оксида азота (NO), антиоксидантных, противовоспалительных и антиагрегантных веществ, что улучшает функции эндотелия артерий, оптимизирует показатели липидного обмена, АД, снижает резистентность к инсулину и в итоге — сердечно-сосудистый риск [33].

Большой процент какао содержится только в темном шоколаде, в молочном шоколаде его значительно меньше. Именно содержание флаванолов в горьком шоколаде обеспечивает его сосудорасширяющее и антиокислительное действие, в котором эпикатехин, вероятно, играет роль доминирующего, если не единственного, посредника.

Процианидины (полимеризованные цепи эпикатехина и катехина), также являющиеся флаванолами, содержатся, кроме шоколада, в красном вине, яблоках и чае [32]. Этим можно объяснить протективное влияние на сосуды данных продуктов. Однако в процессе производства шоколада флаванолы, которые придают ему горький вкус, часто устраняются для удовлетворения потребностей большинства потребителей [33].

### КОФЕ И ЧАЙ

Влияние этих широко употребляемых в течение многих веков напитков на риск развития коронарной болезни рассмотрено только в последние годы.

В систематическом обзоре привычное употребление кофе было связано с существенно меньшим риском развития СД. Снижение риска СД у женщин, употребляющих кофе без кофеина, позволяет предположить наличие протективных эффектов у других веществ, входящих в состав кофе. Данные этих же исследований показали, что употребление до 5 чашек кофе в день не повышает риск развития ИБС [34].

Кроме того, употребление кофе уменьшало ОР развития инсульта, что выяснилось при опросе медсестер [34]. Снижение ОР составило 43% среди некурящих, а у курильщиков положительные эффекты кофе были незначительными. Снижение риска инсульта при употреблении кофе обнаружено у лиц с нормальными показателями холестерина (ОР = 0,77;  $p < 0,003$ ), без СД (ОР = 0,79;  $p = 0,009$ ) и с нор-

мальным АД (ОР = 0,72;  $p = 0,001$ ). Важно отметить, что у женщин с СД, артериальной гипертензией или гиперхолестеринемией защитный эффект употребления кофе отсутствовал.

Меньший риск инсульта зафиксирован у женщин, которые ежедневно употребляли кофе без кофеина: 2–3 чашки кофе без кофеина в день против менее 1 чашки кофе без кофеина в месяц (ОР = 0,84;  $p = 0,002$ ), поэтому авторы предположили, что какой-то иной компонент кофе, а не кофеин может быть ответственным за потенциальное положительное влияние кофе на риск инсульта [35]. Аналогичный эффект наблюдался в крупном японском исследовании, длившемся 13 лет. Показано, что употребление 1–2 чашек кофе в день (приготовленного с использованием кофемашины) уменьшало риск развития инсульта на 20% по сравнению с таковым у лиц, которые редко пили кофе. Однако при этом не выявлено никакого влияния на риск развития коронарных событий [36].

В большом обсервационном исследовании с участием более 208 тысяч американцев наблюдалась обратная зависимость между количеством употребляемого кофе и частотой смертельных исходов, связанных с ССЗ, неврологическими заболеваниями. Употребление более 5 чашек кофе в день снижало риск в сравнении с его уровнем у лиц, совсем не употребляющих кофе (ОР = 0,88; 95%-й ДИ [0,78–0,99]). Таким образом, даже повышенное употребление кофе с кофеином и без кофеина не наносит вреда здоровью и связано с меньшим общим риском смерти [37].

Чай традиционно считается средством профилактики ССЗ. Употребление черного чая вызывало обратное развитие существовавшей эндотелиальной дисфункции у пациентов с ИБС, что уменьшало риск ССЗ [38]. Добавление молока, однако, нивелировало благоприятное воздействие чая на показатели эндотелийзависимой вазодилатации [39].

Употребление зеленого чая также ассоциируется с уменьшением общей смертности, смертности от ССЗ, риска развития инсульта. В крупном японском исследовании установлено, что употребление 4 и более чашек зеленого чая в день снижает ОР инсульта на 20% по сравнению с таковым у лиц, которые редко пьют чай, но не влияет на частоту сердечно-сосудистых событий [36].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Соблюдение диеты — ключевой элемент в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Имеются убедительные доказательства того, что сбалансированное питание, включающее употребление большого количества молочных продуктов, оливкового масла, цельнозерновых продуктов, темного шоколада, овощей, фруктов, орехов, рыбы, чая, кофе, снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), а употребление обработанного мяса, промышленно изготовленных транс-изомеров жирных кислот повышает этот риск. Связь употребления продуктов, богатых холестерином, в частности яиц, и риска ССЗ в настоящее время остается неясной.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Masana L., Ros E., Sudano I., Angoulvant D., Lifestyle Expert Working Group. Is there a role for lifestyle changes in cardiovascular prevention? What, when and how? *Atheroscler. Suppl.* 2017; 26: 2–15. DOI: 10.1016/S1567-5688(17)30020-X
- European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation, Reiner Z., Catapano A.L., De Backer G., Graham I., Taskinen M.R., Wiklund O. et al. ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of

- Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS).* *Eur. Heart J.* 2011; 32(14): 1769–818. DOI: 10.1093/eurheartj/ehr158
- Catapano A.L., Graham I., De Backer G., Wiklund O., Chapman M.J., Drexel H. et al. 2016 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. *Eur. Heart J.* 2016; 37(39): 2999–3058. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw272
- Stewart R.A., Wallentin L., Benatar J., Danchin N., Hagström E., Held C. et al. Dietary patterns and the risk of major adverse cardiovascular events in a global study of high-risk patients with

- stable coronary heart disease. *Eur. Heart J.* 2016; 37(25): 1993–2001. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw125
5. Akesson A., Larsson S.C., Discacciati A., Wolk A. Low-risk diet and lifestyle habits in the primary prevention of myocardial infarction in men a population-based prospective cohort study. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2014; 64(13): 1299–306. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.06.1190
  6. Oh K., Hu F.B., Manson J.E., Stampfer M.J., Willett W.C. Dietary fat intake and risk of coronary heart disease in women: 20 years of follow-up of the Nurses' Health Study. *Am. J. Epidemiol.* 2005; 161(7): 672–9. DOI: 10.1093/aje/kwi085
  7. Mozaffarian D., Katan M.B., Ascherio A., Stampfer M.J., Willett W.C. Trans-fatty acids and cardiovascular disease. *N. Engl. J. Med.* 2006; 354(15): 1601–13. DOI: 10.1056/NEJMra054035
  8. Wang D.D., Li Y., Chiuve S.E., Stampfer M.J., Manson J.E., Rimm E.B. et al. Association of specific dietary fats with total and cause-specific mortality. *JAMA Intern. Med.* 2016; 176(8): 1134–45. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.2417
  9. Li Y., Hruby A., Bernstein A.M., Ley S.H., Wang D.D., Chiuve S.E. et al. Saturated fats compared with unsaturated fats and sources of arbohydrates in relation to risk of coronary heart disease: a prospective cohort study. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2015; 66(14): 1538–48. DOI: 10.1016/j.jacc.2015.07.055
  10. Poli A. Nutrition in cardiovascular prevention: should we change our approach after the PURE study? *G. Ital. Cardiol. (Rome)*. 2018; 19(3): 148–52. DOI: 10.1714/2883.29072
  11. Dehghan M., Mente A., Zhang X., Swaminathan S., Li W., Mohan V. et al. Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. *Lancet.* 2017; 390(10107): 2050–62. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32252-3
  12. Mozaffarian D., Appel L.J., Van Horn L. Components of a cardioprotective diet -new insights. *Circulation.* 2011; 123(24): 2870–91. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.968735
  13. Appel L.J., Moore T.J., Obarzanek E., Vollmer W.M., Svetkey L.P., Sacks F.M. et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *N. Engl. J. Med.* 1997; 336(16): 1117–24. DOI: 10.1056/NEJM199704173361601
  14. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation.* 2002; 106(25): 3143–421.
  15. Djoussé L., Khawaja O.A., Gaziano J.M. Egg consumption and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies. *Am. J. Clin. Nutr.* 2016; 103(2): 474–80. DOI: 10.3945/ajcn.115.119933
  16. Huxley R., Barzi F., Woodward M. Excess risk of fatal coronary heart disease associated with diabetes in men and women: meta-analysis of 37 prospective cohort studies. *BMJ.* 2006; 332(7533): 73–8. DOI: 10.1136/bmj.38678.389583.7C
  17. Lechner K., Erickson N., Lechner B., Horn F. Dietary recommendations in metabolic vascular syndrome. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 2017; 142(21): 1613–26. DOI: 10.1055/s-0043-118334
  18. Estruch R., Ros E., Salas-Salvadó J., Covas M.I., Corella D., Arós F. et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. *N. Engl. J. Med.* 2018; 378(25): e34. DOI: 10.1056/NEJMoa1800389
  19. Benes L.B., Bassi N.S., Kalot M.A., Davidson M.H. Evolution of omega-3 fatty acid therapy and current and future role in the management of dyslipidemia. *Cardiol. Clin.* 2018; 36(2): 277–85. DOI: 10.1016/j.ccl.2017.12.009
  20. Aatola H., Koivistoinen T., Hutri-Kähönen N., Juonala M., Mikkilä V., Lehtimäki T. et al. Lifetime fruit and vegetable consumption and arterial pulse wave velocity in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Circulation.* 2010; 122(24): 2521–8. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.969279
