

Ожирение в российской популяции: вклад в выживаемость и возникновение сердечно-сосудистых событий. Данные исследований ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2

Баланова Ю.А.¹, Шальнова С.А.¹, Имаева А.Э.¹, Куценко В.А.¹, Капустина А.В.¹, Муромцева Г.А.¹, Евстифеева С.Е.¹, Максимов С.А.¹, Кулакова Н.В.², Калачикова О.Н.³, Черных Т.М.⁴, Белова О.А.⁵, Артамонова Г.В.⁶, Гринштейн Ю.И.⁷, Либис Р.А.⁸, Трубачева И.А.⁹, Ефанов А.Ю.¹⁰, Якушин С.С.¹¹, Филиппов Е.В.¹¹, Редько А.Н.¹², Викторова И.А.¹³, Прищепа Н.Н.¹⁴, Назаров Б.М.¹⁵, Бойцов С.А.¹⁶, Шляхто Е.В.¹⁷, Драпкина О.М.¹

¹ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва; ²ФГБОУ ВО "Тихоокеанский государственный медицинский университет" Минздрава России. Владивосток; ³ФГБУН "Вологодский научный центр Российской академии наук". Вологда; ⁴ФГБОУ ВО "Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко" Минздрава России. Воронеж; ⁵ОБУЗ "Кардиологический диспансер". Иваново; ⁶ФГБНУ "Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний" Министерства науки и высшего образования РФ. Кемерово; ⁷ФГБОУ ВО "Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого" Минздрава России. Красноярск; ⁸ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный медицинский университет" Минздрава России. Оренбург; ⁹Научно-исследовательский институт кардиологии, ФГБНУ "Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук". Томск; ¹⁰ФГБОУ ВО "Тюменский государственный медицинский университет" Минздрава России. Тюмень; ¹¹ФГБОУ ВО "Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова" Минздрава России. Рязань; ¹²ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет" Минздрава России. Краснодар; ¹³ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России. Омск; ¹⁴ГБУЗ Республики Карелия "Городская поликлиника № 1". Петрозаводск; ¹⁵ООО "Здоровая семья". Москва; ¹⁶ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. акад. Е.И. Чазова" Минздрава России. Москва; ¹⁷ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова" Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Цель. Изучить вклад ожирения, в т.ч. абдоминального (АО), в риск смерти от все причин и возникновения сердечно-сосудистых событий (ССС) в российской популяции.

Материал и методы. Проанализированы материалы обследования представительных выборок из российского населения 25-64 лет из исследований "Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации" ЭССЕ-РФ (2012-2014гг) и ЭССЕ-РФ2 (2017г), n=22869 человек. Был использован вопросник, сформированный по модульному принципу, стандартные эпидемиологические методы оценки факторов риска. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формуле: ИМТ=масса тела (МТ) (кг)/рост (м²). За избыточную МТ (ИзбМТ) принимали значение 25,0 ≤ ИМТ < 29,9 кг/м², ожирение — ИМТ ≥ 30,0 кг/м², за АО — окружность талии у мужчин ≥ 102 см, у женщин ≥ 88 см. За

повышенный уровень артериального давления (АД) принимались значения систолического АД ≥ 140 мм рт.ст. и/или диастолического АД ≥ 90 мм рт.ст. Наличие сахарного диабета оценивалось опросным методом (с указанием типа). За нарушения углеводного обмена в настоящем анализе принимали уровень глюкозы натощак ≥ 6,1 ммоль/л и/или наличие сахарного диабета в анамнезе. Когорта проспективного наблюдения сформирована из 14 регионов, включенных в ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2. Каждые 2 года фиксировался жизненный статус каждого обследованного — причины смерти и нефатальные СССР — новые случаи сердечно-сосудистых заболеваний и сердечно-сосудистые осложнения. Статистический анализ выполнен помощью языка статистического программирования и среды R (версия 4.1) с открытым исходным кодом. Для оценки выживаемости использованы кривые дожития Каплана-

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
e-mail: jevbalan@yandex.ru

[Баланова Ю.А. — д.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0001-8011-2798, Шальнова С.А. — д.м.н., профессор, руководитель отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0003-2087-6483, Имаева А.Э. — д.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-9332-0622, Куценко В.А. — с.н.с. лаборатории биостатистики отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний; аспирант кафедры теории вероятностей механико-математического факультета, ORCID: 0000-0001-9844-3122, Капустина А.В. — с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-9624-9374, Муромцева Г.А. — к.б.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-0240-3941, Евстифеева С.Е. — к.м.н. с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-7486-4667, Максимов С.А. — д.м.н., доцент, руководитель лаборатории геопространственных и средовых факторов здоровья отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0003-0545-2586, Кулакова Н.В. — к.м.н., доцент института терапии и инструментальной диагностики, ORCID: 0000-0001-6473-5653, Калачикова О.Н. — к.э.н., зам. директора по научной работе, зав. отделом исследования уровня и образа жизни населения, ORCID: 0000-0003-4681-4344, Черных Т.М. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной терапии и эндокринологии, ORCID: 0000-0003-2673-091X, Белова О.А. — зам. главного врача по организационно-методической работе, ORCID: 0000-0002-7164-0086, Артамонова Г.В. — д.м.н., профессор, зам. директора по научной работе, зав. отделом оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях, ORCID: 0000-0003-2279-3307, Гринштейн Ю.И. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапии, Институт последилового образования, ORCID: 0000-0001-8847-235X, Либис Р.А. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной терапии, ORCID: 0000-0003-0130-990X, Трубачева И.А. — д.м.н., зам. директора по научно-организационной работе, ORCID: 0000-0003-1063-7382, Ефанов А.Ю. — д.м.н., доцент, директор по внешним коммуникациям и международным связям, профессор кафедры кардиологии и кардиохирургии с курсом СМП, ORCID: 0000-0002-3770-3725, Якушин С.С. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной терапии с курсом медико-социальной экспертизы, ORCID: 0000-0002-1394-3791, Филиппов Е.В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой поликлинической терапии, профилактической медицины и общей врачебной практики, ORCID: 0000-0002-7688-7176, Редько А.Н. — д.м.н., профессор, проректор по научно-исследовательской работе, ORCID: 0000-0002-3454-1599, Викторова И.А. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой поликлинической терапии и внутренних болезней, главный внештатный специалист по терапии и общей врачебной практике (семейной медицине) Министерства здравоохранения Омской области, ORCID: 0000-0001-8728-2722, Прищепа Н.Н. — главный врач, ORCID: 0000-0001-8066-228X, Назаров Б.М. — к.м.н., врач-кардиолог, ORCID: 0000-0003-2145-1284, Бойцов С.А. — д.м.н., профессор, академик РАН, генеральный директор, ORCID: 0000-0001-6998-8406, Шляхто Е.В. — д.м.н., профессор, академик РАН, генеральный директор, ORCID: 0000-0003-2929-0980, Драпкина О.М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Мейера, с помощью лог-рангового теста с поправкой Холма. Ассоциации с конечными точками оценивались с помощью моделей Кокса. Значимость различий для всех проверяемых гипотез устанавливали на уровне $p < 0,05$.

Результаты. Наличие ожирения, в т.ч. АО, статистически значимо ухудшает выживаемость в российской когорте ($p < 0,001$), а также значимо связано с возникновением фатальных и нефатальных ССС ($p < 0,001$). Значимость ожирения сохраняется в многофакторном анализе с поправкой на пол, возраст и регион проживания. Самый низкий уровень риска смерти от всех причин смещен в сторону ИзбМТ. Риск возникновения фатальных и нефатальных ССС возрастает по мере увеличения ИМТ. В российской когорте сочетание ожирения с нарушениями углеводного обмена, с повышенным уровнем АД статистически значимо ухудшает прогноз ($p < 0,001$) в сравнении с наличием каждого состояния отдельно.

Заключение. Ожирение, в т.ч. АО, ассоциировано с ухудшением выживаемости в российской популяции. Несмотря "парадокс ожирения", при котором самый низкий риск смерти от всех причин смещен в сторону ИзбМТ, риск возникновения ССС при увеличении ИМТ в российской когорте возрастает. Для контроля ожирения важно улучшение выявления ожирения, в т.ч. в рамках диспансеризации и профилактических осмотров, а также выбор тактики лечения пациентов с ожирением согласно клиническим рекомендациям.

Ключевые слова: ожирение, абдоминальное ожирение, смерть от всех причин, сердечно-сосудистые события, парадокс ожирения, ЭССЕ-РФ, ЭССЕ-РФ2.

Отношения и деятельность. Анализ выполнен в рамках государственного задания рег. № 124013100902-3 "Моделирование риска хронических неинфекционных заболеваний/сердечно-сосудистых заболеваний на основе российских проспективных популяционных исследований с целью создания отечественной шкалы прогнозирования риска развития заболеваний".

