

DOI: <https://doi.org/10.17816/CS625902>

## Актуальные акценты рациона питания лиц пожилого возраста: описательный обзор литературы

Н.С. Карамнова, О.Б. Швабская

ФГБУ НМИЦ терапии и профилактической медицины, Москва, Россия

### АННОТАЦИЯ

Оптимизацию рациона питания рассматривают как эффективный метод профилактики хронических неинфекционных заболеваний, как необходимую составляющую реабилитации и, в целом, как превентивное направление здорового старения. В статье обсуждаются разные акценты рациона питания лиц пожилого возраста. Рассмотрены основные причины неполноценности рациона лиц старшего возраста. Показаны возрастные физиологические особенности изменения потребности в энергии и питательных веществах. Представлены данные об особенностях и критериях построения рациона питания с учётом обеспечения диетологического разнообразия, а также сформированы рекомендации по выбору пищевых продуктов. Изложены основные принципы коррекции рациона питания при наличии алиментарно-зависимого фактора риска у лиц пожилого возраста. Выполнен анализ MIND-диеты и сформированы рекомендации по оптимизации рациона для профилактики когнитивных нарушений.

**Ключевые слова:** пожилые люди; рекомендации по питанию; оптимальное питание; питание пожилых; характер питания; привычки питания.

### Для цитирования:

Карамнова Н.С., Швабская О.Б. Актуальные акценты рациона питания лиц пожилого возраста // CardioСоматика. 2024. Т. 15, № 2. С. XX–XXX.  
DOI: <https://doi.org/10.17816/CS625902>

DOI: <https://doi.org/10.17816/CS625902>

**Natalia S. Karamnova, Olga B. Shvabskaia**

National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia

**ABSTRACT**

**Keywords:**

**To cite this article:**

Karamnova NS, Shvabskaia OB. *CardioSomatics*. 2024;15(1):XX–XX. DOI: <https://doi.org/10.17816/CS625902>

Received: 23.01.2024

Accepted:

Published online:



## ОБОСНОВАНИЕ

Здоровое питание на протяжении всей жизни является важным фактором, способствующим снижению риска развития и прогрессирования большинства хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ). Полноценное питание имеет важное значение для здоровой жизни и здорового старения [1–3]. Рационы питания, преимущественно основанные на растительных веществах с небольшим количеством продуктов животного происхождения и не содержащие ультрапереработанных продуктов, являются протективными в отношении большинства ХНИЗ. Немалое число исследований подтверждает эффективность таких пищевых моделей в первичной и вторичной профилактике ХНИЗ, увеличении продолжительности жизни человека [4–6]. К протективным пищевым моделям относят исторически сложившиеся региональные типы питания (НС, коллеги, в диетологии название диет пишется с большой буквы, просьба оставить исходный вариант) Средиземноморская диета, Новая Скандинавская диета, Тибетский стиль питания, Японская диета, рацион Окинавы и другие), искусственно созданные исследователями (DASH-рацион, MIND-диета и тому подобное) и все типы вегетарианских рационов.

С возрастом и снижением трудовой активности у большинства людей наблюдаются значительные изменения в характере питания. Так, по данным Государственной службы государственной статистики, среди лиц старше 65 лет отмечено снижение потребления фруктово-овощной группы, повышение в рационе доли общих жиров (до 34,9 и 37,8% в 2013 и 2018 году соответственно) и снижение доли общих углеводов (до 50,9 и 47,8% в 2013 и 2018 году соответственно), а также низкое поступление пищевого кальция (807,4 и 817,4 мг в 2013 и 2018 году соответственно) и высокое содержание соли (9,9 г в день в 2018 году) [7].

Одновременно исследователи фиксируют изменения показателей биологических факторов риска, ассоциируемые с изменениями пищевых привычек. Так, лица старше 65 лет имеют более высокую частоту избыточной массы тела и ожирения, абдоминального ожирения, артериальной гипертензии (АГ), гиперхолестеринемии, гипергликемии, гиперурикемии, у них чаще отмечается снижение минеральной плотности костной ткани, снижение мышечной массы и показателей железа, а также содержания фолиевой кислоты в сыворотке крови [8–10].

Учитывая алиментарно-зависимую природу изменений, оптимизация питания у пожилых людей является актуальным вопросом в профилактике, лечении и реабилитации ХНИЗ, как и в профилактике раннего старения в целом.

**Цель работы** — выделить актуальные моменты формирования рациона питания для практически здоровых лиц пожилого возраста по данным современной научной литературы.

## МЕТОДОЛОГИЯ ПОИСКА ИСТОЧНИКОВ

Поиск отечественных и зарубежных публикаций по исследуемой теме проводился в базах данных PubMed (MEDLINE), РИНЦ, eLibrary с использованием следующих ключевых слов: пожилые люди (elderly persons), рекомендации по питанию (nutritional recommendations), оптимальное питание (optimal nutrition), питание пожилых (nutrition of the elderly), характер питания (nutritional patterns), привычки питания (eating habits). Было отобрано 210 источников информации, представленной в литературных обзорах, оригинальных статьях, мета-анализах, клинических и методических рекомендациях, документах Федеральной службы государственной статистики и Всемирной Организации Здравоохранения. Глубина поиска составила 24 года (2000–2023 гг.).

Приоритет при анализе отдавали источникам, соотнесённым и согласующимся с критериями рациона, нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и рекомендуемом уровне их потребления для российского населения, а также включающих пищевые источники, актуальные для территории России. Для анализа отбирали публикации, отражающие исключительно вопросы питания практически здоровых лиц пожилого возраста (60–75 лет), не имеющих ХНИЗ, что, в свою очередь, не требует назначения лечебного питания или специально направленной коррекции рациона. Питание лиц старческого возраста (старше 75 лет), как и возраста долгожителей (90 лет и старше) не являлось целью настоящей работы и в анализ не включалось. Итого, в данный обзор включено 82 источника. В обзор вошли источники, имеющие даты до 2000 г., поскольку в них, по мнению авторов, представлена значимая информация, касающаяся данной темы.

## ОБСУЖДЕНИЕ

### Наиболее частые причины неполноценности рациона лиц пожилого возраста

На характер питания в пожилом возрасте оказывают влияние многие факторы, однако, по мнению большинства исследователей, наиболее часто изменения в рационе связаны с социальными, психологическими и медицинскими причинами [10, 11].

К социальным аспектам можно отнести экономический (ограничение возможности покупать более дорогие продукты — красное мясо, рыбу, птицу, сыр) и бытовой (трудность в доставке продуктов домой и трудность в самостоятельном приготовлении пищи).

Среди психологических причин важное место занимают нежелание принимать пищу в одиночестве, депрессия, холестеринфобия, деменция [10].

Из медицинских аспектов, помимо ограничений в рационе, связанных с наличием алиментарно-зависимых

заболеваний и факторов риска (ФР), следует выделить стоматологические проблемы и, в частности, качество зубопротезирования.

Снижение активности трудовой деятельности у лиц пожилого возраста сопровождается уменьшением энергозатрат, что вызывает у большинства людей снижение аппетита. Многие исследователи указывают, что лица старшего возраста имеют ослабленное чувство голода. По сравнению с молодыми людьми им требуется меньше времени до появления чувства насыщения, которое ещё и дольше у них сохраняется [4, 10, 11]. В целом у пожилых людей снижается способность к регулированию поступления энергии с пищей по естественному запросу «голод – насыщение». Большинство исследователей сходятся на 2 возможных механизмах этого состояния: снижение чувствительности к гипогликемии и повышение содержания холецистокинина и глюкозы после приёма пищи [10, 11]. Все изложенные выше причины, влияющие на неполноценность питания, следует учитывать при формировании рекомендаций по выбору пищевых источников и созданию непосредственно ежедневного рациона.

Основные принципы питания практически здоровых лиц старшего возраста следующие:

- профилактическая направленность питания, учитывающая наличие заболеваний, прогноз которых может быть улучшен при соответствующей модификации рациона (сердечно-сосудистые, ССЗ, и онкологические заболевания, сахарный диабет), заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) остеопороз и др.;
- соответствие энергетической ценности рациона фактическим энергозатратам организма;
- соответствие химического состава рациона возрастным аспектам общего обмена;
- соблюдение минимального диетического разнообразия рациона;
- включение в рацион продуктов и блюд, обладающих высокой пищевой плотностью и высокой усвояемостью (НС, коллеги, корректный термин – усвояемость) в сочетании с пищей, оказывающей умеренно стимулирующий секреторный эффект и усиливающих моторную функцию органов пищеварения;
- соблюдение режима питания с равномерным распределением пищи по отдельным приёмам в течение активного времени суток;
- индивидуальная коррекция рациона при наличии алиментарно-зависимого ФР или состояния, а также с учётом сложившихся привычек питания.

Начиная с возраста 40 лет происходит физиологическое снижение энергозатрат покоя, что в пожилом возрасте уже имеет достаточно выраженную степень и в сочетании со снижением физической активности закономерно ведёт к уменьшению потребности в энергии и пищевых веществах. Оптимальная калорийность рациона для лиц старше 65 лет в среднем составляет 2000–2400 ккал для мужчин и 1700–1900 ккал — для женщин (табл. 1) [12].

**Таблица 1.** Нормы физиологических потребностей в энергии, макро- и микронутриентах для лиц пожилого возраста (адаптировано из [12])

**Table 1.** Norms of physiological needs for energy, macro- and micronutrients for the elderly (adapted from [12])

Показатели	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
	65–74 года		Старше 75 лет	
Энергетическая ценность рациона, ккал	2400	1900	2300	1800
Общий белок, г	84	67	81	63
В т.ч. животный, г	42	34	41	32
% от ккал	14			
Общие углеводы, г	336	266	322	252
Общие углеводы, %*	56			
Добавленный сахар, %*	Менее 10			
Пищевые волокна, г	20–25			
Общий жир, г	80	63	77	60
Общий жир, %*	30			
НЖК, %*	10			
МНЖК, %*	10			
ПНЖК, %*	6–10			
$\omega$ -6, %*	5–8			
$\omega$ -3, %*	1–2			
Кальций, мг	1200			
Натрий, мг/ соль, г	Менее 2000 / менее 5			
Магний, мг	3500			
Йод, мкг	150			

*Примечание.* \* От суточной калорийности рациона. НЖК — насыщенные жирные кислоты, МНЖК — мононенасыщенные жирные кислоты, ПНЖК — полиненасыщенные жирные кислоты  
*Note.* \* Based from daily calorie intake. НЖК — saturated fatty acids, МНЖК — monounsaturated fatty acids, ПНЖК — polyunsaturated fatty acids.

