



УДК 613.2.03

DOI 10.17802/2306-1278-2021-10-1-83-88

ЕВРОПЕЙСКИЙ КОНГРЕСС КАРДИОЛОГОВ: ФОКУС НА ПИТАНИЕ**Д.П. Цыганкова**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Сосновский бульвар, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Основные положения

- Представлены результаты основных докладов Европейского конгресса кардиологов, посвященных вопросам питания и сердечно-сосудистой патологии.
- Обсуждены новые данные о влиянии питания на кардиоваскулярную патологию.

Резюме

Последние десятилетия проблема связи характера питания и сердечно-сосудистого здоровья населения является предметом пристального изучения и обсуждения. Очередной Европейский конгресс кардиологов не стал исключением. Данная статья посвящена обсуждению основных вопросов, озвученных на этом мероприятии. Изучение рациона питания населения должно включать не только сбор данных о фактическом питании, но и анализ образа жизни, социально-экономического положения населения, качества продуктов, а также факт замены макроэлементов. Дизайн исследований, посвященных изучению питания, должен включать долгосрочный крупномасштабный проект, учитывающий как этническую, так и социально-экономическую составляющую жизни населения, а также вопросы приверженности тому или иному стереотипу питания.

Ключевые слова

Питание • Диета • Сердечно-сосудистые заболевания • Европейский конгресс кардиологов

Поступила в редакцию: 25.10.2020; поступила после доработки: 17.11.2020; принята к печати: 06.12.2020

HIGHLIGHTS FROM EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY CONGRESS: A FOCUS ON NUTRITION**D.P. Tsygankova**

Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", 6, Sosnoviy Blvd, Kemerovo, Russian Federation, 650002

Highlights

- Novel evidence on nutrition and cardiovascular disease are presented.
- The effects of nutrition on cardiovascular disease are discussed.

Abstract

The relationship between nutrition and cardiovascular health has emerged over the past two decades. European Society of Cardiology has become a leading platform for discussion. This article encompasses the main findings of a multitude of studies presented at ESC. The assessment of population dietary patterns should include the data on the profile of food and nutrients as well as their lifestyle, socio-economic status, the quality of products, and macronutrients replacement. The study design aimed at assessing dietary patterns nutrition should be a prospective long-term study focusing on collecting the data on ethnic and socio-economic components as well as the data suggesting the adherence to a particular dietary pattern.

Keywords

Nutrition • Diet • Cardiovascular disease • European Society of Cardiology Congress

Received: 25.10.2020; received in revised form: 17.11.2020; accepted: 06.12.2020

Для корреспонденции: Дарья Павловна Цыганкова, darjapavlovna2014@mail.ru; адрес: Сосновский бульвар, 6, Кемерово, Россия, 650002

Corresponding author: Daria P. Tsygankova, darjapavlovna2014@mail.ru; address: 6, Sosnoviy Blvd, Kemerovo, Russian Federation, 650002

Список сокращений

ЛПНП – липопротеиды низкой плотности
ОХС – общий холестерин

ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания
ТГ – триглицериды

Характер питания населения является неотъемлемой составляющей профилактики и лечения множества социально значимых заболеваний. Данный вопрос привлекает внимание кардиологов в аспекте профилактики факторов риска кардиоваскулярной патологии: ожирения, дислипидемии, артериальной гипертензии, гипергликемии. Учитывая непрерывную урбанизацию, смену условий проживания и труда, питание населения также претерпевает изменения, которые отражаются на состоянии здоровья. Вместе с тем данная область профилактической медицины сложна для изучения, так как до сих пор нет единого мнения в подходах к оценке рациона питания, качества и доступности продуктов, а также приверженности респондентов той или иной модели питания.

Целью настоящего обзора явилось освещение и обсуждение основных результатов исследований по кардиопротективным свойствам питания, представленных на Европейском конгрессе кардиологов в 2019 г. в Париже.

На конгрессе прозвучало около 50 докладов, посвященных этому вопросу. Основные из них были о роли различных рационов и стереотипов питания в профилактике заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ).