Поступила 28/01-2025

Рецензия получена 03/02-2025

Принята к публикации 02/05-2025



Для цитирования: Баланова Ю. А., Шальнова С. А., Имаева А. Э., Куценко В. А., Капустина А. В., Муромцева Г. А., Евстифеева С. Е., Максимов С. А., Кулакова Н. В., Калачикова О. Н., Черных Т. М., Белова О. А., Артамонова Г. В., Гринштейн Ю. И., Либис Р. А., Трубачева И. А., Ефанов А. Ю., Якушин С. С., Филиппов Е. В., Редько А. Н., Викторова И. А., Прищепа Н. Н., Назаров Б. М., Бойцов С. А., Шляхто Е. В., Драпкина О. М. Ожирение в российской популяции: вклад в выживаемость и возникновение сердечно-сосудистых событий. Данные исследований ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(6):4336. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4336. EDN: BSEPHD

Obesity in the Russian population: contribution to survival and cardiovascular events. Data from ESSE-RF and ESSE-RF2

Balanova Yu. A.¹, Shalnova S. A.¹, Imaeva A. E.¹, Kutsenko V. A.¹, Kapustina A. V.¹, Muromtseva G. A.¹, Evstifeeva S. E.¹, Maksimov S. A.¹, Kulakova N. V.², Kalachikova O. N.³, Chernykh T. M.⁴, Belova O. A.⁵, Artamonova G. V.⁶, Grinshtein Yu. I.⁷, Libis R. A.⁸, Trubacheva I. A.⁹, Efanov A. Yu.¹⁰, Yakushin S. S.¹¹, Filippov E. V.¹², Redko A. N.¹³, Viktorova I. A.¹⁴, Prishchepa N. N.¹⁵, Nazarov B. M.¹⁶, Boytsov S. A.¹⁷, Shlyakhto E. V.¹⁷, Drapkina O. M.¹⁷

¹National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow; ²Pacific State Medical University. Vladivostok; ³Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences. Vologda; ⁴Burdenko Voronezh State Medical University. Voronezh; ⁵Cardiology Dispensary. Ivanovo; ⁶Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases. Kemerovo; ⁷Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University. Krasnoyarsk; ⁸Orenburg State Medical University. Orenburg; ⁹Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center. Tomsk; ¹⁰Tyumen State Medical University. Tyumen; ¹¹Pavlov Ryazan State Medical University. Ryazan; ¹²Kuban State Medical University. Krasnodar; ¹³Omsk State Medical University. Omsk; ¹⁴City Polyclinic № 1. Petrozavodsk; ¹⁵OOO Healthy Family. Moscow; ¹⁶Chazov National Medical Research Center of Cardiology. Moscow; ¹⁷Almazov National Medical Research Center, St. Petersburg, Russia

Aim. To study the contribution of obesity, including abdominal obesity (AO), to the risk of all-cause death and cardiovascular events (CVE) in the Russian population.

Material and methods. The representative samples of the Russian population aged 25-64 years from the ESSE-RF (2012-2014) and ESSE-RF2 (2017) studies were analyzed ($n=22869$). A modular questionnaire and standard epidemiological methods for assessing risk factors were used. The body mass index (BMI) was calculated using the following equation: $BMI = \text{body mass (kg)} / \text{height (m}^2\text{)}$. Overweight was defined as $25,0 \leq BMI \leq 29,9 \text{ kg/m}^2$, while obesity — as $BMI \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$, and AO — as waist circumference $\geq 102 \text{ cm}$ in men and $\geq 88 \text{ cm}$ in women. High blood pressure (BP) was defined as systolic BP $\geq 140 \text{ mm Hg}$ and/or diastolic BP $\geq 90 \text{ mm Hg}$. The presence of diabetes with type indication was assessed by a questionnaire. In this analysis, carbohydrate metabolism disorders were defined as fasting glucose $\geq 6,1 \text{ mmol/l}$ and/or a history of diabetes. The prospective observational cohort was formed from 14 regions included in ESSE-RF and ESSE-RF2. Every 2 years, the following were assessed: causes of death, non-fatal CVD, new cases of cardiovascular diseases and cardiovascular events. Statistical analysis was performed using the statistical

programming language and the R environment (version 4.1) with open source code. To assess survival, Kaplan-Meier survival curves were used with the log-rank test with Holm's adjustment. Associations with endpoints were assessed using Cox models. The differences for all tested hypotheses were considered significant at $p < 0,05$.

Results. The presence of obesity, including AO, significantly worsens survival in the Russian cohort ($p < 0,001$), and is also significantly associated with fatal and non-fatal CVD ($p < 0,001$). The significance of obesity is preserved in multivariate analysis adjusted for sex, age and region of residence. The lowest all-cause death risk is shifted towards overweight. The risk of fatal and non-fatal cardiovascular diseases increases with increasing BMI. In the Russian cohort, the combination of obesity with carbohydrate metabolism disorders and elevated blood pressure significantly worsens the prognosis ($p < 0,001$) compared to each condition separately.

Conclusion. Obesity, including AO, is associated with worsening survival in the Russian population. Despite the obesity paradox, in which the lowest all-cause death risk is shifted towards overweight, the risk of CVD increases with increasing BMI in the Russian cohort. To control obesity, it is important to improve the detection of obesity, including

through medical check-ups and preventive examinations, as well as the choice of treatment tactics for obese patients according to clinical guidelines.

Keywords: obesity, abdominal obesity, all-cause death, cardiovascular events, obesity paradox, ESSE-RF, ESSE-RF2.

Relationships and Activities. The analysis was carried out within the state assignment № 124013100902-3 "Modeling the risk of non-communicable/cardiovascular diseases based on Russian prospective population studies in order to create a domestic scale for disease risk prediction".

Balanova Yu. A.* ORCID: 0000-0001-8011-2798, Shalnova S. A. ORCID: 0000-0003-2087-6483, Imaeva A. E. ORCID: 0000-0002-9332-0622, Kutsenko V. A. ORCID: 0000-0001-9844-3122, Kapustina A. V. ORCID: 0000-0002-9624-9374, Muromtseva G. A. ORCID: 0000-0002-0240-3941, Evstifeeva S. E. ORCID: 0000-0002-7486-4667, Maksimov S. A. ORCID: 0000-0003-0545-2586, Kulakova N. V. ORCID: 0000-0001-6473-5653, Kalachikova O. N. ORCID: 0000-0003-4681-4344, Chernykh T. M. ORCID: 0000-0003-2673-091X, Belova O. A. ORCID: 0000-0002-7164-0086, Artamonova G. V. ORCID: 0000-0003-2279-3307, Grinshtein Yu. I. ORCID: 0000-0001-8847-235X, Libis R. A. ORCID: 0000-0003-0130-990X, Trubacheva I. A. ORCID: 0000-0003-1063-7382, Efanov A. Yu. ORCID: 0000-0002-3770-3725, Yakushin S. S.

ORCID: 0000-0002-1394-3791, Filippov E. V. ORCID: 0000-0002-7688-7176, Redko A. N. ORCID: 0000-0002-3454-1599, Viktorova I. A. ORCID: 0000-0001-8728-2722, Prishchepa N. N. ORCID: 0000-0001-8066-228X, Nazarov B. M. ORCID: 0000-0003-2145-1284, Boytsov S. A. ORCID: 0000-0001-6998-8406, Shlyakhto E. V. ORCID: 0000-0003-2929-0980, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author:
jevbalan@yandex.ru

Received: 28/01-2025

Revision Received: 03/02-2025

Accepted: 02/05-2025

For citation: Balanova Yu. A., Shalnova S. A., Imaeva A. E., Kutsenko V. A., Kapustina A. V., Muromtseva G. A., Evstifeeva S. E., Maksimov S. A., Kulakova N. V., Kalachikova O. N., Chernykh T. M., Belova O. A., Artamonova G. V., Grinshtein Yu. I., Libis R. A., Trubacheva I. A., Efanov A. Yu., Yakushin S. S., Filippov E. V., Redko A. N., Viktorova I. A., Prishchepa N. N., Nazarov B. M., Boytsov S. A., Shlyakhto E. V., Drapkina O. M. Obesity in the Russian population: contribution to survival and cardiovascular events. Data from ESSE-RF and ESSE-RF2. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(6):4336. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4336. EDN: BSEPHD

АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, АО — абдоминальное ожирение, ВВП — валовый внутренний продукт, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИзБМТ — избыточная масса тела, ИМ — инфаркт миокарда, ИМТ — индекс массы тела, ККТ — комбинированная конечная точка, ЛВП — липопротеины высокой плотности, МТ — масса тела, РФ — Российская Федерация, САД — систолическое АД, СД2 — сахарный диабет 2 типа, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — фактор(-ы) риска, ХС — холестерин, ЭССЕ-РФ — Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации, HR — hazard ratio (отношение рисков), RR — relative risk (относительный риск).

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- В мире ожирением страдает >1 млрд человек, или каждый восьмой житель планеты. С 1990 по 2022гг частота ожирения выросла в 2 раза.
- Частота избыточной массы тела (МТ) в российской популяции составляет 44,0% среди мужчин и 33,7% среди женщин, ожирения — 30,0 и 39,5%, абдоминального ожирения — 30,9 и 55,1%, соответственно.

Что добавляют результаты исследования?

- Наличие ожирения, в т.ч. абдоминального, статистически значимо ухудшает выживаемость в российской когорте как среди мужчин, так и среди женщин.
- Ассоциации индекса МТ и риска смерти от всех причин в российской когорте имеют U-образную форму, наиболее низкий уровень риска смерти от всех причин смещен в сторону избыточной МТ. Однако риск возникновения фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий увеличивается по мере возрастания индекса МТ.

Key messages

What is already known about the subject?

- In the world, >1 billion people had obesity, or every eighth inhabitant of the planet. From 1990 to 2022, the incidence of obesity has doubled.
- The frequency of overweight in the Russian population is 44,0% among men and 33,7% among women, while obesity — 30,0 and 39,5%, abdominal obesity — 30,9 and 55,1%, respectively.

What might this study add?

- The presence of obesity, including abdominal obesity, significantly worsens survival in the Russian cohort among both men and women.
- The associations of body mass index and all-cause death risk in the Russian cohort are U-shaped, while the lowest all-cause death risk is shifted towards overweight. However, the risk of fatal and non-fatal cardiovascular events increases as the body mass index increases.