  21. Miedema M.D., Petrone A., Shikany J.M. et al. Association of fruit and vegetable consumption during early adulthood with the prevalence of coronary artery calcium after 20 years of follow-up: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *Circulation.* 2015; 132(21): 1990–8. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012562
  22. Miller V., Mente A., Dehghan M., Rangarajan S., Zhang X., Swaminathan S. et al. Fruit, vegetable, and legume intake, and cardiovascular disease and deaths in 18 countries (PURE): a prospective cohort study. *Lancet.* 2017; 390(10107): 2037–49. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32253-5
  23. Kim Y., Je Y. Dietary fibre intake and mortality from cardiovascular disease and all cancers: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Arch. Cardiovasc. Dis.* 2016; 109(1): 39–54. DOI: 10.1016/j.acvd.2015.09.005
  24. Priebe M.G., McMonagle J.R. Effects of ready-to-eat-cereals on key nutritional and health outcomes: a systematic review. *PLoS One.* 2016; 11(10): e0164931. DOI: 10.1371/journal.pone.0164931
  25. Tang G., Wang D., Long J., Yang F., Si L. Meta-analysis of the association between whole grain intake and coronary heart disease risk. *Am. J. Cardiol.* 2015; 115(5): 625–9. DOI: 10.1016/j.amjcard.2014.12.015
  26. Mozaffarian D., Afshin A., Benowitz N.L. et al., American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on the Kidney in Cardiovascular (2012) Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: a scientific statement from the American Heart Association // *Circulation.* 2012; 126: 1514–63.
  27. Mozaffarian D. Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity a comprehensive review. *Circulation.* 2016; 133(2): 187–225. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018585
  28. Bao Y., Han J., Hu F.B., Giovannucci E.L., Stampfer M.J., Willett W.C. et al. Association of nut consumption with total and cause-specific mortality. *N. Engl. J. Med.* 2013; 369(21): 2001–11. DOI: 10.1056/NEJMoa1307352
  29. Hshieh T.T., Petrone A.B., Gaziano J.M., Djoussé L. Nut consumption and risk of mortality in the Physicians' Health Study. *Am. J. Clin. Nutr.* 2015; 101(2): 104–12. DOI: 10.3945/ajcn.114.099846
  30. Sabaté J., Wien M. Nuts, blood lipids and cardiovascular disease. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 2010; 19(1): 131–6.
  31. Kris-Etherton P.M., Hu F.B., Ros E., Sabaté J. The role of tree nuts and peanuts in the prevention of coronary heart disease: multiple potential mechanisms. *J. Nutr.* 2008; 138(9): 1746S–51S. DOI: 10.1093/jn/138.9.1746S
  32. Heiss C., Keen C.L., Kelm M. Flavanols and cardiovascular disease prevention. *Eur. Heart J.* 2010; 31(21): 2583–92. DOI: 10.1093/eurheartj/ehq332
  33. Kerimi A., Williamson G. The cardiovascular benefits of dark chocolate. *Vascul. Pharmacol.* 2015; 71: 11–5. DOI: 10.1016/j.vph.2015.05.011
  34. Jiang X., Zhang D., Jiang W. Coffee and caffeine intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of prospective studies. *Eur. J. Nutr.* 2014; 53(1): 25–38. DOI: 10.1007/s00394-013-0603-x
  35. Lopez-Garcia E., Rodriguez-Artalejo F., Rexrode K.M., Logroscino G., Hu F.B., van Dam R.M. Coffee consumption and risk of stroke in women. *Circulation.* 2009; 119(8): 1116–23. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.826164
  36. Kokubo Y., Iso H., Saito I., Yamagishi K., Yatsuya H., Ishihara J. et al. The impact of green tea and coffee consumption on the reduced risk of stroke incidence in Japanese population: the Japan public health center-based study cohort. *Stroke.* 2013; 44(5): 1369–74. DOI: 10.1161/STROKEAHA.111.677500
  37. Ding M., Satija A., Bhupathiraju S.N., Hu Y., Sun Q., Han J. et al. Association of coffee consumption with total and cause-specific mortality in 3 large prospective cohorts. *Circulation.* 2015; 132(24): 2305–15. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.017341
  38. Dias P.M., Changarath J., Damodaran A., Joshi M.K. Compositional variation among black tea across geographies and their potential influence on endothelial nitric oxide and antioxidant activity. *J. Agric. Food Chem.* 2014; 62(28): 6655–68. DOI: 10.1021/jf501611w
  39. Lorenz M., Jochmann N., von Krosigk A., Martus P., Baumann G., Stangl K. et al. Addition of milk prevents vascular protective effects of tea. *Eur. Heart J.* 2007; 28(2): 219–23. DOI: 10.1093/eurheartj/ehl442