Традиционно несколько докладов в рамках конгресса были посвящены средиземноморской диете. Особое внимание заслуживают работы G. Chiva-Blanch и R. Estruch. Напомним, что исследование PREDIMED стартовало в 2003 г. в Испании и было направлено на оценку долгосрочного влияния средиземноморской диеты на кардиоваскулярную патологию. Отличительными особенностями средиземноморской диеты как стереотипа питания являются обильное потребление оливкового масла, овощей и фруктов, морепродуктов, умеренное потребление красного мяса, злаков и вина. R. Estruch озвучил новые результаты влияния средиземноморской диеты на маркеры воспаления как универсального механизма повреждения сердечно-сосудистой системы [1]. 7 447 участников исследования (от 55 до 80 лет) с высоким сердечно-сосудистым риском, но без ССЗ разделили на три группы и рекомендовали одну из трех диет: классическую средиземноморскую, средиземноморскую, дополненную оливковым маслом натурального происхождения либо орехами, или диету с ограничением потребления жиров. Частота серьезных сердечно-сосудистых событий была ниже среди тех лиц, кому назначали

средиземноморскую диету с добавлением оливкового масла или орехов, чем среди тех, кому была рекомендована диета с низким содержанием жиров [2].

Исследование PREDIMED до сих пор остается актуальным и расширяется за счет включения новых аспектов анализа. Так, R. Estruch рассказал о положительном влиянии средиземноморской диеты на воспалительные маркеры повреждения эндотелия. Участники, следовавшие средиземноморской диете, имели низкие клеточные и плазменные концентрации маркеров воспаления, ассоциированных с атеросклерозом (таких как ФНО- α , IL-6 и С-реактивный белок). Противовоспалительная роль средиземноморской диеты может частично объяснять ее долгосрочный кардиопротективный эффект. Предыдущие публикации результатов PREDIMED показали, что данный стереотип питания, дополненный оливковым маслом экстра-класса или орехами, приводил к снижению концентрации в крови воспалительных биомаркеров, связанных с атеросклерозом (ФНО- α , IL-6 и С-реактивный белок), уже через 3 мес. применения и эффект сохранялся в долгосрочной перспективе (год использования средиземноморской диеты) [3, 4]. Приверженность средиземноморской диете сопровождалась снижением экспрессии молекул адгезии на циркулирующих поверхностях Т-лимфоцитов (CD11a, CD49d и CD40) и моноцитов (CD11a, CD11b, CD49d и CD40), а также других маркеров воспаления (TNF- α , IL-6, MCP-1 и hs-CRP) в сыворотке крови. Эти молекулы играют важную роль в рекрутировании моноцитов из кровотока в субэндотелиальное пространство на начальных стадиях атерогенеза и на протяжении всего его течения [5]. Данный противовоспалительный эффект средиземноморской диеты сохранялся в течение длительного времени и также был связан с улучшением классических факторов риска ССЗ, включая снижение артериального давления и уменьшение окружности талии, а также смещение липидного профиля в сторону меньшей атерогенности [5]. Средиземноморская диета оказывает двойное протективное действие: снижает выраженность классических факторов риска кардиоваскулярной патологии [4] и обеспечивает выраженное противовоспалительное действие [3, 4] в кратко- и долгосрочной перспективе.

В докладе G. Chiva-Blanch были представлены данные о влиянии средиземноморской диеты на выделение микровезикул (небольшие везикулы, богатые фосфолипидами, которые выделяются в кровь

поврежденными клетками, участвуют в разнообразных функциях, а также могут служить в качестве биомаркеров обострения или декомпенсации ССЗ) [1]. Авторы исследования пришли к выводу, что у 155 пациентов с сахарным диабетом или тремя факторами риска ССЗ через год после начала диеты существенных изменений массы тела, артериального давления, уровней глюкозы, триглицеридов (ТГ), общего холестерина (ОХС), липопротеидов низкой (ЛПНП) и высокой плотности, приема лекарств или физической активности не регистрировалось. Однако в группе пациентов с дополнительным потреблением оливкового масла экстра-класса наблюдалось значительное снижение концентрации циркулирующих микровезикул, происходящих из моноцитов и клеток гладких мышц. В группе пациентов, дополнительно потреблявших орехи, отмечено значительное снижение концентрации микровезикул из поврежденных клеток. Докладчик предположила, что высокое содержание омега-3, 6-жирных кислот и полифенолов в оливковом масле и орехах способно снижать концентрацию циркулирующих микровезикул. Результаты этого исследования показали, что приверженность средиземноморской диете, богатой орехами и оливковым маслом экстра-класса, может сдерживать развитие ССЗ.