Рекомендуемое суточное количество потребления общего количества белка должно составлять не менее 0,8 г на 1 кг нормальной массы тела [13] с обязательным соблюдением пропорции 1:1 между животным и растительным белком. В среднем рекомендуемое количество общего белка составляет 80–85 г в день для мужчин и 60–65 г — для женщин [12].

Из животного белка целесообразно отдавать предпочтение рыбе, птице, молочным продуктам и ограничить потребление красного мяса, особенно переработанного (колбасных изделий и мясных деликатесов).

На долю общего жира должно приходиться не более 30% калорийности рациона с равномерным распределением между насыщенными (НЖК), поли- (ПНЖК) и мононенасыщенными жирными кислотами (МНЖК) [14, 15].

В среднем потребление общего жира в рационе должно составлять 80 г в день у мужчин и 60 г — у женщин.

Очень важно потребление и включение в рацион растительных масел (подсолнечного, кукурузного, оливкового, льняного, тыквенного и других), обладающих стимулирующим действием на отток желчи, что актуально в поддержании активности моторики ЖКТ.

Потребление сливочного масла ввиду общего уменьшения потребления источников насыщенных жиров следует ограничить до 20 г/сут, добавляя его только в готовое блюдо. Однако целесообразно оставить сливочное масло в рационе, а не исключать его полностью, поскольку этот продукт является наиболее оптимальным и доступным источником витамина А.

Углеводный компонент рациона лицам пожилого возраста целесообразно формировать из разных пищевых источников, включая все группы растительных продуктов: овощи, включая листовую салатную зелень, фрукты (и особенно ягоды), зерновые и бобовые продукты, с ограничением источников таких легкоусвояемых (НС, корректный термин — легкоусвояемые углеводы) углеводов, как рафинированные зерновые и продукты глубокой степени переработки (кондитерские изделия, сладкие напитки, готовые сухие завтраки и т.д.).

Для поддержания нормальной кишечной микрофлоры и работы ЖКТ необходимо обеспечивать организм пожилого человека достаточным количеством пищевых волокон (ПВ; целлюлозы, гемицеллюлозы, пектина, лигнина и др.) [11].

Многие авторы отмечают, что с возрастом увеличивается потребность в высококачественном и при этом, легкоусвояемом белке, содержащем незаменимые аминокислоты, ПНЖК, особенно семейства  $\omega$ -3, а также ПВ, витамины, макро- и микроэлементы [16–18]. Именно поэтому пристальное внимание при формировании рациона уделяют подбору сырьевых продуктов, готовых изделий и напитков (табл. 2).

*Фрукты и овощи. Рекомендация — не менее 400 г в день ежедневно* [12, 21, 22]. Количество потребления овощей и фруктов прямо коррелирует с риском развития ССЗ [1]. Результаты исследований показывают, что увеличение потребления овощей и фруктов в среднем на 150 г/сут способствует снижению риска смерти от ишемической болезни сердца (ИБС) на 20–40%, от инсульта — на 25% и от ССЗ — на 6–22% [1].

В исследованиях рациона DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) дополнительное потребление фруктов и овощей к рациону здорового питания приводило к значимому снижению уровня артериального давления (АД) [23]. Исследователи отмечают, что положительный эффект от потребления фруктов и овощей частично обусловлен более высоким присутствием в рационе калия, ПВ и витамина С [23].

Целесообразно рекомендовать потребление овощей и фруктов, произрастающих в местности проживания

человека и доступных по сезону. Следует обратить внимание на овощи, экономически доступные всесезонно и хорошо сохраняющие свой витаминно-минеральный состав при длительном хранении — прежде всего корнеплоды (морковь, свёкла, репа, редька), а также тыкву, репчатый лук. По возможности стараться больше включать в рацион зелёные листовые овощи (все виды капусты, салатную зелень). Овощи с невысоким содержанием крахмала низкокалорийные, и их можно потреблять в больших количествах, что особенно важно при снижении и поддержании массы тела. Можно рекомендовать к потреблению цельные фрукты и овощи в свежем, замороженном виде или консервированные в собственном соку.

Из фруктов целесообразно рекомендовать несладкие сорта яблок, груш и все ягоды. Ягоды — отличный источник полифенолов, они малокалорийны, несут низкую гликемическую нагрузку при потреблении и отличаются высоким содержанием ПВ. Ягоды являются обязательным элементом рациона для здоровой микрофлоры кишечника и диеты MIND (Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay).

Ежедневно следует включать в рацион не менее 400 г (5 порций) овощей и фруктов [12, 21, 22], при этом соотношение сырых (свежих) и приготовленных продуктов должно быть одинаковым. Пример: 2 фрукта (яблоко, банан) / порция сухофруктов / орехов (30 г=2 столовые ложки) и 3 овощных блюда (салат из свежих овощей, гарнир из тушёных овощей и овощной суп).

*Цельнозерновые продукты источниками* ПВ, антиоксидантов, минералов, включая магний, калий и кальций, что оказывает положительное действие на здоровье человека. Высокое потребление зерновых продуктов, по данным мета-анализа проспективных когортных исследований, обратно связано с риском общей смерти, смерти от ССЗ и рака. При ежедневном потреблении не менее 3 порций блюд из цельного зерна общая смертность снижается на 19%, смертность от ССЗ — на 26%, а смертность от рака — на 9% [18]. Зерновые продукты составляют основу рациона здорового питания, рекомендуется ежедневно включать в рацион не менее 1 блюда в день (например, каша на завтрак или крупяной гарнир к основному блюду). При выборе продуктов следует отдавать предпочтение нерафинированным крупам, хлебу из цельнозерновой муки с добавлением семян, отрубей. Следует избегать дрожжевой выпечки, изделий из сдобного теста, которые не только высококалорийны, но и несут высокую гликемическую нагрузку.

Регулярное включение бобовых в рацион снижает риск ССЗ на 10% — главным образом за счёт ИБС, а не инсульта [24]. При высоком потреблении бобовых в сравнении с самым низким их потреблением продемонстрировано снижение частоты ССЗ, ИБС, АГ, ожирения на 8, 10, 9 и 13%, соответственно [25]. Бобовые богаты витаминами, минералами, ПВ, а также являются оптимальными источниками растительного белка. Рекомендуется включать

**Таблица 2.** Рекомендации по группам пищевых продуктов для формирования рациона лицам пожилого возраста (адаптировано из [19, 20])\*

**Table 2.** Recommendations on food groups for the formation of the diet for the elderly (adapted from [19, 20])\*

Группа продуктов	Ожидаемый эффект
<b>Увеличение потребления</b>	<b>Увеличение в рационе</b>
Фрукты, особенно ягоды	ПВ, калий, каротиноиды, полифенолы
Овощи (особенно темно-зеленые листовые и оранжевого цвета: морковь, перец, тыква)	ПВ, каротиноиды, магний
Бобовые	Растительный белок, витамин В <sub>6</sub> , магний, ПВ, железо
Жидкие формы молочных продуктов (молоко, кисломолочные напитки, йогурт)	Белок, витамин D, кальций, витамин В <sub>12</sub> , калий, магний
Орехи и семена (в том числе семена подсолнечника, льна, кунжута, конопля)	Витамин E, α-линоленовая кислота, витамин В <sub>6</sub> , магний, растительный белок
Рыба (в том числе жирных сортов) и морепродукты	ДГК, ЭПК, белок, витамин В <sub>6</sub> , витамин D
Птица и нежирное мясо (говядина, телятина, баранина и др.)	Белок, витамин В <sub>6</sub>
Цельные злаки (хлеб из муки грубого помола ржаной и ржано-пшеничный, необработанные крупы)	ПВ, магний, витамин В <sub>6</sub>
Растительное нерафинированное масло (подсолнечное, льняное, конопляное, оливковое и др.)	ПНЖК и МНЖК
<b>Ограничение потребления</b>	<b>Уменьшение в рационе</b>
Сахаросодержащие напитки, фруктовые соки	Свободные сахара
Продукты из обработанного зерна (белый хлеб, выпечка из муки высшего сорта, белый рис, манная крупа)	Легкоусвояемые углеводы
Кондитерские изделия, в том числе из слоенного теста (печенье, вафли, кекс, торт, пирожное)	Добавленный сахар, НЖК, ТЖК, легкоусвояемые углеводы
Фастфуд, жареные и приготовленные во фритюре блюда	НЖК, ТЖК, натрий / соль, фосфор
Мясоколбасные изделия и мясные деликатесы (колбасы, сосиски, буженина, консервы и др.)	Натрий / соль, НЖК, соединения фосфора, гемовая форма железа
Красное мясо, субпродукты	Гемовая форма железа, пищевой холестерин
Алкоголь	Легкоусвояемые углеводы

*Примечание.* \* Информация взята из указанных источников, описание пищевых групп расширено и дополнено примерами продуктов, типичных для территории РФ. ПВ — пищевые волокна, ДГК — докозагексаеновая кислота, ЭПК — эйкозапентаеновая кислота, ТЖК — транс-изомеры жирных кислот, НЖК — насыщенные жирные кислоты, МНЖК — мононенасыщенные жирные кислоты, ПНЖК — полиненасыщенные жирные кислоты.

*Note.* \* The information is taken from these sources, the description of food groups has been expanded and supplemented with examples of products typical of the territory of the Russian Federation. ПВ — dietary fiber, ДГК — docosahexaenoic acid, ЭПК — eicosapentaenoic acid, ТЖК — trans-isomers of fatty acids, НЖК — saturated fatty acids, МНЖК — monounsaturated fatty acids, ПНЖК — polyunsaturated fatty acids, ТЖК — trans-fatty acids, EPA — eicosapentaenoic acid.

в рацион блюда из бобовых не реже 1–2 раз/нед. Чтобы уменьшить выраженность метеоризма, часто являющегося причиной отказа от бобовых, следует готовить комбинированные блюда. Сочетание бобовых с овощами (рагу, салаты), добавление большого количества салатной зелени (укроп, кинза, петрушка и прочие) позволяет снизить негативный эффект от их потребления.

**Молочные продукты.** Добавление молочных продуктов с низким содержанием жира (2,5% и менее) к рациону, богатому фруктами и овощами, усиливает эффект снижения риска ССЗ. В исследованиях диеты DASH показано, что добавление 2–3 порций нежирных молочных продуктов к основному рациону более чем в 2 раза ассоциируется со снижением АД у участников [23]. Молочные продукты являются основными пищевыми источниками

поступления кальция, а также кисломолочных бактерий, необходимых для поддержания здоровой микрофлоры кишечника. При их выборе следует отдавать предпочтение низкожировым продуктам: молоку, кефиру и йогурту 0–2,5%, сыру 4,0–17,0%, творогу 0–5,0%, сметане 10,0–15,0% жирности. При этом высокожировые продукты (сливки и другие) и изделия с добавленным сахаром (творожная масса, сладкие сырки, мусс, крем, молочные ломтики) необходимо максимально ограничить или исключить. При непереносимости молочных продуктов следует проконсультироваться с врачом на предмет ежедневного приема препарата кальция.

