



Потребление мяса и мясных продуктов в Российской Федерации: ретроспективный анализ и реалии сегодняшнего дня

Э.Э. Кешабянц¹✉, Н.Н. Денисова¹, М.С. Андропова^{1,2}, Е.А. Смирнова¹

¹ ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», Устьинский пр-д, д. 2/14, г. Москва, 109240, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Волоколамское ш., д. 11, г. Москва, 125080, Российская Федерация

Резюме

Введение. Мясо в питании человека является важным источником энергии, животных белков и микронутриентов. С одной стороны, мясные продукты и блюда являются ценными пищевыми источниками необходимых организму нутриентов и неотъемлемой частью здорового и разнообразного рациона; с другой – они относятся к тем видам пищевой продукции, избыточное потребление которых может стать фактором риска развития некоторых ХНИЗ. Анализ тенденций их потребления и вклада в химический состав и калорийность рациона россиян является актуальным, в том числе для обоснования популяционных мер профилактики ХНИЗ.

Цель исследования – анализ динамики потребления мяса и мясных продуктов, ретроспективный анализ тенденций изменения структуры потребления, оценка влияния мясных продуктов на пищевую ценность рациона питания россиян.

Материалы и методы. Анализ структуры потребления мяса и мясных продуктов выполнен на основе данных следующих обследований: ежегодные выборочные обследования бюджетов домашних хозяйств, Росстат, 1985–2021 гг.; выборочное наблюдение рационов питания населения, Росстат, 2018 г.

Результаты. Представлен анализ динамики потребления различных видов мяса и мясoproductов населением Российской Федерации в период с 1985 по 2021 г. и их роль в питании как источника критически значимых пищевых веществ. Регулярность и высокая частота потребления (в рационе мясо и птица регулярно присутствуют у 84,7 % взрослых, сосиски и колбасы – у 41,7 %, копченые мясные изделия – у 18,8 %), а также размер средней порции (все виды колбас – 56,4 г/сутки, сосиски и сардельки – 83,3 г/сутки, мясные полуфабрикаты и готовые изделия – 133,9 г/сутки, мясные закусочки – 59,1 г/сутки, мясные и мясорастительные консервы – 47,6 г/сутки) свидетельствуют о том, что мясные продукты вносят существенный вклад не только в суточную калорийность рациона, но и обеспечивают поступление значительного количества критически значимых пищевых веществ: жира, насыщенных жирных кислот, соли (натрия).

Заключение. В течение последних лет произошел существенный рост потребления мяса и мясoproductов населением Российской Федерации, изменилась структура потребления различных видов мяса. С целью снижения потребления населением критически значимых нутриентов целесообразно наряду с дальнейшим совершенствованием образовательных программ для населения по вопросам здорового питания взаимодействовать с производителями для актуализации нормативных документов на мясную продукцию, разработки продукции со сниженным содержанием соли и стимулирования добровольного вынесения информации о содержании критически значимых нутриентов на этикетку.

Ключевые слова: динамика потребления, структура потребления мяса, роль мяса в питании, критически значимые для здоровья нутриенты, соль, натрий, жир и насыщенные жирные кислоты.

Для цитирования: Кешабянц Э.Э., Денисова Н.Н., Андропова М.С., Смирнова Е.А. Потребление мяса и мясных продуктов в Российской Федерации: ретроспективный анализ и реалии сегодняшнего дня // *Здоровье населения и среда обитания*. 2023. Т. 31. № 2. С. 47–55. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-2-47-55>

Consumption of Meat and Processed Meats in the Russian Federation: A Retrospective Analysis and Current Realities

Evelina E. Keshabyants,¹✉ Nataliya N. Denisova,¹ Maria S. Andronova,^{1,2} Elena A. Smirnova¹

¹ Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, 2/14 Ustyinsky Driveway, Moscow, 109240, Russian Federation

² Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), 11 Volokolamsk Highway, Moscow, 125080, Russian Federation

Summary

Background: Meat is an important source of energy, animal proteins and micronutrients in human nutrition. On the one hand, meat products and dishes are valuable sources of essential nutrients and an integral part of a healthy and nutritious diet; on the other hand, they are among the foods, the excessive consumption of which can pose risks of certain chronic non-communicable diseases (NCDs). The analysis of trends in the average consumption of meat and meat products and their contribution to the chemical composition and energy value of the diet of Russian people is important, inter alia, for substantiating appropriate prevention strategies for NCDs at the population level.

Objective: To analyze current consumption of meat and processed meats, to establish recent trends in their dietary intake, and to assess contribution of meat products to the nutritional value of the diet of Russian people.

Materials and methods: We have analyzed meat and processed meats consumption based on data collected by the Russian Federal Service for State Statistics (Rosstat) within annual selective surveys of household budgets conducted in 1985–2021 and a selective survey of the diets of the Russian population in 2018.

Results: The article presents the results of analyzing consumption dynamics for various types of meat and processed meats in the Russian Federation from 1985 to 2021 and the role of meat products in nutrition as a source of dietary risk factors for NCDs. We have established that meat and poultry are regularly consumed by 84.7 % of Russian adults while sausages and smoked processed meats are regularly present in the diet of 41.7 % and 18.8 % of them, respectively. We have also estimated the average daily intake of 56.4 g for all types of sausages, 83.3 g for frankfurters and short thick wieners, 133.9 g for semi-finished and ready-to-eat meat products, 59.1 g for meat snacks, and 47.6 g for canned meat and canned meat with vegetables. This regularity, high frequency and volume of consumption indicate that meat products make a considerable contribution to the daily average intake of calories and such critical nutrients posing risks of NCDs as fat, saturated fatty acids, and salt (sodium).

Conclusion: We have observed a significant increase in meat consumption in the Russian Federation in recent years and a change in consumption of various types of meat and processed meats. In order to reduce the exposure of the population to dietary risk factors, it is expedient not only to improve outreach programs in healthy nutrition but also to interact with manufacturers with the purpose of updating regulatory documents for processed meats, developing new low-sodium products, and stimulating voluntary implementation of front-of-pack nutrition labeling.

Keywords: consumption dynamics, structure of meat consumption, role of meat in nutrition, essential nutrients, salt, sodium, fat and saturated fatty acids.

For citation: Keshabyants EE, Denisova NN, Andronova MS, Smirnova EA. Consumption of meat and processed meats in the Russian Federation: A retrospective analysis and current realities. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(2):47–55. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-2-47-55>

Введение. Мясо в питании человека является важным источником энергии и животных белков, обладающих высокой биологической ценностью и усвояемостью, содержащих полный набор незаменимых аминокислот [1]. Кроме того, с мясом поступают витамины группы В, такие минеральные вещества, как железо, магний, калий, фосфор, селен и др. Например, 100 г отварной говядины могут обеспечить до 13 % физиологической потребности в энергии, более 40 % потребности в белке и ниацине, в жире – 25 %, а также около 10 % потребности в железе (из расчета 2000 ккал/сутки)¹.