Введение

Рост распространенности ожирения в мире в последние годы сравнивают с эпидемией. Крупный метаанализ, включивший данные 3663 иссле-

дований, в т.ч. российских, опубликовала в 2024г исследовательская группа NCD Risk Factor Collaboration. Показано, что с 1990 по 2022гг сочетанное бремя недостаточного веса и ожирения в большей

мере возросло преимущественно за счет увеличения частоты ожирения среди взрослых в 188 странах [1]. Рост частоты ожирения, обусловленный урбанизацией, изменениями в привычках питания, увеличением доли лиц, ведущих малоподвижный образ жизни, наблюдается во многих странах. Так, по данным исследования NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) среди американцев ≥ 20 лет распространенность ожирения возросла с 46,9% (1999-2002гг) до 58,1% (2015-2020гг) [2]. О росте частоты ожирения, в т.ч. абдоминального (АО), говорят данные южнокорейского исследования [3]. Авторами Tromsø Study обнаружен рост распространенности ожирения с 2007-2008 по 2015-2016гг как среди мужчин (с 20,7 до 25,2%), так и среди женщин (с 20,1 до 23,0%), тогда как частота АО возросла незначительно и только среди мужчин (с 36,8 до 38,6%) [4]. Ожирение остаётся значимым фактором риска (ФР) в российской популяции, распространенность его продолжает оставаться высокой. Проблема отмечается уже в детском возрасте — согласно итогам Выборочного наблюдения рационов питания населения в 2018г среди детей 2-18 лет частота избыточной (ИзбМТ) массы тела (МТ), включая ожирение, составляет 27,1%, что выше средних показателей в европейских странах [5]. Среди взрослого населения Российской Федерации (РФ) с середины 90-х годов XXв к настоящему моменту возросла частота как ожирения, оцененного по индексу МТ (ИМТ), так и АО. По данным популяционного исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации) 2012-2024гг, стандартизованная по возрасту распространенность ожирения составила 26,9% среди мужчин и 30,8% среди женщин [6], по данным ЭССЕ-РФ2 (2017г) — 28,6 и 34,0% соответственно [7], по данным ЭССЕ-РФ3 (2020-2022гг) среди 35-74 летних — 30,0 и 39,5% соответственно, АО — 30,9 и 55,1% [8]. В исследовании ЭССЕ-РФ наиболее тесные связи отмечены между ожирением и артериальной гипертензией (АГ), сахарным диабетом 2 типа (СД2) и кардиометаболическими нарушениями среди лиц обоего пола [6], что согласуется с результатами исследования ЭССЕ-РФ3 (2020-2022гг) [8].

Ожирение — важная проблема не только для общественного и индивидуального здоровья, оно ассоциировано со значимым социально-экономическим ущербом — в мире бремя, ассоциированное с ИзбМТ и ожирением, оценивается в 2,19% от мирового валового внутреннего продукта (ВВП), и к 2060г прогнозируется рост до 3,29% мирового ВВП [9]. В РФ годовой ущерб, определяемый ожирением, составляет 0,7% ВВП страны, что эквивалентно 605,8 млн руб. [10].

Ожирение тесно связано с увеличением риска сочетанных заболеваний. Метаанализ, опублико-

ванный в 2023г Delpino FM, et al., продемонстрировал, что при наличии ИзбМТ относительный риск (relative risk, RR) сочетанной патологии возрастает до 1,26, тогда как при наличии ожирения RR увеличивается до 1,99 [11]. Ожирение — ФР, ассоциированный с увеличением риска сердечно-сосудистой смерти [12]. Так, в японском когортном исследовании показана связь ИМТ ≥ 25 кг/м² с повышенным риском смерти от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), а для женщин дополнительно — смерти от некоторых видов рака [13]. Анализ, объединивший данные Колумбии, Аргентины, Бразилии и Чили, продемонстрировал, что ~72% случаев ССЗ и 69% случаев смерти были обусловлены двенадцатью ФР, причем для ССЗ значимость АО была второй после АГ [14]. Исследование, выполненное американскими учеными на репрезентативной выборке с последующим 7-летним наблюдением, продемонстрировало повышенный риск смерти, в т.ч. от ССЗ, среди лиц с АО [15]. Изучение вклада ФР в смертность среди сельских жителей Самарской области РФ и Кыргызской Республики в рамках исследования Интерэпид выявило значимость ожирения для общей смертности только для женщин обеих стран, но не для мужчин [16].

Исследования вклада ожирения в смертность идут и в российской популяции. Следует отметить, что в силу сложности проведения таких исследований, обычно они ограничиваются каким-то одним регионом. На материалах наблюдения когорты москвичей (период включения 1975-2001гг) показаны тенденции увеличения риска ССЗ у лиц с ожирением [17]. Однако среди москвичей ≥ 65 лет среди >30 включенных в анализ ФР значимость ожирения для смертности не отмечена [18]. Томское 27-летнее проспективное наблюдение выявило увеличение риска общей и сердечно-сосудистой смертности у имеющих как ИзбМТ, так и ожирение [19]. На основе Тюменского 12-летнего проспективного наблюдения продемонстрировано, что RR смерти от ССЗ возрастает, начиная со значений ИМТ $\geq 29,2$ кг/м², а наличие ожирения более значимо влияет на выживаемость, чем ИзбМТ [20].

Многоцентровые исследования ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2, включившие российские представительные выборки из регионов с различными климатогеографическими и социально-экономическими характеристиками, явились основой для формирования когорты проспективного наблюдения. Изучение жизненного статуса участников когорты позволяет оценить вклад ФР в выживаемость в российской популяции.

Цель исследования — изучить вклад ожирения, в т.ч. АО, в риск смерти от все причин и возникновения сердечно-сосудистых событий (ССС) в российской популяции.

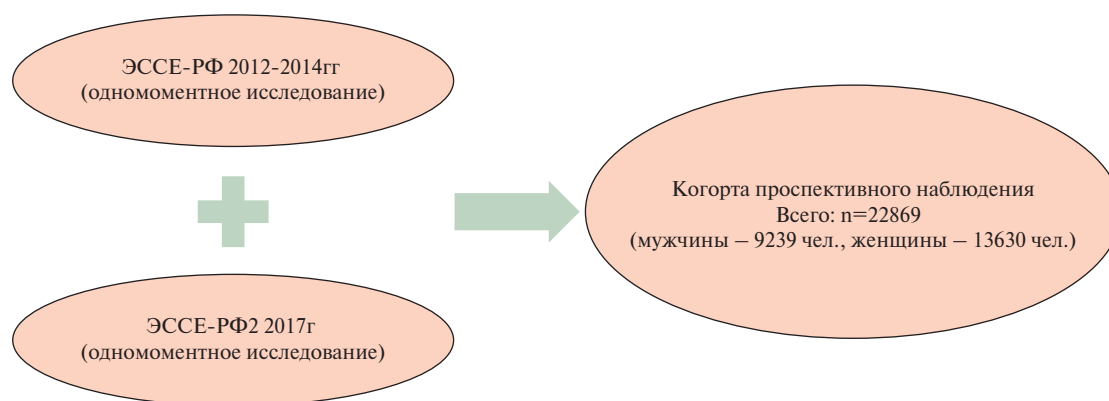


Рис. 1 Дизайн исследования.

Примечание: ЭССЕ-РФ — Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации.

Материал и методы

Анализ выполнен на материалах обследования представительных выборок из населения РФ 25-64 лет в рамках многоцентровых исследований ЭССЕ-РФ (2012-2014гг) и ЭССЕ-РФ2 (2017г). В исследованиях ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2 использовалась систематическая стратифицированная многоступенчатая случайная выборка, сформированная по территориальному принципу на базе лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) по методу Киша [21, 22]. Детальное описание исследований было дано ранее [21]. Исследование получило одобрение этического комитета ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России, участники подписывали информированное согласие на обследование и обработку персональных данных. Исследование проведено в соответствии с этическими положениями Хельсинкской декларации и Национальным стандартом РФ "Надлежащая клиническая практика GCP (Good Clinical Practice)" ГОСТ Р 52379-2005. В каждом регионе-участнике было проведено обучение исследовательской команды, направлен одинаковый набор инструментария, оборудования и расходных материалов. Методическое сопровождение выполнено сотрудниками ФГБУ "НМИЦ ТПМ".

В обоих исследованиях использовался вопросник, сформированный по модульному принципу, позволивший описать распространенность хронических неинфекционных заболеваний и их ФР в РФ [23]. В анализ включены социально-демографические переменные: пол, возраст, регион проживания. МТ оценена по формуле: $ИМТ = МТ (кг) / \text{рост} (м^2)$. Окружность талии обследуемого измерена с точностью до 0,5 см в положении стоя. За ИзбМТ принимали значение $25,0 \leq ИМТ < 29,9 \text{ кг/м}^2$, ожирение — $ИМТ \geq 30,0 \text{ кг/м}^2$, за АО — окружность талии у мужчин $\geq 102 \text{ см}$, у женщин $\geq 88 \text{ см}$. Артериальное давление (АД) измеряли после 5-мин отдыха в положении сидя, на правой руке обследуемого автоматическим тонометром Omron. Уровень АД измерялся двукратно с интервалом ~2-3 мин. За повышенный уровень АД принимались значения систолического АД $\geq 140 \text{ мм рт.ст.}$ и/или диастолического АД $\geq 90 \text{ мм рт.ст.}$

Взятие крови проводили из локтевой вены натощак после 12 ч голодания. Уровень глюкозы в плазме крови определяли на автоанализаторе Abbott Architect с8000 с использованием диагностических наборов фирмы "Abbott Diagnostic" (США). Наличие СД оценивалось

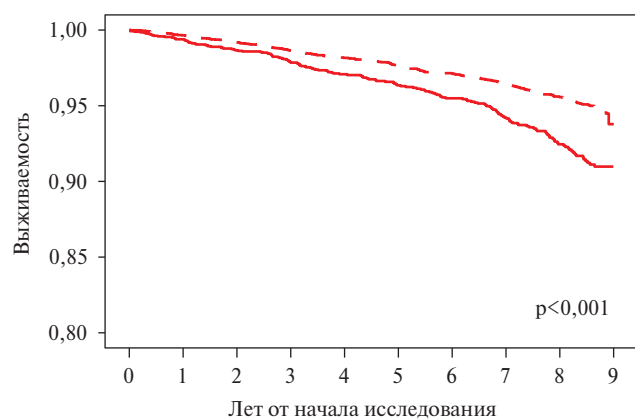
опросным методом при положительном ответе на вопрос: "Говорил ли Вам когда-нибудь врач, что у Вас имеются/имелись следующие заболевания?" (с указанием типа диабета). За нарушения углеводного обмена в настоящем анализе принимали уровень глюкозы натощак $\geq 6,1 \text{ ммоль/л}$ и/или наличие СД в анамнезе [24].