**Пищевые жиры.** Имеются неоспоримые доказательства того, что питание с высоким содержанием НЖК и транс-изомеров жирных кислот (ТЖК) вносит значительный

вклад в риск развития ИБС, тогда как замена НЖК и ТЖК на МНЖК и ПНЖК снижает этот риск [26, 27]. Для профилактики ССЗ важную роль играют растительные и животные источники  $\omega$ -3 жирных кислот [28]. *Рекомендуется не превышать долю насыщенных жиров более 10% от общей калорийности рациона. Необходимо заменять насыщенные жиры ненасыщенными* [14].

С целью сокращения потребления НЖК выбирать молочные продукты низкой жирности, ограничить потребление красного мяса до 2–3 раз/нед., выбирая постные сорта, снимать кожу с птицы до приготовления. Следует максимально сократить использование жира / масел при приготовлении пищи, чаще готовить на пару, запекать, тушить, отваривать. При необходимости использовать жиры в процессе приготовления нужно отдавать предпочтение растительным маслам (подсолнечное, оливковое и др.).

*Рекомендуется не превышать долю ТЖК более 1% от общей калорийности рациона, необходимо стремиться к полному их исключению из рациона* [14].

ТЖК, синтезируемые бактериями и содержащиеся в естественных условиях (в верхнем отделе желудка жвачных животных — рубце, в тканях крупного рогатого скота и овец, в составе молочного жира), называются руминантными.

ТЖК, образующиеся в процессе гидрогенизации жидких растительных масел и жиров морских животных и рыб для производства твёрдого маргарина, обладают атерогенными свойствами: провоцируют повышение холестерина липопротеидов низкой плотности и снижение холестерина липопротеидов высокой плотности. Эта технология, используемая в пищевой промышленности последние 50 лет, широко применяется в производстве хрустящих или твёрдых продуктов для удлинения срока их хранения и предотвращения прогоркания. ТЖК в таких изделиях заметно уменьшают долю ПНЖК, в особенности ценных  $\omega$ -3. Чтобы сократить поступление атерогенных ТЖК, целесообразно максимально исключить из рациона печенье, изделия из слоёного теста, а также жареные блюда и блюда, приготовленных во фритюре (десерт «сладкий хворост», луковые кольца, картофельные чипсы, рыба в кляре, куриные наггетсы, пончики, чебуреки, овощи в темпуре и другие), поскольку в процессе длительного нагревания масла образуются ТЖК.

*Полиненасыщенные жирные кислоты.* Влияние ПНЖК  $\omega$ -3 на здоровье человека широко изучено. Они участвуют во многих физиологических и метаболических процессах, отмечено их положительное влияние на сердечно-сосудистую систему, на когнитивные функции [29]. Кардиопротективные эффекты ПНЖК  $\omega$ -3 связаны со снижением АД, улучшением функции эндотелия сосудов, снижением содержания триглицеридов. ПНЖК  $\omega$ -3 оказывают антиромботический, антиаритмический и противовоспалительный эффекты [30]. Основным животным источником  $\omega$ -3 является рыба (табл. 3), а растительным — семена и орехи, рекомендуемое потребление которых составляет 30 г (2 ст. ложки) в день.

**Таблица 3.** Содержание эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислоты в порции приготовленной рыбы [19]

**Table 3.** Content of eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids per serving of cooked fish [19]

Рыба, приготовленная, порция 85 г	ЭПК + ДГК, г
Форель радужная фермерская / дикая	0,15/20
Камбала / палтус / тунец	0,42/0,40–1,00/0,24–1,28
Пикша / скумбрия	0,20/0,34–1,57
Сельдь атлантическая / тихоокеанская	1,71/1,81
Лосось атлантический фермерский / дикий	1,09–1,83/0,90–1,56
Чавыча, нерка, сардины	1,48/0,68/0,98–1,70
Креветки	0,27

*Примечание.* ДГК — докозагексаеновая кислота, ЭПК — эйкозапентаеновая кислота, ТЖК — транс-изомеры жирных кислот.  
*Note.* ДГК — docosahexaenoic acid, ЭПА — eicosapentaenoic acid, ТЖК — trans-fatty acids.

*Рекомендуется потреблять рыбу и рыбопродукты не реже 2 раз/нед. в качестве основного блюда* [31, 32]. Потребление рыбы снижает риск ХНИЗ, ССЗ [33, 34] и некоторых онкологических заболеваний [35]. Более высокое потребление рыбы ассоциировано со снижением риска смерти от ИБС на 15%. Анализ «доза-ответ» показал, что риск развития ИБС и смерти от ИБС снижаются на 4% при увеличении потребления рыбы на 20 г/сут [34]. Относительный риск развития цереброваскулярных заболеваний у лиц, потребляющих 2–4 порции рыбы в неделю и 5 и более порций в неделю по сравнению с лицами, потребляющими менее 1 порции в неделю, снижается на 6 и 12% соответственно [33].

Выявлена связь потребления рыбопродуктов со снижением риска общей смерти [33]. Метаанализ 12 проспективных когортных исследований продемонстрировал снижение риска смерти от всех причин на 6% у лиц с высоким потреблением рыбы по сравнению с лицами с низким потреблением рыбы, наибольшее снижение риска (на 12%) отмечено у лиц, потребляющих рыбу в объёме 60 г/сут [36]. Морская и пресноводная рыба имеет несколько различный жирнокислотный состав. Содержание ПНЖК больше в морской рыбе, поэтому она рекомендована к включению в рацион не реже 1 раза/нед.

*Поваренную соль рекомендуется потреблять в количестве менее 5 г/сут, что соответствует ~1 чайной ложке. Следует выбирать йодированную соль* [22]. Потребление поваренной соли с пищей играет решающую роль в регулировании АД. Там, где население потребляет мало соли, при всех прочих равных условиях средний уровень АД ниже [37, 38]. Отмечено, что избыточное потребление поваренной соли ассоциировано с повышением уровня АД и риска ССЗ, а также заболеваний почек, рака желудка [39, 40].

Исследование диеты DASH, характеризующейся высоким потреблением калия, магния и кальция и пониженным содержанием натрия [41], продемонстрировало, что приверженцы рациона DASH по сравнению с последователями других диет имели самые низкие уровни АД: разница в среднем составила 12 мм рт.ст. В этом исследовании также была продемонстрирована связь показателей АД и уровня потребления натрия у участников [41].

По данным ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания и биотехнологии» (Москва), основными источниками избыточного потребления соли в рационе россиян являются следующие: мясопродукты — в 35%, хлеб и хлебобулочные изделия — в 27%, молочные продукты — в 14%, рыбопродукты — в 14%, овощные и фруктовые консервы, соковая продукция — в 10% случаев [42].

Рекомендация по потреблению соли менее 5 г/сут включает соль, используемую при приготовлении пищи, а также уже содержащуюся в готовых продуктах (хлебобулочные изделия, молочные продукты, консервированная продукция). Для уменьшения содержания соли в рационе следует ограничить до полного исключения продукты с её высокой концентрацией (колбасные изделия, мясные деликатесы, пикантные закуски), блюда быстрого приготовления (пицца, блюда фастфуда), соусы промышленного производства (майонез, соевый, рыбный и другие), а также не досаливать уже приготовленную пищу. Для придания вкуса можно использовать сок лимона, корень имбиря, сельдерея, зелень и специи.

**Добавленный сахар.** Рекомендуется не превышать 10% суточной калорийности рациона, стремясь сократить потребление сахара до <5% от суточной энергоценности рациона [43]. К добавленному относят сахар, используемый в процессе приготовления блюда, изделия или пищевой продукции при производстве, а также сахар, содержащийся в мёде и сиропе. Сахара, содержащиеся в натуральных сырых продуктах (фрукты, ягоды), к добавленному сахару не относят [43]. Потребление добавленного сахара является основным фактором увеличения массы тела [44], оказывает влияние на уровень АД и на липиды сыворотки крови [45]. С целью сокращения потребления добавленного сахара в рационе рекомендуется ограничить до полного исключения такие продукты, содержащие сахар и не обладающие высокой пищевой ценностью, как сладкие напитки (в том числе газированные), сладкую выпечку, кондитерские изделия, обезжиренные десерты. При приготовлении пищи следует ограничивать количество добавляемого сахара или мёда и не подслащивать напитки. В качестве десерта следует выбирать свежие и/или замороженные фрукты и ягоды.

**Режим питания и питьевой режим.** Рекомендуется следующее распределение калорийности по приёмам пищи: 1-й завтрак — 25%, 2-й завтрак — 15%, обед — 35% и ужин — 25%. Соблюдение режима питания необходимо для стимуляции отделения желудочного сока, интервалы между приёмами пищи не должны превышать 4 ч [11, 46, 47]. Пожилые люди очень склонны к ограничению

приёма жидкости. При отсутствии медицинских показаний к ограничению питьевого режима уровень потребления жидкости в сутки должен суммарно составлять около 1,5 л. Это количество включает потребление всех жидкостей: молочные напитки, фруктовые соки, компот, воду, а также чай и кофе. Рекомендуется делать акцент на напитках, не содержащих добавленный сахар: воде, чае, травяных и фруктовых чаях, компотах и морсах [11, 46, 47].

**Кислотно-щелочной баланс рациона.** Влияние кислотно-щелочного баланса на костно-мышечную систему изучено не так хорошо, как эффекты кальция и витамина D, однако поддержание кислотно-щелочного равновесия может оказаться перспективным дополнением к профилактическим эффектам профилактического питания [19]. Старение ассоциировано со слабовыраженным прогрессирующим метаболическим ацидозом [48]. Фрукты и овощи метаболизируются до щелочного бикарбоната, а белки и цельнозерновые злаки — до серной, фитиновой и других кислот [49–51]. Существует большое количество данных, подтверждающих, что кислая среда оказывает негативное влияние на состояние костной ткани. Кислая среда ухудшает функцию остеобластов [52–54] и увеличивает резорбцию кости [55] посредством активации протонного рецептора в остеокластах [56]. Употребление 90 ммоль/день щелочной соли (цитрата калия) значительно улучшает баланс кальция в течение 6-месячного периода [57]. В нескольких исследованиях описана связь рациона, богатого овощами и фруктами, с более высокой минеральной плотностью костной ткани и/или более низкими показателями потери костной массы [58, 59].

**Рекомендация:** поддержанию кислотно-щелочного равновесия способствует увеличение в рационе доли растительных продуктов. Животные продукты не должны превышать 1/4 рациона.