Таким образом, получены новые данные о кардиопротективных свойствах средиземноморской диеты: снижение основных сердечно-сосудистых рисков и противовоспалительный эффект в долгосрочной перспективе, а также уменьшение выделения микровезикул из поврежденных клеток при дополнительном добавлении в средиземноморский рацион орехов и оливкового масла экстра-класса.

Почти в каждой сессии Европейского конгресса кардиологов, посвященной питанию, уделялось внимание вопросу влияния низкоуглеводной и низкожировой диет на ССЗ.

В. Cupido в своем докладе «Жиры или углеводы: кто больший злодей?» привела результаты сравнительного анализа ранее опубликованных неоднозначных данных о влиянии жиров на сердечно-сосудистую систему [6]. В 1950 г. А. Keys выдвинул революционную идею о пользе уменьшения потребления жиров и переходе от насыщенных к полиненасыщенным жирам для сердечно-сосудистой системы. Во всех диетических рекомендациях указывалось на необходимость снижения потребления общего и насыщенного жира и замену насыщенных жиров полиненасыщенными, а также устранения трансжиров [6]. К 2017 г. появились разногласия в данных о влиянии питания на сердечно-сосудистое здоровье. Эксперты Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association) продолжали настаивать на уменьшении потребления насыщенных жиров и замене их ненасыщенными

жирами, что позволило бы снизить частоту ССЗ на 30% [6]. Этот вывод подтверждался данными крупного исследования здоровья медсестер, включавшего 83 349 женщин и 42 884 мужчины (с 1 июля 1980 г. по 30 июня 2012 г.). После корректировки на факторы риска потребление общих жиров по сравнению с углеводами было достоверно обратно связано с общей смертностью (относительный риск, ОР, 0,84; 95% доверительный интервал, ДИ, 0,81–0,88) [7]. Президентский консультативный совет Американской кардиологической ассоциации также констатировал, что низкое потребление насыщенных жиров в сочетании с высоким потреблением поли- и мононенасыщенных жиров связано с низкими показателями ССЗ (что подтверждено в докладе N. Wong «Жиры: друг или враг?» [8]).

Кроме того, замена насыщенных жиров полиненасыщенными снижала уровень ЛПНП – причину атеросклероза, в то время как замена насыщенных жиров рафинированными углеводами не была связана с низкой частотой ССЗ и не снижала сердечно-сосудистую патологию в клинических испытаниях [9].

Крупномасштабное международное исследование PURE (The Prospective Urban Rural Epidemiology) продемонстрировало отсутствие влияния жиров на заболеваемость и смертность от ССЗ [10]. Более того, высокое потребление жиров и животного белка было связано с низкой смертностью. Высокое потребление углеводов статистически значимо ассоциировано с повышенным риском общей смертности (ОР 1,28; 95% ДИ 1,12–1,46), но не риском ССЗ или смертности от сердечно-сосудистой патологии. Потребление общего жира и различных типов жиров (насыщенных, моно- и полиненасыщенных) было статистически значимо связано с низким риском общей смертности. Высокое потребление насыщенных жиров – с низким риском развития инсульта (ОР 0,79; 95% ДИ 0,64–0,98; $p = 0,0498$). Общий жир, а также насыщенные и ненасыщенные жиры не были достоверно связаны с риском инфаркта миокарда или смертности от ССЗ. Полученные результаты исследователи объясняли значительным увеличением потребления населением рафинированных углеводов в последние десятилетия по сравнению с потреблением жиров. Однако многие ученые продолжают спорить о полученных результатах, так как остается много нерешенных вопросов, связанных с методологией исследований в области питания [10].