В последнее время роль мяса в питании стала предметом пристального внимания научного сообщества из-за целого ряда причин. Реализация целей устойчивого развития ООН диктует необходимость:

- создания устойчивых продовольственных систем;
- снижения нагрузки от неэкологичного производства продовольственного сырья и пищевой продукции на окружающую среду;
- смены моделей рационов питания населения и частичной замены продуктов животного происхождения на растительные;
- снижения рисков здоровью [2–4], связанных с избыточным потреблением так называемого красного мяса (все виды мышечного мяса млекопитающих, в том числе говядина, телятина, свинина, баранина, конина и козлятина [5]) и мясных продуктов высокой степени переработки.

Важные показатели пищевой ценности мясных продуктов и блюд – содержание жира и его жирнокислотный состав, которые характеризуются, в первую очередь, количеством насыщенных жирных кислот (далее – НЖК). Они относятся к критически значимым для здоровья нутриентам, их избыточное потребление является одним из факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний (далее – ХНИЗ), таких как ожирение, сахарный диабет 2-го типа, сердечно-сосудистые заболевания и др.²

Однако текущие оценки роли этих продуктов в развитии ряда заболеваний, в том числе онкологических, носят противоречивый характер [6–22].

В структуре калорийности здорового рациона доля жира не должна превышать 30 %, а НЖК – 10 %³, однако эпидемиологические исследования состояния питания населения Российской Федерации

свидетельствуют о существенном превышении рекомендованных значений (в среднем потребление жира достигает 38 %, НЖК – 14,5 %⁴). Это вносит свой вклад в формирование избыточной калорийности рационов всех групп населения, следствием чего является рост распространенности избыточной массы тела и ожирения. В настоящее время около 62 % россиян старше 18 лет имеют избыточную массу тела или ожирение (индекс массы тела > 25, 63 % – мужчин и 60 % – женщин)⁴.

Другой критически значимый нутриент, поступающий в организм в значительных количествах с мясными продуктами и блюдами, – натрий⁵. Он является клеточным электролитом, участвующим в различных биохимических процессах организма, вместе с тем высокий уровень потребления натрия связан с риском развития артериальной гипертензии, особенно при недостатке калия, магния и кальция². Количество натрия, поступающего с пищей, для взрослых и детей не должно превышать 2000 мг в сутки³, что эквивалентно 5 г пищевой соли.

В настоящее время потребление соли достигает 13 г в день у взрослых и 7–9 г у детей⁴, вклад мясных продуктов составляет около 35 %, в основном за счет колбас, сосисок, мясных деликатесов и полуфабрикатов⁵, при этом распространенность артериальной гипертензии в России – 45,7 % (мужчины – 48,4 %, женщины – 43,4 %) [23].

Таким образом, с одной стороны, мясные продукты и блюда являются ценными пищевыми источниками необходимых организму нутриентов и неотъемлемой частью здорового и разнообразного рациона, с другой – они относятся к тем видам пищевой продукции, избыточное потребление которых может стать фактором риска развития некоторых ХНИЗ.

Поэтому детальный анализ тенденций их потребления и роли в формировании рациона важен для обоснования популяционных мер профилактики алиментарно-зависимых заболеваний.

Цель исследования: анализ динамики потребления мяса и мясных продуктов, ретроспективный анализ тенденций изменения структуры потребления, оценка влияния мясных продуктов на пищевую ценность рациона питания россиян.

Материалы и методы. Анализ структуры потребления мяса и мясных продуктов выполнен на основе данных следующих обследований^{6,7,8,9,10,11,12,13}:

¹ Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания / В.А. Тутельян. Москва: ДеЛи плюс, 2012. 283 с.

² Мартинчик А.Н. Общая нутрициология: Учебное пособие / А.Н. Мартинчик, И.В. Маев, О.О. Янушевич. М.: МЕДпресс-информ, 2005. 392 с.

³ МР 2.3.1.0253–21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации». М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. 72 с.

⁴ О состоянии здорового питания в Российской Федерации: Доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020. 118 с.

⁵ МР 2.3.0122–18 «Цветовая индикация на маркировке пищевой продукции в целях информирования потребителей». Утверждены руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека – Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации А.Ю. Поповой 28.02.2018.

⁶ Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2007 году (по итогам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств). Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2008. 63 с.

⁷ Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2009 году (по итогам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств). Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2010. 68 с.

⁸ Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2012 году (по итогам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств). Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2013. 68 с.

⁹ Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2014 году (по итогам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств). Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2015. 68 с.

¹⁰ Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2016 году (по итогам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств). Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2017. 79 с.

¹¹ Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2019 году. Федеральная служба государственной статистики. Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2020.

¹² Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2020 году (по итогам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств). Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2021. 83 с.

¹³ Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2021 году. Федеральная служба государственной статистики. Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2022.

– ежегодные выборочные обследования бюджетов домашних хозяйств (Росстат, данные о денежных расходах домохозяйств на приобретение ассортимента пищевых продуктов и безалкогольных напитков для домашнего питания, других источниках их поступления и наличии запасов, без учета питания вне дома) (1985–2021 гг.);

– выборочное наблюдение рационов питания населения в 2018 г. (Росстат, данные об индивидуальном потреблении членами домохозяйств, метод 24-часового воспроизведения питания и оценки частоты потребления основных групп пищевых продуктов)¹⁴.

Расчет проведен для населения страны в целом и для отдельных социально-демографических групп. Ассортимент анализируемых продуктов включал: отдельные виды мяса (говядина и телятина, баранина и козлятина, свинина, мясо птицы и прочих животных, субпродукты), колбасы, сосиски, сардельки, закусочные мясные, полуфабрикаты и готовые изделия, консервы мясные и мясорастительные.

Характеристика индивидуального потребления представлена для взрослого населения, включавшего в рацион мясо и мясные продукты в день опроса. Для них рассчитаны описательные статистики: среднее значение, стандартное отклонение и медиана, для долей – 95 % доверительный интервал (95 % ДИ).

Обработка данных проведена с помощью программного обеспечения SPSS v.20.0 (США).

Данные о содержании критически значимых нутриентов (жир, НЖК и натрий / пищевая соль) в мясных продуктах промышленного производства приведены по данным справочника химического

состава и пищевой ценности¹⁵, действующих национальных и межгосударственных стандартов на мясные изделия^{16,17,18,19,20,21}, а также сборников рецептур мясных изделий и колбас^{22,23}.