#### **Пример составления однодневного рациона для практически здоровых лиц пожилого возраста**

##### **Завтрак**

- Каша овсяная на молоке 1,5% жирности с семенами кунжута — 250 г.
- Сыр «Костромской» — 30 г (2 ломтика).
- Хлеб «Алтайский» (цельнозерновой) — 40 г (2 куска).
- Чай чёрный с сахаром — 200 мл/5 г.
- Банан — 150 г.

##### **Обед**

- Салат из белокочанной капусты, моркови, зелёного лука с растительным маслом — 100 г.
- Борщ без сметаны — 250 мл.
- Грудка курицы отварная — 100 г.
- Греча отварная с тушеными овощами — 150 г.
- Хлеб «Орловский» — 20 г (1 кусок).
- Кисель ягодный — 200 мл.
- Яблоко — 150 г.

**Ужин**

- Салат овощной (редис, огурец, зелень) с растительным маслом — 150 г.
- Перец сладкий, фаршированный красным мясом (говядина), рисом, зеленью — 250 г.
- Хлеб «Бородинский» — 20 г (1 кусок).
- Чай травяной — 200 мл.
- Ягоды (вишня замороженная) — 150 г.

**Питание при наличии алиментарно-зависимых факторов риска и заболеваний**

Здоровое питание служит основой для построения рациона при наличии алиментарно-зависимого ФР ХНИЗ и/или заболевания, однако при обязательной дополнительной коррекции на имеющийся ФР (табл. 4) [21, 22]. Так, при наличии АГ рекомендуется дополнительно снизить

потребление поваренной соли и увеличить потребление пищевых источников калия и магния [60]. Пациенту с дислипидемией необходимо модифицировать жировой компонент рациона (уменьшение НЖК, замена их на ПНЖК и исключение продуктов, содержащих промышленные ТЖК), а также включить в рацион пищевые источники фитостеролов [31]. Лицам с ожирением показан низкокалорийный рацион с режимом ограничением свободных сахаров, а пациентам с остеопенией рекомендуется увеличить потребление продуктов, богатых кальцием. Лицам с гиперурикемией необходимо полностью отказаться от алкогольных напитков и ограничить в рационе продукты с высоким содержанием пуринов. При гипергликемии проводится редукция рациона за счёт ограничения до полного исключения свободных сахаров, а ассортимент питания формируется из продуктов с низким и средним гликемическим индексом [21, 22].

**Таблица 4.** Основные принципы коррекции рациона при алиментарно-зависимых ФР ХНИЗ**Table 4.** Basic principles of diet correction for nutrition-dependent risk factors for chronic non-communicable diseases

ФР ХНИЗ	Основные принципы коррекции рациона питания	Ссылки
АГ	Снижение потребления добавленной соли / натрия (до менее 5 г/2000 мг)	[32]
	Адекватное потребление калия, магния, кальция (3500 мг/420 мг/1200 мг)	[32]
	Увеличение потребления ПВ (не менее 25 г)	[12, 61]
	Редукция общих жиров в рационе (не более 30% от суточной калорийности)	[14]
Нарушения липидного обмена	Модификация жирового компонента (снижение доли НЖК до 10% от суточной калорийности с частичной заменой на ПНЖК и МНЖК)	[15]
	Ограничение до полного исключения промышленных ТЖК (менее 1% от суточной калорийности)	[12, 14, 15, 31]
	Увеличение потребления ПВ (не менее 25 г, целевой уровень 30–40 г)	[12, 61]
	Включение в рацион продуктов, богатых фитостеролами	[12, 14, 15, 31]
Нарушения углеводного обмена	Контроль за свободными сахарами и отказ от алкоголя (при гипертриглицеридемии)	[12, 14, 15, 31]
	Контроль за углеводным компонентом	
	Снижение гликемической нагрузки в рационе	
	Редукция общих углеводов за счет свободных сахаров до 5% от суточной калорийности	[62]
Ожирение	Адекватное потребление ПВ	
	Контроль за жировым компонентом рациона	
	Снижение энергоёмкости рациона	[63]
	Редукция жирового компонента до 30% от суточной калорийности	[14]
Гиперурикемия	Редукция свободных сахаров до 5% от суточной калорийности	[63]
	Увеличение потребления ПВ (не менее 25 г)	[12, 61]
	Контроль за потреблением пуринов с пищей (использование продуктов с содержанием менее 200 г пуринов на 100 г)	[22, 64]
	Полный отказ от потребления алкоголя	[22, 64]
Гиперурикемия	Адекватное потребление ПВ (не менее 25 г)	[12, 61]
	Контроль за жировым компонентом рациона	[22, 64]
	Снижение калорийности рациона	[22, 64]

*Примечание.* АГ — артериальная гипертензия, НЖК — насыщенные жирные кислоты, МНЖК — мононенасыщенные жирные кислоты, ПНЖК — полиненасыщенные жирные кислоты, ПВ — пищевые волокна, ТЖК — транс-изомеры жирных кислот, ФР ХНИЗ — факторы риска хронических неинфекционных заболеваний.

*Note.* АГ — arterial hypertension, НЖК — saturated fatty acids, МНЖК — monounsaturated fatty acids, ПНЖК — polyunsaturated fatty acids, ПВ — dietary fiber, ТЖК — trans- fatty acids, ФР ХНИЗ — risk factors for chronic non-communicable diseases.

Очень часто коррекция питания на наличие имеющегося алиментарно-зависимого ФР проводится одновременно с выстраиванием пациенту рациона, в целом отвечающего критериям здорового питания.

При наличии у пациента заболевания, прогноз которого может быть улучшен при модификации питания, назначают лечебный рацион питания [46, 47, 65].

### Питание и возрастные изменения органа зрения

В настоящее время по данным многих исследований отмечена связь уровня потребления отдельных пищевых веществ с состоянием зрения, особенно у лиц пожилого возраста [19, 66]. Среди питательных веществ, оказывающих протективное влияние и предупреждающих развитие и прогрессирование заболевания глаз, выделены следующие: витамины С и Е, лютеин и зеаксантин, ПНЖК  $\omega$ -3 и цинк [19, 67, 68]. Целесообразно чаще включать в рацион продукты, богатые этими питательными веществами, которые доступны в РФ (табл. 3, 5–7). Следует подчеркнуть, что основными источниками большинства этих питательных веществ являются растительные продукты: все виды капусты, зелёные листовые овощи, орехи, семена, ягоды и цитрусовые. Витамин С часто является ключевым компонентом в обеспечении профилактики общего витаминно-минерального дефицита. Именно витамин С зачастую выступает в качестве проводника для усвоения других веществ и кофермента для многих биохимических процессов. Следует уделять особое внимание включению в рацион продуктов, богатых витамином С (см. табл. 5). Предпочтение необходимо отдавать продуктам, выращенным в местности проживания и с наименьшей степенью переработки.

Потребность в витамине Е с возрастом возрастает, поскольку снижается его усвоение, особенно при наличии патологии ЖКТ. Именно поэтому присутствие пищевых источников этого витамина в рационе питания является весьма актуальным (см. табл. 6).

Лютеин и зеаксантин это каротиноиды — фитохимические соединения растительного происхождения. Каротиноиды не синтезируются в организме человека, поэтому возникает потребность в их постоянном поступлении с пищей. Приоритетными источниками лютеина и зеаксантина служат листовые овощи и отдельные виды зернобобовых ввиду их большей доступности (см. табл. 7).

### Питание в профилактике и лечении когнитивных нарушений. Mind-диета

В настоящее время диета MIND стремительно набирает популярность, становясь буквально мега-трендом здорового питания. Разработали этот рацион американские учёные во главе с проф. М.К. Моррис, проанализировав ретроспективно характер питания лиц, сохранивших когнитивное здоровье в пожилом и старческом

**Таблица 5.** Содержание витамина С в продуктах питания [69–71]  
**Table 5.** Vitamin C content in foods [69–71]

Продукт, съедобная часть	Количество	мг
Апельсиновый / грейпфрутовый сок	100 мл	39/31 [70]
Томатный сок	100 мл	8 [70]
Зеленый перец (сладкий)	100 г	200 [71]
Брюссельская капуста, сырая / отварная	100 г	100/60 [71 /70]
Брокколи, сырая / отварная	100 г	87/44 [70]
Цветная капуста отварная	100 г	41 [71]
Капуста белокочанная, сырая	100 г	32 [71]
Капуста квашеная	100 г	30 [71]
Картофель, сваренный в мундире	2 шт.	19 [69]
Шпинат сырой	30 г (2 ст. ложки)	13 [71]
Апельсин	140 г	84 [71]
Дыня / грейпфрут / киви	100 г	20/45/180 [71]
Клубника / крыжовник, морошка	100 г	60/30 [71]
Малина, красная смородина	100 г	25 [71]
Голубика	100 г	9 [69]
Облепиха, чёрная смородина	100 г	200 [71]

**Таблица 6.** Содержание витамина Е ( $\alpha$ -токоферол-эквивалент) в продуктах (в мг) [69, 71]

**Table 6.** Vitamin E content ( $\alpha$ -tocopherol equivalent) in foods (mg) [69, 71]

Продукт, съедобная часть	Количество	мг
Семена подсолнечника	2 ст. ложки (30 г)	9,4 [71]
Миндаль	2 ст. ложки (30 г)	9,2 [71]
Арахис	¼ чашки	4,2 [69]
Кукурузное масло	1 ст. ложка	3,2 [71]
Соевое масло	1 ст. ложка	2,0 [69]
Орех-пекан, половинки	¼ чашки	2,0 [69]
Орех грецкий	30 г	6,9 [71]
Фундук	30 г	6,1 [71]
Подсолнечное масло	1 ст. ложка (15 г)	7,5 [71]

возрастах [73]. Диета MIND основана на компонентах средиземноморской диеты и диеты DASH, основной акцент выполняется на натуральные (сырьевые) растительные продукты, ограничение потребления продуктов животного происхождения, ультрапереработанных

**Таблица 7.** Содержание лютеина / зеаксантина в продуктах питания, мг [19, 72]**Table 7.** Lutein / zeaxanthin content in foods, mg [19, 72]

Продукт, съедобная часть	Количество	мг
Капуста приготовленная	100 г	8,7
Шпинат сырой	100 г	6,6
Шпинат приготовленный	100 г	6,3
Брокколи приготовленная	100 г	2,0
Кукуруза сладкая приготовленная	100 г	1,5
Зелёный горошек приготовленный	100 г	1,1
Брюссельская капуста приготовленная	100 г	0,9
Салат латук сырой	100 г	0,7

продуктов и продуктов с высоким содержанием НЖК. Компоненты рациона MIND представлены в табл. 8. Несмотря на то, что диета MIND включает значительное количество ягод и зелёных листовых овощей, она в целом не предусматривает высокое потребление фруктов (в отличие от DASH-рациона и средиземноморского стиля питания), а также высокое потребление молочных продуктов (характерное для DASH-диеты) и высокое потребление картофеля или более 1 рыбного блюда в неделю (как в средиземноморской диете) [73].

