

Российское общество профилактики
неинфекционных заболеваний
Российское кардиологическое общество
Национальный медицинский исследовательский
центр терапии и профилактической медицины

КАРДИОВАСКУЛЯРНАЯ ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА

Cardiovascular Therapy and Prevention (Russian)

SCOPUS 1,7

- Cardiovascular medicine
- Education



РОССИЙСКОЕ
КАРДИОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО



Официальный сайт журнала

<https://cardiovascular.elpub.ru>

№ 9, 2025

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Российское общество профилактики
неинфекционных заболеваний

Российское
кардиологическое общество

Национальный медицинский
исследовательский центр
терапии и профилактической
медицины

**Научно-практический
рецензируемый
медицинский журнал**

Журнал зарегистрирован Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций 30.11.2001 (Свидетельство ПИ № 77-11335), новое свидетельство: ПИ № ФС 77-79891 от 18.12.2020

Журнал с открытым доступом

Журнал включен в Перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК, КИ

Журнал включен в Scopus, DOAJ
Российский индекс научного цитирования (ядро), RSCI (Russian Science Citation Index)

Полнотекстовые версии всех номеров размещены на сайте Научной Электронной Библиотеки: www.elibrary.ru

Правила публикации авторских материалов и архив номеров: <https://cardiovascular.elpub.ru>

Информация о подписке:
www.rosradio.ru/ru/subscription

Объединенный каталог "Пресса России":
42434 — для индивидуальных подписчиков
42524 — для предприятий и организаций

Перепечатка статей возможна только с письменного разрешения издательства

Ответственность за достоверность рекламных публикаций несет рекламодатель

Периодичность: 12 раз в год

Установочный тираж: 5 000 экз.

Отдел рекламы и распространения
Гусева А. Е.
e-mail: guseva.silicea@yandex.ru

Ответственный переводчик
Клещеногов А. С.

Компьютерная верстка
Добрынина Е. Ю.
Звёздкина В. Ю.
Старцев Д. С.

Отпечатано: типография "OneBook",
ООО "Сам Полиграфист",
129090, Москва, Протопоповский пер., д. 6
www.onebook.ru

Лицензия на шрифты № 180397 от 21.03.2018

Номер подписан в печать: 05.11.2025

Цена свободная

©КАРДИОВАСКУЛЯРНАЯ ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА

КАРДИОВАСКУЛЯРНАЯ ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА

Основан в 2002 г.
Том 24 9'2025

Главный редактор

Драпкина О. М. (Москва, Россия)

Заместители главного редактора

Голухова Е. З. (Москва, Россия)
Карпов Ю. А. (Москва, Россия)
Шальнова С. А. (Москва, Россия)

Редакционная коллегия

Научный редактор

Метельская В. А. (Москва, Россия)

Ответственный секретарь

Кутишенко Н. П. (Москва, Россия)

Рабочая группа

Бернс С. А. (Москва, Россия)
Горшков А. Ю. (Москва, Россия)
Киселев А. Р. (Москва, Россия)
Таратухин Е. О. (Москва, Россия)
Шепель Р. Н. (Москва, Россия)
Явлов И. С. (Москва, Россия)

Авксентьева М. В. (Москва, Россия)
Джозеф С. Альперт (Тусон, Аризона, США)
Бадтиева В. А. (Москва, Россия)
Баланова Ю. А. (Москва, Россия)
Бойцов С. А. (Москва, Россия)
Бубнова М. Г. (Москва, Россия)
Бузишвили Ю. И. (Москва, Россия)
Васюк Ю. А. (Москва, Россия)
Габинский Я. Л. (Екатеринбург, Россия)
Галявич А. С. (Казань, Россия)
Глезер М. Г. (Москва, Россия)
Горбунов В. М. (Москва, Россия)
Гринштейн Ю. И. (Красноярск, Россия)
Джигоева О. Н. (Москва, Россия)
Калинина А. М. (Москва, Россия)

Кобалава Ж. Д. (Москва, Россия)
Комаров А. Л. (Москва, Россия)
Концевая А. В. (Москва, Россия)
Томас Люшер (Лондон, Великобритания)
Мамедов М. Н. (Москва, Россия)
Марцевич С. Ю. (Москва, Россия)
Небиеридзе Д. В. (Москва, Россия)
Недогода С. В. (Волгоград, Россия)
Ойроткинова О. Ш. (Москва, Россия)
Пекка Пуска (Хельсинки, Финляндия)
Подзолков В. И. (Москва, Россия)
Редько М. В. (Краснодар, Россия)
Скрипникова И. А. (Москва, Россия)
Толпыгина С. Н. (Москва, Россия)
Шляхто Е. В. (Санкт-Петербург, Россия)

Профессиональное образование

Заместитель главного редактора

Астанина С. Ю. (Москва, Россия)

Абдулганиева Д. И. (Казань, Россия)
Авдеева Е. А. (Красноярск, Россия)
Алисов Е. А. (Москва, Россия)
Андреева Н. Д. (Санкт-Петербург, Россия)
Ванчакова Н. П. (Санкт-Петербург, Россия)
Жарылкасынова Г. Ж. (Бухара, Узбекистан)

Кузнецова О. Ю. (Санкт-Петербург, Россия)
Мазуров В. И. (Санкт-Петербург, Россия)
Ниязов Л. Н. (Бухара, Узбекистан)
Плугина М. И. (Ставрополь, Россия)
Теремов А. В. (Москва, Россия)
Чумаков В. И. (Волгоград, Россия)

Редакция журнала

Заведующий редакцией

Минина Ю. В.

Корректор

Чекрыгина Л. Л.

Выпускающие редакторы

Родионова Ю. В.

Рыжов Е. А.

Рыжова Е. В.

Адрес редакции: 101990, Москва, Петроверигский пер., д. 10, стр. 3,
e-mail: cardiovasc.journal@yandex.ru, Тел. +7 (499) 553 67 78

Издатель: ООО "Силица-Полиграф", e-mail: cardio.nauka@yandex.ru
Тел. +7 (985) 768 43 18, www.rosradio.ru

Russian Society for Prevention
of Noncommunicable Diseases
Russian Society of Cardiology
National Medical Research
Center for Therapy
and Preventive Medicine

**Scientific peer-reviewed
medical journal**

Mass media registration certificate
ПИ № 77-11335 dated 30.11.2001,
new number: ПИ № 77-79891 dated 18.12.2020

Open Access

The Journal is in the List of the leading
scientific journals and publications
of the Supreme Examination Board (VAK)

The Journal is included in Scopus, DOAJ,
Russian Science Citation Index (RSCI)

Complete versions of all issues are published:
www.elibrary.ru

Instructions for authors:
<https://cardiovascular.elpub.ru>

Submit a manuscript:
<https://cardiovascular.elpub.ru>

Subscription:
www.rosradio.ru/ru/subscription

United catalogue "Pressa of Russia":
42434 — for individual subscribers
42524 — for enterprises and organizations

For information on how to request permissions
to reproduce articles/information from this journal,
please contact with publisher

The mention of trade names, commercial products
or organizations, and the inclusion of advertisements
in the journal do not imply endorsement by editors,
editorial board or publisher

Periodicity: 12 issues per year

Circulation: 5 000 copies

Advertising and Distribution department
Guseva Anna
e-mail: guseva.silicea@yandex.ru

Translator
Kleschenogov A. S.

Design, desktop publishing
Dobrynina E. Yu.
Zvezdkina V. Yu.
Startsev D. S.

Printed: OneBook, Sam Poligraphist, Ltd.
129090, Moscow, Protopopovskiy per., 6
www.onebook.ru

Font's license № 180397 от 21.03.2018

©CARDIOVASCULAR THERAPY AND PREVENTION

CARDIOVASCULAR THERAPY AND PREVENTION

founded in 2002

Vol.24 9'2025

Editor-In-Chief

Oxana M. Drapkina (Moscow, Russia)

Deputy Chief Editors

Elena Z. Golukhova (Moscow, Russia)
Yuri A. Karpov (Moscow, Russia)
Svetlana A. Shalnova (Moscow, Russia)

Editorial Board

Senior editor

Victoria A. Metelskaya (Moscow, Russia)

Executive Secretary

Natalia P. Kutishenko (Moscow, Russia)

Content Editors

Svetlana A. Berns (Moscow, Russia)
Alexandr Yu. Gorshkov (Moscow, Russia)
Anton R. Kiselev (Moscow, Russia)
Evgeny O. Taratukhin (Moscow, Russia)
Ruslan N. Shepel (Moscow, Russia)
Igor S. Yavelov (Moscow, Russia)

Maria V. Avksentieva (Moscow, Russia)
Josef S. Alpert (Tucson, Arizona, USA)
Victoria A. Badtieva (Moscow, Russia)
Yulia A. Balanova (Moscow, Russia)
Sergey A. Boytsov (Moscow, Russia)
Marina G. Bubnova (Moscow, Russia)
Yuri I. Buziashvili (Moscow, Russia)
Yuri A. Vasyuk (Moscow, Russia)
Yan L. Gabinskiy (Ekaterinburg, Russia)
Albert S. Galyavich (Kazan, Russia)
Maria G. Glezer (Moscow, Russia)
Vladimir M. Gorbunov (Moscow, Russia)
Yuri I. Grinshteyn (Krasnoyarsk, Russia)
Olga N. Dzhirova (Moscow, Russia)
Anna M. Kalinina (Moscow, Russia)

Zhanna D. Kobalava (Moscow, Russia)
Andrei L. Komarov (Moscow, Russia)
Anna V. Kontsevaya (Moscow, Russia)
Thomas Lüscher (London, UK)
Mekhman N. Mamedov (Moscow, Russia)
Sergey Yu. Martsevich (Moscow, Russia)
David V. Nebieridze (Moscow, Russia)
Sergey V. Nedogoda (Volgograd, Russia)
Olga Sh. Oynotkinova (Moscow, Russia)
Valery I. Podzolkov (Moscow, Russia)
Pekka Puska (Helsinki, Finland)
Michael V. Redko (Krasnodar, Russia)
Irina A. Skripnikova (Moscow, Russia)
Svetlana N. Tolpygina (Moscow, Russia)
Evgeny V. Shlyakhto (St. Petersburg, Russia)

Professional education

Deputy Chief Editor

Svetlana Y. Astanina (Moscow, Russia)
Diana I. Abdulganieva (Kazan, Russia)
Elena A. Avdeeva (Krasnoyarsk, Russia)
Evgeny A. Alisov (Moscow, Russia)
Natalia D. Andreeva (St. Petersburg, Russia)
Nina P. Vanchakova (St. Petersburg, Russia)
Gauhar Zh. Zharylkasynova (Bukhara,
Uzbekistan)

Olga Yu. Kuznetsova (St. Petersburg, Russia)
Vadim I. Mazurov (St. Petersburg, Russia)
Laziz N. Niyazov (Bukhara, Uzbekistan)
Maria I. Plugina (Stavropol, Russia)
Alexander V. Teremov (Moscow, Russia)
Vyacheslav I. Chumakov (Volgograd, Russia)

Editorial office

Editorial Assistant

Yulia V. Minina (Moscow, Russia)

Proofreader

Chekrygina L. L. (Moscow, Russia)

Managing editors

Rodionova Yu. V. (Moscow, Russia)
Ryzhov E. A. (Moscow, Russia)
Ryzhova E. V. (Moscow, Russia)

Address: Petroverigskiy per., 10, str. 3; Moscow 101990, Russia
e-mail: cardioasc.journal@yandex.ru; +7 (499) 553 67 78

Publisher: Silicea-Poligraf, e-mail: cardio.nauka@yandex.ru
Tel. +7 (985) 768 43 18, www.rosradio.ru

Содержание

Вступительное слово

6

Оригинальные статьи

Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний

Драпкина О. М., Шальнова С. А., Баланова Ю. А.,
Куценко В. А., Имаева А. Э., Капустина А. В.,
Евстифеева С. Е., Муромцева Г. А., Гоманова Л. И.,
Максимов С. А., Назаров Б. М., Филиппов Е. В.,
Березенко И. Л.

7

Российская прогностическая шкала "ФЕНИКС" —
новый отечественный инструмент для оценки
кардиоваскулярного риска

Имаева А. Э., Гоманова Л. И., Баланова Ю. А.,
Имаева Н. А., Капустина А. В., Шальнова С. А.,
Драпкина О. М.

20

Ассоциации высокого уровня стресса с риском
смерти от всех причин и сердечно-сосудистых
заболеваний среди лиц старше трудоспособного
возраста

Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза

Калинина А. М., Демко В. В., Куликова М. С.,
Шепель Р. Н., Концевая А. В., Драпкина О. М.

28

Опыт применения углубленного
профилактического консультирования
и последующего дистанционного контроля
поведенческих факторов риска повышенной
массы тела у пациентов с хроническими
неинфекционными заболеваниями

Усова Е. В., Лопатина М. В., Зиновьева В. А.,
Доржиева Е. Б., Куликова М. С., Концевая А. В.,
Драпкина О. М.

41

Основные результаты проекта "Женщина —
модель здоровья" в Республике Бурятия,
исследование в фокус-группе

Кардиомиопатии

Вайханская Т. Г., Геворкян Т. Т., Левданский О. Д.,
Коптюх Т. М.

49

Ранняя фибрилляция предсердий у пациентов
с кардиомиопатией: клинико-генетическая
структура и влияние на прогноз

Кардиореабилитация

Беграмбекова Ю. Л., Анненкова Ж. Е.,
Драненко Н. Ю., Орлова Я. А., Плисюк А. Г.,
Смирнова Е. А., Федоришина О. В.,
Христофорова А. С.

62

Комплексный анализ факторов,
детерминирующих низкую физическую
активность у пациентов с хронической сердечной
недостаточностью

Эндоваскулярные вмешательства на коронарных артериях

Колесников А. Ю., Арнт А. А., Kochergin Н. А.
Оценка результатов стентирования на основе
коронарной физиологии

71

Contents

Address to the readers

Original articles

Risk factors for cardiovascular diseases

Drapkina O. M., Shalnova S. A., Balanova Yu. A.,
Kutsenko V. A., Imaeva A. E., Kapustina A. V.,
Eystifeeva S. E., Muromtseva G. A., Gomanova L. I.,
Maksimov S. A., Nazarov B. M., Filippov E. V.,
Berezenko I. L.

The Russian prognostic scale "PHOENIX" —
a novel domestic tool for cardiovascular
risk assessment

Imaeva A. E., Gomanova L. I., Balanova Yu. A.,
Imaeva N. A., Kapustina A. V., Shalnova S. A.,
Drapkina O. M.

Associations of high stress levels with the risk
of all-cause and cardiovascular mortality
in post-working age adults

Public health, organization and sociology of healthcare, medical and social expertise

Kalinina A. M., Demko V. V., Kulikova M. S.,
Shepel R. N., Kontsevaya A. V., Drapkina O. M.

Experience with intensive preventive counseling
followed by remote monitoring of behavioral
risk factors for overweight in patients
with noncommunicable diseases

Usova E. V., Lopatina M. V., Zinovieva V. A.,
Dorzhieva E. B., Kulikova M. S., Kontsevaya A. V.,
Drapkina O. M.

Key results of the "Woman — a Health Model" project
in the Republic of Buryatia: a focus group study

Cardiomyopathy

Vaykhanskaya T. G., Gevorkyan T. T., Levdansky O. D.,
Koptuykh T. M.

Early-onset atrial fibrillation in patients with
cardiomyopathy: clinical and genetic structure
and impact on prognosis

Cardiac rehabilitation

Begrambekova Yu. L., Annenkova Zh. E.,
Dranenko N. Yu., Orlova Ya. A., Plisyuk A. G.,
Smirnova E. A., Fedorishina O. V.,
Khristoforova A. S.

Comprehensive analysis of factors determining low
physical activity in patients with heart failure

Endovascular interventions on coronary arteries

Kolesnikov A. Yu., Arnt A. A., Kochergin N. A.
Evaluation of the outcomes of coronary
physiology-guided stenting

Регистры и исследования

Марцевич С. Ю., Загребельный А. В.,
Кутишенко Н. П., Драпкина О. М.
Прогностическое значение фибрилляции
предсердий на разных этапах длительного
амбулаторного наблюдения больных, перенесших
острое нарушение мозгового кровообращения
(по данным регистра РЕГИОН-М)

Шмидт Е. А., Барбараш О. Л., Бернс С. А.,
Дупляков Д. В., Эрлих А. Д., Ложкина О. А.,
Неешпапа А. Г.
Результаты пятилетнего наблюдения пациентов
с тромбозом легочной артерии в российском
регистре СИРЕНА

Имаева А. Э., Иванова А. Е., Баланова Ю. А.,
Имаева Н. А., Капустина А. В., Шальнова С. А.,
Драпкина О. М.
Роль сердечно-сосудистых заболеваний
и других причин смерти в изменении
продолжительности жизни пожилых москвичей

Обзоры литературы

Саматова К. С., Гуманова Н. Г., Королев А. И.,
Киселев А. Р., Горшков А. Ю., Драпкина О. М.
Средиземноморская диета: основные
биологически активные агенты, их механизмы
действия и клиническая эффективность
в контексте сердечно-сосудистой профилактики

Гамбарян М. Г., Драпкина О. М.
Табачный эндшпиль: двадцать лет международного
и российского опыта. Часть I. Политика,
стратегии и меры прекращения табачной
эпидемии: ориентир на продукт и на потребителя

Совет экспертов

Печерина Т. Б., Чумакова Г. А., Гринштейн Ю. И.,
Донирова О. Ю., Захарчук Н. В., Кашталов В. В.,
Петричко Т. А., Сыромятникова Л. И.,
Федоришина О. В., Черепенин С. М.
Современные возможности и тактика лечения
артериальной гипертензии у пациентов
с коморбидной патологией. Место селективных
агонистов имидазолиновых рецепторов. Мнение
экспертов

Studies and registers

79 Martsevich S. Yu., Zagrebelny A. V.,
Kutishenko N. P., Drapkina O. M.
Prognostic value of atrial fibrillation at different
stages of long-term outpatient follow-up
in patients after cerebrovascular accident
(based on the REGION-M registry)

89 Shmidt E. A., Barbarash O. L., Berns S. A.,
Duplyakov D. V., Erlich A. D., Lozhkina O. A.,
Neeshpapa A. G.
Five-year follow-up of patients with pulmonary
embolism in the Russian Sirena registry

97 Имаева А. Е., Иванова А. Е., Баланова Ю. А.,
Имаева Н. А., Капустина А. В., Шальнова С. А.,
Драпкина О. М.
Role of cardiovascular diseases and other causes
of death in life expectancy changes among elderly
Muscovites

Literature reviews

106 Samatova K. S., Gumanova N. G., Korolev A. I.,
Kiselev A. R., Gorshkov A. Yu., Drapkina O. M.
The Mediterranean diet: key biologically active
agents, mechanisms of action, and clinical efficacy
in the context of cardiovascular prevention

116 Gambaryan M. G., Drapkina O. M.
Tobacco endgame: twenty years of international
and Russian experience. Part I. Policies, strategies,
and measures to end the tobacco epidemic:
product and consumer-focused initiatives

Expert consensus

125 Pecherina T. B., Chumakova G. A., Grinshtein Yu. I.,
Donirova O. Yu., Zakharchuk N. V., Kashtalov V. V.,
Petrichko T. A., Syromyatnikova L. I.,
Fedorishina O. V., Cherepenin S. M.
Current hypertension treatment possibilities and tactics
in patients with comorbidities. The role of selective
imidazoline receptor agonists. Expert opinion

Физиотенз®

Физиологическое усиление терапии для удержания целевого артериального давления!¹



Усиливает контроль АД
в комбинированной терапии¹



Способствует защите
органов-мишеней²

Органопротективные и плейотропные
свойства моксонидина у пациентов с АГ:



Улучшение эластичности
сосудистой стенки³



Замедление
прогрессирования ХБП⁷



Улучшение костного метаболизма
(увеличение плотности кости)⁴



Уменьшение
микроальбуминурии⁸



Улучшение
когнитивных функций⁵



Замедление репликативного
клеточного старения⁴



Уменьшение выраженности ГЛЖ
и улучшение диастолической
функции левого желудочка⁶



Общая характеристика
лекарственного препарата
Физиотенз®

АД — артериальное давление; АГ — артериальная гипертензия; ГЛЖ — гипертрофия левого желудочка; ХБП — хроническая болезнь почек.
1. Недогода С. В., Чумачек Е. В., Ледяева А. А., Цома В. В., Власов Д. С., Бычкова О. И. Возможности нефиксированной комбинации периндоприл + моксонидин в достижении целевого АД при артериальной гипертензии и метаболическом синдроме. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2021;14(2): 208–214. <https://doi.org/10.17116/kardio202114021208>. 2. Евразийские рекомендации по профилактике и лечению сердечно-сосудистых Заболеваний у больных с диабетом и предиабетом (2021). Евразийский кардиологический журнал, 2. 2021 / Eurasian heart journal, 2, 2021: 6–43. 3. Недогода С. В., Чумачек Е. В., Ледяева А. А., Цома В. В., Власов Д. С., Бычкова О. И. Возможности ангиопротекции при артериальной гипертензии и метаболическом синдроме на терапии нефиксированной комбинацией периндоприл + моксонидин. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2021;14(6):499–504. 4. Дудинская Е. Н., Ткачёва О. Н., Базаева Е. В., Шарашкина Н. В., Стражеско И. Д., Котовская Ю. В. и др. Новые возможности использования моксонидина в контроле артериального давления у пациенток с остеопенией. Кардиология. 2018;58(5):36–45. 5. Мартынов А. И., Остроумова О. Д. и соавт. Возможности моксонидина (Физиотенза) в лечении артериальной гипертензии у пожилых больных. Клиническая геронтология. Т 11, 2005: 77–83. 6. Скибицкий В. В., Гутова С. Р., Фендрикова А. В. Возможности комбинированной фармакотерапии у пациентов с артериальной гипертензией и предиабетом: фокус на органопротекцию. Кардиология. 2025;65(3):26–34. 7. Littlewood, K.J., Greiner, W., Baum, D. et al. Adjunctive treatment with moxonidine versus nitrendipine for hypertensive patients with advanced renal failure: a cost-effectiveness analysis. BMC Nephrol 8, 9 (2007). <https://doi.org/10.1186/1471-2369-8-9>. 8. Ebinç H, Ozkurt ZN, Ebinç FA, Ucardag D, Caglayan O, Yilmaz M. Effects of sympatholytic therapy with moxonidine on serum adiponectin levels in hypertensive women. J Int Med Res. 2008 Jan-Feb;36(1):80–7. doi: 10.1177/147323000803600111. PMID: 18230271.

RUS2354968-2 (v2.1)

ООО «Эбботт Лэбораториз» Москва, 125171, Ленинградское шоссе, д. 16а, стр. 1, БЦ «Метрополис».
Тел.: +7 (495) 258-42-80; факс: +7 (495) 258-42-81; www.ru.abbott

ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ
И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ



Уважаемые читатели,

в клинической практике врачи широко используют для оценки сердечно-сосудистого риска шкалы SCORE и SCORE2. Однако имеются ограничения в применении этих шкал для российской популяции. Разработанная шкала ФЕНИКС — отечественный инструмент для оценки 10-летнего риска сердечно-сосудистых событий дифференцировано для мужчин и женщин. *Драпкина О. М. и др.* приводят подробное описание шкалы ФЕНИКС, которая предлагает научно обоснованный, практичный и адаптированный к отечественным условиям метод стратификации сердечно-сосудистого риска, в т.ч. — поведенческие факторы риска, психосоциальные и клинические параметры.

Проблема стресса в аспекте формирования стратегии здорового старения изучена *Имаевой А. Э. и др.* Среди участников среднего и пожилого возраста (<75 лет) высокий уровень стресса испытывают 18,6% лиц, в то время как среди лиц старческого возраста (≥75 лет) этот процент почти в два раза выше. Уровень стресса ассоциирован с увеличением риска смерти от всех причин в 1,24 раза среди мужчин, в 1,32 раза среди женщин.

Применение технологий профилактического консультирования и дистанционного контроля поведенческих факторов риска может способствовать устойчивому снижению избыточной массы тела и коррекции образа жизни у пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями. Эта проблема изучена *Калининой А. М. и др.* Авторы подтвердили сопоставимую эффективность технологии углубленного профилактического консультирования с последующим дистанционным контролем для пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями и без них, а также пользу внедрения таких технологий в диспансерное наблюдение — через междисциплинарное взаимодействие врача-терапевта участкового и специалиста по медицинской профилактике.

По данным регистра РЕГИОН-М наличие фибрилляции предсердий имеет прогностическое значение на разных этапах длительного амбулаторного наблюдения больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (*Марцевич С. Ю. и др.*).

Приятного чтения,
Главный редактор,
д.м.н., профессор, академик РАН
Драпкина Оксана Михайловна



Заслуживают особого внимания совместный анализ результатов популяционного исследования "Стресс, старение и здоровье" и данных официальной статистики: в течение последних 15 лет продолжительность жизни населения московского мегаполиса возросла на 7,4 года у мужчин и 5,1 года у женщин. Положительное действие на прирост средней продолжительности жизни оказало сокращение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний и новообразований, несмотря на то, что сердечно-сосудистые заболевания остаются ведущей причиной смерти пожилого населения мегаполиса.

В номере представлены два интересных обзора. Первый — об основных биологически активных агентах средиземноморского стиля питания, механизмах действия и доказательной базе их клинической эффективности в контексте сердечно-сосудистой профилактики. Во втором проанализированы существующие общемировые политические инициативы, стратегии и меры противодействия табакокурению.

Российская прогностическая шкала "ФЕНИКС" — новый отечественный инструмент для оценки кардиоваскулярного риска

Драпкина О.М.¹, Шальнова С.А.¹, Баланова Ю.А.¹, Куценко В.А.¹, Имаева А.Э.¹,
Капустина А.В.¹, Евстифеева С.Е.¹, Муромцева Г.А.¹, Гоманова Л.И.¹, Максимов С.А.¹,
Назаров Б.М.², Филиппов Е.В.³, Березенко И.Л.³

¹ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва; ²ООО "Здоровая семья". Москва; ³ФГБОУ ВО "Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова" Минздрава России. Рязань, Россия

Цель. Разработать отечественную шкалу прогнозирования риска сердечно-сосудистых событий (ССС) на основе распространенности факторов риска (ФР), вклада в выживаемость и возникновение комбинированной конечной точки.

Материал и методы. Распространенность ФР изучена в одно-моментных исследованиях "Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации" (ЭССЕ-РФ) — первое исследование и ЭССЕ-РФ2 — второе исследование. Прогностическое значение ФР оценивалось в ходе последующего проспективного наблюдения. Алгоритм разработан на выборке без исходного инфаркта миокарда, инсульта и сахарного диабета. Валидация выполнена на исследовании МЕРИДИАН-РО (Эпидемиологическое исследование состояния здоровья и поведения факторов риска у населения Рязанской области). Статистический анализ выполнен в R (версия 4.2). Использованы кривые Каплана-Мейера и модели Кокса. Пол, регион включались в модель со стратификацией, остальные ковариаты включались в формулу регрессии. Мультиколлинеарность оценена фактором инфляции дисперсии. Полученные относительные баллы риска переведены в абсолютную 10-летнюю вероятность развития комбинированной конечной точки с использованием модели Файна-Грея. Валидация проведена при помощи модели Кокса и С-индексов. Значимость различий устанавливали на уровне $p < 0,05$.

Результаты. При отборе факторов, включаемых в шкалу риска, исключены немодифицируемые профилактикой и лечением; факторы, сбор которых требует специального обучения; биомаркеры; ФР без статистически значимой ассоциации с конечной точкой. В шкалу риска для мужчин вошли: курение, повышенное артериальное давление, тахикардия, гипергликемия, низкая самооценка здоровья, досаливание пищи и значение визуальной аналоговой шкалы < 70 , для женщин дополнительно гиперурикемия, ожирение, высокий уровень стресса. Бета-коэффициенты многофакторной

модели преобразованы в целые (0-100). Рассчитана 10-летняя вероятность наступления СССР в категориях риска: "низкий", "умеренный", "высокий", "очень высокий", "экстремально высокий". Внешняя валидация подтвердила прогностическую значимость шкалы (С-индекс 0,65).

Заключение. Создана российская прогностическая шкала 10-летнего риска наступления СССР — ФЕНИКС (Оценка Фатального и НЕ-фатального кардиоваскулярного риска) как инструмент стратификации риска СССР в первичной профилактике.

Ключевые слова: российская популяция, ФЕНИКС, отечественная шкала оценки риска, факторы риска, сердечно-сосудистое событие, ЭССЕ-РФ.

Отношения и деятельность. Исследование выполнено в рамках государственного задания ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России на 2024-2025 гг. № 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".

Благодарности. Авторы выражают глубокую признательность исследователям и медицинским работникам, участвовавшим в сборе данных исследования ЭССЕ-РФ, ЭССЕ-РФ2 и МЕРИДИАН-РО в регионах РФ.

Поступила 18/07-2025

Рецензия получена 24/07-2025

Принята к публикации 26/08-2025



*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: jbalanova@gnicpm.ru

[Драпкина О.М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430, Шальнова С.А. — д.м.н., профессор, руководитель отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0003-2087-6483, Баланова Ю.А.* — д.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0001-8011-2798, Куценко В.А. — к.ф.-м.н., с.н.с. лаборатории биостатистики отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0001-9844-3122, Имаева А.Э. — д.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-9332-0622, Капустина А.В. — с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-9624-9374, Евстифеева С.Е. — к.м.н., с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-7486-4667, Муромцева Г.А. — к.б.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-0240-3941, Гоманова Л.И. — м.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-6713-7090, Максимов С.А. — д.м.н., доцент, руководитель лаборатории геопространственных и средовых факторов здоровья отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0003-0545-2586, Назаров Б.М. — к.м.н., врач-кардиолог, ORCID: 0000-0003-2145-1284, Филиппов Е.В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой поликлинической терапии, профилактической медицины и общей врачебной практики, ORCID: 0000-0002-7688-7176, Березенко И.Л. — ассистент кафедры поликлинической терапии, профилактической медицины и общей врачебной практики, ORCID: 0009-0000-6471-7324].

Адреса организаций авторов: ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петроверигский пер., 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия; ООО "Здоровая семья", Алтуфьевское шоссе, д. 82, Москва, 127349, Россия; ФГБОУ ВО "Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова" Минздрава России, ул. Высоковольная, д. 9, Рязань, 390026, Рязанская область, Россия.

Addresses of the authors' institutions: National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Petroverigsky Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia; LLC Zdorovaya Semya, Altufevskoe Highway, 82, Moscow, 127349, Russia; Pavlov Ryzan State Medical University, Vysokovolnaya St., 9, Ryzan, 390026, Ryzan region, Russia.

Для цитирования: Драпкина О. М., Шальнова С. А., Баланова Ю. А., Куценко В. А., Имаева А. Э., Капустина А. В., Евстифеева С. Е., Муromтсева Г. А., Гоманова Л. И., Максимов С. А., Назаров Б. М., Филиппов Е. В., Березенко И. Л. Российская прогностическая шкала

"ФЕНИКС" — новый отечественный инструмент для оценки кардиоваскулярного риска. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025;24(9):4510. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4510. EDN: VRSPIN

The Russian prognostic scale "PHOENIX" — a novel domestic tool for cardiovascular risk assessment

Drapkina O. M.¹, Shalnova S. A.¹, Balanova Yu. A.¹, Kutsenko V. A.¹, Imaeva A. E.¹, Kapustina A. V.¹, Evstifeeva S. E.¹, Muromtseva G. A.¹, Gomanova L. I.¹, Maksimov S. A.¹, Nazarov B. M.², Filippov E. V.³, Berezenko I. L.³

¹National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow; ²LCC Zdorovaya Semya. Moscow; ³Pavlov Ryazan State Medical University. Ryazan, Russia

Aim. To develop a national cardiovascular risk prediction score based on the prevalence of risk factors (RFs), their contribution to survival, and the occurrence of a composite endpoint.

Material and methods. The prevalence of risk factors was studied in the cross-sectional studies ESSE-RF and ESSE-RF2. The prognostic value of risk factors was assessed during subsequent prospective follow-up. The algorithm was developed using a sample without prior myocardial infarction, stroke, or diabetes at baseline. Validation was performed using the MERIDIAN-RO study. Statistical analysis was performed in R (version 4.2). Kaplan-Meier curves and Cox models were used. Sex and region were included in the stratified model, while the remaining covariates were included in the regression equation. Multicollinearity was assessed using a variance inflation factor. The resulting relative risk scores were converted to an absolute 10-year probability of the composite endpoint using the Fine-Gray model. Validation was performed using the Cox model and C-indexes. Differences were considered significant at $p < 0.05$.

Results. We excluded factors that were not modifiable by prevention and treatment, factors requiring special training for collection, biomarkers, and RFs without a significant association with the endpoint. The risk score for men included smoking, high blood pressure, tachycardia, hyperglycemia, poor self-rated health, adding extra salt to food, and a visual analog scale score < 70 . For women, we additionally excluded hyperuricemia, obesity, and high stress levels. The beta coefficients of the multivariate model were transformed into integers (0–100). The 10-year probability of cardiovascular events was calculated in the following risk categories: "low", "moderate", "high", "very high", and "extremely high". External validation confirmed the scale prognostic significance (C-index 0,65).

Conclusion. Russian 10-year cardiovascular risk prognostic scale PHOENIX was developed as a tool for cardiovascular risk stratification in primary prevention.

Keywords: Russian population, PHOENIX, domestic risk assessment score, risk factors, cardiovascular event, ESSE-RF.

Relationships and Activities. The study was conducted as part of the state assignment of the National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine for 2024–2025 № 124013100902-3 "Modeling the risk of noncommunicable/cardiovascular diseases based on Russian prospective population studies in order to create a risk assessment score".

Acknowledgments. The authors are grateful to the researchers and healthcare professionals who participated in collecting data for the ESSE-RF, ESSE-RF2, and MERIDIAN-RO studies in Russian regions.

Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430, Shalnova S. A. ORCID: 0000-0003-2087-6483, Balanova Yu. A. * ORCID: 0000-0001-8011-2798, Kutsenko V. A. ORCID: 0000-0001-9844-3122, Imaeva A. E. ORCID: 0000-0002-9332-0622, Kapustina A. V. ORCID: 0000-0002-9624-9374, Evstifeeva S. E. ORCID: 0000-0002-7486-4667, Muromtseva G. A. ORCID: 0000-0002-0240-3941, Gomanova L. I. ORCID: 0000-0002-6713-7090, Maksimov S. A. ORCID: 0000-0003-0545-2586, Nazarov B. M. ORCID: 0000-0003-2145-1284, Filippov E. V. ORCID: 0000-0002-7688-7176, Berezenko I. L. ORCID: 0009-0000-6471-7324.

*Corresponding author: jbalanova@gnicpm.ru

Received: 18/07-2025

Revision Received: 24/07-2025

Accepted: 26/08-2025

For citation: Drapkina O. M., Shalnova S. A., Balanova Yu. A., Kutsenko V. A., Imaeva A. E., Kapustina A. V., Evstifeeva S. E., Muromtseva G. A., Gomanova L. I., Maksimov S. A., Nazarov B. M., Filippov E. V., Berezenko I. L. The Russian prognostic scale "PHOENIX" — a novel domestic tool for cardiovascular risk assessment. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4510. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4510. EDN: VRSPIN

АД — артериальное давление, ИМ — инфаркт миокарда, ККТ — комбинированная конечная точка, МЕРИДИАН-РО — Эпидемиологическое исследование состояния здоровья и поведенческих факторов риска у населения Рязанской области, ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России — ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, РФ — Российская Федерация, СД — сахарный диабет, ССР — сердечно-сосудистый риск, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ССС — сердечно-сосудистое событие, ФР — фактор(-ы) риска, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания, шкала ФЕНИКС — Оценка Фатального и Нефатального кардиоваскулярного риска, ЭССЕ-РФ — Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации, SCORE — Systematic COronary Risk Evaluation.

Введение

Риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) зависит от наличия традиционных факторов риска (ФР) и их комбинаций. В популяционных исследованиях основное внимание уделяется выявлению, оценке, модификации и коррекции общих для всей популяции ФР ССЗ. Вклад этих фак-

торов в прогноз неблагоприятных исходов ССЗ меняется в зависимости от пола и возраста, а также по мере увеличения количества ФР у индивидуума [1].

Одним из важнейших достижений клинической эпидемиологии являются разработанные модели прогнозирования риска наступления неблагоприятных событий, которые широко использу-

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Существующие шкалы риска SCORE и SCORE2 широко используются для оценки сердечно-сосудистого риска, но имеют ограничения в применении для российской популяции из-за различий в эпидемиологии и профиле факторов риска.
- Высокая распространенность сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в РФ требует точных инструментов для стратификации риска и оптимизации профилактических мероприятий.

Что добавляют результаты исследования?

- Разработанная шкала ФЕНИКС — отечественный инструмент для оценки 10-летнего риска сердечно-сосудистых событий, адаптированный для российской популяции дифференцировано для мужчин и женщин.
- В шкалу ФЕНИКС включены поведенческие факторы риска, психосоциальные и клинические параметры.
- Шкала ФЕНИКС предлагает научно обоснованный, практичный и адаптированный к местным условиям метод стратификации сердечно-сосудистого риска.

Key messages

What is already known about the subject?

- Existing SCORE and SCORE2 risk scales are widely used to assess cardiovascular risk, but have limitations in their application to the Russian population due to differences in epidemiology and risk factor profiles.
- The high prevalence of cardiovascular diseases and their risk factors in Russia requires accurate tools for risk stratification and optimization of preventive measures.

What might this study add?

- The developed PHOENIX score is a domestic tool for assessing the 10-year cardiovascular risk, adapted for the Russian population, differentiated for men and women.
- The PHOENIX score includes behavioral risk factors, psychosocial, and clinical parameters.
- The PHOENIX score offers a evidence-based, practical, and locally adapted method for cardiovascular risk stratification.

ется для оптимизации профилактики заболеваний у населения [2]. Стартовой точкой для разработки моделей прогнозирования риска послужило Фремингемское исследование сердца, на базе которого в 1994г была разработана шкала сердечно-сосудистого риска (ССР) Framingham Risk Score [3, 4]. В 2003г странам Европы для оценки ССР предложена шкала SCORE (Systematic COronary Risk Evaluation), включающая такие переменные как возраст, пол, курение, уровни холестерина и систолического артериального давления (АД) и дающая оценку риска смерти от ССЗ в течение ближайших 10 лет. Шкала SCORE, рекомендованная для использования у людей в возрасте ≥ 40 лет для стратификации риска, активно внедрялась и в Российской Федерации (РФ) в течение последующих 20 лет. Шкала SCORE имеет практическое значение, определяя стратегию лечения или маршрутизации пациентов. Однако у SCORE есть и недостатки, например, она способна предсказывать риск только для фатальных сердечно-сосудистых событий (ССС), игнорируя не менее важные нефатальные. Кроме того, разработка шкалы была выполнена на основе когорт, сформированных до 1986г, что определяет актуальность ее рестандартизации. В 2021г Европейское общество кардиологов

представило SCORE2 — обновленную шкалу риска развития фатальных и нефатальных ССС в течение 10-летнего периода для людей в возрасте 40-69 лет без ССЗ, хронической болезни почек, сахарного диабета (СД) или семейной гиперхолестеринемии в анамнезе [5]. Шкала SCORE2 включает такие переменные как возраст, пол, курение, уровни ХС, не входящего в состав липопротеинов высокой плотности, и систолического АД. Однако и эта шкала не лишена недостатков при ее практическом применении [6]. Отдельно следует отметить, что SCORE2 не была достаточно валидирована для использования в странах с очень высоким ССР, к коим относится РФ, а практически вся мужская популяция относится к категории "очень высокого риска" [7-9]. Таким образом, для широкого использования SCORE2 в России необходима валидация этой шкалы. Такая работа выполняется в стенах ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России (ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России) [10].

Начиная с Фремингемского исследования, исследователи разных стран начали работу над созданием собственных шкал, оценивающих риск. Во многом это обусловлено тем, что прогностическая

модель, разработанная на одной популяции, далеко не всегда способна хорошо предсказывать ССР в другой [11]. Основная цель создаваемых моделей — выявить людей с повышенным риском возникновения ССС, которые могут получить наибольшую пользу от профилактического вмешательства [5]. Вместе с тем, анализ существующих шкал риска демонстрирует не только необходимость предпочтения рассчитанным на конкретную страну, но и важность использования показателей риска по конкретной стране, а также возможность включения новых маркеров ССР [12]. Над разработкой российской шкалы ССР в нашей стране работают научные группы нескольких регионов. Так, Шальновой С.А. и др. (2013) на когорте Москвы и Санкт-Петербурга была разработана экспертная система ОРИСКОН (Оценка совокупного РИСКА Основных Неинфекционных заболеваний), позволяющая определить абсолютный и относительный индивидуальный совокупный риск основных хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) в ближайшие 10 лет, а также выделить категории лиц с высоким риском [13]. Новосибирские исследователи предложили шкалу 10-летнего риска развития ССС для лиц среднего и пожилого возраста с СД 2 типа, проживающих в Западной Сибири [14]. Интересны возможности стратификации ССР с использованием современных технологий машинного обучения. Мишкин И.А. и др. показали потенциал использования искусственного интеллекта в медицине для улучшения качества ранней диагностики ССЗ [15].

Перспективным направлением является создание отечественной шкалы ССР, при составлении которой используются данные нескольких регионов РФ, учтены профиль ФР, российские особенности заболеваемости и смертности от ССЗ. Таким образом, собранный и анализируемый в отделе эпидемиологии ХНИЗ ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России материал отечественных популяционных одномоментных и проспективных исследований позволяет, опираясь на данные о распространенности ФР и их вкладе в выживаемость (общую, сердечно-сосудистую) и возникновение комбинированной конечной точки (ККТ), разработать алгоритмы прогнозирования риска ССС с созданием отечественной шкалы прогнозирования, что и явилось целью настоящего исследования.

Материал и методы

В анализ вошли данные, полученные в двух многоцентровых одномоментных исследованиях — "Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации" (ЭССЕ-РФ — первое исследование) (2012–2014гг, 12 регионов) и ЭССЕ-РФ2 — второе исследование (2017г, 4 региона) [16]. В этих исследованиях использовалась систематическая стратифициро-

ванная многоступенчатая случайная выборка, сформированная по территориальному принципу на базе лечебно-профилактических учреждений по методу Киша, детальное описание которой давалось ранее [15]. Отклик в исследовании составил ~80%. Все обследуемые подписали информированное согласие на обследование и обработку персональных данных. Исследования были ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2 одобрены этическим комитетом ФГБУ "Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины" Минздрава России (в настоящее время — ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России).

При обследовании представительных выборок использован вопросник, сформированный по модульному принципу. В анализ включены пол, возраст (выделены возрастные группы 25–34, 35–44, 45–54 и 55–64 лет), тип поселения (городская и сельская местность), уровень образования (высшее, среднее и ниже среднего), уровень дохода (низкий, средний, высокий), семейное положение (в браке, в т.ч. гражданском/нет: никогда не был в браке, разведен, живут раздельно), занятость, наличие инвалидности [17, 18]. Детальное описание критериев оценки переменных, вошедших в анализ, а также полученных результатов об их распространенности по итогам исследований было дано ранее (таблица 1) [19–45]. Модуль о наличии заболеваний содержал анамнестические данные о перенесенных заболеваниях, полученные опросным методом. Наличие заболевания в анамнезе (перенесенного/имеющегося): ишемическая болезнь сердца, стенокардия, инсульт, инфаркт миокарда (ИМ), нарушения ритма и т.п., оценивалось при положительном ответе на вопрос: "Говорил ли Вам когда-нибудь врач, что у Вас имеются/имелись следующие заболевания?". Наличие СД устанавливалось по опросу (с указанием типа диабета) и/или при уровне глюкозы плазмы натощак $\geq 7,0$ ммоль/л [24, 46, 47].

Прогностическое значение факторов изучено на когорте проспективного наблюдения, сформированной из обследованных в ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2 (включены 14 регионов РФ). Жизненный статус каждого обследованного 1 раз в 2 года уточнялся, причины смерти кодировались по Международной классификации болезней 10-го пересмотра. ККТ включала следующие ССС: сердечно-сосудистую смерть и/или нефатальный ИМ и/или острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК). В результате проспективного наблюдения за когортой с 2012 по 2021гг (медиана наблюдения — 7,6 лет) смерть от всех причин наступила у 428 (4,4%) мужчин и у 297 (2,1%) женщин. ККТ наступила у 488 (5,0%) мужчин и 363 (2,6%) женщин. Смерть от ССЗ наступила у 162 (1,7%) мужчин и 101 (0,7%) женщины.

Создание алгоритма прогнозирования ССР, на основе которого разрабатывалась модель риска фатальных и комбинированных ССС, выполнялась на выборке участников без ИМ, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе на момент исходного обследования.

Валидация шкалы выполнена на материалах популяционного исследования МЕРИДИАН-РО (Эпидемиологическое исследование состояния здоровья и поведенческих факторов риска у Населения Рязанской Области). Это одномоментное исследование, в которое были включены городские и сельские жители — 1622 человека в возрасте 25–64 лет. Отклик составил 86,1% [48–50].

Таблица 1

ФР, вошедшие в анализ	
ФР	Критерии оценки
Курение	Курящим считался индивид, выкуривающий ≥ 1 сигареты/сут. [19].
Злоупотребление алкоголем	Под злоупотреблением алкоголя понимали потребление в пересчете на чистый этанол ≥ 168 г/нед. для мужчин; ≥ 84 г/нед. для женщин [20].
Низкая физическая активность	ФА оценена по анкете GPAQ (Global physical activity questionnaire) с расчетом MET и выделением категории низкой ФА. Низкая ФА — суммарно < 600 в метаболическом эквиваленте, MET [21].
Недостаточное потребление овощей и фруктов	К "недостаточному потреблению овощей/фруктов" относилась частота потребления реже ежедневной [20].
Избыточное потребление соли	Избыточное потребление соли определялось при наличии 2 позиций из 3: привычки досаливания готовой пищи, ежедневное потребление мяскоколбасных изделий и/или солений [20, 22].
Предиабет	Уровень глюкозы плазмы натощак 6,1-6,99 ммоль/л при отсутствии сахарного диабета [23, 24].
Ожирение	Масса тела оценивается в категориях ИМТ по формуле: $\text{ИМТ} = \text{масса тела (кг)} / \text{рост (м)}^2$. Единица измерения — кг/м^2 . За ожирение принимается значение $\text{ИМТ} \geq 30,0 \text{ кг/м}^2$ [25].
Повышенное АД	За повышенный уровень АД принимали значение систолического и/или диастолического АД $\geq 140/90$ мм рт.ст. [26, 27].
Тахикардия	Частота сердечных сокращений > 80 уд./мин [28].
Гипергликемия	Глюкоза (в плазме крови) $\geq 6,1$ ммоль/л [23, 24].
Стресс	Психосоциальный стресс оценивался по "Шкале воспринимаемого стресса-10". За высокий уровень стресса принимали значение ≥ 20 баллов [29, 30].
Тревога, депрессия	Использован вопросник HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale). Уровень тревоги/депрессии оценивался по полученной сумме баллов при ответах на вопросы: < 8 — "норма", отсутствие достоверных симптомов тревоги и/или депрессии, $\geq 8 < 11$ — субклинически выраженная тревога/депрессия; ≥ 11 — клинически выраженная (высокий уровень) тревога/депрессия [31, 32].
Самооценка здоровья	Самооценка здоровья изучена по сумме баллов вопросов "Как вы оцениваете в настоящее время состояние вашего здоровья" (варианты ответа от в баллах 1 до 5) и "По сравнению с другими людьми Вашего возраста, как Вы оцениваете свое здоровье" (варианты ответа в баллах 1, 3, 5). Сумма ≥ 7 баллов — "отсутствие риска" [18].
Качество жизни	Качество жизни оценивалось с использованием международного вопросника EUROQOL — EQ-5D и визуальной аналоговой шкалы EQ-VAS. Сниженное качество жизни по EQ-VAS определено ниже медианного значения (≤ 70) [33].
Гиперхолестеринемия	Общий холестерин сыворотки крови $\geq 5,0$ ммоль/л [34].
Повышенный уровень ХС ЛНП	ХС ЛНП (в сыворотке крови) $\geq 3,0$ ммоль/л [34].
Гипертриглицеридемия	Триглицериды (в сыворотке крови) $\geq 1,7$ ммоль/л [34].
Пониженный уровень ХС ЛВП	ХС ЛВП (в сыворотке крови) $\leq 1,0$ (мужчины) и $\leq 1,2$ (женщины) ммоль/л [34].
Повышенный уровень ХСнелВП	ХСнелВП (в сыворотке крови) $\geq 3,37$ ммоль/л [35].
Гиперурикемия	Мочевая кислота (в сыворотке крови) ≥ 400 мкмоль/л для мужчин и ≥ 360 мкмоль/л для женщин [36, 37].
Повышенный уровень тропонина I	Тропонин I (в сыворотке крови) ≥ 6 пг/мл для мужчин и ≥ 4 пг/мл для женщин [38].
Повышенный уровень высокочувствительного С-реактивного белка	С-реактивный белок (в сыворотке крови) ≥ 3 мг/л [39].
Повышенный уровень натрийуретического пептида	Натрийуретический пептид (в плазме крови) ≥ 10 пг/мл для мужчин и ≥ 14 пг/мл для женщин [40].
Повышенный уровень липопротеина(а)	Липопротеин(а) (в сыворотке крови) < 14 мг/дл [41].
Сниженная скорость клубочковой фильтрации	За сниженную скорость принято значение по формуле $\text{СКД-EPI} < 90 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$ [42].
Гипертрофия левого желудочка	Электрокардиограмма покоя регистрировали в 12 стандартных отведениях с кодировкой по Миннесотскому коду — коды 3-1 или 3-3 или 3-4 [43, 44].
Неалкогольная жировая болезнь печени	Индекс ожирения печени, FLI, рассчитан по формуле Bedogni G, et al. (2006г). Индекс FLI ≥ 60 идентифицирован как неалкогольная жировая болезнь печени [45].

Примечание: АД — артериальное давление, ИМТ — индекс массы тела, MET — метаболические единицы, ФА — физическая активность, ФР — факторы риска, ХС ЛВП — холестерин липопротеинов высокой плотности, ХС ЛНП — холестерин липопротеинов низкой плотности, ХСнелВП — холестерин, не входящий в состав липопротеинов высокой плотности, FLI — Fatty Liver Index, EUROQOL EQ-5D — European Quality of Life, 5 Dimensions, EQ-VAS — EQ Visual Analogue Scale.

Таблица 2

Ассоциации ФР и возникновения ССС среди российских мужчин без ИМ, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе

ФР	HR, однофакторный (95% ДИ)	HR с поправкой на пол, возраст и регион (95% ДИ)	HR с поправкой на перечисленные в таблице факторы, возраст и регион (95% ДИ)
Курение	1,48 (1,19-1,83)*	1,86 (1,5-2,32)*	1,84 (1,46-2,32)*
Повышенное АД	2,62 (2,09-3,29)*	1,53 (1,21-1,94)*	1,42 (1,11-1,82)*
Тахикардия	1,43 (1,12-1,84)*	1,43 (1,11-1,83)*	1,23 (0,94-1,6)
Гипергликемия	1,95 (1,5-2,54)*	1,31 (1-1,71)*	1,33 (1,01-1,75)*
ВАШ <70	2,06 (1,64-2,59)*	1,32 (1,04-1,67)*	1,27 (0,99-1,64)
Низкая самооценка здоровья	1,73 (1,4-2,16)*	1,29 (1,04-1,61)*	1,1 (0,87-1,4)
Досаливание	1,3 (1,05-1,61)*	1,33 (1,07-1,66)*	1,31 (1,04-1,65)*

Примечание: * — $p < 0,05$. АД — артериальное давление, ВАШ — визуальная аналоговая шкала, ДИ — доверительный интервал, HR — hazard ratio (отношение рисков).

Таблица 3

Ассоциации ФР и возникновения ССС среди российских женщин без ИМ, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе

ФР	HR, однофакторный (95% ДИ)	HR с поправкой на пол, возраст и регион (95% ДИ)	HR с поправкой на перечисленные в таблице факторы, возраст и регион (95% ДИ)
Курение	1,21 (0,87-1,68)	1,71 (1,22-2,39)*	1,77 (1,22-2,57)*
Ожирение	2,34 (1,84-2,98)*	1,57 (1,22-2,02)*	1,45 (1,08-1,94)*
Повышенное АД	2,42 (1,9-3,08)*	1,45 (1,12-1,87)*	1,24 (0,92-1,66)
Тахикардия	1,29 (0,98-1,7)	1,34 (1,01-1,77)*	1,38 (1,01-1,88)*
Гипергликемия	2,22 (1,62-3,03)*	1,51 (1,1-2,08)*	1,19 (0,83-1,72)
Гиперурикемия	2,25 (1,71-2,97)*	1,66 (1,26-2,2)*	1,41 (1,02-1,95)*
Стресс ≥ 20	1,44 (1,1-1,88)*	1,38 (1,04-1,81)*	1,29 (0,96-1,72)
ВАШ <70	2,16 (1,59-2,95)*	1,37 (1-1,88)*	1,18 (0,82-1,69)
Низкая самооценка здоровья	1,71 (1,3-2,24)*	1,35 (1,02-1,78)*	1,17 (0,87-1,58)
Досаливание	1,31 (1,03-1,66)*	1,28 (1-1,62)*	1,27 (0,97-1,67)

Примечание: * — $p < 0,05$. АД — артериальное давление, ВАШ — визуальная аналоговая шкала, ДИ — доверительный интервал, ФР — факторы риска, HR — hazard ratio (отношение рисков).

Исследование включало опрос, инструментальные измерения и забор биообразцов с последующими лабораторными исследованиями. Обследованные сформировали когорту проспективного наблюдения со сбором конечных точек по фатальным и нефатальным событиям.

Статистический анализ выполнен с помощью языка статистического программирования R (версия 4.2). Для оценки вероятности выживаемости к определенному моменту времени использованы кривые дожития Каплана-Мейера. Ассоциации с конечными точками оценивались с помощью моделей пропорциональных рисков Кокса. В качестве ковариат включались различные наборы параметров, описанные в статье. Пол и регион включались в модель с помощью стратификации, остальные ковариаты включались в формулу регрессии. Исследование мультиколлинеарности факторов проведено при помощи фактора инфляции дисперсии.

Полученные относительные баллы риска были переведены в абсолютную вероятность участника испытать ККТ в течение 10 лет. Для этого использовались модели Файна-Грея со смертностью несердечно-сосудистого генеза в качестве конкурирующего риска. Для этих моделей оценивались отношения мгновенных рисков (HR —

hazard ratio (отношение рисков)) с соответствующими доверительными интервалами (ДИ). Сопоставление относительного и абсолютного риска подобным образом — это статистически непростой момент. Необходимо учитывать потерю информации о наступлении событий и наличие лишь 8,5-летнего срока наблюдения вместо 10-летнего. Анализ выполнен по методологии, ранее примененной Svinin G, et al. (2024) для валидации шкалы SCORE2 на выборке ЭССЕ-РФ [10].

Валидация полученных шкал риска проведена на когорте, обследованной в рамках исследования МЕРИДИАН-РО при помощи модели Кокса и вычисления С-индексов. Время наступления для конечных точек до 2020г было недоступно, поэтому приравнено к 31 декабря 2019г. Это снижает мощность статистического анализа, не изменяя уровень ошибки 1 рода. Отсутствие визуальной шкалы риска в МЕРИДИАН-РО не позволяет вычислить балл риска в точности, поэтому, сообразно группам риска в ЭССЕ-РФ, "низкий и умеренный" риск был присвоен участникам, находящимся в первой и второй полуспецифических квинтилях риска.

Значимость различий для всех проверяемых гипотез устанавливали на уровне $p < 0,05$.

Результаты

При разработке отечественной шкалы риска необходимо было предложить понятную модель, которую можно использовать как на бумажном, так и на электронном носителе. Похожим методом пользовались авторы алгоритма SCORE2. Важной задачей первого этапа стал отбор факторов, подлежащих включению. Следует подчеркнуть, что включение в модель всех имеющихся факторов усложняет ее понимание, интерпретацию и практическое применение. Отбор факторов проводился с помощью статистических методов и практического анализа. Были исключены факторы, которые не поддаются модификации при помощи методов профилактики и лечения. Исключены таким образом: заболевания в анамнезе, уровни дохода и образование, тип поселения, занятость и семейное положение. Исключены факторы, сбор которых — методологически сложная задача при проведении скрининговых обследований в популяции или на врачебном приеме, требующая специального обучения или время-затратная. Это факторы, отражающие питание участника, за исключением такого ФР, как досаливание, оценка уровня физической активности, биомаркеры — тропонин I, натрий-уретический пептид, кортизол, липопротеин(а) и С-реактивный белок. Исключен из анализа изученный индекс ожирения печени (Fatty Liver Index, FLI), для расчета которого требуется в т.ч. информация об уровне гамма-глутамилтрансферазы.

Последующее исключение выполнено для ФР, которые не показали статистически значимой ассоциации с ККТ при поправке на пол, возраст и регион проживания в популяции участников без ИМ, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе. Для оставшихся переменных проведен анализ на мультиколлинеарность при помощи фактора инфляции дисперсии. Фактор инфляции дисперсии для итогового списка ФР не превышал значения 1,5 для каждого параметра. Столь строгий отбор призван не позволить предсказательной силе факторов разделиться между скоррелированными факторами. Учитывая значимые гендерные различия в профиле ФР в российской популяции, итоговый перечень факторов сформирован отдельно для мужчин (таблица 2) и для женщин (таблица 3). Переменная возраста включена в модель как индикатор 10-летних возрастных групп "35-44", "45-54" и "55-64".

Бета-коэффициенты в многофакторной модели были преобразованы в целые числа так, чтобы максимальный балл риска был равен 100. Итоговая модель предсказания риска наступления ККТ в российской популяции также сформирована отдельно для мужчин (таблица 4) и для женщин (таблица 5).

Поскольку баллы риска не имеют понятной интерпретации, было решено преобразовать их

Таблица 4

Модель предсказания риска наступления ККТ среди мужчин без ИМ, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе

ФР	Балл
Возраст	25-34 — 0; 35-44 — 25; 45-54 — 44; 55-64 — 57
Курение	да — 12, нет — 0
Повышенное артериальное давление	да — 8, нет — 0
Тахикардия	да — 4, нет — 0
Гипергликемия	да — 6, нет — 0
ВАШ <70	да — 6, нет — 0
Низкая самооценка здоровья	да — 2, нет — 0
Досаливание	да — 5, нет — 0

Примечание: ВАШ — визуальная аналоговая шкала, ИМ — инфаркт миокарда, ККТ — комбинированная конечная точка, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, СД — сахарный диабет, ФР — факторы риска.

Таблица 5

Модель предсказания риска наступления ККТ среди женщин без ИМ, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе

ФР	Балл
Возраст	25-34 — 0; 35-44 — 15; 45-54 — 33; 55-64 — 46
Курение	да — 10, нет — 0
Ожирение	да — 7, нет — 0
Повышенное АД	да — 5, нет — 0
Тахикардия	да — 6, нет — 0
Гипергликемия	да — 3, нет — 0
Гиперурикемия	да — 7, нет — 0
Стресс ≥ 20	да — 4, нет — 0
ВАШ <70	да — 4, нет — 0
Низкая самооценка здоровья	да — 3, нет — 0
Досаливание	да — 5, нет — 0

Примечание: АД — артериальное давление, ВАШ — визуальная аналоговая шкала, ИМ — инфаркт миокарда, ККТ — комбинированная конечная точка, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, СД — сахарный диабет, ФР — факторы риска.

в вероятность достижения ККТ в течение 10 лет наблюдения. Описание методологии вычислений приведено в разделе "статистический анализ". Согласно результатам анализа, расчет риска в процентах осуществляется по формулам:

для мужчин: $(1 - \exp(-\exp(0,0396 \times X - 4,545))) \times 100$;
для женщин: $(1 - \exp(-\exp(0,0504 \times X - 5,502))) \times 100$,
где X — балл шкалы от нуля до ста. Результаты для половозрастных квантилей баллов представлены в таблице 6.

С целью внешней валидации разрабатываемой шкалы проведено сопоставление кривых выживаемости когорт ЭССЕ-РФ-ЭССЕ-РФ2

Таблица 6

Распределение российских мужчин и женщин 25-64 лет без ИМ, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе в категории риска наступления ССС в течение 10 лет

Категория риска	Мужчины (балльная оценка)	Мужчины, вероятность наступления ККТ в течение 10 лет, %	Женщины, (балльная оценка)	Женщины, вероятность наступления ККТ в течение 10 лет, %
Низкий риск	0-18	0,8	0-19	0,3
Умеренный риск	19-42	2,0	20-38	1,5
Высокий риск	43-60	7,0	39-53	3,6
Очень высокий риск	61-72	15,4	54-63	6,9
Экстремально высокий риск	73-100	24,6	64-100	12,1

Примечание: ИМ — инфаркт миокарда, ККТ — комбинированная конечная точка, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, СД — сахарный диабет, ССС — сердечно-сосудистое событие. Цветное изображение доступно в электронной версии журнала.