Результаты. В период восьмидесятих годов потребление мяса и мясопродуктов составляло 70 кг/год. 90-е годы характеризовались значительным снижением – в 1,5 раза. Минимальных значений (47 кг/год) потребление достигло в 1999 г. С 2000 г. начался постепенный рост: 2000 г. – 50 кг/год, 2006 г. – 66,9 кг/год в среднем на потребителя, 2010 г. – 79,0 кг/год, 2015 г. – 84,9 кг/год, 2020 г. – 92,2 кг/год.

В 2021 году в пересчете на мясо потребление составило 93,8 кг/год, что в 1,3 раза выше, чем рекомендуемая рациональная норма потребления (73 кг/год)²⁴, в том числе: мясо птицы – 25,4 кг/год, свинина – 15,8 кг/год, говядина и телятина – 9,0 кг/год, субпродукты – 4,0 кг/год, баранина и козлятина – 1,1 кг/год, мясо прочих домашних и диких животных – 0,7 кг/год. При этом вклад мяса и мясопродуктов в энергетическую ценность суточного рациона в 2020 году составлял 18,4 % (19,3 % у городского населения и 16,2 % – у сельского); в 2021 – 19,8 % (20,7 и 17,3 % соответственно).

Существенное влияние на включение в рацион мясных продуктов оказывают социально-демографические характеристики домашних хозяйств. В семьях, не имеющих детей до 16 лет, потребление выше в 1,4 раза в сравнении с семьями с детьми, при этом в семьях с большим количеством детей потребление мяса и мясопродуктов существенно ниже. Так, в семьях, не имеющих детей, потребление выше в 1,6 раза,

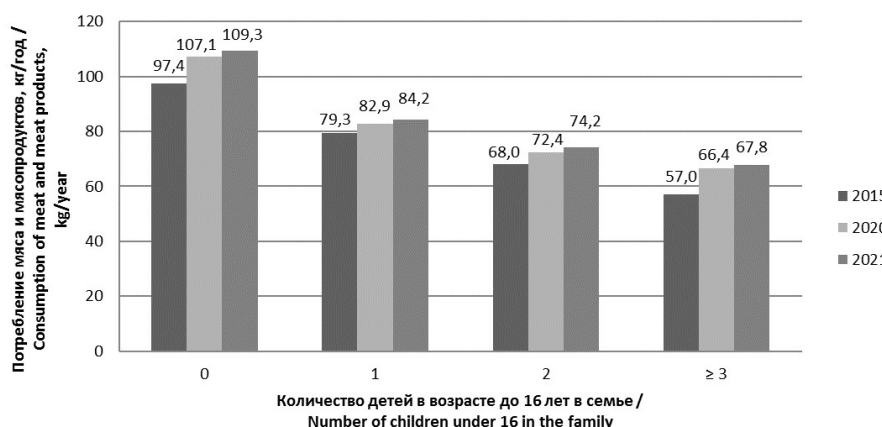


Рис. 1. Потребление мяса и мясопродуктов в 2015, 2020 и 2021 годах в зависимости от наличия детей в семье, в среднем на потребителя, кг/год

Fig. 1. Average annual per capita consumption of meat and meat products in the years 2015, 2020 and 2021 given the number of children in the family

¹⁴ Итоги выборочного наблюдения рационов питания в 2018 г. Текст: электронный // Росстат: [сайт]. – [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/food18/index.html (дата обращения: 15.12.2022).

¹⁵ Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания.

¹⁶ ГОСТ 23670-2019 Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия. Введ. 01.11.19. М.: Стандартинформ, 2019. 32 с.

¹⁷ ГОСТ 31785-2012 Колбасы полукопченые. Технические условия. Введ. 01.07.13. М.: Стандартинформ, 2014. 28 с.

¹⁸ ГОСТ 32125-2013 Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. 15 с.

¹⁹ ГОСТ Р 55333-2012 Консервы мясорастительные. Технические условия. Введ. 01.01.14. М.: Стандартинформ, 2014. 24 с.

²⁰ ГОСТ Р 55455-2013 Колбасы варено-копченые. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. 16 с.

²¹ ГОСТ Р 55456-2013 Колбасы сырокопченые. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. 23 с.

²² Справочник по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек, сосисок и мясных хлебов / А.Г. Забашта, И.А. Подвойская, М.В. Молочников. М.: Фрактэра, 2001. 702 с.

²³ Сборник рецептур мясных изделий и колбас / составитель К. П. Юхневич. Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1998. 321 с.

²⁴ Приказ Минздрава России от 19.08.2016 № 614 (с изменениями от 30.12.2022 года № 821) «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания».

с одним ребенком – в 1,3 раза в сравнении с семьями с 3 и более детьми. На рис. 1 приведены изменения за 7-летний период.

Также на величину потребления в домохозяйствах оказывали влияние наличие в семье инвалидов и статус неполной или многодетной семьи. Потребление мяса и мясопродуктов в этих категориях домохозяйств в целом было ниже в 1,1–1,3 раза, чем в среднем по РФ. В целом в 2021 г. характерно увеличение потребления для всех социально-демографических групп в сравнении с 2015 г.

Изменения в структуре потребления различных видов мяса в первую очередь связаны с говядиной/телятиной, свиной и мясом птицы (рис. 2). Так, с 1985 по 2020 г. потребление говядины и телятины снизилось в 1,8 раза (с 16,6 до 9,3 кг/год на потребителя), тогда как потребление свинины выросло в 1,6 раза (с 10,6 до 16,5 кг/год) и мяса птицы – в 2,3 раза (с 12,0 до 27,7 кг/год).

В 2021 году выявлено некоторое снижение потребления говядины и телятины, свинины и мяса птицы, при этом потребление субпродуктов выросло в 1,4 раза: с 2,8 кг/год в 2020 году до 4,0 кг/год в 2021 году.

Необходимо отметить изменения соотношений отдельных видов мяса в структуре рациона. В 2020 г. соотношение «свинина : говядина/телятина» составило 1,8 : 1 по сравнению с 2006 г. – 0,9 : 1. Еще большие

различия характерны для соотношения «мясо птицы : говядина/телятина», в 2020 г. – 3 : 1, в 2006 г. – 1,7 : 1. В 2021 году это соотношение составило 1,7 : 1 и 2,8 : 1 соответственно.

Общее потребление мяса и мясопродуктов в пересчете на мясо выше в городе (95,7 и 88,1 кг/год соответственно), при этом жители села употребляли в 1,1 раза больше говядины и телятины, в 2 раза – мяса прочих домашних и диких животных, в 2,3 раза – баранины и козлятины. Городские жители – больше мяса птицы и субпродуктов (в 1,1 и 1,3 раза соответственно). Потребление свинины было примерно одинаковым во всех типах населенных пунктов – 15,6 и 16,1 кг/год (рис. 3).