Следует акцентировать внимание на том, что в качестве одного из 15 первоначальных пищевых компонентов диеты MIND было включено вино [73]. Однако, учитывая убедительные результаты многих исследований о повышении риска онкопатологий [76], вино было исключено из диеты MIND из соображений безопасности. Влияние алкоголя на человека весьма сложно, поэтому рекомендации относительно принятия алкоголя невозможны и должны даваться исключительно индивидуально.

Авторы диеты в своих исследованиях показали эффективность рациона в профилактике деменции и когнитивных нарушений. Так, даже умеренное соблюдение диеты MIND может иметь существенные преимущества для профилактики болезни Альцгеймера (снижении риска на 53% у лиц с самой высокой приверженностью к диете MIND и на 35% — для среднего уровня приверженности) [77]. В нескольких других крупных когортных исследованиях установлено, что участники с высокой приверженностью к диете MIND по сравнению с участниками с низкой приверженностью демонстрировали лучшие когнитивные функции, имели больший общий объём мозга, более высокие показатели памяти, меньший риск развития деменции и более медленное снижение когнитивных функций даже среди лиц с болезнью Альцгеймера и инсультом в анамнезе [78–81].

**Таблица 8.** Компоненты диеты MIND [73–75]**Table 8.** Components of the MIND diet [73–75]

Диета MIND включает:	Рацион MIND ограничивает:
3+ порции цельнозерновых продуктов в день	<5 порций выпечки и сладостей в неделю
1+ порция овощей в день (кроме зелёных листовых)	<4 порций красного мяса в неделю (включая говядину, свинину, баранину и продукты из этого мяса)
6+ порций зелёных листовых овощей в неделю	<1 порции сыра и жареной пищи в неделю
5+ порций орехов на неделю	<1 столовой ложки сливочного масла / маргарина в день
4+ порции зернобобовых в неделю	2+ порции птицы в неделю
2+ порции ягод на неделю	1+ порции рыбы в неделю
2+ порции птицы в неделю	в основном оливковое масло

## Биологически активные добавки (бады) к пище

Результаты российских исследований подчёркивают наличие у лиц пожилого возраста как множественную недостаточность витаминов группы В и D, так и одновременный дефицит кальция, магния, цинка, железа и йода [82].

Также исследования показывают, что в большинстве случаев отдельно взятые (моноингредиентные) добавки питательных веществ не столь эффективны, как применение естественных комбинаций, присутствующих в натуральных (сырьевых) и органических продуктах. Однако существуют ситуации, которые могут требовать употребления специальных препаратов или БАДов к пище, к примеру, применение [19]:

- витамина D, который содержится во многих продуктах питания; обычно его содержание снижено у пожилых людей, так как они реже бывают на солнечном свете, и его преобразование менее эффективно;
- витамина B<sub>12</sub>, который трудно усваивается при снижении кислотности желудка, а также при приёме некоторых лекарственных средств.

Факторы, которые могут увеличивать необходимость приёма БАДов к пище, включают: остеопороз, злоупотребление алкоголем, желудочно-кишечные заболевания, ССЗ, алиментарные анемии и другие ситуации, связанные с длительным неадекватным потреблением питательных веществ [4, 10, 16]. Однако, учитывая возрастные особенности и наличие заболеваний, а также регулярный приём лекарственных средств, решение о назначении БАДов к пище принимается строго индивидуально.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Особого усилия в рационе лиц пожилого возраста требует соблюдение диетологического разнообразия, поскольку сложившиеся пищевые привычки и сформированный продуктовый состав не всегда отвечают этому критерию. Несмотря на то, что рацион питания практически здорового пожилого человека требует обязательной

коррекции на потребность в питательных веществах согласно возрасту и при необходимости должен быть модифицирован с учётом наличия алиментарно-зависимого ФР или заболевания, в целом он формируется на общих критериях рациона здорового питания.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** Н.С. Карамнова — концепция, сбор и обработка материала, написание текста, окончательное редактирование рукописи, ответственная за все аспекты работы, О.Б. Швабская — сбор и обработка данных, написание текста, редактирование текста рукописи, ответственная за все аспекты работы.

**Источник финансирования.** Не указан.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Authors' contribution.** N.S. Karamnova — concept, collection and processing of material, writing the text, final editing of the text, responsible for all aspects of the work, O.B. Shvabskaia — data collection and processing, text writing, manuscript text editing, responsible for all aspects of the work.

**Funding source.** Not specified.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Robertson A., Tirado C., Lobstein T., et al. Food and health in Europe: a new basis for action // WHO Reg Publ Eur Ser. 2004, N. 96). P. i–xvi, 1–385, back cover.
2. Promoting physical activity and healthy diets for healthy ageing in the WHO European Region [интернет]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2023. Режим доступа: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2023-8002-47770-70520>. Дата обращения 17.01.2024
3. Sustainable healthy diets — Guiding principles [интернет]. FAO and WHO, 2020. Rome. Режим доступа: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/CA6640EN>. Дата обращения 17.01.2024
4. Пузин С.Н., Погожева А.В., Потапов В.Н. Оптимизация питания пожилых людей как средство профилактики преждевременного старения // Вопросы питания. 2018. Т. 87, № 4. С. 69–77. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10044
5. Willett W., Rockström J., Loken B., et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems // Lancet. 2019. Vol. 393, N. 10170. P. 447–492. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31788-4
6. Moreno L.A., Meyer R., Donovan S.M., et al. Perspective: Striking a Balance between Planetary and Human Health—Is There a Path Forward? // Adv Nutr. 2022. Vol. 13, N. 2. P. 355–375. doi: 10.1093/advances/nmab139
7. Итоги «Выборочного наблюдения рациона питания населения» [интернет]. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/itog\\_inspect](https://rosstat.gov.ru/itog_inspect). Дата обращения: 17.01.2024
8. Калиниченко С.Ю. Болезни цивилизации XXI века: во всем ли виноваты только гены? Новая модель медицины: медицина 5П — медицина эффективной профилактики и терапии // Вопросы диетологии. 2017. Т. 7, № 1. С. 5–9. doi: 10.20953/2224-5448-2017-1-5-9
9. Либеранская Н.С. Метилирование ДНК и возможности его профилактики и лечения при возраст-ассоциированных заболеваниях // Вопросы диетологии. 2017. Т. 7, № 1. С. 30–35. doi: 10.20953/2224-5448-2017-1-30-35
10. Ткачева О.Н., Тутельян В.А., Шестопалов А.Е., и др. Недостаточность питания (мальнутриция) у пациентов пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации // Российский журнал гериатрической медицины. 2021. Т. 1, № 5. С. 15–34. doi: 10.37586/2686-8636-1-2021-15-34
11. Диетология: руководство. 5-е издание / Под ред. Барановского Ю.А. Санкт-Петербург: Питер, 2017. 1104 с.
12. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации. МР 2.3.1.0253—21 [интернет]. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. Режим доступа: [https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=18979](https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18979). Дата обращения: 17.01.2024
13. Volkert D., Beck A.M., Cederholm T., et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics // Clin Nutr. 2019. Vol. 38, N. 1. P. 10–47. doi: 10.1016/j.clnu.2018.05.024
14. Total fat intake for the prevention of unhealthy weight gain in adults and children: WHO. Guideline [интернет]. Geneva: WHO, 2023. Режим доступа: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/370421/9789240073654-eng.pdf?sequence=1>. Дата обращения 17.01.2024
15. Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children: WHO guideline [интернет]. Geneva: WHO, 2023. Режим доступа: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/370419/9789240073630-eng.pdf?sequence=1>. Дата обращения 17.01.2024
16. Тутельян В.А., Погожева А.В., Батурин А.К. Биологически активные компоненты питания кардиологических больных. Москва: СвР-АРГУС, 2012. EDN: QMBXUR
17. Кожевникова А.В. Профилактика ожирения лиц пожилого возраста // Клиническая геронтология. 2017. Т. 23, № 9–10. С. 35. EDN: ZFRTRB
18. Wei H., Gao Z., Liang R., et al. Whole-grain consumption and the risk of all-cause, CVD and cancer mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies // Br J Nutr. 2016. Vol. 116, N. 3. P. 514–525. doi: 10.1017/S0007114516001975
19. Руководство по клинической диетологии в гериатрии. Москва: ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2021. 496 с. doi: 10.33029/9704-6464-9-RPG-2021-1-496
20. Mente A., de Koning L., Shannon H.S., Anand S.S. A systematic review of the evidence supporting a causal link between dietary factors and coronary heart disease // Arch Intern Med. 2009. Vol. 169, N. 7. P. 659–669. doi: 10.1001/archinternmed.2009.38
21. Драпкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации

- ской Федерации. Национальное руководство 2022 // Кардио-васкулярная терапия и профилактика 2022. Т. 21, № 4. С. 3235. doi: 10.15829/1728-8800-2022-3235
- 22.** Драпкина О.М., Карамнова Н.С., Концевая А.В., и др. Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний (РОПНИЗ). Алиментарно-зависимые факторы риска хронических неинфекционных заболеваний и привычки питания: диетологическая коррекция в рамках профилактического консультирования. Методические рекомендации // Кардио-васкулярная терапия и профилактика. 2021. Т. 20, № 5. С. 2952. doi: 10.15829/1728-8800-2021-2952
- 23.** Appel L.J., Moore T.J., Obarzanek E., et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group // *N Engl J Med*. 1997. Vol. 336, N. 16. P. 1117–1124. doi: 10.1056/NEJM19970417336160124
- 24.** Marventano S., Pulido M.I., Sánchez-González C., et al. Legume consumption and CVD risk: a systematic review and meta-analysis // *Public Health Nutr*. 2017. Vol. 20, N. 2. P. 245–254. doi: 10.1017/S136898001600229925
- 25.** Viguiouk E., Glenn A.J., Nishi S.K., et al. Associations between dietary pulses alone or with other legumes and cardiometabolic disease outcomes: An umbrella review and updated systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies // *Adv Nutr*. 2019. Vol. 10, N. 4. P. 308–319. doi: 10.1093/advances/nmz11326
- 26.** Howard B.V., Van Horn L., Hsia J., et al. Low-fat dietary pattern and risk of cardiovascular disease: the Women's Health Initiative Randomized Controlled Dietary Modification Trial // *JAMA*. 2006. Vol. 295, N. 6. P. 655–666. doi: 10.1001/jama.295.6.65527
- 27.** Oh K., Hu F.B., Manson J.E., et al. 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. Vol. 161, N. 7. P. 672–679. doi: 10.1093/aje/kwi085
- 28.** Kris-Etherton P., Daniels S.R., Eckel R.H., et al. Summary of the scientific conference on dietary fatty acids and cardiovascular health: conference summary from the nutrition committee of the American Heart Association // *Circulation*. 2001, Vol. 103, N. 7. P. 1034–1039. doi: 10.1161/01.cir.103.7.1034
- 29.** Van Dael P. Role of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in human nutrition and health: review of recent studies and recommendations // *Nutr Res Pract*. 2021. Vol. 15, N. 2. P. 137–159. doi: 10.4162/nrp.2021.15.2.137
- 30.** Mozaffarian D., Wu J.H. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: effects on risk factors, molecular pathways, and clinical events // *J Am Coll Cardiol*. 2011. Vol. 58, N. 20. P. 2047–2067. doi: 10.1016/j.jacc.2011.06.063
- 31.** Ежов М.В., Кухарчук В.В., Сергиенко И.В., и др. Нарушения липидного обмена. Клинические рекомендации 2023 // Российский кардиологический журнал. 2023. Т. 28, № 5. С. 5471. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5471
- 32.** Бойцов С.А., Погосова Н.В., Аншелес А.А. и др. Кардиоваскулярная профилактика 2022. Российские национальные рекомендации // Российский кардиологический журнал. 2023. Т. 8, № 5. С. 5452. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5452
- 33.** Chowdhury R, Stevens S, Gorman D, et al. Association between fish consumption, long chain omega 3 fatty acids, and risk of cerebrovascular disease: systematic review and meta-analysis // *BMJ*. 2012. Vol. 345. P. e6698. doi:10.1136/bmj.e6698
- 34.** Zhang B., Xiong K., Cai J., Ma A. Fish consumption and coronary heart disease: A meta-analysis // *Nutrients*. 2020. Vol. 12, N. 8. P. 2278. doi:10.3390/nu12082278
- 35.** Yu X.F., Zou J., Dong J. Fish consumption and risk of gastrointestinal cancers: a meta-analysis of cohort studies // *World J Gastroenterol*. 2014. Vol. 20, N. 41. P. 15398–15412. doi: 10.3748/wjg.v20.i41.15398
- 36.** Zhao L-G., Sun J-W., Yang Y., et al. Fish consumption and all-cause mortality: a meta-analysis of cohort studies // *Eur J Clin Nutr*. 2016. Vol. 70, N. 2. P. 155–161. doi: 10.1038/ejcn.2015.72
- 37.** Alderman M.H. Salt, blood pressure, and human health // *Hypertension*. 2000. Vol. 36, N. 5. P. 890–893. doi: 10.1161/01.hyp.36.5.890
- 38.** Perry I.J. Dietary salt intake and cerebrovascular damage // *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2000. Vol. 10, N. 4. P. 229–235.
- 39.** He F.J., MacGregor G.A. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes // *J Hum Hypertens*. 2009. Vol. 23, N. 6. P. 363–384. doi: 10.1038/jhh.2008.144
- 40.** Mozaffarian D., Fahimi S., Singh G.M., et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes // *N Engl J Med*. 2014. Vol. 371, N. 7. P. 624–634. doi: 10.1056/NEJMoa1304127
- 41.** Sacks F.M., Svetkey L.P., Vollmer W.M., et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group // *N Engl J Med*. 2001. Vol. 344, N. 1. P. 3–10. doi: 10.1056/NEJM200101043440101
- 42.** Цветовая индикация на маркировке пищевой продукции в целях информирования потребителей. Методические рекомендации. МР 2.3.0122-18. Москва, 2018 [интернет]. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. Режим доступа: [https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=10127](https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=10127). Дата обращения: 17.01.2024
- 43.** Sugars intake for adult and children. Guideline [интернет]. WHO. Geneva, 2015. Режим доступа: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/149782/9789241549028\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/149782/9789241549028_eng.pdf?sequence=1). Дата обращения: 17.01.2024
- 44.** Te Morenga L., Mallard S., Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies // *BMJ*. 2012. Vol. 346. P. e7492. doi: 10.1136/bmj.e7492
- 45.** Te Morenga L.A., Howatson A.J., Jones R.M., Mann J. Dietary sugars and cardiometabolic risk: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of the effects on blood pressure and lipids // *Am J Clin Nutr*. 2014. Vol. 100, N. 1. P. 65–79. doi: 10.3945/ajcn.113.081521
- 46.** Тутьельян В.А., Самсонов М.С. Справочник по диетологии. Москва: Медицина, 2002. 541 с.
- 47.** Мартинчик А.Н., Маев И.В., Янушевич О.О. Общая нутрициология. Учебное пособие. Москва: МЕДпресс-информ, 2005. 392 с. EDN: QLKDOZ
- 48.** Frassetto L.A., Morris R.C.Jr., Sebastian A. Effect of age on blood acid-base composition in adult humans: role of age-related renal functional decline // *Am J Physiol*. 1996. Vol. 271, N. 6 (Part 2). P. F1114–1122. doi: 10.1152/ajprenal.1996.271.6.F1114
- 49.** Remer T., Manz F. Potential renal acid load of foods and its influence on urine pH // *J Am Diet Assoc*. 1995. Vol. 95, N. 7. P. 791–797. doi: 10.1016/S0002-8223(95)00219-7

- 50.** Frassetto L.A., Todd K.M., Morris R.C.Jr., Sebastian A. Estimation of net endogenous noncarbonic acid production in humans from diet potassium and protein contents // *Am J Clin Nutr.* 1998. Vol. 68, N. 3. P. 576–583. doi: 10.1093/ajcn/68.3.576
- 51.** Frassetto L., Morris R.C. Jr., Sebastian A. Potassium bicarbonate reduces urinary nitrogen excretion in postmenopausal women // *J Clin Endocrinol Metab.* 1997. Vol. 82, N. 1. P. 254–259. doi: 10.1210/jcem.82.1.3663
- 52.** Ludwig M.G., Vanek M., Guerini D., et al. Proton-sensing G-protein-coupled receptors // *Nature.* 2003. Vol. 425, N. 6953. P. 93–98. doi: 10.1038/nature01905
- 53.** Tomura H., Mogi C., Sato K., Okajima F. Proton-sensing and lysolipid-sensitive G-protein coupled receptors: a novel type of multi-functional receptors // *Cell Signal.* 2005. Vol. 17, N. 12. P. 1466–1476. doi: 10.1016/j.cellsig.2005.06.002
- 54.** Frick K.K., Krieger N.S., Nehrke K., Bushinsky D.A. Metabolic acidosis increases intracellular calcium in bone cells through activation of the proton receptor OGR1 // *J Bone Miner Res.* 2009. Vol. 24, N. 2. P. 305–313. doi: 10.1359/jbmr.081015
- 55.** Arnett T.R., Dempster D.W. Effect of pH on bone resorption by rat osteoclasts in vitro // *Endocrinology.* 1986. Vol. 119, N. 1. P. 119–124. doi: 10.1210/endo-119-1-119
- 56.** Komarova S.V., Pereverzev A., Shum J.W., et al. Convergent signaling by acidosis and receptor activator of NF- $\kappa$ B ligand (RANKL) on the calcium/calciueurin/NFAT pathway in osteoclasts // *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2005. Vol. 102, N. 7. P. 2643–2648. doi: 10.1073/pnas.0406874102
- 57.** Moseley K.F., Weaver C.M., Appel L., et al. Potassium citrate supplementation results in sustained improvement in calcium balance in older men and women // *J Bone Miner Res.* 2013. Vol. 28, N. 3. P. 497–504. doi: 10.1002/jbmr.1764
- 58.** Tucker K.L., Chen H., Hannan M.T., et al. Bone mineral density and dietary patterns in older adults: the Framingham Osteoporosis Study // *Am J Clin Nutr.* 2002. Vol. 76, N. 1. P. 245–252. doi: 10.1093/ajcn/76.1.245
- 59.** Macdonald H.M., New S.A., Golden M.H., et al. Nutritional associations with bone loss during the menopausal transition: evidence of a beneficial effect of calcium, alcohol, and fruit and vegetable nutrients and of a detrimental effect of fatty acids // *Am J Clin Nutr.* 2004. Vol. 79, N. 1. P. 155–165. doi: 10.1093/ajcn/79.1.155
- 60.** Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020. Российское кардиологическое общество // *Российский кардиологический журнал.* 2020. Т. 25, № 3. С. 3786. doi: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786
- 61.** Carbohydrate intake for adults and children: WHO guideline [интернет]. World Health Organization, 2023. Режим доступа: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/370420/9789240073593-eng.pdf?sequence=1>. Дата обращения: 17.01.2024
- 62.** Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. 11-й выпуск // *Сахарный диабет.* 2023. Т. 26, № 2S. С. 1–157. doi: 10.14341/DM13042
- 63.** Ожирение. Клинические рекомендации [интернет]. Российская ассоциация эндокринологов; Общество бариатрических хирургов, 2020. Режим доступа: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/28\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/28_2). Дата обращения: 17.01.2024
- 64.** FitzGerald J.D., Dalbeth N., Mikuls T., et al. 2020 American College of Rheumatology Guideline for the Management of Gout // *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2020. Vol. 72, N. 6. P. 744–760. doi: 10.1002/acr.24180
- 65.** Лечебное питание: современные подходы к стандартизации диетотерапии / под ред. акад. В.А. Тутельяна, М.М.Г. Гаппарова, Б.С. Каганова, Х.Х. Шарфетдинова. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство «Династия», 2010. 304 с.
- 66.** Simon J.A., Hudes E.S. Serum ascorbic acid and other correlates of self-reported cataract among older Americans // *J Clin Epidemiol.* 1999. Vol. 52, N. 12. P. 1207–1211. doi: 10.1016/s0895-4356(99)00110-9
- 67.** Ferrigno L., Aldigeri R., Rosmini F., et al. Associations between plasma levels of vitamins and cataract in the Italian-American Clinical Trial of Nutritional Supplements and Age-Related Cataract (CTNS): CTNS Report № 2 // *Ophthalmic Epidemiol.* 2005. Vol. 12, N. 2. P. 71–80. doi: 10.1080/09286580590932815
- 68.** Christen W.G., Liu S., Glynn R.J., et al. Dietary carotenoids, vitamins C and E, and risk of cataract in women: a prospective study // *Arch Ophthalmol.* 2008. Vol. 126, N. 1. P. 102–109. doi: 10.1001/archophth.126.1.102
- 69.** National Nutrient Database for Standard Reference 2010 [интернет]. USDA ARS Nutrient Data Laboratory. Доступно по ссылке: [www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/](http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/). Дата обращения: 17.01.2024
- 70.** Public Health England, McCance and Widdowson's. The Composition of Foods // The Royal Society of Chemistry, 2002. Vol. 7. 644 p. doi: 10.1039/9781849735551
- 71.** Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания. Москва: ДеЛи Плюс; 2012. 283 с. EDN: QMCSKV
- 72.** Holden J.M., Eldridge A.L., Beecher G.R., et al. Carotenoid content of U.S. foods: an update of the database // *J Food Comp Analysis.* 1999. Vol. 12, N. 3. P. 169–196. doi: 10.1006/jfca.1999.0827
- 73.** Morris M.C., Tangney C.C., Wang Y., et al. MIND diet slows cognitive decline with aging // *Alzheimers Dement.* 2015. Vol. 11, N. 9. P. 1015–1022. doi: 10.1016/j.jalz.2015.04.011
- 74.** Liu X., Morris M.C., Dhana K., et al. Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) study: Rationale, design and baseline characteristics of a randomized control trial of the MIND diet on cognitive decline // *Contemp Clin Trials.* 2021. Vol. 102. P. 106270. doi: 10.1016/j.cct.2021.106270
- 75.** Barnes L.L., Dhana K., Liu X., et al. Trial of the MIND Diet for Prevention of Cognitive Decline in Older Persons // *N Engl J Med.* 2023. Vol. 389, N. 7. P. 602–611. doi: 10.1056/NEJMoa2302368
- 76.** Alcohol and cancer in the WHO European Region: an appeal for better prevention [интернет] Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2020. Режим доступа: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336595/WHO-EURO-2020-1435-41185-56004-eng.pdf?sequence=1>. Дата обращения: 17.01.2024
- 77.** Morris M.C., Tangney C.C., Wang Y., et al. MIND diet associated with reduced incidence of Alzheimer's disease // *Alzheimers Dement.* 2015. Vol. 11, N. 9. P. 1007–1014. doi: 10.1016/j.jalz.2014.11.009
- 78.** Melo van Lent D., O'Donnell A., Beiser A.S., et al. Mind Diet Adherence and Cognitive Performance in the Framingham Heart Study // *J Alzheimers Dis.* 2021. Vol. 82, N. 2. P. 827–839. doi: 10.3233/JAD-201238
- 79.** Chen H., Dhana K., Huang Y., et al. Association of the Mediterranean Dietary Approaches to Stop Hypertension Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) Diet With the Risk of Dementia // *JAMA Psychiatry.* 2023. Vol. 80, N. 6. P. 630–638. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2023.0800