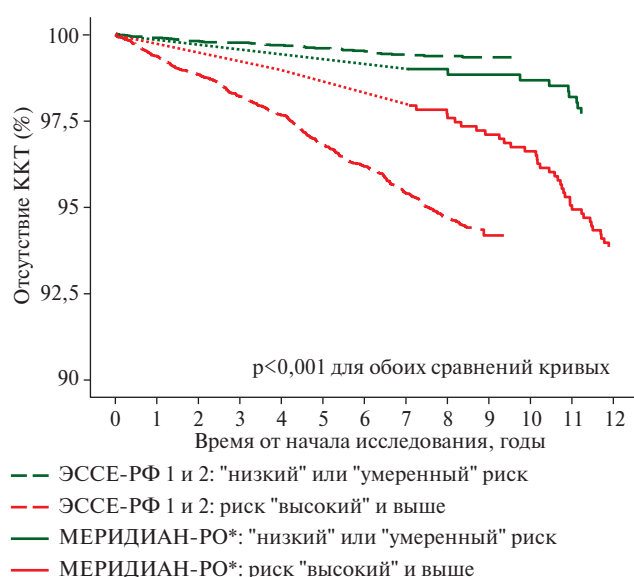


Рис. 1 Кривые выживаемости на исходной (когорта ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2) и на валидационной выборке (МЕРИДИАН-РО).

Примечание: МЕРИДИАН-РО — Эпидемиологическое исследование состояния здоровья и поведенческих факторов риска у населения Рязанской области, ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2 — Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации (первое и второе исследования), *даты наступления конечных точек в когорте МЕРИДИАН-РО до 2020г были недоступны и при анализе приравнены к 31 декабря 2019г (отображено пунктиром в начале кривых выживаемости).

и МЕРИДИАН-РО, показавшее статистически значимо худшие показатели выживаемости лиц категории "высокого" риска в сопоставлении с "низким/умеренным" (рисунок 1).

Шкала риска оказалась значимо ассоциирована с наступлением ККТ как среди участников без ИМ/ОНМК/СД 2 типа в анамнезе, так и в когорте в целом ($p < 0,001$). Суммарный вклад компонентов шкалы, не связанных с возрастом и полом, также оказался значимо ассоциированным с наступлением ККТ ($p = 0,029$) среди всех участников. На выборке участников без ИМ/ОНМК/СД 2 типа

в анамнезе С-индекс шкалы оказался равен 0,650 (0,587-0,713). На выборке всех участников С-индекс шкалы оказался равен 0,639 (0,533-0,745). Проведенная внешняя валидация шкалы риска на исследовании МЕРИДИАН-РО подтвердила её прогностическую значимость. Шкала достоверно дифференцирует группы высокого и низкого/умеренного риска, демонстрируя статистически значимые различия в выживаемости. Дискриминационная способность (С-индекс 0,65) близка к таковой для SCORE2 на российской когорте (С-индекс 0,67) [5].

Таким образом, сформирована и валидирована Российская прогностическая шкала оценки 10-летнего риска возникновения ССС, которая по предложению профессора С. А. Шальновой получила название ФЕНИКС (Оценка Фатального и Нефатального кардиоВасКулярного риска).

Обсуждение

Создание валидной отечественной шкалы ФЕНИКС, позволяющей провести многофакторную оценку 10-летнего риска возникновения ССС, стало возможным благодаря уникальному массиву данных, накопленному в ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России в ходе многоцентровых популяционных исследований ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2. Эти масштабные популяционные исследования позволили сформировать российские репрезентативные когорты для проспективного наблюдения, что обеспечило надежную доказательную базу для разработки прогностического инструмента. Собранный материал на основе данных о распространенности и вкладе в смертность позволил отобрать факторы, подлежащие включению в модель, и представить откалиброванную, валидированную прогностическую шкалу оценки риска наступления ССС (сердечно-сосудистая смерть и/или нефатальный ИМ и/или ОНМК) в течение 10 лет для российских мужчин и женщин без ИМ, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе. Если шкала SCORE включает риск только фатальных исходов, недооценивая общее бремя ССЗ, сместившееся в последние десятилетия в сторону не-

фатальных исходов, то разработанная нами шкала концептуально близка к шкале SCORE2 и рассматривает фатальный и нефатальный риск возникновения ССС [6]. Шкала ФЕНИКС распределяет риск в категории "низкий", "умеренный", "высокий", "очень высокий" и "экстремально высокий". Такая детализация делает инструмент особенно полезным для применения в учреждениях первичной медико-санитарной помощи, где требуется точная стратификация пациентов для принятия клинических и маршрутизационных решений. Интересно, что в перечень переменных, вошедших в Шкалу, не вошли показатели липидного спектра крови. Тем не менее, это согласуется с рядом исследований, выполненных на российской популяции ранее. Так, наблюдение за московской когортой показало, что на снижение сердечно-сосудистой продолжительности жизни в большей мере влияют аритмия, отнимающая свыше 17 лет жизни у мужчин и 13 лет у женщин, повышенное систолическое АД (свыше 12 лет) и ряд других факторов, опережая дислипидемии [51]. В многофакторном анализе не выявлено статистически значимой ассоциации с ККТ для гиперхолестеринемии, гипертриглицеридемии и повышенного уровня ХС липопротеинов низкой плотности.

Разработка национальных шкал ССР — актуальное направление современных научных исследований. Как правило, шкалы носят более ограниченный характер из-за особенностей материала, на котором они разрабатывались и целей — отдельно взятый регион/отдельная категория больных. Так, предложенная Рымар О. Д. и др. шкала предназначена для оценки 10-летнего риска развития ССС среди лиц с СД 2 типа среднего и пожилого возраста, проживающих в Западной Сибири [14]. Тюменские исследователи предложили способ определения риска развития ишемической болезни сердца у мужчин в возрасте 25-64 лет среди лиц с ожирением и высоким уровнем депрессии, а также пациентов с сочетанием АГ и депрессии^{1,2}.

Поиск факторов, определяющих ССР, и методических подходов к его оценке, т.е. процесс эволюции шкалы ССР, продолжается. На современном этапе большие возможности для оценки риска представляются в связи с широким внедрением электронных медицинских карт в системе здравоохранения и автоматической интерпретацией содержащихся в них данных. Как показали Гусев А. В. и др., применение методов машинного обучения на

основе "больших данных" позволяет создавать более точные модели для выявления пациентов высокого риска и/или предсказания различных ССС [52]. Значимые направления исследовательского поиска — разработка шкал генетического риска, а также добавление новых маркеров ССР в существующие модели риска, что может сделать прогноз более точным. Так, изучение значимости уровня тропонина I в популяционном исследовании российских мужчин и женщин трудоспособного возраста показало его значимость как предиктора ИМ, инсульта и смерти от ССЗ у лиц 35-64 лет без ССЗ в анамнезе, что делает прогноз риска точнее [38]. Кроме того, возможным перспективным направлением развития теоретических и, в большей степени, практических аспектов применения шкал риска в здравоохранении, является дифференциация рискометрии в зависимости от региональных особенностей проживания населения. Как свидетельствуют российские исследования, в такой территориально большой и разнообразной по условиям проживания стране, как РФ, выражена региональная опосредованность здоровья населения [53]. Это определяет возможность и даже необходимость эволюционирования шкал риска применительно к региональным особенностям проживания жителей РФ. В рамках дальнейших исследований авторы планируют завершить валидацию шкалы SCORE2 для российских мужчин и женщин, а далее — провести анализ прогностической ценности шкалы ФЕНИКС в сопоставлении со шкалой SCORE2, а также с ее версией, валидированной для РФ, что позволит оценить диагностическую точность и клиническую применимость указанных шкал в различных популяционных группах.

Ограничения исследования: разработка шкалы выполнена на материалах обследования и последующего проспективного наблюдения представительных выборок мужчин и женщин 25-64 лет, проживающих в 14 регионах РФ с исключением лиц, ведущих асоциальный образ жизни и тяжёлых больных/нетранспортабельных.

Заключение

Таким образом, разработанная шкала ФЕНИКС — важный шаг развития персонализированного подхода к профилактике ССЗ в нашей стране, где они остаются лидирующей причиной смерти, значимым барьером на пути к достижению национальных целей развития страны, таких как увеличение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет к 2030г и до 81 года к 2036г³. Важной задачей профилактики ССЗ является контроль ФР их развития, а также раннее выявление больных и более точный

¹ Акимов Е. В., Гакова Е. И., Акимов А. М. и др. Способ определения риска развития ишемической болезни сердца у мужчин в возрасте 25-64 лет при наличии ожирения и депрессии. Патент RU2834943C1, 2025.

² Акимов А. М., Каюмова М. М., Дьячков С. М. и др. Способ прогнозирования риска развития ишемической болезни сердца у мужчин в возрасте 25-64 лет при наличии систолической артериальной гипертензии и депрессии. Патент RU2798065C1, 2023.

³ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года".

подход к выделению лиц с высоким риском развития ССС. Шкала, позволяющая оценить риск наступления ССС в течение 10-летнего периода, — значимый инструмент, имеющий понятное прикладное значение для использования в практическом здравоохранении с целью стратификации риска при обследовании лиц без ИМ, ОНМК и СД 2 типа в анамнезе. В отличие от существующих международных шкал, таких как SCORE и SCORE2, шкала "ФЕНИКС" учитывает специфику российских ФР, включая социально-демографические, поведенческие и клинические параметры, что делает её более адаптированной для применения в условиях отечественного здравоохранения.

Литература/References

- Kobiakova OS, Deev IA, Kulikov ES, et al. Chronic noncommunicable diseases: combined effects of risk factors. Russian Journal of Preventive Medicine. 2019;22(2):45-50. (In Russ.) Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С. и др. Хронические неинфекционные заболевания: эффекты сочетанного влияния факторов риска. Профилактическая медицина. 2019;22(2):45-50. doi:10.17116/profmed20192202145.
- Graham IM, Di Angelantonio E, Visseren FLJ, et al. Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE): JACC Focus Seminar 4/8. J Am Coll Cardiol. 2021;77(24):3046-57. doi:10.1016/j.jacc.2021.04.052.
- Damen JA, Pajouheshnia R, Heus P, et al. Performance of the Framingham risk models and pooled cohort equations for predicting 10-year risk of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. BMC Med. 2019;17(1):109. doi:10.1186/s12916-019-1340-7.
- Milne RJ, Gamble G, Whitlock G, et al. Framingham heart study risk equation predicts first cardiovascular event rates in New Zealanders at the population level. N Z Med J. 2003;116(1185):U662.
- SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. Eur Heart J. 2021;42(25):2439-54. doi:10.1093/eurheartj/ehab309.
- Shalnova SA. Comments on the section "Cardiovascular risk estimation" in the 2021 European Society of Cardiology guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2022;21(1):3171. (In Russ.) Шальнова С.А. Комментарии к разделу "Оценка сердечно-сосудистого риска в Европейских рекомендациях по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике 2021г". Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(1):3171. doi:10.15829/1728-8800-2022-3171.
- Chipayo-Gonzales D, Ramakrishna H, Nuñez-Gil IJ. Score2: A New Updated Algorithm to Predict Cardiovascular Disease Risk in Europe. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2022;36(1):18-21. doi:10.1053/j.jvca.2021.09.033.
- Zairova AR, Rogoza AN, Oshchepkova EV, et al. SCORE2 cardiovascular risk stratification of an urban adult population sample and evaluation of its effectiveness based on 5-year follow-up. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2025;24(1):4184. (In Russ.) Заирова А.Р., Порожа А.Н., Ощепкова Е.В. и др. Стратификация сердечно-сосудистого риска с использованием шкалы SCORE2 в популяционной выборке взрослого городского населения и оценка ее эффективности по результатам
- 5-летнего наблюдения. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(1):4184. doi:10.15829/1728-8800-2025-4184.
- Tregubov AV, Tregubova AA, Alekseeva IV, et al. Comparison of the results of cardiovascular risk assessment using the SCORE and SCORE2 scales. The Journal of Atherosclerosis and Dyslipidemias. 2022;3(48):41-7. (In Russ.) Трегубов А.В., Трегубова А.А., Алексеева И.В. и др. Опыт применения шкал SCORE и SCORE2 для оценки риска сердечно-сосудистых осложнений у жителей Российской Федерации. Атеросклероз и Дислипидемии. 2022;3(48):41-7. doi:10.34687/2219-8202.JAD.2022.03.0005.
- Svinin GE, Kutsenko VA, Shalnova SA, et al. Validation of SCORE2 on a sample from the Russian population and adaptation for the very high cardiovascular disease risk region. PLoS One. 2024;19(4):e0300974. doi:10.1371/journal.pone.0300974.
- Beswick A, Brindle P, Fahey T, Ebrahim SA. A Systematic Review of Risk Scoring Methods and Clinical Decision Aids Used in the Primary Prevention of Coronary Heart Disease. (Supplement) [Internet]. London: Royal College of General Practitioners (UK); 2008 May.
- Sofogianni A, Stalikas N, Antza C, et al. Cardiovascular Risk Prediction Models and Scores in the Era of Personalized Medicine. J Pers Med. 2022;12(7):1180. doi:10.3390/jpm12071180.
- Shalnova SA, Kalinina AM, Deev AD, et al. Russian expert system ORISKON — assessment of the major non-communicable disease risk. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2013;12(4):51-5. (In Russ.) Шальнова С.А., Калинина А.М., Деев А.Д. и др. Российская экспертная система ОРИСКОН — Оценка РИСКА Основных Неинфекционных заболеваний. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2013;12(4):51-5. doi:10.15829/1728-8800-2013-4-51-55.
- Rymar OD, Shcherbakova LV, Mustafina SV, et al. 10-year risk scale of cardiovascular events for middle-aged and elderly people with type 2 diabetes mellitus. Atherosclerosis. 2024;20(3):319-25. (In Russ.) Рымар О.Д., Щербакова Л.В., Мустафина С.В. и др. Шкала 10-летнего риска развития сердечно-сосудистых событий для лиц среднего и пожилого возраста с сахарным диабетом 2 типа. Атеросклероз. 2024;20(3):319-25. doi:10.52727/2078-256X-2024-20-3-319-325.
- Mishkin IA, Kontsevaya AV, Gusev AV, et al. Development and testing of new methodical approaches for predicting cardiovascular events in healthy people using machine learning technology based on the "INTEREPID" international research. Russian Journal of Preventive Medicine. 2024;27(3):72-9. (In Russ.) Мишкин И.А., Концевая А.В., Гусев А.В. и др.



Конгресс Терапии
и профилактики

Международный конгресс
«Терапия и профилактическая медицина»

II Международный конгресс

«Терапия и профилактическая медицина»

17–19 декабря 2025 года

**Площадка, где пересекаются традиции и инновации
и рождаются решения будущего**

II Международный конгресс «Терапия и профилактическая медицина» — это динамичная и многополярная платформа, где пересекаются различные подходы и методики в области здравоохранения и профилактики хронических заболеваний.

Здесь на одном уровне встречаются международный и отечественный опыт, новейшие научные разработки и традиционные подходы, молодые исследователи и признанные мастера своего дела. Это пространство для обмена знаниями и выработки решений, направленных на борьбу с глобальными вызовами медицины.

II Международный конгресс «Терапия и профилактическая медицина» — это:

- Площадка для открытого диалога между государствами, где будут совместно вырабатываться эффективные стратегии профилактики и лечения хронических неинфекционных заболеваний.
- Пространство взаимодействия поколений, где молодые учёные и признанные эксперты общаются на равных, соединяя традиции с инновациями.
- Место воплощения смелых решений и разработки новаторских стратегий в профилактике, диагностике и лечении ХНИЗ.



Информация
о мероприятии доступна
на сайте therapyprevent.ru

Участники детально разберут ключевые положения современных клинических рекомендаций, рассматривая их сквозь призму реальной врачебной практики.

- Разработка и тестирование новых методических подходов прогнозирования сердечно-сосудистых событий у здоровых людей с использованием технологии машинного обучения на базе международного исследования "Интерэпид". Профилактическая медицина. 2024;27(3):72-9. doi:10.17116/profmed20242703172.
16. Research organizing committee of the ESSE-RF project. Epidemiology of cardiovascular diseases in different regions of Russia (ESSE-RF). The rationale for and design of the study. Russian Journal of Preventive Medicine. 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.
17. Balanova YuA, Imaeva AE, Kontseva AV, et al. Epidemiological monitoring of risk factors for chronic noncommunicable diseases in practical healthcare. Methodological recommendations. Edited by professor S.A. Boytsov 2016, 111p. (In Russ.) Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Концевая А.В. и др. Эпидемиологический мониторинг факторов риска хронических неинфекционных заболеваний в практическом здравоохранении. Методические рекомендации. Под ред. профессора С.А. Бойцова. 2016, 111с. doi:10.17116/profmed2016metod01.
18. Imaeva AE, Balanova YuA, Gomanova LI, et al. Prognostic value of socioeconomic parameters among the Russian population aged 25-64: results of a population-based study. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2024;23(12):4226. (In Russ.) Имаева А.Э., Баланова Ю.А., Гоманова Л.И. и др. Прогностическое значение социально-экономических показателей среди населения Российской Федерации 25-64 лет: результаты популяционного исследования. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024;23(12):4226. doi:10.15829/1728-8800-2024-4226.
19. Balanova IuA, Shalnova SA, Deev AD, et al. Smoking prevalence in Russia. What has changed over 20 years? Russian Journal of Preventive Medicine. 2015;18(6):47-52. (In Russ.) Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д. и др. Распространенность курения в России. Что изменилось за 20 лет? Профилактическая медицина. 2015;18(6):47-52. doi:10.17116/profmed201518647-52.
20. Balanova IuA, Kontseva AV, Shalnova SA, et al. Prevalence of behavioral risk factors for cardiovascular disease in the Russian population: Results of the ESSE-RF epidemiological study. Russian Journal of Preventive Medicine. 2014;17(5):42-52. (In Russ.) Баланова Ю.А., Концевая А.В., Шальнова С.А. и др. Распространенность поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции по результатам исследования ЭССЕ-РФ. Профилактическая медицина. 2014;17(5):42-52.
21. Maksimov SA, Shalnova SA, Volkov VV, et al. Physical activity of the Russian population depending on regional housing conditions. (ESSE-RF study). Russian Journal of Preventive Medicine. 2023;26(5):31-40. (In Russ.) Максимов С.А., Шальнова С.А., Волков В.В. и др. Физическая активность российского населения в зависимости от региональных условий проживания (Исследование ЭССЕ-РФ). Профилактическая медицина. 2023;26(5):31-40. doi:10.17116/profmed20232605131.
22. Karamnova NS, Maksimov SA, Kapustina AV, et al. High salt intake in the Russian population: prevalence, regional aspects, associations with socio-demographic characteristics, risk factors and diseases. Results of epidemiological studies ESSE-RF and EGIDA-Moscow. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2023;22(12):3827. (In Russ.) Карамнова Н.С., Максимов С.А., Капустина А.В. и др. Избыточное потребление соли в российской популяции: распространенность, ассоциации с социально-демографическими показателями, факторами риска и заболеваниями, региональные аспекты. Результаты эпидемиологических исследований ЭССЕ-РФ и ЭГИДА-Москва. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(12):3827. doi:10.15829/1728-8800-2023-3827.
23. Muromtseva GA, Kontsevaya AV, Konstantinov VV, et al. The prevalence of non-infectious diseases risk factors in russian population in 2012-2013 years. The results of ESSE-RF. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2014;13(6):4-11. (In Russ.) Муромцева Г.А., Концевая А.В., Костантинов В.В. и др. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012-2013гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014;13(6):4-11. doi:10.15829/1728-8800-2014-6-4-11.
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, 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. 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.
26. Balanova YuA, Shalnova SA, Imaeva AE, et al. Prevalence, Awareness, Treatment and Control of Hypertension in Russian Federation (Data of Observational ESSERF-2 Study). Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2019;15(4):450-66. (In Russ.) Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Имаева А.Э. и др. Распространенность артериальной гипертонии, охват лечением и его эффективность в Российской Федерации (данные наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ-2). Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2019;15(4):450-66. doi:10.20996/1819-6446-2019-15-4-450-466.
27. 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 гипертонии 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.
28. Shalnova SA, Deev AD, Belova OA, et al. Heart rate and its association with the main risk factors in the population of men and women of working age. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2017;13(6):819-26. (In Russ.) Шальнова С.А., Деев А.Д., Белова О.А. и др. Частота сердечных сокращений и ее ассоциации с основными факторами риска в популяции мужчин и женщин трудоспособного возраста. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2017;13(6):819-26. doi:10.20996/1819-6446-2017-13-6-819-826.
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 ЭСЦЕ-РФ и ЭСЦЕ-РФ2. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024; 23(12):4150. doi:10.15829/1728-8800-2024-4150.
30. Gomanova LI, Balanova YuA, Shalnova SA, et al. Medical and social portrait of a person with a high level of psycho-emotional stress — justification for the prevention of chronic non-communicable diseases. Data from ESSE-RF and ESSE-RF2. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2025;14(1):37-50. (In Russ.) Гоманова Л. И., Баланова Ю. А., Шальнова С. А. и др. Медико-социальный портрет человека с высоким уровнем психоэмоционального стресса — обоснование профилактики хронических неинфекционных заболеваний. Данные ЭСЦЕ-РФ и ЭСЦЕ-РФ2. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2025;14(1):37-50. doi:10.17802/2306-1278-2025-14-1-37-50.
31. Shalnova SA, Evstifeeva SE, Deev AD, et al. The prevalence of anxiety and depression in different regions of the Russian Federation and its association with sociodemographic factors (according to the data of the ESSE-RF study). Therapeutic Archive. 2014;86(12):53-60. (In Russ.) Шальнова С. А., Евстифеева С. Е., Деев А. Д. и др. Распространенность тревоги и депрессии в различных регионах Российской Федерации и ее ассоциации с социально-демографическими факторами (по данным исследования ЭСЦЕ-РФ). Терапевтический архив. 2014;86(12):53-60. doi:10.17116/terarkh2014861253-60.
32. Evstifeeva SE, Shalnova SA, Makarova YuK, et al. Is the population level of anxiety and depression associated with mortality? Data from the ESSE-RF study. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2021;20(5):3009. (In Russ.) Евстифеева С. Е., Шальнова С. А., Макарова Ю. К., и др. Ассоциируется ли уровень тревоги и депрессии в популяции со смертностью населения? По данным исследования ЭСЦЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(5):3009. doi:10.15829/1728-8800-2021-3009.
33. Kontsevaya AV, Shalnova SA, Balanova YuA, et al. Life quality of the Russian population by the data from ESSE-RF study. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2016;15(5):84-90. (In Russ.) Концевая А. В., Шальнова С. А., Баланова Ю. А. и др. Качество жизни российской популяции по данным исследования ЭСЦЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2016;15(5):84-90. doi:10.15829/1728-8800-2016-5-84-90.
34. Metelskaya VA, Shalnova SA, Deev AD, et al. Analysis of atherogenic dyslipidemias prevalence among population of Russian Federation (results of the ESSE-RF Study). Russian Journal of Preventive Medicine. 2016;19(1):15-23. (In Russ.) Метельская В. А., Шальнова С. А., Деев А. Д. и др. Анализ распространенности показателей, характеризующих атерогенность спектра липопротеинов, у жителей Российской Федерации (по данным исследования ЭСЦЕ-РФ). Профилактическая медицина. 2016;19(1):15-23. doi:10.17116/profmed201619115-23.
35. Shalnova SA, Metelskaya VA, Kutsenko VA, et al. Non-High Density Lipoprotein Cholesterol: A Modern Benchmark for Assessing Lipid Metabolism Disorders. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2022;18(4):366-75. (In Russ.) Шальнова С. А., Метельская В. А., Куценко В. А. и др. Холестерин, не входящий в состав липопротеинов высокой плотности: современный ориентир оценки нарушений липидного обмена. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2022; 18(4):366-75. doi:10.20996/1819-6446-2022-07-01.
36. Shalnova SA, Deev AD, Artamonova GV, et al. Hyperuricemia and its correlates in the Russian population (results of ESSE-RF epidemiological study). Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2014;10(2):153-9. (In Russ.) Шальнова С. А., Деев А. Д., Артамонова Г. В. и др. Гиперурикемия и ее корреляты в российской популяции (результаты эпидемиологического исследования ЭСЦЕ-РФ). Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2014;10(2):153-9. doi:10.20996/1819-6446-2014-10-2-153-159.
37. Shalnova SA, Imaeva AE, Kutsenko VA, et al. Hyperuricemia and hypertension in working-age people: results of a population study. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2023; 22(9S):3783. (In Russ.) Шальнова С. А., Имаева А. Э., Куценко В. А. и др. Гиперурикемия и артериальная гипертензия у лиц трудоспособного возраста: результаты популяционного исследования. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(9S):3783. doi:10.15829/1728-8800-2023-3783.
38. Drapkina OM, Shalnova SA, Kontsevaya AV, et al. Prognostic significance of troponin I in assessing cardiovascular risk in the Russian population. Data from ESSE-RF1 and ESSE-RF2 multicenter studies. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2023;22(5):3548. (In Russ.) Драпкина О. М., Шальнова С. А., Концевая А. В. и др. Прогностическая значимость тропонина I в оценке сердечно-сосудистого риска в российской популяции. По результатам многоцентровых исследований ЭСЦЕ-РФ1 и ЭСЦЕ-РФ2. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(5):3548. doi:10.15829/1728-8800-2023-3548.
39. Evstifeeva SE, Shalnova SA, Deev AD, et al. The prevalence of elevated levels of C-reactive protein and its association with traditional risk factors and morbidity among residents of the Russian Federation (according to the ESSE-RF study). Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2014;10(6):597-605. (In Russ.) Евстифеева С. Е., Шальнова С. А., Деев А. Д. и др. Распространенность повышенного уровня С-реактивного белка и его ассоциации с традиционными факторами риска и заболеваемостью у жителей Российской Федерации (по данным исследования ЭСЦЕ-РФ). Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2014;10(6):597-605.
40. Shalnova SA, Kutsenko VA, Yakushin SS, et al. Associations of elevated levels of brain natriuretic peptide and heart failure and their contribution to survival in the Russian middle-aged population: data from the ESSE-RF study. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2023;22(6):3553. (In Russ.) Шальнова С. А., Куценко В. А., Якушин С. С. и др. Ассоциации повышенного уровня мозгового натрийуретического пептида и хронической сердечной недостаточности и их вклад в выживаемость в российской популяции среднего возраста. По данным исследования ЭСЦЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(6):3553. doi:10.15829/1728-8800-2023-3553.
41. Shalnova SA, Ezhov MV, Metelskaya VA, et al. Association Between Lipoprotein(a) and Risk Factors of Atherosclerosis in Russian Population (Data of Observational ESSE-RF study). Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2019;15(5):612-21. (In Russ.) Шальнова С. А., Ежов М. В., Метельская В. А. и др. Ассоциации липопротеида(а) с факторами риска атеросклероза в российской популяции (данные наблюдательного исследования ЭСЦЕ-РФ). Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2019;15(5):612-21. doi:10.20996/1819-6446-2019-15-5-612-621.
42. Shalnova SA, Maksimov SA, Balanova YuA, et al. Glomerular Filtration Rate, its Association with Risk Factors and Cardiovascular Diseases. The Results of the ESSE-RF-2 Study. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2020;16(2):240-9. (In Russ.) Шальнова С. А., Максимов С. А., Баланова Ю. А. и др. Скорость

- клубочковой фильтрации, ее ассоциации с факторами риска и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Результаты исследования ЭССЕ-РФ-2. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2020;16(2):240-9. doi:10.20996/1819-6446-2020-04-09.
43. Muromtseva GA, Vilkov VG, Konstantinov VV, et al. The prevalence of electrocardiographic abnormalities in the Russian population in the early 21st century (the ESSE-RF study). Russian Journal of Cardiology. 2018;(12):7-17. (In Russ.) Муромцева Г.А., Вилков В.Г., Константинов В.В. и др. Распространенность электрокардиографических нарушений в российской популяции в начале XXI века (по данным исследования ЭССЕ-РФ). Российский кардиологический журнал. 2018;(12):7-17. doi:10.15829/1560-4071-2018-12-7-17.
44. Muromtseva GA, Deev AD, Konstantinov VV, et al. The Prevalence of Electrocardiographic Indicators among Men and Women of Older Ages in the Russian Federation. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2016;12(6):711-7. (In Russ.) Муромцева Г.А., Деев А.Д., Константинов В.В. и др. Распространенность электрокардиографических изменений у мужчин и женщин старшего возраста в Российской Федерации. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2016;12(6):711-7. doi:10.20996/1819-6446-2016-12-6-711-717.
45. Drapkina OM, Evstifeeva SE, Shalnova SA, et al. Prevalence of non-alcoholic fatty liver disease and its association with cardiovascular risk factors (data from Russian epidemiological studies). Cardiovascular Therapy and Prevention. 2025;24(2):4316. (In Russ.) Драпкина О.М., Евстифеева С.Е., Шальнова С.А. и др. Распространенность неалкогольной жировой болезни печени и ее ассоциации с сердечно-сосудистыми факторами риска (данные российских эпидемиологических исследований). Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(2):4316. doi:10.15829/1728-8800-2025-4316. EDN: CVQNXA.
46. Shalnova SA, Drapkina OM, Kutsenko VA, et al. Myocardial infarction in the population of some Russian regions and its prognostic value. Russian Journal of Cardiology. 2022;27(6):4952. (In Russ.) Шальнова С.А., Драпкина О.М., Куценко В.А. и др. Инфаркт миокарда в популяции некоторых регионов России и его прогностическое значение. Российский кардиологический журнал. 2022;27(6):4952. doi:10.15829/1560-4071-2022-4952.
47. Shalnova SA, Yarovaya EB, Filichkina EM, et al. Reclassification of ischemic heart disease epidemiological criteria. Russian Journal of Preventive Medicine. 2024;27(12):61-8. (In Russ.) Шальнова С.А., Яровая Е.Б., Филичкина Е.М., и др. Реклассификация эпидемиологических критериев ишемической болезни сердца. Профилактическая медицина. 2024;27(12):61-8. doi:10.17116/profmed20242712161.
48. Boytsov SA, Filippov EV, Shalnova SA, et al. Risk factors for noncommunicable diseases in the Ryazan Region (according to the data of the MERIDIAN-RO trial as the ESSE-RF pilot project). Russian Journal of Preventive Medicine. 2013;16(6):48-54. (In Russ.) Бойцов С.А., Филиппов Е.В., Шальнова С.А. и др. Факторы риска неинфекционных заболеваний населения Рязанской области (по данным исследования МЕРИДИАН-РО как пилотного проекта исследования ЭССЕ-РФ). Профилактическая медицина. 2013;16(6):48-54.
49. Filippov EV, Vorobyev AN, Dobrynina NV, et al. Adverse cardiovascular outcomes and their relationship with risk factors according to the prospective study MERIDIAN-RO. Russian Journal of Cardiology. 2019;(6):42-8. (In Russ.) Филиппов Е.В., Воробьев А.Н., Добрынина Н.В., и др. Неблагоприятные сердечно-сосудистые исходы и их связь с факторами риска по данным проспективного исследования МЕРИДИАН-РО. Российский кардиологический журнал. 2019;(6):42-8. doi:10.15829/1560-4071-2019-6-42-48.
50. Filippov EV, Petrov VS, Okorokov VG. IHD, Myocardial Infarction, and Stroke. Prevalence, Associations, and Impact on Outcomes (Based on the MERIDIAN-RO Study). Medical Council. 2015;(8):14-21. (In Russ.) Филиппов Е.В., Петров В.С., Окороков В.Г. ИБС, инфаркт миокарда и инсульт. Распространенность, ассоциации, влияние на исходы (по данным исследования МЕРИДИАН-РО). Медицинский совет. 2015;(8):14-21. doi:10.21518/2079-701X-2015-8-14-21.
51. Konstantinov VV, Deev AD, Balanova IuA, et al. The cardiovascular risk profile and its contribution to survival in Moscow men and women aged 35-64 years. Russian Journal of Preventive Medicine. 2013;16(1):3-7. (In Russ.) Константинов В.В., Деев А.Д., Баланова Ю.А. и др. Профиль риска сердечно-сосудистого здоровья и его вклад в выживаемость у мужчин и женщин Москвы в возрасте 35-64 лет. Профилактическая медицина. 2013;16(1):3-7.
52. Gusev AV, Gavrilov DV, Novitsky RE, et al. Improvement of cardiovascular risk assessment using machine learning methods. Russian Journal of Cardiology. 2021;26(12):4618. (In Russ.) Гусев А.В., Гаврилов Д.В., Новицкий Р.Э. и др. Совершенствование возможностей оценки сердечно-сосудистого риска при помощи методов машинного обучения. Российский кардиологический журнал. 2021;26(12):4618. doi:10.15829/1560-4071-2021-4618.
53. Maksimov SA, Shalnova SA, Kutsenko VA, et al. Effect of regional living conditions on middle-term cardiovascular outcomes: data from prospective stage of the ESSE-RF study. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2021;20(5):2965. (In Russ.) Максимов С.А., Шальнова С.А., Куценко В.А. и др. Влияние региональных особенностей проживания на среднесрочные сердечно-сосудистые исходы: проспективный этап исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(5):2965. doi:10.15829/1728-8800-2021-2965.

Ассоциации высокого уровня стресса с риском смерти от всех причин и сердечно-сосудистых заболеваний среди лиц старше трудоспособного возраста

Имаева А. Э., Гоманова Л. И., Баланова Ю. А., Имаева Н. А., Капустина А. В., Шальнова С. А., Драпкина О. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва, Россия

Цель. Изучить ассоциации между высоким уровнем стресса и риском смерти от всех причин и сердечно-сосудистых заболеваний у лиц старше трудоспособного возраста.

Материал и методы. Репрезентативная выборка населения г. Москвы старше трудоспособного возраста (652 мужчин в возрасте ≥ 63 лет, 920 женщин ≥ 58 лет) исследования "Стресс, старение и здоровье" — SAHR (Stress, Aging and Health in Russia). Стресс оценивался по шкале Perceived Stress Scale-10 (PSS-10). За высокий уровень стресса для мужчин принимались значения ≥ 21 балла, для женщин ≥ 24 баллов, что соответствовало пятой квинтили уровня стресса. За период наблюдения (медиана — 13 лет) от всех причин умерли 832 участника, из них 442 — от сердечно-сосудистых заболеваний. Статистический анализ проведен с использованием СТАТА 14.0.

Результаты. Среди лиц старше трудоспособного возраста в многофакторном анализе, включившем в качестве поправок социально-демографические, поведенческие факторы риска и наличие хронических неинфекционных заболеваний, высокий уровень стресса ассоциирован с увеличением риска смерти от всех причин в 1,24 раза ($p=0,049$) среди мужчин, в 1,32 раза ($p=0,02$) — среди женщин. В отношении риска наступления неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов только у женщин были выявлены достоверные ассоциации с высоким уровнем стресса — отношение рисков (hazard ratio, HR) = 1,38 ($p=0,049$).

Заключение. Исследование среди лиц старше трудоспособного возраста выявило значимое влияние психосоциальной составляющей образа жизни, в частности стресса, на риск смерти от всех

причин что необходимо учитывать при построении профилактических стратегий для лиц пожилого возраста.

Ключевые слова: психоэмоциональный стресс, Perceived Stress Scale-10, фактор риска, хронические неинфекционные заболевания, старение, старше трудоспособного возраста, риск смерти от всех причин и сердечно-сосудистых заболеваний.

Отношения и деятельность. Работа выполнена в рамках государственного задания: "Разработка экспертной системы оценки "успешного старения" населения РФ, с учетом психологического и физического состояния здоровья в качестве инструмента прогнозирования популяционного и индивидуального риска" (Регистрационный номер: 124013100888-0).

Поступила 17/06-2025

Рецензия получена 01/07-2025

Принята к публикации 30/08-2025



Для цитирования: Имаева А. Э., Гоманова Л. И., Баланова Ю. А., Имаева Н. А., Капустина А. В., Шальнова С. А., Драпкина О. М. Ассоциации высокого уровня стресса с риском смерти от всех причин и сердечно-сосудистых заболеваний среди лиц старше трудоспособного возраста. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(9):4465. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4465. EDN: TUHVER

Associations of high stress levels with the risk of all-cause and cardiovascular mortality in post-working age adults

Imaeva A. E., Gomanova L. I., Balanova Yu. A., Imaeva N. A., Kapustina A. V., Shalnova S. A., Drapkina O. M.
National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow, Russia

Aim. To study the associations between high stress levels and the risk of all-cause and cardiovascular mortality in post-working age adults.

Material and methods. This representative sample of post-working age Moscow population (652 men aged ≥ 63 years, 920 women aged

≥ 58 years) from the Stress, Aging, and Health in Russia (SAHR) study. Stress was assessed using the Perceived Stress Scale-10 (PSS-10). High stress levels were defined at score of ≥ 21 for men and ≥ 24 for women, corresponding to the fifth quintile of stress levels. During

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: imaevaasiia@yandex.ru

[Имаева А. Э. — д.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-9332-0622, Гоманова Л. И. — м.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-6713-7090, Баланова Ю. А. — д.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0001-8011-2798, Имаева Н. А. — к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и методики профессионального образования, ORCID: 0000-0002-8058-1081, Капустина А. В. — с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-9624-9374, Шальнова С. А. — д.м.н., профессор, руководитель отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0003-2087-6483, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Адреса организаций авторов: ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петроверигский пер., 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия.
Addresses of the authors' institutions: National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Petroverigsky Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia.

the median follow-up period of 13 years, there were 832 and 442 all-cause and cardiovascular deaths, respectively. Statistical analysis was performed using STATA 14.0.

Results. In a multivariate analysis adjusted for sociodemographic and behavioral risk factors and noncommunicable diseases, high stress levels were associated with a 1,24-fold ($p=0,049$) increase in the risk of all-cause mortality among men and a 1,32-fold ($p=0,02$) increase among women. Regarding the risk of adverse cardiovascular outcomes, only women showed significant associations with high stress levels as follows: hazard ratio (HR) = 1,38 ($p=0,049$).

Conclusion. A study among post-working age individuals revealed a significant impact of psychosocial factors, particularly stress, on the risk of all-cause mortality, which must be considered when developing preventive strategies for the elderly.

Keywords: psycho-emotional stress, Perceived Stress Scale-10, risk factor, noncommunicable diseases, aging, post-working age, risk of all-cause and cardiovascular mortality disease.

Relationships and Activities. This work was carried out as part of the state assignment "Development of an expert system for assessing the successful aging of the Russian population, taking into account

psychological and physical health as a tool for predicting population and individual risk" (Registration number: 124013100888-0).

Imaeva A. E.* ORCID: 0000-0002-9332-0622, Gomanova L. I. ORCID: 0000-0002-6713-7090, Balanova Yu. A. ORCID: 0000-0001-8011-2798, Imaeva N. A. ORCID: 0000-0002-8058-1081, Kapustina A. V. ORCID: 0000-0002-9624-9374, Shalnova S. A. ORCID: 0000-0003-2087-6483, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author: imaevaasiia@yandex.ru

Received: 17/06-2025

Revision Received: 01/07-2025

Accepted: 30/08-2025

For citation: Imaeva A. E., Gomanova L. I., Balanova Yu. A., Imaeva N. A., Kapustina A. V., Shalnova S. A., Drapkina O. M. Associations of high stress levels with the risk of all-cause and cardiovascular mortality in post-working age adults. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4465. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4465. EDN: TUHVER

ИМ — инфаркт миокарда, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — фактор(-ы) риска, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания, HR — hazard ratio (отношение рисков).

Введение

Общеизвестно, что психологический стресс оказывает негативное влияние на здоровье [1-3]. Стресс способен вызывать неблагоприятные физиологические реакции, включая повышение частоты сердечных сокращений и уровня кортизола. При хроническом течении стресса эти негативные реакции могут увеличивать риск развития и прогрессирования хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ). Современные исследования подчеркивают также влияние высокого уровня стресса на повышение риска смерти от всех причин и сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) среди лиц с ХНИЗ [4, 5]. Механизмы, лежащие в основе этой связи, включают в себя сочетание поведенческих (например, курение, низкая физическая активность) и кардиометаболических факторов риска (ФР) (например, повышение артериального давления и частоты сердечных сокращений наличие сахарного диабета 2 типа) [6, 7].

Для лиц старших возрастных групп проблема психологических расстройств является крайне актуальной. Показано, что пожилые люди в сравнении с молодыми индивидами подвержены большему риску возникновения психоэмоциональных нарушений, включая стресс, депрессию и тревогу. Распространенность стресса и тревоги среди пожилых людей постепенно растет и, как ожидается, в ближайшее десятилетие удвоится [8]. Старение — процесс, подверженный влиянию многих факторов, таких как генетические особенности или социальные детерминанты здоровья, которые могут взаимодействовать между собой [9]. В последние десятилетия все большее внимание уделяется

проблеме благополучного старения, что привело к разработке и широкому распространению таких понятий, как "успешное старение", "продуктивное старение" и "здоровое старение". Успешное старение — это многогранное понятие, включающее в себя физическое, социальное и психологическое благополучие. Концепции старения, оперирующие данным понятием, определяют суть желаемой или идеальной старости и предлагают стратегии для ее достижения как на индивидуальном, так и на популяционном уровне. Оценка психосоциальной составляющей состояния здоровья и её вклада в прогноз у лиц старших возрастных групп — перспективное направление для поиска показателей, влияющих на продолжительность жизни населения.

Целью исследования стало изучение ассоциаций между высоким уровнем стресса и риском смерти от всех причин и ССЗ у лиц старше трудоспособного возраста.

Материал и методы

В настоящей работе использовались данные популяционного исследования "Стресс, старение и здоровье" (Stress, Aging and Health in Russia — SAHR), проведенного в федеральном государственном бюджетном учреждении "Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины" (ФГБУ "ГНИЦПМ") Минздрава России при участии Института демографических исследований Макса Планка (Росток, Германия) и Университета Дьюка (Дарем, США) в 2007-2009 гг. в г. Москве. Всего было включено 1876 человек 55-92 лет, из которых впоследствии была сформирована когорта для дальнейшего наблюдения. Исследование было одобрено Независимым этическим комитетом ФГБУ "ГНИЦПМ"

Ключевые моменты**Что известно о предмете исследования?**

- Современные исследования демонстрируют значимое влияние стресса на риск развития неблагоприятных событий, в частности, сердечно-сосудистых осложнений среди взрослого населения.
- Проблема стресса в аспекте формирования стратегии здорового старения — актуальное направление для общественного здоровья.

Что добавляют результаты исследования?

- Среди участников среднего и пожилого возраста (<75 лет) 18,6% лиц испытывает высокий уровень стресса, в то время как среди лиц старческого возраста (≥75 лет) — 34,1%.
- У мужчин старше трудоспособного возраста (≥63 лет) распространенность высокого уровня стресса была выше в случае отсутствия высшего образования, при наличии низкого уровня доходов, перенесенного ранее инфаркта миокарда и острого нарушения мозгового кровообращения, среди женщин старше трудоспособного возраста (≥58 лет) — при наличии низкого уровня доходов, работы, сопряженной с физическим трудом и перенесенного ранее острого нарушения мозгового кровообращения.
- В многофакторном анализе среди лиц старше трудоспособного возраста высокий уровень стресса ассоциирован с увеличением риска смерти от всех причин в 1,24 раза ($p=0,049$) среди мужчин, в 1,32 раза ($p=0,02$) — среди женщин, риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний — в 1,38 раза ($p=0,049$) среди женщин.

Key messages**What is already known about the subject?**

- Current research demonstrates a significant impact of stress on the risk of adverse events, particularly cardiovascular events, among the adult population.
- The issue of stress in the context of healthy aging strategy is a relevant area for public health.

What might this study add?

- Among middle-aged and elderly participants (<75 years), 18,6% experienced high levels of stress, while among elderly individuals (≥75 years), it was 34,1%.
- Among men over working age (≥63 years), the prevalence of high levels of stress was higher in those without higher education, with a low income, and prior myocardial infarction and cerebrovascular accident. Among women over working age (≥58 years), the prevalence of high stress was greater in those with a low income, a physical labor job, and a history of cerebrovascular accident.
- In a multivariate analysis among post-working age people, high stress levels were associated with an increase in all-cause death risk by 1,24 ($p=0,049$) among men and by 1,32 ($p=0,02$) among women, and with a 1,38-fold ($p=0,049$) increase in cardiovascular death risk among women.

Минздрава России (в настоящее время ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" — "НМИЦ ТПМ") Минздрава России (выписка из Протокола № 96 от 29.05.2006г). Перед исследованием всеми участниками было подписано информированное согласие. Подробный протокол представлен ранее [10]. В настоящей работе были проанализированы данные 1572 участников старше трудоспособного возраста (652 мужчин в возрасте ≥63 лет и 920 женщин ≥58 лет). В соответствии с приказом Росстата от 17 июля 2019г № 409 "Об утверждении методики определения возрастных групп населения"¹ в 2024г к лицам старше трудоспособного возраста относятся мужчины с 63 лет, женщины — с 58 лет². Для настоящей работы использовались данные возрастные группы.

Данные о социально-демографических детерминантах включали в себя вопросы о половой принадлеж-

ности, возрасте, семейном положении, проживании в одиночестве, уровне образования, профессиональном статусе на момент обследования и самооценке уровня достатка. Уровень образования в настоящем исследовании был разделен на 2 категории: наличие и отсутствие высшего образования. Данные о семейном положении включали в себя несколько категорий, однако в настоящем исследовании оценивались только две — проживает ли участник в текущий момент в браке или вне брака. Данные о профессиональном статусе включали сведения о том, работает ли участник исследования на момент осмотра и виде профессиональной деятельности: занятые физическим или умственным трудом. Уровень достатка представлял самооценку участником собственного благосостояния и подразделялся на категории высокого и невысокого дохода. Статус курения определялся в категориях: никогда не курившие и курящие на момент опроса. Статус потребления алкоголя включал 2 категории: не потребляющие алкоголь в течение последнего года или мало/умеренно потребляющие алкогольные напитки, и избыточно потребляющие алкогольные напитки (>168 г чистого этанола в неделю для мужчин и >84 г

¹ Приказ Росстата от 17.07.2019 № 409 "Об утверждении методики определения возрастных групп населения".

² Российский статистический ежегодник. 2024: Стат.сб./Росстат. М., 2024, 630 с.

Таблица 1

Распространенность различных ФР и заболеваний в зависимости от уровня стресса по полу

Показатель, %	Мужчины (≥63 лет)		Женщины (≥58 лет)	
	Стресса нет (n=471)	Высокий уровень стресса (n=170)	Стресса нет (n=723)	Высокий уровень стресса (n=187)
Проживание вне брака	19,8	26,5	57,7	62,0
Проживание в одиночестве	13,6	17,7	28,4	29,4
Отсутствие высшего образования	41	53,5*	41,9	48,7
Низкий уровень доходов	81,6	88,5*	81,2	92,8*
Отсутствие работы на момент обследования	31,4	30,6	38,9	42,8
Работа, сопряженная с физическим трудом	27,2	35,9	10,2	16,0*
Курение на момент обследования	21,2	19,4	7,8	8,0
Злоупотребление алкоголем	8,3	10,6	0,7	0,1
АГ	77,3	82,9	73,4	73,8
ИМ в анамнезе	12,7	25,9*	5,1	7,0
ОНМК в анамнезе	9,6	19,4*	4,9	10,7*
ЗНО в анамнезе	9,3	9,4	8,3	10,7
Сахарный диабет 2 типа	25,7	25,3	26,9	25,1

Примечание: * — достоверное различие в зависимости от уровня стресса, $p < 0,05$; АГ — артериальная гипертензия, ЗНО — злокачественные новообразования, ИМ — инфаркт миокарда, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ФР — факторы риска.

для женщин). Наличие острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), злокачественных новообразований устанавливалось на основании положительного ответа на вопрос "Говорил ли Вам врач о том, что у Вас имеется/имелось следующее заболевание". При этом, диагноз инфаркта миокарда (ИМ) подтверждался, помимо положительного ответа на вышеуказанный вопрос, еще и результатами опроса по вопроснику Роуза и данными электрокардиограммы, закодированными с помощью Миннесотского кода. Артериальная гипертензия определялась при уровне систолического ≥ 140 мм рт.ст. и/или диастолического артериального давления ≥ 90 мм рт.ст. или при приеме антигипертензивных препаратов. Сахарный диабет 2 типа устанавливался, согласно эпидемиологическим критериям, в случае наличия положительного ответа на вопрос "Говорил ли Вам когда-нибудь врач, что у Вас имеется/имелся сахарный диабет 2 типа?" и/или уровня глюкозы плазмы натощак $\geq 7,0$ ммоль/л.

Стресс оценивался по Шкале воспринимаемого стресса-10 (Perceived Stress Scale-10, PSS-10) — валидированной международной шкале, состоящей из 10 вопросов, оценивающих состояние индивида за предыдущие 30 дней (1 мес.) [11, 12]. Данная шкала широко применяется как в зарубежных [13, 14], так и отечественных исследованиях [15, 16], обладает высокими психометрическими свойствами. В настоящем исследовании за высокий уровень стресса для мужчин принимались значения ≥ 21 балла, для женщин — ≥ 24 баллов, что соответствовало пятой квинтили уровня стресса в данной популяции. Значения < 21 балла для мужчин и < 24 баллов для женщин подразумевали отсутствие стресса.

В 2024г был проведен сбор конечных точек (жизненный статус, причина смерти) с помощью стандартных эпидемиологических методов. Источниками информации служили справки о смерти из городских органов записи актов гражданского состояния, медицинская документация, в т.ч. выписки из истории болезни участника исследования, амбулаторной карты, протоколы па-

толого-анатомических вскрытий и судебно-медицинских экспертиз при их наличии. Непосредственная причина смерти устанавливалась в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (МКБ-10 — международная классификация болезней 10 пересмотра) на основании заключительного клинического или патолого-анатомического диагноза. За период наблюдения (медиана — 13 лет) умерли 832 участника, из них 442 респондента — от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). В ходе исследования потеря наблюдения составила $< 2\%$ от исходной когорты.

Статистический анализ выполнен с помощью пакета статистического программ и доставки информации STATA 14.0 (Data Analysis and Statistical Software). Все показатели были описаны частотами, выраженными в процентах. Различия между группами для дискретных параметров оценивали при помощи точного теста Фишера. Для оценки выживаемости использовались кривые Каплана-Мейера, попарное сравнение кривых выживаемости осуществлялось с помощью лог-рангового теста. Ассоциации стресса с риском смерти от всех причин, от ССЗ изучались с помощью модели пропорциональных рисков Кокса с приведением отношения рисков (HR — hazard ratio) с соответствующими 95% доверительными интервалами. Значимость различий для всех проверяемых гипотез устанавливалась на уровне $p < 0,05$.

Результаты

На рисунке 1 представлена распространенность высокого уровня стресса в зависимости от пола и возраста. Обнаружено, что среди участников среднего и пожилого возраста (< 75 лет) 18,6% лиц испытывают высокий уровень стресса, в то время как среди лиц старческого возраста (≥ 75 лет) — 34,1%. Для мужчин ≥ 75 лет распространенность стресса значимо выше в сравнении с женщинами ($p < 0,001$).

Таблица 2

Ассоциации высокого уровня стресса с риском смерти от всех причин и ССЗ среди лиц старше трудоспособного возраста

Пол	Модель 1, HR [95% ДИ], p	Модель 2, HR [95% ДИ], p	Модель 3, HR [95% ДИ], p
Смерть от всех причин			
Мужчины	1,30 [1,05-1,60], 0,01	1,31 [1,06-1,61], 0,01	1,24 [1,00-1,53], 0,049
Женщины	1,34 [1,06-1,70], 0,01	1,35 [1,06-1,71], 0,01	1,32 [1,03-1,67], 0,02
Смерть от ССЗ			
Мужчины	1,38 [1,04-1,82], 0,03	1,35 [1,03-1,78], 0,03	1,28 [0,96-1,71], 0,09
Женщины	1,39 [1,01-1,94], 0,04	1,45 [1,05-2,00], 0,03	1,38 [1,00-1,92], 0,049

Примечание: Модель 1 — при поправке на возраст, проживание вне брака, проживание в одиночестве, отсутствие высшего образования, низкий уровень доходов, отсутствие работы на момент обследования, работу, сопряженную с физическим трудом; Модель 2 — при поправке на возраст, АГ, ИМ, ОНМК, ЗНО, сахарный диабет 2 типа; Модель 3 — модель 1+модель 2+курение на момент обследования, злоупотребление алкоголем. АГ — артериальная гипертония, ДИ — доверительный интервал, ИМ — инфаркт миокарда, ЗНО — злокачественные новообразования, ОНМК острое нарушение мозгового кровообращения, HR — hazard ratio (отношение рисков).

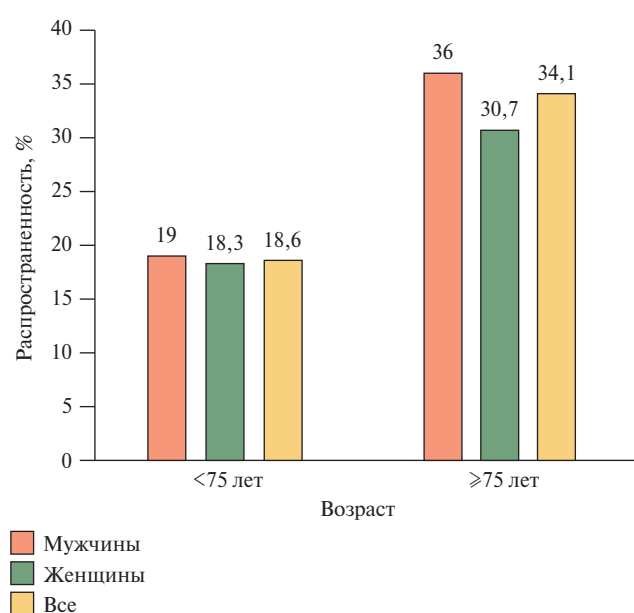


Рис. 1 Распространенность высокого уровня стресса в зависимости от пола и возраста.

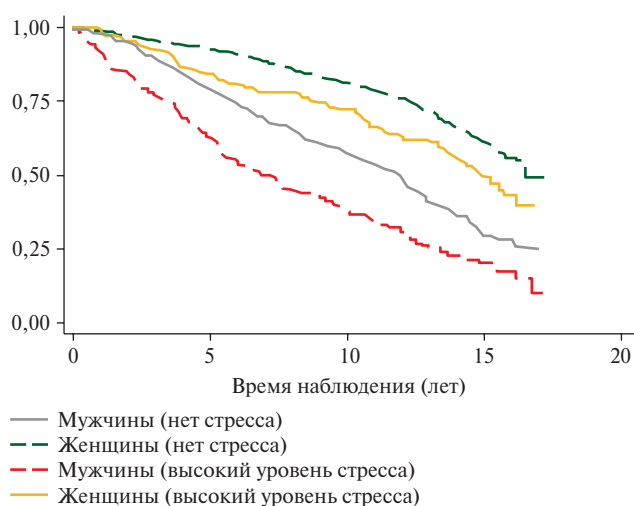


Рис. 2 Общая выживаемость мужчин и женщин старше трудоспособного возраста в зависимости от уровня стресса.

В таблице 1 представлена распространенность различных ФР и заболеваний в зависимости от уровня стресса. У мужчин старше трудоспособного возраста со средним или ниже среднего уровнем образования, низким уровнем доходов, с ИМ и ОНМК в анамнезе частота высокого уровня стресса была достоверно выше. У женщин старше трудоспособного возраста распространенность данного показателя была выше при наличии низкого уровня доходов, работы, сопряженной с физическим трудом, и в случае наличия ОНМК в анамнезе.

Для оценки прогностической значимости уровня стресса были построены кривые Каплана-Мейера и проведен лог-ранговый тест. Выявлено, что наличие высокого уровня стресса значимо ($p < 0,001$) ухудшает общую выживаемость как мужчин, так и женщин по сравнению с теми, у кого данный ФР не выявлен (рисунок 2). Аналогичные результаты наблюдались в отношении сердечно-сосудистой выживаемости (рисунок 3). Для мужчин, испытывающих высокий уровень стресса, риск наступления смерти от ССЗ оказался значимо выше в сравнении с женщинами ($p < 0,001$).

В таблице 2 представлены результаты анализа ассоциаций высокого уровня стресса с риском смерти от всех причин и риском смерти от ССЗ среди лиц старше трудоспособного возраста. В многофакторной модели 1, включившей в качестве поправок социально-демографические детерминанты, высокий уровень стресса повышал риск смерти от всех причин для мужчин в 1,3 раза ($p = 0,01$), для женщин — в 1,34 раза ($p = 0,01$). В отношении риска наступления сердечно-сосудистых осложнений прогноз был хуже как для мужчин ($HR = 1,38$, $p = 0,03$), так и для женщин ($HR = 1,39$, $p = 0,04$). В многофакторной модели 2, при включении в перечень поправок возраста и изучаемых в настоящем исследовании ХНИЗ, связь риска смерти с высоким уровнем стресса оставалась значимой как для мужчин, так и для женщин. В модели 3, объеди-

нившей поправки предыдущих моделей, значимое влияние высокого уровня стресса на риск смерти от всех причин сохранялось как у мужчин ($p=0,049$), так и у женщин ($p=0,02$), а в отношении риска наступления смерти от ССЗ — только для женщин ($p=0,049$).

Обсуждение

Стресс — значимый фактор, влияющий на продолжительность жизни населения разных стран. Результаты крупного эпидемиологического исследования PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology study), охватившего участников из 21 страны, продемонстрировали повышение риска фатальных исходов по мере нарастания психоэмоционального напряжения [17]. В недавней отечественной работе по материалам эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации) и ЭССЕ-РФ2 (ЭССЕ-РФ, второе исследование) было показано независимое влияние высокого уровня стресса (оценка по шкале PSS-10) на риск смерти для населения 25-64 лет [18]. Несмотря на данные, представленные в этих работах, остается открытым вопрос в отношении значения стресса для лиц более старших возрастных групп. Ряд авторов придерживается мнения, что с увеличением возраста уровень стресса, обусловленного высокой частотой эффективного использования стратегий, направленных на регулирование повседневных эмоциональных переживаний у более молодых лиц, снижается [19]. Так, согласно теории социально-эмоциональной избирательности, разработанной стэнфордским психологом Carstensen LL, лица старших возрастных групп предпочитают регулировать свое социальное общение и эмоции таким образом, чтобы сводить к минимуму негативные переживания [20]. Однако важно помнить, что несмотря на снижение эмоциональной лабильности, для пожилых лиц характерно ухудшение физиологических показателей функций органов и систем, что, безусловно, влечет за собой снижение адаптационного резерва для восстановления после воздействия стресса. Показано, что у пожилых людей отмечается избыточная восприимчивость сосудов и сердца к воздействию стресса [19, 21]. Результаты настоящего исследования показали, что в более старших возрастных группах увеличивается доля лиц, испытывающих высокий уровень стресса. С одной стороны, это может быть связано с одиночеством, социальной изоляцией и финансовыми трудностями, с другой, — ростом в пожилом возрасте числа ХНИЗ и их осложнений, когнитивных нарушений [22]. Так, по данным Aldwin CM, et al. среди мужчин 45-54 лет, участников исследования NAS (The Normative Aging Study), первоочередной проблемой выступали трудности с работой,

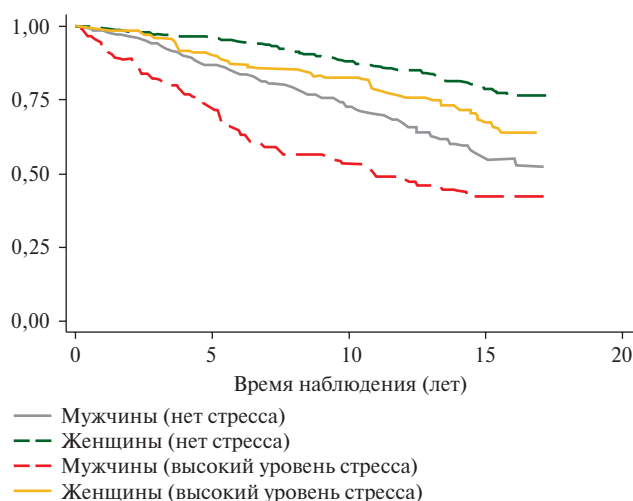


Рис. 3 Сердечно-сосудистая выживаемость мужчин и женщин старше трудоспособного возраста в зависимости от уровня стресса.

затем — проблемы с детьми, и, наконец, — общие (обыденные) проблемы. Противоположная ситуация наблюдалась у мужчин >65 лет. Для них проблемы со здоровьем и обыденные проблемы являлись основополагающими [23]. В настоящем исследовании обнаружены значимые ассоциации высокого уровня стресса как с низким социально-экономическим статусом, так и с ССЗ в анамнезе и у мужчин, и у женщин.

Оценивая влияние стресса на выживаемость, можно заметить, что его высокий уровень оказался прогностически неблагоприятным в отношении риска смерти от всех причин, причем, это было характерно и для мужчин, и для женщин старше трудоспособного возраста. Полученные результаты согласуются с данными крупного проспективного эпидемиологического исследования Taiwan Longitudinal Study of Aging (Survey of Health and Living Status of the Near Elderly and Elderly), где повышение стресса среди выборки лиц старше 53 лет было связано с увеличением риска смерти от всех причин на 19% в течение 11-летнего периода наблюдения [24]. Несмотря на то, что в том исследовании связь ослабла при введении в качестве поправок наличия заболеваний, в настоящем исследовании влияние стресса на риск смерти от всех причин оставалось значимым даже после введения в модель ХНИЗ.