В период с 2006 по 2020 г. изменения в структуре потребления мясных продуктов промышленного производства неоднородны и характеризуются ростом потребления мясных полуфабрикатов и готовых изделий – в 1,8 раза, мясных закусок и консервов (мясных и мясорастительных) – в 1,4 раза. При этом потребление колбас, сосисок, сарделек и мясных закусок остается стабильным (рис. 4). В 2021 году выявлено увеличение потребления колбас и снижение потребления остальных видов мясной продукции.

Показано, что у городского населения потребление колбасных изделий выше, чем у сельских жителей, в 1,1 раза, сосисок и сарделек – в 1,2 раза,

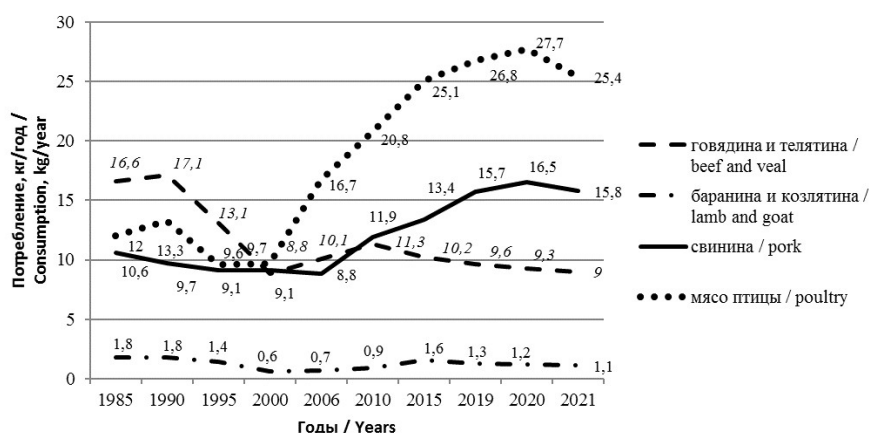


Рис. 2. Динамика изменения потребления некоторых видов мяса в Российской Федерации, в среднем на потребителя кг/год

Fig. 2. Dynamics of the average annual per capita consumption of certain types of meat in the Russian Federation

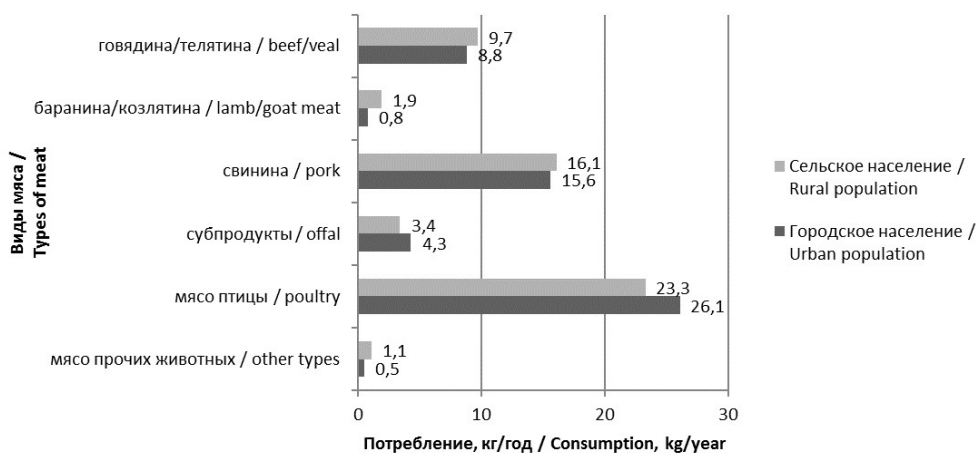


Рис. 3. Потребление некоторых видов мяса в 2021 г. в зависимости от места проживания, в среднем на потребителя, кг/год

Fig. 3. Average annual per capita consumption of some types of meat in rural and urban areas in 2021

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-2-47-55>
Original Research Article

мясных полуфабрикатов и готовых изделий, мясных и мясорастительных консервов – в 1,3 раза, мясных закусоч – в 1,4 раза (рис. 5).

Оценка частоты индивидуального потребления показывает, что мясо и птица присутствуют в рационе регулярно (ежедневно или несколько раз в неделю) у 84,7 % (95 % ДИ, 84,5–85,0 %) взрослых, при этом мясо – у 69,4 % (95 % ДИ, 69,1–69,7 %), птица – у 72,4 % (95 % ДИ, 72,1–72,7 %). Практически не употребляют мясо и птицу – 6,4 % (95 % ДИ, 6,1–6,6 %) и 4,7 % (95 % ДИ, 4,5–4,9 %) соответственно.

Значительная доля взрослого населения регулярно включает в рацион сосиски и колбасы – 41,7 % (95 % ДИ, 41,4–42,0 %), но при этом 21,6 % (95 % ДИ, 21,1–22,0 %) эти продукты употребляют редко (один раз в месяц или практически не употребляли). Копченые мясные изделия, в том числе из птицы, регулярно появляются на столе у 18,8 % (95 % ДИ, 18,4–19,2 %).

По данным выборочного наблюдения рациона питания среди тех, кто в день опроса включал в рацион мясные продукты, среднее потребление всех видов колбас составляло $56,4 \pm 42,5$ г/сутки (медиана –

$45,2$ г/сутки), сосисок и сарделек – $83,3 \pm 62,9$ г/сутки (медиана – $66,3$ г/сутки), мясных полуфабрикатов и готовых изделий – $133,9 \pm 65,5$ г/сутки (медиана – $120,0$ г/сутки), мясных закусоч – $59,1 \pm 56,7$ г/сутки (медиана – $44,9$ г/сутки), мясных и мясорастительных консервов – $47,6 \pm 45,0$ г/сутки (медиана – $37,5$ г/сутки).

Содержание белка и критически значимых нутриентов в мясных продуктах промышленного производства в соответствии с действующими нормативными документами (национальными и межгосударственными стандартами), а также рецептурными сборниками для мясоперерабатывающей промышленности приведено в таблице. Таблица также включает диапазоны содержания жира, НЖК и натрия в соответствующих видах продукции согласно справочнику химического состава²⁵.

Согласно ГОСТ 23670-2019²⁶, содержание белка в вареных колбасах, сосисках и сардельках может находиться в диапазоне от 8 до 13 %, жира – от 15 до 38 %, соотношение «белок : жир» в различных вареных колбасных изделиях составляет от 1 : 1,6 до 1 : 2,9.