80. Berendsen A.M., Kang J.H., Feskens E.J.M., et al. Association of Long-Term Adherence to the MIND Diet with Cognitive Function and Cognitive Decline in American Women // *J Nutr Health Aging*. 2018. Vol. 22, N. 2. P. 222–229. doi: 10.1007/s12603-017-0909-0

81. Dhana K., James B.D., Agarwal P., et al. MIND Diet, Common Brain Pathologies, and Cognition in Community-Dwelling Older

Adults // *J Alzheimers Dis*. 2021. Vol. 83, N. 2. P. 683–692. doi: 10.3233/JAD-210107

82. Погожева А.В., Коденцова В.М. Группы риска множественного дефицита витаминов и минеральных веществ среди населения // *Клиническое питание и метаболизм*. 2020. Т. 1, № 3. С. 137–143. doi: 10.17816/clinutr48744

## REFERENCES

1. Robertson A, Tirado C, Lobstein T, Jermini M, Knai C, Jensen JH, Ferro-Luzzi A, James WP. Food and health in Europe: a new basis for action. *WHO Reg Publ Eur Ser*. 2004;(96):i-xvi, 1–385, back cover.

2. *Promoting physical activity and healthy diets for healthy ageing in the WHO European Region* [internet]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO [cited 17.01.2024]. Available from: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2023-8002-47770-70520>.

3. Sustainable healthy diets — Guiding principles [internet]. FAO and WHO. 2020. Rome [cited 17.01.2024]. Available from: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/CA6640EN>.

4. Puzin SN, Pogozheva AV, Potapov VN. Optimizing nutrition of older people as a mean of preventing premature aging. *Problems of Nutrition*. 2018;87(4):69–77. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10044

5. Willett W, Rockström J, Loken B, et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*. 2019;393(10170):447–492. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31788-4

6. Moreno LA, Meyer R, Donovan SM, et al. Perspective: Striking a Balance between Planetary and Human Health—Is There a Path Forward? *Adv Nutr*. 2022;13(2):355–375. doi: 10.1093/advances/nmab139

7. *The results of the "Selective observation of the diet of the population"* [Internet]. Federal State Statistics Service. Available from: [https://rosstat.gov.ru/itog\\_inspect](https://rosstat.gov.ru/itog_inspect). Access date 17.01.2024 (In Russ.)

8. Kalinchenko SYu. Diseases of civilisation of the 21st century: are only genes to blame? A new model of medicine: 5P medicine as medicine of effective prophylaxis and therapy. *Vopr. dietol. (Nutrition)*. 2017;7(1):5–9. (In Russ.). doi: 10.20953/2224-5448-2017-1-5-9

9. Liberanskaya NS. DNA methylation and the possibility of its prevention and treatment for age-associated diseases. *Nutrition Issues*. 2017;7(1):30–35. doi: 10.20953/2224-5448-2017-1-30-35

10. Tkacheva ON, Tutelyan VA, Shestopalov AE, et al. Nutritional insufficiency (malnutrition) in older adults. Clinical recommendations. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2021;(1):15–34. doi: 10.37586/2686-8636-1-2021-15-34

11. Baranovsky YuA, editor. *Dietetics. Management*. 5th ed. St. Petersburg: Peter; 2017. (In Russ.)

12. *Norms of physiological energy and nutritional requirements for various population groups of the Russian Federation*. Methodological recommendations. MP 2.3.1.0253—21 [Internet]. Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare; 2021 [cited 17.01.2024]. Available from: [https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=18979](https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18979) (In Russ.)

13. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2019;38(1):10–47. doi: 10.1016/j.clnu.2018.05.024

14. Total fat intake for the prevention of unhealthy weight gain in adults and children: WHO, 2023. Guideline [internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 17.01.2024]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/370421/9789240073654-eng.pdf?sequence=1>.

15. Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children: WHO guideline [internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 17.01.2024]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/370419/9789240073630-eng.pdf?sequence=1>

16. Tutelyan VA, Pogozheva AV, Baturin AK. Biologically active components in the nutrition of cardiac patients. Moscow: SvR-ARGUS; 2012. EDN: QMBXUR (In Russ.)

17. Kozhevnikova AV. Prevention of obesity of age persons. *Clinical gerontology*. 2017;23(9–10):35. EDN: ZFRTRB

18. Wei H, Gao Z, Liang R, et al. Whole-grain consumption and the risk of all-cause, CVD and cancer mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Br J Nutr*. 2016;116(3):514–525. doi: 10.1017/S0007114516001975

19. *Handbook of clinical nutrition and aging*. 3rd ed. Moscow: Publishing Group "GEOTAR-Media", 2021. (In Russ.) doi: 10.33029/9704-6464-9-RPG-2021-1-496

20. Mente A, de Koning L, Shannon HS, Anand SS. A systematic review of the evidence supporting a causal link between dietary factors and coronary heart disease. *Arch Intern Med*. 2009;169(7):659–669. doi: 10.1001/archintermed.2009.38

21. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, et al. 2022 Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(4):3235. doi: 10.15829/1728-8800-2022-3235

22. Drapkina OM, Karamnova NS, Kontsevaya AV, et al. Russian Society for the Prevention of Noncommunicable Diseases (ROPNIZ). Alimentary-dependent risk factors for chronic non-communicable diseases and eating habits: dietary correction within the framework of preventive counseling. Methodological Guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(5):2952. doi: 10.15829/1728-8800-2021-2952

23. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, 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):1117–1124. doi: 10.1056/NEJM199704173361601

24. Marventano S, Pulido MI, Sánchez-González C, et al. Legume consumption and CVD risk: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr*. 2017;20(2):245–254. doi: 10.1017/S1368980016002299

25. Vigiliouk E, Glenn AJ, Nishi SK, et al. Associations between dietary pulses alone or with other legumes and cardiometabolic disease outcomes: An umbrella review and updated systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Adv Nutr*. 2019;10(4):308–319. doi: 10.1093/advances/nmz113

26. Howard BV, Van Horn L, Hsia J, et al. Low-fat dietary pattern and risk of cardiovascular disease: the Women's Health Initiative Randomized Controlled Dietary Modification Trial. *JAMA*. 2006;295(6):655–666. doi: 10.1001/jama.295.6.655

27. Oh K, Hu FB, Manson JE, et al. 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):672–679. doi: 10.1093/aje/kwi085