Учитывая вышесказанное, неудивительно, что низкоуглеводная диета (кетодиета) стала набирать популярность среди населения стран всего мира. По поводу безопасности и побочных эффектов данного стереотипа питания до сих пор не утихают дискуссии среди врачей различных специальностей. Профессор N. Forouhi отметила в своем докладе «Углеводы – хорошая, плохая и сбалансированная история»

неоднозначность эффектов кетодиеты [11]. Низкоуглеводная диета – стереотип питания, в котором углеводы заменяются высоким потреблением жира и/или белка, является популярным вариантом снижения веса по сравнению со стандартной диетой с низким содержанием жира. Сторонники данной диеты указывают на исследования, в которых субъекты отмечали снижение массы тела, ОХС, ТГ и увеличение липопротеидов высокой плотности по сравнению с респондентами на традиционной низкожировой диете [12, 13]. Эти исследования также демонстрировали значительное увеличение или отсутствие снижения ЛПНП [13–17], которые, как известно, являются важным фактором риска развития сердечно-сосудистой патологии и смертности [18–20]. Поэтому исследователями была высказана обеспокоенность по поводу использования низкоуглеводной диеты, особенно у пациентов с ССЗ, сахарным диабетом 2-го типа, дислипидемией и артериальной гипертензией [21]. Докладчик привела в доказательство работу N. Mansoor и соавт., результаты которой продемонстрировали значительную потерю веса у субъектов, использующих низкоуглеводную диету, по сравнению с субъектами на низкожировой диете, более благоприятные изменения ОХС и ТГ и менее благоприятные изменения в уровнях ЛПНП. Однако в данном исследовании не рассматривалось влияние диеты на жесткие конечные точки, такие как ишемическая болезнь сердца и смертность, поэтому невозможно сделать выводы об исключительной пользе данного стереотипа питания для здоровья людей [22].

N. Forouhi отметила, что крупные рандомизированные контролируемые испытания продолжительностью не менее 6 мес. с ограничением углеводов все же демонстрируют улучшение показателей ОХС и ТГ в отличие от традиционных, низкожировых, диет, поэтому исследователи рекомендуют рассматривать ограничение углеводов как альтернативную диетическую стратегию профилактики/лечения дислипидемии для групп населения с кардиометаболическим риском [23]. Кроме того, работа S.J. Hallberg и соавт. продемонстрировала снижение массы тела, гликированного гемоглобина, ТГ (на 24 %) у пациентов с сахарным диабетом, а также зафиксировала уменьшение количества сахароснижающих препаратов на фоне соблюдения низкоуглеводной диеты [24]. В условиях испытаний по снижению веса (в течение одного года) диетические вмешательства с высоким содержанием жиров и низким содержанием углеводов приводили к уменьшению массы тела по сравнению с диетой с низким содержанием жиров [25]. Краткосрочные низкоуглеводные диеты полезны для снижения массы тела, артериального давления, углеводного и липидного обмена [26–28] и поэтому популярны среди населения, однако долгосрочная безопас-

ность данных стереотипов питания четко еще не определена [29, 30].

Основным побочным эффектом значительного ограничения углеводов (менее 40 г/сут) является кетоацидоз – опасное состояние, характеризующееся обезвоживанием и изменением кислотно-щелочного баланса организма [31]. Имеются данные, которые подтверждают увеличение смертности при долгосрочных наблюдениях за респондентами, придерживающимися низкоуглеводной диеты [30]. Главным выводом выступления профессора N. Forouhi был призыв к рационализации питания: ограничение рафинированных углеводов, увеличение потребления фруктов и овощей, а также дальнейшее изучение влияния данного стереотипа на здоровье населения. Диетические рекомендации должны включать широкий спектр вариантов, учитывающих индивидуальные различия в диетических предпочтениях, грамотности в отношении здоровья, ресурсах, доступности пищи, стоимости, навыках приготовления пищи, приверженности.

Таким образом, на Европейском конгрессе кардиологов 2019 г. были освещены несколько основных вопросов влияния различных стереотипов питания. Новые данные о средиземноморской диете (уменьшение основных сердечно-сосудистых рисков и противовоспалительный эффект в долгосрочной перспективе, а также снижение выделения микровезикул из поврежденных клеток при добавлении в средиземноморский рацион орехов и оливкового масла экстра-класса) позволяют с уверенностью говорить о пользе данного стереотипа для жителей Средиземноморья, однако требуют дальнейшего изучения в других этнических группах. Неоднозначность полученных данных о пользе жиров и строгого ограничения углеводов также объясняет дальнейшую необходимость изучения долгосрочного влияния на организм человека. Несмотря на многочисленные плюсы каждого из выбранных стереотипов питания, все ученые сходятся во мнении, что длительное следование какому-либо одному стереотипу питания проблематично: как с позиции комплайенса, так и долгосрочных эффектов. Поэтому рациональное сбалансированное питание по-прежнему является актуальным.