В колбасах полукопченых (ГОСТ 31785-2012)²⁷, варено-копченых (ГОСТ Р 55455-2013)²⁸ и сырокопченых

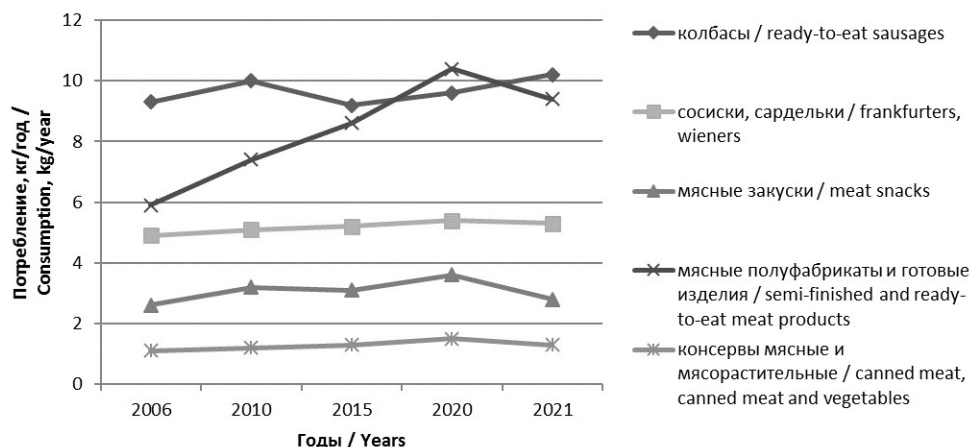


Рис. 4. Динамика изменения потребления некоторых видов мясных продуктов и полуфабрикатов в Российской Федерации, в среднем на потребителя, кг/год

Fig. 4. Dynamics of the average annual per capita consumption of certain processed meats and semi-finished meat products in the Russian Federation

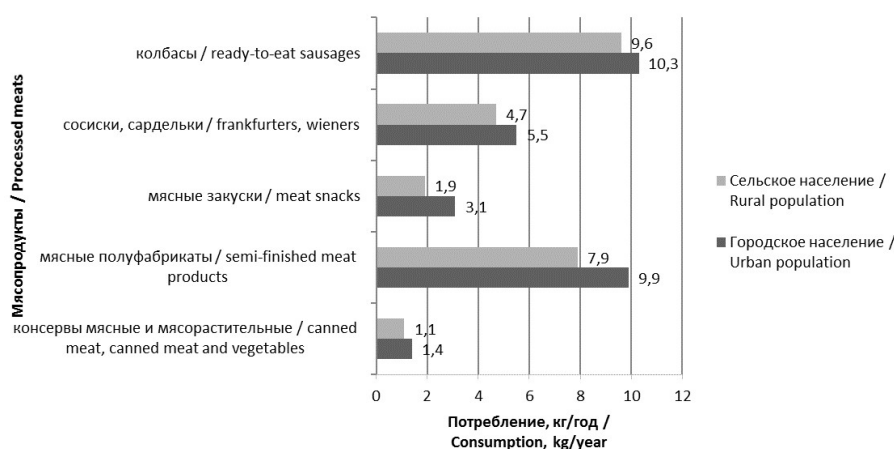


Рис. 5. Потребление некоторых мясopодуkтов в 2021 г. в зависимости от места проживания, в среднем на потребителя, кг/год

Fig. 5. Average annual per capita consumption of some processed meats in rural and urban areas in 2021

²⁵ Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания.

²⁶ ГОСТ 23670-2019 Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия. Введ. 01.11.19. М.: Стандартинформ, 2019. 32 с.

²⁷ ГОСТ 31785-2012 Колбасы полукопченые. Технические условия. Введ. 01.07.13. М.: Стандартинформ, 2014. 28 с.

²⁸ ГОСТ Р 55455-2013 Колбасы варено-копченые. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. 16 с.

(ГОСТ Р 55456-2013)²⁹ содержание белка может варьировать в диапазоне от 8 до 22 % и жира – от 23 до 71 % в зависимости от вида изделия. Соотношение «белок : жир» в копченых колбасах варьирует от 1 : 2,3 до 1 : 5,3. Особенно велико содержание жира в сырокопченых колбасах (42–71 %).

Для консервированных мясных продуктов межгосударственный стандарт ГОСТ 32125-2013³⁰ допускает содержание белка от 13 до 16 %, жира – от 16 до 33 %, а соотношение «белок : жир» колеблется от 1 : 1,2 до 1 : 2,0.

Для колбасных изделий особое значение имеет содержание пищевой соли. Согласно рецептурным справочникам, вареные колбасы в 100 г продукта могут содержать от 1,5 до 2,6 г соли, тогда как в сардельках и сосисках эта величина может варьироваться от 1,9 до 2,2 г³¹. Полукопченые колбасы могут содержать от 2,7 до 4,5 г/100 г пищевой соли, а варено- и сырокопченые – от 4,8 до 5,0 г/100 г³².

Обсуждение. Согласно данным государственной статистики, население Российской Федерации включает в рацион мясо и мясные продукты регулярно и в значительном количестве. За последние годы динамика потребления характеризуется постепенным ростом, однако его структура претерпела существенные изменения.

Необходимо отметить, что потребление говядины снижается при одновременном росте потребления свинины и мяса птицы. В рационе возрастает доля продуктов переработки мяса. Это справедливо и для структуры потребления данной группы продуктов в ряде зарубежных стран [24–26].

Безусловно, характер этих изменений отражает социальные проблемы в обществе, например, значительное снижение потребления всех видов мяса в конце 1990-х гг. Быстрые темпы современного образа жизни, совершенствование методов производства пищевой продукции, технологические достижения, появление новых пищевых ингредиентов влияют на культуру питания, меняя саму модель рациона, замещая приготовление блюд из сырьевых продуктов в домашних условиях на приобретенные в супермаркете полуфабрикаты или уже готовые к употреблению блюда.

Существенны различия в структуре потребления городского и сельского населения, у городских жителей в рационе доля колбас, сосисок, мясных полуфабрикатов и консервов выше. Состав семьи, наличие в семье детей и их количество также накладывают свой отпечаток на мясной ассортимент продуктовой корзины домохозяйства.