Обнаруженное в ходе проведения исследования отсутствие прогностической значимости высокого уровня стресса в отношении риска смерти от ССЗ среди мужчин (Модель 3) согласуется с результатами японских коллег, показавших, что высокий уровень стресса достоверно ассоциировался с риском смерти от ССЗ среди женской части анализируемой выборки в отличие от мужчин [25]. Гендерные различия в состоянии ментального здоровья, одним из компонентов которого является стресс,

были также показаны в исследовании Sialino LD, et al. [26]. Обнаружено, что у пожилых женщин общее состояние ментального здоровья было хуже, чаще регистрировались признаки депрессии и тревоги, по сравнению с мужчинами. Авторами было выдвинуто предположение, что полученные гендерные различия могут быть связаны с различиями в профиле ФР. Несмотря на то, что стресс является ФР развития ССЗ как у мужчин, так и у женщин, некоторые данные свидетельствуют о том, что у женщин стресс может оказывать более специфическое воздействие на здоровье. В частности, были выявлены достоверные ассоциации стресса с гипергликемией и гиперхолестеринемией, но только у женщин [26, 27]. Для полного понимания связи между психоэмоциональным стрессом и ССЗ необходимо проведение дополнительных исследований, которые будут включать оценку в динамике уровня стресса, поведенческих и биологических ФР.

Ограничение исследования. Одним из ограничений настоящего исследования является включение в анализ только лиц, проживающих в г. Москве. В настоящем исследовании для оценки вклада высокого уровня стресса в общую и сердечно-сосудистую смертность вводились поправки на факторы, которые по результатам предыдущих исследований оказали влияние на конечные точки.

Литература/References

- Gomanova LI, Balanova YuA, Evstifeeva SE, et al. Psychoemotional stress as a risk factor for the development of noncommunicable diseases. Russian Journal of Preventive Medicine. 2023;26(8):114-20. (In Russ.) Гоманова Л.И., Баланова Ю.А., Евстифеева С.Е. и др. Психоэмоциональный стресс как фактор риска развития хронических неинфекционных заболеваний. Профилактическая медицина. 2023;26(8):114-20. doi:10.17116/profmed202326081114.
- Gafarov VV, Panov DO, Gromova EA, et al. Workplace stress and its impact on the 16-year risk of myocardial infarction and stroke in an open female population aged 25-64 years in Russia/Siberia (WHO MONICA-psychosocial program). Therapeutic Archive. 2015;87(3):71-6. (In Russ.) Гафаров В.В., Панов Д.О., Громова Е.А. и др. Стресс на работе и его влияние на 16-летний риск развития инфаркта миокарда, инсульта в открытой популяции среди женщин 25-64 лет в России/Сибири (программа ВОЗ "MONICA-психосоциальная"). Терапевтический архив. 2015;87(3):71-6. doi:10.17116/terarkh201587371-76. EDN: UKQCGF.
- Gafarov VV, Gromova EA, Gagulin IV, et al. Effects of stress on risk of arterial hypertension in general male population of 25-64 years old: 14 years of follow up (epidemiological study on the basis of the WHO program "MONICA — PSYCHOSOCIAL"). Arterial Hypertension. 2013;19(1):27-31. (In Russ.) Гафаров В.В., Громова Е.А., Гагулин И.В. и др. Изучение влияния стресса на риск артериальной гипертензии в открытой популяции среди мужчин 25-64 лет (эпидемиологическое исследование на основе программы ВОЗ "MONICA — PSYCHOSOCIAL"). Артериальная гипертензия. 2013;19(1):27-31. doi:10.18705/1607-419X-2013-19-1-27-31. EDN: PXQBVB.
- Pogosova NV, Ausheva AK, Saner H, et al. Stress, Anxiety and Depressive Symptoms are Predictors of Worse Outcomes in Outpatients With Arterial Hypertension and Coronary Heart Disease: Results of 1.5 Years Follow-up From the COMETA Multi-center Study. Kardiologiya. 2023;63(12):3-10. (In Russ.) Порогова Н.В., Аушева А.К., Санер Х. и др. Тревожная, депрессивная симптоматика и стресс как факторы, повышающие риск неблагоприятных исходов у амбулаторных пациентов с артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца: результаты 1,5-годичного наблюдения в многоцентровом исследовании КОМЕТА. Кардиология. 2023;63(12):3-10. doi:10.18087/cardio.2023.12.n2564.
- Arnold SV, Smolderen KG, Buchanan DM, et al. Perceived stress in myocardial infarction: long-term mortality and health status outcomes. J Am Coll Cardiol. 2012;60(18):1756-63. doi:10.1016/j.jacc.2012.06.044.
- Rod NH, Grønbaek M, Schnohr P, et al. Perceived stress as a risk factor for changes in health behaviour and cardiac risk profile: a longitudinal study. J Intern Med. 2009;266(5):467-75. doi:10.1111/j.1365-2796.2009.02124.x.
- Hackett RA, Steptoe A. Psychosocial Factors in Diabetes and Cardiovascular Risk. Curr Cardiol Rep. 2016;18(10):95. doi:10.1007/s11886-016-0771-4.
- Teo RH, Cheng WH, Cheng LJ, et al. Global prevalence of social isolation among community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. Arch Gerontol Geriatr. 2023;107:104904. doi:10.1016/j.archger.2022.104904.
- Apóstolo J, Cooke R, Bobrowicz-Campos E, et al. Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: a systematic review. JBI Database System Rev Implement Rep. 2018;16(1):140-232. doi:10.1112/JBISIRI-2017-003382.
- Shkolnikova M, Shalnova S, Shkolnikov VM, et al. Biological mechanisms of disease and death in Moscow: rationale and

Заключение

Исследование среди лиц старше трудоспособного возраста позволило подчеркнуть значимое влияние психосоциальной составляющей образа жизни, в частности стресса, на повышение риска смерти. С одной стороны, высокий уровень стресса может приводить к ухудшению состояния здоровья, которое, в свою очередь, увеличивает риск смерти, с другой — плохое состояние здоровья может влиять как на восприятие стресса, так и на риск смерти. Таким образом, проблема увеличения продолжительности жизни во всем мире порождает новые вызовы и требует переосмысления государственной политики во многих секторах. Ключевыми направлениями могут стать меры, направленные на улучшение качества жизни и благополучия пожилого населения, включая занятость, здравоохранение и социальную поддержку.

Отношения и деятельность. Работа выполнена в рамках государственного задания "Разработка экспертной системы оценки "успешного старения" населения РФ, с учетом психологического и физического состояния здоровья в качестве инструмента прогнозирования популяционного и индивидуального риска" (Регистрационный номер: 124013100888-0).

- design of the survey on Stress Aging and Health in Russia (SAHR). BMC Public Health. 2009;9:293. doi:10.1186/1471-2458-9-293.
11. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. J Health Soc Behav. 1983;24(4):385-96.
12. Ababkov VA, Barisnikova K, Vorontzova-Wenger OV, et al. Validation of the Russian Version of the Questionnaire "Scale of Perceived Stress-10". Vestnik of Saint Petersburg University. Psychology. 2016;2:6-15. (In Russ.) Абабков В.А., Барышникова К., Воронцова-Венгер О.В. и др. Валидизация русскоязычной версии опросника "Шкала воспринимаемого стресса-10". Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2016;2:6-15. doi:10.21638/11701/spbu.16.2016.202.
13. Leung DY, Lam TH, Chan SS. Three versions of Perceived Stress Scale: validation in a sample of Chinese cardiac patients who smoke. BMC Public Health. 2010;10:513. doi:10.1186/1471-2458-10-513.
14. Lesage FX, Berjot S, Deschamps F. Psychometric properties of the French versions of the Perceived Stress Scale. Int J Occup Med Environ Health. 2012;25(2):178-84. doi:10.2478/S13382-012-0024-8.
15. Gomanova LI, Balanova YuA, Shalnova SA, et al. Stress in individuals with noncommunicable diseases: ESSE-RF and ESSE-RF2 data. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2024; 23(10):4168. (In Russ.) Гоманова Л.И., Баланова Ю.А., Шальнова С.А. и др. Психосоциальный стресс у лиц с хроническими неинфекционными заболеваниями: данные ЭССЕ-РФ и ЭССЕ-РФ2. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024;23(10):4168. doi:10.15829/1728-8800-2024-4168. EDN: PYXTGZ.
16. Kotova MB, Maksimov SA, Kurakin MS, et al. Level of students' stress depending on their behavioral characteristics. Russian Journal of Preventive Medicine. 2024;27(9):67-74. (In Russ.) Котова М.Б., Максимов С.А., Куракин М.С. и др. Уровень стресса студентов в зависимости от поведенческих характеристик. Профилактическая медицина. 2024;27(9):67-74. doi:10.17116/profmed20242709167.
17. Santosa A, Rosengren A, Ramasundarahettige C, et al. Psychosocial Risk Factors and Cardiovascular Disease and Death in a Population-Based Cohort From 21 Low-, Middle-, and High-Income Countries [published correction appears in JAMA Netw Open. 2022;5(4):e2210663]. JAMA Netw Open. 2021; 4(12):e2138920. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.38920.
18. 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. EDN: GFRYUF.
19. Charles ST. Strength and vulnerability integration: a model of emotional well-being across adulthood. Psychol Bull. 2010; 136(6):1068-91. doi:10.1037/a0021232.
20. Carstensen LL. Socioemotional Selectivity Theory: The Role of Perceived Endings in Human Motivation. Gerontologist. 2021; 61(8):1188-96. doi:10.1093/geront/gnab116.
21. Koffer RE, Kamarck TW. A Longitudinal Study of Age-Based Change in Blood Pressure Reactivity and Negative Affect Reactivity to Natural Stressors. Psychosom Med. 2022;84(5): 612-20. doi:10.1097/PSY.0000000000001075.
22. Kanev AF, Kobyakova OS, Kurakova NG, et al. Population ageing and national healthcare systems sustainability. A review of world practices. National Health Care (Russia). 2023;4(4):5-13. (In Russ.) Канев А.Ф., Кобыякова О.С., Куракова Н.Г. и др. Старение населения и устойчивость национальных систем здравоохранения. Обзор мировых практик. Национальное здравоохранение. 2023;4(4):5-13. doi:10.47093/2713-069X.2023.4.4.5-13.
23. Aldwin CM, Sutton KJ, Chiara G, et al. Age differences in stress, coping, and appraisal: findings from the Normative Aging Study. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci. 1996;51(4):P179-88. doi:10.1093/geronb/51b.4.p179.
24. Vasunilashorn S, Gleit DA, Weinstein M, et al. Perceived stress and mortality in a Taiwanese older adult population. Stress. 2013;16(6):600-6. doi:10.3109/10253890.2013.823943.
25. Iso H, Date C, Yamamoto A, et al. Perceived mental stress and mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women: the Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer Risk Sponsored by Monbusho (JACC Study). Circulation. 2002;106(10):1229-36. doi:10.1161/01.cir.0000028145.58654.41.
26. Sialino LD, van Oostrom SH, Wijnhoven HAH, et al. Sex differences in mental health among older adults: investigating time trends and possible risk groups with regard to age, educational level and ethnicity. Aging & Mental Health. 2020; 25(12):2355-64. doi:10.1080/13607863.2020.1847248.
27. Taylor JL, Makarem N, Shimbo D, Aggarwal B. Gender Differences in Associations Between Stress and Cardiovascular Risk Factors and Outcomes. Genet Genome. 2018;2(4):111-22. doi:10.1177/2470289718820845.

Опыт применения углубленного профилактического консультирования и последующего дистанционного контроля поведенческих факторов риска повышенной массы тела у пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями

Калинина А. М., Демко В. В., Куликова М. С., Шепель Р. Н., Концевая А. В., Драпкина О. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России.
Москва, Россия

Цель. В условиях реальной практики оценить результативность применения цифровых технологий углубленного профилактического консультирования (УПК) и последующего дистанционного контроля поведенческих факторов риска (ПФР) повышенной массы тела (МТ) у пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями (ХНИЗ) для обоснования организационно-функциональной модели междисциплинарного взаимодействия врача-терапевта участкового и специалиста по медицинской профилактике.

Материал и методы. Проведено проспективное сравнительное когортное исследование среди пациентов с индексом МТ ≥ 25 кг/м², прошедших УПК и последующий дистанционный мониторинг ПФР с использованием цифровой платформы "Доктор ПМ" на базе медицинской организации (поликлиники, фельдшерско-акушерские пункты, центры здоровья, районные больницы) трёх субъектов Российской Федерации. Из 306 пациентов, прошедших стартовый визит, завершили 6-мес. период наблюдения 250 человек. Методом "случай-контроль" была сформирована основная группа из 72 пациентов с ХНИЗ, подлежащих диспансерному наблюдению (ДН), и контрольная группа из 72 пациентов без ХНИЗ, стратифицированная по возрасту. УПК проводилось с постановкой индивидуальных целей по снижению МТ и коррекции ПФР: нерациональное питание, низкая физическая активность; пациенты каждые 3 дня в течение 6 мес. передавали данные по МТ, шагам и артериальному давлению (АД), а также 1 раз/нед. заполняли частотный вопросник по питанию в мобильном приложении. Статистический анализ включал оценку межгрупповых различий (Манна-Уитни, χ^2) и внутригрупповой динамики (критерий Вилкоксона) при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. Анализ межгрупповых различий по динамике пищевых привычек выявил статистически значимые различия по потреблению овощей, фруктов и злаков ($p = 0,043$); к завершению периода наблюдения данный показатель выше в группе с ХНИЗ. В этой же группе отмечено снижение потребления соли, тогда как пациенты без ХНИЗ чаще сокращали потребление жиров и про-

стых углеводов. В первый месяц уровень физической активности был выше у пациентов без ХНИЗ ($p = 0,019$); со второго месяца и до конца исследуемого периода межгрупповых различий не отмечено ($p > 0,05$). Снижение МТ, индекса МТ и окружности талии сопоставимо в обеих группах: МТ -3,95 кг [-1,8; -7,6] (ХНИЗ) и -4,0 кг [-1,0; -7,3] (без ХНИЗ), $p = 0,34$; индекс МТ -1,3 кг/м² [-0,7; -2,8] и -1,5 кг/м² [-0,3; -2,8], $p = 0,35$; окружность талии -3,0 см [0,0; -6,8] и -2,0 см [0,0; -6,0], $p = 0,22$; внутри обеих групп для указанных изменений $p < 0,001$. Доля достигших снижения МТ $\geq 5\%$ одинакова — 44,4% в каждой группе ($p = 1,000$). По АД межгрупповых различий по частоте пере-
дач данных не выявлено ($p = 0,906$); внутри групп зафиксировано снижение систолического и диастолического АД у пациентов с ХНИЗ ($p = 0,025$; $p = 0,019$) и снижение диастолического АД при отсутствии значимых изменений систолического АД у пациентов без ХНИЗ ($p = 0,005$; $p = 0,065$).

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о сопоставимой эффективности организационной технологии УПК с дистанционным мониторингом ПФР с помощью платформы "Доктор ПМ" в группах пациентов с ХНИЗ, подлежащих ДН, и пациентов без ХНИЗ. Положительные изменения контролируемых параметров и приверженность пациентов позволяют рекомендовать интеграцию предложенной технологии в практику ДН через организационно-функциональную модель междисциплинарного взаимодействия врача-терапевта участкового и специалиста по медицинской профилактике. Полученные результаты также дают основания для расширения применения технологии на пациентов с ПФР, в частности, с избыточной МТ и ожирением, не состоящих на ДН, для формирования устойчивой мотивации к коррекции пищевого поведения и регулярному самоконтролю при более низких уровнях риска.

Ключевые слова: дистанционный контроль, диспансерное наблюдение, избыточная масса тела, мобильное приложение, мобильное здравоохранение, ожирение, профилактика, профилактическое консультирование, цифровая платформа, цифровое здравоохранение.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: skirni@inbox.ru

[Калинина А. М. — д.м.н., профессор, руководитель отдела первичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний в системе здравоохранения, ORCID: 0000-0003-2458-3629, Демко В. В. — с.н.с. отдела научно-стратегического развития первичной медико-санитарной помощи, врач-методист, аспирант кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения, ORCID: 0000-0002-0282-1983, Куликова М. С. — н.с. отдела первичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний в системе здравоохранения, ORCID: 0000-0002-7870-5217, Шепель Р. Н. — к.м.н., зам. директора по перспективному развитию медицинской деятельности, руководитель отдела научно-стратегического развития ПМСР, в.н.с., ORCID: 0000-0002-8984-9056, Концевая А. В. — д.м.н., профессор, зам. директора по научной и аналитической работе, ORCID: 0000-0003-2062-1536, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Адреса организаций авторов: ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петроверигский пер., 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия.
Addresses of the authors' institutions: National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Petroverigsky Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 25/08-2025

Рецензия получена 05/09-2025

Принята к публикации 23/09-2025



Для цитирования: Калинина А. М., Демко В. В., Куликова М. С., Шепель Р. Н., Концевая А. В., Драпкина О. М. Опыт применения углубленного профилактического консультирования и последующего дистанционного контроля поведенческих факторов риска повышенной массы тела у пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025;24(9):4556. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4556. EDN: KMGXJP

Experience with intensive preventive counseling followed by remote monitoring of behavioral risk factors for overweight in patients with noncommunicable diseases

Kalinina A. M., Demko V. V., Kulikova M. S., Shepel R. N., Kontsevaya A. V., Drapkina O. M.
National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow, Russia

Aim. To evaluate the effectiveness of digital technologies for intensive preventive counseling followed by remote monitoring of behavioral risk factors (BRF) for overweight in patients with noncommunicable diseases (NCDs) in a real-world practice to validate a management and functional model of interdisciplinary collaboration between a primary care physician and a preventive medicine specialist.

Material and methods. This prospective comparative cohort study was conducted among patients with a BMI ≥ 25 kg/m² who underwent a clinical trial followed by remote monitoring of the PFR using the Doctor PM digital platform at healthcare facilities in three Russian regions. Of the 306 patients who completed the initial visit, 250 ended the 6-month follow-up period. A case-control study was conducted to form a study group of 72 patients with NCDs subject to outpatient follow-up and a control group of 72 patients without NCDs, stratified by age. Intensive preventive counseling was conducted with the setting of individualized goals for weight loss and BRF modification, including poor diet and low physical activity. Patients reported their weight, steps, and blood pressure (BP) data every 3 days for 6 months, and also completed a food frequency questionnaire in a mobile app once a week. Statistical analysis included intergroup (Mann-Whitney U-test, chi-square test) and intragroup (Wilcoxon signed-rank test) assessment at a significance level of $p < 0,05$.

Results. Analysis of intergroup differences in dietary habit changes revealed significant differences in the consumption of vegetables, fruits, and grains ($p=0,043$). By the end of the follow-up period, it was higher in the group with NCDs. This group also showed a decrease in salt intake, while patients without NCDs more often reduced their intake of fats and simple carbohydrates. In the first month, physical activity levels were higher in patients without NCDs ($p=0,019$). From the second month until the end of the study period, no intergroup differences were observed ($p > 0,05$). The decrease in body weight (BW), body mass index (BMI) and waist circumference (WC) was comparable in both groups as follows: BW -3,95 kg [-1,8; -7,6] (NCDs) and -4,0 kg [-1,0; -7,3] (without NCDs), $p=0,34$; BMI -1,3 kg/m² [-0,7; -2,8] and -1,5 kg/m² [-0,3; -2,8], $p=0,35$; WC -3,0 cm [0,0; -6,8] and -2,0 cm [0,0; -6,0], $p=0,22$ (intragroup p for all $< 0,001$). The proportion of those who achieved BW reduction $\geq 5\%$ was the same — 44,4% in each group ($p=1,000$). No intergroup differences were found in the frequency of BP data transmissions ($p=0,906$). Intragroup analysis showed reductions in

SBP and DBP in the NCD group ($p=0,025$; $p=0,019$) and a reduction in DBP without significant change in SBP in the non-NCD group ($p=0,005$; $p=0,065$).

Conclusion. The obtained results indicate comparable effectiveness of organizational technology for intensive preventive counseling with remote monitoring of BRFs using the Doctor PM platform in both patients with NCDs eligible for outpatient monitoring and patients without NCDs. Positive changes in monitored indicators and high patient adherence suggest integration of this technology into outpatient follow-up through an organizational and functional model of interdisciplinary collaboration between general practitioners and preventive medicine specialists. The findings also provide grounds for extending the use of this technology to patients with behavioral risk factors, in particular those with overweight and obesity not eligible for outpatient follow-up, to foster sustained motivation for dietary behavior correction and regular self-monitoring at earlier risk stages.

Keywords: remote monitoring, outpatient follow-up, overweight, mobile app, mobile health, obesity, prevention, preventive counseling, digital platform, digital health.

Relationships and Activities: none.

Kalinina A. M. ORCID: 0000-0003-2458-3629, Demko V. V.* ORCID: 0000-0002-0282-1983, Kulikova M. S. ORCID: 0000-0002-7870-5217, Shepel R. N. ORCID: 0000-0002-8984-9056, Kontsevaya A. V. ORCID: 0000-0003-2062-1536, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author: skirnir@inbox.ru

Received: 25/08-2025

Revision Received: 05/09-2025

Accepted: 23/09-2025

For citation: Kalinina A. M., Demko V. V., Kulikova M. S., Shepel R. N., Kontsevaya A. V., Drapkina O. M. Experience with intensive preventive counseling followed by remote monitoring of behavioral risk factors for overweight in patients with noncommunicable diseases. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4556. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4556. EDN: KMGXJP

АД — артериальное давление, ДАД — диастолическое АД, "Доктор ПМ" — "Доктор профилактической медицины" (цифровая платформа "Доктор ПМ"), ДН — диспансерное наблюдение, ИМТ — индекс массы тела, МО — медицинские организации, МТ — масса тела, ОТ — окружность талии, ПК — профилактическое консультирование, ПМСП — первичная медико-санитарная помощь, ПФР — поведенческий(-е) фактор(-ы) риска, САД — систолическое АД, УПК — углубленное профилактическое консультирование, ФА — физическая активность, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания.

Ключевые моменты**Что известно о предмете исследования?**

- Профилактическое консультирование и дистанционный контроль поведенческих факторов риска могут способствовать устойчивому снижению массы тела и коррекции образа жизни у пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями (ХНИЗ), однако их эффективность в условиях первичной медико-санитарной помощи требует дальнейшего изучения.

Что добавляют результаты исследования?

- Впервые в России в условиях реальной практики подтверждена сопоставимая эффективность технологии углубленного профилактического консультирования с последующим дистанционным контролем для пациентов с ХНИЗ и без них.
- Установлено, что пациенты с ХНИЗ демонстрируют высокую приверженность дистанционному мониторингу, что подтверждено значимым изменением контролируемых показателей.
- Полученные данные подтверждают целесообразность разработки организационно-функциональной модели с интеграцией технологии углубленного профилактического консультирования и дистанционного мониторинга в диспансерное наблюдение через междисциплинарное взаимодействие врача-терапевта участкового и специалиста по медицинской профилактике.

Key messages**What is already known about the subject?**

- Preventive counseling and remote monitoring of behavioral risk factors can promote sustainable weight loss and lifestyle modification in patients with noncommunicable diseases (NCDs), but their effectiveness in primary care requires further study.

What might this study add?

- For the first time in Russia, the comparable effectiveness of intensive preventive counseling followed by remote monitoring for patients with and without NCDs has been confirmed in real-world practice.
- Patients with NCDs have been found to demonstrate high adherence to remote monitoring, as evidenced by significant changes in the monitored parameters.
- The data obtained confirm the rationale of developing a management and functional model integrating intensive preventive counseling and remote monitoring into clinical follow-up through interdisciplinary collaboration between a local physician and a preventive health specialist.

Введение

Хронические неинфекционные заболевания (ХНИЗ) вызывают ~74% всех смертей в мире, а среди лиц <70 лет ~86% в странах с низким и средним уровнем дохода¹. Среди ХНИЗ наибольшее число умерших в 2021г зарегистрировано от сердечно-сосудистых заболеваний (~19 млн случаев), далее следуют онкологические заболевания (~10 млн), болезни органов дыхания (~4 млн) и сахарный диабет 2 типа (~2 млн)².

Одной из наиболее эффективных стратегий профилактики ХНИЗ является модификация и последующий контроль поведенческих факторов риска (ПФР). Эффективность такого подхода доказана в отношении снижения риска сердечно-

сосудистых осложнений и сердечно-сосудистой смерти [1]. Для большинства ХНИЗ выделены общие ведущие факторы риска, к которым относятся: нерациональное питание³, избыточная⁴ масса тела (МТ) и ожирение⁵, низкая физическая активность (ФА), курение и риск пагубного потребления алкоголя [2].

Несмотря на очевидную важность профилактических мероприятий, достижение устойчивой приверженности пациентов рекомендациям по коррекции ПФР остаётся актуальной проблемой,

¹ Информационный бюллетень ВОЗ. Неинфекционные заболевания. WHO Fact Sheets. Noncommunicable Diseases (2024). URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.

² ВОЗ. Глобальные оценки здоровья: ведущие причины смерти (WHO. Global Health Estimates: Leading Causes of Death). URL: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghle-leading-causes-of-death>.

³ Избыточное потребление пищи, жиров, углеводов, потребление поваренной соли >5 г/сут., недостаточное потребление фруктов, овощей, рыбы. Определяется с помощью опроса (анкетирования) граждан, предусмотренного порядком проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации, утвержденным Приказом Минздрава России от 27.04.2021 № 404н, код МКБ-10 Z72.4.

⁴ ИМТ 25,0-29,9 кг/м².

⁵ Ожирение 1 ст. — ИМТ 30,0-34,9 кг/м², 2 ст. — ИМТ 35,0-39,9, 3 ст. — ≥40 кг/м², Клинические рекомендации Минздрава России "Ожирение", утверждены в 2024г, https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/28_3.

обусловленной социально-экономическими причинами, низкой мотивацией самих пациентов, отсутствием системного подхода к организации наблюдения и недостаточной поддержкой со стороны медицинских работников [3–5].

Согласно результатам современных исследований, профилактические мероприятия по коррекции ПФР должны базироваться на комплексном подходе, который включает коррекцию питания и повышение повседневной ФА [6]. Ключевую роль в реализации таких программ играют когнитивно-поведенческие методы воздействия [7, 8], которые наиболее эффективно реализуются в рамках профилактического консультирования (ПК) [9]. Эффективность ПК подтверждена международными рекомендациями, основанными на классах рекомендаций и уровнях доказательности, применяемых в сериях рекомендаций Европейского общества кардиологов (класс рекомендаций I, уровень доказательности A)⁶, а также отечественными клиническими и национальными рекомендациями по кардиоваскулярной профилактике и коррекции нарушений липидного обмена (дислипидемий) [10, 11]. ПК представляет собой структурированный процесс информирования, обучения и мотивирования пациента, направленный на повышение его приверженности к выполнению врачебных рекомендаций и формирование устойчивых поведенческих навыков [12]. Это позволяет не только снижать риск развития ХНИЗ у здоровых лиц, но и предотвращать осложнения и прогрессирование заболеваний у пациентов с уже установленными диагнозами ХНИЗ.

В Российской Федерации центральное место в профилактике и контроле ХНИЗ и связанных с ними факторов риска занимает первичная медико-санитарная помощь (ПМСП), реализуемая в медицинских организациях (МО)⁷. Одним из ключевых направлений ПМСП является проведение диспансеризации населения и последующее диспансерное наблюдение (ДН) пациентов с установленными ХНИЗ. Именно ДН, направленное на предупреждение обострений и осложнений хронических заболеваний, представляет собой логическое продолжение диспансеризации, эффективность которой существенно снижается без ре-

гулярного динамического мониторинга состояния пациентов. Таким образом, ДН является целесообразной организационной формой для реализации мероприятий комплексного подхода к профилактике и коррекции ПФР с использованием технологии ПК. Несмотря на то, что нормативными актами, регламентирующими диспансеризацию и ДН, предусмотрена обязательная коррекция ПФР, на практике её реализация остаётся ограниченной. В действующих приказах Минздрава России (№ 404н⁸, № 168н⁹) профилактическим мероприятиям, направленным на коррекцию ПФР, уделено повышенное внимание, однако не уточняются частота и содержание консультаций, отсутствуют объективные критерии оценки профилактических вмешательств [13]. Врач-терапевт участковый, который согласно Порядку оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях терапевтического профиля¹⁰ должен осуществлять междисциплинарное взаимодействие при ведении пациентов с ХНИЗ, на практике не имеет инструментов для его реализации [14], ограничиваясь только направлением пациента к профильному специалисту без возможности дальнейшего контроля выполнения профилактических мероприятий. Необходимость преодоления данного ограничения определяет актуальность разработки и апробации организационных решений, позволяющих врачу-терапевту участковому эффективно взаимодействовать со специалистом по медицинской профилактике при коррекции ПФР в процессе ДН.

Согласно данным современных аналитических и систематических обзоров, наибольшую результативность демонстрируют комплексные профилактические программы, сочетающие автоматизацию очного индивидуального ПК с последующим дистанционным контролем состояния пациентов [15, 16]. Одним из оптимальных способов реализации подобных программ является внедрение цифровых решений, включающих инструменты мобильного и цифрового здравоохранения (mHealth и eHealth) [17], эффективность которых подтверждена рядом исследований [4, 18]. Использование цифровых технологий, основанных на алгоритмах ПК, открывает широкие возможности для создания отечественных решений, таких как мобильные приложения с функцией персонализированной поддержки пациентов. Это направление соответствует ключе-

⁶ Класс рекомендаций 1 — доказательства и/или общее согласие о том, что данная рекомендация, вмешательство или процедура полезны, эффективны, имеют преимущества. Уровень доказательности А — доказательства основаны на данных многих рандомизированных клинических исследований или метаанализов. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022, стр. 15, таблицы 2 и 3.

⁷ Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 28.12.2024) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (ред. 28.12.2024).

⁸ Приказ Минздрава России от 27.04.2021 № 404н "Об утверждении Порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения".

⁹ Приказ Минздрава России от 15.03.2022 № 168н "Об утверждении порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми" (в ред. Приказа Минздрава России от 28.02.2024 № 91н).

¹⁰ Приказ Минздрава России от 15.11.2012 № 923н.

вым задачам национальных проектов "Технологии здоровья", "Продолжительная и активная жизнь", а также многочисленным государственным инициативам, направленным на развитие стратегий профилактики в рамках ПМСП^{11,12,13}.

Одним из успешных отечественных примеров реализации комплексного подхода, сочетающего очное ПК и дистанционный контроль с применением цифровых решений, является многомодульная цифровая платформа "Доктор профилактической медицины" ("Доктор ПМ"), (цифровая платформа "Доктор ПМ")¹⁴. Данная платформа представляет собой информационную систему, использующую алгоритмы поддержки принятия врачебных и управленческих решений для проведения углубленного профилактического консультирования (УПК) и последующего дистанционного сопровождения пациентов в процессе коррекции ПФР с помощью мобильного приложения. Эффективность платформы была подтверждена результатами рандомизированного проспективного исследования с участием 583 пациентов из пяти субъектов Российской Федерации (г. Оренбург, Свердловская область, г. Ульяновск, г. Тюмень, Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО)) [19]. Дополнительно технология была апробирована в условиях реальной практики в г. Ульяновске в 2023г с проведением оценки результативности организационной технологии УПК с дистанционным контролем ПФР. Полученные данные показали, что пациенты с ХНИЗ демонстрируют более высокую приверженность профилактическим мероприятиям и достигают лучших результатов по коррекции ПФР по сравнению с пациентами без ХНИЗ¹⁵, что послужило предпосылкой к апробации организационной технологии интеграции УПК и дистанционного мониторинга ПФР

с применением многомодульной цифровой платформы "Доктор ПМ" на группе пациентов с ХНИЗ, подлежащих ДН.

Цель исследования — в условиях реальной клинической практики оценить результативность УПК и последующего дистанционного контроля ПФР (повышенной МТ) у пациентов с ХНИЗ с помощью цифровой платформы "Доктор ПМ" для обоснования организационно-функциональной модели междисциплинарного взаимодействия врача-терапевта участкового и специалиста по медицинской профилактике.

Материал и методы

Проведено проспективное сравнительное когортное исследование среди пациентов с повышенной МТ, прошедших УПК с последующим дистанционным мониторингом ПФР с использованием цифровой платформы "Доктор ПМ". Участники исследования проходили УПК на базе МО (поликлиники, фельдшерско-акушерские пункты, центры здоровья, районные больницы) трёх субъектов Российской Федерации: Ульяновская область, ЯНАО, Свердловская область.

Пациенты, соответствующие критериям включения, были направлены лечащим врачом/врачом-терапевтом участковым в кабинет медицинской профилактики для проведения УПК, где были проинформированы специалистом по медицинской профилактике о целях и содержании апробации организационной технологии, а также о возможности последующего дистанционного мониторинга с использованием мобильного приложения "Доктор ПМ". Включение пациента в дальнейшее дистанционное наблюдение осуществлялось после подписания информированного согласия.

Критерии включения: мужчины и женщины в возрасте от 18 до 60 лет, обратившиеся в МО ПМСП; индекс МТ (ИМТ) 25,0–40,0 кг/м²; наличие весов, шагомера (фитнес-браслета, часов или программы шагомера для смартфона), тонометра.

Критерии не включения: онкологические заболевания; ХНИЗ осложнённого течения; особый режим питания и ФА, ограничивающий выполнение стандартных профилактических рекомендаций; другие состояния и факторы, затрудняющие выполнение требуемого режима динамического контроля в течение периода 6 мес.: прием лекарств, потенциально влияющих на изменение МТ; беременность; частые или длительные командировки/отпуска на протяжении планируемого периода наблюдения.

Контролируемые показатели:

Антропометрические: МТ, ИМТ¹⁶, окружность талии (ОТ). **Артериальное давление (АД):** систолическое АД (САД), мм рт.ст., диастолическое АД (ДАД), мм рт.ст. **ФА:** среднесуточное количество пройденных шагов. **Нерациональное питание:** баллы на основании ответов на частотный вопросник по пищевым привычкам.

Первый очный визит включал: опрос пациента по единой анкете (индивидуальной регистрационной карте) для проведения стандартизованного сбора анамнеза пациента по факторам риска с автоматическим формиро-

¹¹ Перечень поручений по итогам пленарного заседания форума "Сильные идеи для нового времени" (утв. Президентом Российской Федерации 06.04.2024 № Пр-676) <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/73831>.

¹² Распоряжение Правительства РФ от 17.04.2024 № 959-р "Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения".

¹³ Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года".

¹⁴ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024663692 "Информационная система поддержки принятия решений при углубленном профилактическом консультировании пациентов с поведенческими факторами риска".

¹⁵ Демко В. В., Куликова М. С., Еганян Р. А. и др. Технология дистанционного контроля поведенческих факторов риска как компонента организационной модели углубленного профилактического консультирования. Материалы международного конгресса "Терапия и профилактическая медицина", 17–19 декабря 2024. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(S5):47(№144). EDN QENUPH.

¹⁶ ИМТ=МТ (кг)/рост (м²).

ванием персонифицированных рекомендаций на основе алгоритмов поддержки принятия врачебных и управленческих решений, используемых при УПК пациентов с ПФР [20], объективное обследование (измерение АД, антропометрия — рост, МТ, расчет ИМТ, измерение ОТ). Вся информация на каждого участника исследования вносилась в индивидуальную регистрационную карту, состоящую из нескольких модулей: "Общая информация", "Анамнез и диагностика факторов риска", "Повышенная масса тела", в которых представлены социально-демографические характеристики участника, анкета по выявлению ПФР, частотный вопросник по пищевым привычкам, вопросы по оценке уровня ФА. По результатам обследования и опроса, каждый пациент получал профилактическую персонифицированную консультацию с элементами мотивационного консультирования. С пациентами обсуждались и определялись цели по модификации ПФР и целевому снижению МТ в диапазоне 5–10% от исходной за 6 мес. наблюдения.

Технология дистанционного mHealth-контроля включала алгоритм анализа данных, передаваемых участником исследования. В течение 6 мес. 1 раз/3 дня участник получал запросы чат-бота на введение показателей по МТ, количеству шагов, пройденных за предыдущий день, и показателей АД. Ежедневно (1 раз/7 дней) участники исследования получали запрос на заполнение данных по привычкам питания. Для оценки пищевых привычек с целью формирования персональных рекомендаций по коррекции рациона питания в процессе снижения МТ использован валидированный частотный вопросник по питанию, который содержит 10 вопросов, оценивающих частоту потребления 4-х групп продуктов: с избыточным содержанием жиров, простых углеводов, соли, а также частоту потребления злаков, овощей и фруктов. Для анализа данных по вопроснику в приложении была применена ранговая шкала от 0 до 3 баллов: 3 балла — употребляет ≥ 1 раза/день, 2 — употребляет несколько раз/нед., 1 — употребляет несколько раз/мес., 0 — несколько раз/год/не употребляет [21].

Алгоритм формирования текстовых сообщений через мобильное приложение "Доктор ПМ" выполнялся в автоматическом режиме по фактическим количественным показателям и по их динамике за прошедший период (неделя, месяц), что позволило персонифицировать содержание текстовых сообщений по формату: аналитические (оценивающие), информационные, мотивирующие (напоминающие, поддерживающие).

Критерии эффективности вмешательства: снижение МТ на $\geq 5\%$ от исходной величины (достижение целевого уровня снижения МТ⁵). Эффективность вмешательства оценивалась на основании объективных данных, полученных через 6 мес. исследования.

Поскольку при первичном анализе были выявлены статистически значимые различия по возрасту между группами пациентов с ХНИЗ и без ХНИЗ, дополнительно была использована схема исследования "случай-контроль". Из группы пациентов без ХНИЗ были отобраны участники, максимально приближенные по возрасту к группе пациентов с ХНИЗ. Это позволило минимизировать влияние возраста как самостоятельного фактора.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием пакета статистического про-

граммного обеспечения IBM SPSS Statistics (V.27). Оценка нормальности распределения признаков осуществлялась с применением критерия Колмогорова-Смирнова. Для оценки категориальных переменных применены относительные величины и частотные распределения признака, для количественных переменных — медиана и интерквартильный размах (Me [Q25; Q75]). Для формирования групп по схеме "случай-контроль" использовался алгоритм "ближайшего соседа" (Nearest Neighbor Matching) с сопоставлением пар по минимальной абсолютной разнице возраста. Оценка достоверности различий между признаками в двух независимых выборках проведена с использованием теста Манна-Уитни; оценка достоверности различий между признаками до проводимого вмешательства и при повторных измерениях — с помощью критерия Вилкоксона для зависимых выборок. Сравнение качественных показателей проводилось с использованием критерия χ^2 . Уровень статистической значимости определен как $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Из 306 участников, прошедших стартовый визит, завершили исследование (посетили заключительный визит) 250 человек. Исходная группа была разделена на две категории по наличию ХНИЗ: пациенты с ХНИЗ ($n=72$) и без ХНИЗ ($n=178$). В ходе первичного анализа были выявлены статистически значимые различия по возрасту между группами: средний возраст пациентов с ХНИЗ составил $52,0 \pm 7,7$ года, без ХНИЗ — $41,2 \pm 9,7$ года ($p < 0,001$). Для минимизации влияния возраста как самостоятельного фактора методом "случай-контроль" была дополнительно сформирована стратифицированная по возрасту группа сравнения для последующего обоснования возможности интеграции технологии УПК и дистанционного мониторинга ПФР в процесс ДН. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

Исходные характеристики пациентов представлены в таблице 1. В обеих группах преобладали женщины: 87,5% в группе с ХНИЗ и 97,2% в группе без ХНИЗ. На старте исследования пациенты с ХНИЗ имели статистически значимо более высокие показатели МТ ($p=0,003$), ИМТ ($p=0,001$) и ОТ ($p < 0,001$) по сравнению с пациентами без ХНИЗ.

Динамика привычек питания

Для оценки пищевых привычек и разработки персональных рекомендаций использовался валидированный частотный вопросник, оценивающий частоту потребления продуктов с высоким содержанием жиров, простых углеводов, соли, сахара, а также овощей, фруктов и злаков. На старте группы значимо различались только по потреблению сахара ($p=0,019$): пациенты без ХНИЗ потребляли сахар чаще (таблица 2). К окончанию исследования в группе пациентов с ХНИЗ наиболее выраженные изменения отмечены по снижению потребления соли (-50%) и сахара (-25%), потребление овощей,

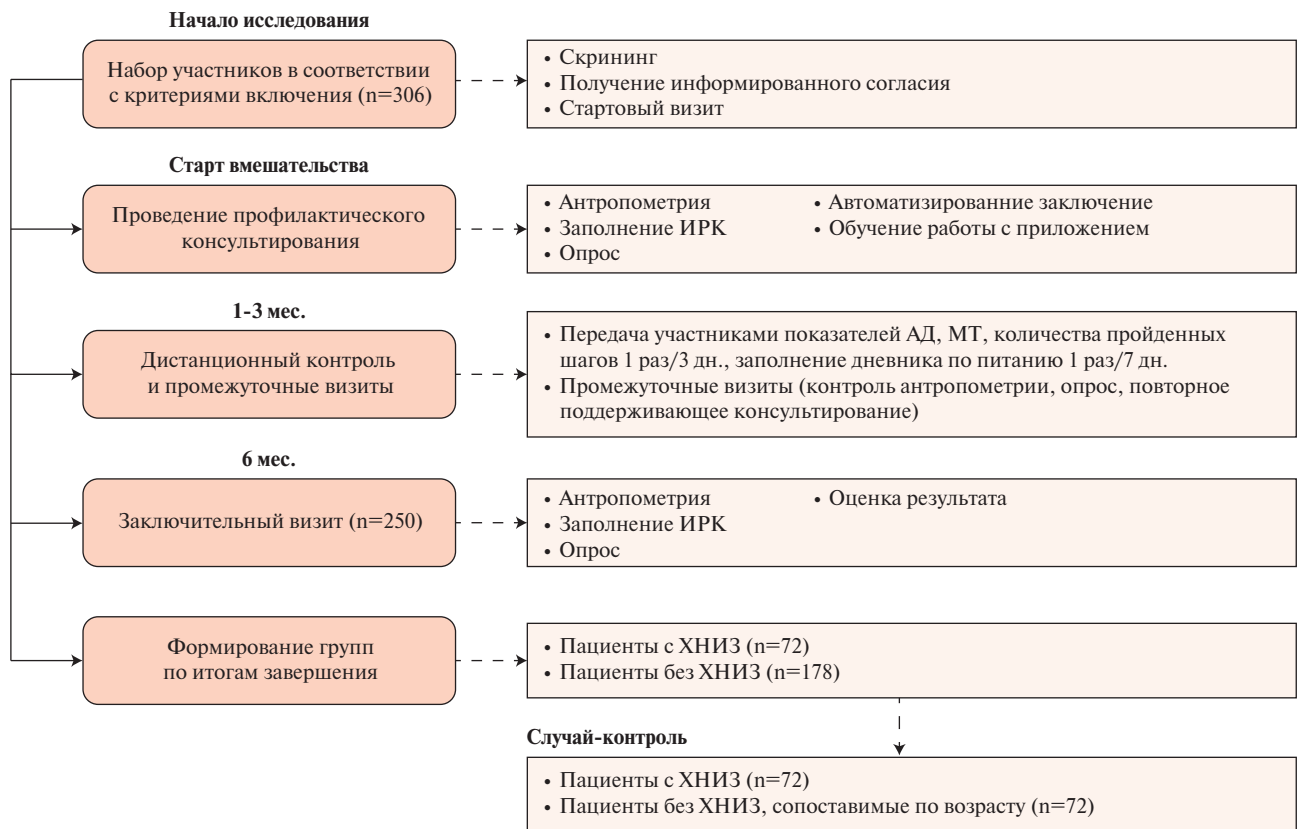


Рис. 1 Дизайн исследования.

Примечание: АД — артериальное давление, ИРК — индивидуальная регистрационная карта, МТ — масса тела, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания.

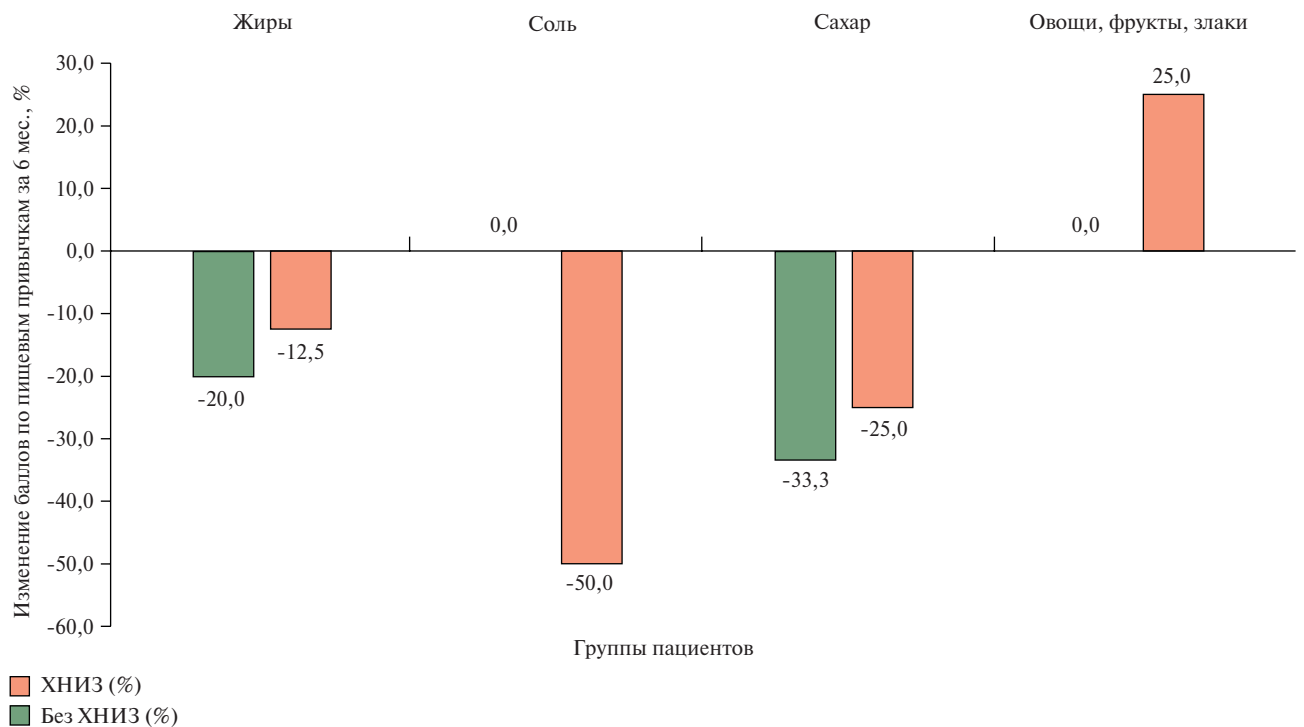


Рис. 2 Анализ динамики привычек питания, баллы, %, Ме.

Примечание: Ме — медиана, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания.

Таблица 1

Исходные характеристики участников

Показатель	Пациенты с ХНИЗ (n=72)	Пациенты без ХНИЗ (n=72)	p
Возраст, лет (M±SD)	52,0±7,7	49,7±6,2	0,049
Пол (мужчины), n (%)	9 (12,5%)	2 (2,8%)	0,060
МТ, кг (Me [Q1; Q3])	92,8 [83; 104,5]	84,0 [78,0; 94,0]	0,003
ИМТ, кг/м ² (Me [Q1; Q3])	34,8 [30,9; 37,7]	31,9 [28,8; 34,7]	0,001
ОТ, см (Me [Q1; Q3])	105 [97; 110,8]	95 [87,3; 104]	<0,001

Примечание: ИМТ — индекс массы тела, МТ — масса тела, ОТ — окружность талии, M±SD — среднее ± стандартное отклонение, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания, Me [Q1; Q3] — медиана [межквартильный размах].

Таблица 2

Динамика привычек питания за 6 мес., межгрупповые различия, Me

Показатель, баллы	Группа	Me [25; 75] старт	Me [25; 75] финиш	Межгрупповые различия	
				p, старт	p, финиш
Жиры	без ХНИЗ	5 [3; 6]	4 [2; 5]	0,50	0,94
	с ХНИЗ	4 [3; 5]	3,5 [2,25; 5]		
Соль	без ХНИЗ	2 [1; 3]	1,5 [1; 2,75]	0,45	0,07
	с ХНИЗ	2 [1; 3]	1 [0; 2]		
Сахар	без ХНИЗ	3 [1,25; 3,75]	2 [1; 2]	0,019	0,72
	с ХНИЗ	2 [1; 3]	1,5 [1; 2]		
Овощи, фрукты, злаки	без ХНИЗ	4 [3; 5]	4 [4; 5]	0,22	0,04
	с ХНИЗ	4 [3; 5]	5 [4; 5]		

Примечание: Me [Q1; Q3] — медиана [интерквартильный размах], ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания.

фруктов и злаков также увеличилось на 25% (разница статистически значима — $p=0,043$) (рисунок 2). Пациенты без ХНИЗ преимущественно корректировали привычки, направленные на снижение потребления жиров (-20%) и сахара (-33%), что, вероятно, отражает стратегию, направленную на снижение калорийности питания с целью уменьшения МТ. На этапе заключительного визита межгрупповые различия стали статистически значимыми только по потреблению овощей, фруктов и злаков ($p=0,043$), причем уровень их потребления в группе с ХНИЗ был выше (таблица 2).

Отмеченные различия в динамике пищевых привычек между группами могут быть связаны с особенностями течения заболевания и соответствующими медицинскими рекомендациями, которые пациенты с ХНИЗ стараются учитывать в первую очередь. Статистическая значимость динамики изменений пищевых привычек внутри каждой группы отдельно не оценивалась, представлены только процентные изменения по медианам.

Динамика ФА

Динамика ФА оценивалась по медианному количеству пройденных шагов, передаваемых пациентами каждые 3 дня. На протяжении всего периода наблюдения статистически значимых различий в уровне ФА между группами пациентов с ХНИЗ и без ХНИЗ выявлено не было ($p>0,05$ во все периоды наблюдения) (рисунок 3). Несмотря на это, отмечается тенденция к постепенному увеличению меди-

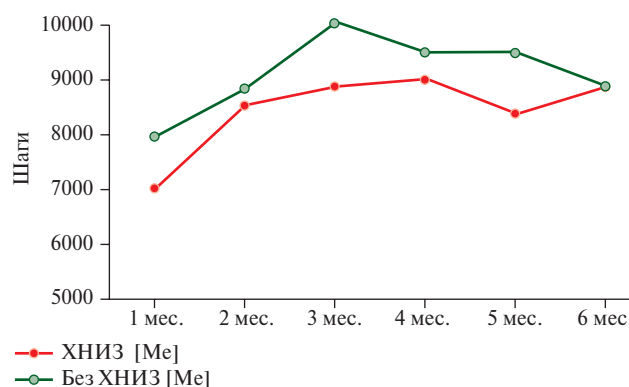


Рис. 3 Анализ динамики ФА, шаги, Me.

Примечание: Me — медиана, ФА — физическая активность, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания.

анного количества шагов среди пациентов с ХНИЗ, наиболее выраженная в период со 2-го по 4-й мес. исследования. Полученные результаты позволяют сделать предположение о позитивном эффекте поддерживающих текстовых сообщений, формируемых алгоритмами платформы "Доктор ПМ" и регулярно получаемых пациентами в рамках дистанционного контроля. В группе пациентов без ХНИЗ медианный уровень шагов оставался стабильно высоким на протяжении всего периода наблюдения.

Динамика снижения МТ, ИМТ, ОТ

Результаты анализа динамики антропометрических показателей представлены на рисунке 4

Таблица 3

Динамика показателей МТ, ИМТ, ОТ за 6 мес., межгрупповые различия, Ме

Показатель	Пациенты с ХНИЗ (n=72), Ме [Q1; Q3]	Пациенты без ХНИЗ (n=72), Ме [Q1; Q3]	p
МТ, кг	-3,95 [-1,8; -7,6]	-4,0 [-1,0; -7,3]	0,34
ИМТ, кг/м ²	-1,3 [-0,7; -2,8]	-1,5 [-0,3; -2,8]	0,35
ОТ, см	-3,0 [0,0; -6,8]	-2,0 [0,0; -6,0]	0,22

Примечание: ИМТ — индекс массы тела, МТ — масса тела, ОТ — окружность талии, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания, Ме [Q1; Q3] — медиана [интерквартильный размах].

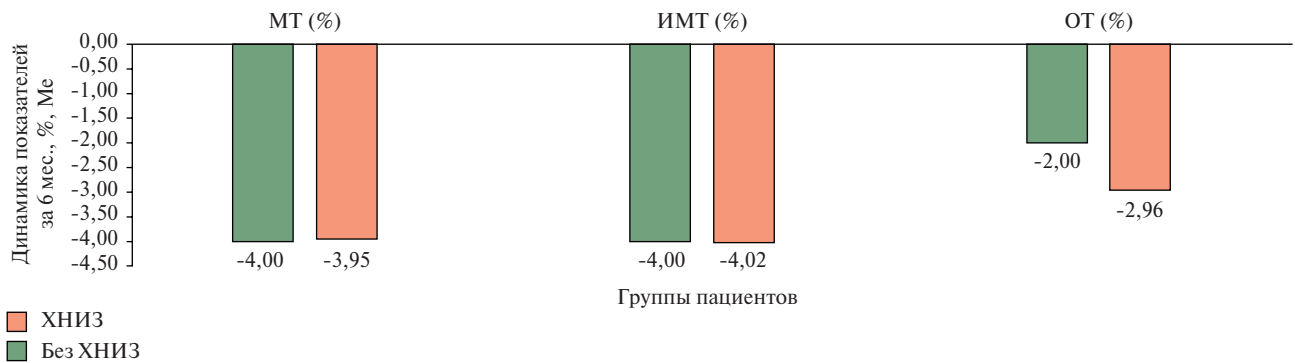
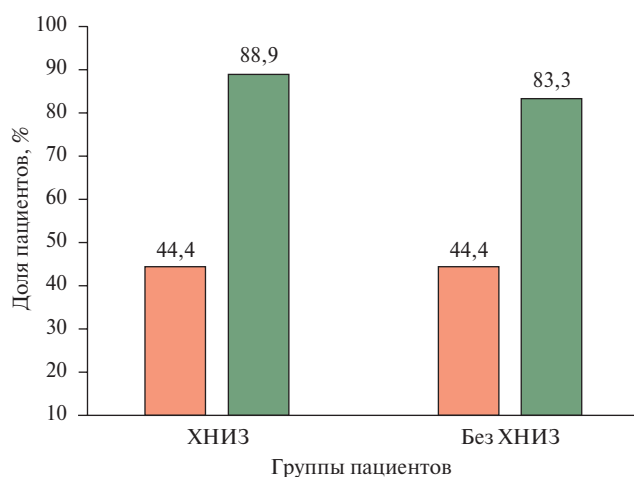


Рис. 4 Сравнение динамики показателей МТ, ИМТ, ОТ за 6 мес., %, Ме.

Примечание: ИМТ — индекс массы тела, Ме — медиана, МТ — масса тела, ОТ — окружность талии, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания.



Целевой уровень снижения МТ
Фактическое снижение МТ

Рис. 5 Достижение целевого уровня снижения МТ и фактическое снижение МТ, %.

Примечание: МТ — масса тела, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания.

в виде процентного изменения медианных значений МТ, ИМТ и ОТ отдельно для групп пациентов с ХНИЗ и без ХНИЗ. Снижение внутри обеих групп было статистически значимым ($p < 0,001$ для всех показателей). Медианное снижение МТ составило -3,95 кг [-1,8; -7,6] в группе с ХНИЗ и -4,0 кг [-1,0; -7,3] в группе без ХНИЗ, что отражает фактически одинаковую динамику ($p = 0,34$). Снижение ИМТ также было сопоставимым: -1,3 кг/м² [-0,7; -2,8] vs

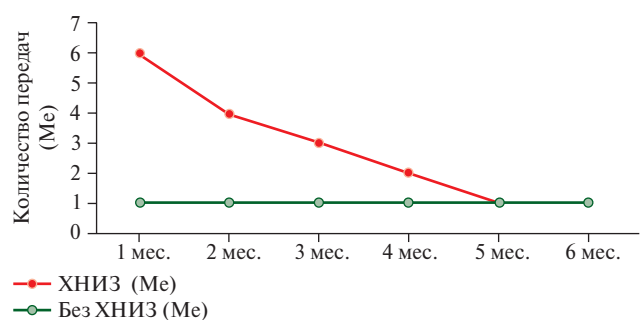


Рис. 6 Частота передачи показателя АД, Ме.

Примечание: АД — артериальное давление, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания, Ме — медиана.

-1,5 кг/м² [-0,3; -2,8] ($p = 0,35$). По ОТ медианные изменения составили -3,0 см [0,0; -6,8] и -2,0 см [0,0; -6,0], соответственно ($p = 0,22$) (таблица 3).

Динамика достижения целевых уровней снижения МТ и фактические значения снижения МТ

В группах пациентов с ХНИЗ и без ХНИЗ одинаковое количество пациентов (по 32 человека, 44,4%) достигли целевого уровня снижения МТ, различия статистически незначимы ($\chi^2 = 0,001$; $p = 1,000$). Фактическое снижение МТ отмечено у 88,9% пациентов с ХНИЗ и у 83,3% пациентов без ХНИЗ (различия статистически незначимы; $\chi^2 = 0,929$; $p = 0,336$) (рисунок 5).

Динамика передачи показателей АД

Динамика передачи показателей АД оценивалась по медианному количеству передач пациентам через платформу "Доктор ПМ" каждый месяц

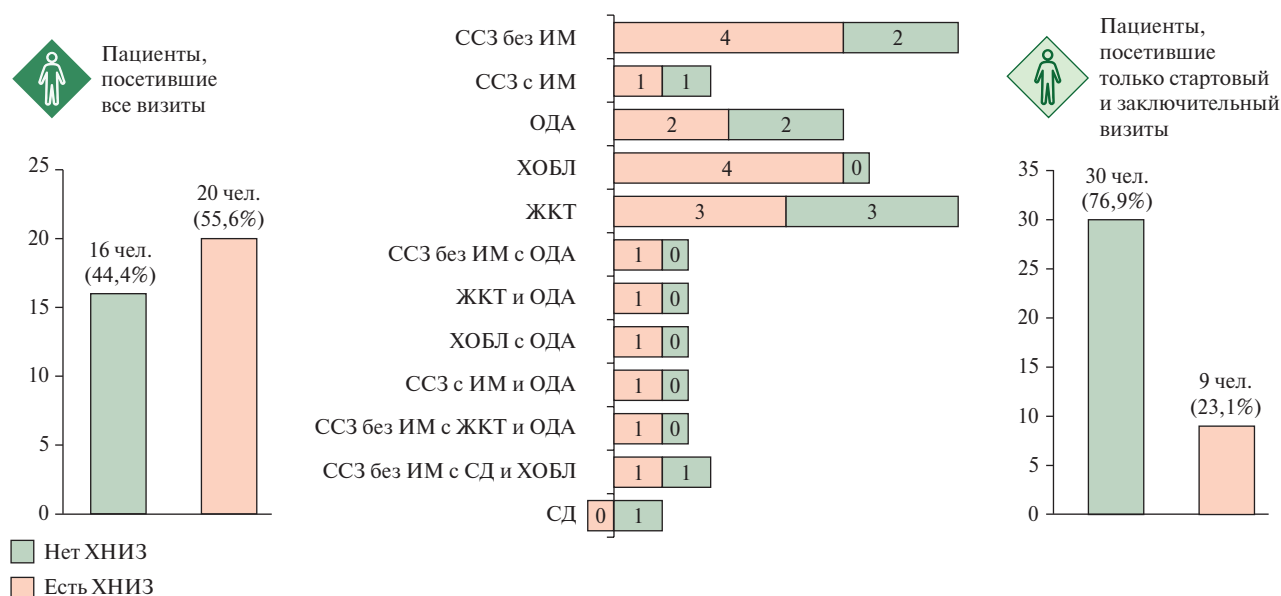


Рис. 7 Взаимосвязь ХНИЗ и промежуточных визитов, результаты исследования в г. Ульяновске в 2023г, чел., %.

Примечание: ЖКТ — желудочно-кишечный тракт, ИМ — инфаркт миокарда, ОДА — опорно-двигательный аппарат, СД — сахарный диабет, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких.

в течение всего периода наблюдения. На протяжении всего периода исследования медианное количество передач показателей АД было сопоставимым в группах пациентов с ХНИЗ и без ХНИЗ ($p > 0,05$). Суммарное количество передач за весь 6-месячный период составило 21 [9; 31] в группе с ХНИЗ и 6 [3; 6] в группе без ХНИЗ, однако различия не достигли уровня статистической значимости ($p = 0,906$). В группе пациентов без ХНИЗ медианное количество передач АД оставалось стабильно низким на протяжении всего периода наблюдения (1 передача/мес.) (рисунок 6). При этом внутргрупповой анализ показал статистически значимое снижение САД ($p = 0,025$) и ДАД ($p = 0,019$) в группе с ХНИЗ и снижение ДАД ($p = 0,005$) при отсутствии значимых изменений САД ($p = 0,065$) в группе без ХНИЗ.