28. Kris-Etherton P, Daniels SR, Eckel RH, et al. Summary of the scientific conference on dietary fatty acids and cardiovascular health: conference summary from the nutrition committee of the American Heart Association. *Circulation*. 2001;103(7):1034–1039. doi: 10.1161/01.cir.103.7.1034
29. Van Dael P. Role of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in human nutrition and health: review of recent studies and recommendations. *Nutr Res Pract*. 2021;15(2):137–159. doi: 10.4162/nrp.2021.15.2.137
30. Mozaffarian D, Wu JH. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: effects on risk factors, molecular pathways, and clinical events. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(20):2047–2067. doi: 10.1016/j.jacc.2011.06.063
31. Ezhov MV, Kukharchuk VV, Sergienko IV, et al. Disorders of lipid metabolism. Clinical Guidelines 2023. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(5):5471. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5471
32. Boytsov SA, Pogosova N V, Ansheles AA, et al. Cardiovascular prevention 2022. Russian national guidelines. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(5):5452. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5452
33. Chowdhury R, Stevens S, Gorman D, et al. Association between fish consumption, long chain omega 3 fatty acids, and risk of cerebrovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2012;345:e6698. doi: 10.1136/bmj.e6698
34. Zhang B, Xiong K, Cai J, Ma A. Fish consumption and coronary heart disease: A meta-analysis. *Nutrients*. 2020;12(8):2278. doi: 10.3390/nu12082278
35. Yu XF, Zou J, Dong J. Fish consumption and risk of gastrointestinal cancers: a meta-analysis of cohort studies. *World J Gastroenterol*. 2014;20(41):15398–15412. doi: 10.3748/wjg.v20.i41.15398
36. Zhao L-G, Sun JW, Yang Y, et al. Fish consumption and all-cause mortality: a meta-analysis of cohort studies. *Eur J Clin Nutr*. 2016;70(2):155–161. doi: 10.1038/ejcn.2015.72
37. Alderman MH. Salt, blood pressure, and human health. *Hypertension*. 2000;36(5):890–893. doi: 10.1161/01.hyp.36.5.890
38. Perry IJ. Dietary salt intake and cerebrovascular damage. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2000;10(4):229–235.
39. He FJ, MacGregor GA. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *J Hum Hypertens*. 2009;23(6):363–384. doi: 10.1038/jhh.2008.144
40. Mozaffarian D, Fahimi S, Singh GM, et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. *N Engl J Med*. 2014;371(7):624–634. doi: 10.1056/NEJMoa1304127
41. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med*. 2001;344(1):3–10. doi: 10.1056/NEJM200101043440101
42. Color indication on the labeling of food products in order to inform consumers. Methodological recommendations. MP 2.3.0122-18. Moscow; 2018 [Internet]. Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-being; 2018 [cited 17.01.2024]. Available from: [https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=10127](https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=10127). (In Russ.)
43. Sugars intake for adult and children. Guideline [internet]. WHO. Geneva; 2015 [cited 17.01.2024]. Available from: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/149782/9789241549028\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/149782/9789241549028_eng.pdf?sequence=1)
44. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2012;346:e7492. doi: 10.1136/bmj.e7492
45. Te Morenga LA, Howatson AJ, Jones RM, Mann J. Dietary sugars and cardiometabolic risk: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of the effects on blood pressure and lipids. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(1):65–79. doi: 10.3945/ajcn.113.081521
46. Tutelyan VA, Samsonov MS. Handbook of Dietetics. Moscow: Medicine; 2002. 541 p. (In Russ.)
47. Martinchik AN, Mayev IV, Yanushevich OO. General nutritionology. Moscow: MEDpress-inform; 2005. 392 p. (In Russ.) EDN: QLKDOZ
48. Frassetto LA, Morris RCJr, Sebastian A. Effect of age on blood acid-base composition in adult humans: role of age-related renal functional decline. *Am J Physiol*. 1996;271(6 Pt2):F1114–1122. doi: 10.1152/ajprenal.1996.271.6.F1114
49. Remer T, Manz F. Potential renal acid load of foods and its influence on urine pH. *J Am Diet Assoc*. 1995;95(7):791–797. doi: 10.1016/S0002-8223(95)00219-7
50. Frassetto LA, Todd KM, Morris RCJr, Sebastian A. Estimation of net endogenous noncarbonic acid production in humans from diet potassium and protein contents. *Am J Clin Nutr*. 1998;68(3):576–583. doi: 10.1093/ajcn/68.3.576
51. Frassetto L, Morris RCJr, Sebastian A. Potassium bicarbonate reduces urinary nitrogen excretion in postmenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab*. 1997;82(1):254–259. doi: 10.1210/jcem.82.1.3663
52. Ludwig MG, Vanek M, Guerini D, et al. Proton-sensing G-protein-coupled receptors. *Nature*. 2003;425(6953):93–98. doi: 10.1038/nature01905
53. Tomura H, Mogi C, Sato K, Okajima F. Proton-sensing and lysolipid-sensitive G-protein coupled receptors: a novel type of multi-functional receptors. *Cell Signal*. 2005;17(12):1466–1476. doi: 10.1016/j.cellsig.2005.06.002
54. Frick KK, Krieger NS, Nehrke K, Bushinsky DA. Metabolic acidosis increases intracellular calcium in bone cells through activation of the proton receptor OGR1. *J Bone Miner Res*. 2009;24(2):305–313. doi: 10.1359/jbmr.081015
55. Arnett TR, Dempster DW. Effect of pH on bone resorption by rat osteoclasts in vitro. *Endocrinology*. 1986;119(1):119–124. doi: 10.1210/endo-119-1-119
56. Komarova SV, Pereverzev A, Shum JW, et al. Convergent signaling by acidosis and receptor activator of NF-kappaB ligand (RANKL) on the calcium/calciurein/NFAT pathway in osteoclasts. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2005;102(7):2643–2648. doi: 10.1073/pnas.0406874102
57. Moseley KF, Weaver CM, Appel L, et al. Potassium citrate supplementation results in sustained improvement in calcium balance in older men and women. *J Bone Miner Res*. 2013;28(3):497–504. doi: 10.1002/jbmr.1764
58. Tucker KL, Chen H, Hannan MT, et al. Bone mineral density and dietary patterns in older adults: the Framingham Osteoporosis Study. *Am J Clin Nutr*. 2002;76(1):245–252. doi: 10.1093/ajcn/76.1.245
59. Macdonald HM, New SA, Golden MH, et al. Nutritional associations with bone loss during the menopausal transition: evidence of a beneficial effect of calcium, alcohol, and fruit and vegetable nutrients and of a detrimental effect of fatty acids. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(1):155–165. doi: 10.1093/ajcn/79.1.155
60. Arterial hypertension in adults. Clinical guidelines 2020. Russian Society of Cardiology. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(3):3786 (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786
61. Carbohydrate intake for adults and children: WHO guideline [internet]. World Health Organization; 2023 [cited 17.01.2024] Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/370420/9789240073593-eng.pdf?sequence=1>

62. Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AYu, et al. Standards of specialized diabetes care. 11th edition. *Diabetes mellitus*. 2023;26(2S):1–157. doi: 10.14341/DM13042
63. Obesity Clinical guidelines 2020 [Internet]. Russian Association of Endocrinologists; Society of Bariatric Surgeons [cited 17.01.2024]. Available from: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/28\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/28_2)
64. FitzGerald JD, Dalbeth N, Mikuls T, et al. 2020 American College of Rheumatology Guideline for the Management of Gout. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020;72(6):744–760. doi: 10.1002/acr.24180
65. Therapeutic nutrition: modern approaches to the standardization of diet therapy. Tutelyan VA, Gapparova MMG., Kaganova BS, Sharafetdinova HH, editors. 2nd ed. Moscow: "Dynasty"; 2010. 304 p. (In Russ.)
66. Simon JA, Hudes ES. Serum ascorbic acid and other correlates of self-reported cataract among older Americans. *J Clin Epidemiol*. 1999;52(12):1207–1211. doi: 10.1016/s0895-4356(99)00110-9
67. Ferrigno L, Aldigeri R, Rosmini F, et al. Associations between plasma levels of vitamins and cataract in the italian-american clinical trial of nutritional supplements and age-related cataract (CTNS): CTNS Report N. 2. *Ophthalmic Epidemiol*. 2005;12(2):71–80. doi: 10.1080/09286580590932815
68. Christen WG, Liu S, Glynn RJ, et al. Dietary carotenoids, vitamins C and E, and risk of cataract in women: a prospective study. *Arch Ophthalmol*. 2008;126(1):102–109. doi: 10.1001/archophth.126.1.102
69. National Nutrient Database for Standard Reference 2010 [Internet] USDA ARS Nutrient Data Laboratory [cited 17.01.2024]. Available from: [www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/](http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/)
70. Public Health England, McCance and Widdowson's. The Composition of Foods. The Royal Society of Chemistry; 2002. Vol. 7. 644 p. doi: 10.1039/9781849735551
71. Tutelyan V.A. Chemical composition and calorie content of Russian food products. Moscow: Delhi Plus; 2012. 283 p. EDN: QMCSKV (In Russ.)
72. Holden JM, Eldridge AL, Beecher GR, et al. Carotenoid content of U.S. foods: an update of the database. *J Food Comp Analysis*. 1999;12(3):169–196. doi: 10.1006/jfca.1999.0827
73. Morris MC, Tangney CC, Wang Y, et al. MIND diet slows cognitive decline with aging. *Alzheimers Dement*. 2015;11(9):1015–1022. doi: 10.1016/j.jalz.2015.04.011
74. Liu X, Morris MC, Dhana K, et al. Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) study: Rationale, design and baseline characteristics of a randomized control trial of the MIND diet on cognitive decline. *Contemp Clin Trials*. 2021;102:106270. doi: 10.1016/j.cct.2021.106270
75. Barnes LL, Dhana K, Liu X, et al. Trial of the MIND Diet for Prevention of Cognitive Decline in Older Persons. *N Engl J Med*. 2023;389(7):602–611. doi: 10.1056/NEJMoa2302368
76. Alcohol and cancer in the WHO European Region: an appeal for better prevention [Internet] Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2020 [cited 17.01.2024]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336595/WHO-EURO-2020-1435-41185-56004-eng.pdf?sequence=1>
77. Morris MC, Tangney CC, Wang Y, et al. MIND diet associated with reduced incidence of Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement*. 2015;11(9):1007–1014. doi: 10.1016/j.jalz.2014.11.009
78. Melo van Lent D, O'Donnell A, Beiser AS, et al. Mind Diet Adherence and Cognitive Performance in the Framingham Heart Study. *J Alzheimers Dis*. 2021;82(2):827–839. doi: 10.3233/JAD-201238
79. Chen H, Dhana K, Huang Y, et al. Association of the Mediterranean Dietary Approaches to Stop Hypertension Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) Diet with the Risk of Dementia. *JAMA Psychiatry*. 2023;80(6):630–638. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2023.0800
80. Berendsen AM, Kang JH, Feskens EJM, et al. Association of long-term adherence to the MIND diet with cognitive function and cognitive decline in American women. *J Nutr Health Aging*. 2018;22(2):222–229. doi: 10.1007/s12603-017-0909-0
81. Dhana K, James BD, Agarwal P, et al. MIND diet, common brain pathologies, and cognition in community-dwelling older adults. *J Alzheimers Dis*. 2021;83(2):683–692. doi: 10.3233/JAD-210107
82. Pogozheva AV, Kodentsova VM. Risk groups for multiple vitamin and mineral deficiencies in the population. *Clinical Nutrition and Metabolism*. 2020;1(3):137–143. doi: 10.17816/clinutr48744

## ОБ АВТОРАХ

**Карамнова Наталья Станиславовна**, д-р мед. наук, рук-ль лаб. эпидемиологии питания;  
ORCID: 0000-0002-8604-712X;  
eLibrary SPIN: 2878-3016;  
e-mail: nkaramnova@gnicpm.ru

\* **Швабская Ольга Борисовна**, н.с.с.;  
адрес: Россия, 101990, Москва, Петроверигский пер., д. 10, стр. 3;  
ORCID: 0000-0001-9786-4144;  
eLibrary SPIN: 1193-2792;  
e-mail: oshvabskaya@gnicpm.ru

## AUTHORS' INFO

**Natalia S. Karamnova**, MD, Dr. Sci. (Med.),  
Head of the laboratory;  
ORCID: 0000-0002-8604-712X;  
eLibrary SPIN: 2878-3016;  
e-mail: nkaramnova@gnicpm.ru

\* **Olga B. Shvabskaia**, researcher;  
address: 10 bld. 3 Petroverigsky lane, 101990, Moscow, Russia;  
ORCID: 0000-0001-9786-4144;  
eLibrary SPIN: 1193-2792;  
e-mail: oshvabskaya@gnicpm.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author