Высокая частота и регулярность потребления, а также размер средней порции свидетельствуют о том, что мясные продукты, в том числе промышленного производства, влияют на пищевую ценность рациона в целом. Помимо поступления энергии и белка, они обеспечивают существенный вклад в суточное потребление жира, НЖК и соли (натрия), то есть критически значимых компонентов пищи, которые необходимо в питании ограничивать. При этом оценка этого вклада как специалистами, так и потребителями затруднена, поскольку показатели химического состава наиболее популярных у населения мясных продуктов промышленного производства сильно варьируются, а вынесение на этикетку информации

Таблица 1. Содержание белка и критически значимых пищевых веществ в различных видах мясных изделий (по данным нормативных документов и рецептурных справочников)

Table 1. The content of protein and certain nutrients posing risks of NCDs in various types of meat products (according to regulatory documents and cooking reference books)

Мясные изделия / Processed meat	Белок / Protein ^{29,33-37} , %	Жир / Fat ^{29,33-37} , %	Соотношение белок : жир / Protein to fat ratio	Жир / Fat ³⁸ , %	НЖК / Saturated fatty acids ³⁸ , %	Na ³⁸ , мг / mg, %	Соль, г/100 г / Salt ^{39,40} , g/100 g
Вареные колбасы / Cooked sausages	8–13	15–38	1:1,9–2,9	11,7–28,3	3,3–11,6	828–1057	1,5–2,6
Сосиски / Sausages (frankfurters)	10–12	16–30	1:1,6–2,5	20,1–23,9	7,0–8,7	795–891	1,9–2,2
Сардельки / Sausages (short thick wieners)	10–12	18–30	1:1,8–2,5	17,2–18,2	4,8–6,6	823–904	2,0–2,2
Варено-копченые колбасы / Cooked smoked sausages	15–18	37–49	1:2,5–2,7	36,6–39,0	13,6–15,0	1510–1544	4,9–5,0
Полукопченые колбасы / Semi-smoked sausages	10–17	23–48	1:2,3–2,8	38,1–40,1	14,6–15,4	1468–1622	2,7–4,5
Сырокопченые колбасы / Dry sausages	8–22	42–71	1:3,2–5,3	40,5–62,8	15,1–21,2	1800–2226	4,8–6,4
Консервы мясные / Canned meat	13–16	16–33	1:1,2–2,1	13,4–32,2	6,7–11,6	440–449	–
Консервы мясорастительные / Canned meat and vegetables	3,5–11	8–28	1:2,3–2,6	–	–	–	–

²⁹ ГОСТ Р 55456-2013 Колбасы сырокопченые. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. – 23 с.

³⁰ ГОСТ 32125-2013 Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. 15 с.

³¹ Справочник по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек, сосисок и мясных хлебов.

³² Сборник рецептур мясных изделий и колбас.

³³ ГОСТ 23670-2019 Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия. Введ. 01.11.19. М.: Стандартинформ, 2019. 32 с.

³⁴ ГОСТ 31785-2012 Колбасы полукопченые. Технические условия. Введ. 01.07.13. М.: Стандартинформ, 2014. 28 с.

³⁵ ГОСТ 32125-2013 Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. 15 с.

³⁶ ГОСТ Р 55333-2012 Консервы мясорастительные. Технические условия. Введ. 01.01.14. М.: Стандартинформ, 2014. 24 с.

³⁷ ГОСТ Р 55455-2013 Колбасы варено-копченые. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. 16 с.

³⁸ Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания / В.А. Тутельян. Москва: ДеЛи плюс, 2012. 283 с.: табл.; 29 см.

³⁹ Справочник по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек, сосисок и мясных хлебов / А.Г. Забашта, И.А. Подвойская, М.В. Молочников. М.: Франтэра, 2001. 702 с.: ил., табл.

⁴⁰ Сборник рецептур мясных изделий и колбас / составитель К. П. Юхневич. Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1998. 321 с.: ил.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-2-47-55>
Original Research Article

о содержании критически значимых нутриентов не является обязательным.

Расчет вклада на основе данных об индивидуальном потреблении и сведений из рецептурных справочников^{41,42} о содержании жира и соли показывает, что с одной средней порцией вареных колбас поступает жира от 6,6 до 16,0 г, соли – до 1,5 г; сосисок: жира – от 16,7 до 19,9 г, соли – до 1,8 г; сарделек: жира – от 14,3 до 15,2 г, соли – до 1,8 г; варено-копченых колбас: жира – от 20,6 до 22,0 г, соли – до 2,8; полукопченых колбас: жира – от 21,5 до 22,6 г, соли – до 2,5 г; сырокопченых колбас: жира – от 22,8 до 35,4, соли – до 3,6 г.

Таким образом, одна порция продукта может вносить до половины суточной нормы соли (рекомендация – не более 5 г/сутки) и жира (рекомендация – 67 г/сутки из расчета 2000 ккал/сутки или не более 30 % от калорийности рациона).

Необходимо отметить, что диапазоны содержания соли в рассмотренных справочниках рецептур и национальных и межгосударственных стандартах на колбасы^{43,44,45,46,47,48} ниже таковых в справочнике химического состава пищевой продукции⁴⁹, при этом разница может достигать 1 г/100 г продукции. Тем не менее ответить на вопрос, стало ли в мясной продукции больше соли, пока сложно, для этого необходимы либо мониторинговые данные о фактическом ее содержании, полученные аналитическими методами, либо реальные рецептуры производителей. Аналогичная ситуация с жиром – верхний уровень его содержания в нормативных документах выше такового в справочнике, разница составляет от 6 до 12 г/100 г продукта.

За последние 35 лет нормативная документация на мясную продукцию промышленного производства претерпела существенные изменения.

Ретроспективный анализ требований к химическому составу и пищевой ценности колбасных изделий утративших силу стандартов^{42,50,51,52,53,54} в сравнении с действующими нормативными документами показал^{43,44,45,46,47,48}, что произошло снижение минимальной массовой доли белка за счет увеличения максимальной массовой доли влаги: для вареных колбас и сосисок – на 1 %, для полукопченых колбас – на 5–10 %, для варено-копченых – на 3–11 %, а сырокопченых – до 12 %. При этом содержание жира и соли остались на прежнем уровне.

В то же время модернизация государственной системы технического регулирования и нормирования привела к широкому распространению практики отказа от использования национальных стандартов

и переходу к производству продукции по стандартам предприятий (техническим условиям), при этом рецептуры являются ноу-хау компании-производителя и не разглашаются.

Все это, безусловно, затрудняет объективную оценку содержания в мясной продукции критически значимых нутриентов.

Заключение. Таким образом, необходимо констатировать, что для населения России мясо и мясосопродукты являются базовой группой пищевой продукции в составе ежедневного рациона, а их потребление характеризуется постепенным ростом. Ретроспективный анализ тенденций свидетельствует об изменении потребительских предпочтений при выборе мясных продуктов в пользу колбас, сосисок, мясных деликатесов и др., замещении приготовления блюд из сырьевых продуктов в домашних условиях на полуфабрикаты или готовые к употреблению блюда.