Пилотное исследование и практическое значение полученных результатов

Ранее авторским коллективом были описаны и представлены результаты оценки организационной технологии УПК с последующим дистанционным мониторингом ПФР с помощью цифровой платформы "Доктор ПМ" в г. Ульяновске в 2023г¹³, которые послужили предпосылкой для настоящего исследования. Согласно полученным данным, пациенты с ХНИЗ чаще посещали все профилактические визиты, включая промежуточные (55,6 vs 23,1%; $\chi^2 = 8,327$, $p = 0,004$) (рисунок 7), и демонстрировали лучшую динамику коррекции пищевых привычек, в частности, значимое снижение потребления соли ($p = 0,003$) и углеводов ($p = 0,002$) (рисунок 8). В группе пациентов с ХНИЗ, регулярно посещавших все визиты, 45% составляли паци-

енты с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Как было отмечено выше, в настоящем исследовании суммарное количество передач показателей АД за весь период составило 21 в группе пациентов с ХНИЗ и 6 — без ХНИЗ; и, хотя различия не достигли уровня статистической значимости (рисунок 6), наличие хронического заболевания, требующего постоянного медицинского контроля, может способствовать повышению дисциплины и лучшей приверженности таких пациентов к дистанционному мониторингу состояния здоровья.

Высокая приверженность дистанционному контролю может служить основанием для дальнейшей проработки организационных механизмов междисциплинарного взаимодействия участкового врача, ведущего ДН пациентов с ХНИЗ, и специалиста по медицинской профилактике. В связи с вышеизложенным, авторы предполагают, что использование организационной технологии УПК с последующим дистанционным мониторингом ПФР с помощью цифровой платформы "Доктор ПМ" у пациентов, состоящих на ДН, является перспективным направлением для дальнейших исследований. По результатам отдельных отечественных исследований отмечается положительное влияние автоматизации и дистанционного мониторинга на качество ДН пациентов с ХНИЗ и высоким сердечно-сосудистым риском. Так, в Тюменском регионе доказана эффективность активного ДН с использованием технологий SMS и e-mail для регулярного мониторинга пациентов с артериальной гипертензией, что позволило улучшить контроль дислипидемии, ожирения, курения и повысить приверженность тера-

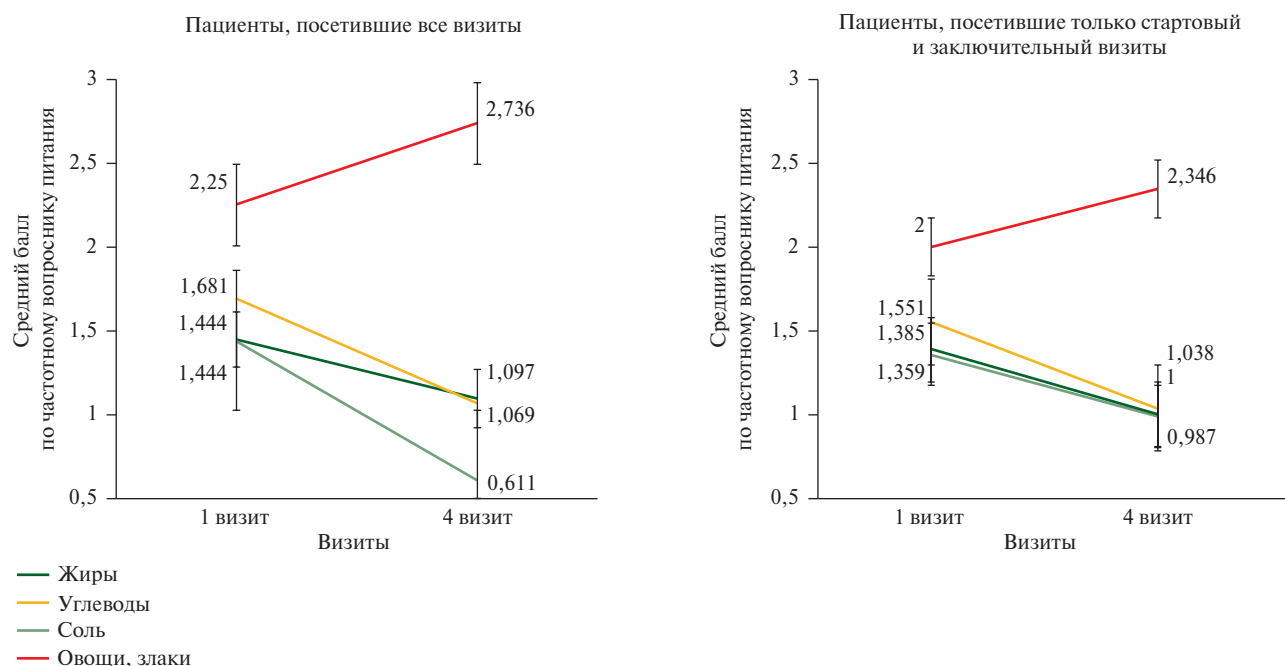


Рис. 8 Динамика пищевых привычек у пациентов, посетивших только 1 и 4 визиты и пациентов, посетивших все визиты, результаты исследования в г. Ульяновске в 2023г, баллы, средние значения.

Примечание: цветное изображение доступно в электронной версии журнала.

пии [22]. В работе Назарова А. М. и др. показано, что внедрение автоматизированной системы мониторинга пациентов с ишемической болезнью сердца на основе данных электронной медицинской документации способствовало снижению частоты экстренных госпитализаций и обращений за скорой медицинской помощью в постинфарктном периоде [23]. Учитывая высокую нагрузку на врача-терапевта участкового, в т.ч. по работе с медицинской документацией в условиях кадрового дефицита [24], внедрение организационных технологий, позволяющих автоматизировать обработку данных и выделять группы пациентов с высоким риском, может способствовать повышению эффективности ДН. В данном контексте цифровая платформа "Доктор ПМ" может выступать эффективным инструментом коррекции ПФР, т.к. все данные, получаемые от пациентов, сохраняются в личном кабинете. Специалисты кабинетов/отделений медицинской профилактики, осуществляющие дистанционное динамическое наблюдение, получают возможность регулярно контролировать выполнение пациентами измерений соответствующих показателей и передачу данных дневника питания, что может использоваться для проактивного приглашения пациентов и поддержания их в рамках профилактического континуума.

Заключение

Проведено проспективное сравнительное когортное исследование среди пациентов с повышенной МТ, прошедших УПК с последующим дистан-

ционным мониторингом ПФР с использованием цифровой платформы "Доктор ПМ". Полученные результаты свидетельствуют о сопоставимой эффективности предложенного подхода в группах пациентов с ХНИЗ и без ХНИЗ по динамике показателей МТ, ИМТ, и ОТ. Наиболее выраженные изменения пищевых привычек были зафиксированы в отношении снижения потребления соли и сахара, при этом межгрупповые различия к концу исследования были статистически значимы только по динамике потребления овощей, фруктов и злаков ($p=0,043$).

Внутригрупповой анализ подтвердил статистически значимое улучшение антропометрических показателей (МТ, ИМТ, ОТ) в обеих группах ($p<0,001$), а также статистически значимое снижение САД ($p=0,025$) и ДАД ($p=0,019$) в группе пациентов с ХНИЗ. Высокая приверженность пациентов с ХНИЗ, подлежащих ДН у врача-терапевта участкового, к дистанционному контролю и достигнутые положительные изменения контролируемых показателей позволяют предложить к реализации организационно-функциональную модель междисциплинарного взаимодействия врача-терапевта участкового и специалиста по медицинской профилактике с интеграцией технологии УПК и дистанционного мониторинга ПФР в процесс ДН.

Учитывая положительную динамику антропометрических показателей и пищевых привычек, а также статистически значимое снижение ДАД ($p=0,005$) в группе контроля, полученные результаты позволяют также рекомендовать применение предложенной организационной технологии УПК с дистан-

ционным мониторингом ПФР для более широкой группы пациентов с ПФР, в частности, с избыточной МТ и ожирением, не состоящих на ДН. Реализация данного подхода будет способствовать формированию устойчивой мотивации пациентов к долгосрочному соблюдению рекомендаций по коррекции пищевого поведения, регулярному самоконтролю и ве-

дению здорового образа жизни, что особенно важно на стадии отсутствия ХНИЗ, когда профилактические мероприятия наиболее эффективны.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Karamnova NS, Maksimov SA, Shalnova SA, et al. Cardioprotective type of nutrition: prevalence, associations and reserves of prevention. Russian Journal of Cardiology. 2020;25(6):3769. (In Russ.) Карамнова Н.С., Максимов С.А., Шальнова С.А. и др. Кардиопротективный тип питания: распространенность, ассоциации и резервы профилактики. Российский кардиологический журнал. 2020;25(6):3769. doi:10.15829/1560-4071-2020-3769.
2. 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. EDN: DNBVAT.
3. Nittari G, Scuri S, Petrelli F, et al. Fighting obesity in children from European World Health Organization member states. Epidemiological data, medical-social aspects, and prevention programs. Clin Ter. 2019;170:e223-30. doi:10.7417/CT.2019.2137.
4. Coupe N, Peters S, Rhodes S, et al. The effect of commitment-making on weight loss and behaviour change in adults with obesity/overweight; a systematic review. BMC Public Health. 2019;19(1):816. doi:10.1186/s12889-019-7185-3.
5. Aroh AC, Madujibeya I, Asante Antwi H, et al. Examining the Role of Social Determinants of Health on Adherence to Pap Screening Guidelines for US Women Aged 21 to 64 Years: Evidence From the 2022 Health Information National Trends Survey. Cancer Nurs. Published online March 7, 2025. doi:10.1097/NCC.0000000000001481.
6. Kulikova MS, Kalinina AM, Kontsevaya AV, Drapkina OM. Effectiveness of body weight control using remote digital technologies in various organizational models of primary health care. Medical Technologies. Assessment and Choice. 2024;46(1):26-36. (In Russ.) Куликова М.С., Калинина А.М., Концевая А.В., Драпкина О.М. Эффективность контроля повышенной массы тела с применением дистанционных цифровых технологий в различных организационных моделях оказания первичной медико-санитарной помощи. Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2024;46(1):26-36. doi:10.17116/medtech20244601126.
7. Miller WR. The evolution of motivational interviewing. Behav Cogn Psychother. 2023;51(6):616-32. doi:10.1017/S1352465822000431.
8. Drapkina OM, Demko VV, Kalinina AM, et al. Preventive counselling of patients with risk factors for noncommunicable diseases in clinical practice. Analytical review. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2024;23(12):4154. (In Russ.) Драпкина О.М., Демко В.В., Калинина А.М. и др. Профилактическое консультирование пациентов с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний в клинической практике. Аналитический обзор. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024;23(12):4154. doi:10.15829/1728-8800-2024-4154. EDN: RNDDQO.
9. Kashutina MI, Kontsevaya AV, Kudryavtsev AV, et al. Preventive counselling of the population on smoking cessation and weight loss according to data from the "Know your heart" study. Human ecology. 2022;(1):5-18. (In Russ.) Какутина М.И., Концевая А.В., Кудрявцев А.В. и др. Профилактическое консультирование населения по отказу от курения и снижению веса по данным исследования "Узнай своё сердце". Экология человека. 2022;(1):5-18. doi:10.17816/humeco83703.
10. Boytsov SA, Pogosova NV, Shlyakhto EV, et al. 2023. Cardiovascular prevention 2022. Russian national recommendations. Russian Journal of Cardiology. 2023;28(5):5452. (In Russ.) Бойцов С.А., Погосова Н.В., Шляхто Е.В. и др. Кардиоваскулярная профилактика 2022. Российские национальные рекомендации. Российский кардиологический журнал. 2023;28(5):5452. doi:10.15829/1560-4071-2023-5452.
11. Ezhov MV, Kukharchuk VV, Sergienko IV, et al. Disorders of lipid metabolism. Clinical Guidelines 2023. Russian Journal of Cardiology. 2023;28(5):5471. (In Russ.) Ежов М.В., Кухарчук В.В., Сергиенко И.В. и др. Нарушения липидного обмена. Клинические рекомендации 2023. Российский кардиологический журнал. 2023;28(5):5471. doi:10.15829/1560-4071-2023-5471. EDN: YVZOWJ.
12. Kalinina AM, Eganian RA, Gambarian MG, et al. Effective prophylactic counseling in patients with chronic noncommunicable diseases and risk factors: counseling algorithms. Part 2. Profilakticheskaya medicina. 2013;16(4):13-8. (In Russ.) Калинина А.М., Еганян Р.А., Гамбарян М.Г. и др. Эффективное профилактическое консультирование пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями и факторами риска: алгоритмы консультирования. Часть 2. Профилактическая медицина. 2013;16(4):13-8. EDN: RBMGQH.
13. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM. Organizational aspects of outpatient management of comorbid patients. M.; 2020. 144 p. (In Russ.) Драпкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М. Организационные аспекты амбулаторного ведения коморбидных пациентов. М.; 2020. 144 с. ISBN: 978-5-6042718-2-7.
14. Son IM, Kryakova MYu, Menshikova LI, et al. Opinion of specialists and patients on the organization of primary health care provision and proposals for its improvement. Current problems of health care and medical statistics. 2023;(4):1027-48. (In Russ.) Сон И.М., Крякова М.Ю., Меньшикова Л.И. и др. Мнение специалистов и пациентов об организации оказания первичной медико-санитарной помощи и предложения по ее совершенствованию. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2023;(4):1027-48.
15. Kulikova MS, Gorny BE, Kontsevaya AV, et al. Effectiveness of remote technologies for the control and self-control of overweight and obesity in primary healthcare patients. Russian Journal of Preventive Medicine. 2021;24(10):24-31. (In Russ.) Куликова М.С., Горный Б.Э., Концевая А.В. и др. Результативность дистанционных технологий при контроле и самоконтроле избыточной массы тела и ожирения у пациентов первичного звена здравоохранения. Профилактическая медицина. 2021;24(10):24-31. doi:10.17116/profmed20212410124.

16. Kolosnitsyna MG, Kulikova OA. Overweight: socioeconomic factors and consequences. The Demographic Review. 2019; 5(4):92-124. (In Russ.) Колосницyna М.Г., Куликова О.А. Социально-экономические факторы и последствия избыточного веса. Демографическое обозрение. 2019;5(4):92-124. doi:10.17323/demreview.v5i4.8664.
17. Kalinina AM, Savchenko DO, Voshev DV, et al. Primary health care, public health and health care organization. Handbook of concepts and terms. Spravochnik ponyatij i terminov. M.: ROPNIZ, ООО "Siliceya-Poligraf"; 2023. 76 p. (In Russ.) Калинина А.М., Савченко Д.О., Вошев Д.В. и др. Первичная медико-санитарная помощь, общественное здоровье и организация здравоохранения. Справочник понятий и терминов. М.: РОПНИЗ, ООО "Силицея-Полиграф"; 2023. 76 с. ISBN: 978-5-6050061-1-4. doi:10.15829/ROPNIZ-k1-2023. EDN: EDXLEM.
18. Chatterjee A, Prinz A, Gerdes M, et al. Digital Interventions on Healthy Lifestyle Management: Systematic Review. J Med Internet Res. 2021;23(11):e26931. doi:10.2196/26931.
19. Kulikova MS, Kalinina AM, Eganyan RA, et al. Use of mobile health tools in controlling overweight and dietary habits: results of a Russian multicenter randomized trial. Russian Journal of Preventive Medicine. 2022;25(12):46-54. (In Russ.) Куликова М.С., Калинина А.М., Еганян Р.А. и др. Использование инструментов мобильного здравоохранения в контроле избыточной массы тела и привычек питания: результаты российского многоцентрового рандомизированного исследования. Профилактическая медицина. 2022;25(12):46-54. doi:10.17116/profmed20222512146.
20. Kalinina AM, Kulikova MS, Pustelenin AV, et al. Individual in-depth preventive counseling and remote control of the weight loss process using telemedicine technologies (digital platform "Doctor PM" — version 1.0, module "Overweight"). Methodological recommendations. M.: ROPNIZ, ООО "Siliceya-Poligraf"; 2023. 44 p. (In Russ.) Калинина А.М., Куликова М.С., Пустеленин А.В. и др. Индивидуальное углубленное профилактическое консультирование и дистанционный контроль процесса снижения повышенной массы тела с применением телемедицинских технологий (цифровая платформа "Доктор ПМ" — версия 1.0 модуль "Повышенная масса тела"). Методические рекомендации. М.: РОПНИЗ, ООО "Силицея-Полиграф"; 2023. 44 с. ISBN: 978-5-6050540-2-3. doi:10.15829/ROPNIZ-k2-2023. EDN: YIOTLG.
21. Kulikova MS, Eganyan RA, Kalinina AM, et al. Validity of food frequency questionnaire as a tool for remote monitoring of excess body weight reduction using digital technology. Russian Journal of Preventive Medicine. 2023;26(6):61-7. (In Russ.) Куликова М.С., Еганян Р.А., Калинина А.М. и др. Валидность метода частотной оценки потребления пищевых продуктов как инструмента дистанционного контроля снижения избыточной массы тела с использованием цифровой технологии. Профилактическая медицина. 2023;26(6):61-7. doi:10.17116/profmed20232606161.
22. Efanov AY, Kremneva LV, Safiullina ZM, et al. The role of modern technologies in dispensary observation of patients with arterial hypertension in the Tyumen region included in the register of patients with chronic noncommunicable diseases. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2017;16(5):46-51. (In Russ.) Ефанов А.Ю., Кремнева Л.В., Сафиуллина З.М. и др. Роль современных технологий в диспансерном наблюдении пациентов с артериальной гипертензией в Тюменском регионе, входящих в регистр больных хроническими неинфекционными заболеваниями. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017;16(5):46-51. doi:10.15829/1728-8800-2017-5-46-51.
23. Nazarov AM, Tolpygina SN, Bolodurina IP. Analysis and evaluation of healthcare delivery to patients with coronary artery disease using PC-based medical data. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2020;19(6):2546. (In Russ.) Назаров А.М., Толпыгина С.Н., Болодурина И.П. Анализ и оценка результатов оказания медицинской помощи больным с ишемической болезнью сердца по электронным данным о медицинских услугах. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020;19(6):2546. doi:10.15829/1728-8800-2020-2546.
24. Shishkin SV, Sheiman IM, et al. Russian healthcare: development prospects. Report of the Higher School of Economics. Doklad NIU VSHE. M.: Izd. dom VSHE; 2024. 60 p. (In Russ.) Шишкин С.В., Шейман И.М. и др. Российское здравоохранение: перспективы развития. Доклад НИУ ВШЭ. М.: Изд. дом ВШЭ; 2024. 60 с. ISBN: 978-5-7598-2986-7 (в обл.). ISBN: 978-5-7598-4046-6 (e-book).

Основные результаты проекта "Женщина — модель здоровья" в Республике Бурятия, исследование в фокус-группе

Усова Е. В.¹, Лопатина М. В.¹, Зиновьева В. А.¹, Доржиева Е. Б.², Куликова М. С.¹, Концевая А. В.¹, Драпкина О. М.¹

¹ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва; ²ГБУЗ "Центр общественного здоровья и медицинской профилактики Республики Бурятия им. В. Р. Бояновой". Улан-Удэ, Россия

Цель. Оценить грамотность населения в вопросах здоровья (ГЗ) среди участниц проекта "Женщина — модель здоровья" в Республике Бурятия.

Материал и методы. В Республике Бурятия реализован проект "Женщина — модель здоровья", в ходе которого проведен опрос участниц проекта в возрасте ≥18 лет (n=184) по оценке ГЗ в онлайн-формате с помощью валидированного инструмента HLS₁₉-Q-RUS, разработанного на базе международного вопросника при помощи стандартизованных индексов по 4-м уровням ГЗ. Опрос также включал профилактический диктант.

Результаты. Оценка уровня ГЗ участниц проекта в РБ показала наличие недостаточного и проблематичного уровня ГЗ у 50% женщин. С наибольшими трудностями в отношении навыков управления информацией о здоровье сталкиваются женщины в возрасте 18-25 лет (66,7%). По результатам профилактического диктанта в возрастных группах 46-55 лет и 66-75 лет только 50% опрошенных дали правильное определение понятия "здоровье". При этом в группе 18-25 лет понимание этого термина в 100% случаев — неправильное, кроме того, респондентки этого возраста не имеют правильного представления об отдельных базовых принципах рационального питания.

Заключение. Выявлен низкий и недостаточный уровень ГЗ участниц проекта в РБ, что позволило определить основные направления для обучения женщин основам здорового образа жизни и навыкам управления информацией о здоровье на основании полученных данных.

Ключевые слова: грамотность женщин в вопросах здоровья, опрос, проект "Женщина — модель здоровья", Республика Бурятия.

Отношения и деятельность: нет.

Благодарности. Авторы публикации выражают благодарность Министерству здравоохранения Республики Бурятия в лице министра здравоохранения Евгении Юрьевны Лудуповой за всестороннюю поддержку при проведении проекта в Республике Бурятия.

Поступила 01/08-2025

Рецензия получена 01/09-2025

Принята к публикации 11/09-2025



Для цитирования: Усова Е. В., Лопатина М. В., Зиновьева В. А., Доржиева Е. Б., Куликова М. С., Концевая А. В., Драпкина О. М. Основные результаты проекта "Женщина — модель здоровья" в Республике Бурятия, исследование в фокус-группе. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025;24(9):4529. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4529. EDN: QPYMMW

Key results of the "Woman — a Health Model" project in the Republic of Buryatia: a focus group study

Usova E. V.¹, Lopatina M. V.¹, Zinovieva V. A.¹, Dorzhieva E. B.², Kulikova M. S.¹, Kontsevaya A. V.¹, Drapkina O. M.¹

¹National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow; ²Boyanova Center for Public Health and Medical Prevention. Ulan-Ude, Russia

Aim. To assess health literacy (HL) among participants of the "Woman — a Health Model" project in the Republic of Buryatia.

Material and methods. The "Woman — a Health Model" project was implemented in the Republic of Buryatia. A total of 184 females aged

18 and older were surveyed online to assess their health status using the validated HLS₁₉-Q-RUS questionnaire, developed based on an international questionnaire and standardized indices for four levels of health status. The survey also included a preventive dictation.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: VZinovieva@gnicpm.ru

[Усова Е. В. — с.н.с. лаборатории интегрированных программ профилактики, ORCID: 0000-0002-6822-1681, Лопатина М. В. — к.м.н., магистр общественного здоровья, руководитель лаборатории интегрированных программ профилактики отдела укрепления общественного здоровья, ORCID: 0000-0001-6572-0592, Зиновьева В. А.* — н.с. лаборатории интегрированных программ профилактики, ORCID: 0000-0002-2567-711X, Доржиева Е. Б. — главный врач, ORCID: 0009-0002-3744-3481, Куликова М. С. — н.с. отдела первичной профилактики ХНИЗ в системе здравоохранения, ORCID: 0000-0002-7870-5217, Концевая А. В. — д.м.н., профессор, зам. директора по научной и аналитической работе, ORCID: 0000-0003-2062-1536, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Адреса организаций авторов: ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петроверигский пер., 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия; ГБУЗ "Центр общественного здоровья и медицинской профилактики Республики Бурятия им. В. Р. Бояновой", ул. Цивилева, д. 2, Улан-Удэ, Россия.

Addresses of the authors' institutions: National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Petroverigskiy Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia; Boyanova Center for Public Health and Medical Prevention, Tsivilleva St., 2, Ulan-Ude, Russia.

Results. An assessment of the health status of project participants in the Republic of Buryatia revealed that 50% of women had insufficient and problematic health status. Women aged 18-25 (66,7%) experienced the greatest difficulties in managing health information. According to the preventive dictation, only 50% of respondents in the 46-55 and 66-75 age groups correctly defined the concept of "health". Moreover, in the 18-25 age group, the understanding of this term is 100% incorrect. Furthermore, respondents of this age group lack a proper understanding of certain basic principles of healthy eating.

Conclusion. A low and insufficient level of HL was identified among project participants in the Republic of Buryatia, which made it possible to identify key areas for training women in the fundamentals of a healthy lifestyle and health information management skills based on the data obtained.

Keywords: women's health literacy, survey, "Woman — a Health Model" project, Republic of Buryatia.

Relationships and Activities: none.

Acknowledgments. The authors of the publication would like to thank the Ministry of Health of the Republic of Buryatia, represented by the

Minister of Health Evgeniya Yu. Ludupova, for their comprehensive support during the project in the Republic of Buryatia.

Usova E. V. ORCID: 0000-0002-6822-1681, Lopatina M. V. ORCID: 0000-0001-6572-0592, Zinovieva V. A.* ORCID: 0000-0002-2567-711X, Dorzhieva E. B. ORCID: 0009-0002-3744-3481, Kulikova M. S. ORCID: 0000-0002-7870-5217, Kontsevaya A. V. ORCID: 0000-0003-2062-1536, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author: VZinovieva@gnicpm.ru

Received: 01/08-2025

Revision Received: 01/09-2025

Accepted: 11/09-2025

For citation: Usova E. V., Lopatina M. V., Zinovieva V. A., Dorzhieva E. B., Kulikova M. S., Kontsevaya A. V., Drapkina O. M. Key results of the "Woman — a Health Model" project in the Republic of Buryatia: a focus group study. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025; 24(9):4529. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4529. EDN: QPYMMW

ГЗ — грамотность в вопросах здоровья, ЗОЖ — здоровый образ жизни, ПД — профилактический диктант, РБ — Республика Бурятия, ЭМС — экстренная медицинская ситуация, HLS₁₉ — Health Literacy Survey-19 (европейское исследование по оценке грамотности в вопросах здоровья), HLS₁₉-Q-RUS — вопросник европейского исследования, адаптированный на русский язык.

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Повышение грамотности населения в вопросах здоровья является одним из базовых компонентов, определяющих эффективность профилактического вмешательства.
- Грамотность женщин в вопросах здоровья — важная составляющая, позволяющая им активно участвовать в мероприятиях по укреплению здоровья.

Что добавляют результаты исследования?

- Оценка грамотности в вопросах здоровья среди женщин позволяет выявить их навыки управления информацией о здоровье и целевые группы, для которых в первую очередь необходимо разрабатывать и реализовывать таргетные образовательные программы и профилактические меры.

Key messages

What is already known about the subject?

- Improving public health literacy is one of the fundamental components determining the effectiveness of preventive interventions.
- Women's health literacy is an important component enabling them to actively participate in health promotion activities.

What might this study add?

- Assessing women's health literacy helps identify their health information management skills and target groups for which educational programs and preventive measures should be developed and implemented first.

Введение

В Российской Федерации (РФ) доля граждан, ведущих здоровый образ жизни (ЗОЖ), имеет тенденцию к росту, однако остается пока на достаточно низком уровне, составляя, по данным Росстата, в 2024г 9,7%¹.

Зачастую люди знают о необходимости вести ЗОЖ, но сталкиваются со сложностями в способности критически оценивать информацию из открытых источников и использовать ее в свою жизнь — по данным первого в России популяционного исследования по оценке грамотности в вопросах здоровья (ГЗ) [1].

ГЗ — концепция, получившая широкое распространение во всем мире, представляет собой не только знания, но и навыки управления этими знаниями: поиск, понимание, оценка и использование информации для принятия решений в повседневной жизни в контексте профилактики, лечения заболеваний и укрепления здоровья для поддержания и улучшения качества жизни человека².

Низкий или недостаточный уровень ГЗ является важной проблемой, затрагивающей многие социальные аспекты [2]. Недостаточный уровень

¹ https://rosstat.gov.ru/itog_inspect.

² Kickbusch I, Pelikan JM, Apfel F, et al. Health literacy: The solid facts. Copenhagen: World Health Organization. 2013. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/326432>.

ГЗ может отрицательно влиять на способность придерживаться принципов ЗОЖ, на приверженность к соблюдению профилактических мер или рекомендованного плана лечения и, тем самым, опосредованно влиять на результаты усилий, предпринимаемых в сфере сохранения и укрепления здоровья населения и решения демографических вопросов [2].

Результаты проведенного исследования в трех субъектах РФ с применением международного вопросника HLS₁₉ (Health Literacy Survey-19, европейское исследование по оценке грамотности в вопросах здоровья), адаптированного на русский язык (HLS₁₉-Q-RUS), позволили констатировать, что 38,9% населения имеют недостаточный уровень ГЗ. В российских и зарубежных исследованиях, была выявлена социальная природа ГЗ — наиболее социально уязвимые группы населения с низким социальным статусом имеют более низкий уровень ГЗ [1, 3].

Эффективное формирование системы мер по укреплению здоровья населения определяет необходимость разработки и интеграции в профилактические меры программ, направленных на измерение и повышение ГЗ населения.

Навыки поиска информации о здоровье, степень понимания негативного влияния поведенческих факторов риска на развитие неинфекционных заболеваний, способность критически оценивать и применять информацию о принципах ЗОЖ и ответственное отношение к здоровью в повседневной жизни обусловлены, в т.ч., уровнем ГЗ.

В рассматриваемом контексте женщины являются особой социальной группой воздействия, т.к. определяют образ жизни семьи. ГЗ в женской популяции, по данным социологических исследований, является важным элементом участия женщин в мероприятиях по укреплению здоровья, как для себя, так и для своего окружения [3].

В связи с этим в 2023г в ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России был разработан проект "Женщина — модель здоровья" по привлечению женщин в популяризацию в обществе ЗОЖ своим примером.

С сентября по декабрь 2024г проект проводился в Республике Бурятия (РБ) при поддержке Министерства здравоохранения РБ и силами Центра общественного здоровья и медицинской профилактики им. В. Р. Бояновой.

Проект включает четыре основных компонента: это базовая оценка грамотности участниц Проекта в вопросах здоровья методом опроса (валидированный вопросник HLS₁₉-Q-RUS, разработанный в ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России); школа моделей здоровья — обучающий цикл (комплекс лекций и практических семинаров); конкурс моделей здоровья, который представляет презен-

тацию и отбор лучших проектов по применению участницами знаний и навыков в сфере ЗОЖ и вовлечения своего окружения на практике; оценка эффективности проекта.

Помимо базовой оценки ГЗ участниц в РБ, проводился профилактический диктант (ПД), представляющий собой комплекс вопросов с вариантами ответов с целью определения уровня знаний базовых основ и принципов ЗОЖ.

Цель исследования — оценить ГЗ участниц проекта "Женщина — модель здоровья" в РБ.

Материал и методы

Из числа участниц проекта (n=2004) сформирована фокус-группа — 200 респонденток, составившая 10% от общего количества участниц.

Уровень ГЗ оценивался путем онлайн-опроса участниц проекта с использованием HLS₁₉-RUS, включающего 12 вопросов. Отклик составил 92% (n=184).

Для оценки уровня ГЗ использовались стандартизованные международные индексы, разработанные на основе комплексной матрицы ГЗ, включающей четыре навыка обработки информации о здоровье (поиск, понимание, оценка и использование) в трех сферах (профилактика, лечение заболеваний и укрепление здоровья) [1]. Уровень ГЗ рассчитывался как среднее значение ответов (в диапазоне от 1 до 4), где более высокое значение соответствовало более высокому уровню ГЗ.

По совокупности вопросов рассчитывался индекс ГЗ на основе преобразования среднего балла по шкале в процентную шкалу. Исходя из полученных значений индекса были выделены четыре уровня ГЗ: (1) низкий — индекс $\leq 50\%$, (2) проблематичный — индекс > 50 , но $\leq 66,67\%$, (3) достаточный — индекс $> 66,67$, но $\leq 83,33\%$ и (4) отличный — индекс $> 83,33\%$.

Опрос включал ПД, состоящий из 10 вопросов с вариантами ответов, где в случае неправильного ответа, указывался правильный.

Статистическая обработка данных была проведена с помощью программного обеспечения "MS Excel 2016".

В статье представлены основные результаты, полученные при оценке базового уровня ГЗ фокус-группы женщин в возрасте от ≥ 18 лет из числа принявших участие в проекте в РБ.

Результаты

Наибольшее число респонденток оказалось в возрастных группах 36-45 (41,3%), 46-55 (26,1%) и 26-35 лет (18,5%). Примерно десятая часть респонденток составили группу 56-65 лет (10,9%). Женщины в возрасте 18-25 и 66-75 лет представлены в равных долях (по 1,6%). Более половины участниц опроса проживают совместно с официальным или гражданским супругом (57,1%); подавляющее число респонденток имеют детей (89,1%). Большинство из них работают (79,3%) и имеют высшее образование (71,2%).

При оценке своего здоровья большинство респонденток в разных возрастных группах определило

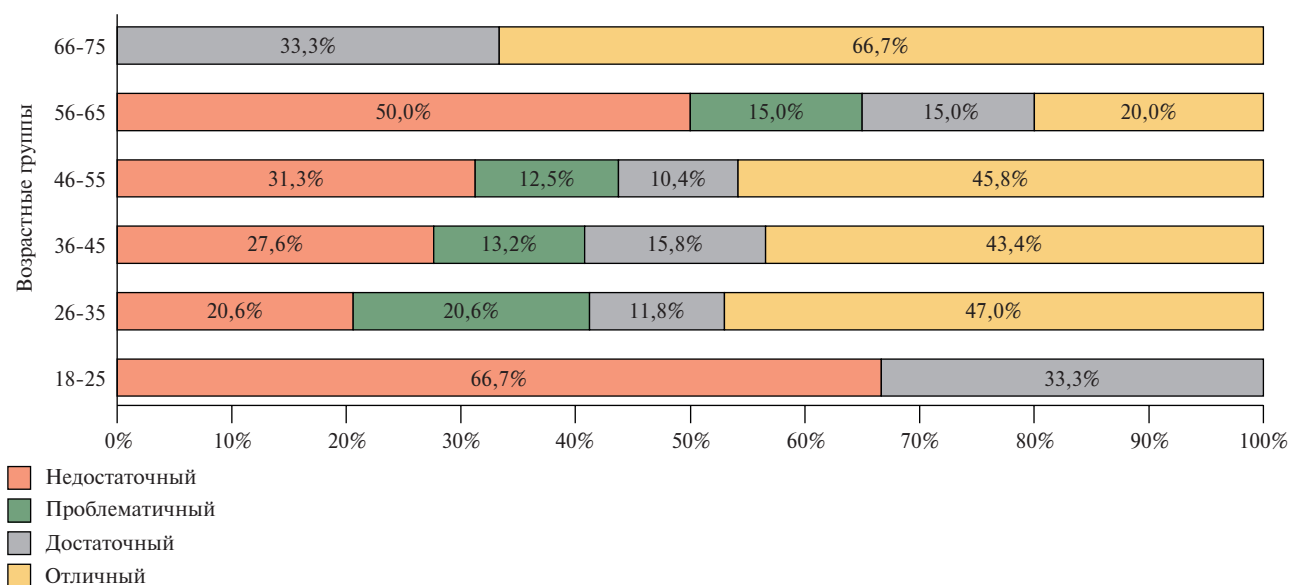


Рис. 1 Уровень ГЗ женщин разных возрастных групп (%).

Таблица 1
Оценка навыка поиска информации о здоровье
среди женщин разных возрастных групп
в Республике Бурятия (%)

Возрастные группы (лет)	Варианты ответов	Сложно/очень сложно (%)	Легко/очень легко (%)
18-25		0,0	100,0
26-35		8,8	91,2
36-45		14,4	85,6
46-55		6,3	93,7
56-65		15,0	85,0
>65		0,0	100,0

его как "удовлетворительное" и "хорошее". К категории "плохое" его отнесли треть опрошенных в возрасте 18-25 и 56-65 лет (33,3 и 30,0%, соответственно).

При оценке общего уровня ГЗ отмечено, что в некоторых возрастных группах у большинства респонденток его можно определить как недостаточный и проблематичный в совокупности. В частности, в данную категорию вошли две трети женщин возрастных групп 18-25 и 56-65 лет (66,7 и 65,0%, соответственно) (рисунок 1).

Проблема недостаточного и проблематичного уровня ГЗ также актуальна для женщин возрастных групп 46-55 (47,8%), 26-35 (41,2%) и 36-45 лет (40,8%). При этом в каждой из этих возрастных групп чуть >50% опрошенных демонстрируют достаточный и отличный уровень ГЗ. В старшей возрастной группе 66-75 лет этот показатель определен как "достаточный" (33,3%) и "отличный" (66,7%) (рисунок 1).

Одним из базовых элементов навыков управления информацией о здоровье является навык ее по-

иска. Важно, что во всех возрастных группах подавляющее большинство опрошенных отметили, что из всех навыков управления информацией поиск не вызывает затруднений: от 85 до 93,7% в возрастных группах 26-35/36-45/46-55/56-65 лет, и до 100% в самой молодой (18-25 лет) и в самой старшей подгруппах (>65 лет) (таблица 1).

Большинство женщин (88,5%), состоящих в браке (официальном или гражданском), отметили отсутствие проблем в поиске информации о ЗОЖ.

Не выявлено ассоциаций статуса образования с навыками поиска информации о ЗОЖ. Практически в равных долях женщины с высшим образованием (87,8%) и со средним и/или средним специальным образованием (88,7%) не видят затруднений в поиске информации о ЗОЖ.

При оценке надежности информации о ЗОЖ (например, о вреде курения и низкой физической активности), все респондентки (100%) самой молодой возрастной группы (18-25 лет) и старших возрастных групп (55+) отметили, что этот вопрос не вызывает у них затруднений. Это также не вызывает затруднений у опрошенных в возрасте 26-35 лет (91,2%) и 81,6% в возрасте 36-45 лет.

Однако сложности в этом вопросе отмечены примерно у каждой третьей респондентки в возрасте 46-55 лет (31,2%), при этом большинство из них (68,8%) способны легко оценить надежность информации по этой теме.

У значительного большинства респонденток, как с высшим (83,3%), так и со средним и/или средним специальным образованием (75,5%) навык оценки надежности информации о ЗОЖ также не вызывает затруднений.

Наибольшую сложность в отношении поиска информации о помощи медицинского специалиста

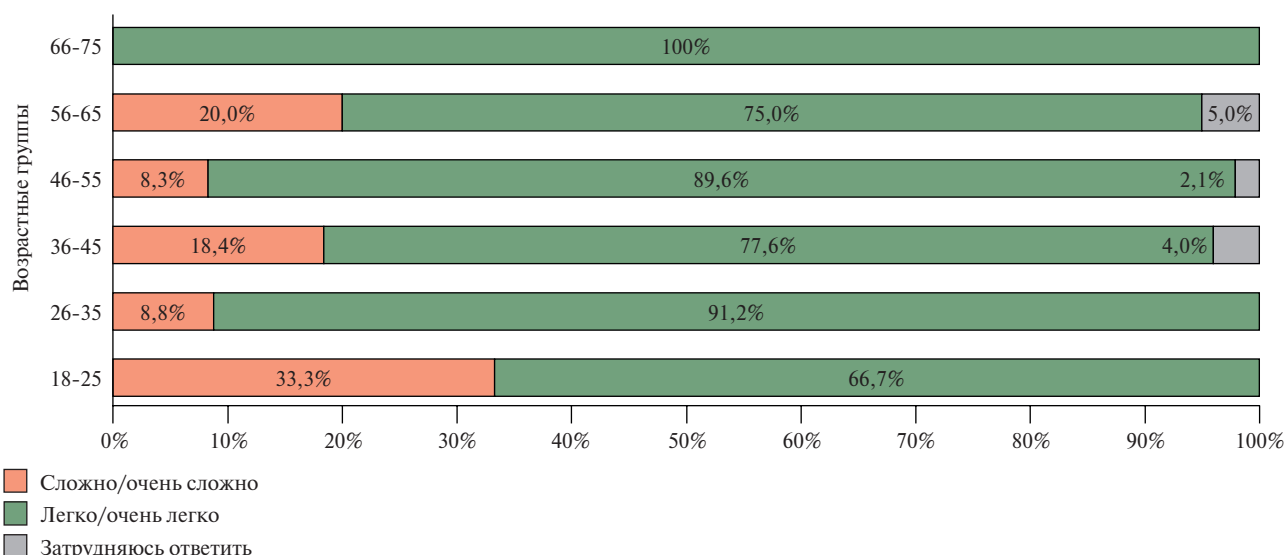


Рис. 2 Оценка навыка выполнения рекомендаций врача или фармацевта о приеме лекарства (%).

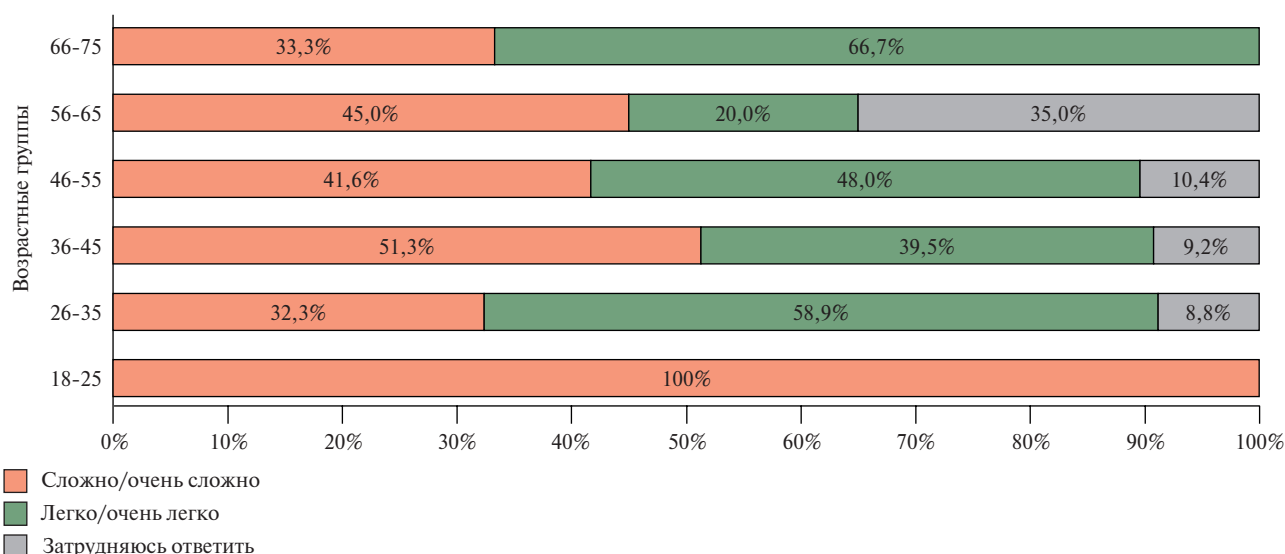


Рис. 3 Оценка преимуществ и недостатков разных вариантов лечения женщинами разных возрастных групп (%).

в случае заболевания отметили женщины в возрасте 18-25 лет (66,7%). При этом они не испытывают никаких затруднений в отношении понимания информации, что делать в экстренной медицинской ситуации (ЭМС).

Примерно каждая третья респондентка в возрасте 56-65 лет (30%) и каждая пятая возрастной группы 26-35 лет (20,6%) также испытывает значительные трудности в отношении поиска информации о помощи медицинского специалиста. Женщины этих же возрастных групп отметили сложности в понимании информации в отношении действий в ЭМС (40 и 38,2%, соответственно), как и респондентки в возрасте 36-45 лет (34,2%). Для женщин в возрасте 66-75 лет вопросы в этой сфере не представляют сложности.

При этом среди женщин, имеющих высшее образование, значительные затруднения в вопросах, касающихся помощи специалиста в случае заболевания и информации о действиях при ЭМС, отметили 21,4 и 32,8%, соответственно.

Семейный статус значимо не ассоциирован с навыком поиска интересующей информации. Примерно половина опрошенных женщин из группы, состоящих в браке (официальном или гражданском) и проживающих без супруга отметили, что им легко найти информацию о помощи специалиста (49,5 и 49,1%, соответственно).

При оценке возможности выполнения рекомендаций врача отмечено, что для значительного большинства женщин всех возрастных групп (от 67 до 100%) не представляет затруднений понимание

Таблица 2

Ответы респонденток разных возрастных групп на вопросы профилактического диктанта

Возрастные группы, лет	Ответы на вопросы ПД (правильно (+)/неправильно (-)) (%)											
	"Здоровье — это..."		Рекомендуемая норма потребления в день фруктов и овощей не менее...		Как часто необходимо включать рыбу в рацион?		Рекомендуемая норма потребления соли в день?		Норма ФА средней интенсивности в нед. в возрасте 18-64 лет		Как часто нужно проходить диспансеризацию	
	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
18-25	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
26-35	24,0	76,0	44,0	56,0	60,0	40,0	44,0	56,0	36,0	64,0	52,0	48,0
36-45	24,1	75,9	46,3	53,7	38,9	61,1	37,0	63,0	46,3	53,7	55,6	44,4
46-55	50,0	50,0	43,8	56,3	53,1	46,9	40,6	59,4	68,8	31,2	56,25	43,75
56-65	35,3	64,7	41,2	58,8	52,9	47,1	35,3	64,7	64,7	35,3	58,8	41,2
>65	50,0	50,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	50,0	50,0

Примечание: ПД — профилактический диктант, ФА — физическая активность.

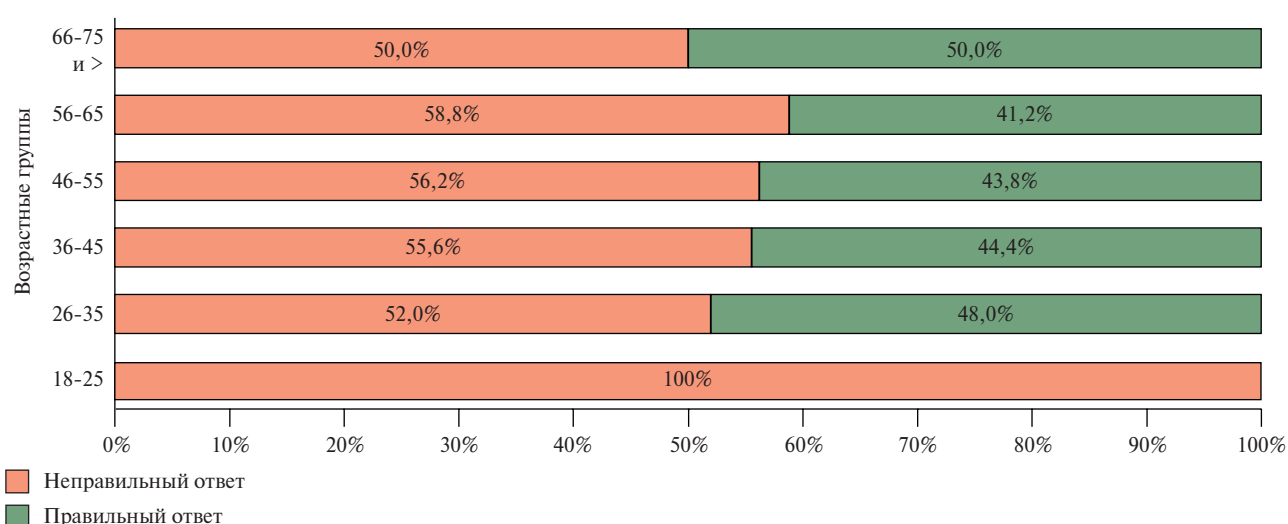


Рис. 4 Распределение ответов ПД на вопрос "Как часто надо проходить диспансеризацию?".

и соблюдение рекомендаций медицинских специалистов. Тем не менее, примерно каждая третья из опрошенных возрастной подгруппы 18-25 лет (33,3%) испытывает трудности в данном вопросе (рисунок 2).

Способность оценить информацию относительно преимуществ и недостатков разных вариантов лечения заболевания также является важным аспектом ГЗ. Этот вопрос вызвал сложности у 100% респонденток возрастной группы 18-25 лет, что, возможно, связано с неактуальностью этой темы для данной возрастной группы и, соответственно, отсутствием практического опыта. Этот вопрос в меньшей степени, но также вызывает затруднения у каждой второй респондентки в возрасте 36-45 лет (51,3%) (рисунок 3).

Лучше всего способны оценить эту информацию лица более старших возрастных групп. Большинство женщин группы 66-75 лет (66,7%), а также женщины группы 46-55 лет (48,0%) и 39,5%

респонденток в возрасте 36-45 лет не испытывают затруднений в вопросах оценки преимуществ и недостатков разных вариантов лечения (рисунок 3). Ассоциаций данных навыков с уровнем образования респонденток не выявлено. Более половины опрошенных как со средним/средним специальным, так и с высшим образованием успешно ориентируются в данном вопросе.

Оценка ассоциации уровня ГЗ с образом жизни респонденток выявила ассоциацию ГЗ с курением.

По результатам ПД в возрастных группах 46-55 лет и >65 лет только половина опрошенных выбрали правильный ответ: "здоровье — это состояние физического, душевного и социального благополучия". В подгруппе 18-25 лет понимание термина "здоровье" в 100% случаев — неправильное (таблица 2).

Отмечено, что все респондентки (100%) этой же возрастной группы (18-25 лет) не имеют правильного представления об отдельных базовых

принципах рационального питания. Они дали неправильные ответы о рекомендуемых нормах суточного потребления соли, овощей и фруктов — <5 г/сут. и не <400 г, соответственно, и частоте включения рыбы в рацион питания — не <2 раз/нед. Вопрос о времени для занятий физической активностью умеренной интенсивности в неделю (при норме 150 мин/нед.) также вызвал затруднение у всех респонденток (100%) в возрасте 18-25 лет (таблица 2).

В базовых принципах ЗОЖ лучше ориентируется старшая возрастная группа (65+), все респондентки которой (100%) дали правильные ответы как по вопросам здорового питания, так и по рекомендуемым нормам для занятий физической активностью.

Можно констатировать, что большинство опрошенных возрастных групп 36-45, 46-55 и 56-65 лет (от 61 до 65%) также осведомлены о принципах здорового питания.

Практически во всех возрастных группах значительное большинство опрошенных дали правильный ответ на вопрос об элементах электронных сигарет, наносящих вред организму курящего (от 87 до 100%), и рисках потребления алкоголя (от 50 до 100%).

Подавляющее число респонденток всех возрастных групп знают, что такое диспансеризация (от 82,2 до 100%) и дали правильное определение этого термина, как комплекса мероприятий, включающего профилактический медицинский осмотр и дополнительные обследования, проводимые в целях оценки состояния здоровья. Однако вопрос о частоте прохождения диспансеризации (гражданам от 18 до 39 лет — 1 раз в 3 года; гражданам от 40 лет — ежегодно) выявил незнание этого у более чем половины опрошенных — от 50 до 59% у лиц в указанных возрастных группах от 26 и >65 лет, и 100% у респонденток 18-25 лет (рисунок 4).

Обсуждение

Тема изучения ГЗ представляет растущий интерес у исследователей во всем мире, поскольку включает не только знания, но и навыки управления информацией о здоровье. Как показало популяционное европейское исследование, уровень ГЗ во многих странах Европы является недостаточным и неоднородным по структуре: например, проблематичный или недостаточный уровень ГЗ имеет 54,3% населения Германии, 58,3% в Испании и 62,1% в Болгарии. Наиболее благоприятная ситуация отмечена в Нидерландах, где по данным имеющихся исследований, недостаточный уровень ГЗ составляет всего 25,1% [4].

Первое популяционное исследование ГЗ в России в трех регионах показало распространенность недостаточного уровня ГЗ — 38,9% населения стал-

киваются со сложностями в отношении управления информацией о здоровье [1].

Анализ данных опроса участниц проекта "Женщина — модель здоровья" в РБ выявил, что у ~50% респонденток недостаточный или проблематичный уровень ГЗ. Тем не менее во всех возрастных группах подавляющее большинство (84%) опрошенных отметили, что из всех навыков по управлению информацией о здоровье, поиск не вызывает затруднений. При этом не удалось выявить ассоциаций уровня ГЗ ни с уровнем образования респонденток, ни с семейным положением.

Обращает на себя внимание, что в наиболее молодой возрастной подгруппе (18-25 лет) практически две трети женщин можно отнести к категории лиц с недостаточным уровнем ГЗ. В этой же возрастной группе отмечена высокая распространенность курения (60%) несмотря на то, что все респондентки (100%) этого возраста отметили, что поиск информации о вреде курения не вызывает у них затруднений.

Молодые женщины 18-25 лет испытывают значительные сложности в поиске определенного медицинского специалиста, в оценке преимуществ и недостатков разных вариантов лечения (100%). Примерно каждая третья респондентка в возрасте 56-65 лет и каждая пятая возрастной группы 26-35 лет также испытывает аналогичные трудности в отношении поиска информации о помощи врача в случае заболевания. При этом можно констатировать, что женщины старшей возрастной группы (>65) испытывают меньше затруднений в отношении навыков ориентирования в системе здравоохранения, вероятно, ввиду имеющегося опыта.

Данные анализа результатов ПД подтверждают проблемы в сфере знаний и понимания базовых основ ЗОЖ, особенно в подгруппе респонденток 18-25 лет. Все женщины этой возрастной группы (100%) дали неправильные ответы на большинство вопросов ПД, связанных, как с определением самого понятия "здоровье", так и в отношении понимания основ здорового питания.

Анализ данных свидетельствует, что процесс повышения ГЗ должен носить системный характер и основываться на регулярной оценке ГЗ в разных группах населения и включать механизмы адаптации при работе с ними.

При этом образовательный компонент должен быть разработан и адаптирован с учетом гендерных особенностей, что подтверждают исследования, проведенные на случайной выборке из 20 центров первичной медицинской помощи в Саудовской Аравии, где было установлено, что для повышения ГЗ населения необходимы гендерно-специфические медицинские услуги и вмешательства, а программы укрепления здоровья должны быть разработаны специально для женщин и мужчин на понятном для них языке [5].

О социальной значимости мероприятий, направленных на повышение ГЗ населения и, в частности, в женской популяции свидетельствуют данные исследования, проведенного среди работающих женщин в Японии, в которых установлено, что повышение ГЗ женщин может способствовать снижению презентизма на работе, улучшению их поведенческих навыков в отношении здоровья, приема лекарств или использования медицинских услуг [6].

Результаты исследования, проведенного среди женщин Тайваня, показали, что меры по улучшению поведения в отношении укрепления здоровья у женщин должны также учитывать, что влияние ГЗ на профилактику заболеваний и укрепление здоровья может варьироваться в зависимости от доступности медицинской помощи для женщин [7].

Заключение

Методология проекта "Женщина — модель здоровья" позволяет в онлайн формате проводить изучение уровня ГЗ и обучение женщин базовым принципам ЗОЖ и вовлечения своего окружения.

Важность реализации проекта определяется, в т.ч. показателями, полученными при проведении исследования в фокус-группе, где у более 65% респонденток возрастных групп 18-25 и 56-65 лет вы-

явлен недостаточный и проблематичный общий уровень ГЗ. Эта проблема значима примерно для каждой третьей женщины других возрастных групп.

Выявленные сложности в управлении информацией о здоровье в разных возрастных группах формирует предпосылки для более глубокого изучения факторов, препятствующих формированию здоровых привычек и профилактике неинфекционных заболеваний в конкретной популяции, а также внедрения целевых профилактических мер в каждом отдельном регионе.

Применение научных подходов к оценке ГЗ участниц, и определение навыков управления информацией о здоровье позволяет выявить наиболее уязвимые группы, и разрабатывать образовательные программы с учетом их уровня ГЗ в конкретной группе женщин-участниц проекта.

Благодарности. Авторы публикации выражают благодарность Министерству здравоохранения Республики Бурятия в лице министра здравоохранения Евгении Юрьевны Лудуповой за всестороннюю поддержку при проведении проекта в Республике Бурятия.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Lopatina MV, Popovich MV, Kontsevaya AV, et al. Determinants of health literacy: the results of the first population survey in the Russian Federation. Russian Journal of Preventive Medicine. 2021;24(12):57-64. (In Russ.) Лопатина М.В., Попович М.В., Концевая А.В. и др. Детерминанты грамотности в вопросах здоровья: результаты первого популяционного исследования в Российской Федерации. Профилактическая медицина. 2021;24(12):57-64. doi:10.17116/profmed20212412157.
2. Okan O, Bauer U, Levin-Zamir D, et al. International handbook of health literacy. Research, practice and policy across the lifespan. 2019. Policy Press Bristol. 764 p. ISBN: 978-1447344513.
3. Corrarino JE. Health literacy and women's health: challenges and opportunities. J Midwifery Womens Health. 2013;58(3):257-64. doi:10.1111/jmwh.12018.
4. Sorensen K, Pelikan JM, Rothlin F, et al. Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey (HLSEU). Eur J Public Health. 2015;25:1053-8. doi:10.1093/eurpub/ckv043.
5. Alhalal E, Hadidi B, Saad AF, et al. The Effect of Health Literacy on Health-Related Quality of Life Among Saudi Women With Chronic Diseases. J Nurs Res. 2023;31(3):e279. doi:10.1097/jnr.0000000000000558.
6. Imamura Y, Kubota K, Morisaki N, et al. Association of Women's Health Literacy and Work Productivity among Japanese Workers: A Web-based, Nationwide Survey. JMA J. 2020;3(3):232-9. doi:10.31662/jmaj.2019-0068.
7. Lee Sh-YD, Tsai T-I, Tsai Y-W, et al. Health literacy and women's health-related behaviors in Taiwan. Health Educ Behav. 2012;39(2):210-8. doi:10.1177/1090198111413126.

Ранняя фибрилляция предсердий у пациентов с кардиомиопатией: клиничко-генетическая структура и влияние на прогноз

Вайханская Т.Г.¹, Геворкян Т.Т.¹, Левданский О.Д.², Коптюх Т.М.¹

¹ГУ Республиканский научно-практический центр "Кардиология". Минск; ²ГНУ Институт генетики и цитологии Национальной Академии наук Беларуси. Минск, Беларусь

Цель. Изучение генотип-фенотипического спектра кардиомиопатии (КМП) с фибрилляцией предсердий (ФП), оценка клинических исходов и прогностической значимости генотипирования ранней манифестации ФП у пациентов с дилатационной КМП (ДКМП) и не-дилатационной КМП (НДКМП) левого желудочка (ЛЖ).

Материал и методы. В исследование включили 220 генотипированных пациентов с КМП: 186 лиц с ДКМП — 127 (68,3%) мужчин, возраст 44 [34; 55] лет, фракция выброса (ФВ) ЛЖ 30 [25; 36]% и 34 пациента с НДКМП ЛЖ — 23 (67,6%) мужчин, возраст 35 [32; 41] лет, ФВ ЛЖ 53 [47; 60]%. Период наблюдения составил 7 лет (Ме 85 [69; 202] мес.). В когортах сравнили частоту развития ранней ФП (в возрасте <45 лет), генетический спектр КМП и клинические исходы.

Результаты. Ранняя ФП (пароксизмальная, персистирующая или постоянная) зарегистрирована у 48 пациентов в возрасте 35,3±6,8 лет, "поздняя" ФП наблюдалась у 33 лиц в возрасте 53,2±3,7 лет. Патогенные варианты в генах *LMNA*, *TTN* и *SCN5A*, выявленные у 19 (54,3%) пациентов, составили более половины всех генотипов с ранним дебютом ФП. В когорте ламинопатий (n=19) частота фенотипа с ранней ФП была самой высокой и составила 52,6%. Среди всех пациентов с ранним началом ФП распространенность *LMNA* мутаций составила 20,8%; варианты *TTN* с потерей функции были обнаружены у 12,5%. Вероятность обнаружения варианта, ассоциированного с КМП, была наиболее высокой (отношение шансов (OR — odds ratio) 17,4; 95% доверительный интервал (ДИ): 4,49-69,1) у лиц с ранней ФП, диагностированной в возрасте <34 лет при наличии семейного анамнеза КМП, а наиболее низкой — в возрасте >50 лет ($\chi^2=30,2$; $p<0,001$). В результате многофакторного Кокс-регрессионного анализа, ранняя ФП с па-

тогенным генотипом КМП определена в качестве независимого предиктора смерти от всех кардиоваскулярных причин (отношение рисков (HR — hazard ratio) 2,11; 95% ДИ: 1,09-4,07; $p=0,027$).

Заключение. Варианты в генах *LMNA*, *TTN* и *SCN5A* доминируют у пациентов с генетической КМП и ранней ФП. Обнаружены значимые ассоциации между генотип-позитивной КМП с ранним началом ФП и неблагоприятными клиническими исходами.

Ключевые слова: ранняя фибрилляция предсердий, дилатационная кардиомиопатия, генотип, ген *LMNA*, прогноз, отношение рисков, сердечно-сосудистая смертность.

Отношения и деятельность: нет.

Благодарности. Авторы выражают признательность сотрудникам Курушко Т.В. и Сивицкой Л.Н., внесшим вклад в сбор данных, использованных в представленной работе.

Поступила 24/07-2025

Рецензия получена 31/07-2025

Принята к публикации 21/08-2025



Для цитирования: Вайханская Т.Г., Геворкян Т.Т., Левданский О.Д., Коптюх Т.М. Ранняя фибрилляция предсердий у пациентов с кардиомиопатией: клиничко-генетическая структура и влияние на прогноз. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025; 24(9):4522. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4522. EDN: NZVYAU

Early-onset atrial fibrillation in patients with cardiomyopathy: clinical and genetic structure and impact on prognosis

Vaykhanskaya T.G.¹, Gevorgyan T.T.¹, Levdansky O.D.², Koptuykh T.M.¹

¹Republican Scientific and Practical Center of Cardiology. Minsk; ²Institute of Genetics and Cytology. Minsk, Belarus

Aim. To study the genotype and phenotype cardiomyopathy profile with atrial fibrillation (AF), as well as to evaluate the clinical outcomes and prognostic significance of genotyping early manifestations of AF in patients with dilated cardiomyopathy (DCM) and non-dilated left ventricular cardiomyopathy (NDLVC).