Итоговая выборка, включенная в настоящий анализ, составила 27229 человек (10730 мужчин и 16499 женщин) из 16 регионов страны. Когорта проспективного наблюдения сформирована из 14 регионов (Вологодская, Воронежская, Ивановская, Кемеровская, Рязанская, Омская, Оренбургская, Томская, Тюменская области, Республика Карелия, Краснодарский край, Красноярский край, Приморский край, г. Санкт-Петербург) — 22869 человек (9239 мужчин, 13630 женщин), включенных в ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2 (рисунок 1).

Данные собирались каждым регионом-участником и передавались в базу данных ФГБУ "НМИЦ ТПМ". Каждые 2 года фиксировался жизненный статус каждого обследованного. Причины выявленных случаев смерти (конечные точки) кодировались по Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10). Также подлежали регистрации нефатальные события — новые случаи ССЗ и сердечно-сосудистые осложнения.

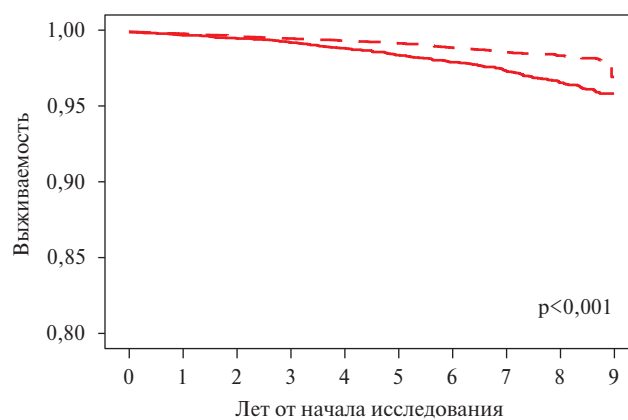
Медиана наблюдения составила 7,5 лет. По итогу проспективного наблюдения за когортой с 2013 по 2021гг потери в когорте составили 3,1%. Смерть от всех причин наступила у 406 (4,4%) мужчин и 281 (2,1%) женщин. Смерть от ССЗ наступила у 152 (1,7%) мужчин и 97 (0,7%) женщин. Комбинированная конечная точка (ККТ), включающая сердечно-сосудистую смерть и/или возникновение нефатального сердечно-сосудистого события — нефатальный инфаркт миокарда (ИМ) и/или острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) наступила у 465 (5,1%) мужчин и 375 (2,8%) женщин.

Статистический анализ выполнен помощью языка статистического программирования и среды R (версия 4.1) с открытым исходным кодом. Для оценки вероятности выживаемости к определенному моменту времени использованы кривые дожития Каплана-Мейера, сравнение которых проводилось с помощью лог-рангового теста с поправкой Холма. Ассоциации с конечными точками оценивались с помощью моделей пропорциональных рисков Кокса. В качестве ковариат для модели 1 включались пол, возраст и регион проживания, для



— ИМТ < 30 кг/м²
— ИМТ ≥ 30 кг/м²

А

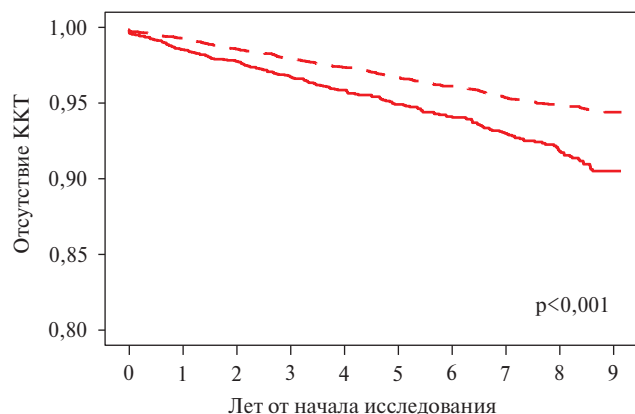


— ИМТ < 30 кг/м²
— ИМТ ≥ 30 кг/м²

Б

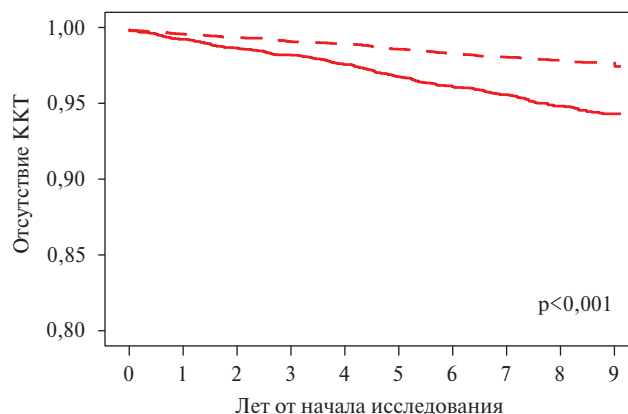
Рис. 2 Выживаемость мужчин и женщин в зависимости от наличия ожирения (А — мужчины, Б — женщины).

Примечание: ИМТ — индекс массы тела.



— ИМТ < 30 кг/м²
— ИМТ ≥ 30 кг/м²

А

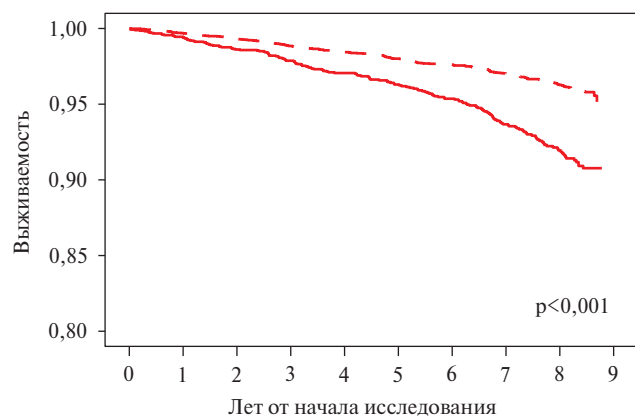


— ИМТ < 30 кг/м²
— ИМТ ≥ 30 кг/м²

Б

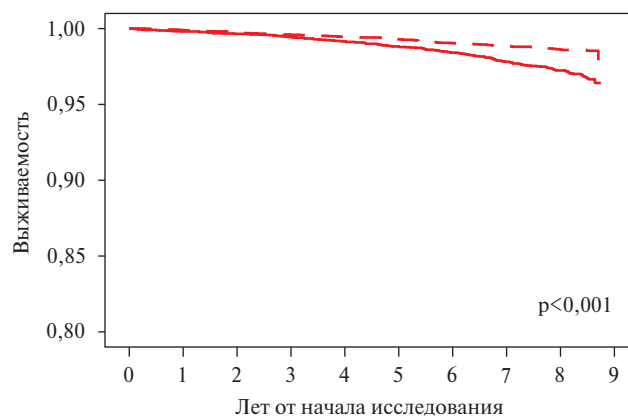
Рис. 3 Влияние ожирения на наступление ККТ (А — мужчины, Б — женщины).

Примечание: ИМТ — индекс массы тела, ККТ — комбинированная конечная точка.



— ОТ < 102/88 см
— ОТ ≥ 102/88 см

А

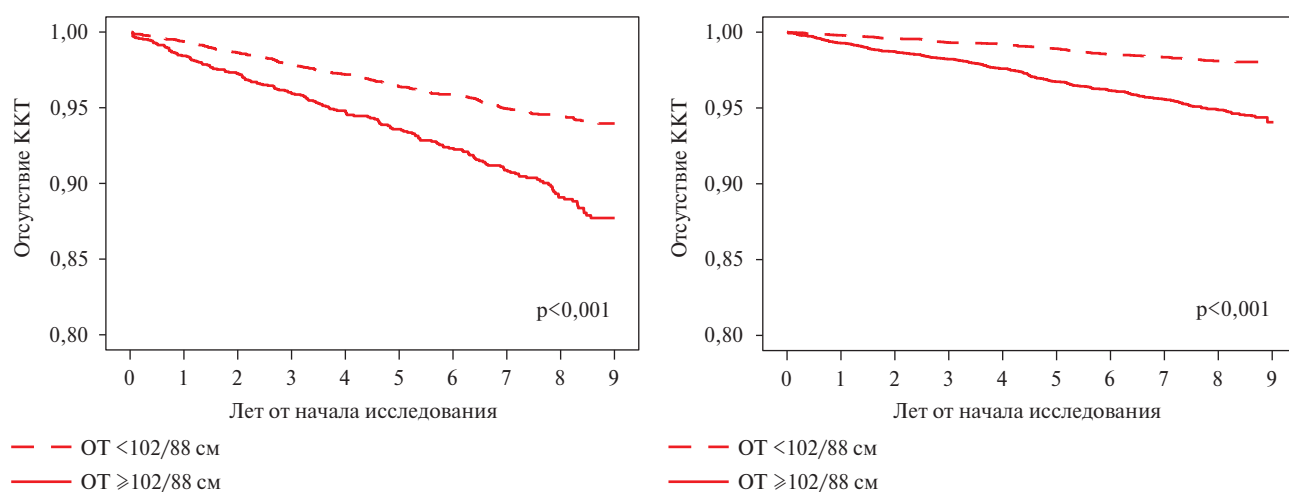


— ОТ < 102/88 см
— ОТ ≥ 102/88 см

Б

Рис. 4 Выживаемость мужчин и женщин в зависимости от наличия АО (А — мужчины, Б — женщины).