Высокая частота и регулярность потребления, а также размер средней порции свидетельствуют о том, что мясные продукты вносят существенный вклад в поступление как энергии и основных пищевых веществ, так и критически значимых для здоровья нутриентов.

Учитывая структуру потребления и предварительные оценки содержания в мясных изделиях белка, жира, НЖК и соли, а также динамику их изменения, крайне актуальными являются следующие научные задачи, решение которых требует комплексного междисциплинарного подхода:

- анализ актуальных применяемых в промышленности нормативных документов на основные виды мясной продукции, в первую очередь колбасы, сосиски/сардельки и полуфабрикаты (технические условия и рецептуры, разрабатываемые и утверждаемые производителем), с целью количественной характеристики ингредиентного состава продукции, что позволит оценить вклад в поступление критически значимых нутриентов и уточнить значения этих показателей пищевой ценности в справочниках данных химического состава пищевой продукции;
- разработка и внедрение в производство новой мясной продукции со сниженным содержанием критически значимых нутриентов, в первую очередь соли;
- разработка регуляторного механизма, стимулирующего добровольное вынесение информации о содержании критически значимых нутриентов (НЖК и соль) на этикетку в составе маркировки пищевой ценности.

С целью снижения потребления населением критически значимых нутриентов, связанных с риском развития

⁴¹ Справочник по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек, сосисок и мясных хлебов.

⁴² ГОСТ 16131-86 Колбасы сырокопченые. Технические условия. Введ. 01.11.19. М.: Стандартинформ, 2009. 12 с.

⁴³ ГОСТ 23670-2019 Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия. Введ. 01.11.19. М.: Стандартинформ, 2019. 32 с.

⁴⁴ ГОСТ 31785-2012 Колбасы полукопченые. Технические условия. Введ. 01.07.13. М.: Стандартинформ, 2014. 28 с.

⁴⁵ ГОСТ 32125-2013 Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. 15 с.

⁴⁶ ГОСТ Р 55333-2012 Консервы мясорастительные. Технические условия. Введ. 01.01.14. М.: Стандартинформ, 2014. 24 с.

⁴⁷ ГОСТ Р 55455-2013 Колбасы варено-копченые. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. 16 с.

⁴⁸ ГОСТ Р 55456-2013 Колбасы сырокопченые. Технические условия. Введ. 01.07.14. М.: Стандартинформ, 2014. 23 с.

⁴⁹ Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания.

⁵⁰ ГОСТ 16290-86 Колбасы варено-копченые. Технические условия. Введ. 01.01.88. М.: Стандартинформ, 2009. 12 с.

⁵¹ ГОСТ 16351-86 Колбасы полукопченые. Технические условия. Введ. 01.01.88. М.: Стандартинформ, 2009. 12 с.

⁵² ГОСТ 23670-79 Колбасы вареные, сосиски и сардельки, хлебы мясные. Технические условия. Введ. 01.08.81. М.: Издательство стандартов. 1979. 25 с.

⁵³ ГОСТ Р 52196-2003 Изделия колбасные вареные. Технические условия. Введ. 01.01.05. М.: Стандартинформ, 2009. 28 с.

⁵⁴ ГОСТ Р 53588-2009 Колбасы полукопченые. Технические условия. Введ. 01.01.11. М.: Стандартинформ, 2011. 28 с.

ХНИЗ, необходимо дальнейшее совершенствование образовательных (просветительских) программ для населения по вопросам здорового питания, направленных на поддержание необходимого уровня потребления незаменимых пищевых веществ, снижение содержания жира, НЖК и соли в рационе, разъяснение роли мяса и мясных изделий в питании человека, принципов выбора мясных продуктов, необходимости обращать внимание на информацию о пищевой ценности продукции промышленного производства, указанную на этикетке, оптимальных способах ее приготовления.