Material and methods. The study included 220 genotyped patients with cardiomyopathy as follows: 186 patients with DCM — 127 (68,3%) men, aged 44 [34; 55] years, left ventricular ejection fraction (LVEF) 30 [25; 36]%; 34 patients with NDLVC — 23 (67,6%) men, aged 35 [32; 41] years, LVEF 53 [47; 60]%. The follow-up period was 7 years

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: tat_vaih@mail.ru

[Вайханская Т.Г.* — к.м.н., в.н.с. лаборатории медицинских информационных технологий, ORCID: 0000-0002-2127-8525, Геворкян Т.Т. — врач отделения функциональной диагностики, ORCID: 0000-0002-8155-4384, Левданский О.Д. — к.б.н., зав. сектором биоинформатики, ORCID: 0000-0002-3325-0917, Коптюх Т.М. — врач кабинета программирования имплантированных электронных устройств, ORCID: 0000-0001-7503-9936].

Адреса организаций авторов: ГУ Республиканский научно-практический центр "Кардиология", 220036, ул. Розы Люксембург, д. 110Б, Минск, Беларусь; ГНУ Институт генетики и цитологии Национальной Академии наук Беларуси, ул. Академическая, д. 27, Минск, Беларусь.

Addresses of the authors' institutions: Republican Scientific and Practical Center of Cardiology, Rosa Luxemburg St., 110B, Minsk, 220036, Belarus; Institute of Genetics and Cytology, Akademicheskaya St., 27, Minsk, Belarus.

with Me of 85 [69; 202] months. The cohorts were compared for the incidence of early-onset AF (at age <45 years), the genetic profile of cardiomyopathy, and clinical outcomes.

Results. Early-onset AF (paroxysmal, persistent, or permanent) was registered in 48 patients aged 35,3±6,8 years, while late-onset AF — in 33 individuals aged 53,2±3,7 years. Pathogenic variants in the *LMNA*, *TTN*, and *SCN5A* genes, identified in 19 (54,3%) patients, accounted for more than half of all genotypes with early-onset AF. In the laminopathy cohort (n=19), the prevalence of early-onset AF phenotype was the highest and amounted to 52,6%. Among all patients with early-onset AF, the prevalence of *LMNA* mutations was 20,8%; loss-of-function *TTN* variants were detected in 12,5%. The probability of detecting a cardiomyopathy-related variant was highest (odds ratio (OR) 17,4; 95% confidence interval (CI): 4,49-69,1) in individuals with early AF diagnosed at the age of <34 years with a family history of cardiomyopathy, and lowest in those >50 years old ($\chi^2=30,2$; $p<0,001$). Multivariate Cox regression analysis revealed that early AF with the pathogenic cardiomyopathy genotype was an independent predictor of cardiovascular death (hazard ratio (HR) 2,11; 95% CI: 1,09-4,07; $p=0,027$).

Conclusion. Variants in the *LMNA*, *TTN*, and *SCN5A* genes predominate in patients with genetic cardiomyopathy and early AF. Significant associations were found between genotype-positive cardiomyopathy with early-onset AF and unfavorable outcomes.

Keywords: early atrial fibrillation, dilated cardiomyopathy, genotype, *LMNA* gene, prognosis, hazard ratio, cardiovascular mortality.

Relationships and Activities: none.

Acknowledgments. The authors express their gratitude to the staff of Kurushko T.V. and Sivitskaya L.N., who contributed to the collection of data used in the presented work.

Vaykhanskaya T.G.* ORCID: 0000-0002-2127-8525, Gevorkyan T.T. ORCID: 0000-0002-8155-4384, Levitskiy O.D. ORCID: 0000-0002-3325-0917, Koptukh T.M. ORCID: 0000-0001-7503-9936.

*Corresponding author: tat_vaiikh@mail.ru

Received: 24/07-2025

Revision Received: 31/07-2025

Accepted: 21/08-2025

For citation: Vaykhanskaya T.G., Gevorkyan T.T., Levitskiy O.D., Koptukh T.M. Early-onset atrial fibrillation in patients with cardiomyopathy: clinical and genetic structure and impact on prognosis. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4522. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4522. EDN: NZVYAU

АВБ — атриовентрикулярная блокада, ВСС — внезапная сердечная смерть, ДИ — доверительный интервал, ДКМП — дилатационная кардиомиопатия, ЖТА — желудочковые тахикардии, ИКД — имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор, иКДД — индексированный конечно-диастолический диаметр, иКДО — индексированный конечно-диастолический объем, КМП — кардиомиопатия, Me [Q25; Q75] — медиана [интерквартильный размах], МРТ — магнитно-резонансная томография, НКМП — недилатационная кардиомиопатия, ЛЖ — левый желудочек, СН — сердечная недостаточность, СР — синусовый ритм, СРТ — сердечная ресинхронизирующая терапия, СРТ-Д — СРТ с функцией дефибриллятора, ФВ ЛЖ — фракция выброса ЛЖ, ФП — фибрилляция предсердий, ЭКГ — электрокардиография, ЧСС — частота сердечных сокращений, HR — hazard ratio (отношение рисков), OR — odds ratio (отношение шансов).

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) является широко распространенной и возраст-зависимой сердечной аритмией со значительной долей генетических детерминант. В недавних крупномасштабных исследованиях обнаружены значительные клинические и генетические совпадения между ФП, наследственными кардиомиопатиями (КМП) и аритмическими синдромами, которые раскрыли новый потенциал ФП как раннего индикатора более тяжелых заболеваний у молодых людей — генетических КМП [1, 2]. Связи между ФП и КМП достаточно хорошо изучены: ФП встречается у 30% пациентов с наследственными КМП, а при тяжелой сердечной недостаточности (СН) достигает 40–50% [3].

ФП нередко может быть первым проявлением генетической КМП с более поздними клиническими проявлениями основного заболевания и дисфункцией миокарда желудочков. Семейные случаи ФП также наблюдаются у родственников с патогенными вариантами в генах, связанных с наследственной КМП [2]. В исследовании Yoneda Z, et al. (2021) секвенировали дезоксирибонуклеиновую кислоту (ДНК) от 1293 пациентов с дебютом ФП в возрасте <66 лет с использованием коммерческих таргетных панелей, включающих 145 релевантных генов КМП и аритмий. Генетические варианты, ассоциированные с заболеванием, были обнаружены у 10,1% пациентов в совокуп-

ной выборке и у 16,7% лиц с ранним началом ФП (<30 лет). Большинство патогенных вариантов были выявлены в генах, связанных с дилатационной КМП (ДКМП), а меньшее количество — в генах, ассоциированных с каналопатиями. При раннем развитии ФП, без явных клинических признаков КМП, чаще были идентифицированы варианты в генах КМП — титине (*TTN*), тяжелых цепях миозина 7 и миозина 6 (*MYH7* и *MYH6*), ламине А/С (*LMNA*) [2]. У этих пациентов (с ФП в возрасте до 66 лет) наличие патогенного или вероятно патогенного варианта приводило к 1,5-кратному повышению риска смерти в 10-летнем периоде наблюдения, риск смерти был выше, если ФП была диагностирована в более молодом возрасте (отношение рисков (HR — hazard ratio) 2,4; 95% доверительный интервал (ДИ): 1,4–4,2; $p=0,002$) [4]. Повышение распространенности ФП в общей популяции и увеличение частоты ФП у лиц <45 лет (даже при отсутствии КМП и традиционных факторов риска) повысили научный интерес к генетическим детерминантам этой аритмии. Однако, в отличие от большого количества работ по изучению желудочковых аритмий при КМП, исследования распространенности суправентрикулярных тахикардий (включая ФП, трепетание предсердий и предсердную эктопию) у пациентов с КМП (за исключением гипертрофической КМП) представлены единичными публикациями [5, 6], в которых

Ключевые моменты**Что известно о предмете исследования?**

- Развитие фибрилляции предсердий (ФП) при кардиомиопатии (КМП) определяется множественными механизмами, связанными с генетическим субстратом, эпигеномными и популяционными факторами риска.
- Присоединение ФП к КМП ухудшает прогноз заболевания, обусловленный повышенным риском смерти и госпитализаций по поводу инсульта и сердечной недостаточности.

Что добавляют результаты исследования?

- Продemonстрировано снижение выживаемости пациентов с ранней ФП, впервые зарегистрированной в возрасте <45 лет. Раннее развитие ФП у генотип-позитивных пациентов с КМП (дилатационная КМП/недилатационная КМП ЛЖ) ассоциировано с 2-кратным повышением риска кардиоваскулярной смерти.
- Укороченные варианты гена титина (*TTN*tv), мутации в гене ламина А/С (*LMNA*) и патогенные варианты в гене основного натриевого канала Na V1.5 (*SCN5A*) ассоциированы с ранним развитием ФП и КМП.
- Для персонализированной риск-стратификации разработана шкала генетического риска КМП как альтернативного инструмента для отбора пациентов с высокой ожидаемой вероятностью положительного результата генотипирования.

Key messages**What is already known about the subject?**

- Atrial fibrillation (AF) in cardiomyopathy is determined by multiple mechanisms associated with the genetic substrate, epigenomic, and population risk factors.
- The addition of AF to cardiomyopathy worsens the disease prognosis with an increased risk of death and hospitalization for stroke and heart failure.

What might this study add?

- A decrease in survival was demonstrated in patients with early AF, first recorded at age <45 years. Early development of AF in genotype-positive patients with cardiomyopathy (dilated cardiomyopathy/non-dilated cardiomyopathy) is associated with a 2-fold increased risk of cardiovascular death.
- Titin-truncating variants (*TTN*tv), lamin A/C gene (*LMNA*) mutations, and pathogenic variants in the major sodium channel Na V1.5 gene (*SCN5A*) are associated with early-onset AF and cardiomyopathy.
- A cardiomyopathy genetic risk score has been developed for personalized risk stratification as an alternative tool for selecting patients with a high expected probability of a positive genotyping result.

фенотипы ранней ФП у молодых лиц отдельно не выделялись и не анализировались.

В большой серии исследований (многоцентровой регистр КМП, Нидерланды) авторы проанализировали аритмические фенотипы с оценкой их влияния на клинические исходы ДКМП; в результате было обнаружено неблагоприятное влияние генетической этиологии, связанное с повышенным риском желудочковых тахикардий (ЖТА), ФП и нарушений проводимости [7]. В другой серии исследований с включением 487 пациентов с ДКМП, подтверждены ассоциации *LMNA* генотипов и патогенных вариантов в генах десмосом (*PKP2*, *DSC2*, *DSP*, *DSG2*, *JUP*) с повышенным риском ЖТА и внезапной сердечной смерти (ВСС), в то время как другие генотипы по конечным точкам были сопоставимы с генотип-негативной ДКМП без идентифицированного патогенного варианта [8].

Следует отметить, что эпидемиологические оценки ФП при ДКМП значительно варьируют в исследованиях — от 17 до 44% [3, 5, 6], прогностическое влияние ранней ФП остается все еще

малоизученным направлением, хотя известно, что и впервые возникшая ФП, и постоянная ФП оказывают негативное влияние на прогноз пациентов с КМП. Существует значительное совпадение генетических причин ДКМП и ФП, некоторые варианты представляют генетический подтип ФП, характеризующийся ранним развитием предсердной миопатии и аритмии [9–11]. Известны мутации в определенных генах, связанные как с наследственной ДКМП, так и с ФП. Наиболее изучены генетические причины ФП, обусловленные дефектами генов, связанными и с ДКМП, и с ФП — например, варианты в гене *LMNA*, детерминирующие развитие ДКМП с ФП и нарушениями проводящей системы, и укорачивающие варианты в гене титина (*TTN*tv) с ФП в возрасте до 60 лет и развитием ДКМП у 33% носителей [11]. Менее изучены независимые генетические причины ФП, не относящиеся к 19 генам с высокой доказательной базой патогенетической связи с ДКМП, но ассоциированные с фенотипами типичной КМП (например, гены, кодирующие функции ионных каналов: *KCN45*,

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование (n=220)

Показатель	Нозологическая форма КМП	
	ДКМП, n=186 (84,5%)	НДКМП ЛЖ, n=34 (15,5%)
Пол (мужской), n (%)	127 (68,3)	23 (67,6)
Возраст, лет, Ме [Q25; Q75]	44 [34; 55]	35 [32; 41]
Семейная форма КМП, n (%)	77 (41,4)	15 (44,1)
Возраст манифестации семейной КМП, лет, Ме [Q25; Q75]	34 [25; 43]	29 [20; 38]
Возраст ФП (все случаи), лет, Ме [Q25; Q75]	42 [33; 52]	33 [30; 36]
Ранняя ФП до 45 лет, n (%)	46 (24,7)	2 (5,88)
Возраст дебюта ранней ФП, лет, Ме [Q25; Q75]	37 [31; 42]	33 [30; 36]
Генотип-позитивные случаи, n (%)	73 (39,2)	13 (38,2)
Генотип-позитивность при ранней ФП, n (%)	25 (52,1)	2 (100)
Длительность QRS комплекса, мс, Ме [Q25; Q75]	132 [112; 156]	114 [101; 123]
Длительность интервала PR, мс, Ме [Q25; Q75]	192 [145; 237]	187 [153; 221]
Продольная деформация ЛЖ (GLS), %, Ме [Q25; Q75]	-9,3 [-5,7; -13,3]	-13,5 [-11,7; -16,8]
ФВ ЛЖ в В-режиме, %, Ме [Q25; Q75]	30 [25; 36]	53 [47; 60]
Конечно-диастолический объем ЛЖ, мл, Ме [Q25; Q75]	267 [189; 243]	115 [100; 121]
Индексированный конечно-диастолический объем ЛЖ, мл/м ² , Ме [Q25; Q75]	128 [100; 161]	65 [60; 69]
Конечно-систолический объем ЛЖ, мл, Ме [Q25; Q75]	173 [110; 219]	62 [55; 68]
Конечно-диастолический диаметр ЛЖ, мм, Ме [Q25; Q75]	71 [64; 79]	46 [43; 50]
Индексированный конечно-диастолический диаметр ЛЖ, мм/м ² , Ме [Q25; Q75]	39 [33; 45]	27 [24; 29]
Индексированный объем ЛП, мл/м ² , Ме [Q25; Q75]	53 [38; 69]	29 [25; 31]
Трансмитральный кровоток, отношение E/A, Ме [Q25; Q75]	2,1 [1,2; 3]	2,7 [2,4; 2,95]
Трансмитральный кровоток, отношение E/e', Ме [Q25; Q75]	11 [7,7; 16]	13 [8; 17]
ФВ правого желудочка, %, Ме [Q25; Q75]	44 [36; 53]	53,5 [45; 58]
Сердечная ресинхронизирующая терапия/СРТ-Д, n (%)	16/37 (8,6/19,9)	2/2 (5,9/5,9)
Имплантация кардиовертер-дефибриллятора, n (%)	22 (11,8)	3 (8,8)
Радиочастотная абляция субстрата ранней ФП/ТП, n (%)	4 (10,8)	2 (100)
4-компонентная* терапия СН, n (%)	70 (37,6)	9 (26,5)
Базовая 3-компонентная** терапия СН, n (%)	116 (62,4)	21 (61,7)

Примечание: * — в состав комбинированной 4-компонентной терапии включены препараты из группы ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента или блокаторов рецепторов ангиотензина II — сартанов (валсартан + сакубитрил), β-адреноблокаторы, антагонисты альдостерона и ингибиторы натрий-зависимого переносчика глюкозы 2-го типа, ** — состав 3-компонентной терапии: ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента или блокаторы рецепторов ангиотензина II — сартаны (валсартан + сакубитрил), β-адреноблокаторы и антагонисты альдостерона. ДКМП — дилатационная кардиомиопатия, КМП — кардиомиопатия, НДКМП — недилатационная кардиомиопатия, ЛЖ — левый желудочек, ЛП — левое предсердие, Ме [Q25; Q75] — медиана [интерквартильный размах], СН — сердечная недостаточность, СРТ-Д — сердечная ресинхронизирующая терапия с функцией дефибриллятора, ФВ — фракция выброса, ФП/ТП — фибрилляция предсердий/трепетание предсердий.

KCNE2, *SCN5A*, *SCN2B*, *TRPM4*, *KCNQ1*) [9]. Для оценки распространенности, генетической и прогностической значимости ранней ФП (<45 лет) у пациентов с КМП запланировано обсервационное когортное исследование.

Цель исследования — изучение генотип-фенотипической структуры КМП с ранним началом ФП, клиническая оценка генетического риска и прогностической значимости генетического тестирования ранней манифестации ФП у пациентов с ДКМП и недилатационной КМП (НДКМП) левого желудочка (ЛЖ).

Материал и методы

В обсервационное исследование включили когорту из 220 генотипированных (в т.ч. 30 родственников) паци-

ентов с КМП: 186 лиц с ДКМП — 127 (68,3%) мужчин, возраст 44 [34; 55] лет, фракция выброса (ФВ) ЛЖ 30 [25; 36]%, и 34 пациента с НДКМП ЛЖ — 23 (67,6%) мужчин, возраст 35 [32; 41] лет, ФВ ЛЖ 53 [47; 60]%. Период наблюдения составил 7 лет (Ме 85 [69; 202] мес.).

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования был одобрен этическими комитетами участвующих организаций (РНПЦ "Кардиология" и Институт генетики и цитологии НАН Беларуси). До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

При включении пациентов с ДКМП в исследование оценивали эхокардиографические (ЭхоКГ) морфофункциональные нарушения структуры, функции и геометрии ЛЖ согласно следующим критериям: увеличение индексированного конечно-диастолического диа-

метра ЛЖ (иКДД >31 мм/м² у женщин, иКДД >34 мм/м² у мужчин) и/или конечно-диастолического объема ЛЖ, индексированного к площади поверхности тела (иКДО ЛЖ >74 мл/м² для мужчин, иКДО ЛЖ >61 мл/м² для женщин) и систолическая дисфункция со снижением ФВ ЛЖ $\leq 49\%$ или фракции укорочения $< 25\%$ [12]. Для включения в исследование пациентов с недилатационной КМП (НДКМП) ЛЖ применяли облигатный критерий сердечной магнитно-резонансной томографии (МРТ) — отсутствие дилатации ЛЖ (иКДО <76 мл/м² для женщин, иКДО <81 мл/м² для мужчин) при наличии неишемического фиброза или жирового замещения ЛЖ вне зависимости от наличия/отсутствия глобального или локального нарушения кинетики миокарда, либо при наличии изолированной глобальной гипокинезии стенок ЛЖ без фиброза (оценивали по наличию зон накопления гадолиния в отсроченную фазу контрастирования) [12].

Наличие первичных клапанных пороков сердца и врожденных аномалий сердца, а также синдромальных, генетически подтвержденных фенотипов КМП (болезнь Данона, митохондриальные синдромы, мышечная дистрофия Дюшена-Беккера и Эмери-Дрейфуса) считали критериями исключения для настоящего исследования, т.к. известно, что при указанной патологии ФП развивается значительно чаще.

Всем пациентам когорты проведен комплекс клинических исследований, включающих: физикальное обследование с изучением семейного анамнеза и родословных в 3-х поколениях; эхокардиография с дополнительной оценкой сократимости желудочков по данным продольной деформации; электрокардиография (ЭКГ) покоя в 12 отведениях и суточное мониторирование ЭКГ. МРТ сердца с контрастированием выполнена 188 (85,5%) пациентам. У лиц >35 лет интактность коронарных артерий была верифицирована с помощью R-контрастной селективной коронароангиографии или компьютернотомографической ангиографии. Клиническая характеристика пациентов с КМП представлена в таблице 1.

При включении в исследование у всех участников (в т.ч. у родственников пробандов) было получено письменное информированное согласие. Геномная ДНК от 190 пробандов была использована для высокопроизводительного секвенирования (с применением таргетных панелей от 48 до 175 генов) на приборе MiSeq System (Illumina Inc., San Diego, US). Патогенность идентифицированных мутаций определяли в соответствии с рекомендациями Американской Коллегии Медицинской Генетики (ACMG) с классификацией вариантов на патогенные (pathogenic variant, PV) и вероятно патогенные (likely pathogenic variant, LPV), варианты неопределенной клинической значимости (variant of unknown significance, VUS) и доброкачественные (BV или LBV) [13]. Верификацию выявленных мутаций у пробандов ($n=190$) и у родственников с положительным фенотипом ($n=30$) проводили с помощью прямого автоматического секвенирования по методу Sanger. Генотип-позитивными считали пациентов с патогенными или вероятно патогенными вариантами (PV/LPV) с доказанной клинической значимостью. Первого члена семьи, обратившегося с симптомами заболевания за медицинской помощью, считали пробандом.

Ранней ФП считали пароксизмальную, персистирующую или постоянную ФП, которая была впервые зарегистрирована в возрасте <45 лет. Тип ФП (пароксизмаль-

ная, персистирующая или постоянная) и терапию ФП определяли в соответствии с национальными и европейскими рекомендациями [14, 15], трепетание предсердий "приравнивали" к ФП. Паттерн ФП диагностировали по данным поверхностной ЭКГ покоя в 12 отведениях или по результатам мониторинга, ФП событиями также считали наличие документированной истории ФП и обнаружение устойчивых пароксизмов ФП при интеррогировании имплантированных электронных устройств с функцией сердечной ресинхронизирующей терапии и/или кардиовертер-дефибриллятора (СРТ и СРТ-Д/ИКД). Стратегия контроля ритма была предпринята у 52 (64,2%) пациентов с пароксизмальной и персистирующей ФП (в 26 случаях проведена электрическая кардиоверсия, в 20 — медикаментозная кардиоверсия амиодароном, 6 пациентам выполнено катетерное лечение с изоляцией легочных вен), в остальных случаях (при совместном принятии решений) применяли стратегию контроля частоты сердечных сокращений (ЧСС) с целевой ЧСС 60-89 уд./мин и терапией антикоагулянтами. Семи пациентам (3 — с неэффективной катетерной аблацией ФП и 4 — с плохим ответом на фармакологическую интенсивную терапию контроля ЧСС) выполнена катетерная аблация атриовентрикулярного узла с одновременной имплантацией ресинхронизирующего устройства с функцией дефибриллятора — СРТ-Д.

Согласно текущим рекомендациям по терапии СН [15], всем пациентам с симптомной СН и ФВ ЛЖ $\leq 40\%$ была инициирована комбинированная 4-компонентная терапия с применением ингибитора ангиотензинпревращающего фермента или валсартан + сакубитрил, β -адреноблокатора, антагониста альдостерона и ингибитора натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (дапаглифлозин или эмпаглифлозин). По разным причинам только 40,5% пациентов продолжили терапию длительного применения назначенных 4-х препаратов. Однако в целом, 98,6% пациентов находились на 3-компонентной терапии и постоянно принимали ингибитор ангиотензинпревращающего фермента или блокатор рецепторов ангиотензина II (валсартан + сакубитрил), β -адреноблокатор и антагонист альдостерона (таблица 1).

Конечная точка. В качестве первичной конечной точки в исследовании приняты летальные исходы от всех кардиоваскулярных причин (ВСС, СН, фатальный инсульт). Комбинированная точка включала смерть от всех причин, трансплантацию сердца и экстренную механическую поддержку кровообращения (имплантация вспомогательного механического левожелудочкового устройства).

Обсервационный дизайн исследования. Из совокупной наблюдательной выборки ($n=316$) были исключены выбывшие ($n=78$; с отказом от генетического тестирования или дальнейшего наблюдения) пациенты, а также умершие от известных интеркурирующих и онкологических причин ($n=7$). Для исключения случайной/систематической ошибки и влияния конфаундеров на прогноз также были исключены пациенты с генетической причиной мультисистемных заболеваний ($n=11$). Для ретроспективного анализа (случай-контроль) была сформирована целевая проспективная когорта из 220 пациентов.

Статистический анализ проводили с помощью биостатистических методов с применением программы SPSS для Windows (версия 23.0). Критическое значение уров-

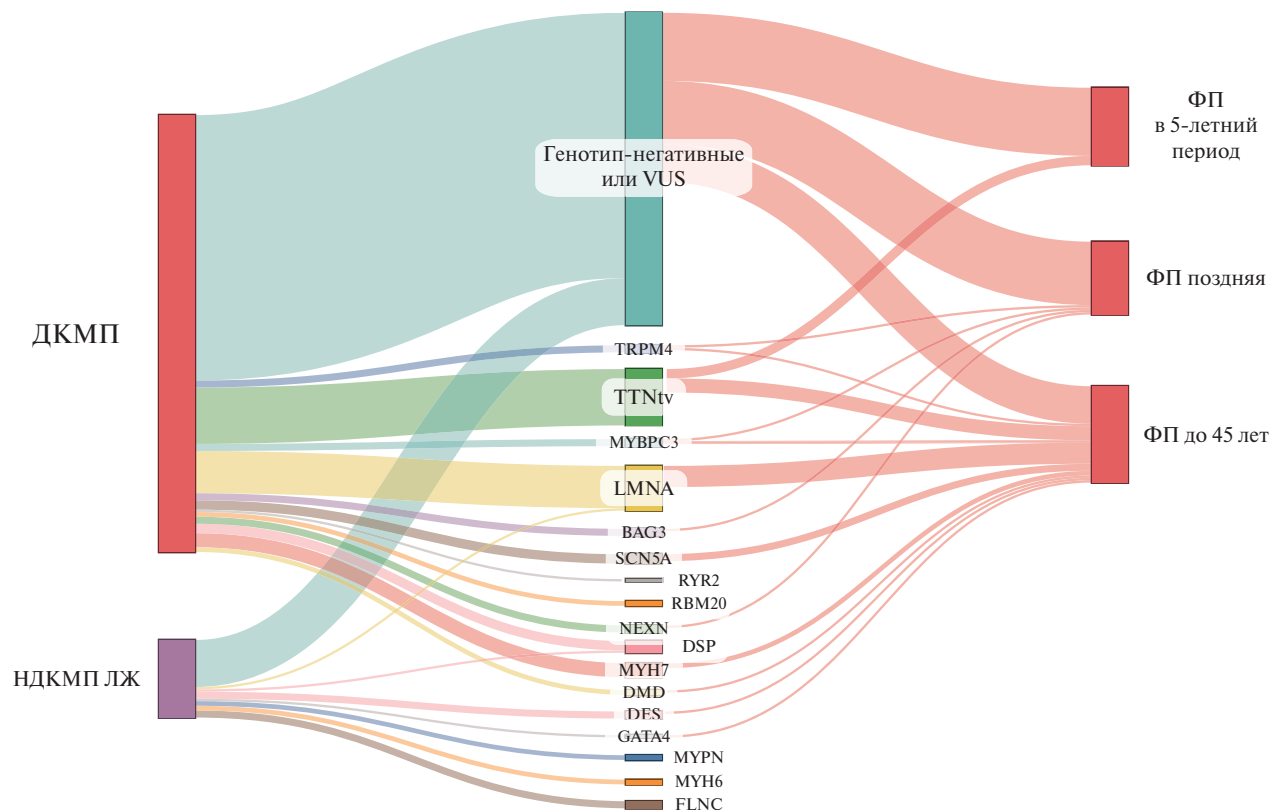


Рис. 1 Спектр генетических вариантов в релевантных генах КМП, идентифицированных в когорте, и генотип-возрастная структура ФП у пациентов с ДКМП и НДКМП ЛЖ.

Примечание: ДКМП — дилатационная кардиомиопатия, НДКМП ЛЖ — недилатационная кардиомиопатия левого желудочка, ФП — фибрилляция предсердий (ранняя — в возрасте до 45 лет, поздняя — в возрасте ≥ 45 лет), VUS — variant of unknown significance (вариант неопределённой клинической значимости). Цветное изображение доступно в электронной версии журнала.

ня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принималось равным 0,05. Проверка нормальности распределения количественных признаков в группах сравнения проводилась с использованием критериев Шапиро-Уилка. При нормальном распределении данные представляли как среднее и стандартное отклонение ($M \pm SD$). Количественные признаки, не соответствующие закону нормального распределения, представлены в виде медианы и интерквартильного размаха ($Me [Q25; Q75]$). Для качественных признаков были рассчитаны абсолютные значения (n) проявления признака и частота проявления признака в %. Статистическая обработка проведена с использованием медианного критерия или критерия Манна-Уитни для количественных показателей, для качественных показателей — χ^2 -критерия Пирсона (χ^2 с поправкой Йейтса).

Анализ взаимосвязи между клиническим исходом болезни, генотипом и предполагаемыми факторами риска проводился с использованием модели логистической регрессии. Функции риска и выживаемости с оценкой HR анализировали с помощью одно- и многофакторной регрессионной модели пропорциональных рисков Кокса.

Результаты

Исходно и в течение первых 2 лет наблюдения ранняя ФП в возрасте < 45 лет (пароксизмальная, персистирующая или постоянная) выявлена у 48

(21,8%) пациентов в возрасте $35,3 \pm 6,8$ лет, "поздняя" ФП наблюдалась у 33 (15%) лиц в возрасте $53,2 \pm 3,7$ лет. В последующие 5 лет ФП была обнаружена у 34 (15,5%) пациентов в возрасте $54,9 \pm 7,2$ лет. Доля пароксизмальной ФП составила 31,3% (3/4 всех случаев были детектированы имплантированными устройствами). Пациенты с ранней ФП исходно отличались ($p < 0,05$) от лиц с синусовым ритмом более выраженным негативным ремоделированием левого предсердия, но меньшей дилатацией и дисфункцией ЛЖ (индекс объёма левого предсердия $46 [39; 54]$ vs $40 [32; 47]$ мл/м²; иКДД $30 [27; 38]$ vs $39 [35; 47]$ мм/м²; ФВ ЛЖ $42,7 \pm 9,6$ vs $29,0 \pm 8,5\%$), однако имели более высокую частоту рестриктивного паттерна наполнения ЛЖ ($75,0$ vs $53,9\%$; $\chi^2 = 5,7$; $p = 0,017$).

В совокупной когорте (190 пробандов и 30 родственников) в 39,1% случаев ($n = 86$) были идентифицированы генетические варианты (PV/LPV) высокого уровня патогенности. Варианты усечения титина (*TTNtv*, $n = 24$), которые в общей популяции ассоциируются с повышенным риском ФП, составили 27,9% в генотип-позитивной группе и 10,9% в совокупной выборке. Далее по распространенности в общей когорте следовали патогенные вари-

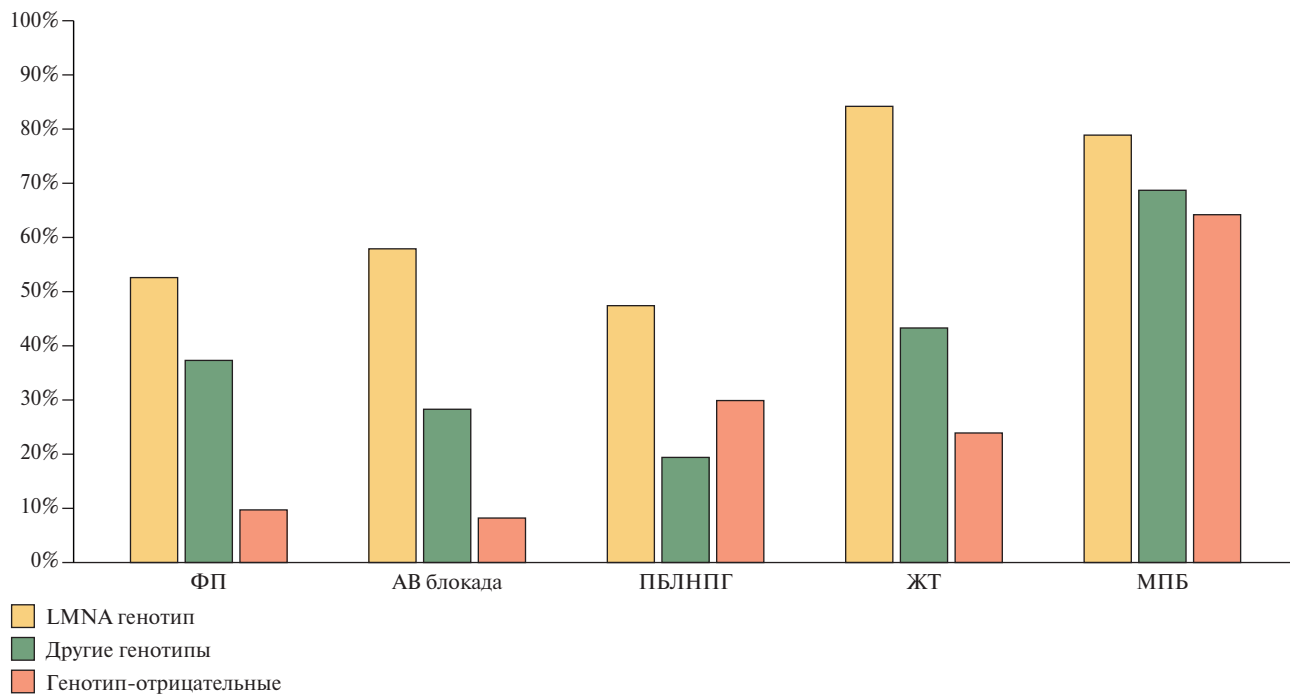


Рис. 2 Структура нарушений ритма и проводимости в когорте пациентов с ДКМП/НДКМП ЛЖ в зависимости от результатов генотипирования.

Примечание: АВ блокада — атриовентрикулярная блокада 2-3 ст., ЖТ — желудочковая тахикардия (устойчивые и неустойчивые формы), МПБ — межпредсердная блокада 1-3 степени, ПБЛНПГ — полная блокада левой ножки пучка Гиса, ФП — фибрилляция предсердий.

анты *LMNA* ($n=19/8,64\%$), *MYH7* ($n=6/2,73\%$), *DSP* ($n=5/2,27\%$), *SCN5A* ($n=4/1,8\%$), а также (с одинаковой 1,36% частотой) *PV/LPV* варианты нуклеотидной последовательности в генах *DES* ($n=3$), *BAG3* ($n=3$), *FLNC* ($n=3$), *NEXN* ($n=3$), *TRPM4* ($n=3$), *MYBPC3* ($n=3$). Остальные гены имели ≤ 2 вариантов каждый. Спектр генетических вариантов и структурные ассоциации генотипов с ранней и поздней ФП представлены на рисунке 1.

У генотип-позитивных пациентов ранняя ФП наблюдалась значимо чаще (у 35 из 86) — в 40,7%; в то время как у генотип-отрицательных лиц частота выявления ФП в возрасте <45 лет составила 9,7% ($\chi^2=27,7$; $p<0,001$). Патогенные варианты в генах *LMNA* ($n=10$), *TTN* ($n=6$) и *SCN5A* ($n=3$), идентифицированные у 19 из 35 пациентов, составили более половины всех генотипов (52,8%) с ранним дебютом ФП; у 4 (12,1%) из 33 лиц с поздней манифестацией ФП обнаружены мутации в генах *NEXN*, *MYBPC3*, *BAG3* и *TRPM4*. У 13 (37,1%) из 35 пациентов с ранней ФП наряду с патогенными вариантами (*PV/LPV*) также были идентифицированы варианты неопределенной клинической значимости (*VUS*) в генах *KCNH2*, *TRPM4*, *SCN1B*, *KCNE2*, *ABCC9*, *CACNB2*, *RYR2*. В когорте ламинопатий (с *LMNA* генотипом) частота фенотипа с ранней ФП (10 из 19) была самой высокой и составила 52,6%. Среди всех пациентов с ранним началом ФП частота *LMNA* мутаций составила 20,8%; вари-

анты *TTN* с потерей функции были обнаружены у 12,5%. Вероятность обнаружения варианта, ассоциированного с ДКМП, была наиболее высокой (отношение шансов (*OR*, *odds ratio*) 17,4; 95% ДИ: 4,49-69,1) у лиц с ранней ФП, диагностированной в возрасте <34 лет при наличии семейного анамнеза КМП (17 из 24; 70,8%), а наиболее низкой — в возрасте >50 лет (4 из 33; 12,1%), $\chi^2=30,2$; $p<0,001$.

Атриовентрикулярная блокада (АВБ) 1-3 ст. доминировала в группе генотип-позитивных пациентов, составляя более трети случаев по сравнению с генотип-негативными лицами — 34,9 vs 8,2% ($\chi^2=27,7$; $p<0,001$). Однако частота выявления полной блокады левой ножки пучка Гиса была сопоставимо выше только у пациентов с *LMNA* генотипом по сравнению с другими генотип-позитивными лицами (47,4 vs 19,4%; $\chi^2=5,59$; $p=0,019$). Нарушения проводимости наблюдались примерно в половине случаев у носителей *LMNA* вариантов (АВБ — 57,9%; полная блокада левой ножки пучка Гиса — 47,4%). Устойчивые и неустойчивые желудочковые тахикардии в большинстве случаев также имели генетическую природу ($\chi^2=6,99$; $p=0,009$) с максимальной частотой выявления у пациентов с *LMNA* генотипом (84,2%). Структура нарушений ритма и проводимости в анализируемой когорте представлены на рисунке 2.

Следует отметить, что у пациентов с семейной формой заболевания генетическая причина КМП

Таблица 2

Результаты многофакторной логистической регрессии: предикторы генотип-позитивности

Бинарные переменные в математической модели (предикторы)	B	SE	Вальд	p	Exp (B), или OR	95% ДИ для Exp (B)
ФП ранняя	1,75	0,52	11,46	0,001	5,77	2,09-15,91
АВБ 2-3 ст.	1,62	0,57	8,00	0,005	5,05	1,64-15,53
Семейная форма КМП	2,18	0,41	28,41	0,001	8,83	3,96-19,67
ЭКГ и/или МРТ аномалии	1,20	0,45	7,15	0,008	3,30	1,38-7,93
Константа	0,66	0,27	5,84	0,016	1,94	—
Оценка качества модели	-2 Log-правдоподобие 164,2; R-квадрат Нэйджелкера 0,58; $\chi^2=121,6$; $p=0,0001$; C-индекс=0,85					

Примечание: АВБ — атриовентрикулярная блокада, ДИ — доверительный интервал, КМП — кардиомиопатия, МРТ — магнитно-резонансная томография, ФП — фибрилляция предсердий, ЭКГ — электрокардиография, B — β -коэффициент регрессии, SE — средне-квадратичная ошибка, Exp (B) — отношение шансов (OR, odds ratio).

Таблица 3

Результаты категориальной регрессии с оптимальным шкалированием предикторов генетической КМП

Предиктор генотип-позитивности	Стандартизованные коэффициенты		F	p	Корреляции нулевого порядка	Важность коэффициентов после преобразования
	B (бета)	Бутстреп (1000), SE				
ФП ранняя	0,271	0,082	11,011	0,000	0,557	0,308
АВБ	0,236	0,080	8,698	0,000	0,558	0,269
ЭКГ/МРТ аномалии	0,146	0,054	7,242	0,008	0,181	0,054
Семейная форма КМП	0,341	0,064	28,676	0,000	0,528	0,368

Примечание: АВБ — атриовентрикулярная блокада, КМП — кардиомиопатия, МРТ — магнитно-резонансная томография, ФП — фибрилляция предсердий, ЭКГ — электрокардиография, B — β коэффициент регрессии, SE — средне-квадратичная ошибка, F — критерий.

определена у 55 (59,8%) из 92 лиц, в то время как у 31 (24,2%) пациента идентифицированы патогенные мутации *de-novo* (случаи спорадической КМП). Самая высокая частота (72,9%) обнаруженных генетических мутаций наблюдалась у пациентов с ранней ФП (PV/LPV выявлены у 35 из 48 лиц) и у пациентов с АВБ (включая синдром Фредерика при ФП) — 73,2% (30 из 41). Изменения на ЭКГ (псевдо-инфарктный Q зубец, низкий вольтаж QRS, отсутствие прироста зубца R в отведениях V1-V3) и/или МРТ аномалии (неишемический паттерн фиброза) наблюдались у 79 (91,9%) из 86 носителей генетических PV/LPV и у 21 (15,7%) из 134 генотип-негативных пациентов ($\chi^2=119,6$; $p<0,001$).

В результате логистического регрессионного анализа генотипированной когорты КМП (ДКМП и НДКМП ЛЖ) определены независимые предикторы патогенного генотипа: семейный анамнез КМП/ВСС (OR 8,83; $p=0,001$), ранняя ФП (OR 5,77; $p=0,001$), АВБ 2-3 степени (OR 5,05; $p=0,005$), ЭКГ и/или МРТ аномалии (OR 3,30; $p=0,008$). Данные регрессионной модели представлены в таблице 2.

Для разработки "шкалы генетического риска" КМП как альтернативного инструмента для отбора пациентов с высокой ожидаемой вероятностью положительного результата генотипирования, проведен категориальный регрессионный анализ с включением всех категоризированных перемен-

ных с уровнем различий $p<0,01$. Для оптимального шкалирования проведена процедура CATREG (Categorical Regression) с определением коэффициентов "важности" идентифицированных предикторов.

В категориальной регрессионной модели ($R^2=0,53$; $F=29,14$; $p=0,001$), представленной в таблице 3, абсолютные значения коэффициентов важности пропорциональны коэффициентам регрессии и степени вклада каждого предиктора в ожидаемый прогноз генетического тестирования. Разработанная регрессионная модель была валидирована с помощью кросс-проверки и методики Bootstrap, основанной на генерации 1000 случайных выборок из совокупной когорты пациентов. Для оптимального масштабирования абсолютные значения коэффициентов регрессии были преобразованы с помощью шкалы относительной важности Пратта, а коэффициенты важности объединены в 10-балльную шкалу: ранняя ФП (3,1 балла, $\beta=0,27$; $F=11,0$; $p=0,001$), семейный анамнез ВСС/ДКМП (3,7 баллов, $\beta=0,34$; $F=28,7$; $p=0,001$), АВБ 2-3 ст. (2,7 балла, $\beta=0,24$; $F=8,70$; $p=0,001$) и аномальная ЭКГ и/или МРТ (0,5 балла, $\beta=0,15$; $F=7,24$; $p=0,008$).

В результате оценки качества прогностической шкалы на обучающей выборке подтверждена высокая предиктивная информативность клинической модели по данным ROC-анализа (площадь под кривой (AUC) = 0,865; 95% ДИ: 0,799-0,936;

Шкала ожидаемой вероятности выявления патогенного генотипа ДКМП/НДКМП ЛЖ



Рис. 3 Шкала генетического риска, или ожидаемой вероятности идентификации патогенного генотипа КМП.

Примечание: АВ блокада — атриовентрикулярная блокада, ВСС — внезапная сердечная смерть, ДКМП — дилатационная кардиомиопатия, КМП — кардиомиопатия, МРТ — магнитно-резонансная томография, НДКМП ЛЖ — недилатационная кардиомиопатия левого желудочка, ФП — фибрилляция предсердий, ЭКГ — электрокардиография, AUC — площадь под экспоненциальной ROC кривой. Цветное изображение доступно в электронной версии журнала.

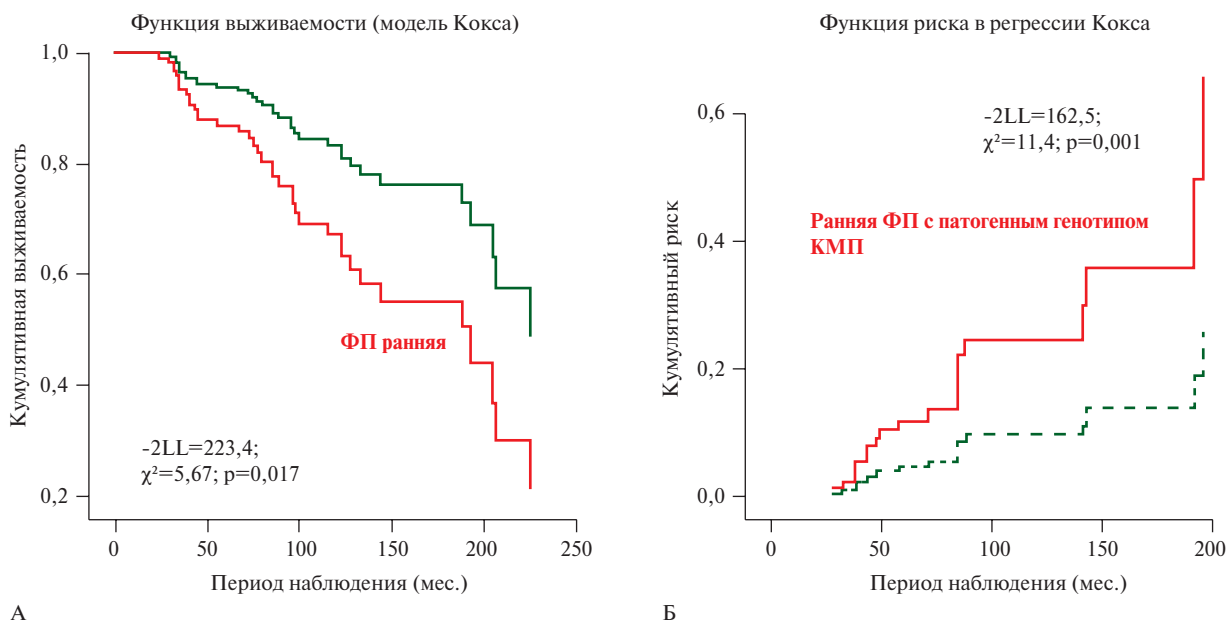


Рис. 4 Кривые кумулятивной выживаемости (А) и кумулятивного риска (Б) летального исхода в зависимости от наличия ранней ФП и генотип-положительной КМП с ранним началом ФП (по данным регрессионного анализа Кокса).

Примечание: ФП — фибрилляция предсердий, КМП — кардиомиопатия, -2LL (-2Log-Likelihood) — функция логарифмического правдоподобия (критерий для оценки качества модели).

$p=0,001$; чувствительность 84%, специфичность 81%, индекс Юдена 0,65), и определено пороговое значение шкалы — 6,4 суммарных баллов. Клиническая шкала генетического риска представлена на рисунке 3.

Оценка 7-летних клинических исходов. В структуре летальных исходов ($n=38/17,3\%$) фатальные инсульты составили 10,5% (4 из 38), ВСС — 13,2% (5 из 38). Доля *LMNA*-КМП от всех КМП со смертель-

ными исходами составила 18,4% (7 случаев, в т.ч. 6 — с ранней ФП в возрасте 23-34 лет). Комбинированной конечной точки достигли 82 (37,3%) пациента, в т.ч. трансплантация сердца выполнена 65 (79,3%) лицам. Значимых различий в достижении первичной (18,7 vs 18,8%; $p=0,9$) и комбинированной конечных точек (34,1 vs 39,1%; $p=0,39$), а также по частоте ВСС (1,2 vs 2,9%; $p=0,73$) у пациентов с имплантированными устройствами (СРТ,

Таблица 4

Результаты многофакторного регрессионного анализа Кокса:
предикторы 7-летнего риска смерти

Предиктор в модели	B	SE	Вальд	p	Exp (B), или HR	ДИ 95% для HR
ФП ранняя с КМП-позитивным генотипом	0,745	0,336	4,918	0,027	2,107	1,090-4,071
ЧСС исходная	0,216	0,018	2,857	0,049	1,016	1,001-1,035
Качество модели	$-2 \text{ Log-правдоподобие } 327,4; \chi^2=7,43; p=0,024$					

Примечание: ДИ — доверительный интервал, КМП — кардиомиопатия, ФП — фибрилляция предсердий, ЧСС — частота сердечных сокращений, B — регрессионный коэффициент, SE — средне-квадратичная ошибка, Exp (B) — отношение рисков (HR, hazard ratio).

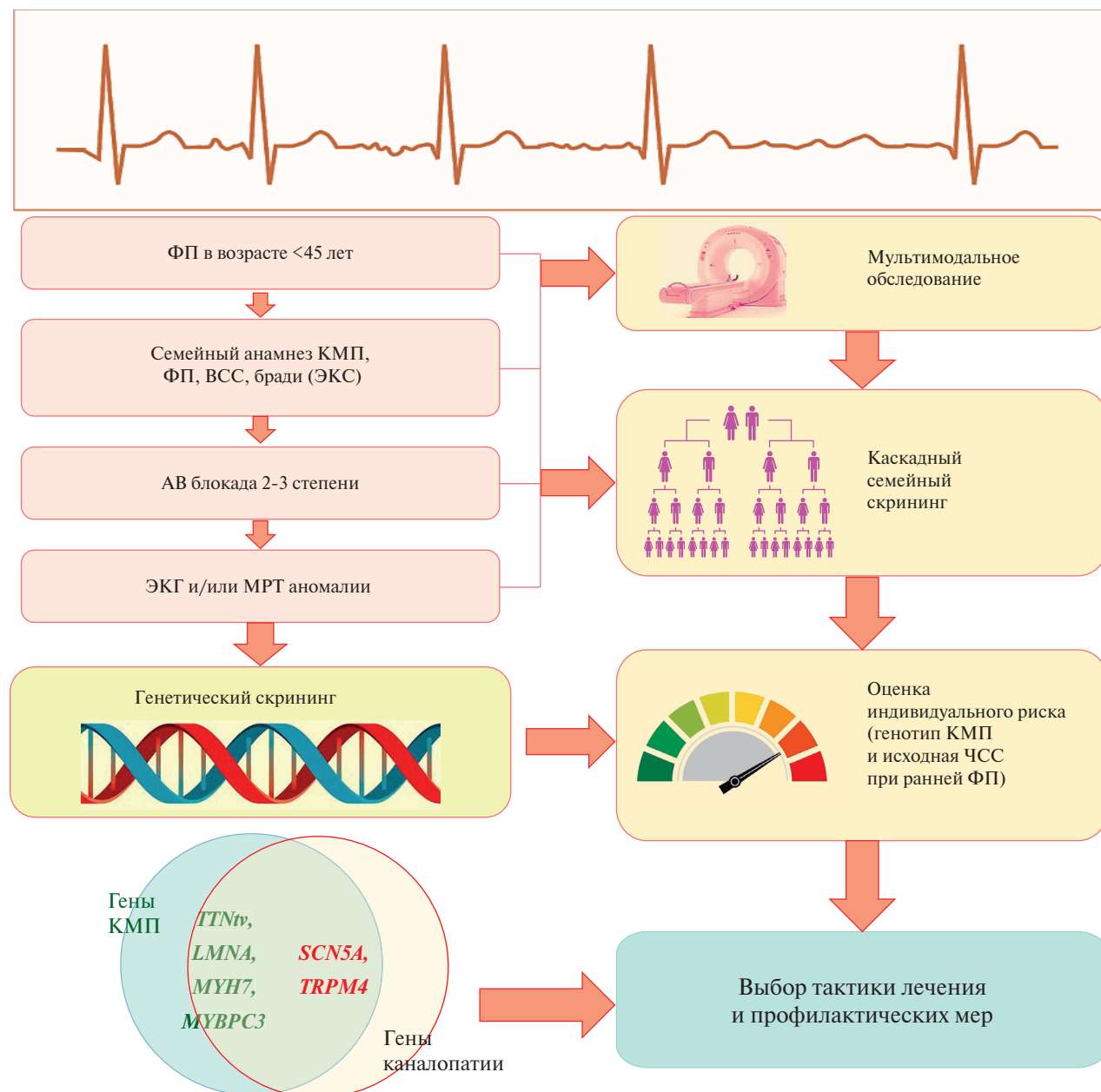


Рис. 5 Центральная иллюстрация. Диагностический алгоритм оценки ранней манифестации ФП у пациентов с ДКМП/НДКМП ЛЖ. Примечание: АВ блокада — атриовентрикулярная блокада, ДКМП — дилатационная кардиомиопатия, ВСС — внезапная сердечная смерть, КМП — кардиомиопатия, МРТ — магнитно-резонансная томография, НДКМП ЛЖ — недилатационная кардиомиопатия левого желудочка, ФП — фибрилляция предсердий, ЧСС — частота сердечных сокращений, ЭКГ — электрокардиография, ЭКС — электрокардиостимуляция. Цветное изображение доступно в электронной версии журнала.

ИКД, СРТ-Д, $n=82$) по сравнению с их отсутствием ($n=138$) не обнаружено. Летальные исходы зафиксированы у 25 (52,1%) из 48 пациентов с ранним началом ФП, у 7 (10,4%) из 67 — с поздней ФП и у 6 (5,71%) из 105 лиц с синусовым ритмом (СР). У пациентов молодого возраста с ранней ФП шансы летального исхода были значимо выше по сравнению со старшей возрастной группой с поздней ФП или СР (OR 11,4; 95% ДИ: 5,25-24,7; $p=0,005$). Комбинированная конечная точка была достигнута у 56 (32,6%) лиц с СР и поздней ФП по сравнению с 29 (60,4%) пациентами с ранней ФП (OR 3,16; 95% ДИ: 1,63-6,12).

В результате однофакторного регрессионного анализа пропорциональных рисков Кокса определены независимые предикторы риска смерти: ранняя ФП до 45 лет (HR 2,61; 95% ДИ: 1,15-6,42; $p=0,021$), генотип-позитивность (HR 2,19; 95% ДИ: 1,14-4,18; $p=0,018$), КМП с патогенным генотипом и ранней ФП (HR 10,9; 95% ДИ: 3,97-30,36; $p=0,001$); ширина QRS (HR 2,03; 95% ДИ: 1,08-4,50; $p=0,032$); исходная ЧСС (HR 1,13; 95% ДИ: 1,09-1,34; $p=0,007$) и тест 6-минутной ходьбы (HR 0,992; 95% ДИ: 0,987-0,996; $p=0,006$). HR для ранней ФП составило 2,61, что означает 2,6-кратное повышение риска смерти и 72,3% вероятность развития летального исхода в 7-летнем периоде.

В результате многофакторного регрессионного анализа Кокса с процедурой пошагового исключения переменных, определенных при однофакторном анализе, весовая прогностическая значимость подтверждена только для ранней ФП с патогенным генотипом КМП. По данным оценки регрессионных пропорциональных рисков построена математическая модель 7-летнего прогнозирования летальных исходов с учетом ранней ФП, генотип-позитивности и исходной ЧСС (таблица 4). Согласно этой модели, развитие ранней ФП в возрасте до 45 лет у пациентов с патогенным генотипом КМП (HR 2,11; 95% ДИ: 1,09-4,07; $p=0,027$) ассоциируется с 67,8% вероятностью летального события (или 2-кратным повышением риска смерти в 7-летнем периоде) от момента присоединения отягощающего ФП эпизода; повышенная ЧСС (HR 1,02; 95% ДИ: 1,001-1,035; $p=0,049$) увеличивает вероятность смертельного исхода при ранней ФП на 51%.

Кривые кумулятивного риска и функции выживаемости (по данным регрессионного анализа) в зависимости от времени наступления летального события в период 7-летнего наблюдения у пациентов с ранней ФП и патогенным генотипом представлены на рисунке 4.

Обсуждение

Наличие ФП у пациентов с СН связано с худшим прогнозом, обусловленным повышенным риском инсульта, прогрессирования СН и леталь-

ности [16]. В представленном исследовании документированная смерть от всех кардиоваскулярных причин зафиксирована у 52,1% пациентов с ДКМП/НДКМП ЛЖ с ранней ФП, у 10,4% — с поздней ФП и у 5,7% лиц с синусовым ритмом. Полученные данные частично согласуются с крупными ретроспективными когортными исследованиями, в которых смертность от всех причин у пациентов с ДКМП и ФП составляла от 7,1% до 9,2%, тогда как в контрольной группе ДКМП без ФП — от 5,3% до 5,7% [4-6]. Оценка распространенности, прогноза ФП и рисков смерти представляет собой сложную задачу вследствие крайней генетической и фенотипической гетерогенности ДКМП/НДКМП. В европейском регистре КМП EORP (Cardiomyopathy Registry of the EURObservational Research Programme) у 28,2% пациентов с ДКМП исходно и у 31,1% в периоде 1 года наблюдения была зарегистрирована ФП [5]. Однако, согласно данным метаанализа ретроспективных и проспективных когортных исследований, распространенность ФП при ДКМП достигает 44,4% [6]. Показатели смертности и распространенности ФП в исследованиях значительно варьируют в зависимости от качества анализируемых регистров, стадии заболевания, исходного функционального класса СН, структуры семейной/идиопатической КМП, критериев и методов включения ФП в каждую когорту [17]; так, в некоторых исследованиях пароксизмальную ФП объединяли с СР, различались методы диагностики ФП — от поверхностной ЭКГ до внутрисердечной эндокардиографии имплантированными устройствами и интеррогирования событий петлевыми регистраторами. Например, у госпитализированных пациентов с прогрессирующей СН и более тщательным ЭКГ-мониторингом распространенность ФП достигает 46,3% [18], а ежегодная заболеваемость ФП при ДКМП оценивается в 3,8-5,5%, что превышает частоту ФП в общей популяции >80 лет (3,2%) [6, 12]. Генетический субстрат в спектре ДКМП/НДКМП ЛЖ также отличается гетерогенностью, с разной (иногда неполной) пенетрантностью, вариабельной экспрессией генотипа и непредсказуемым взаимодействием с факторами окружающей среды и эпигенетическими факторами, которые могут изменять фенотип и оказывать влияние на прогрессирование заболевания [19].

Патогенные или вероятно патогенные варианты генов КМП обнаруживают, в среднем, у 40% пациентов с ДКМП (в нашем исследовании — 39,1%). Основной каузальный ген, ассоциированный с КМП, в значительной степени определяет естественное течение болезни, при этом некоторые генотипы отличаются явными аритмиями и высоким риском ВСС, в то время как другие — прогрессирующей СН [7-9]. НДКМП ЛЖ является новой нозо-

логической единицей, принятой экспертами ESC (European Society of Cardiology, Европейское общество кардиологов) в 2023г, и эпидемиологические данные о ФП очень ограничены [12]. В настоящем исследовании пациенты с НДКМП ЛЖ составили 15,5% совокупной когорты КМП и отличались более молодым возрастом (35 [32; 41] лет) с меньшей частотой ФП по сравнению с ДКМП (5,88 vs 24,8%; $\chi^2=4,9$; $p=0,027$). Все случаи ФП были ранними, зарегистрированы у женщин с семейной формой НДКМП ЛЖ в возрасте от 30 до 36 лет с патогенными вариантами в генах десмина (*DES*) и филамина С (*FLNC*).

Результаты представленного исследования подтвердили наличие генетических детерминант у 72,9% пациентов с КМП и ранним развитием ФП — мутации *LMNA*, укороченные варианты гена *TTN* и варианты с потерей пикового натриевого тока в гене *SCN5A* составили более половины генотипов и были независимыми предикторами как ранних суправентрикулярных тахикардических событий (ФП/трепетание предсердий), так и раннего дебюта клинических проявлений заболевания. Интересно, что у 10 (83,3%) из 12 *LMNA* и *SCN5A* носителей электрическая дисфункция (ФП, брадикардия и нарушения проводимости) предшествовала появлению структурных изменений. В различных исследованиях ФП была зарегистрирована у 36-61% носителей *LMNA* и до 85% симптомных пациентов с ламинаопатиями [20, 21].

Поскольку генетический фон при ДКМП/НДКМП ЛЖ значительно влияет на прогноз аритмического фенотипа, стратегии скрининга могут быть адаптированы с учетом специфических генетических мутаций (например, *LMNA*, *TTN*, *SCN5A*), которые, как известно, предрасполагают не только к ранней ФП, но и к опасным для жизни ЖТА/ВСС (рисунок 5, центральная иллюстрация). Пациентам с мутациями высокого риска целесообразно рекомендовать более частый мониторинг ЭКГ, а у пациентов с уже имплантированным устройством регулярное интеррогирование девайса позволит выявлять ЖТА события и корректировать терапию. Для ламинапатий характерно агрессивное, но

в целом стереотипное течение — прогрессирование КМП начинается с раннего дебюта ФП и/или АВБ, за которыми следуют ЖТА, дисфункция ЛЖ, СН и ВСС [20, 21]. Специфическая для *LMNA* носителей стратегия прогнозирования риска ЖТА уже интегрирована в клинические рекомендации [12, 22] и онлайн-калькуляторы. Оценка генотипа позволяет не только детализировать патогенез КМП, но и выявить те критические этапы/периоды болезни, на которые можно своевременно воздействовать для предупреждения осложнений и сохранения жизни [23]. Потенциал ген-специфической стратегии для раннего выявления ожидаемых осложнений у пациентов с КМП позволяет более эффективно проводить лечебные и профилактические мероприятия как у симптоматических, так и у бессимптомных пациентов.

Ограничением исследования является ретроспективность анализа одноцентровой проспективной наблюдательной когорты.

Заключение

В представленном исследовании частота обнаружения генетической причины ДКМП/НДКМП ЛЖ составила 39,1%. Раннее начало (до 45 лет) ФП-аритмического фенотипа КМП наблюдалось у 21,8% пациентов. Высокая распространенность генетических мутаций (72,9%) выявлена у пациентов с ранней манифестацией ФП. Раннее развитие ФП у генотип-позитивных пациентов с КМП ассоциировалось с 2-кратным повышением риска сердечно-сосудистой смерти. Интеграция генетического скрининга в диагностический алгоритм оценки раннего развития ФП у пациентов с КМП позволит персонализировать стратификацию риска, оптимизировать стратегию лечения и профилактики.