Кроме того, немаловажными были критические замечания в отношении организации и дизайна данных исследований. Изучение рациона питания населения – трудная задача: ее решение должно включать не только сбор данных о фактическом питании, но и анализ образа жизни, социально-экономического положения населения. Интерпретация полученных данных должна учитывать качество продуктов, а также факт замены макроэлементов, так как ограничение одного компонента диеты зачастую ведет к увеличению потребления другого. Кроме того, дизайн исследований, посвященных

изучению питания, должен включать долгосрочный крупномасштабный проект, учитывающий как этническую, так и социально-экономическую составляющие жизни населения, а также вопросы приверженности тому или иному стереотипу питания. Однако, несмотря на имеющиеся разногласия, все исследователи сходятся во мнении, что ограничение потребления трансжиров, снижение общей калорийности рациона и ограничение рафинированных углеводов являются наиболее благоприятным для сердечно-сосудистого здоровья пищевым поведением.

Конфликт интересов

Д.П. Цыганкова заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Информация об авторе

Цыганкова Дарья Павловна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; ORCID 0000-0001-6136-0518

Author Information Form

Tsygankova Daria P., Ph.D., a researcher at the Laboratory of Cardiovascular Disease Epidemiology, Department of Medical Care Optimization in Cardiovascular Diseases, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; ORCID 0000-0001-6136-0518

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Chiva-Blanch G., Crespo J., Estruch R., Badimon L. One year of mediterranean diet decreases microvesicle release from activated platelets and leukocytes in asymptomatic high cardiovascular risk patients. *European Heart Journal*. 2019; 40 (S1):ehz747.0006. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz747.0006>
- Estruch R., Ros E., Salas-Salvadó J., Covas M.I., Corella D., Arós F., Gómez-Gracia E., Ruiz-Gutiérrez V., Fiol M., Lapetra J., Lamuela-Raventos R.M., Serra-Majem L., Pintó X., Basora J., Muñoz M.A., Sorlí J.V., Martínez J.A., Fitó M., Gea A., Hernán M.A., Martínez-González M.A.; PREDIMEDStudyInvestigators. 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
- Urpí-Sardà M., Casas R., Chiva-Blanch G., Romero-Mamani E.S., Valderas-Martínez P., Salas-Salvadó J., Covas M.I., Toledo E., Andres-Lacueva C., Llorach R., García-Arellano A., Bulló M., Ruiz-Gutiérrez V., Lamuela-Raventos R.M., Estruch R. The Mediterranean diet pattern and its main components are associated with lower plasma concentrations of tumor necrosis factor receptor 60 in patients at high risk for cardiovascular disease. *J Nutr*. 2012;142:1019–1025. doi:10.3945/jn.111.148726
- Casas R., Sacanella E., Urpí-Sardà M., Chiva-Blanch G., Ros E., Martínez-González M.A., Covas M.I., Lamuela-Raventos R.M., Salas-Salvadó J., Fiol M., Arós F., Estruch R. The effects of the Mediterranean diet on biomarkers of vascular wall inflammation and plaque vulnerability in subjects with high risk for cardiovascular disease. A randomized trial. *PLoS One*. 2014;9:e100084. doi:10.1371/journal.pone.0100084
- Estruch R., Ros E., Salas-Salvadó J., Covas M.I., Corella D., Arós F., Gómez-Gracia E., Ruiz-Gutiérrez V., Fiol M., Lapetra J., Lamuela-Raventos R.M., Serra-Majem L., Pintó X., Basora J., Muñoz M.A., Sorlí J.V., Martínez J.A., Martínez-González M.A. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med*. 2013;368:1279–1290. doi:10.1056/NEJMoa1200303
- Cupido B. Fats or carbohydrates: Which is the bigger villain? Available at: <https://esc365.escardio.org/Congress/ESC-CONGRESS-2019/Diet-alcohol-and-CVD-myths-and-facts/186717-fats-or-carbohydrates-which-is-the-bigger-villain> (accessed 22.11.2019)
- Wang D.D., Li Y., Chiuve S.E., Stampfer M.J., Manson J.E., Rimm E.B., Willett W.C., Hu F.B. Association of Specific Dietary Fats With Total and Cause-Specific Mortality. *JAMA Intern Med*. 2016;176(8):1134-1145. doi:10.1001/jamainternmed.2016.2417
- Wong N. Fats: friend or foe? Available at: <https://esc365.escardio.org/Congress/ESC-CONGRESS-2019/Diet-alcohol-and-CVD-myths-and-facts/186722-fats-friend-or-foe> (accessed 22.11.2019)
- Sacks F.M., Lichtenstein A.H., Wu J.H.Y., Appel L.J., Creager M.A., Kris-Etherton P.M., Miller M., Rimm E.B., Rudel L., Robinson J.G., Stone N.J., Van Horn L.V.; American Heart Association. Dietary Fats and Cardiovascular Disease: A Presidential Advisory From the American Heart Association. *Circulation*. 2017;136(3):e1-e23. doi: 10.1161/CIR.0000000000000510
- Dehghan M., Mente A., Zhang X., Swaminathan S., Li W., Mohan V., Iqbal R., Kumar R., Wentzel-Viljoen E., Rosengren A., Amma L.I., Avezum A., Chifamba J., Diaz R., Khatib R., Lear S., Lopez-Jaramillo P., Liu X., Gupta R., Mohammedi N., Gao N., Oguz A., Ramli A.S., Seron P., Sun Y., Szuba A., Tsolekile L., Wielgosz A., Yusuf R., Hussein Yusufali A., Teo K.K., Rangarajan S., Dagenais G., Bangdiwala S.I., Islam S., Anand S.S., Yusuf S.; Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study investigators. 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):2050-2062. doi:10.1016/S0140-6736(17)32252-3