Ограничение исследования. Данные по потреблению мясных продуктов промышленного производства представлены только за период 2006–2021 гг., поскольку в более ранний период в ежегодных статистических сборниках «Народное хозяйство СССР» отсутствуют данные, дифференцированные по отдельным группам товаров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Bailey HM, Mathai JK, Berg EP, Stein HH. Most meat products have digestible indispensable amino acid scores that are greater than 100, but processing may increase or reduce protein quality. *Br J Nutr.* 2020;124(1):14–22. doi: 10.1017/S0007114520000641
2. Papier K, Fensom GK, Knuppel A, et al. Meat consumption and risk of 25 common conditions: outcome-wide analyses in 475,000 men and women in the UK Biobank study. *BMC Med.* 2021;19(1):53. doi: 10.1186/s12916-021-01922-9
3. Qian F, Riddle MC, Wylie-Rosett J, Hu FB. Red and processed meats and health risks: How strong is the evidence? *Diabetes Care.* 2020;43(2):265–271. doi: 10.2337/dci19-0063
4. Abete I, Romaguera D, Vieira AR, Lopez de Munain A, Norat T. Association between total, processed, red and white meat consumption and all-cause, CVD and IHD mortality: a meta-analysis of cohort studies. *Br J Nutr.* 2014;112(5):762–775. doi: 10.1017/S000711451400124X
5. Cancer prevention recommendations: Limit red and processed meat. World Cancer Research Fund International. Accessed December 9, 2022. <https://www.wcrf.org/dietandcancer/limit-red-and-processed-meat/>
6. Knuppel A, Papier K, Fensom GK, et al. Meat intake and cancer risk: prospective analyses in UK Biobank. *Int J Epidemiol.* 2020;49(5):1540–1552. doi: 10.1093/ije/dyaa142
7. Mejbom H, Møller SP, Thygesen LC, Biloft-Jensen A. Dietary intake of red meat, processed meat, and poultry and risk of colorectal cancer and all-cause mortality in the context of dietary guideline compliance. *Nutrients.* 2020;13(1):32. doi: 10.3390/nu13010032
8. Lescinsky H, Afshin A, Ashbaugh C, et al. Health effects associated with consumption of unprocessed red meat: a Burden of Proof study. *Nat Med.* 2022;28(10):2075–2082. doi: 10.1038/s41591-022-01968-z
9. Stanton AV, Leroy F, Elliott C, Mann N, Wall P, De Smet S. 36-fold higher estimate of deaths attributable to red meat intake in GBD 2019: is this reliable? *Lancet.* 2022;399(10332):e23–e26. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00311-7
10. Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C, et al. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2019;59(7):1071–1090. doi: 10.1080/10408398.2017.1392288
11. Al-Shaar L, Satija A, Wang DD, et al. Red meat intake and risk of coronary heart disease among US men: prospective cohort study. *BMJ.* 2020;371:m4141. doi: 10.1136/bmj.m4141
12. Key TJ, Appleby PN, Bradbury KE, et al. Consumption of meat, fish, dairy products, and eggs and risk of ischemic heart disease. *Circulation.* 2019;139(25):2835–2845. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038813
13. Mehta SS, Arroyave WD, Lunn RM, Park YM, Boyd WA, Sandler DP. A prospective analysis of red and processed meat consumption and risk of colorectal cancer in women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2020;29(1):141–150. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-19-0459
14. Møller SP, Mejbom H, Christensen AI, Biloft-Jensen A, Thygesen LC. Meat consumption, stratified by dietary quality, and risk of heart disease. *Br J Nutr.* 2021;126(12):1881–1887. doi: 10.1017/S0007114521000623
15. Al Rajabi A, Lo Siou G, Akawung AK, et al. Towards refining World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research cancer prevention recommendations for red and processed meat intake: insights from Alberta's Tomorrow Project cohort. *Br J Nutr.* 2022;127(4):607–618. doi: 10.1017/S0007114521001240
16. Tong TYN, Appleby PN, Key TJ, et al. The associations of major foods and fibre with risks of ischaemic and haemorrhagic stroke: a prospective study of 418 329 participants in the EPIC cohort across nine European countries. *Eur Heart J.* 2020;41(28):2632–2640. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa007
17. Farvid MS, Sidahmed E, Spence ND, Mante Angua K, Rosner BA, Barnett JB. Consumption of red meat and processed meat and cancer incidence: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol.* 2021;36(9):937–951. doi: 10.1007/s10654-021-00741-9
18. de Medeiros GCB, Mesquita GXB, Lima SCVC, et al. Associations of the consumption of unprocessed red meat and processed meat with the incidence of cardiovascular disease and mortality, and the dose-response relationship: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2022; 1–14. doi: 10.1080/10408398.2022.2058461
19. Han MA, Zeraatkar D, Guyatt GH, et al. Reduction of red and processed meat intake and cancer mortality and incidence: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Ann Intern Med.* 2019;171(10):711–720. doi: 10.7326/M19-0699
20. Papier K, Knuppel A, Syam N, Jebb SA, Key TJ. Meat consumption and risk of ischemic heart disease: A systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2023;63(3):426–437. doi: 10.1080/10408398.2021.1949575
21. Zeraatkar D, Han MA, Guyatt GH, et al. Red and processed meat consumption and risk for all-cause mortality and cardiometabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Ann Intern Med.* 2019;171(10):703–710. doi: 10.7326/M19-0655
22. Zhang R, Fu J, Moore JB, Stoner L, Li R. Processed and unprocessed red meat consumption and risk for type 2 diabetes mellitus: an updated meta-analysis of cohort studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(20):10788. doi: 10.3390/ijerph182010788
23. Баланова Ю.А. Артериальная гипертония в российской популяции: распространенность, вклад в выживаемость и смертность, возможности снижения социально-экономического ущерба: автореферат дис. ... доктора медицинских наук. Москва, 2021. 48 с.
24. Balanova YuA. [Arterial hypertension in the Russian population: prevalence, contribution to survival and mortality, opportunities to reduce socio-economic damage.] Doctor of Medical Sciences thesis. National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow; 2021. (In Russ.)
25. Kuck G, Schnitkey G. An overview of meat consumption in the United States. *farmdoc daily.* 2021;(11):76, Department

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-2-47-55>
Original Research Article

of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana-Champaign, May 12, 2021.
25. Frank SM, Taillie LS, Jaacks LM. How Americans eat red and processed meat: an analysis of the contribution of thirteen different food groups. *Public Health Nutr.* 2022;1-10. doi: 10.1017/S1368980022000416

26. Cocking C, Walton J, Kehoe L, Cashman KD, Flynn A. The role of meat in the European diet: current state of knowledge on dietary recommendations, intakes and contribution to energy and nutrient intakes and status. *Nutr Res Rev.* 2020;33(2):181-189. doi: 10.1017/S0954422419000295

Сведения об авторах:

✉ **Кешабянц** Эвелина Эдуардовна – к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории демографии и эпидемиологии питания ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»; e-mail: evk1410@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9762-2647>.

Денисова Наталья Николаевна – к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории демографии и эпидемиологии питания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»; e-mail: denisova-55@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7664-2523>.

Андропова Мария Сергеевна – лаборант-исследователь лаборатории демографии и эпидемиологии питания ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», студентка магистратуры ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»; e-mail: ndmasen@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1214-7344>.

Смирнова Елена Александровна – к.т.н., заведующий лабораторией демографии и эпидемиологии питания ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»; e-mail: smirnova@ion.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2045-5729>.

Информация о вкладе авторов: концепция и дизайн исследования: *Смирнова Е.А.*; анализ и интерпретация данных: *Кешабянц Э.Э., Денисова Н.Н., Смирнова Е.А.*; обзор литературы: *Кешабянц Э.Э., Денисова Н.Н.*; обзор нормативной документации: *Андропова М.С.*; подготовка рукописи: *Смирнова Е.А., Денисова Н.Н., Кешабянц Э.Э.* Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Соблюдение этических стандартов: данное исследование не требует представления заключения по биомедицинской этике или иных документов.

Финансирование: Научно-исследовательская работа по подготовке рукописи проведена за счет средств госбюджета на выполнение государственного задания по теме ФНИ № FGMF-2022-0001.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 19.12.22 / Принята к публикации: 06.02.23 / Опубликовано: 28.02.23

Author information:

✉ **Evelina E. Keshabyants**, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Laboratory of Demography and Nutritional Epidemiology, Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety; e-mail: evk1410@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9762-2647>.

Nataliya N. Denisova, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Laboratory of Demography and Nutritional Epidemiology, Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety; e-mail: denisova-55@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7664-2523>.

Maria S. Andronova, Research Assistant, Laboratory of Demography and Nutritional Epidemiology, Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety; Master's Student, Russian Biotechnological University; e-mail: ndmasen@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1214-7344>.

Elena A. Smirnova, Cand. Sci. (Tech.), Head of the Laboratory of Demography and Nutritional Epidemiology, Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety; e-mail: smirnova@ion.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2045-5729>.

Author contributions: study conception and design: *Smirnova E.A.*; data analysis and interpretation: *Keshabyants E.E., Denisova N.N., Smirnova E.A.*; literature review: *Keshabyants E.E., Denisova N.N.*; review of legislation: *Andronova M.S.*; draft manuscript preparation: *Smirnova E.A., Denisova N.N., Keshabyants E.E.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Compliance with ethical standards: Ethics approval was not required for this study.

Funding: The article was prepared within the budget-funded implementation of the state assignment of the Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety on the topic No. FGMF-2022-0001.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Received: December 19, 2022 / Accepted: February 6, 2023 / Published: February 28, 2023