Благодарности. Авторы выражают признательность сотрудникам Курушко Т. В. и Сивицкой Л. Н., внесшим вклад в сбор данных, использованных в представленной работе.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Laws JL, Shabani M, Williams HL, et al. The Therapeutic Impact of Genetic Evaluation in an Atrial Fibrillation Precision Medicine Clinic. medRxiv [Preprint]. 2025;2025.03.28.25324544. doi:10.1101/2025.03.28.25324544.
2. Yoneda ZT, Anderson KC, Quintana JA, et al. Early-Onset Atrial Fibrillation and the Prevalence of Rare Variants in Cardiomyopathy and Arrhythmia Genes. JAMA Cardiol. 2022;6(12):1371-9. doi:10.1001/jamacardio.2021.3370.
3. Yeung C, Enriquez A, Suarez-Fuster L, et al. Atrial fibrillation in patients with inherited cardiomyopathies. Europace. 2019;21:22-32. doi:10.1093/europace/euy064.
4. Yoneda ZT, Anderson KC, Fei Y, et al. Mortality in early-onset atrial fibrillation and rare variants in cardiomyopathy and arrhythmia genes. JAMA Cardiol. 2022;7(7):733-41. doi:10.1001/jamacardio.2022.0810.
5. Charron P, Elliott PM, Gimeno JR, et al. The Cardiomyopathy Registry of the EURObservational Research Programme of the ESC. Eur Heart J. 2018;39:1784-93. doi:10.1093/eurheartj/ehx819.
6. Buckley BJR, Harrison SL, Gupta D, et al. Atrial Fibrillation in Patients With Cardiomyopathy: Prevalence and Clinical Outcomes From Real-World Data. J Am Heart Assoc. 2021;10(23):e021970. doi:10.1161/jaha.121.021970.

7. Verdonschot JAJ, Hazebroek MR, Krapels IPC, et al. Implications of genetic testing in dilated cardiomyopathy. *Circ Genom Precis Med*. 2020;13:476-87. doi:10.1161/CIRCGEN.120.003031.
8. Gigli M, Merlo M, Graw SL, et al. Genetic risk of arrhythmic phenotypes in patients with dilated cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74:1480-90. doi:10.1016/j.jacc.2019.06.072.
9. Li Z, Chen P, Li C, et al. Genetic arrhythmias complicating patients with dilated cardiomyopathy. *Heart Rhythm*. 2020;17(2):305-12. doi:10.1016/j.hrthm.2019.09.012.
10. Towbin JA. Genetic arrhythmias complicating patients with dilated cardiomyopathy: How it happens. *Heart Rhythm*. 2020;17(2):313-14. doi:10.1016/j.hrthm.2019.10.019.
11. Barrett KMS, Cirulli ET, Bolze A, et al. Cardiomyopathy prevalence exceeds 30% in individuals with TTN variants and early atrial fibrillation. *Genet Med*. 2023;25(4):100012. doi:10.1016/j.gim.2023.100012.
12. Arbelo E, Protonotarios A, Gimeno JR, et al. ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiomyopathies. *Eur Heart J*. 2023;44(37):3503-626. doi:10.1093/eurheartj/ehad194.
13. Richards S, Aziz N, Bale S, et al. Standards and guidelines for the interpretation of sequence variants: a joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics and the Association for Molecular Pathology. *Genet Med*. 2015;17:405-24. doi:10.1038/gim.2015.30.
14. Van Gelder IC, Rienstra M, Bunting KV, et al. ESC Scientific Document Group. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): Developed by the task force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC), with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. Endorsed by the European Stroke Organisation (ESO). *Eur Heart J*. 2024;45(36):3314-414. doi:10.1093/eurheartj/ehae176.
15. Galyavich AS, Tereshchenko SN, Uskach TM, et al. 2024 Clinical practice guidelines for Chronic heart failure. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(11):6162. (In Russ.) Галявич А. С., Терещенко С. Н., Ускач Т. М. и др. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2024. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(11):6162. doi:10.15829/1560-4071-2024-6162.
16. Loukianov MM, Martsevich SY, Mareev YV, et al. Patients with a Combination of Atrial Fibrillation and Chronic Heart Failure in Clinical Practice: Comorbidities, Drug Treatment and Outcomes. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2021;17(6):816-24. (In Russ.) Лукьянов М. М., Марцевич С. Ю., Мареев Ю. В. и др. Больные с сочетанием фибрилляции предсердий и хронической сердечной недостаточности в клинической практике: сопутствующие заболевания, медикаментозное лечение и исходы. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2021;17(6):816-24. doi:10.20996/1819-6446-2021-12-05.
17. Martsevich SY, Kutishenko NP, Lukina YV, et al. Observational studies and registers. Their quality and role in modern evidence-based medicine. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(2):2786. (In Russ.) Марцевич С. Ю., Кутишенко Н. П., Лукина Ю. В. и др. Наблюдательные исследования и регистры. Их качество и роль в современной доказательной медицине. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(2):2786. doi:10.15829/1728-8800-2021-2786.
18. Polyakov DS, Fomin IV, Valikulova FY, et al. The EPOCH-CHF epidemiological program: decompensated chronic heart failure in real-life clinical practice (EPOCH-D-CHF). *Russ Hear Fail J*. 2016;17(5):299-305. (In Russ.) Поляков Д. С., Фомин И. В., Валикулова Ф. Ю. и др. Эпидемиологическая программа ЭПОХА-ХСН: декомпенсация хронической сердечной недостаточности в реальной клинической практике (ЭПОХА-Д-ХСН). *Сердечная Недостаточность*. 2016;17(5):299-305. doi:10.18087/RHFJ.2016.5.2239.
19. Antonopoulos AS, Kasiakogias A, Kouroutzoglou A, et al. Atrial fibrillation burden and management in cardiomyopathies: Current evidence and unmet needs. *Trends Cardiovasc Med*. 2025;35(5):284-93. doi:10.1016/j.tcm.2025.01.007.
20. Tremblay-Gravel M, Ichimura K, Picard K, et al. Intrinsic Atrial Myopathy Precedes Left Ventricular Dysfunction and Predicts Atrial Fibrillation in Lamin A/C Cardiomyopathy. *Circ Genom Precis Med*. 2023;16(1):e003480. doi:10.1161/CIRCGEN.121.003480.
21. Vaikhanskaya TG, Dubovik TA, Levdansky OD, et al. Atrial fibrillation in patients with dilated cardiomyopathy: prevalence, risk factors and prognostic significance. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(11):5544. (In Russ.) Вайханская Т. Г., Дубовик Т. А., Левданский О. Д. и др. Фибрилляция предсердий у пациентов с дилатационной кардиомиопатией: распространенность, факторы риска и прогностическая значимость. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(11):5544. doi:10.15829/1560-4071-2023-5544.
22. Berdibekov BSh, Bulaeva NI, Alexandrova SA, et al. Sudden cardiac death risk stratification in dilated cardiomyopathy: a state-of-the-art review. *Russian Journal of Cardiology*. 2025;30(6S):6114. (In Russ.) Бердибеков Б. Ш., Булаева Н. И., Александрова С. А. и др. Стратификация риска внезапной сердечной смерти при дилатационной кардиомиопатии: обзор современного состояния проблемы. *Российский кардиологический журнал*. 2025;30(6S):6114. doi:10.15829/1560-4071-2025-6114.
23. Kucher AN, Sleptcov AA, Nazarenko MS. Pathogenetics of Cardiomyopathy. *Genetics*. 2023;59(6):615-32. (In Russ.) Кучер А. Н., Слепцов А. А., Назаренко М. С. Патогенетика кардиомиопатий. *Генетика*. 2023;59(6):615-32. doi:10.31857/S0016675823050107.

Комплексный анализ факторов, детерминирующих низкую физическую активность у пациентов с хронической сердечной недостаточностью

Беграмбекова Ю.Л.¹, Анненкова Ж.Е.², Драненко Н.Ю.^{3,4}, Орлова Я.А.¹, Плисюк А.Г.¹, Смирнова Е.А.⁵, Федоришина О.В.⁶, Христофорова А.С.¹

¹ФГБОУ ВО "МГУ им. М.В. Ломоносова". Москва; ²ГУЗ "Тульский областной клинический кардиологический диспансер". Тула;

³ГБУЗ РК "РКБ им. Н.А. Семашко". Симферополь; ⁴ФГАУ ВО "КФУ им. В.И. Вернадского", Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского. Симферополь; ⁵ФГБОУ ВО "Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова" Минздрава России. Рязань; ⁶Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования — филиал ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России. Иркутск, Россия

Цель. Анализ социодемографических, клинических и поведенческих характеристик пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) в зависимости от самооценки текущего уровня общей физической активности (ОФА), а также динамика уровня ОФА и осведомленности о ее пользе.

Материал и методы. Одномоментный опрос проводился в 2018 и 2024гг в рамках "Дней знаний о ХСН". Опросник для самостоятельного заполнения пациентами содержал вопросы о социальном статусе, уровне ОФА и отношении к физической активности как методу лечения ХСН. Врачи заполняли краткую информацию о фенотипе и функциональном классе ХСН.

Результаты. Во второй волне опроса увеличилось количество неработающих пациентов, характеризовавших свой ОФА как низкий и крайне низкий — 74% женщин и 64% мужчин в 2018г и 82% женщин и 70% мужчин в 2024г. Пациенты с низким уровнем ОФА чаще сообщали о наличии госпитализаций в последние полгода, предшествующие опросу. Отсутствие высшего образования повышало шансы на низкую ОФА более чем в 2,5 раза у женщин (отношение шансов — OR (odds ratio) = 2,62; 95% доверительный интервал (ДИ): 1,360-5,126; $p=0,003$) и более чем в 3,5 раза у мужчин (OR=3,59; 95% ДИ: 2,06-6,26; $p<0,001$). Проживание с супругом или детьми не показало статистически значимой ассоциации с уровнем ОФА. У женщин с ХСН наличие сохраненной фракции выброса (ХСНсФВ) повышало вероятность на низкую ОФА (OR=2,83; 95% ДИ: 153-5,34; $p<0,001$), у мужчин ХСНсФВ снижало вероятность низкой ОФА (OR=0,425; 95% ДИ: 0,239-0,757; $p<0,001$). 67% пациентов указали тягостную симптоматику как причину снижения активности. Женщины с низкой ОФА в 3, а мужчины в 2 раза реже считали тренировки способом лечения

ХСН (OR=3,05; 95% ДИ: 1,64-5,67; $p<0,001$) и (OR=2,181; 95% ДИ: 1,422-3,362; $p<0,001$). В 2024г положительный ответ о пользе тренировок дали больше пациентов, чем в 2018г (OR=2,3; 95% ДИ: 1,5-3,5; $p=0,001$).

Заключение. Более трети женщин и более половины мужчин в обеих волнах исследования сообщали о низкой ОФА. В группу наибольшего риска низкой ОФА входят женщины >70 лет, не имеющие высшего образования с ХСНсФВ. Пациенты, характеризовавшие свой образ жизни как неактивный, гораздо чаще демонстрировали неосведомленность о пользе тренировок при ХСН.

Ключевые слова: общая физическая активность, хроническая сердечная недостаточность, госпитализации.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 23/06-2025

Рецензия получена 02/07-2025

Принята к публикации 29/08-2025



Для цитирования: Беграмбекова Ю.Л., Анненкова Ж.Е., Драненко Н.Ю., Орлова Я.А., Плисюк А.Г., Смирнова Е.А., Федоришина О.В., Христофорова А.С. Комплексный анализ факторов, детерминирующих низкую физическую активность у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(9):4479. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4479. EDN: RMZEBJ

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: Julia.begrambekova@ossn.ru

[Беграмбекова Ю.Л.* — к.м.н., в.н.с. отдела возраст-ассоциированных заболеваний, Медицинский научно-образовательный институт, Университетская клиника, ORCID: 0000-0001-7992-6081, Анненкова Ж.Е. — к.м.н., руководитель регионального амбулаторного центра по лечению пациентов с хронической сердечной недостаточностью, ORCID: 0000-0002-0271-9911, Драненко Н.Ю. — к.м.н., зав. Центром управления сердечно-сосудистыми рисками в Республике, доцент кафедры базисной и клинической фармакологии, ORCID: 0009-0000-6074-1124, Орлова Я.А. — д.м.н., профессор, зав. отделом возраст-ассоциированных заболеваний, Медицинский научно-образовательный институт, Университетская клиника, ORCID: 0000-0002-8160-5612, Плисюк А.Г. — к.м.н., с.н.с. отдела возраст-ассоциированных заболеваний, Медицинский научно-образовательный институт, Университетская клиника, ORCID: 0000-0003-2015-4712, Смирнова Е.А. — д.м.н., доцент, проректор по лечебной работе, ORCID: 0000-0003-0334-6237, Федоришина О.В. — к.м.н., доцент кафедры кардиологии и функциональной диагностики, ORCID: 0000-0002-0155-6767, Христофорова А.С. — студентка факультета фундаментальной медицины, Медицинский научно-образовательный институт, ORCID: 0009-0007-6230-8245].

Адреса организаций авторов: ФГБОУ ВО "МГУ им. М.В. Ломоносова", Ленинские горы, д. 1, Москва, 119991, Россия; ГУЗ "Тульский областной клинический кардиологический диспансер", ул. Революции, д. 4, Тула, 300041, Россия; ГБУЗ РК "РКБ им. Н.А. Семашко", ул. Киевская, д. 69, Симферополь, 295017, Республика Крым, Россия; ФГАУ ВО "КФУ им. В.И. Вернадского", Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского, бульвар Ленина, д. 5/7, Симферополь, Республика Крым, Россия; ФГБОУ ВО "Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова" Минздрава России, ул. Высоковольная, д. 9, Рязань, 390026, Рязанская область, Россия; Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования — филиал ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России, м/р Юбилейный, д. 100, Иркутск, 664049, Россия.

Addresses of the authors' institutions: Lomonosov Moscow State University, Leninskie Gory, 1, Moscow, 119991, Russia; Tula Regional Clinical Cardiology Dispensary, Revolutsii St., 4, Tula, 300041, Russia; Semashko Republican Clinical Hospital, Kievskaya St., 69, Simferopol, 295017, Republic of Crimea, Russia; Georgievsky Medical Institute, Vernadsky Crimean Federal University, Lenin Boulevard, 5/7, Simferopol, Republic of Crimea, Russia; Pavlov Ryzan State Medical University, Vysokovoltynaya St., 9, Ryazan, 390026, Ryazan region, Russia; Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education — branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Yubileyny microdistrict, 100, Irkutsk, 664049, Russia.

Comprehensive analysis of factors determining low physical activity in patients with heart failure

Begrambekova Yu. L.¹, Annenkova Zh. E.², Dranenko N. Yu.^{3,4}, Orlova Ya. A.¹, Plisyuk A. G.¹, Smirnova E. A.⁵, Fedorishina O. V.⁶, Khristoforova A. S.¹

¹Lomonosov Moscow State University. Moscow; ²Tula Regional Clinical Cardiology Dispensary. Tula; ³Semashko Republican Clinical Hospital. Simferopol; ⁴Vernadsky Crimean Federal University, Georgievsky Medical Institute. Simferopol; ⁵Pavlov Ryazan State Medical University. Ryazan;

⁶Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education — branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. Irkutsk, Russia

Aim. To analyze the sociodemographic, clinical, and behavioral characteristics of patients with heart failure (HF) based on their self-assessed current level of total physical activity (TPA), as well as changes of TPA and awareness of its benefits over time.

Material and methods. This cross-sectional survey was conducted in 2018 and 2024 as part of "HF Awareness Days". The self-administered questionnaire included questions about social status, TPA level, and attitudes toward physical activity as a treatment method for HF. Physicians completed brief information about the phenotype and functional class of HF.

Results. In the second wave of the survey, the number of unemployed patients who characterized their TPA as low or extremely low increased as follows: 74% of women and 64% of men in 2018 and 82% of women and 70% of men in 2024. Patients with a low TPA were more likely to report hospitalizations in the last six months preceding the survey. No higher education increased the odds of low TPA by more than 2,5 times in women (odds ratio (OR) = 2,62; 95% confidence interval (CI): 1,360-5,126; $p=0,003$) and more than 3,5 times in men (OR=3,59; 95% CI: 2,06-6,26; $p<0,001$). Living with a spouse or children did not show a significant association with the TPA level. In women with HF, preserved ejection fraction (HFpEF) increased the likelihood of low TPA (OR=2,83; 95% CI: 153-5,34; $p<0,001$), while in men, HFpEF decreased the likelihood of low TPA (OR=0,425; 95% CI: 0,239-0,757; $p<0,001$). In addition, 67% of patients indicated bothersome symptoms as the reason for decreased activity. Women with low TPA were 3 times less likely, while men were 2 times less likely to consider exercise a method of HF treatment (OR=3,05; 95% CI: 1,64-5,67; $p<0,001$) and (OR=2,181; 95% CI: 1,422-3,362; $p<0,001$). In 2024, more patients acknowledged the exercise benefits than in 2018 (OR=2,3; 95% CI: 1,5-3,5; $p=0,001$).

Conclusion. More than a third of women and more than half of men in both waves of the study reported low total physical activity (TPA). Those at highest risk for low TPA include women over 70 years of age, without a higher education and with HF. Patients who described their lifestyle as inactive were significantly more likely to be unaware of the benefits of exercise for HF.

Keywords: total physical activity, heart failure, hospitalizations.

Relationships and Activities: none.

Begrambekova Yu. L.* ORCID: 0000-0001-7992-6081, Annenkova Zh. E. ORCID: 0000-0002-0271-9911, Dranenko N. Yu. ORCID: 0009-0000-6074-1124, Orlova Ya. A. ORCID: 0000-0002-8160-5612, Plisyuk A. G. ORCID: 0000-0003-2015-4712, Smirnova E. A. ORCID: 0000-0003-0334-6237, Fedorishina O. V. ORCID: 0000-0002-0155-6767, Khristoforova A. S. ORCID: 0009-0007-6230-8245.

*Corresponding author: Julia.begrambekova@ossn.ru

Received: 23/06-2025

Revision Received: 02/07-2025

Accepted: 29/08-2025

For citation: Begrambekova Yu. L., Annenkova Zh. E., Dranenko N. Yu., Orlova Ya. A., Plisyuk A. G., Smirnova E. A., Fedorishina O. V., Khristoforova A. S. Comprehensive analysis of factors determining low physical activity in patients with heart failure. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4479. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4479. EDN: RMZEBJ

ДИ — доверительный интервал, ОФА — общая физическая активность, СНсФВ — сердечная недостаточность с сохраненной фракцией выброса, ФВ — фракция выброса, ФК — функциональный класс, ФН — физическая нагрузка, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, HR — hazard ratio (отношение рисков), OR — odds ratio (отношение шансов).

Введение

Ежедневная общая физическая активность (ОФА), включающая наряду с выполнением дозированных нагрузок и выполнение работы по дому, и активный досуг, определяет не только качество жизни пациентов, но и ее продолжительность. Физическая неактивность была связана с более высоким риском смерти по любой причине (отношение рисков — HR (hazard ratio) = 2,01, 95% доверительный интервал (ДИ): 1,47-3,00; $p<0,001$) и сердечной смерти (HR=2,01, 95% ДИ: 1,28-3,17; $p=0,002$), но не было значительной разницы в госпитализации по поводу сердечной недостаточности ($p=0,548$) [1]. Дозированные аэробные физические нагрузки (ФН) заняли центральное место в немедикаментозном лечении хронической сердечной недостаточности (ХСН) [2]. Однако соблюдение рекомендаций по ОФА пациентами и вовлеченность в программы кардиореабилитации остаются не-

удовлетворительными, причем это характерно и для стран с высокой доступностью программ кардиореабилитации [3]. Ригидность пациентов в отношении увеличения ОФА связана с тем, что многие пациенты с ХСН с трудом выходят из своеобразной "зоны комфорта", которая является отражением психологической адаптации к изменившемуся состоянию здоровья, в боязни навредить себе ФН и избегания тягостных симптомов одышки и учащенного сердцебиения.

Ранее нашей группой было показано, что готовность пациентов участвовать в кардиореабилитации ассоциирована с более молодым возрастом и лучшим восприятием собственного здоровья, а объективное клиническое состояние никак не влияли на желание тренироваться [4]. Психологические основы "страха физической активности (кинезиофобия)" у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями только начинают изучаться [5]. Од-

Ключевые моменты**Что известно о предмете исследования?**

- Низкая общая физическая активность (ОФА) широко распространена у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН).
- Низкая ОФА связана с более высоким риском смерти от всех причин и от сердечно-сосудистых заболеваний.

Что добавляют результаты исследования?

- Более трети женщин и более половины мужчин с ХСН сообщают о низкой ОФА. В группу наибольшего риска низкой ОФА входят женщины >70 лет, не имеющие высшего образования с сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса.
- Основным фактором, лимитирующим повышение ОФА, является тягостная симптоматика, возникающая при физической нагрузке.
- Следующим по значимости фактором является отсутствие знаний о пользе физической активности для лечения ХСН.

Key messages**What is already known about the subject?**

- Low total physical activity (TPA) is common in patients with heart failure (HF).
- Low TPA is associated with a higher all-cause and cardiovascular death risk.

What might this study add?

- More than a third of women and more than half of men with HF report low TPA. Those at highest risk for low TPA include women over 70 years of age, without a higher education, and with heart failure with preserved ejection fraction.
- The main factor limiting an increase in TPA is the bothersome symptoms during physical exertion.
- The next most significant factor is a lack of awareness about the physical activity benefits for HF treatment.

нако полученные результаты уже показали связь этого состояния с различными проявлениями тревоги, а также с более низкой толерантностью к ФН [6]. Таким образом, уровень ОФА пациентов с ХСН может определяться множеством факторов, среди которых субъективное отношение пациента к ФН может иметь не менее важное значение, чем традиционно изучаемые социально-демографические факторы, связанные с заболеванием и доступностью кардиореабилитации [7, 8].

Для изучения уровня ОФА могут применяться различные методы. Прямой метод изучает фактическое время, проведенное активно, с использованием различных носимых устройств. К недостаткам этого метода относятся необходимость обеспечения устройствами, фиксация ФН в ограниченный момент времени и невозможность использования в больших популяциях пациентов. Непрямой метод включает изучение уровня ОФА по опросникам или дневникам для самостоятельного заполнения. При использовании этого метода результаты часто бывают искажены из-за погрешностей в запоминании активности и недостаточной приверженности к заполнению дневников. В то же время, в контексте изучения гиподинамии как фактора риска неблагоприятного течения ХСН, требующего коррекции, вполне достаточной может быть не точная фиксация уровня ОФА в минутах и метаболических единицах, а осознание (признание) самим пациентом факта наличия гиподинамии, как целостного феномена, характеризующего его образ жизни. Для

разработки персонализированных стратегий коррекции гиподинамии, необходимо учитывать социальные, поведенческие и связанные с заболеванием характеристики, которые могут влиять на восприятие и/или мотивацию пациента, и формировать его поведение в отношении ОФА.

Цель исследования — анализ социодемографических, клинических и поведенческих характеристик пациентов с ХСН в зависимости от самооценки текущего уровня ОФА, а также динамика уровня физической активности и осведомленности о ее пользе в 2018 и 2024 гг.

Материал и методы

Исследование имело дизайн одномоментного опроса и проводилось с использованием одного и того же опросника в 2018 и 2024 гг. в рамках "Дней знаний о сердечной недостаточности". В первом опросе участвовали 7 городов Российской Федерации [9], во второй волне приняли участие 5 городов. Опросник для самостоятельного заполнения пациентами содержал вопросы об образовательном статусе, семейном положении и составе семьи. Пациентам предлагалось охарактеризовать свой текущий уровень ОФА посредством выбора из 4-х вариантов ответа. Поскольку возможность осуществления трудовой деятельности априори связана с более высоким уровнем ОФА, для работающих и неработающих пациентов предлагались разные вопросы. Отдельный блок вопросов касался осведомленности о пользе ФН для лечения ХСН и источниках информации по этой теме; вовлеченности в тренировки любого типа и условиям, при которых пациент считал бы возможным увеличить уровень ОФА. Также пациентов просили указать количество госпитализаций за

Таблица 1

Характеристика пациентов в когортах исследования 2018 и 2024гг

Вопрос	Ответ	2018г	2024г	p
Возраст (лет), M±SD	Все пациенты	64±11	69±10,4	<0,001
	Мужчины	63,1±10,5	67,1±11,6	0,004
	Женщины	65,6±11,4	70,2±9,3	<0,001
Пол, n (%)	Мужчины	305 (52)	56 (42)	0,083
	Женщины	281 (48)	78 (58)	
Образование, n (%)	Начальное	26 (4,4)	0 (0)	0,058
	Среднее	150 (25)	29 (22)	
	Среднее специальное	224 (38)	53 (40)	
	Неоконченное высшее	15 (2,5)	4 (3)	
	Высшее	171 (29)	48 (36)	
Инвалидность, n (%)	Нет	309 (52)	74 (55)	0,110
	Оформляется	2 (0,3)	3 (2)	
	II группа	144 (24)	35 (26)	
	III группа	123 (21)	20 (15)	
Семейное положение, n (%)	В браке	383 (65)	64 (48)	<0,001
	Холост	22 (3,7)	10 (7,5)	
	Семья	20 (3,4)	2 (1,5)	
	Развод	30 (5,3)	16 (12)	
	Вдовец	129 (22)	42 (31)	
Состав семьи, n (%)	Одинокий	115 (20)	49 (37)	<0,001
	С детьми и родителями	6 (1)	1 (0,7)	
	С мужем/женой	236 (40)	50 (37)	
	С детьми	139 (24)	10 (7,5)	
Работа, n (%)	Да	134 (23)	30 (22)	0,190
	Нет	440 (75)	104 (78)	
ФК ХСН, n (%)	I	35 (6,0)	7 (5,2)	0,860
	II	235 (40)	59 (44)	
	III	244 (42)	50 (37)	
	IV	21 (3,6)	4 (3,0)	
Классификация по ФВ, n (%)	СНнФВ	123 (21)	25 (19)	0,200
	СНунФВ	144 (24)	23 (17)	
	СНсФВ	256 (44)	69 (51)	

Примечание: n — численность, M±SD — среднее (стандартное отклонение), СНнФВ — сердечная недостаточность с низкой ФВ, СНунФВ — сердечная недостаточность с промежуточной ФВ, СНсФВ — сердечная недостаточность с сохраненной ФВ, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ФВ — фракция выброса, ФК — функциональный класс.

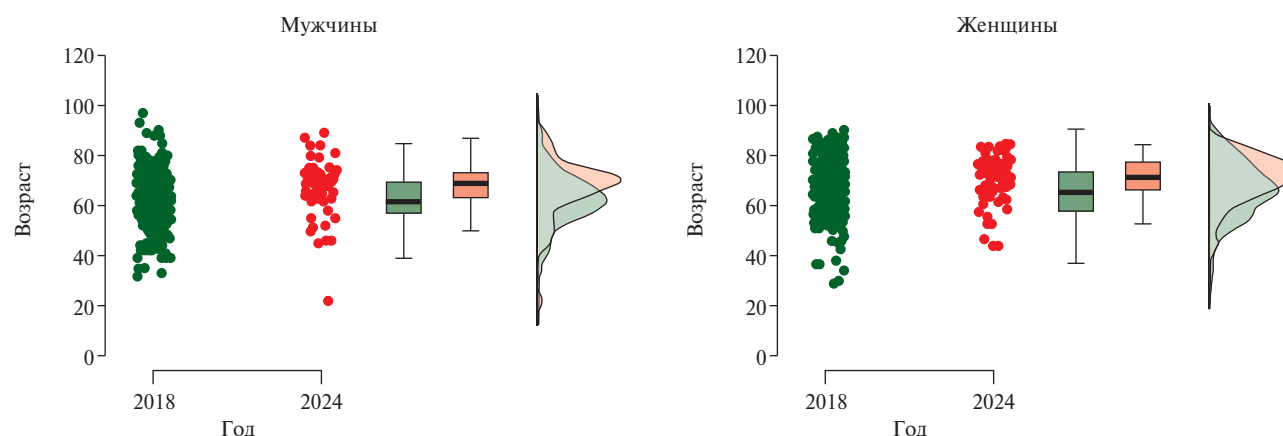


Рис. 1 Распределение пациентов по возрасту в популяции опроса 2018 и 2024гг.

Таблица 2

Самооценка уровня ОФА у неработающих пациентов

Варианты ответов, n (%)	2018г		2024г		Всего
	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	
Я практически не выхожу из дома	46 (21)	40 (19)	11 (19)	4 (9)	101 (19)
Делаю работу по дому и выхожу из дома по необходимости	118 (53)	95 (45)	37 (63)	27 (61)	277 (52)
Довольно активен/активна	46 (21)	63 (30)	7 (12)	11 (25)	127 (24)
Очень активен/активна	12 (5)	13 (6)	4 (7)	2 (5)	31 (6)
Всего	222 (100)	211 (100)	59 (100)	44 (100)	536 (100)
<i>p</i>	0,097				
<i>V</i>	0,019				

Примечание: ОФА — общая физическая активность, *V* — коэффициент сопряженности Крамера.

Таблица 3

Количество госпитализаций в течение 6 мес. у неработающих пациентов, n (%)

	Не было госпитализаций	1 госпитализация	≥2 госпитализаций
2018г			
Неактивные	128 (65)	85 (28,7)	84 (60,78)
Активные	97 (73)	32 (24)	4 (3)
Значение критерия χ^2	45,005		
p	<0,001		
2024г			
Неактивные	29 (38,7)	32 (42,7)	14 (18,7)
Активные	18 (64,2)	9 (32,2)	1 (3,6)
Значение критерия χ^2	6,690		
p	0,035		

6 мес., предшествующих опросу. Все остальные вопросы, касающиеся медицинской информации, заполнялись врачом. Анкета не содержала персональной информации, для идентификации участников использовались кодовые номера. Исследование было одобрено ЛЭК Университетской клиники МНОИ МГУ имени М. В. Ломоносова (протокол № 4/17 от 27 ноября 2017г).

Статистический анализ. Проверка распределения количественных данных выполнялась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Сравнительный анализ для нормально распределенных количественных признаков (возраст) проводился на основании *t*-теста, для сравнения качественных параметров применялся критерий χ^2 . Для сравнения двух когорт исследования применялся прямой метод стандартизации по возрасту. Оценка различий исходов в зависимости от действия фактора риска проводилась с помощью составления 4-польной таблицы и определения отношения шансов (OR — odds ratio). Для вычисления точного *mid-p* использован интерактивный калькулятор (Fisher's exact test *p*-value calculator, 2×2 and 2×3) [10]. Различия считались достоверными при уровне значимости *p*<0,05.

Результаты

В первую волну исследования были включены 586 пациентов с ХСН, средний возраст 64 года, 48% женщин. Женщины были на 3 года старше мужчин. Во вторую волну исследования было включено 134 пациента, средний возраст 69 лет, 58% женщин.

Как и в 2018г, женщины были на 3 года старше мужчин (таблица 1, рисунок 1).

В 2024г больше людей проживали одни, были разведены или овдовели, что могло быть связано с более старшим возрастом респондентов в 2024г. Популяции опроса 2018 и 2024г статистически значимо не различались по функциональному классу (ФК) ХСН и фенотипу ХСН. В обе волны исследования преобладали пациенты с сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса (СНсФВ) — 44 и 51%, соответственно. Пациенты III и IV ФК составили 42 и 3,6% в 2018г и 37 и 3% в 2024г.

Среднее количество госпитализаций по причине обострения ХСН за последние 6 мес. на основании ответов респондентов в 2018г составило $0,76 \pm 0,95$, в 2024г — $0,70 \pm 0,82$ (*p*=0,475).

Респондентам задавался вопрос, работают ли они в настоящее время. Положительно на этот вопрос ответили 25 и 22% опрошенных в 2018 и 2024г. В зависимости от ответа на этот вопрос (положительного или отрицательного), пациент переходил на соответствующий вариант вопроса, относительно уровня ОФА. Среди работающих 54% мужчин в 2018г и 62% в 2024г выбирали "активные" варианты ответов, статистически значимых различий по годам не наблюдалось. Среди женщин эта пропорция составила 55 и 59% в 2018г и 2024г, соответ-

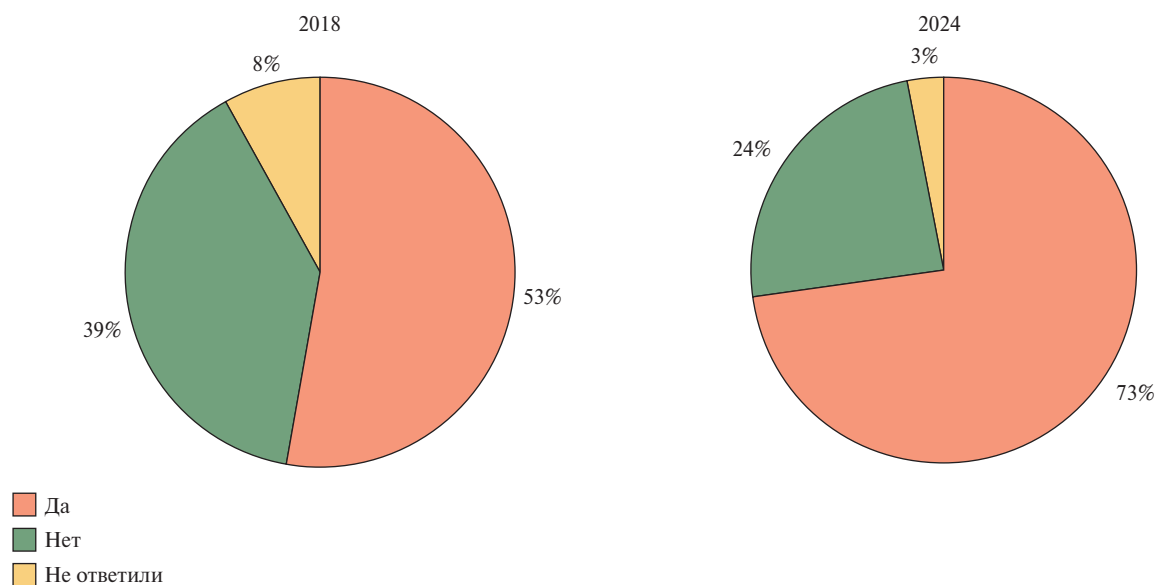


Рис. 2 Распределение ответов на вопрос "Являются ли тренировки методом лечения ХСН?".

ственно, разница также незначима. В дальнейшем мы сосредоточились на неработающих пациентах, как более уязвимой категории в отношении низкой ОФА. Варианты ответов и распределение пациентов, выбравших тот или иной вариант, представлено в таблице 2.

Ответы неработающих респондентов были разделены по уровню повседневной активности на 2 категории: **Активные** — ответы: "Довольно активен/активна" и "Очень активен/активна" и **Неактивные** — ответы "Я практически не выхожу из дома" и "Делаю работу по дому и выхожу из дома по необходимости". В 2018г "Неактивные" ответы выбрали 74% женщин и 64% мужчин, в 2024г уже 82 и 70%, соответственно. С учетом стандартизации по возрасту, в 2018г среднее количество госпитализаций у пациентов с низким уровнем ОФА составило $0,95 \pm 1,01$, а для пациентов с более высокими уровнями ОФА — $0,48 \pm 0,6$. В 2024г эти показатели составили $0,88 \pm 0,9$ для низкой активности и $0,48$ для высокой. Неактивные пациенты чаще госпитализировались и чаще указывали >1 госпитализации за последние 6 мес. (таблица 3).

Далее были проанализированы характеристики пациентов, определивших свой образ жизни, как неактивный, в зависимости от пола. Средний возраст неактивных женщин составил $70 \pm 9,37$ года, активных — $63,7 \pm 9,19$ ($p < 0,001$). Неактивные мужчины были на 3 года старше активных. Женщины, не посещавшие высшее учебное заведение (учитывались высшее и неоконченное высшее образование) более чем в 2,5 раза чаще отмечали низкий уровень ОФА — $OR=2,62$; 95% ДИ: 1,360-5,126 ($p=0,003$). У мужчин связь образования и уровня повседневной ОФА была еще более выраженной — $OR=3,59$; 95% ДИ: 2,06-6,26 ($p < 0,001$). Прожива-

ние с супругом или детьми не показало статистически значимой связи с уровнем повседневной активности ни у мужчин, ни у женщин. Фенотип ХСН также был связан с уровнем ОФА. Интересно, что у женщин наличие СНсФВ повышало шанс иметь низкую ОФА — $OR=2,83$; 95% ДИ: 1,53-5,34 ($p < 0,001$), тогда как у мужчин, наличие СНсФВ снижало шанс на низкую повседневную активность $OR=0,425$; 95% ДИ: 0,239-0,757 ($p < 0,001$).

В 2024г по сравнению с 2018г наблюдалась положительная динамика при ответе на вопрос: **являются ли тренировки методом лечения ХСН?** Бóльший процент пациентов смогли ответить на вопрос (пропущено только у 3 vs 8% пациентов в 2018г) и бóльший процент пациентов ответили утвердительно на этот вопрос — $OR=2,3$; 95% ДИ: 1,5-3,5 ($p=0,001$). Распределение ответов в целом по группе представлено на рисунке 2.

Проживание с супругом или детьми в 1,6 раза повышало шансы на положительный ответ на этот вопрос в 2018г — $OR=1,6$; 95% ДИ: 1,14-2,35 ($p=0,009$) и в 4 раза в 2024г — $OR=4,12$; 95% ДИ: 1,9-8,9 ($p=0,001$).

Пациенты, характеризовавшие свой образ жизни как неактивный, гораздо чаще демонстрировали **неосведомленность** о пользе тренировок при ХСН. В группе неактивных женщин отрицательный ответ на данный вопрос был дан в ~3 раза чаще, чем у женщин, характеризующих свой образ жизни как "довольно активный" — $OR=3,05$; 95% ДИ: 1,64-5,67 ($p < 0,001$). Мужчины, характеризовавшие свой образ жизни как неактивный, в 2 раза реже считали тренировки способом лечения ХСН — $OR=2,181$; 95% ДИ: 1,422-3,362 ($p < 0,001$).

В 2024г наблюдалась положительная динамика в отношении источника получения информации

о тренировках как методе лечения ХСН; 77% опрошенных указали, что получили информацию от врача. В 2018г этот ответ дали только 50% респондентов — $OR=3,22$; 95% ДИ: 1,91-5,39 ($p<0,001$). В то же время наблюдался очень небольшой, статистически незначимый рост доли пациентов, которые уже тренируются — 16 и 19%, и доли пациентов, которые хотели бы тренироваться — 31 и 32% в 2024г и 2018г, соответственно. Желание тренироваться демонстрировало слабую корреляцию только с возрастом в 2018г и только у женщин.

При ответе на вопрос о возможной мотивации к тренировкам подавляющее большинство ответов как у женщин, так и у мужчин относились к получению рекомендаций от врача (рекомендации лечащего врача и дополнительные обследования), они составили 82 и 86%, соответственно. Только 6% женщин и 8% мужчин хотели бы получить дополнительную информацию и еще 11% женщин и 5% мужчин хотели бы присоединиться к групповым занятиям. Статистически значимые различия по выбору различных вариантов ответа у пациентов разного пола отсутствовали.

И наконец, причиной снижения ОФА подавляющее большинство пациентов (67%) указало симптоматику одышки и учащенного сердцебиения. Около 10% пациентов указали, что испытывают страх перед ФН в связи с имеющимся заболеванием сердца. Еще около 20% пациентов указывали общую слабость, и незначительное количество пациентов сообщили, что снизить активность им посоветовал врач.

Обсуждение

Борьба с неуклонным снижением ОФА является насущной проблемой [11]. При ХСН формируется порочный круг: снижение функциональной способности, вызванное прогрессированием заболевания, влечет за собой ухудшение восприятия пациентами состояния своего здоровья, что приводит к усугублению гиподинамии и дальнейшему снижению функциональных способностей. Каждая новая госпитализация вследствие декомпенсации ХСН является психотравмирующим воздействием и может приводить к различным расстройствам приспособительных реакций, вызывая симптоматику тревожности и депрессии, усугубляющую гиподинамию. Продолжительность и сила таких реакций определяется личностными характеристиками, социальными факторами (наличие социальной поддержки), а также тяжестью заболевания [12]. Таким образом, на уровень ОФА у пациентов с ХСН влияет комплекс клинических, социальных и психологических факторов. Соответственно и борьба с низкой ОФА у пациента с ХСН должна планироваться с учетом этих факторов. Результаты настоящего исследования показали, что >80% женщин и >50% неработающих

мужчин с ХСН характеризуют свой образ жизни как неактивный. Подобные результаты были получены и в других исследованиях как с использованием опросников, так и с использованием прямых методов фиксации ОФА. Так, в исследовании в котором с помощью акселерометра изучали физическую активность у пациентов с ХСН, было показано, что 44% пациентов были активны <30 мин в день [13]. Настоящее исследование показало, что в группу риска низкой ОФА входят женщины >70 лет, не имеющие высшего образования с СНсФВ. Мужчины менее подвержены гиподинамии, чем женщины. Возраст и уровень образования мужчин также связаны с декларируемым низким уровнем ОФА. У мужчин, в отличие от женщин, гиподинамия была связана с СНнФВ. Эти данные соответствуют полученным ранее данным в большой когорте пациентов с ХСН, в которой женщины с СНсФВ демонстрировали гораздо более низкий уровень переносимости ФН чем мужчины [14].

Низкая физическая активность была связана с отсутствием знаний о необходимости ФН при ХСН. Таким образом, у многих пациентов отсутствие мотивации к поддержанию ОФА было связано с элементарным отсутствием знаний о ее пользе. Связь низкой ОФА с возрастом и образованием была показана во многих исследованиях. Можно предположить, что оба этих фактора влияют на "самоэффективность" [15], которая определяется как "уверенность в возможности организовать и выполнить действия, необходимые для достижения поставленных целей" и является когнитивным механизмом, опосредующим поведение и определяющим количество усилий и степень настойчивости в достижении цели (в нашем случае, определенного уровня ОФА). Считается, что именно самоэффективность является звеном, обеспечивающим трансформацию мотивации в действие. В исследованиях у пациентов с ХСН показано, что при низком уровне самоэффективности не происходит увеличение ОФА даже в случае, когда имеет место высокая мотивация [16]. Таким образом, факторы, определяющие более низкий уровень самоэффективности (возраст и более низкий социальный статус), влияют на приверженность пациента к поддержанию ОФА.

Однако, кроме субъективного компонента необходимо учитывать и объективные факторы, препятствующие реализации "активного поведения". В настоящем исследовании подавляющее число пациентов назвали причиной снижения ОФА желание избежать симптомов, сопровождающих физические усилия (одышку и учащенное сердцебиение) и ~10% пациентов указали, что испытывают страх перед ФН.

Таким образом, можно выделить три основных мишени поведенческих и терапевтических воздействий с целью профилактики гиподинамии у пациента с ХСН: это мотивация, самоэффективность

и уменьшение симптоматики, сопровождающей физические усилия. Если влияние на мотивацию достаточно хорошо исследовано и требует только более широкого внедрения обучения пациентов с ХСН и внимания врачей к этой проблеме, то возможность влияния на самоэффективность у пациентов с ХСН представляет собой значительную проблему. Постановка достижимых и измеряемых целей, поддержка в решении проблем, мотивационные интервью и объяснение симптомов — известные методы, повышающие мотивацию и самоэффективность в отношении ОФА [16]. К сожалению, в большинстве своем эти методы требуют существенных временных затрат со стороны медицинских работников, и их реализация у широкого круга пациентов представляется маловероятной. В то же время третий описанный компонент стратегии повышения приверженности — влияние на лимитирующую нагрузку симптоматику, может одновременно служить и в качестве механизма повышения мотивации. Например, курс тренировок дыхательной мускулатуры, который характеризуется небольшими временными затратами и низкой интенсивностью, может повысить уверенность пациента в его способности выполнять ФН на регулярной основе.

Ограничения исследования. Исследование носило характер одномоментного опроса, с чем связана невозможность установления причинно-следственных связей. Поскольку в исследование вошли только пациенты, пришедшие на образовательное

мероприятие "День знаний о сердечной недостаточности", невозможно исключить некий "сдвиг популяции исследования" в сторону более активных пациентов. Также к ограничениям исследования относится отсутствие предварительной валидации анкеты.

Заключение

Более трети женщин с ХСН и более половины мужчин сообщают о низкой ОФА. Чаще всего о низкой ОФА сообщали женщины >70 лет, не имеющие высшего образования и с СНсФВ. Более низкая ОФА ассоциирована с увеличением количества госпитализаций. Основным фактором, лимитирующим повышение ОФА, по результатам опроса является тягостная симптоматика, связанная с ФН. Пациенты, характеризовавшие свой образ жизни как неактивный, гораздо чаще демонстрировали неосведомленность о пользе тренировок при ХСН, хотя в отношении осведомленности о пользе тренировок наблюдалась положительная динамика. Таким образом для профилактики гиподинамии у пациента с ХСН наиболее перспективными направлениями представляются обучение и воздействия, направленные на улучшение переносимости ФН.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Doukky R, Mangla A, Ibrahim Z, et al. Impact of Physical Inactivity on Mortality in Patients With Heart Failure. *Am J Cardiol.* 2016;117(7):1135-43. doi:10.1016/j.amjcard.2015.12.060.
2. Galyavich AS, Tereshchenko SN, Uskach TM, et al. 2024 Clinical practice guidelines for Chronic heart failure. *Russian Journal of Cardiology.* 2024;29(11):6162. (In Russ.) Галявич А.С., Терещенко С.Н., Ускач Т.М. и др. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2024. *Российский кардиологический журнал.* 2024;29(11):6162. doi:10.15829/1560-4071-2024-6162. EDN: WKIDLJ.
3. Pandey A, Keshvani N, Zhong L, et al. Temporal Trends and Factors Associated With Cardiac Rehabilitation Participation Among Medicare Beneficiaries With Heart Failure. *JACC: Heart Fail.* 2021;9(7):471-81. doi:10.1016/j.jchf.2021.02.006.
4. Begrambekova YuL, Karanadze NA, Plisyuk AG, et al. Comprehensive physical rehabilitation of patients with heart failure: impact on clinical and functional status and analysis of problems related to the enrollment. *Russian Journal of Cardiology.* 2022;27(2):4814. (In Russ.) Бергамбекова Ю.Л., Каранадзе Н.А., Плисюк А.Г. и др. Комплексная физическая реабилитация пациентов с хронической сердечной недостаточностью: влияние на клинико-функциональные показатели и анализ проблем, связанных с набором в исследование. *Российский кардиологический журнал.* 2022;27(2):4814. doi:10.15829/1560-4071-2022-4814. EDN: GJVMXK.
5. Bäck M, Cider Å, Herlitz J. The impact on kinesiophobia (fear of movement) by clinical variables for patients with coronary artery disease. *Int J Cardiol.* 2013;167(2):391-7. doi:10.1016/j.ijcard.2011.12.107.
6. Hoffmann JM, Hellwig S, Brandenburg VM, et al. Measuring Fear of Physical Activity in Patients with Heart Failure. *Int J Behav Med.* 2018;25(3):294-303. doi:10.1007/s12529-017-9704-x.
7. Alexandre A, Schmidt C, Campinas A, et al. Clinical Determinants and Barriers to Cardiac Rehabilitation Enrollment of Patients with Heart Failure with Reduced Ejection Fraction: A Single-Center Study in Portugal. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2022;9(10):344. doi:10.3390/jcdd9100344.
8. Khadanga S, Gaalema DE, Savage P, et al. Underutilization of Cardiac Rehabilitation in Women: barriers and solutions. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2021;41(4):207-13. doi:10.1097/HCR.0000000000000629.
9. Begrambekova YuL, Efremushkina AYU, Kozhedub YaA, et al. Physical training in patients with chronic heart failure: level of involvement, as well as psychosocial, anamnestic and iatrogenic factors that determine the motivation to practice. *Kardiologiya.* 2020;60(4):18-23. (In Russ.) Бергамбекова Ю.Л., Ефремушкина А.Ю., Кожедуб Я.А. и др. Физические тренировки у пациентов с хронической сердечной недостаточностью: уровень вовлеченности, а также психосоциальные, анамнестические и ятрогенные факторы, определяющие мотивацию к занятиям. *Кардиология.* 2020;60(4):18-23. doi:10.18087/cardio.2020.4.n738.
10. Kim H-Y. Statistical notes for clinical researchers: Chi-squared test and Fisher's exact test. *Restor Dent Endod.* 2017;42(2):152-5. doi:10.5395/rde.2017.42(2):152-155.

11. Balanova YuA, Kapustina AV, Shalnova SA, et al. Behavioral risk factors in the Russian population: results of a survey using a modified methodology STEPS. *Profilakticheskaya meditsina*. 2020;23(5):56-66. (In Russ.) Поведенческие факторы риска в российской популяции: результаты обследования по модифицированной методологии STEPS Баланова Ю.А., Капуста А.В., Шальнова С.А. и др. *Профилактическая медицина*. 2020;23(5):56-66. doi:10.17116/profmed20202305156.
12. Drobizhev MYu, Begrambekova YuL, Mareev VYu, et al. Effects of depression and anxiety on clinical outcomes in patients with CHF. *Russian Heart Failure Journal*. 2016;17(2):91-8. (In Russ.) Дробижев М.Ю., Беграмбекова Ю.Л., Мареев В.Ю. и др. Влияние депрессии и тревоги на клинические исходы у больных ХСН. *Журнал Сердечная Недостаточность*. 2016;17(2):91-8. doi:10.18087/rhfj.2016.2.2206.
13. Dontje ML, van der Wal MH, Stolk RP, et al. Daily physical activity in stable heart failure patients. *J Cardiovasc Nurs*. 2014;29(3):218-26. doi:10.1097/JCN.0b013e318283ba14.
14. Begrambekova YuL, Mareev YuV, Mareev VYu, et al. Female and Male Phenotypes of Iron Deficiency in CHF. Additional analysis of the "The Prevalence of Iron Deficiency in Patients With Chronic Heart Failure in the Russian Federation (J-CHF-RF)" study. *Kardiologiya*. 2023;63(9):3-13. (In Russ.) Беграмбекова Ю.Л., Мареев Ю.В., Мареев В.Ю. и др. Женский и мужской фенотипы дефицита железа при ХСН. Дополнительный анализ исследования "Распространенность дефицита железа у пациентов с хронической сердечной недостаточностью в российской федерации (ДЖ-ХСН-РФ)". *Кардиология*. 2023;63(9):3-13. doi:10.18087/cardio.2023.9.n2413.
15. Williams SL, French DP. What are the most effective intervention techniques for changing physical activity self-efficacy and physical activity behaviour — and are they the same? *Health Educ Res*. 2011;26(2):308-22. doi:10.1093/her/cyr005.
16. Klompstra L, Jaarsma T, Strömberg A. Self-efficacy Mediates the Relationship Between Motivation and Physical Activity in Patients With Heart Failure. *J Cardiovasc Nurs*. 2018;33(3):211-6. doi:10.1097/JCN.0000000000000456.

Оценка результатов стентирования на основе коронарной физиологии

Колесников А. Ю., Арнт А. А., Кочергин Н. А.

ФГБНУ "Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний". Кемерово, Россия

Цель. Определить достижение критериев оптимального результата по данным фракционного резерва кровотока (ФРК) при чрескожном коронарном вмешательстве (ЧКВ) под контролем физиологических методов у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца.

Материал и методы. Исходно было отобрано 150 пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца и пограничными стенозами коронарных артерий. После применения критериев исключения и оценки ФРК в исследование включено 55 пациентов, которым было выполнено стентирование под контролем ангиографии с повторной оценкой ФРК после вмешательства. При сохранении резидуальной ишемии выполнялись дополнительные манипуляции для оптимизации результата с повторной оценкой внутрикоронарной физиологии.

Результаты. При оценке результата стентирования с помощью физиологического индекса установлено, что в 15 (27,3%) случаях стентирование не привело к устранению ишемии, а достичь оптимальных показателей ФРК удалось только у 12 (21,8%) пациентов. Оптимизация результатов ЧКВ потребовалась 17 (30,9%) пациентам. После выполнения оптимизации у 7 (12,7%) пациентов сохранялась резидуальная ишемия, у 32 (58,2%) пациентов достичь оптимальных показателей физиологического индекса не удалось

и только у 16 (29,1%) человек был получен оптимальный показатель ФРК.

Заключение. Использование методов внутрисосудистой физиологии позволяет не только оценить значимость стеноза коронарных артерий, но и улучшить результаты ЧКВ.

Ключевые слова: чрескожное коронарное вмешательство, фракционный резерв кровотока, оптимизация стентирования.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 25/04-2025

Рецензия получена 14/06-2025

Принята к публикации 25/08-2025



Для цитирования: Колесников А. Ю., Арнт А. А., Кочергин Н. А. Оценка результатов стентирования на основе коронарной физиологии. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(9):4436. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4436. EDN: WPBQDK

Evaluation of the outcomes of coronary physiology-guided stenting

Kolesnikov A. Yu., Arnt A. A., Kochergin N. A.

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases. Kemerovo, Russia

Aim. To assess the achievement of optimal outcome criteria based on fractional flow reserve (FFR) data during coronary physiology-guided percutaneous coronary intervention (PCI) with in patients with stable coronary artery disease (CAD).

Material and methods. A total of 150 patients with stable CAD and borderline coronary stenosis were initially recruited. After applying the exclusion criteria and FFR assessment, 55 patients were included in the study. They underwent angiography-guided stenting with FFR reassessment after the intervention. In residual ischemia, additional procedures were performed to optimize the outcome with intracoronary physiology reassessment.

Results. When evaluating outcomes using the physiological index, we found that stenting did not eliminate ischemia in 15 cases (27,3%), and optimal FFR values were achieved in only 12 (21,8%) patients. Optimization of PCI outcomes was required in 17 (30,9%) patients. After optimization, residual ischemia persisted in 7 (12,7%) patients, while

optimal physiological index values were not achieved in 32 (58,2%) patients. Optimal FFR values were achieved in only 16 (29,1%) patients.

Conclusion. The use of intravascular physiology methods makes it possible not only to assess the significance of coronary artery stenosis but also to improve PCI outcomes.

Keywords: percutaneous coronary intervention, fractional flow reserve, stenting optimization.

Relationships and Activities: none.

Kolesnikov A. Yu. * ORCID: 0000-0001-6247-1287, Arnt A. A. ORCID: 0000-0003-2438-0506, Kochergin N. A. ORCID: 0000-0002-1534-264X.

*Corresponding author:
inobi05@yandex.ru

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: inobi05@yandex.ru

[Колесников А. Ю. * — м.н.с., ORCID: 0000-0001-6247-1287, Арнт А. А. — м.н.с., ORCID: 0000-0003-2438-0506, Кочергин Н. А. — к.м.н., зав. лабораторией ТИиВВ, ORCID: 0000-0002-1534-264X].

Адреса организаций авторов: ФГБНУ "Научный исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний", Сосновы бульвар, д. 6, Кемерово, 650002, Россия.

Addresses of the authors' institutions: Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Sosnovy Boulevard, 6, Kemerovo, 650002, Russia.

Received: 25/04-2025
Revision Received: 14/06-2025
Accepted: 25/08-2025

Therapy and Prevention. 2025;24(9):4436. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4436. EDN: WPBQDK

For citation: Kolesnikov A.Yu., Arnt A.A., Kochergin N.A. Evaluation of the outcomes of coronary physiology-guided stenting. *Cardiovascular*

ИБС — ишемическая болезнь сердца, ВСУЗИ — внутрисосудистое ультразвуковое исследование, КА — коронарные артерии, ФРК — фракционный резерв кровотока, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Оптимизация результатов чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) — одна из наиболее острых проблем в современной рентгенэндоваскулярной практике.
- Традиционный подход — ЧКВ под ангиографическим контролем — не всегда обеспечивает желаемый результат.
- Использование коронарных физиологических индексов рассматривается как перспективное решение проблемы.

Что добавляют результаты исследования?

- Стентирование под ангиографическим контролем в 1/3 случаев не приводит к устранению ишемии, а в 50,9% не позволяет достичь оптимального показателя ЧКВ.
- Использование методов фракционного резерва кровотока позволяет не только оценить значимость стеноза коронарных артерий, но и улучшить результаты ЧКВ.

Key messages

What is already known about the subject?

- Optimizing the percutaneous coronary intervention (PCI) outcomes is one of the most pressing issues in modern endovascular practice.
- The conventional angiography-guided PCI does not always achieve the target outcomes.
- The use of coronary physiological indices is considered a promising solution.

What might this study add?

- Angiography-guided stenting fails to eliminate ischemia in one-third of cases, and in 50,9% of cases, it fails to achieve the optimal PCI outcome.
- The use of fractional flow reserve methods allows not only to assess the significance of coronary artery stenosis but also to improve PCI outcomes.

Введение

В последние годы ишемическая болезнь сердца (ИБС) стабильно составляет пятую часть всех зарегистрированных случаев заболеваемости в России. В связи с этим актуальной задачей современной рентгенэндоваскулярной хирургии становится улучшение стратегии лечения пациентов с данным заболеванием [1, 2]. На сегодняшний день необходимость оптимизации результатов чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) в клинической практике остаётся актуальной проблемой. Рутинным является ЧКВ под ангиографическим контролем. Предполагается, что оптимальный результат ангиографического ЧКВ является аналогом оптимального показателя фракционного резерва кровотока (ФРК) или как минимум приводит к устранению ишемии миокарда [3, 4].

В ранее проведенных исследованиях установлено, что ангиографически оптимальное ЧКВ не приводит к полному устранению ишемии в зоне целевого стеноза [5]. Показатель резидуальной ишемии, при оценке ФРК, встречался от 1 до 36,5%

у пациентов после ранее проведенного стентирования, а оптимальный ФРК $\geq 0,90$, колебался от 21 до 100% [5, 6].

Наиболее распространённым методом оптимизации ЧКВ остается внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУЗИ) коронарных артерий (КА). Одними из наиболее значимых клинических исследований являются ADAPT-DES (Assessment of Dual Antiplatelet Therapy With Drug-Eluting Stents), IVUS-XPL (Effect of Intravascular Ultrasound-Guided vs Angiography Guided Everolimus-Eluting Stent Implantation), ULTIMATE (Intravascular Ultrasound Versus Angiography-Guided Drug-Eluting Stent Implantation), а также крупный метаанализ. Все они показали достоверное снижение MACeS (major adverse cardiac events) в течение ≥ 2 лет наблюдения, а также нежелательных событий в целевом сосуде на 86% по сравнению с группой, где ВСУЗИ во время ЧКВ не применялось. Использование ВСУЗИ позволяет оценить раскрытие стента, диссекции, отсутствующие на ангиографии, а также аппозицию стента. Однако оценить, приве-

ло ли стентирование к устранению резидуальной ишемии, внутрисосудистые методы визуализации неспособны [7-9].

Большинство крупных исследований, связанных с коронарной физиологией, проводилось в контексте определения тактики ведения пациента. Однако выполнение ЧКВ на основе данных физиологической оценки поражений не означает, что полученный конечный результат будет функционально оптимален даже при получении хорошей итоговой ангиографической картины. Несмотря на более благоприятные отдаленные результаты физиологически обоснованного интервенционного лечения, частота больших неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в течение 5 лет в группе пациентов, которым проводили ЧКВ на основании оценки ФРК, в таких ключевых рандомизированных исследованиях, как FAME (Fractional Flow Reserve versus Angiography for Multivessel Evaluation) и FAME 2 (Fractional Flow Reserve Versus Angiography for Multivessel Evaluation), составила 28 и 13,9%, соответственно. Кроме того, важно отметить факт сохранения симптомов стенокардии у каждого пятого пациента в течение 1 года после успешной реваскуляризации [10-12].

В настоящее время использование ФРК возможно не только для определения значимости поражения КА, но и для оценки результатов ЧКВ. После имплантации стента ФРК позволяет исключить или подтвердить наличие резидуальной ишемии в зоне целевого сосуда. По данным систематического обзора, ФРК $\geq 0,90$ после ЧКВ был связан со значительно более низким риском повторного вмешательства и крупных неблагоприятных кардиоваскулярных событий [13, 14]. Поскольку целью стентирования является устранение поражения, вызывающего ишемию, использование ФРК после ЧКВ является рациональным подходом, позволяющим избежать неоптимальных результатов вмешательства [15-17]. Основными недостатками данного метода являются отсутствие возможности определить аппозицию и раскрытие стента, а также протрузии и краевые диссекции КА [18].

Таким образом, использование методов внутрикоронарной физиологии может быть решением проблемы неоптимального результата ЧКВ [19].

Цель исследования — определение достижимости критериев оптимального результата ЧКВ по данным ФРК у пациентов со стабильной ИБС и пороговыми стенозами КА.