11. Frouhi N. Carbohydrates - the good, the bad and the balanced story. Available at: <https://esc365.escardio.org/Congress/ESC-CONGRESS-2019/What-s-hot-on-the-plate/185233-carbohydrates-the-good-the-bad-and-the-balanced-story> (accessed 22.11.2019)
12. Brehm B.J., Seeley R.J., Daniels S.R., D'Alessio D.A. A randomized trial comparing a very low carbohydrate diet and a calorie-restricted low fat diet on body weight and cardiovascular risk factors in healthy women. *J ClinEndocrinolMetab.*2003;88: 1617–1623. doi:10.1210/jc.2002-021480
13. Bueno N.B., de Melo I.S., de Oliveira S.L., da Rocha Ataíde T. Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr.*2013;110: 1178–1187. doi:10.1017/S0007114513000548
14. McAuley K.A., Hopkins C.M., Smith K.J., McLay R.T., Williams S.M., Taylor R.W., Mann J.I. Comparison of high-fat and high-protein diets with a high-carbohydrate diet in insulin-resistant obese women. *Diabetologia.*2005; 48: 8–16. doi:10.1007/s00125-004-1603-4
15. Tay J., Brinkworth G.D., Noakes M., Keogh J., Clifton P.M. Metabolic effects of weight loss on a very-low-carbohydrate diet compared with an isocaloric high-carbohydrate diet in abdominally obese subjects. *J Am CollCardiol.*2008;51: 59–67. doi:10.1016/j.jacc.2007.08.050
16. Nordmann A.J., Nordmann A., Briel M., Keller U., Yancy W.S.Jr., Brehm B.J., Bucher H.C. Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors – a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Inter Med.*2006;166: 285–293.
17. Schwingshackl L., Hoffmann G. Comparison of effects of long-term low-fat vs high-fat diets on blood lipid levels in overweight or obese patients: a systematic review and meta-analysis. *J Acad Nutr Diet.*2013;113: 1640–1661. doi:10.1016/j.jand.2013.07.010
18. Dattilo A.M., Krisetherton P.M. Effects of weight-reduction on blood-lipids and lipoproteins – a metaanalysis. *Am J ClinNutr.*1992;56:320–328.
19. Berneis K.K., Krauss R.M. Metabolic origins and clinical significance of LDL heterogeneity. *J Lipid Res.* 2002; 43:1363–1379. doi: 10.1194/jlr.R200004-JLR200
20. Krauss R.M., Siri P.W. Metabolic abnormalities: triglyceride and low-density lipoprotein. *EndocrinolMetabClin North Am.*2004;33: 405–415. doi: 10.1016/j.ecl.2004.03.016
21. Bravata D.M., Sanders L., Huang J., Krumholz H.M., Olkin I., Gardner C.D., Bravata D.M. Efficacy and safety of low-carbohydrate diets: a systematic review. *JAMA.*2003;289: 1837–1850. doi: 10.1001/jama.289.14.1837.
22. Mansoor N., Vinknes K.J., Veierød M.B., Retterstøl K. Effects of low-carbohydrate diets v. low-fat diets on body weight and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr.* 2016;115(3):466–79. doi:10.1017/S0007114515004699