Примечание: АО — абдоминальное ожирение, ОТ — окружность талии.



А

Б

Рис. 5 Влияние АО на наступление ККТ (А — мужчины, Б — женщины).

Примечание: АО — абдоминальное ожирение, ОТ — окружность талии, ККТ — комбинированная конечная точка.

Таблица 1

Ассоциации ожирения и АО с конечными точками в российской популяции

	Общая смертность, HR, (95% ДИ)	р	ККТ, HR, (95% ДИ)	р
Ожирение, вся выборка				
Однофакторная модель	1,7 (1,46-1,97)	<0,001	1,88 (1,65-2,16)	<0,001
Многофакторная модель с поправкой на пол, возраст и регион	1,3 (1,12-1,52)	0,001	1,41 (1,23-1,62)	<0,001
Многофакторная модель с поправкой на пол, возраст и другие ковариаты*	1,21 (1,02-1,43)	0,024	1,22 (1,06-1,42)	0,008
АО, вся выборка				
Однофакторная модель	1,7 (1,46-1,97)	<0,001	1,93 (1,68-2,21)	<0,001
Многофакторная модель с поправкой на пол, возраст и регион	1,34 (1,14-1,57)	<0,001	1,43 (1,24-1,65)	<0,001
Многофакторная модель с поправкой на пол, возраст и другие ковариаты*	1,19 (1,01-1,42)	0,043	1,21 (1,03-1,41)	0,018

Примечание: * — другие ковариаты: уровни образования и дохода, статус курения, тип поселения, уровни общего ХС, ХС ЛВП и САД, наличие ИМ, ИБС, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе. АО — абдоминальное ожирение, ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, ККТ — комбинированная конечная точка, ЛВП — липопротеины высокой плотности, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ОТ — окружность талии, САД — систолическое артериальное давление, СД — сахарный диабет, HR — hazard ratio (отношение рисков).

модели 2 дополнительно — уровни образования и дохода, статус курения, тип поселения, непрерывные уровни общего холестерина (ХС), ХС липопротеинов высокой плотности (ЛВП) и систолического АД (САД), наличие ИМ, ишемической болезни сердца (ИБС), ОНМК и СД2 в анамнезе. Пол и регион включались в модель с помощью стратификации, остальные ковариаты включались в формулу регрессии. Нелинейные ассоциации оценены с включением в качестве ковариат пола, возраста и региона при помощи обобщенных аддитивных моделей Кокса на основе thin-plate сплайнов. Значимость различий для всех проверяемых гипотез устанавливали на уровне $p < 0,05$.

Результаты

Наличие ожирения статистически значимо ухудшает выживаемость в российской когорте как среди

мужчин, так и среди женщин (рисунок 2) ($p < 0,001$). Отмечена статистически значимая связь ожирения с возникновением ККТ — фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий ($p < 0,001$) (рисунок 3).

Аналогично, наличие АО статистически значимо ухудшает общую выживаемость (рисунок 4) ($p < 0,001$), а также оказывает негативное влияние на возникновение ККТ ($p < 0,001$) (рисунок 5).

Значимость ожирения в когорте рассмотрена в многофакторном анализе с поправкой на пол, возраст и регион проживания. Ожирение в российской популяции остаётся значимым фактором, влияющим на общую смертность, а также на возникновение ККТ (таблица 1). Следующим этапом в многофакторный анализ включены поправки на

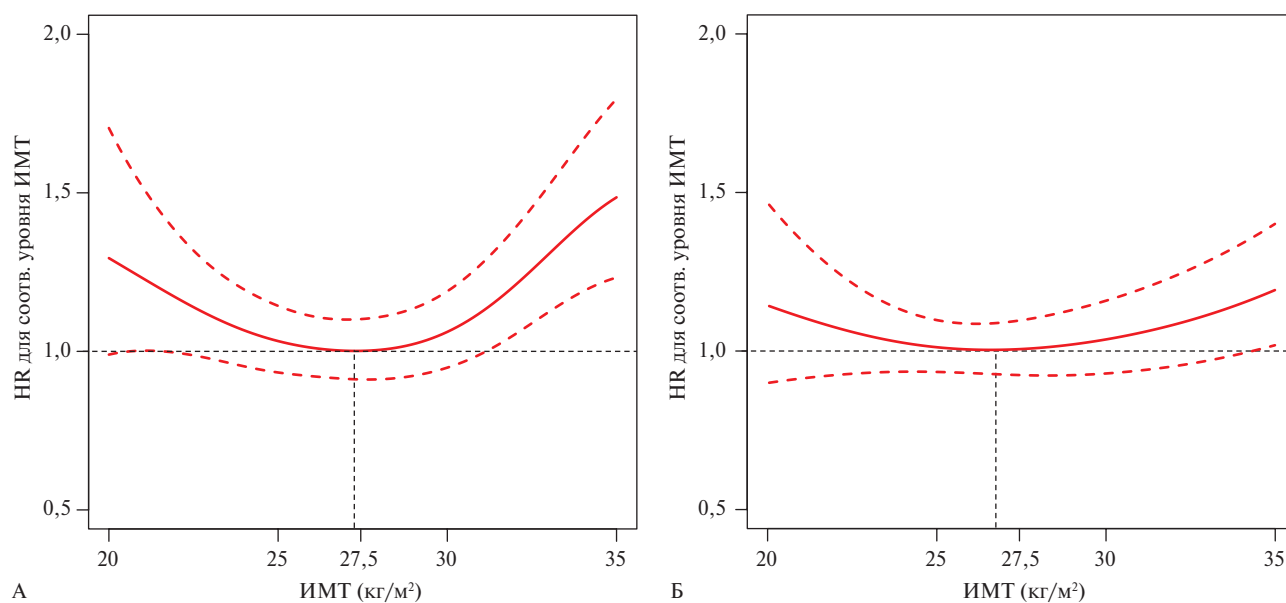


Рис. 6 Ассоциации ИМТ и смертности в когорте российских мужчин и женщин (А — мужчины, Б — женщины).
Примечание: ИМТ — индекс массы тела, HR — hazard ratio (отношение рисков).

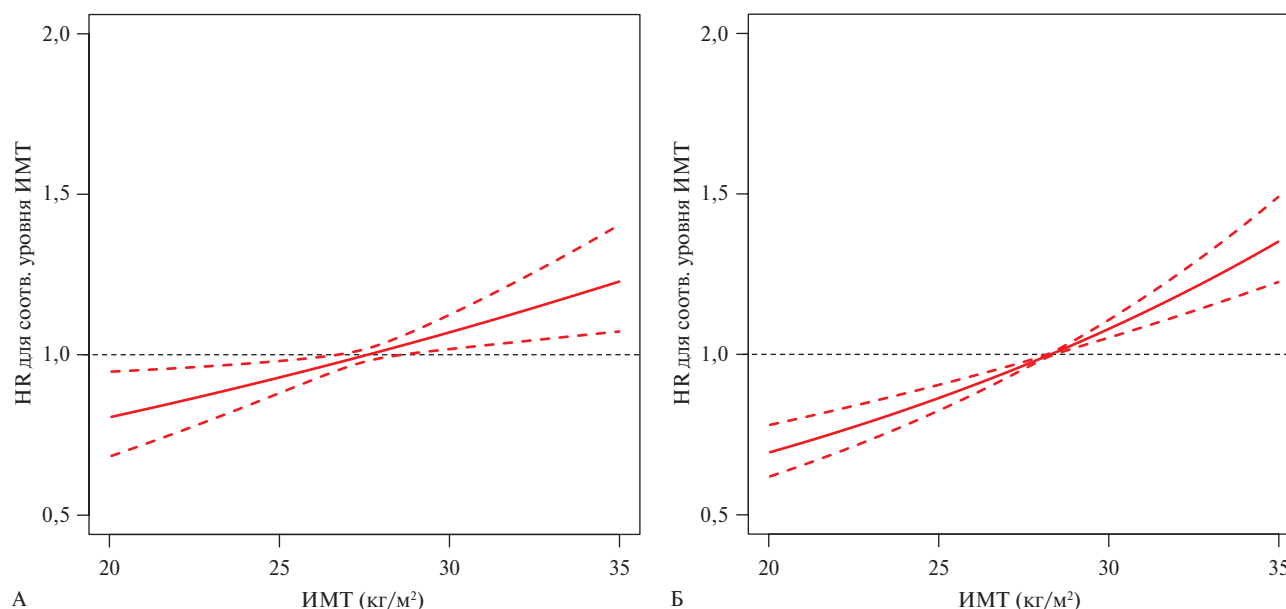


Рис. 7 Ассоциации величины ИМТ и возникновения сердечно-сосудистых событий в когорте российских мужчин и женщин (А — мужчины, Б — женщины).
Примечание: ИМТ — индекс массы тела, HR — hazard ratio (отношение рисков).

такие ковариаты как уровни образования и дохода, статус курения, тип поселения, уровни общего ХС, ХС ЛВП и САД, наличие ИМ, ИБС, ОНМК и СД2 в анамнезе. Следует отметить, что значимое влияние ожирения сохранилось как на риск смерти от всех причин, так и на возникновение ККТ. Сходное влияние отмечено и для АО.

Следующим этапом анализа явилось изучение связи смертности в российской популяции с величиной ИМТ. Следует отметить, что с поправкой

на возраст и регион проживания кривые близки к U-образной форме (рисунок 6), при котором самый низкий риск смерти от всех причин смещен в сторону ИзбМТ как среди мужчин, так и среди женщин.