Материал и методы

Выполнено проспективное одноцентровое исследование, в которое исходно были отобраны 150 пациентов со стабильной ИБС. После применения критериев исключения и оценки ФРК общее количество пациентов составило 55. В исследование включались пациенты с пороговыми стенозами (от 50 до 89%) крупных эпикар-

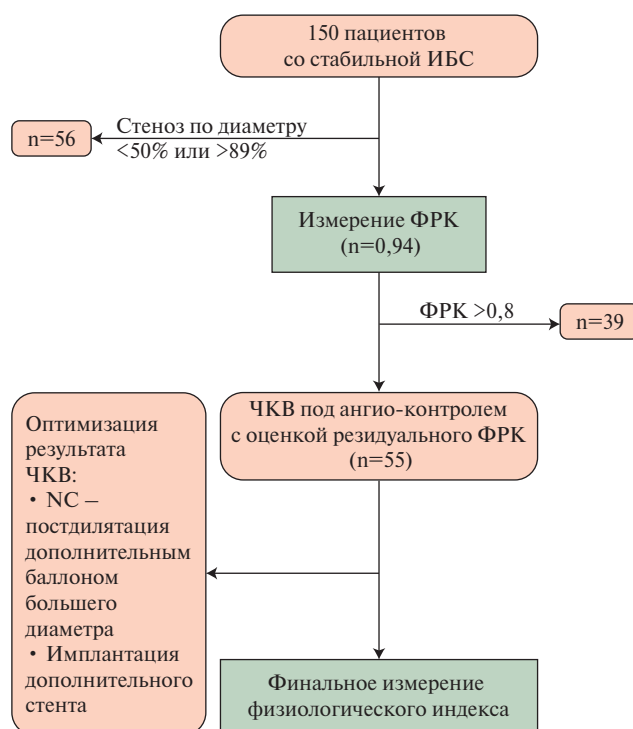


Рис. 1 Дизайн исследования.

Примечание: ИБС — ишемическая болезнь сердца, ФРК — фракционный резерв кровотока, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

диальных сосудов. Степень стеноза оценивали с использованием системы количественной коронарной оценки ангиографии (Quantitative Coronary Angiography, QCA), диагноз ИБС выставлялся на основании клинической картины и данных инструментальных исследований. Критерии исключения: стеноз ствола левой КА, хроническая окклюзия, диаметр артерии $< 2,5$ мм, невозможность проведения измерения ФРК.

Всем пациентам проводилось измерение ФРК с использованием стандартной методики с калибровкой датчика в устье ствола левой КА и последующим заведением датчика минимум на 20 мм дистальнее целевого стеноза. Гиперемическим агентом являлся аденозин, путь введения внутривенный со скоростью 140 мкг/кг/мин.

После подтверждения значимости поражения выполнялось стентирование под ангиографическим контролем с последующим повторным измерением физиологического индекса. Всем пациентам после выполнения ЧКВ проводилась рутинная NC-постдилатация баллоном, сопоставимого со стентом диаметра. Если резидуальная ишемия сохранялась (ФРК $\leq 0,8$), выполнялись дополнительные манипуляции для её устранения (постдилатация NC-баллоном на 1 размер больше исходного диаметра стента, имплантация дополнительных стентов) с повторной оценкой физиологического индекса (рисунк 1).

Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. Медикаментозное ведение пациентов проводилось согласно клиническим рекомендациям.

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов

Показатель		n=55
Возраст, лет, Ме (Q25-Q75)		66 (62,5-70,5)
Пол, n (%)	Женщины	19 (34,5)
	Мужчины	36 (65,5)
Стенокардия, n (%)	Безболевая ишемия миокарда	20 (36,4)
	ФК I	1 (1,8)
	ФК II	30 (54,5)
	ФК III	4 (7,3)
Сопутствующая патология	Артериальная гипертензия, n (%)	55 (100)
	Постинфарктный кардиосклероз, n (%)	29 (52,7)
	Мультифокальный атеросклероз*, n (%)	15 (27,3)
	Сахарный диабет, n (%)	2 тип
	Ожирение, n (%)	I степень
		II степень
		III степень
	ИМТ, Ме (Q25-Q75)	30,4 (27,3-34,5)
	ХБП с	1
		2
		3a
		3b
		4
		5
	СКФ**, Ме (Q25-Q75)	81,3 (65,6-92,8)
	ХСН (ФК NYHA), n (%)	I
		II
		III
		IV
	Ранее проведенное вмешательство, n (%)	ЧКВ
		КШ

Примечание: * — наличие атеросклеротического поражения в ≥ 2 сосудистых бассейнах; ** — СКФ рассчитывалась по формуле СКД-EPi. ИМТ — индекс массы тела, КШ — коронарное шунтирование, Ме (Q1-Q3) — медиана и квартили, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ФК — функциональный класс стенокардии (согласно Канадскому кардиоваскулярному обществу), ХБП — хроническая болезнь почек; ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ФК NYHA — ФК по New York Heart Association (Нью-Йоркская классификация ассоциации сердца).

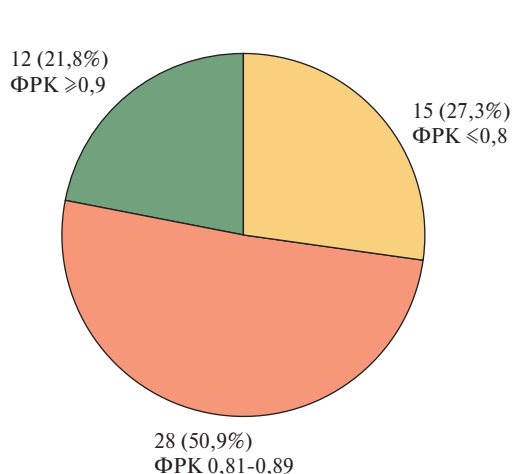


Рис. 2 Показатели ФРК после ЧКВ под контролем ангиографии.
Примечание: ФРК — фракционный резерв кровотока, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

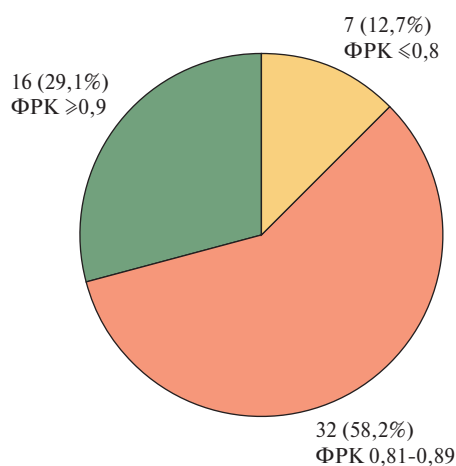


Рис. 3 Показатели ФРК после оптимизации ЧКВ.
Примечание: ФРК — фракционный резерв кровотока, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

Таблица 2

Результаты измерения ФРК до и после оптимизации ЧКВ

Показатель		n=55	
Измерение физиологических индексов	Оценка ФРК, n (%)	ПНА	49 (85,5)
		ОА	2 (3,6)
		ПКА	6 (10,9)
	ФРК до ЧКВ, Ме (Q25-Q75)	Общее	0,69 (0,64-0,75)
		ПНА	0,69 (0,64-0,75)
		ОА	0,72 (0,7-0,74)
		ПКА	0,71 (0,62-0,76)
	ФРК после ЧКВ, Ме (Q25-Q75)	Общее	0,85 (0,79-0,89)
		ПНА	0,85 (0,79-0,89)
		ОА	0,875 (0,84-0,9)
		ПКА	0,85 (0,8-0,92)
	ФРК после оптимизации, Ме (Q25-Q75)	Общее	0,87 (0,83-0,9)
		ПНА	0,88 (0,84-0,9)
		ОА	0,875 (0,84-0,9)
		ПКА	0,88 (0,84-0,92)
	ФРК $\leq 0,8$ на конец процедуры, n (%)		15 (27,3)
	ФРК 0,81-0,89 на конец процедуры, n (%)		28 (50,9)
	ФРК $\geq 0,9$ на конец ЧКВ до оптимизации, n (%)*		12 (21,8)
	ФРК $\leq 0,8$ после оптимизации, n (%)		7 (12,7)
	ФРК 0,81-0,89 после оптимизации, n (%)		32 (58,2)
	ФРК $\geq 0,9$ после оптимизации ЧКВ, n (%)		16 (29,1)
Результат по данным ангиографии, n (%)	Оптимальный	Достигнут	49 (89,1%)
		Не достигнут	6 (10,9)
	Остаточный стеноз	$<10\%$	51 (92,7)
		$>10\%$	4 (7,3)
	Диссекции КА**		6 (10,9)
	Кровоток по классификации TIMI	0	0 (0)
		I	0 (0)
		II	0 (0)
		III	55 (100)
Оптимизация результата по данным ФРК	Потребовались дополнительные манипуляции, n (%)	Постдилатация NC баллоном	14 (25,4)
		Имплантация дополнительного стента	11 (20)
	Дополнительные манипуляции не требовались, n (%)		38 (69,1)
Время процедуры, мин, Ме (Q25-Q75)		55 (45-65)	
Объем контрастного вещества, мл/г, Ме (Q25-Q75)		200 (200-250)	
Доза облучения, mGy, Ме (Q25-Q75)		432 (241-806)	

Примечание: * — показатель ФРК $\geq 0,9$ считался оптимальным, ** — диссекция типа В. ОА — огибающая артерия, КА — коронарная артерия, Ме (Q1-Q3) — медиана и квартили, ПКА — правая КА, ПНА — передняя нисходящая артерия, ФРК — фракционный резерв кровотока, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, TIMI — (Thrombolysis In Myocardial Infarction).

Результаты

В обследуемой когорте (n=55) преобладали мужчины (65,5%), медиана возраста всей когорты составила 66 лет. У 35 (63,6%) пациентов присутствовала клиника стенокардии, преобладали больные стенокардией II функционального класса (54,5%). Сахарный диабет 2 типа имел место у 19 (34,5%) пациентов, артериальная гипертензия в 100% случаев. Больше половины пациентов — 30 (55,5%), страдали ожирением, медиана индекса массы тела составила 30,4 кг/м² (таблица 1).

В 49 (85,5%) случаях передняя нисходящая артерия являлась целевым сосудом, медиана пока-

зателя ФРК до ЧКВ составила 0,69, после ЧКВ — 0,85, а после оптимизации результата — 0,87 (таблица 2).

Оптимальный результат по данным ангиографии достигнут в 49 (89,1%) случаях, у 6 пациентов были получены диссекции типа А-В, которые не требовали имплантации дополнительных стентов. Кровоток на конец ЧКВ у 100% пациентов был TIMI 3 (Thrombolysis In Myocardial Infarction, тромболитический при инфаркте миокарда).

При оценке результата стентирования с помощью ФРК установлено, что в 15 (27,3%) случаях стентирование не привело к устранению ишемии,

а достичь оптимальных показателей ФРК удалось только у 12 (21,8%) пациентов (рисунок 2). Оптимизация результатов ЧКВ проводилась у 17 (30,9%) пациентов, наиболее часто применялась постдилатация дополнительным NC-баллоном — 14 (25,4%), реже имплантировался стент — 11 (20%), в 6 (10,9%) случаях применялись оба метода оптимизации.

После выполнения оптимизации у 7 (12,7%) пациентов сохранялась резидуальная ишемия, у 32 (58,2%) пациентов достичь целевых показателей физиологического индекса не удалось и только у 16 (29,1%) человек был получен оптимальный показатель ФРК (рисунок 3). У 6 (10,9%) пациентов по окончании процедуры выявлены диссекции типа В, без лимитации кровотока и не требующие имплантации дополнительных стентов. Других осложнений не зарегистрировано.

Обсуждение

В 2021г Collison D, et al. проведено исследование TARGET-FFR (Post-stenting fractional flow reserve assessment versus coronary angiography for functional optimization of percutaneous coronary intervention), целью которого было оценить эффективность оптимизации результатов ЧКВ с помощью ФРК. В исследовании участвовали 260 пациентов со стабильной ИБС и острым коронарным синдромом без подъёма сегмента ST. После выполнения ЧКВ под ангиографическим контролем пациенты были рандомизированы на 2 группы 1:1, одной из которых проводилась оптимизация результата с помощью физиологического индекса. В результате ученые выяснили, что у 2/3 пациентов стентирование под контролем ангиографии приводит к неоптимальным показателям ФРК. Стратегия оптимизации результата на основе ФРК значительно не увеличила долю пациентов с ФРК $\geq 0,90$, но снизила количество пациентов с резидуальной ишемией [5]. Agarwal SK, et al. провели похожее исследование с включением 574 пациентов, которым с помощью ФРК оценивали результаты ЧКВ, а также оценивали влияние ФРК на результаты ЧКВ в отдаленном периоде. Пациентам проводилось измерение ФРК до и после ЧКВ. У всех пациентов удалось улучшить физиологические показатели индекса, однако в 143 (21%) случаях у пациентов сохранялась резидуальная ишемия, что потребовало дополнительной имплантации стента или постдилатации баллонным катетером большего диаметра [10, 20]. Полученные нами данные соответствуют результатам, представленным в вышеописанном исследовании: у 27% пациентов сохранялась резидуальная ишемия на конец ЧКВ под контролем ангиографии, а оптимизация результата на основе ФРК привела к снижению пациентов с резидуальным ФРК $\leq 0,8$ и увеличению доли пациентов с оптимальным результатом ЧКВ.

В исследовании Uretsky BF, et al., в которое было включено 250 пациентов, оценивалась эффективность оптимизации ЧКВ с использованием физиологических методов. Остаточная ишемия при стентировании под контролем ФРК сохранялась у 36,5% пациентов, при этом ФРК увеличился с 0,71 до 0,81. Одной из причин такого высокого процента резидуальной ишемии и небольшого изменения градиента ФРК, по мнению ученых, может быть диффузность поражения, особенно в передней межжелудочковой артерии, оптимизация которой является достаточно сложной задачей [3, 16]. Результаты представленного исследования отличаются от полученных нами, что может быть связано с рутинной NC-постдилатацией стента после выполнения ЧКВ.

По результатам нашего исследования резидуальная ишемия после оптимизации сохранялась в 12,8% случаев, а Δ ФРК после ЧКВ составила 0,16, а после оптимизации 0,03. Наименьшее значение Δ ФРК наблюдалось в передней межжелудочковой артерии, что связано со сложностями в достижении оптимального показателя физиологического индекса в данной КА [21].

В 2023г на Европейском консенсусе по внутрисосудистым методам физиологии представлен алгоритм оценки результатов ЧКВ с использованием физиологических индексов. Предлагается при получении неоптимального результата ФРК после стентирования использовать методы внутрисосудистой визуализации. К ним относятся ВСУЗИ и оптическая когерентная томография. Применение данных методов дает представление о причине лимитации кровотока, которое может быть как в стенте (нераскрытие стента, пролабирование атероматозных масс), так и в сосуде (диссекции). После её устранения предполагается повторное измерение физиологического индекса, чтобы понять, устранена лимитация кровотока или нет [15]. При проведении нашего исследования не использовали данный алгоритм, т.к. основная цель была выявить, насколько часто достигаются оптимальные показатели физиологии без использования внутрисосудистой визуализации.

Ограничения исследования. Исследование является одноцентровым с небольшой выборкой пациентов, что не позволяет экстраполировать полученные результаты на большую выборку пациентов. В текущем дизайне исследования не предусмотрено отслеживание отдаленных результатов, что снижает возможности оценки клинического исхода пациентов в отдаленном периоде. Результаты представленной работы подтверждаются ранее проведенными исследованиями, однако данная проблема ранее не получала достаточного освещения в отечественных источниках, статья существенно расширяет представления о методах оптимизации ЧКВ у пациентов

с пограничными стенозами КА и дополняет представления о возможностях физиологической оптимизации.

Заключение

Таким образом, стентирование под ангиографическим контролем в 1/3 случаев не приводит к устранению ишемии, а в 50,9% не достигает оптимального показателя ЧКВ по данным физиологических методов. Использование в качестве контроля результатов стентирования ФРК и выполнение

оптимизации ЧКВ приводят к снижению показателя резидуальной ишемии в 2 раза до 12,7% и способствуют достижению оптимального ЧКВ у 29% пациентов. Использование методов оценки внутрисосудистой физиологии позволяет не только оценить значимость стеноза КА, но и улучшить результаты ЧКВ.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Fettes DV, Polyakov RS, Matskeplishvili ST, et al. Functional assessment of coronary blood flow as contemporary method for optimizing results of percutaneous coronary interventions in patients with ischemic heart disease. Medical alphabet. 2021; 17:32-6. (In Russ.) Фетцер Д. В., Поляков Р. С., Мацкеплишвили С. Т. и др. Функциональная оценка коронарного кровотока как современный метод оптимизации результатов чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с ишемической болезнью сердца. Медицинский алфавит. 2021;17:32-6. doi:10.33667/2078-5631-2021-17-32-36.
2. Golukhova EZ, Petrosian KV, Abrosimov AV, et al. Impact of assessment of fractional flow reserve and instantaneous wave-free ratio on clinical outcomes of percutaneous coronary intervention: a systematic review, meta-analysis and meta-regression analysis. Russian Journal of Cardiology. 2023;28(1S):5325. (In Russ.) Голухова Е. З., Петросян К. В., Абросимов А. В. и др. Влияние оценки фракционного и моментального резерва кровотока на клинические исходы чрескожного коронарного вмешательства: систематический обзор, метаанализ и анализ методом метарегрессии. Российский кардиологический журнал. 2023;28(1S):5325. doi:10.15829/1560-4071-2023-5325. EDN: HUTOUV.
3. Koo BK, Hu X, Kang J, et al. FLAVOUR Investigators. Fractional Flow Reserve or Intravascular Ultrasound to Guide PCI. N Engl J Med. 2022;387(9):779-89. doi:10.1056/NEJMoa2201546.
4. Seitz A, Baumann S, Sechtem U, et al. Optimal Prognostication of Patients with Coronary Stenoses in the Pre- and Post-PCI setting: Comments on TARGET FFR and DEFINE-FLOW Trials Presented at TCT Connect 2020. Eur Cardiol. 2021;16:e17. doi:10.15420/ecr.2021.04.
5. Collison D, Didagelos M, Aetesam-Ur-Rahman M, et al. Post-stenting fractional flow reserve vs coronary angiography for optimization of percutaneous coronary intervention (TARGET-FFR). Eur Heart J. 2021;42(45):4656-68. doi:10.1093/eurheartj/ehab449.
6. Ahn SG, Hong S, Son J-W, et al. Validation of post-stenting fractional flow reserve with intravascular ultrasound parameters for optimal stent deployment. Int J Cardiovasc Imaging. 2020;36:197-203. doi:10.1007/s10554-019-01712-8.
7. Arnt AA, Kolesnikov AY, Kochergin NA. Intravascular physiology and imaging in determining the indications for revascularization in patients with intermediate coronary stenosis. Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery. 2025;18(3):255-60. (In Russ.) Арнт А. А., Колесников А. Ю., Кочергин Н. А. Физиология и внутрисосудистая визуализация в определении показаний для реваскуляризации у пациентов с пограничными стенозами коронарных артерий. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2025;18(3):255-60. doi:10.17116/kardio202518031255.
8. Kochergin NA, Ganyukov VI. The randomized study of preventive revascularization of vulnerable coronary artery plaques in patients with stable coronary artery disease. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2019;8(4S):104-10. (In Russ.) Кочергин Н. А., Ганюков В. И. Рандомизированное исследование превентивной реваскуляризации нестабильных бляшек коронарных артерий у больных хронической ишемической болезнью сердца. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2019;8(4S):104-10. doi:10.17802/2306-1278-2019-8-4S-104-110.
9. Sukmanova IA, Gordeeva DS, Pinaeva AS, et al. Possibilities of using imaging methods of x-ray endovascular surgery in patients with coronary artery disease. Bulletin of Medical Science. 2021;4:67-80. (In Russ.) Сукманова И. А., Гордеева Д. С., Пинаева А. С. и др. Возможности применения визуализирующих методов рентгенэндоваскулярной хирургии у пациентов с ИБС. Бюллетень медицинской науки. 2021;4:67-80. doi:10.31684/25418475-2021-4-67.
10. Demin VV, Babunashvili AM, Kisluhin TV, et al. Application of intravascular physiology methods in clinical practice: two-year data from the Russian registry. Russian Journal of Cardiology. 2024; 29(2):5622. (In Russ.) Демин В. В., Бабунашвили А. М., Кислухин Т. В. и др. Применение методов внутрисосудистой физиологии в клинической практике: двухлетние данные российского регистра. Российский кардиологический журнал. 2024; 29(2):5622. doi:10.15829/1560-4071-2024-5622. EDN: YUWLSY.
11. Bubnov DS, Matchin YuG. Application of fractional flow reserve and instantaneous wave-free ratio methods in the assessment of extended and multilevel lesions of coronary arteries. Russian Journal of Endovascular Surgery. 2021;8(3):245-55. (In Russ.) Бубнов Д. С., Матчин Ю. Г. Применение методов фракционного резерва кровотока и моментального резерва кровотока при оценке протяженных и многоуровневых поражений коронарных артерий. Эндоваскулярная хирургия. 2021;8(3):245-55. doi:10.24183/2409-4080-2021-8-3-245-255.
12. Aboyan IA, Kulikovskikh YaV, Rumbesht VV, et al. Measurement of instantaneous wave-free ratio as a method of physiological assessment of the results of percutaneous coronary interventions. Russian Journal of Endovascular Surgery. 2023;10(3):270-9. (In Russ.) Абоян И. А., Куликовских Я. В., Румбешт В. В. и др. Измерение моментального резерва кровотока как метод физиологической оценки результатов чрескожных коронарных вмешательств. Эндоваскулярная хирургия. 2023;10(3):270-9. doi:10.24183/2409-4080-2023-10-3-270-279.
13. Rimac G, Fearon WF, De Bruyne B, et al. Clinical value of post-percutaneous coronary intervention fractional flow reserve value: A systematic review and meta-analysis. Am Heart J. 2017;183:1-9. doi:10.1016/j.ahj.2016.10.005.

14. Hokama Y, Tanaka N, Takashima H, et al. Insufficient recovery of fractional flow reserve even after optimal implantation of drug-eluting stents: 3-year outcomes from the FUJI study. *J Cardiol.* 2021;77(5):532-8. doi:10.1016/j.jcc.2020.12.001.
15. Escaned J, Berry C, De Bruyne B, et al. Applied coronary physiology for planning and guidance of percutaneous coronary interventions. A clinical consensus statement from the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) of the European Society of Cardiology. *EuroIntervention.* 2023;19(6):464-81. doi:10.4244/EIJ-D-23-00194.
16. Uretsky BF, Agarwal SK, Vallurupalli S, et al. Prospective Evaluation of the Strategy of Functionally Optimized Coronary Intervention. *J Am Heart Assoc.* 2020;9(3):73. doi:10.1161/JAHA.119.015073.
17. Ohashi H, Collison D, Mizukami T, et al. Fractional Flow Reserve-Guided Stent Optimisation in Focal and Diffuse Coronary Artery Disease. *Diagnostics (Basel).* 2023;13(15):2612. doi:10.3390/diagnostics13152612.
18. Cortese B, de la Torre Hernandez JM, Lanocha M, et al. Optical coherence tomography, intravascular ultrasound or angiography guidance for distal left main coronary stenting. The ROCK cohort II study. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2022;99(3):664-73. doi:10.1002/ccd.29959.
19. Shibutani H, Fujii K, Matsumura K, Otagaki M, et al. Differential influence of lesion length on fractional flow reserve in intermediate coronary lesions between each coronary artery. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020;95(6):168-74. doi:10.1002/ccd.28430.
20. Demin VV, Babunashvili AM, Shugushev ZH, et al. Russian Register on the Use of Intravascular Imaging and Physiology Methods: Results of the First Year. *Diagnostic and Interventional Radiology.* 2022;16(3):27-39. (In Russ.) Демин В.В., Бабунашвили А.М., Шугушев З.Х. и др. Российский регистр по использованию внутрисосудистых методов визуализации и физиологии: итоги первого года. *Диагностическая и интервенционная радиология.* 2022;16(3):27-39. doi:10.25512/DIR.2022.16.3.03.
21. Gromovoy RM, Pekarskiy SE, Baev AE, et al. Assessment of the functional significance of stenosis in multivessel coronary artery disease based on integral instant flow reserve. 2024;13(2):165-75. (In Russ.) Громовой Р.М., Пекарский С.Е., Баев А.Е. и др. Оценка функциональной значимости стенозов при многососудистом атеросклерозе коронарных артерий на основе интегрального моментального резерва кровотока. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2024;13(2):165-75. doi:10.17802/2306-1278-2024-13-2-165-175.

Прогностическое значение фибрилляции предсердий на разных этапах длительного амбулаторного наблюдения больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (по данным регистра РЕГИОН-М)

Марцевич С. Ю., Загребельный А. В., Кутишенко Н. П., Драпкина О. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России.
Москва, Россия

Цель. Изучить прогностическую значимость фибрилляции предсердий (ФП) при длительном наблюдении больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК).

Материал и методы. Исследование проведено в рамках проспективной части ретро-проспективного регистра РЕГИОН-М (РЕГИСТР больных, перенесших Острое Нарушение мозгового кровообращения и госпитализированных в Московский стационар). Были включены 684 пациента, выписанных из стационара с подтвержденным диагнозом ОНМК в 2012-2017гг, прикрепленных к городской поликлинике. Медиана наблюдения составила 5,0 [2,0;6,8] лет. Наличие ФП устанавливалось на основании диагноза во время нахождения больного в стационаре и/или при первом визите в поликлинику после выписки из стационара. Первичной конечной точкой была смерть от всех причин. Проведен анализ прогностической роли ФП за весь период наблюдения от момента выписки из стационара до 2022г.

Результаты. Больные с ФП составили 29,2% (200 человек). Сравнение группы больных с ФП и без ФП показало, что больные с ФП были старше и характеризовались более высокой степенью коморбидности. Наличие ФП оказывало парадоксальное положительное влияние на риск смерти (отношение рисков — hazard ratio (HR) 0,998 (95% доверительный интервал (ДИ): 0,996-1,000), $p=0,017$). В связи с этим было высказано предположение, что влияние ФП на накопленное выживание носило непропорциональный характер, т.е. менялась с течением времени. Поэтому был оценен вклад ФП в показатели риска смерти отдельно для трех временных периодов наблюдения: раннее амбулаторное наблюдение — от момента выписки до контакта 2017-2018гг; промежуточное — от момента предыдущего наблюдения (2017 или 2018гг) до мая 2020г; отсроченное — с 2020 по 2022гг. Отмечено, что различия

риска смерти у больных с ФП и без ФП были достоверными лишь в первые два периода наблюдения: в раннем — HR 1,003 (95% ДИ: 1,000-1,005) ($p=0,016$) и в промежуточном — HR 1,004 (95% ДИ: 1,001-1,007) ($p=0,016$). В отсроченном периоде наблюдения достоверных различий в риске смерти больных с ФП и без ФП отмечено не было, поэтому в многофакторный регрессионный анализ фактор ФП включен не был.

Заключение. ФП отрицательно влияет на риск смерти в течение первых 3-4 лет после перенесенного ОНМК. После этого ФП утрачивает самостоятельную прогностическую значимость.

Ключевые слова: мозговой инсульт, фибрилляция предсердий, прогностическая значимость, анализ пропорциональных рисков Кокса.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 14/07-2025

Рецензия получена 01/08-2025

Принята к публикации 21/08-2025



Для цитирования: Марцевич С. Ю., Загребельный А. В., Кутишенко Н. П., Драпкина О. М. Прогностическое значение фибрилляции предсердий на разных этапах длительного амбулаторного наблюдения больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (по данным регистра РЕГИОН-М). Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(9):4505. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4505. EDN: NWZYN0

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: azagrebelyny@mail.ru

[Марцевич С. Ю. — д.м.н., профессор, г.н.с., руководитель отдела профилактической фармакотерапии, ORCID: 0000-0002-7717-4362, Загребельный А. В.* — к.м.н., в.н.с. отдела профилактической фармакотерапии, ORCID: 0000-0003-1493-4544, Кутишенко Н. П. — д.м.н., руководитель лаборатории фармакоэпидемиологических исследований отдела профилактической фармакотерапии, ORCID: 0000-0001-6395-2584, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Адреса организаций авторов: ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петроверигский пер., 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия.
Addresses of the authors' institutions: National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Petroverigsky Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia.

Prognostic value of atrial fibrillation at different stages of long-term outpatient follow-up in patients after cerebrovascular accident (based on the REGION-M registry)

Martsevich S. Yu., Zagrebelny A. V., Kutishenko N. P., Drapkina O. M.

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

Aim. To study the prognostic value of atrial fibrillation (AF) during long-term follow-up of patients with cerebrovascular accident (CVA).

Material and methods. The study was conducted as part of the prospective part of the retrospective-prospective registry REGION-M registry. A total of 684 patients discharged from the hospital with a confirmed CVA between 2012 and 2017 and assigned to an outpatient clinic were included. The median follow-up was 5,0 [2,0; 6,8] years. AF was determined based on the diagnosis during the patient's hospital stay and/or at the first outpatient visit after discharge. The primary endpoint was all-cause death. An analysis of AF prognostic role was conducted for the entire follow-up period from hospital discharge to 2022.

Results. Patients with AF accounted for 29,2% (n=200). Comparison of the groups of patients with and without AF showed that patients with AF were older and had a higher number of comorbidities. AF had a paradoxical positive effect on the death risk (hazard ratio (HR) 0,998 (95% confidence interval (CI): 0,996-1,000), p=0,017). In this regard, we suggested that the AF effect on cumulative survival was disproportionate, i.e. changed over time. Therefore, the contribution of AF to death risk was assessed separately for three follow-up periods as follows: early outpatient follow-up — from discharge to contact in 2017-2018; intermediate — from the moment of the previous follow-up (2017 or 2018) to May 2020; long-term — from 2020 to 2022. Differences in death risk between patients with and without AF were significant only in early (HR 1,003 (95% CI: 1,000-1,005) (p=0,016)) and intermediate (HR 1,004 (95% CI: 1,001-1,007) periods (p=0,016)). No significant differences in death risk between patients with and without AF were

observed in the long-term follow-up period. Therefore, AF was not included in the multivariate regression analysis.

Conclusion. AF negatively impacts the death risk during the first 3-4 years after CVA. After this period, AF loses its independent prognostic significance.

Keywords: stroke, atrial fibrillation, prognostic significance, Cox proportional hazards analysis.

Relationships and Activities: none.

Martsevich S. Yu. ORCID: 0000-0002-7717-4362, Zagrebelny A. V.* ORCID: 0000-0003-1493-4544, Kutishenko N. P. ORCID: 0000-0001-6395-2584, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author: azagrebelny@mail.ru

Received: 14/07-2025

Revision Received: 01/08-2025

Accepted: 21/08-2025

For citation: Martsevich S. Yu., Zagrebelny A. V., Kutishenko N. P., Drapkina O. M. Prognostic value of atrial fibrillation at different stages of long-term outpatient follow-up in patients after cerebrovascular accident (based on the REGION-M registry). *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4505. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4505. EDN: NWZYNO

АГ — артериальная гипертензия, ДИ — доверительный интервал, ИМ — инфаркт миокарда, МИ — мозговой инсульт, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, РЕГИОН-М — РЕГИСТР больных, перенесших Острое Нарушение мозгового кровообращения и госпитализированных в Московский стационар, ФП — фибрилляция предсердий, ФПВПИ — ФП, выявленная после МИ, HR — hazard ratio (отношение рисков).

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Фибрилляция предсердий после перенесенного мозгового инсульта является прогностически неблагоприятной и ассоциирована с повышенным риском смерти.

Что добавляют результаты исследования?

- Фибрилляция предсердий после перенесенного мозгового инсульта является прогностически неблагоприятной и ассоциирована с повышенным риском смерти на более ранних этапах амбулаторного наблюдения, а на более поздних — утрачивает самостоятельную прогностическую значимость, уступая место другим факторам.

Key messages

What is already known about the subject?

- Atrial fibrillation after stroke has a poor prognosis and is associated with an increased death risk.

What might this study add?

- Atrial fibrillation after stroke has a poor prognosis and is associated with an increased death risk at earlier stages of outpatient follow-up, but loses its independent prognostic significance later, giving way to other factors.

Введение

Роль фибрилляции предсердий (ФП) в возникновении кардиоэмболического мозгового инсульта (МИ) хорошо известна [1]. По данным ряда исследований МИ, вызванные ФП, составляют от 10 до 25% среди всех случаев МИ [2] и протекают более

тяжело, чем атеросклеротические МИ [3]. Данные о роли ФП после перенесенного МИ противоречивы. Одни исследователи считают, что ФП и после перенесенного МИ является прогностически неблагоприятным заболеванием и ассоциирована с повышенным риском смерти [4], другие считают,

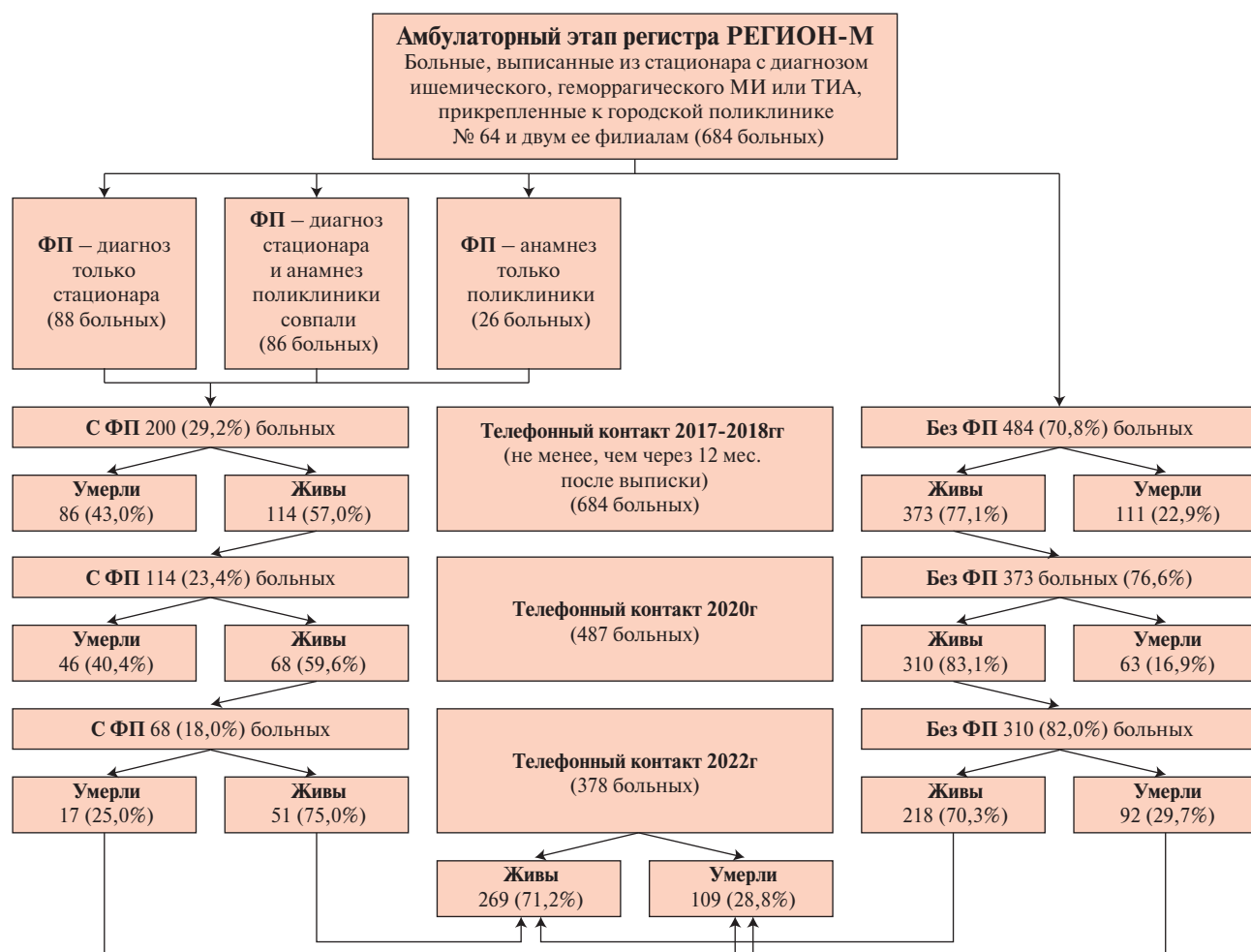


Рис. 1 Схема исследования.

Примечание: МИ — мозговой инсульт, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ФП — фибрилляция предсердий, РЕГИОН-М — РЕГИСтр больных, перенесших Острое Нарушение мозгового кровообращения и госпитализированных в Московский стационар.

что сама по себе ФП, развившаяся после МИ, не является независимым предиктором неблагоприятного исхода [5]. Некоторые исследователи даже сомневаются в необходимости антикоагулянтной терапии при ФП, развившейся после МИ [6]. Отечественные работы, посвященные прогностической роли ФП после перенесенного МИ, практически отсутствуют.

Цель исследования — изучить прогностическую значимость ФП в отношении риска смерти при длительном наблюдении больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), используя данные регистра ОНМК РЕГИОН-М (РЕГИСтр больных, перенесших Острое Нарушение мозгового кровообращения и госпитализированных в Московский стационар).

Материал и методы

Исследование было проведено в рамках проспективной части регистра РЕГИОН-М, протокол которого был неоднократно описан ранее [7, 8]. В исследо-

вание были включены 684 пациента, выписанные после перенесенного ОНМК в период с 1 января 2012г по 30 апреля 2017г из городской клинической больницы им. Ф. И. Иноземцева г. Москвы с подтвержденным диагнозом ОНМК, прикрепленных к городской поликлинике № 64 г. Москвы. Схема исследования представлена на рисунке 1.

Протокол исследования был одобрен независимым Этическим комитетом ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России.

После первого визита в поликлинику статус пациента определяли по данным телефонного контакта с пациентом, а в случае смерти — с родственниками. Согласие на телефонный контакт и на обработку персональных данных, полученных при телефонном звонке, больной подписывал при обращении в поликлинику во время первого визита или при диспансерном наблюдении. Кроме того, использовали данные системы ЕМИАС (Единая медицинская информационно-аналитическая система) для определения статуса больного. Результаты вносили в специально разработанную карту контакта с пациентом в разные периоды наблюдения, а в дальнейшем — в электронную базу данных регистра. Лиц с неустановленным

Таблица 1

Основные гендерно-возрастные и клинико-anamнестические характеристики больных с ФП и без ФП, амбулаторный этап наблюдения до 2022г

Факторы (предикторы)		Все (n=684)	Без ФП (n=484)	ФП (n=200)	p
Возраст, лет, Ме [25%;75%]	Мужчины	66 [57;76]	62 [53;73]	74 [67;80]	<0,001**
	Женщины	75 [62;81]	69 [58;80]	78 [72;84]	0,012**
	Все больные	70 [59;79]	66 [56;77]	77 [69;83]	<0,001**
Пол	Мужчины, n (%)	286 (41,8)	215 (44,4)	71 (35,5)	0,031
	Женщины, n (%)	398 (58,2)	269 (55,6)	129 (64,5)	
Тип инсульта	Геморрагический, n (%)	52 (7,6)	41 (8,5)	11 (5,5)	0,002
	Ишемический, n (%)	514 (75,1)	346 (71,5)	168 (84,0)	
	ТИА, n (%)	118 (17,3)	97 (20,0)	21 (10,5)	
ТИА в анамнезе, n (%)		22 (3,2)	17 (3,5)	5 (2,5)	0,495
ОНМК в анамнезе, n (%)		121 (17,7)	73 (15,1)	48 (24,0)	0,005
Наличие ИБС, n (%)		423 (61,8)	262 (54,1)	161 (80,5)	<0,001
Стенокардия в диагнозе, n (%)		182 (26,6)	106 (21,9)	76 (38,0)	<0,001
ИМ в анамнезе, n (%)		84 (12,3)	44 (9,1)	40 (20,0)	<0,001
ХСН, n (%)		103 (15,1)	47 (9,7)	56 (28,0)	<0,001
АГ, n (%)		574 (83,9)	399 (82,4)	175 (87,5)	0,101
Порок сердца в анамнезе, n (%)		13 (1,9)	4 (0,8)	9 (4,5)	0,003*
Операции на сонных артериях, n (%)		33 (4,8)	19 (3,9)	14 (7,0)	0,088
СД в анамнезе, n (%)		122 (17,8)	85 (17,6)	37 (18,5)	0,771
Заболевания ЩЖ, n (%)		91 (13,3)	58 (12,0)	33 (16,5)	0,114
Ожирение, n (%)		68 (9,9)	50 (10,3)	18 (9,0)	0,597
Гиперлипидемия в диагнозе, n (%)		66 (9,6)	42 (8,7)	24 (12,0)	0,181
Хронические заболевания легких, n (%)		122 (17,8)	71 (14,7)	51 (25,5)	0,001
Анемия в диагнозе, n (%)		39 (5,7)	27 (5,6)	12 (6,0)	0,891
Массивные кровотечения в анамнезе, n (%)		6 (0,9)	4 (0,8)	2 (1,0)	1,0*
Хронические болезни почек, n (%)		97 (14,2)	65 (13,4)	32 (16,0)	0,900
Онкологические заболевания, n (%)		64 (9,4)	42 (8,7)	22 (11,0)	0,343
Тромбозы, n (%)		8 (1,2)	6 (1,2)	2 (1,0)	1,0*
Статус на 2022г	Жив	269 (39,3)	218 (45,0)	51 (25,5)	<0,0001
	Умер	415 (60,7)	266 (55,0)	149 (74,5)	
Время наблюдения до 2022г, мес., Ме [25%;75%]		64 [25;84]	69 [40;87]	41 [11;70]	0,177**

Примечание: * — точный критерий Фишера, ** — U-критерий Манна-Уитни для независимых выборок; АГ — артериальная гипертония, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, Ме — медиана [интерквартильный размах], ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, СД — сахарный диабет 2 типа, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ФП — фибрилляция предсердий, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЩЖ — щитовидная железа.

жизненным статусом на момент периода наблюдения с 2017 по 2022гг не было, т.е. отклик больных составил 100%. Медиана наблюдения составила 5,0 [2,0;6,8] лет.

Наличие ФП устанавливалось на основании диагноза при нахождении больного в стационаре и/или при первом визите в поликлинику после выписки из стационара.

В дальнейшем сравнивали исходы заболевания у больных с ФП и у больных без ФП. Первичной конечной точкой была избрана смерть от всех причин.

Статистический анализ. Статистическая обработка полученных данных выполнена с использованием программы IBM SPSS Statistics 23 (IBM Corp., США). Основные характеристики всех пациентов и включенных в группы исследования больных с ФП и без ФП, а также умерших и выживших пациентов получены с использованием методов описательной статистики для определения средних значений и стандартного отклонения количественных показателей при нормальном распределении дисперсии. При распределении, отличном от нормаль-

ного, определяли медианы (Ме) и интерквартильный размах (Q25; Q75). Нормальность распределения проверялась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Номинальные качественные показатели представлены в абсолютных значениях и в процентном соотношении.

Для сравнения средних величин использовали t-критерий для независимых выборок, при сравнении данных с распределением, отличным от нормального, использовали критерий Манна-Уитни (U-критерий), для оценки статистической значимости различий двух или нескольких относительных показателей использовался критерий согласия χ^2 Пирсона. Дискретные величины сравнивали с использованием критерия χ^2 с поправкой на непрерывность по Йетсу. Если число ожидаемых случаев в одной из сравниваемых групп было <5, для оценки уровня значимости различий применялся точный критерий Фишера.

Для определения риска развития первичной конечной точки (смерть от всех причин) для всех пациентов с ФП и без ФП, а также для оценки влияния заранее

Таблица 2

Основные гендерно-возрастные и клиничко-анамнестические характеристики живых и умерших больных на амбулаторном этапе наблюдения до 2022г

Факторы (предикторы)		Статус на 2022			P
		Все (n=684)	Жив (n=269)	Умер (n=415)	
Возраст, лет, Ме [25%;75%]	Мужчины	66 [57;76]	57 [50;66]	71 [61;79]	<0,001**
	Женщины	75 [62;81]	64 [54;76]	78 [69;85]	
	Все больные	70 [59;79]	61 [52;71]	76 [66;82]	
Пол	Мужчины, n (%)	286 (41,8)	115 (42,8)	171 (41,2)	0,689
	Женщины, n (%)	398 (58,2)	154 (57,2)	244 (58,8)	
Тип инсульта	Ишемический, n (%)	514 (75,1)	174 (64,7)	340 (81,9)	<0,001
	Геморрагический, n (%)	52 (7,6)	23 (8,6)	29 (7,0)	
	ТИА, n (%)	118 (17,3)	72 (26,8)	46 (11,1)	
ТИА в анамнезе, n (%)		22 (3,2)	13 (4,8)	9 (2,2)	0,054
ОНМК в анамнезе, n (%)		121 (17,7)	52 (19,3)	69 (16,6)	0,365
Наличие ИБС, n (%)		423 (61,8)	140 (52,0)	283 (68,2)	<0,001
Стенокардия в диагнозе, n (%)		182 (26,6)	53 (19,7)	129 (31,1)	0,001
ИМ в анамнезе, n (%)		84 (12,3)	18 (6,7)	66 (15,9)	<0,001
ХСН, n (%)		103 (15,1)	41 (15,2)	62 (14,9)	0,914
ФП в анамнезе, n (%)		200 (29,2)	51 (19,0)	149 (35,9)	<0,001
АГ, n (%)		574 (83,9)	225 (83,6)	349 (84,1)	0,875
Порок сердца в анамнезе, n (%)		13 (1,9)	4 (1,5)	9 (2,2)	0,582*
Операции на сонных артериях, n (%)		33 (4,8)	15 (5,6)	18 (4,3)	0,460
СД в анамнезе, n (%)		122 (17,8)	37 (13,8)	85 (20,5)	0,025
Заболевания ЩЖ, n (%)		91 (13,3)	41 (15,2)	50 (12,0)	0,230
Ожирение, n (%)		68 (9,9)	37 (13,8)	31 (7,5)	0,007
Гиперлипидемия в диагнозе, n (%)		66 (9,6)	32 (11,9)	34 (8,2)	0,109
Хронические заболевания легких, n (%)		122 (17,8)	42 (15,6)	80 (19,3)	0,109
Анемия в диагнозе, n (%)		39 (5,7)	14 (5,2)	25 (6,0)	0,652
Массивные кровотечения в анамнезе, n (%)		6 (0,9)	2 (0,7)	4 (1,0)	1,0*
Хронические болезни почек, n (%)		97 (14,2)	38 (14,1)	59 (14,2)	0,974
Онкологические заболевания, n (%)		64 (9,4)	25 (9,3)	39 (9,4)	0,964
Тромбозы, n (%)		8 (1,2)	2 (0,7)	6 (1,4)	0,490*
Время наблюдения до 2022г, мес., Ме [Q25;Q75]		64 [25;84]	81 [70;95]	36 [9;63]	<0,001**

Примечание: * — точный критерий Фишера, ** — U-критерий Манна-Уитни для независимых выборок; АГ — артериальная гипертензия, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, Ме — медиана [интерквартильный размах], ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, СД — сахарный диабет 2 типа, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ФП — фибрилляция предсердий, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЩЖ — щитовидная железа.

определённых независимых переменных (предикторов) на этот риск, использовали модель пропорциональных рисков — регрессию Кокса. При применении регрессии Кокса оценивался ряд критериев [9]. В модель Кокса включали переменные, которые различались при анализе с использованием критерия χ^2 Пирсона у выживших и умерших пациентов с достоверностью $p < 0,1$. Перед включением в модель Кокса переменные проверяли на наличие взаимосвязи между ними и при наличии высокой взаимосвязи $\geq 0,7$ предполагалось исключение менее значимого предиктора.

Для оценки динамики показателей риска смерти от всех причин у пациентов с ФП и без ФП были построены кривые Каплана-Мейера для всего периода наблюдения с определением достоверности различий между кривыми с помощью анализа в модели регрессии Кокса. Различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$ [10].

Результаты

На рисунке 1 видно, что всего больных с ФП оказалось 200 (29,2%) человек, которых выделили в следующие подгруппы: 88 (44,0%) больных, у которых ФП отмечена только в диагнозе стационара, 86 (43,0%) — и в диагнозе стационара, и в диагнозе поликлиники на момент первого визита, 26 (13%) — только в диагнозе поликлиники и не было в диагнозе стационара. У 484 (70,8%) пациентов указание на ФП отсутствовало.

Сравнение группы больных с ФП и без ФП представлено в таблице 1, из которой следует, что больные с ФП были старше и характеризовались более высокой степенью коморбидности.

В таблице 2 показаны основные характеристики живых и умерших больных на амбулаторном

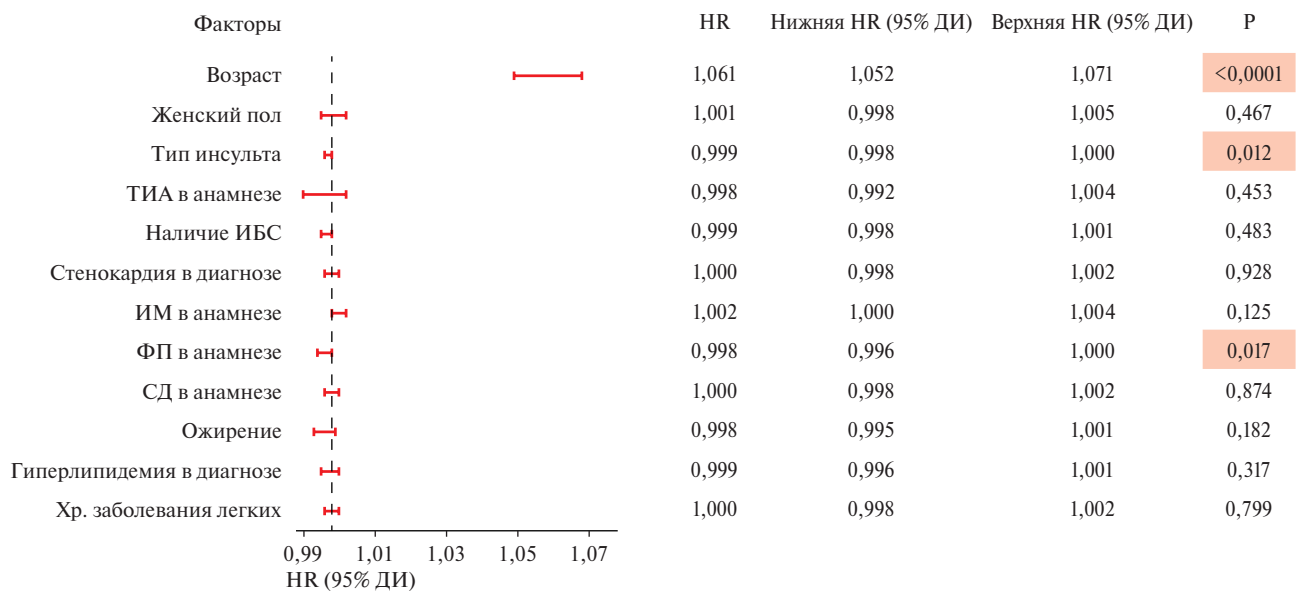


Рис. 2 Регрессионная модель пропорциональных рисков Кокса. Факторы риска отдаленной смерти у больных, амбулаторный этап наблюдения до 2022г.

Примечание: данные скорректированы: пол по возрасту, все остальные по полу и возрасту. ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, МИ — мозговой инсульт, СД — сахарный диабет 2 типа, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ФП — фибрилляция предсердий, HR — hazard ratio (отношение рисков).

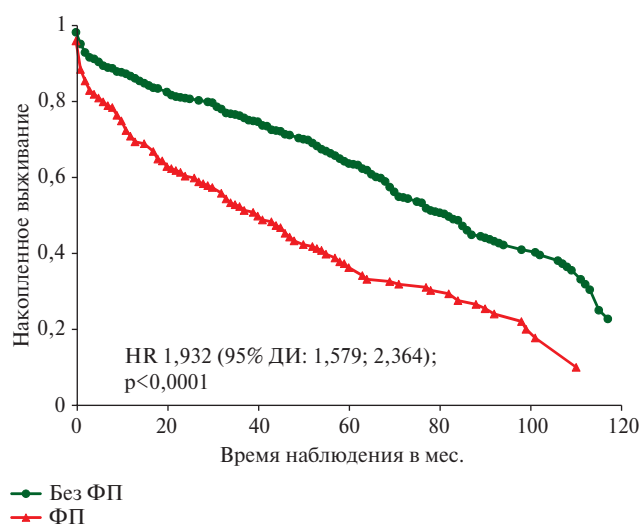


Рис. 3 Функция выживания больных с ФП и без ФП, перенесших ОНМК, амбулаторный этап наблюдения от выписки до 2022г.

Примечание: ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ФП — фибрилляция предсердий, ДИ — доверительный интервал, HR — hazard ratio (отношение рисков).

этапе наблюдения за период до 2022г. Обращает на себя внимание тот факт, что среди умерших пациентов мужчины и женщины были старше, больше было пациентов, имевших в анамнезе ишемическую болезнь сердца, стенокардию, инфаркт миокарда (ИМ), ФП, сахарный диабет 2 типа и ожирение. Доля умерших и живых, кроме того, зависела от типа перенесенного МИ.

На рисунке 2 представлены данные регрессионной модели пропорциональных рисков Кокса, определяющей факторы, влияющие на риск смерти. В анализ были включены основные гендерно-возрастные и клиничко-анамнестические характеристики выживших и умерших больных за период наблюдения до 2022г. Отрицательное влияние на риск смерти оказывали возраст и тип перенесенного инсульта (рисунок 2), положительное влияние — наличие ФП.

На рисунке 3 представлены кривые выживаемости Каплана-Мейера для больных с ФП и без ФП за весь период наблюдения. При этом виде анализа риск смерти больных с наличием ФП существенно превышал таковой у лиц без наличия ФП. Обращает на себя внимание, что кривая выживания Каплана-Мейера больных с ФП носила непропорциональный характер, т.е. влияние фактора ФП менялось в течение всего периода наблюдения. Об этом свидетельствует тот факт, что кривые первоначально достаточно отчетливо расходились, а затем, к концу периода наблюдения, стали постепенно сближаться.

Все это свидетельствовало о том, что применение анализа пропорциональных рисков Кокса за весь период наблюдения было некорректным. Поэтому влияние ФП на исходы болезни было решено оценивать отдельно за 3 периода наблюдения:

1. Раннее амбулаторное наблюдение — от момента выписки до контакта (2017г или 2018г, если больной был выписан в 2017г);

2. Промежуточное амбулаторное наблюдение — от момента предыдущего наблюдения (2017г или 2018г) до мая 2020г;

Таблица 3

Факторы риска смерти у больных, выписанных из стационара после перенесенного ОНМК
в разные периоды амбулаторного этапа наблюдения
(регрессионная модель пропорциональных рисков Кокса)

Факторы (предикторы)	HR	95,0% ДИ		p
Раннее амбулаторное наблюдение — период от выписки из стационара до контакта 2017г				
Возраст	1,064	1,049	1,079	<0,001
Женский пол	1,000	0,995	1,006	0,929
Тип инсульта	0,998	0,997	1,000	0,070
ТИА в анамнезе	0,996	0,984	1,009	0,569
ОНМК в анамнезе	0,997	0,993	1,000	0,033
Наличие ИБС	1,001	0,999	1,004	0,301
Стенокардия в диагнозе	1,000	0,998	1,002	0,958
ФП в анамнезе	1,003	1,000	1,005	0,016
Операции на сонных артериях	0,992	0,982	1,001	0,092
Ожирение	1,000	0,995	1,004	0,819
Гиперлипидемия в диагнозе	0,995	0,990	1,000	0,058
Промежуточное амбулаторное наблюдение — период от контакта 2017г до контакта 2020г				
Возраст	1,069	1,047	1,092	0,000
Женский пол	0,995	0,990	1,000	0,067
Наличие ИБС	0,998	0,995	1,002	0,388
Стенокардия в диагнозе	1,002	0,998	1,006	0,260
ИМ в анамнезе	1,002	0,998	1,006	0,337
ХСН в анамнезе	0,998	0,994	1,001	0,228
ФП в анамнезе	1,004	1,001	1,007	0,016
СД в анамнезе	1,002	0,999	1,005	0,265
Отсроченное амбулаторное наблюдение — период наблюдения от контакта 2020г до контакта 2022г				
Возраст	1,004	1,000	1,007	0,000
Женский пол	0,995	0,989	1,000	0,995
ИМ в анамнезе	1,003	0,999	1,008	0,114
СД в анамнезе	1,004	1,000	1,007	0,033

Примечание: данные скорректированы по возрасту (кроме самого возраста) и полу (для пола — только по возрасту). ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, СД — сахарный диабет 2 типа, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ФП — фибрилляция предсердий, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ДИ — доверительный интервал, HR — hazard ratio (отношение рисков).

3. Отсроченное амбулаторное наблюдение (с 2020 по 2022гг).

На рисунке 4 представлены кривые выживаемости Каплана-Мейера больных с ФП и больных без ФП для всех трех отмеченных выше периодов наблюдения. Хорошо видно, что различия выживаемости были достоверными лишь в первые два периода наблюдения. В заключительный период наблюдения (2020–2022гг) никаких различий выживаемости больных с ФП и без ФП отмечено не было. На рисунке 4 представлено, как менялся показатель риска смерти (HR — hazard ratio) за указанные выше периоды наблюдения.

Регрессионный анализ пропорциональных рисков Кокса, выполненный отдельно для трех названных выше периодов наблюдения, показал, что ФП являлась независимым предиктором риска смерти лишь на первых двух этапах наблюдения (HR 1,003 (95% ДИ: 1,000–1,005) ($p=0,016$) в период раннего амбулаторного наблюдения и HR 1,004

(95% ДИ: 1,001–1,007) ($p=0,016$) в период промежуточного амбулаторного наблюдения от контакта 2017г до контакта 2020г, за период 2020–2022гг влияние ФП на риск смерти не было достоверным. На заключительном периоде наблюдения достоверное влияние на показатели риска смерти оказывали лишь возраст и наличие сахарного диабета 2 типа (таблица 3).

Обсуждение

Проведенный традиционными методами анализ пропорциональных рисков Кокса продемонстрировал, что наличие ФП после перенесенного МИ парадоксально оказывает положительное влияние на показатели риска смерти. При этом кривые Каплана-Мейера свидетельствовали о том, что больные с ФП умирают значительно чаще, чем больные без ФП. Однако форма кривых выживаемости Каплана-Мейера больных с ФП за длительный период после перенесенного МИ с медианой

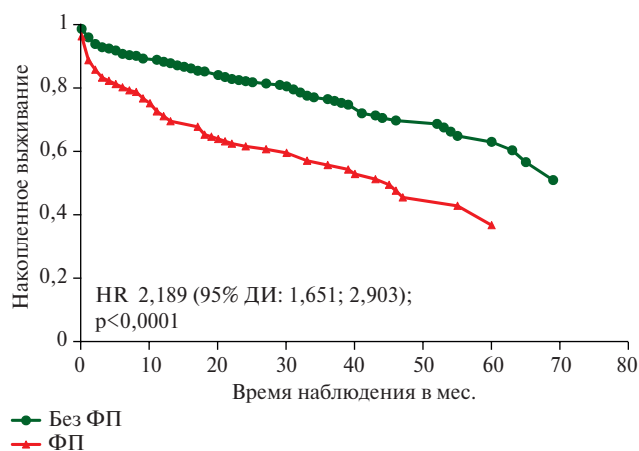


Рисунок А. Период от выписки до 2017/2018г

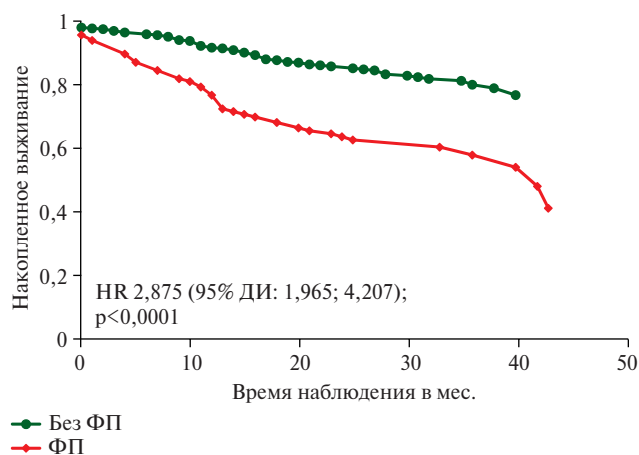


Рисунок Б. Период 2017/2018гг – 2020г

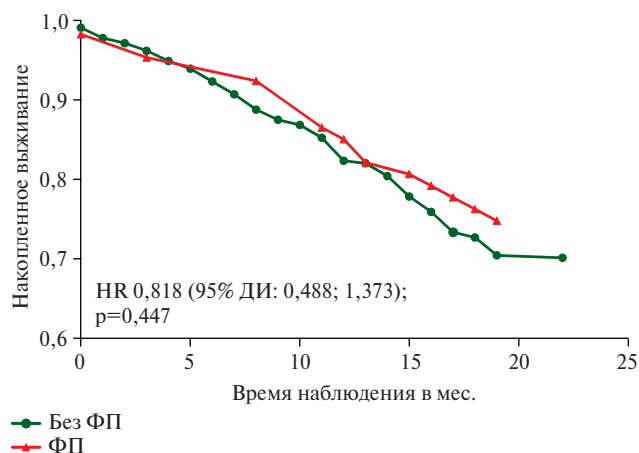


Рисунок В. Период 2020гг – 2022г

Рис. 4 Функция выживания больных с ФП и без ФП, перенесших ОНМК, в разные периоды амбулаторного этапа наблюдения: А — раннее амбулаторное наблюдение — от момента выписки до контакта (2017г или 2018г, если больной был выписан в 2017г); Б — промежуточное амбулаторное наблюдение — от момента предыдущего наблюдения (2017г или 2018г) до мая 2020г; В — отсроченное амбулаторное наблюдение (с 2020 по 2022гг).