23. Gjuladin-Hellon T., Davies I.G., Penson P., AmiriBaghdadorani R. Effects of carbohydrate-restricted diets on low-density lipoprotein cholesterol levels in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2019;77(3):161-180. doi:10.1093/nutrit/nuy049.
24. Hallberg S.J., McKenzie A.L., Williams P.T., Bhanpuri N.H., Peters A.L., Campbell W.W., Hazbun T.L., Volk B.M., McCarter J.P., Phinney S.D., Volek J.S. Effectiveness and Safety of a Novel Care Model for the Management of Type 2 Diabetes at 1 Year: An Open-Label, Non-Randomized, Controlled Study. *Diabetes Ther.* 2018;9(2):583-612. doi: 10.1007/s13300-018-0373-9.
25. Tobias D.K., Chen M., Manson J.E., Ludwig D.S., Willett W., Hu F.B. Effect of low-fat diet interventions versus other diet interventions on long-term weight change in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015;3(12):968–979. doi:10.1016/S2213-8587(15)00367-8
26. Jang E.C., Jun D.W., Lee S.M., Cho Y.K., Ahn S.B. Comparison of efficacy of low-carbohydrate and low-fat diet education programs in non-alcoholic fatty liver disease: a randomized controlled study. *Hepatol Res.* 2018;48:E22–E29. doi: 10.1111/hepr.12918
27. Schwingshackl L., Chaimani A., Hoffmann G., Schwedhelm C., Boeing H. A network meta-analysis on the comparative efficacy of different dietary approaches on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Eur J Epidemiol.*2018;33:157–170. doi: 10.1007/s10654-017-0352-x
28. Hu T., Bazzano L.A. The low-carbohydrate diet and cardiovascular risk factors: evidence from epidemiologic studies. *NutrMetabCardiovasc Dis.*2014;24:337–343. doi:10.1016/j.numecd.2013.12.008
29. Seidelmann S.B., Claggett B., Cheng S., Henglin M., Shah A., Steffen L.M., Folsom A.R., Rimm E.B., Willett W.C., Solomon S.D. Dietary carbohydrate intake and mortality: a prospective cohort study and meta-analysis. *Lancet Public Health.* 2018;3:e419–e428. doi: 10.1016/S2468-2667(18)30135-X
30. Mazidi M., Katsiki N., Mikhailidis D.P., Sattar N., Banach M. Lower carbohydrate diets and all-cause and cause-specific mortality: a population-based cohort study and pooling of prospective studies. *Eur Heart J.* 2019. 40(34):2870-2879. doi: 10.1093/eurheartj/ehz174.
31. Mitchell N.S., Scialla J.J., Yancy W.S. Jr. Are low-carbohydrate diets safe in diabetic and nondiabetic chronic kidney disease? *Ann N Y Acad Sci.* 2019. doi:10.1111/nyas.13997

Для цитирования: Цыганкова Д.П. Европейский конгресс кардиологов: фокус на питание. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2021;10(1): 83-88. DOI: 10.17802/2306-1278-2021-10-1-83-88

To cite: Tsygankova D.P. Highlights from European Society of Cardiology Congress: a focus on nutrition. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2021;10(1): 83-88. DOI: 10.17802/2306-1278-2021-10-1-83-88