Однако связь ИМТ и ККТ как для мужчин, так и для женщин, носит скорее линейный характер (рисунок 7) — риск возникновения фатальных и нефатальных событий, включающих ИМ, и/или ОНМК, увеличивается по мере возрастания ИМТ.

Таблица 2

Ассоциации возникновения сердечно-сосудистых событий с ожирением
в сочетании с нарушениями углеводного обмена, а также с повышенным АД в российской когорте

	Модель 1 HR для ККТ (95% ДИ)*	р	Модель 2 HR для ККТ (95% ДИ)**	р
Нарушения углеводного обмена				
Отсутствие ожирения, отсутствие нарушений углеводного обмена	1 (референс)	—	1 (референс)	—
Отсутствие ожирения, наличие нарушений углеводного обмена	1,3 (1,02-1,66)	0,033	1,15 (0,9-1,47)	0,274
Наличие ожирения, отсутствие нарушений углеводного обмена	1,24 (1,05-1,47)	0,011	1,15 (0,96-1,37)	0,124
Наличие ожирения, наличие нарушений углеводного обмена	1,91 (1,59-2,3)	<0,001	1,6 (1,31-1,96)	<0,001
Повышенное АД				
Отсутствие ожирения, АД <140/90 мм рт.ст.	1 (референс)	—	1 (референс)	—
Отсутствие ожирения, АД ≥140/90 мм рт.ст.	1,42 (1,17-1,72)	<0,001	1,38 (1,12-1,71)	0,003
Наличие ожирения, АД <140/90 мм рт.ст.	1,54 (1,25-1,91)	<0,001	1,24 (0,89-1,71)	0,204
Наличие ожирения, АД ≥140/90 мм рт.ст.	1,68 (1,4-2,02)	<0,001	1,67 (1,34-2,07)	<0,001

Примечание: * — с поправкой на пол, возраст, регион, ** — с поправкой на пол, возраст, регион, уровни образования и дохода, статус курения, тип поселения, уровни общего ХС, ХС ЛВП и САД, наличие ИМ, ИБС, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе. АД — артериальное давление, ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, ККТ — комбинированная конечная точка, ЛВП — липопротеины высокой плотности, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ОТ — окружность талии, САД — систолическое артериальное давление, СД — сахарный диабет, ДИ — доверительный интервал, HR — hazard ratio (отношение рисков).

Таблица 3

Ассоциации возникновения сердечно-сосудистых событий с АО
в сочетании с нарушениями углеводного обмена, а также с повышенным АД в российской когорте

	Модель 1 HR для ККТ (95% ДИ)*	р	Модель 2 HR для ККТ (95% ДИ)**	р
Нарушения углеводного обмена				
Отсутствие АО, отсутствие нарушений углеводного обмена	1 (референс)	—	1 (референс)	—
Отсутствие АО, наличие нарушений углеводного обмена	1,22 (0,94-1,59)	0,140	1,1 (0,84-1,45)	0,493
Наличие АО, отсутствие нарушений углеводного обмена	1,25 (1,06-1,48)	0,009	1,13 (0,94-1,35)	0,192
Наличие АО, наличие нарушений углеводного обмена	1,96 (1,62-2,36)	<0,001	1,58 (1,29-1,93)	<0,001
Повышенное АД				
Отсутствие АО, АД <140/90 мм рт.ст.	1 (референс)	—	1 (референс)	—
Отсутствие АО, АД ≥140/90 мм рт.ст.	1,29 (1,06-1,58)	0,013	1,37 (1,1-1,71)	0,006
Наличие АО, АД <140/90 мм рт.ст.	1,36 (1,1-1,69)	0,005	1,19 (0,87-1,63)	0,287
Наличие АО, АД ≥140/90 мм рт.ст.	1,73 (1,44-2,09)	<0,001	1,64 (1,31-2,05)	<0,001

Примечание: * — с поправкой на пол, возраст, регион, ** — с поправкой на пол, возраст, регион, уровни образования и дохода, статус курения, тип поселения, уровни общего ХС, ХС ЛВП и САД, наличие ИМ, ИБС, ОНМК и СД2 в анамнезе. АО — абдоминальное ожирение, АД — артериальное давление, ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, ККТ — комбинированная конечная точка, ЛВП — липопротеины высокой плотности, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ОТ — окружность талии, САД — систолическое артериальное давление, СД — сахарный диабет, ДИ — доверительный интервал, HR — hazard ratio (отношение рисков).

Выполненный ранее анализ в исследованиях ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ3 продемонстрировал, что в популяции 25-64 лет наиболее тесную связь ожирение имеет с АГ и с СД2 [6, 8]. Негативное влияние каждого из этих заболеваний на выживаемость в российской когорте было описано ранее [24, 25]. В настоящем исследовании изучено влияние сочетания ожирения с нарушениями углеводного обмена, а также с повышенным АД на ККТ (таблица 2). С помощью моделей пропорциональных рисков

Кокса с поправкой на пол, возраст, регион проживания показано, что в российской когорте сочетание ожирения с нарушениями углеводного обмена статистически значимо увеличивает риск возникновения сердечно-сосудистых событий ($p < 0,001$), более выражено в сравнении с наличием каждого состояния отдельно. Далее в модель дополнительно внесены поправки на уровни образования и дохода, статус курения, тип поселения, уровни общего ХС, ХС ЛВП и САД (только для первой части та-

блицы), наличие ИМ, ИБС, ОНМК и СД2 (только для второй части таблицы) в анамнезе, что оставило значимым для возникновения ККТ только сочетание ожирения и нарушений углеводного обмена ($p < 0,001$). Аналогичное увеличение отмечено и для АО в сочетании с нарушениями углеводного обмена (таблица 3).

Сочетание повышенного уровня АД как с ожирением, так и с АО, является более влиятельным предиктором возникновения сердечно-сосудистых событий, чем каждое состояние отдельно ($p < 0,001$). Однако при дополнительном включении в модель более широкого перечня поправок, значимым остаётся наличие повышенного АД и, особенно, его сочетание с ожирением, в т.ч. АО (таблицы 2, 3).

Обсуждение

Настоящий анализ продолжает описание эпидемиологических аспектов ожирения в российской популяции по материалам российских популяционных исследований, возглавляемых ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России. С середины 90-х годов XXв к настоящему моменту в нашей стране возросла частота ожирения, в т.ч. АО [6-8, 26]. Поэтому понимание вклада ожирения в выживаемость российской популяции представляется актуальной задачей. Проведенное исследование зафиксировало в российской когорте ухудшение выживаемости при наличии ожирения как по ИМТ, так и при наличии АО, а также негативное влияние на возникновение сердечно-сосудистых событий. В этом российские данные близки к итогам многих зарубежных научных работ. Так, 16-летнее проспективное наблюдение иранских исследователей показало, что наличие ожирения увеличивает риск ССЗ и смерти от всех причин вне зависимости от уровня глюкозы; АО повышает риск смерти от ССЗ у лиц с предиабетом [27]. Когортное наблюдение американских авторов в рамках исследования NHIS (National Health Interview Study) демонстрирует увеличение риска смерти от всех причин среди участников с ИМТ ≥ 30 [28]. Ухудшение выживаемости при наличии ожирения ранее было показано и в российских исследованиях, включивших когорты отдельных регионов — Москвы, Томска и Тюмени [17-19]. Следует, однако, отметить, что для этой когорты в многофакторной модели Кокса, включающей большее количество переменных, ожирение остается значимым только для возникновения ККТ, уступая таким значимым состояниям как ИМ, ОНМК, СД2 и злокачественные новообразования в анамнезе [29].

Высокая распространенность ожирения и его негативное влияние на выживаемость обосновывают необходимость раннего выявления и коррекции этого заболевания, являющегося одновременно и значимым ФР целого ряда хронических не-

инфекционных заболеваний [30]. Среди вызовов здравоохранению XXI века ожирение остается на повестке дня у медицинского сообщества многих стран. Среди целей реализуемого Всемирной организацией здравоохранения Глобального плана действий по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними, продленного до 2030г, по-прежнему сохраняется прекращение роста числа случаев ожирения в мире¹. Проблема диагностики ожирения в РФ в первичном звене здравоохранения стоит остро. Во многом это связано с тем, что данные официальной статистики не отражают распространенности данного заболевания в популяции вследствие низкой обращаемости населения с указанной проблемой в медицинские учреждения. Следует подчеркнуть, что и выявляемая по результатам диспансеризации частота ожирения (в сочетании с ИзбМТ) значимо ниже, чем в популяционных исследованиях в нашей стране [6, 8, 31], т.е. имеет место недооценка истинной распространенности этого ФР в стране.

Вместе с тем, влияние МТ на смертность носит более сложный характер. "Парадокс ожирения", при котором наилучшие показатели выживаемости отмечены среди лиц с ИзбМТ, обсуждается в научной литературе с конца XXв. Его наличие отмечено при множестве заболеваний, в т.ч. при ССЗ [17, 32]. Настоящий анализ продемонстрировал, что в российской популяции самый низкий уровень общей смертности отмечен среди имеющих ИзбМТ. С полученными результатами хорошо согласуются данные другого российского исследования — нарастание RR смерти, имеющее U-образную форму, выявлено при 12-летнем наблюдении тюменской когорты, однако увеличение риска было значимо только для мужчин при ИМТ $\geq 29,2$ кг/м², для женщин — на уровне тенденции [20]. Крупный систематический обзор с метаанализом Nowak MM, включивший 82 оригинальных исследования и 2,7 млн участников, также установил U-образную зависимость между ИМТ и риском смерти от всех причин с наименьшим уровнем в диапазоне ИМТ 25-30 кг/м² [33].

Однако в наблюдаемой нами когорте риск возникновения ККТ — фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий — нарастает по мере увеличения ИМТ. На материалах кыргызской когорты выявлено независимое влияние АО и ожирения на риск развития сердечно-сосудистых и cerebrovasкулярных осложнений [34]. Ожирение

¹ ВОЗ. Разработка программы реализации на период 2023-2030 гг. Глобального плана действий по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними. [Electronic resource]. 2021. URL: <https://www.who.int/ru/publications/m/item/implementation-roadmap-2023-2030-for-the-who-global-action-plan-for-the-prevention-and-control-of-ncds-2023-2030> (дата обращения 15.11.2024).

связано с риском возникновения ССЗ через множество прямых и косвенных патофизиологических механизмов — метаболическими, эндокринологическими, иммунологическим и, структурными, гуморальными, гемодинамическими и функциональными изменениями [35], а длительный анамнез ожирения обуславливает увеличение исходов по сердечно-сосудистым событиям [36]. В когортном наблюдении Новосибирского проекта НАРПЕЕ (Health, Alcohol and Psychosocial factors In Eastern Europe) среди лиц с ожирением частота впервые возникшего СД была в 6 раз выше, чем в группе с нормальной МТ [37]. Ранее на материалах исследования ЭССЕ-РФ был отмечен линейный рост уровня АД по мере увеличения ИМТ и в российской популяции [6]. Одномоментный дизайн популяционных исследований серии ЭССЕ-РФ, в рамках которых собирается огромный массив ценной информации о распространенности ФР в российской популяции, позволил выявить тесные связи между ожирением и АГ, СД2, кардиометаболическими нарушениями среди мужчин и женщин [6, 8]. На материалах исследования ЭССЕ-РФ3 ранее нами была показана не только связь ожирения и АГ, но также и ассоциации неэффективного лечения АГ с более высокими значениями ИМТ среди получающих терапию [8]. Сформированная из выборок исследования когорты проспективного наблюдения дала возможность продемонстрировать ухудшение выживаемости при наличии СД2 [24]. Наличие АГ также ухудшает выживаемость в российской когорте, особенно в категории больных, получающих лечение, но не достигающих целевых значений АД [25]. Интересно, что в исследовании "Узнай свое сердце", выполненном на популяциях Архангельска и Новосибирска, связь ожирения с СД2 и АГ выявляется также при использовании других индексов оценки ожирения — например, отношения окружности талии к росту обследованного [38]. В настоящем анализе мы сконцентрировали внимание на сочетании ожирения с СД2/гипергликемией и ожирения с повышенным уровнем АД. В обоих случаях риск смерти при сочетании двух состояний был выражен статистически значимо сильнее, чем при каждом состоянии в отдельности. Полученные результаты хорошо согласуются с британским исследованием, включившим >3 млн че-

ловек, продемонстрировавшим возрастание риска смерти при наличии АГ и СД среди лиц с ожирением от минимальных значений при ИМТ 21-25 кг/м² при нарастании МТ [39]. Однако при увеличении числа вводимых поправок в нашей когорте для развития ККТ сохраняет значимость лишь сочетание нарушений углеводного обмена с ожирением/АО. Значимость повышенного АД для развития ККТ сохраняется, возрастая при сочетании с ожирением/АО.

Ограничения исследования. В настоящий анализ вошли данные, полученные при обследовании представительных выборок мужчин и женщин 25-64 лет, проживающих в 14 регионах РФ с исключением лиц, ведущих асоциальный образ жизни и тяжёлых больных/нетранспортабельных, т.к. обследование на дому не было предусмотрено протоколом исследования.

Заключение

Ожирение — ФР, который сложно поддается коррекции на популяционном уровне, его распространенность в России остается стабильно высокой. Наличие ожирения, в т.ч. АО, ассоциировано с ухудшением выживаемости в российской популяции. Несмотря на продемонстрированный в настоящем анализе "парадокс ожирения", при котором самый низкий риск смерти от всех причин смещен в сторону ИзбМТ, риск возникновения сердечно-сосудистых событий при увеличении ИМТ в российской когорте возрастает. Мультифакторная природа ожирения требует комплексного подхода для его контроля. Со стороны системы здравоохранения — это улучшение выявления ожирения, в т.ч. в рамках диспансеризации и профилактических осмотров, а также выбор тактики лечения пациентов с ожирением согласно клиническим рекомендациям.

Отношения и деятельность. Анализ выполнен в рамках государственного задания рег. № 124013100902-3 "Моделирование риска хронических неинфекционных заболеваний/сердечно-сосудистых заболеваний на основе российских проспективных популяционных исследований с целью создания отечественной шкалы прогнозирования риска развития заболеваний".

Литература/References

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2024;403(10431):1027-50. doi:10.1016/S0140-6736(23)02750-2.
2. Hu G, Ding J, Ryan DH. Trends in obesity prevalence and cardiometabolic risk factor control in US adults with diabetes, 1999-2020. *Obesity (Silver Spring)*. 2023;31(3):841-51. doi:10.1002/oby.23652.
3. Nam GE, Kim YH, Han K, et al. Korean Society for the Study of Obesity. Obesity Fact Sheet in Korea, 2019: Prevalence of Obesity and Abdominal Obesity from 2009 to 2018 and Social Factors. *J Obes Metab Syndr*. 2020;29(2):124-32. doi:10.7570/jomes20058.
4. Løvsletten O, Jacobsen BK, Grimsgaard S, et al. Prevalence of general and abdominal obesity in 2015-2016 and 8-year longitudinal weight and waist circumference changes in adults

- and elderly: the Tromsø Study. *BMJ Open*. 2020;10(11):e038465. doi:10.1136/bmjopen-2020-038465.
5. Martinchik AN, Laikam KE, Kozyreva NA, et al. Prevalence of overweight and obesity in children. *Voprosy pitaniia [Problems of Nutrition]*. 2022;91(3):64-72. (In Russ.) Мартинчик А.Н., Лайкам К.Э., Козырева Н.А. и др. Распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей. *Вопросы питания*. 2022;91(3):64-72. doi:10.33029/0042-8833-2022-91-3-64-72.
 6. Balanova YuA, Shalnova SA, Deev AD, et al. Obesity in Russian population — prevalence and association with the non-communicable diseases risk factors. *Russian Journal of Cardiology*. 2018;(6):123-30. (In Russ.) Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Концевая А.В. и др. от имени участников исследования. Ожирение в российской популяции — распространенность и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний. *Российский кардиологический журнал*. 2018;(6):123-30. doi:10.15829/1560-4071-2018-6-123-130.
 7. Balanova YuA, Imaeva AE, Kutsenko VA, et al. Metabolic syndrome and its associations with socio-demographic and behavioral risk factors in the Russian population aged 25-64 years. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(4):2600. (In Russ.) Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Куценко В.А. и др. Метаболический синдром и его ассоциации с социально-демографическими и поведенческими факторами риска в российской популяции 25-64 лет. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(4):2600. doi:10.15829/1728-8800-2020-2600.
 8. Balanova YuA, Drapkina OM, Kutsenko VA, et al. Obesity in the Russian population during the COVID-19 pandemic and associated factors. Data from the ESSE-RF3 study. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(8S):3793. (In Russ.) Баланова Ю.А., Драпкина О.М., Куценко В.А. и др. Ожирение в российской популяции в период пандемии COVID-19 и факторы, с ним ассоциированные. Данные исследования ЭССЕ-РФ3. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(8S):3793. doi:10.15829/1728-8800-2023-3793.
 9. Okunogbe A, Nugent R, Spencer G, et al. Economic impacts of overweight and obesity: current and future estimates for 161 countries. *BMJ Glob Health*. 2022;7(9):e009773. doi:10.1136/bmjgh-2022-009773.
 10. Kontsevaia AV, Myrzamatova AO, Mukaneeva DK, et al. The economic burden of main non-communicable diseases in the Russian Federation in 2016. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2019;22(6):18-23. (In Russ.) Концевая А.В., Мырзаматова А.О., Муканеева Д.К. и др. Экономический ущерб от основных хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации в 2016 году. *Профилактическая медицина*. 2019;22(6):18-23. doi:10.17116/profmed20192206118.
 11. Delpino FM, dos Santos Rodrigues AP, Petarli GB, et al. Overweight, obesity and risk of multimorbidity: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Obes Rev*. 2023;24(6):e13562. doi:10.1111/obr.13562.
 12. Abohashem S, Sayed A, Aldosoky W, et al. Burden and disparities in cardiovascular mortality rates associated with obesity prevalence in United States: county-level analysis from 2010 to 2019. *Eur Heart J*. 2022;43(Supplement_2). doi:10.1093/EURHEARTJ/EHAC544.2398.
 13. Matsunaga M, Yatsuya H, Iso H, et al. Impact of Body Mass Index on Obesity-Related Cancer and Cardiovascular Disease Mortality; The Japan Collaborative Cohort Study. *J Atheroscler Thromb*. 2022;29(10):1547-62. doi:10.5551/jat.63143.
 14. Lopez-Jaramillo P, Joseph P, Lopez-Lopez JP, et al. Risk factors, cardiovascular disease, and mortality in South America: a PURE substudy. *Eur Heart J*. 2022;43(30):2841-51. doi:10.1093/eurheartj/ehac113.
 15. Huai P, Liu J, Ye X, Li WQ. Association of Central Obesity With All Cause and Cause-Specific Mortality in US Adults: A Prospective Cohort Study. *Front Cardiovasc Med*. 2022;9:1-12. doi:10.3389/fcvm.2022.816144.
 16. Myrzamatova AO, Kontsevaya AV, Polupanov AG, et al. Results of a 7-year prospective follow-up in the Interepid study: factors influencing all-cause and cardiovascular mortality in rural residents of Russia and the Kyrgyz Republic. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(5):4999. (In Russ.) Мырзаматова А.О., Концевая А.В., Полупанов А.Г. и др. Результаты 7-летнего проспективного наблюдения в исследовании Интерэпид: факторы, влияющие на общую и сердечно-сосудистую смертность сельских жителей России и Кыргызской Республики. *Российский кардиологический журнал*. 2022;27(5):4999. doi:10.15829/1560-4071-2022-4999.
 17. Shalnova SA, Deev AD, Kapustina AV, et al. Body weight and its impact on all-cause and cardiovascular mortality in Russia. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014;13(1):44-8. (In Russ.) Шальнова С.А., Деев А.Д., Капустина А.В. и др. Масса тела и ее вклад в смертность от сердечно-сосудистых заболеваний и всех причин среди российского населения. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014;13(1):44-8.
 18. Imaeva AE, Shalnova SA, Balanova YA, et al. Gender differences in risk factor profile among elderly and its impact on total and cardiovascular mortality. "Arterial'naya Gipertenziya" ("Arterial Hypertension"). 2024;30(1):32-45. (In Russ.) Имаева А.Э., Шальнова С.А., Баланова Ю.А. и др. Гендерные различия в профиле факторов риска у пожилого населения и их вклад в общую и сердечно-сосудистую смертность. *Артериальная Гипертензия*. 2024;30(1):32-45. doi:10.18705/1607-419X-2024-2402.
 19. Ivanova AYU, Dolgalev IV. Impact of overweight and obesity on mortality (according to the results of a 27-year prospective study). *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2017;20(3):34-9. (In Russ.) Иванова А.Ю., Долгалёв И.В. Влияние избыточной массы тела и ожирения на смертность (по результатам 27-летнего проспективного исследования). *Профилактическая медицина*. 2017;20(3):34-9. doi:10.17116/profmed201720334-39.
 20. Akimova EV, Pushkarev GS, Gafarov VV, et al. Cardiovascular death risk and body mass index in male and female Tumen City residents. *Russian Journal of Cardiology*. 2013;(3):24-8. (In Russ.) Акимова Е.В., Пушкарев Г.С., Гафаров В.В. и др. Риск сердечно-сосудистой смерти в зависимости от показателя индекса массы тела у мужчин и женщин города Тюмени. *Российский кардиологический журнал*. 2013;(3):24-8. doi:10.15829/1560-4071-2013-3-24-28.
 21. Scientific Organizing Committee of the ESSE-RF. Epidemiology of cardiovascular diseases in different regions of Russia (ESSE-RF). The rationale for and design of the study. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2013;16(6):25-34. (In Russ.) Научно-организационный комитет проекта ЭССЕ-РФ. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России (ЭССЕ-РФ). Обоснование и дизайн исследования. *Профилактическая медицина*. 2013;16(6):25-34.
 22. Balanova YuA, Imaeva AE, Kontsevaya AV, et al. Epidemiological monitoring of risk factors for chronic non-communicable diseases in practical healthcare at the regional level. *Methodological recommendations*. Edited by Boytsov SA. 2016. 111 p. (In Russ.) Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Концевая А.В. и др. Эпидемиологический мониторинг факторов риска хронических неинфекционных заболеваний в практическом здравоохранении на региональном уровне. *Методические рекоменда-*

- дации. Под редакцией Бойцова С. А. 2016. 111 с. doi:10.17116/profmed2016metod01.
23. Boytsov SA, Drapkina OM, Shlyakhto E V, et al. Epidemiology of Cardiovascular Diseases and their Risk Factors in Regions of Russian Federation (ESSE-RF) study. Ten years later. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2021;20(5):3007. (In Russ.) Бойцов С. А., Драпкина О. М., Шляхто Е. В. и др. Исследование ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации). Десять лет спустя. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(5):3007. doi:10.15829/1728-8800-2021-3007.
24. Balanova YuA, Shalnova SA, Imaeva AE, et al. Prediabetes: prevalence, associations with cardiovascular risk factors and contribution to survival in the Russian population. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2024;23(5):4022. (In Russ.) Баланова Ю. А., Шальнова С. А., Имаева А. Э. и др. Предиабет: распространенность, ассоциации с сердечно-сосудистыми факторами риска и вклад в выживаемость в российской популяции. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024;23(5):4022. doi:10.15829/1728-8800-2024-4022.
25. Balanova YuA, Shalnova SA, Kutsenko VA, et al. Contribution of hypertension and other risk factors to survival and mortality in the Russian population. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2021;20(5):3003. (In Russ.) Баланова Ю. А., Шальнова С. А., Куценко В. А. и др. Вклад артериальной гипертензии и других факторов риска в выживаемость и смертность в российской популяции. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(5):3003. doi:10.15829/1728-8800-2021-3003.
26. Zhernakova YV, Zheleznova EA, Chazova IE, et al. The prevalence of abdominal obesity and the association with socioeconomic status in Regions of the Russian Federation, the results of the epidemiological study — ESSE-RF. Ter Arkh. 2018;90(10):14-22. (In Russ.) Жернакова Ю. В., Железнова Е. А., Чазова И. Е. и др. Распространенность абдоминального ожирения в субъектах Российской Федерации и его связь с социально-экономическим статусом, результаты эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. Терапевтический архив. 2018;90(10):14-22. doi:10.26442/terarkh2018901014-22.
27. Asgari S, Molavizadeh D, Soltani K, et al. The impact of obesity on different glucose tolerance status with incident cardiovascular disease and mortality events over 15 years of follow-up: a pooled cohort analysis. Diabetol Metab Syndr. 2024;16(1):27. doi:10.1186/s13098-023-01253-0.
28. Visaria A, Setoguchi S. Body mass index and all-cause mortality in a 21st century U.S. population: A National Health Interview Survey analysis. PLoS One. 2023;18(7):e0287218. doi:10.1371/journal.pone.0287218.
29. Gomanova LI, Balanova YuA, Shalnova SA, et al. Does the level of psychological stress affect the death risk in the Russian population. Results of ESSE-RF and ESSE-RF2. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2024;23(12):4150. (In Russ.) Гоманова Л. И., Баланова Ю. А., Шальнова С. А. и др. Влияет ли уровень психоэмоционального стресса на риск смерти в российской популяции. Результаты ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024;23(12):4150. doi:10.15829/1728-8800-2024-4150.
30. 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. (In Russ.) Драпкина О. М., Концевая А. В., Калинина А. М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(4):3235. doi:10.15829/1728-8800-2022-3235.
31. Izmailova OV, Kalinina AM, Eganyan RA, et al. Interregional differences in the frequency of new-onset hypertension, overweight, and obesity during screening of the adult population. Russian Journal of Preventive Medicine. 2019;22(4):51-7. (In Russ.) Измайлова О. В., Калинина А. М., Егян Р. А. и др. Межрегиональные различия частоты впервые выявленной артериальной гипертензии, избыточной массы тела и ожирения при диспансеризации взрослого населения. Профилактическая медицина. 2019;22(4):51-7. doi:10.17116/profmed20192204151.
32. Simati S, Kokkinos A, Dalamaga M, et al. Obesity Paradox: Fact or Fiction? Curr Obes Rep. 2023;12(2):75-85. doi:10.1007/s13679-023-00497-1.
33. Nowak MM, Niemczyk M, Gołębiewski S, et al. Impact of Body Mass Index on All-Cause Mortality in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 2024;13(8):2305. doi:10.3390/jcm13082305.
34. Polupanov AG, Mamatov AU, Kontsevaya AV, et al. Association of abdominal obesity with the development of fatal and non-fatal cardiovascular events in a cohort of rural residents of the Kyrgyz Republic: gender and ethnic characteristics. "Arterial'naya Gipertenziya" ("Arterial Hypertension"). 2022;28(2):178-87. (In Russ.) Полюпанов А. Г., Маматов А. У., Концевая А. В. и др. Ассоциация абдоминального ожирения с развитием фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий в когорте жителей сельской местности Кыргызской Республики: гендерные и этнические особенности. Артериальная гипертензия. 2022;28(2):178-87. doi:10.18705/1607-419X-2022-28-2-178-187.
35. Lopez-Jimenez F, Almahmeed W, Bays H, et al. Obesity and cardiovascular disease: mechanistic insights and management strategies. A joint position paper by the World Heart Federation and World Obesity Federation. Eur J Prev Cardiol. 2022;29(17):2218-37. doi:10.1093/eurjpc/zwac187.
36. Iyen B, Weng S, Vinogradova Y, et al. Long-term body mass index changes in overweight and obese adults and the risk of heart failure, cardiovascular disease and mortality: a cohort study of over 260,000 adults in the UK. BMC Public Health. 2021;21(1):576. doi:10.1186/s12889-021-10606-1.
37. Mustafina VS, Malyutina SK, Rymar OD, et al. The epidemiology of obesity and the development of disorders of glucose metabolism according to a prospective study in Siberia. Obesity and metabolism. 2015;12(4):14-28. (In Russ.) Мустафина С. В., Малютин С. К., Рымар О. Д. и др. Эпидемиология ожирения и развитие нарушений углеводного обмена по данным проспективного исследования в Сибири. Ожирение и метаболизм. 2015;12(4):14-28. doi:10.14341/OMET2015424-28.
38. Kholmatova K, Krettek A, Dvoryashina IV, et al. Assessing the prevalence of obesity in a Russian adult population by six indices and their associations with hypertension, diabetes mellitus and hypercholesterolaemia. Int J Circumpolar Health. 2024;83(1):2386783. doi:10.1080/22423982.2024.2386783.
39. Tobias DK, Hu FB. The association between BMI and mortality: implications for obesity prevention. Lancet Diabetes Endocrinol. 2018;6(12):916-7. doi:10.1016/S2213-8587(18)30309-7.