Примечание: ФП — фибрилляция предсердий, ДИ — доверительный интервал, HR — hazard ratio (отношение рисков).

наблюдения 5 лет позволила предположить непропорциональность влияния ФП на показатели выживаемости на протяжении всего периода наблюдения [11]. Иными словами, это свидетельствовало о том, что влияние ФП на показатели риска смерти менялось на протяжении всего периода наблюдения. В таких случаях применение метода пропорциональных рисков Кокса может давать неверный результат [12], о чем упоминали многие специалисты по доказательной медицине [13].

Существует целый ряд статистических подходов к оценке динамики влияния фактора на исход заболевания при проспективном наблюдении [14]. Мы использовали самый простой, разделив весь период наблюдения на несколько этапов, соответствовавших времени, когда осуществлялся контакт с больным, и оценили HR отдельно на каждом из этих этапов. После этого стало очевидным, что прогностическая роль ФП менялась на протяжении периода наблюдения, и к концу этого периода этот показатель утратил свою прогностическую значимость.

Выше отмечалось, что данные о прогностической роли ФП после перенесенного МИ являются достаточно противоречивыми. Некоторые ученые однозначно считают, что любая ФП, независимо от времени возникновения, после МИ свидетельствует о повышенном риске смерти [4]. Другие особо выделяют ФП, выявленную после МИ (ФПВПИ, или Atrial Fibrillation Detected After Stroke, AFDAS), причем ее роль также оценивается неоднозначно. Так, Bhatla A, et al. считают ФПВПИ прогностически неблагоприятной [15]. Другие, напротив, считают ФПВПИ прогностически незначимой [16] или прогностически более благоприятной, чем ФП у больных, не переносивших МИ [17]. Третьи выделяют два вида ФП после МИ: нейрогенную и кардиогенную, при этом первую считают более благоприятной [6]. Эти же авторы выражают сомнения в целесообразности назначения антикоагулянтов при ФПВПИ.

К сожалению, дизайн многих названных выше исследований, большинство из которых были ретроспективными, не позволяет однозначно утверждать, что ФП развилась именно после МИ. Возможно, ФП, особенно пароксизмальная, у ряда больных существовала и до МИ, но не была выявлена [18]. Нельзя исключить, что именно этим объясняется противоречивость суждений о прогностической роли ФП после МИ. Аналогичная ситуация наблюдалась и в нашем исследовании. Возможно, что в подгруппу больных, у которых ФП была зарегистрирована только в поликлинике, могли войти как больные с вновь развившейся ФП, так и больные, у которых ФП ранее диагностировалась в поликлинике, но по каким-то причинам не была выявлена в стационаре. Больные

с ФПВПИ могли войти и во вторую подгруппу. Поэтому можно предположить, что группа из 200 больных с ФП была неоднородной. Если учесть приведенные выше литературные данные, можно полагать, что больные с ранее существовавшей ФП умерли в более ранние сроки. Больные же с ФПВПИ имели более благоприятный прогноз и жили дольше. Этим может объясняться выявленная нами непропорциональность влияния ФП на риск смерти. Возможно и другое объяснение этого факта: по мере старения больных сам по себе возраст и сопутствующие заболевания, в первую очередь сахарный диабет 2 типа, начинали "перевешивать" риск смерти, обусловленный ФП, который становился статистически незначимым. Таким образом, результаты настоящего исследования диктуют необходимость проведения длительных проспективных исследований с возможностью более точной оценки времени возникновения ФП по отношению к развитию МИ.

Ограничение исследования. Имеющиеся у нас данные не позволили разграничить ФП, имевшуюся у больных до перенесенного МИ, и ФП, развившуюся во время и после МИ. Причины смерти

больных далеко не всегда могли быть установлены, поэтому в качестве первичной конечной точки использовали смерть от всех причин. Аналогично, мы не имели возможности установить факт перенесения повторного МИ. Сведения о терапии антикоагулянтами были неполными, что не позволило оценить их влияние на прогноз жизни у больных с ФП.

Заключение

Проведенный в рамках проспективного наблюдения регистра РЕГИОН-М анализ показал, что прогностическая роль ФП в отношении риска смерти после перенесенного МИ меняется с течением времени. Отрицательную независимую прогностическую роль ФП играет только в течение первых 3-4 лет. После этого ФП утрачивает самостоятельную прогностическую значимость, уступая место другим факторам — возрасту и сахарному диабету 2 типа.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Kannel WB, Wolf PA, Benjamin EJ, Levy D. Prevalence, incidence, prognosis, and predisposing conditions for atrial fibrillation: population-based estimates. *Am J Cardiol.* 1998;82(8A):2N-9N. doi:10.1016/s0002-9149(98)00583-9.
2. Martsevich SYu, Kutishenko NP, Suvorov AYU, et al., on behalf of the working group study "LIS-2". The study of anamnestic factors and their role in estimation of short-term (in-hospital) prognosis in patients underwent brain stroke or transient ischemic attack, by the data LIS-2 registry. *Russian Journal of Cardiology.* 2015;(6):14-9. (In Russ.) Марцевич С. Ю., Кутишенко Н. П., Суворов А. Ю. и др. от имени рабочей группы исследования "ЛИС-2". Анализ анамнестических факторов и их роль в определении ближайшего (госпитального) прогноза у больных, перенесших мозговой инсульт или транзиторную ишемическую атаку. Результаты регистра ЛИС-2. *Российский кардиологический журнал.* 2015;(6):14-9. doi:10.15829/1560-4071-2015-6-14-19. EDN: TZIYDF.
3. Alberts M, Chen YW, Lin JH, et al. Risks of Stroke and Mortality in Atrial Fibrillation Patients Treated With Rivaroxaban and Warfarin. *Stroke.* 2020;51(2):549-55. doi:10.1161/STROKEAHA.119.025554.
4. Nishimura T, Matsugaki R, Fujimoto K, Matsuda S. Atrial fibrillation and mortality after ischemic stroke: An observational study using an insurance claim database. *Clin Neurol Neurosurg.* 2023;235:108042. doi:10.1016/j.clineuro.2023.108042.
5. Tracz J, Gorczyca-Głowacka I, Rosołowska A, Woźakowska-Kapłon B. Long-Term Outcomes after Stroke in Patients with Atrial Fibrillation: A Single Center Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(4):3491. doi:10.3390/ijerph20043491.
6. Cerasuolo JO, Cipriano LE, Sposato LA. The complexity of atrial fibrillation newly diagnosed after ischemic stroke and transient ischemic attack: advances and uncertainties. *Curr Opin Neurol.* 2017;30(1):28-37. doi:10.1097/WCO.0000000000000410.
7. Martsevich SY, Kutishenko NP, Lukyanov MM, et al. Hospital register of patients with acute cerebrovascular accident (REGION): characteristics of patient and outcomes of hospital treatment. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2018;17(6):32-8. (In Russ.) Марцевич С. Ю., Кутишенко Н. П., Лукьянов М. М. и др. Госпитальный регистр больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (РЕГИОН): портрет заболевшего и исходы стационарного этапа лечения. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2018;17(6):32-8. doi:10.15829/1728-8800-2018-6-32-38. EDN: YPXLCR.
8. Martsevich SYu, Tolpygina SN, Chernysheva MI, et al. Adherence to attendance at outpatient clinic and longterm survival of patients after stroke in outpatient setting: the Data of REGION-M Registry. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology.* 2021;3(17):386-93. (In Russ.) Марцевич С. Ю., Толпыгина С. Н., Чернышева М. И. и др. Приверженность посещению поликлиники и отдаленная выживаемость больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, по данным амбулаторного этапа наблюдения в регистре РЕГИОН-М (посещение поликлиники и выживаемость после инсульта). *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии.* 2021;3(17):386-93. doi:10.20996/1819-6446-2021-06-04. EDN: XTMLMH.
9. Sharashova EE, Kholmatova KK, Gorbatova MA, et al. Survival analysis in health sciences using SPSS software. *Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare].* 2017;(5):5-28. (In Russ.) Шарашова Е. Е., Холматова К. К., Горбатова М. А. и др. Применение анализа выживаемости в здравоохранении с использованием пакета статистических программ SPSS. *Наука и Здравоохранение.* 2017;(5):5-28.
10. Sharashova EE, Kholmatova KK, Gorbatova MA, et al. Cox regression in health sciences using spss software. *Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare].* 2017;(6):5-27. (In Russ.) Шарашова Е. Е., Холматова К. К., Горбатова М. А. и др.

- Гржибовский А. М. Применение регрессии Кокса в здравоохранении с использованием пакета статистических программ SPSS. Наука и Здравоохранение. 2017;(6):5-27.
11. Hess KR. Graphical methods for assessing violations of the proportional hazards assumption in Cox regression. *Stat Med*. 1995;14(15):1707-23. doi:10.1002/sim.4780141510.
 12. Jiang N, Wu Y, Li C. Limitations of using COX proportional hazards model in cardiovascular research. *Cardiovasc Diabetol*. 2024;23:219. doi:10.1186/s12933-024-02302-2.
 13. Gregson J, Sharples L, Stone GW, et al. Nonproportional Hazards for Time-to-Event Outcomes in Clinical Trials: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74(16):2102-12. doi:10.1016/j.jacc.2019.08.1034.
 14. Klingl Müller F, Feller T, König F, et al. A Comparison of Statistical Methods for Time-To-Event Analyses in Randomized Controlled Trials Under Non-Proportional Hazards. *Stat Med*. 2025;44(5):e70019. doi:10.1002/sim.70019.
 15. Bhatla A, Borovskiy Y, Katz R, et al. Stroke, Timing of Atrial Fibrillation Diagnosis, and Risk of Death. *Neurology*. 2021;96(12):e1655-62. doi:10.1212/WNL.00000000000011633.
 16. Cigdem I, Zekeriy D, Beste O, et al. Is there any difference in mortality rates of atrial fibrillation detected before or after ischemic stroke? *Ideggyogy Sz*. 2023;76(11-12):365-71. English. doi:10.18071/isz.76.0365.
 17. Chang YK, Hsu CC, Huang CT, et al. Differences between atrial fibrillation diagnosed before and after stroke: A large real-world cohort study. *PLoS One*. 2024;19(8):e0308507. doi:10.1371/journal.pone.0308507.
 18. Lip GY, Hee FL. Paroxysmal atrial fibrillation. *QJM*. 2001; 94(12):665-78. doi:10.1093/qjmed/94.12.665.

Результаты пятилетнего наблюдения пациентов с тромбоэмболией легочной артерии в российском регистре СИРЕНА

Шмидт Е. А.¹, Барбараш О. Л.¹, Бернс С. А.², Дупляков Д. В.⁴, Эрлих А. Д.³,
Ложкина О. А.¹, Неешпапа А. Г.¹

¹ФГБНУ "Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний". Кемерово; ²ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва;
³ФГАОУ ВО "Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова" Минздрава России. Москва; ⁴ФГБОУ ВО "Самарский государственный медицинский университет" Минздрава России. Самара, Россия

Цель. Оценка результатов пятилетнего наблюдения пациентов, включенных в регистр российский регистр острой тромбоэмболии легочной артерии (СИРЕНА), доступных контакту на данном этапе наблюдения.

Материал и методы. Регистр СИРЕНА представляет собой проспективное многоцентровое наблюдательное когортное исследование, направленное на оценку результатов лечения пациентов с тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА) в российских стационарах. Первичными конечными точками были смерть от всех причин, рецидивирующая ТЭЛА и массивное кровотечение. Тяжесть кровотечения определялась в соответствии с критериями BARC (Bleeding Academic Research Consortium).

Результаты. В девяти центрах исходно было включено 283 пациента в возрасте от 32 до 97 лет (средний возраст 69 (59-76) лет), 135 из них были мужчинами (47,0%). За 5 лет наблюдения у 99 из 283 (34,9%) пациентов был смертельный исход. Наиболее частыми причинами были злокачественные новообразования (14,1%), смерть, связанная с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) (17,2%) и рецидивирующая ТЭЛА (16,2%). При этом на первом году наблюдения наиболее часто смерть наступала вследствие злокачественных новообразований и рецидивов ТЭЛА, в то время как на этапе наблюдения 12-60 мес. чаще наблюдались случаи смерти от COVID-19 и прочих сердечно-сосудистых заболеваний. Пролонгированную антикоагулянтную терапию на этапе 60 мес. наблюдения продолжали принимать 29,7% пациентов с ТЭЛА, при этом у 21 (7,4%) пациента в течение этого периода были эпизоды кровотечения. Чаще всего у пациентов наблюдался один эпизод кровотечения 1-го типа по данным BARC, однако у трех пациентов было ≥10 и эпизодов кровотечения, которые считались незначительными.

Заключение. Таким образом, 5-летнее исследование пациентов с ТЭЛА позволяет оценить результаты их лечения через 60 мес. после постановки диагноза ТЭЛА и может лечь в основу для будущих исследований, связанных с венозными тромбоэмболиями. Высокие показатели смертности, рецидивирующие венозные тромбоэмболии и кровотечения в течение пяти лет наблюдения после постановки диагноза ТЭЛА подчеркивают важность эффективного лечения, а также точность стратификации риска неблагоприятных исходов.

Ключевые слова: тромбоэмболия легочной артерии, рецидивирующая венозная тромбоэмболия, причины смерти, продленная профилактика антикоагулянтами, регистр СИРЕНА.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 14/04-2025

Рецензия получена 13/05-2025

Принята к публикации 07/10-2025



Для цитирования: Шмидт Е. А., Барбараш О. Л., Бернс С. А., Дупляков Д. В., Эрлих А. Д., Ложкина О. А., Неешпапа А. Г. Результаты пятилетнего наблюдения пациентов с тромбоэмболией легочной артерии в российском регистре СИРЕНА. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025;24(9):4419. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4419. EDN: WAMPFO

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: e.a.shmidt@mail.ru

[Шмидт Е. А. — д.м.н., в.н.с., ORCID: 0000-0003-3215-2140, Барбараш О. Л. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4642-3610, Бернс С. А. — д.м.н., профессор, руководитель отдела изучения патогенетических аспектов старения, ORCID: 0000-0003-1002-1895, Дупляков Д. В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой, ORCID: 0000-0002-6453-2976, Эрлих А. Д. — д.м.н., профессор кафедры, ORCID: 0000-0003-0607-2673, Ложкина О. А. — к.м.н., н.с., ORCID: 0000-0002-4361-9853, Неешпапа А. Г. — к.м.н., н.с., ORCID: 0000-0002-6808-9959].

Адреса организаций авторов: ФГБНУ "Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний", Сосновый бульвар 6, Кемерово, 650002, Россия; ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петроверигский пер., 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия; ФГАОУ ВО "РНМУ им. Н. И. Пирогова" Минздрава России (Пироговский Университет), ул. Островитянова, д. 1, Москва, 117513, Россия; ФГБОУ ВО "Самарский государственный медицинский университет" Минздрава России, ул. Чапаевская 89, Самара, 443099, Россия.

Addresses of the authors' institutions: Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Academician Barbarash Boulevard 6, Kemerovo, 650002, Russia; National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Petroverigsky Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia; Pirogov Russian National Research Medical University, Ostrovityanova str., 1, Moscow, 117513, Russia; Samara State Medical University, Chapaevskaya Str. 89, Samara, 443099, Russia.

Five-year follow-up of patients with pulmonary embolism in the Russian Sirena registry

Shmidt E. A.¹, Barbarash O. L.¹, Berns S. A.², Duplyakov D. V.⁴, Erlich A. D.³, Lozhkina O. A.¹, Neeshpapa A. G.¹¹Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases. Kemerovo; ²National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow; ³Pirogov Russian National Research Medical University. Moscow; ⁴Samara State Medical University. Samara, Russia

Aim. To evaluate the results of a five-year follow-up of patients included in the Russian Registry of Acute Pulmonary Embolism (SIRENA), available to the contact at this stage of monitoring.

Material and methods. The SIRENA registry is a prospective, multi-center, observational cohort study designed to evaluate the treatment outcomes of patients with pulmonary embolism (PE) in Russian hospitals. The primary endpoints were all-cause death, recurrent PE, and major bleeding. Bleeding severity was defined according to the BARC (Bleeding Academic Research Consortium) criteria.

Results. A total of 283 patients aged 32 to 97 years (mean age 69 (59-76) years) were enrolled at nine centers; 135 of them were men (47,0%). Over 5 years of follow-up, 99 of 283 (34,9%) patients died. The most common causes of death were cancer (14,1%), death related to coronavirus disease 2019 (COVID-19) (17,2%), and recurrent PE (16,2%). During the first year of follow-up, cancer and recurrent PE were most frequent mortality causes, while deaths from COVID-19 and other cardiovascular diseases were more common during the 12-60-month follow-up period. Long-term anticoagulant therapy was continued by 29,7% of patients with PE at 60 months of follow-up, with 21 patients (7,4%) having bleeding episodes during this period. Most commonly, patients experienced one episode of BARC type 1 bleeding, but three patients experienced 10 or more bleeding episodes, which were considered minor.

Conclusion. Thus, this five-year study of patients with PE provides an assessment of their treatment outcomes 60 months after PE and may form the basis for future research on venous thromboembolism. High

mortality rates, recurrent venous thromboembolism, and bleeding events within five years of follow-up after diagnosis of PE highlight the importance of effective treatment and accurate risk stratification for adverse outcomes.

Keywords: pulmonary embolism, recurrent venous thromboembolism, causes of death, extended anticoagulation prophylaxis, SIRENA registry.

Relationships and Activities: none.

Shmidt E. A.* ORCID: 0000-0003-3215-2140, Barbarash O. L. ORCID: 0000-0002-4642-3610, Berns S. A. ORCID: 0000-0003-1002-1895, Duplyakov D. V. ORCID: 0000-0002-6453-2976, Erlich A. D. ORCID: 0000-0003-0607-2673, Lozhkina O. A. ORCID: 0000-0002-4361-9853, Neeshpapa A. G. ORCID: 0000-0002-6808-9959.

*Corresponding author: e.a.shmidt@mail.ru

Received: 14/04-2025

Revision Received: 13/05-2025

Accepted: 07/10-2025

For citation: Shmidt E. A., Barbarash O. L., Berns S. A., Duplyakov D. V., Erlich A. D., Lozhkina O. A., Neeshpapa A. G. Five-year follow-up of patients with pulmonary embolism in the Russian Sirena registry. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4419. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4419. EDN: WAMPFO

АКТ — антикоагулянтная терапия, ВТЭ — венозная тромбоэмболия, ЗНО — злокачественное новообразование, ОАК — оральные антикоагулянты, ТГВ — тромбоз глубоких вен, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии, СИРЕНА — Российский регистр острой тромбоэмболии легочной артерии, BARC — Bleeding Academic Research Consortium, COVID-19 — CoRoNaVirus Disease 2019 (новая коронавирусная инфекция 2019г), GARFIELD-VTE — The Global Anticoagulant Registry in the FIELD-Venous Thromboembolism.

Введение

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) по-прежнему сохраняет ведущие позиции в рейтинге жизнеугрожающих состояний сердечно-сосудистой системы, занимая третье место по частоте развития [1]. Европейские исследования показывают ежегодный рост заболеваемости ТЭЛА на фоне прогрессирующего старения населения и, соответственно, увеличения расходов на здравоохранение [2]. Помимо изучения причин роста заболеваемости ТЭЛА и анализа тактики лечения в остром периоде, важным представляется оценка выживаемости после госпитального этапа лечения. В 2023г опубликованы результаты 3-летнего наблюдения за пациентами с ТЭЛА в глобальном регистре GARFIELD-VTE (The Global Anticoagulant Registry in the FIELD-Venous Thromboembolism), где общая смертность составила 10,9% [3]. Российский регистр острой тромбоэмболии легочной артерии (СИРЕНА), инициированный в 2018г, в настоящее время завершил 5-летний этап наблюдения [4].

Цель исследования — оценка исходов в течение 60 мес. наблюдения пациентов с ТЭЛА, включенных в регистр СИРЕНА.

Материал и методы

Дизайн исследования и участники. Регистр СИРЕНА является проспективным многоцентровым наблюдательным когортным исследованием, созданным для оценки регистрации результатов лечения пациентов с ТЭЛА в российских стационарах в условиях реальной клинической практики. Дизайн исследования СИРЕНА и основные результаты были опубликованы ранее [4, 5]. В регистр включались мужчины и женщины ≥18 лет, госпитализированные с объективно подтвержденным диагнозом ТЭЛА. Лечение пациентов осуществлялось в соответствии с клиническими рекомендациями и местной практикой, при этом не устанавливались какие-либо условия относительно использования конкретных методов исследования или лечения. Решения о начале, продолжении или изменении тактики ведения пациентов принимались исключительно по усмотрению лечащих врачей.

Наблюдение за включенными пациентами после выписки из стационара осуществлялось на этапах 3, 6, 12 и 60 мес. путём телефонных опросов пациентов либо представителей в случае смерти пациента.

Исследовательские центры и сбор данных. Первоначально в регистре приняли участие специалисты 20 центров из 15 российских городов (Биробиджан, Казань, Кемерово, Майкоп, Москва, Нижний Новгород, Пермь, Рязань, Самара, Санкт-Петербург, Сочи, Тверь, Томск,

Ключевые моменты**Что известно о предмете исследования?**

- Исследования показывают ежегодный рост заболеваемости тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА) на фоне повышения продолжительности жизни населения.
- Результат глобального регистра GARFIELD-VTE (The Global Anticoagulant Registry in the FIELD-Venous Thromboembolism), опубликованного в 2023г, показал высокую частоту смертельных исходов пациентов с ТЭЛА в течение 36 мес. после выписки из стационара за счет рецидивирующей венозной тромбоэмболии.
- Наиболее частой причиной смерти являлся рецидив ТЭЛА на фоне отмены антикоагулянтной терапии.

Что добавляют результаты исследования?

- Длительное наблюдение за пациентами с ТЭЛА в течение 60 мес. определило период высокого риска фатального рецидива ТЭЛА — первые 12 мес., в течение которых не следует прерывать вторичную профилактику венозной тромбоэмболии антикоагулянтной терапией.
- Наиболее частой причиной смерти являлось злокачественное новообразование после первого года наблюдения наравне с рецидивирующей ТЭЛА.
- Пролонгированную терапию антикоагулянтами получают ~30% пациентов после ТЭЛА и на этапе наблюдения 12-60 мес. чаще наблюдались случаи смерти от COVID-19 (COronaVirus Disease 2019) и прочих сердечно-сосудистых заболеваний.
- В течение пяти лет наблюдения выявлена высокая частота развития нетяжелых кровотечений (7,4%), наиболее часто наблюдался один эпизод кровотечения.

Key messages**What is already known about the subject?**

- Studies show an annual increase in the incidence of pulmonary embolism (PE) with increasing life expectancy.
- Results from the global GARFIELD-VTE registry, published in 2023, showed a high mortality in patients with PE within 36 months of hospital discharge due to recurrent venous thromboembolism (VTE).
- The most common cause of death was recurrent PE following discontinuation of anticoagulant therapy.

What might this study add?

- Long-term 60-month follow-up of patients with PE identified a high-risk period for fatal recurrent PE — the first 12 months, during which secondary VTE prophylaxis with anticoagulant therapy should not be interrupted.
- The most common cause of death after the first year of follow-up was malignancy, along with recurrent PE.
- Prolonged anticoagulant therapy is received by ~30% of patients after PE, and during the 12-60 month follow-up period, deaths due to coronavirus disease 2019 and other cardiovascular diseases were more common.
- During the five-year follow-up period, a high incidence of non-severe bleeding (7,4%) was observed, with a single bleeding episode being the most common.

Ульяновск, Улан-Удэ). Данные пациентов были собраны с использованием электронной формы отчета о случае заболевания (electronic Case Report Form, eCRF). На этапе 3 и 6 и 12 мес. данные получены о 100% пациентах, включенных в исследование.

На этапе 5-летнего наблюдения данные были получены от девяти исследовательских центров (Казань, Кемерово, Москва (2 центра), Нижний Новгород, Пермь, Самара, Томск, Улан-Удэ), остальные центры отказались от продолжения участия в исследовании. Через пять лет после включения пациентов в регистр проводилась оценка их жизненного статуса, анализ развития основных неблагоприятных событий и характер принимаемой лекарственной терапии за прошедший период.

Клинические результаты наблюдения. В качестве конечных точек оценивали смерть от всех причин, развитие рецидива ТЭЛА и большого кровотечения. Тяжесть

кровотечения определялась в соответствии с классификацией BARC (Bleeding Academic Research Consortium) [6]. Время наступления неблагоприятного исхода фиксировали по медицинской документации, предоставляемой пациентами либо родственниками, а также по электронным медицинским картам, доступным для анализа. Рецидивирующая ТЭЛА определялась как подтвержденный диагноз события венозной тромбоэмболии (ВТЭ), возникшего после индексного эпизода ТЭЛА. Диагноз верифицировали путем получения сведений из медицинской документации, предоставляемой со стороны пациента, либо медицинских систем, используемых в центрах. Вторичные конечные точки включали впервые диагностированное злокачественное новообразование (ЗНО), инсульт/транзиторную ишемическую атаку, инфаркт миокарда и госпитализацию по другим причинам. Рак считали впервые диагностированным в случае его выяв-

Таблица 1

Клинико-anamnestическая характеристика
выборки пациентов с ТЭЛА,
оцененная на 5-летнем этапе наблюдения
(пациенты из 9 доступных центров)

Показатель	n=283
Возраст, лет, М±SD	66,99±13,86
Женский пол, n (%)	77 (55,4)
Анамнез:	
ТЭЛА в анамнезе, n (%)	14 (10,0)
ТГВ в анамнезе, n (%)	49 (35,0)
Иммобилизация, n (%)	15 (10,7)
Операция, n (%)	21 (15,0)
Варикоз н/к, n (%)	53 (37,9)
ХСН, n (%)	28 (20,0)
АГ, n (%)	98 (70,0)
Клиника:	
Синкоп, n (%)	54 (39,4)
Боль в груди, n (%)	41 (29,9)
Одышка, n (%)	129 (94,2)
Объективные данные:	
САД, мм рт.ст., Ме (Q25; Q75)	120 (110; 140)
ЧДД, уд./мин, Ме (Q25; Q75)	22 (18; 26)
ЧСС, уд./мин, Ме (Q25; Q75)	93,5 (82; 103,75)
Сатурация O ₂ , %, Ме (Q25; Q75)	92,5 (90; 96)
ЭхоКГ:	
ФВ ЛЖ, %, Ме (Q25; Q75)	58 (53; 64)
СДЛА, мм рт.ст., Ме (Q25; Q75)	52 (42; 65)
ПЖ, мм, Ме (Q25; Q75)	35 (30; 40)
Тромбоз н/к, n (%)	68 (55,3)
Тромболитическая терапия, n (%)	45 (32,1)

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, ПЖ — правый желудочек, САД — систолическое артериальное давление, СДЛА — систолическое давление в легочной артерии, ТГВ — тромбоз глубоких вен, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЧДД — частота дыхательных движений, ЧСС — частота сердечных сокращений, ЭхоКГ — эхокардиография.

ления через >30 дней после индексного эпизода ТЭЛА. Рак считали активным, если он был диагностирован и/или пациенты получали лечение до индексного эпизода ТЭЛА или 30 дней после него. Пациенты считались имеющими рак в анамнезе, если рак перешел в ремиссию и пациент не получал никакого противоопухолевого лечения в течение >90 дней до постановки диагноза ТЭЛА. Все остальные пациенты были классифицированы как не имеющие ЗНО.

Этические аспекты исследования. Ведение регистра проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией и стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice), а также согласно национальным законам и правилам. Независимый комитет по этике каждого исследовательского центра утвердил протокол регистра. Все пациенты предоставили письменное информированное согласие на участие. Соблюдались конфиденциальность и анонимность пациентов, включенных в регистр.

Таблица 2

Структура неблагоприятных исходов
за 60 мес. наблюдения
в регистре СИРЕНА

Неблагоприятные исходы, n (%)	60 мес. (n=283)
Любой неблагоприятный исход	134 (47,3)
Все случаи рецидивирующей ВТЭ	
• Тромбоз глубоких вен	22 (7,7)
• ТЭЛА	23 (8,1)
Все случаи злокачественных новообразований	37 (13,1)
Смерть от всех причин	99 (34,9)
➢ ЗНО	14 (14,1)
➢ Рецидив ТЭЛА	16 (16,2)
➢ Инфаркт миокарда	6 (6,0)
➢ ХСН	7 (7,1)
➢ Геморрагический инсульт	1 (1,0)
➢ Ишемический инсульт	3 (3,1)
➢ Другие ССЗ	15 (15,1)
➢ Случаи COVID-19	17 (17,2)
➢ Другие причины смерти	20 (20,2)
➢ Кровотечения:	21 (7,3)
1 эпизод	14 (4,9)
2 эпизода	2 (0,7)
5 эпизодов	1 (0,3)
7 эпизодов	1 (0,3)
10 эпизодов	1 (0,3)
>10 эпизодов	2 (0,7)
Тяжесть кровотечений по BARC:	
1 тип	10 (3,5)
2 тип	6 (2,1)
3а тип	3 (1,1)
3б тип	2 (0,7)

Примечание: ВТЭ — венозная тромбоэмболия, ЗНО — злокачественные новообразования, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, СИРЕНА — Российский регистр острой тромбоэмболии легочной артерии, BARC — Bleeding Academic Research Consortium, COVID-19 — COroNaVIrus Disease 2019 (новая коронавирусная инфекция 2019г).

Статистический анализ. Анализу были доступны данные пациентов с периодом наблюдения 60 мес., а также умерших участников в течение этого периода. Помимо учета случаев смерти от всех причин, у пациента могло быть более одного рецидива ТЭЛА или большого кровотечения, однако при проведении анализа учитывалось только первое появление каждого типа осложнений. Демографические данные пациентов, исходные клинические характеристики и последующие результаты наблюдения были обобщены в таблицах частот (порядковые или номинальные данные). Для сравнения непрерывных величин при распределении показателя, отличным от нормального, использовался непараметрический критерий Манна-Уитни (U-критерий), данные представлялись в виде медианы и интерквартильного размаха (Ме [Q25-Q75]). Сравнение дискретных величин проводилось с использованием критерия χ^2 с поправкой на непрерывность по Йетсу. Если число случаев в одной из сравниваемых групп было <5, использовался дву-

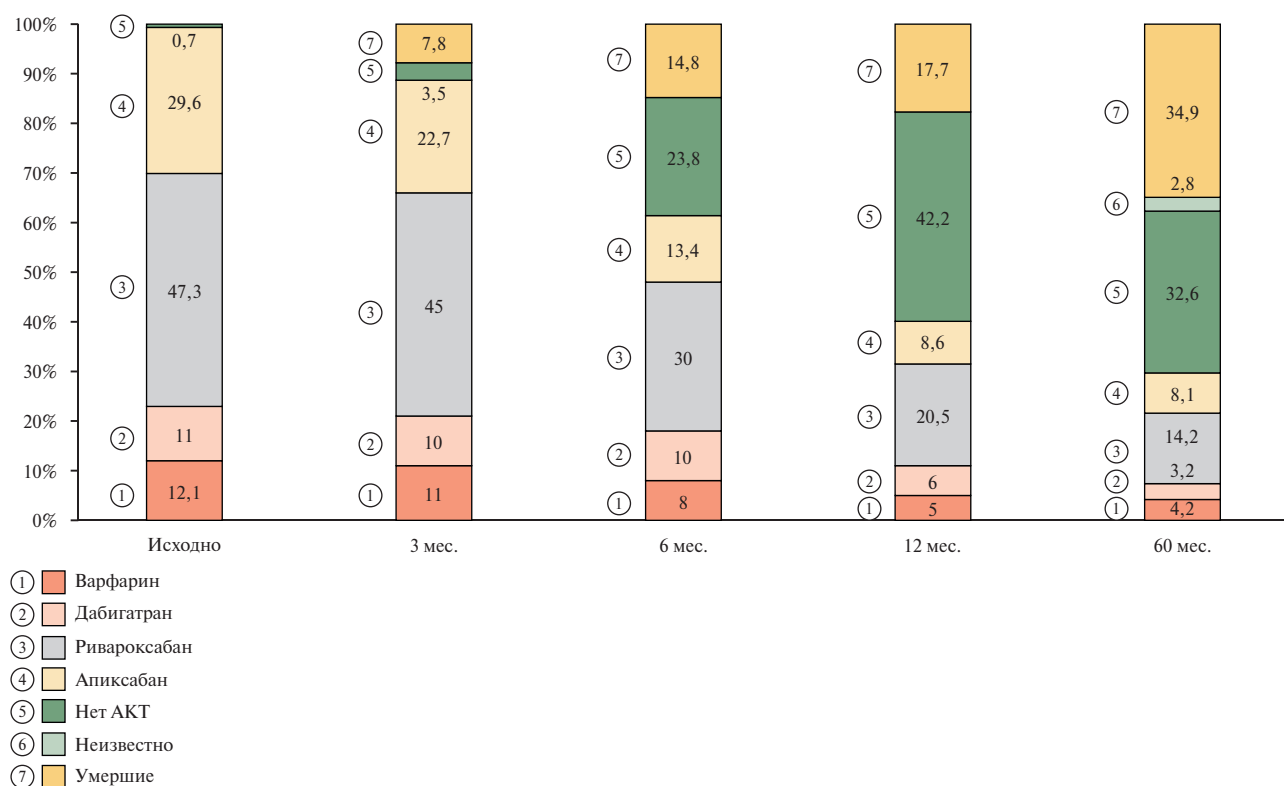


Рис. 1. Динамика приема АКТ на протяжении 5 лет наблюдения (n=283).

Примечание: АКТ — антикоагулянтная терапия. Цветное изображение доступно в электронной версии журнала.

сторонний критерий Фишера (F-критерий). Различия считались статистически достоверными при значениях $p < 0,05$. Анализ проводили с использованием статистического программного обеспечения MedCalc (Бельгия) и StatTech (Россия).

Результаты

Характеристика включенных пациентов

Первично в регистр СИРЕНА в 20 центрах было последовательно включено 609 пациентов, из них за время госпитализации умерло 60 (9,9%) пациентов. В девяти центрах исходно было включено 283 пациента в возрасте от 32 до 97 лет (средний возраст 69 (59-76), из них мужчин 135 (47,0%). На 5-летнем этапе в этих девяти центрах не удалось узнать информацию о жизненном статусе, неблагоприятных событиях и приеме антикоагулянтной терапии у 8 (3%) пациентов. В таблице 1 показано, что преобладающими факторами риска были ТЭЛА и тромбоз глубоких вен в анамнезе (35%), иммобилизация за последние 12 мес. (10,7%), недавнее хирургическое вмешательство (15%). Кроме того, часто встречались артериальная гипертензия — 70%, хроническая сердечная недостаточность — 20% случаев.

Схема лечения

На момент выписки после индексного эпизода ТЭЛА (n=283) оральные антикоагулянты (ОАК) были рекомендованы 99,3% (n=281) пациентов, из них 34 (12,2%) пациента принимали варфарин, 31

(11%) — дабигатран, 133 (47,3%) — ривароксабан и 83 (29,4%) пациента — апиксабан. Со временем доля пациентов, получавших терапию ОАК, прогрессивно уменьшалась. Через 3 мес. (n=261) антикоагулянтную терапию (АКТ) принимали 88,7% (n=241), через 6 мес. — 148 (61,4%) пациентов, а через 12 мес. (n=233) — 40,3% (n=94) пациентов (рисунок 1). На этапе 60 мес. в изучаемой выборке 99 пациентов умерли, а о 8 не было получено информации, поэтому размер выборки на данном этапе составил 176 пациентов, из них 84 (44,7%) пациента продолжали прием АКТ, при этом подавляющее количество получали прямой пероральный антикоагулянт (рисунок 1).

Неблагоприятные исходы

Суммарно 134 пациента имели какой-либо неблагоприятный исход. В течение 5 лет наблюдения смертельный исход наблюдался у 99 (34,9%) пациентов (таблица 2). В структуре смертельных исходов преобладали ЗНО (14,1%), случаи новой коронавирусной инфекции (COVID-19 — COroNaVIrus Disease 2019) — 19 (17,2%) и рецидивы ТЭЛА — 16,2%. При анализе количества и структуры смертельных исходов по годам определено, что в первые 12 мес. умерло 50 пациентов (16,6% от изучаемой выборки и 50,5% от всех умерших пациентов). В таблице 3 показано, что на первом году наблюдения наиболее часто смерть наступала вследствие ЗНО и рецидивов ТЭЛА, в то время как на этапе наблюдения 12-60 мес.

Таблица 3

Частота и структура смертельных исходов в точках наблюдения в регистре СИРЕНА
(3, 6, 12 и 60 мес.), n=99

Показатель, n (%)	Период наблюдения			
	3 мес.	3–6 мес.	6–12 мес.	12–60 мес.
Смерть от всех причин	22 (22,2)	20 (20,2)	8 (8,1)	49 (49,5)
ЗНО	7 (31,8)	3 (15)	0	4 (8,2)
Рецидив ТЭЛА	5 (22,7)	6 (30)	2 (25)	3 (6,1)
Инфаркт миокарда	2 (9,1)	1 (5)	1 (12,5)	2 (4,1)
ХСН	0	3 (15)	0	4 (8,2)
ОНМК	1 (4,5)	0	1 (12,5)	2 (4,1)
Другие ССЗ	3 (13,6)	2 (10)	0	10 (20,4)
Случаи COVID-19	0	0	0	17 (34,7)
Другие причины смерти	4 (18,2)	5 (25)	4 (50%)	7 (14,2)

Примечание: ЗНО — злокачественные новообразования, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, СИРЕНА — Российский регистр острой тромбоэмболии легочной артерии, COVID-19 — COroNaVIrus Disease 2019 (новая коронавирусная инфекция 2019г).

чаще наблюдались случаи смерти от COVID-19 и прочих сердечно-сосудистых заболеваний.

Эпизоды кровотечения наблюдались в течение пяти лет у 21(7,4%) пациента. Наиболее часто у пациентов развивался один эпизод кровотечения 1 типа по классификации BARC, при этом у трех пациентов наблюдалось ≥ 10 эпизодов кровотечения, которые расценивались как незначительные. Госпитализация по поводу кровотечения потребовалась только в 7 (2,5%) случаях. Зарегистрированы следующие локализации кровотечения: верхние отделы желудочно-кишечного тракта — 1 (0,3%), нижние отделы желудочно-кишечного тракта — 5 (1,8%), мочеполовая система — 7 (2,5%), другое — 8 (2,8%). Интересно, что пациенты, получавшие ОАК в продленном режиме, не имели значимых различий в частоте эпизодов кровотечений по сравнению с пациентами, прекратившими прием ОАК, соответственно 6 (7,5%) vs 12 (13,9%) пациентов ($p=0,277$).

Обсуждение

Результаты 5-летнего наблюдения пациентов, включенных в регистр СИРЕНА, продемонстрировали, что частота смертельных исходов за 60 мес. наблюдения оказалась достаточно высокой (34,5%), при этом половина смертей произошли в первые 12 мес. после индексного эпизода ТЭЛА. Наиболее частыми причинами смерти оказались рецидивы ВТЭ и ЗНО. Подобные данные получены в глобальном регистре GARFIELD-VTE¹ [3], где наблюдение за пациентами осуществлялось в течение 36 мес. Полученные нами данные на выборке россий-

ских пациентов согласуются с результатами, полученными в регистре PREFER in VTE (Prevention of Thromboembolic Events — European Registry in Venous Thromboembolism) в отношении частоты смерти от всех причин, рецидивов ВТЭ и сердечно-сосудистых заболеваний (инфаркт миокарда и инсульт) [7].

Согласно данным регистра СИРЕНА, наибольшее число фатальных рецидивов ТЭЛА наблюдалось в первые месяцы после выписки из стационара. В регистре RIETE (Registro Informatizado Enfermedad TromboEmbolica), где пациенты наблюдались 90 дней после первичной ТЭЛА, выявлена такая же тенденция в отношении рецидива ВТЭ². Полученные нами данные по частоте смертельных исходов в регистре СИРЕНА показывают, что наибольшая частота событий происходит в первые 12 мес., что подчеркивает важность приема АКТ в этот период [8].

Важно отметить, что в российском регистре СИРЕНА доля пациентов, получавших терапию ОАК, со временем прогрессивно уменьшалась и к 12 мес. прием препаратов продолжали 64,1% пациентов, а на этапе 60 мес. — лишь 29,7% больных, включенных в регистр. В регистре GARFIELD-VTE также доля пациентов, получавших терапию ОАК, со временем уменьшалась: с 87,5% через 3 мес., 73,1% через 6 мес., 54,3% через 12 мес. и 41,9% на этапе 36 мес. [3]. Через 12 мес. более половины всех пациентов, оставшихся на терапии, получали прямой пероральный антикоагулянт, при этом ~30% пациентов получали антагонисты витамина К. В то время как в регистре СИРЕНА лишь 4,2% пациентов принимали антагонисты витамина К, остальные пациенты

¹ Ageno W, Haas S, Weitz JI, et al. Characteristics and Management of Patients with Venous Thromboembolism: The GARFIELD-VTE Registry (August 28, 2018). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3244938> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3244938>.

² Registry RIETE. Major bleeding and VTE recurrences Available from: <https://rieteregistry.com/graphics-interactives/major-bleeding-vte-recurrences>.

получали прямые ОАК, среди которых преобладал ривароксабан. Приверженность врачей к назначению именно ривароксабана для лечения ТЭЛА показана и в других российских исследованиях. Так, данный ОАК был выбран для терапии в 71,9% случаев в исследовании Никулиной Н. Н. и др. (2022) [9]. В регистре GARFIELD-VTE у пациентов, не получавших ОАК, наблюдался самый высокий уровень рецидивов ВТЭ [3]. Эти результаты согласуются с данными, полученными в долгосрочных исследованиях безопасности длительной АКТ [10].

В российском регистре пациентов с ТЭЛА за 5 лет наблюдения отмечено 7,4% случаев кровотечений, что превышает количество кровотечений на продленной АКТ в течение 5 лет наблюдения, представленной в исследовании VTE-PREDICT (Recurrent venous thromboembolism and bleeding with extended anticoagulation: the VTE-PREDICT risk score), проведенном с участием 74398 пациентов с ВТЭ [11]. На основе полученных результатов была разработана прогностическая шкала расчета риска рецидива ТЭЛА и кровотечения VTE-PREDICT risk score, согласно которой риск развития кровотечений на фоне продленного режима приема ОАК составляет 5,2% в течение пяти лет наблюдения.

В регистре GARFIELD-VTE наиболее частыми локализациями массивных кровотечений были верхние и нижние отделы желудочно-кишечного тракта [3], в регистре СИРЕНА также наиболее часто кровотечения имели гастроинтестинальную локализацию. Эти данные согласуются с тем, что наблюдалось в исследованиях, проведенных ранее с участием пациентов, принимающих ОАК в течение 12 мес. наблюдения, и подтверждают концепцию о том, что желудочно-кишечный тракт является наиболее частым местом кровотечения у пациентов, получающих АКТ [12].

Современные клинические рекомендации регламентируют АКТ в течение 3 мес. после спровоцированной ТЭЛА, вызванной преходящими факторами риска, и дольше, если она вызвана стойкими факторами риска. В представленном нами регистре в связи с отсутствием данных по длительности приема ОАК у умерших пациентов не удастся провести анализ среди пациентов с спровоцированной и неспровоцированной ТЭЛА. Однако, согласно регистру GARFIELD-VTE, частота рецидивов ВТЭ и крупных кровотечений оказалась сопоставима у этих групп пациентов [13].

Ограничения исследования. Наблюдательный регистр пациентов с ТЭЛА СИРЕНА имеет ограничения, такие как неполный сбор данных на 5-летнем этапе исследования в связи с отказом от дальнейшего участия ряда исследовательских центров. Имеются недостающие данные, в частности, по длительности лечения антикоагулянтами и причинах их отмены у пациентов исходной выборки, с которыми было невозможно связаться.

Заключение

Таким образом, исследование 5-летнего этапа пациентов с ТЭЛА СИРЕНА дает реальную оценку результатов лечения пациентов через 60 мес. после постановки диагноза ТЭЛА и обеспечивает основу для будущих исследований ВТЭ в России. Высокие показатели смертельных исходов рецидивов ВТЭ и кровотечений в течение 5 лет наблюдения после постановки диагноза ВТЭ, подчеркивают важность эффективного лечения, а также точность стратификации риска неблагоприятных исходов.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). Eur Heart J. 2019;41:543-603. doi:10.1093/eurheartj/ehz405.
2. Keller K, Hohmann L, Ebner M, et al. Trends in thrombolytic treatment and outcomes of acute pulmonary embolism in Germany. Eur Heart J. 2020;41:522-9. doi:10.1093/eurheartj/ehz236.
3. Turpie AGG, Farjat AE, Haas S, et al. 36-month clinical outcomes of patients with venous thromboembolism: GARFIELD-VTE Thrombosis Research. 2023;222:31-9. doi:10.1016/j.thromres.2022.11.016.
4. Erlikh AD, Atakanova AN, Neeshpapa AG, et al. Russian register of acute pulmonary embolism SIRENA: characteristics of patients and in-hospital treatment. Russian Journal of Cardiology. 2020; 25(10):3849. (In Russ.) Эрлих А.Д., Атаканова А.Н., Неешпапа А.Г. и др. Российский регистр острой тромбоэмболии лёгочной артерии СИРЕНА: характеристика пациентов и лечение в стационаре. Российский кардиологический журнал. 2020; 25(10):3849. doi:10.15829/1560-4071-2020-3849. EDN: ECZZNO.
5. Erlikh AD, Barbarash OL, Berns SA, et al. SIRENA score for in-hospital mortality risk assessment in patients with acute pulmonary embolism. Russian Journal of Cardiology. 2020;25(4S):4231. (In Russ.) Эрлих А.Д., Барбараш О.Л., Бернс С.А. и др. Шкала SIRENA для оценки риска госпитальной смерти у пациентов с острой лёгочной эмболией. Российский кардиологический журнал. 2020;25(4S):4231. doi:10.15829/1560-4071-2020-4231. EDN: BWZBHT.
6. Kikkert WJ, van Geloven N, van der Laan MH, et al. The Prognostic Value of Bleeding Academic Research Consortium (BARC)-defined bleeding complications in clopidogrel plus heparin in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. Eur Heart J. 2014; 35:2285-94.
7. Cohen AT, Gitt AK, Bauersachs R, et al. The management of acute venous thromboembolism in clinical practice. Results from the European PREFER in VTE Registry Thromb. Haemost. 2017;11:1326-37. doi:10.1160/TH16-10-0793.

8. Schmidt EA, Penskaya TYu, Gruzdeva OV, et al. Long-term anticoagulant therapy in the aspect of secondary prevention of recurrent pulmonary embolism. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2024;23(5):3869. (In Russ.) Шмидт Е.А., Пенская Т.Ю., Груздева О.В. и др. Длительная антикоагулянтная терапия в аспекте вторичной профилактики рецидива тромбозов легочной артерии. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2024;23(5):3869. doi:10.15829/1728-8800-2024-3869. EDN: NONVEU.
9. Nikulina NN, Terekhovskaya YuV, Yakushin SS. Antithrombotic Therapy and the Nearest Forecast of Pulmonary Embolism in Rutine Clinical Practice (Data of the Regional Vascular Center of the Ryazan Region). *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2022;18(2):135-42. (In Russ.) Никулина Н.Н., Тереховская Ю.В., Якушин С.С. Анти тромботическая терапия и ближайший прогноз тромбозов легочной артерии в рутинной клинической практике (данные регионального сосудистого центра Рязанской области). *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2022;18(2):135-42. doi:10.20996/1819-6446-2022-04-13. EDN: CDSZMB.
10. Sardar P, Chatterjee S, Mukherjee D. Efficacy and safety of new oral anticoagulants for extended treatment of venous thromboembolism: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *Drugs*. 2013;73(11):1171-82. doi:10.1007/s40265-013-0082-7.
11. de Winter MA, Büller HR, Carrier M, et al. VTE-PREDICT study group. Recurrent venous thromboembolism and bleeding with extended anticoagulation: the VTE-PREDICT risk score. *Eur Heart J*. 2023;44(14):1231-44. doi:10.1093/eurheartj/ehac776.
12. Ahmed M. Blood thinners and gastrointestinal endoscopy. *World J Gastrointest Endosc*. 2016;8(17):584-90. doi:10.4253/wjge.v8.i17.584.
13. Ageno W, Farjat A, Haas S, et al. Provoked versus unprovoked venous thromboembolism: Findings from GARFIELD-VTE. *Res Pract Thromb Haemost*. 2021;5(2):326-41. doi:10.1002/rth2.12482.

Роль сердечно-сосудистых заболеваний и других причин смерти в изменении продолжительности жизни пожилых москвичей

Имаева А.Э.¹, Иванова А.Е.², Баланова Ю.А.¹, Имаева Н.А.¹, Капустина А.В.¹, Шальнова С.А.¹, Драпкина О.М.¹

¹ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва; ²Федеральный научно-исследовательский социологический центр РАН, Институт демографических исследований. Москва, Россия

Цель. По данным популяционного и демографического исследований оценить влияние сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и других причин смерти на продолжительность жизни пожилых москвичей за последние 15 лет.

Материал и методы. Проведен анализ результатов популяционного исследования "Стресс, старение и здоровье" (обследование в 2007-2009гг, сбор конечных точек в 2024г), а также данных официальной статистики (2009г, 2023г). Статистический анализ выполнен в STATA 14.0 и Excel 2024.

Результаты. По данным популяционного исследования ССЗ повышали риск смерти от всех причин в 1,87 раза у мужчин, и в 1,47 раза у женщин. Аналогичный эффект наблюдался в отношении психических расстройств (отношение рисков (HR– hazard ratio) =1,49 и 1,24 для мужчин и женщин, соответственно). По данным демографического исследования средняя продолжительность жизни (СПЖ) в Москве с 2009 по 2023гг выросла на 7,4 года у мужчин и 5,1 года у женщин. Основной вклад в увеличение СПЖ внесло снижение смертности от ССЗ и злокачественных новообразований. Психические расстройства также способствовали приросту СПЖ на 0,139 года, преимущественно у женщин.

Заключение. Несмотря на то, что ССЗ остаются ведущими причинами смерти пожилых, проводимые лечебно-профилактические мероприятия в отношении них демонстрируют эффективность.

В то же время полученные данные подчеркивают необходимость разработки мер по раннему выявлению и коррекции заболеваний, характерных для лиц старших возрастов, таких как когнитивные нарушения или старческая депрессия.

Ключевые слова: хронические неинфекционные заболевания, сердечно-сосудистые заболевания, средняя продолжительность жизни, пожилой возраст, смертность.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 16/07-2025

Рецензия получена 25/07-2025

Принята к публикации 16/09-2025



Для цитирования: Имаева А.Э., Иванова А.Е., Баланова Ю.А., Имаева Н.А., Капустина А.В., Шальнова С.А., Драпкина О.М. Роль сердечно-сосудистых заболеваний и других причин смерти в изменении продолжительности жизни пожилых москвичей. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025;24(9):4508. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4508. EDN: YAJBMI

Role of cardiovascular diseases and other causes of death in life expectancy changes among elderly Muscovites

Imaeva A. E.¹, Ivanova A. E.², Balanova Yu. A.¹, Imaeva N. A.¹, Kapustina A. V.¹, Shalnova S. A.¹, Drapkina O. M.¹

¹National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow; ²Federal Research Sociology Center of the Russian Academy of Sciences, Institute for Demographic Research. Moscow, Russia

Aim. To assess the impact of cardiovascular disease (CVD) and other causes of death on life expectancy among elderly Muscovites over the past 15 years using population and demographic studies.

Material and methods. An analysis of the population-based study "Stress, Aging, and Health" (survey in 2007-2009; endpoints' collection

in 2024) and official statistics (2009 and 2023) was conducted. Statistical analysis was performed using STATA 14.0 and Excel 2024.

Results. According to the population-based study, CVD increased the risk of all-cause mortality by 1,87 times in men and 1,47 times in women. A similar effect was observed for mental disorders (hazard

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: imaevaasia@yandex.ru

[Имаева А.Э.* — д.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-9332-0622, Иванова А.Е. — д.э.н., профессор, г.н.с., ORCID: 0000-0002-0258-3479, Баланова Ю.А. — д.м.н., в.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0001-8011-2798, Имаева Н.А. — к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и методики профессионального образования, ORCID: 0000-0002-8058-1081, Капустина А.В. — с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0002-9624-9374, Шальнова С.А. — д.м.н., профессор, руководитель отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0003-2087-6483, Драпкина О.М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Адреса организаций авторов: ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петроверигский пер., 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия; Федеральный научно-исследовательский социологический центр РАН, Институт демографических исследований, ул. Фотиевой, д. 6, к. 1, Москва, 119333, Россия.

Addresses of the authors' institutions: National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Petroverigsky Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia; Federal Research Sociology Center of the Russian Academy of Sciences, Institute for Demographic Research, Fotieva St., 6, k. 1, Moscow, 119333, Russia.

ratios (HR) =1,49 and 1,24 for men and women, respectively). According to the demographic study, average life expectancy (ALE) in Moscow increased by 7,4 years for men and 5,1 years for women from 2009 to 2023. The main contribution to the increase in ALE was made by a decrease in mortality from CVD and cancer. Mental disorders also contributed to an increase in life expectancy by 0,139 years, predominantly in women.

Conclusion. Although CVD remains the leading cause of death in the elderly, current treatment and preventive measures demonstrate effectiveness. At the same time, the data obtained highlight the need to develop measures for the early detection and treatment of diseases specific to older adults, such as cognitive impairment and geriatric depression.

Keywords: noncommunicable diseases, cardiovascular diseases, average life expectancy, old age, mortality.

Relationships and Activities: none.

Imaeva A. E.* ORCID: 0000-0002-9332-0622, Ivanova A. E. ORCID: 0000-0002-0258-3479, Balanova Yu. A. ORCID: 0000-0001-8011-2798, Imaeva N. A. ORCID: 0000-0002-8058-1081, Kapustina A. V. ORCID: 0000-0002-9624-9374, Shalnova S. A. ORCID: 0000-0003-2087-6483, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author: imaevaasia@yandex.ru

Received: 16/07-2025

Revision Received: 25/07-2025

Accepted: 16/09-2025

For citation: Imaeva A. E., Ivanova A. E., Balanova Yu. A., Imaeva N. A., Kapustina A. V., Shalnova S. A., Drapkina O. M. Role of cardiovascular diseases and other causes of death in life expectancy changes among elderly Muscovites. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4508. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4508. EDN: YAJBMI

БМС — болезни мочеполовой системы, БНС — болезни нервной системы, БОД — болезни органов дыхания, БОП — болезни органов пищеварения, БЭС — болезни эндокринной системы, ЗНО — злокачественные новообразования, ПР — психические расстройства, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, СПЖ — средняя продолжительность жизни, ФГБУ НМИЦ ТПМ Минздрава России — Федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Министерства здравоохранения Российской Федерации, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания.

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Сердечно-сосудистая патология до сих пор остается ведущей причиной смерти пожилого населения, проживающего в условиях мегаполиса, несмотря на увеличение продолжительности жизни за счет сокращения смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и новообразований.
- Полученные результаты свидетельствуют о необходимости разработки и актуализации комплексных программ в рамках диспансеризации и профилактического консультирования пожилых пациентов.

Что добавляют результаты исследования?

- В течение последних 15 лет продолжительность жизни населения мегаполиса возросла на 7,4 года у мужчин и 5,1 года у женщин.
- Положительный эффект на прирост средней продолжительности жизни оказал сокращение смертности от ССЗ и новообразований.
- По данным популяционного исследования наряду с ССЗ на смерти от всех причин также влияли заболевания, связанные с психическим здоровьем, в частности когнитивные нарушения и депрессия.

Key messages

What is already known about the subject?

- Cardiovascular pathology remains the leading cause of death among the elderly population living in metropolitan areas, despite increased life expectancy due to a reduction in cardiovascular and cancer mortality.
- These results indicate the need to develop and update comprehensive programs for the clinical examination and preventive counseling of elderly patients.

What might this study add?

- Over the past 15 years, life expectancy in the metropolitan areas has increased by 7,4 years for men and 5,1 years for women.
- A reduction in cardiovascular and cancer mortality had a positive effect on the increase in average life expectancy.
- According to the population study, along with cardiovascular diseases, mental disorders, particularly cognitive impairment and depression, also contributed to all-cause mortality.

Введение

Сохранение здоровья в пожилом возрасте является ключевым фактором, способствующим поддержанию независимости, безопасности и активного образа жизни. В настоящее время, благодаря последним достижениям науки, возможности

оказания высококачественной профилактической и лечебной помощи пожилым людям значительно расширились. Если в 50-х годах старость приравнивали к понятиям "болезнь", а пожилых людей считали непродуктивным населением, то в настоящее время Всемирная организация здравоохране-

ния предлагает новый термин "здоровое старение", что означает сохранение физических и ментальных способностей, необходимых для полноценной жизни в преклонном возрасте; более того предлагает считать возрастную группу 45–59 лет — лицами среднего возраста, а 60–74 лет — пожилыми [1]. Такое смещение отражает не только глобальную тенденцию увеличения продолжительности жизни, но и признает, что в современных условиях пожилой возраст может быть периодом социальной активности, включая профессиональную занятость и участие в общественной жизни. В 2016г группой экспертов был представлен документ, в котором содержались рекомендации по подготовке стран к вызовам, связанным с постарением населения [2]. Позднее, в 2020г, Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций объявила 2021–2030гг десятилетием здорового старения, подчеркнув важность разработки и реализации мер, направленных на повышение качества жизни пожилых людей. К числу приоритетных задач была отнесена разработка новых профилактических мероприятий, направленных на укрепление здоровья в пожилом возрасте и увеличение продолжительности здоровой жизни [3].

Социально-экономический прогресс и демографические изменения, произошедшие за последние 20 лет, привели к появлению новых проблем в сфере здравоохранения, среди них — борьба со старением, увеличением распространенности хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), в т.ч. нейродегенеративной и сердечно-сосудистой патологии, а также растущая потребность в паллиативной помощи для пожилых людей [4]. Общеизвестно, что ХНИЗ негативно сказываются на качестве жизни лиц старших возрастных групп, повышают затраты на медицинское обслуживание и создают дополнительную нагрузку на семьи и социальные службы, осуществляющие уход [5, 6]. Рост распространенности ХНИЗ, в т.ч. происходит в условиях стремительной урбанизации населения [7]. Большая часть мирового населения проживает в городах, при этом каждый восьмой человек — в одном из мегаполисов мира [8]. В течение последних 15 лет урбанизация, которая сопровождалась модернизацией инфраструктуры, расширением доступа к медицинской помощи, внедрением передовых технологий и образовательных ресурсов, должна была по прогнозам оказать положительное влияние на состояние здоровья населения, проживающего в условиях мегаполиса, изменить структуру заболеваемости, в т.ч. повлиять на причины смерти, а также на продолжительность жизни.

Таким образом, целью настоящего исследования стала оценка вклада сердечно-сосудистой патологии и других причин смерти в продолжительность жизни пожилых москвичей по данным попу-

ляционного и демографического исследований за последние 15 лет.

Материал и методы

Популяционные данные. Для исследования использовались данные популяционного исследования "Стресс, старение и здоровье" (Stress, Aging and Health in Russia — SАНR), проведенного в ФГБУ "Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины" (ФГБУ ГНИЦ ПМ) Минздрава России, в настоящее время в федеральном государственном бюджетном учреждении "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России) в 2007–2009гг при участии Института Демографических Исследований Макса Планка (Росток, Германия) и Университета Дьюка (Дарем, США). Исследование было одобрено Независимым этическим комитетом ФГБУ "ФГБУ ГНИЦ ПМ" (выписка из протокола № 96 от 29.05.2006). Перед исследованием всеми участниками было подписано информированное согласие. Протокол исследования "Стресс, старение и здоровье" представлен ранее [9]. В настоящем исследовании популяционная выборка составила 1603 участника в возрасте ≥60 лет. Использовались данные опроса, который проводился по анкете модульного типа, специально разработанной специалистами ФГБУ НМИЦ ТПМ Минздрава России совместно с международными экспертами. В настоящем исследовании использовались результаты, полученные из модуля с перечнем заболеваний. Положительный ответ на вопрос "Говорил ли Вам врач о том, что у Вас имеется/имелось следующее заболевание" свидетельствовал о наличии заболевания на момент осмотра и в анамнезе. При этом, эпидемиологический диагноз стенокардии напряжения, инфаркта миокарда подтверждался, помимо положительного ответа на вопрос из модуля с перечнем заболеваний, еще и результатами опроса по вопроснику Роуза и данными электрокардиограммы (ЭКГ), закодированными с помощью Миннесотского кода. Все заболевания для анализа были объединены в группы: сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), злокачественные новообразования (ЗНО), болезни эндокринной системы (БЭС), болезни органов дыхания (БОД), болезни органов пищеварения (БОП), болезни мочеполовой системы (БМС), другие ХНИЗ. Эпидемиологический диагноз психических расстройств (ПР) устанавливался на основании положительного ответа на вопрос из модуля с перечнем заболеваний, результатов опроса по шкале оценки когнитивных функций (Mini-Mental State Examination) и по данным вопросника, посвященного депрессии, из Кембриджского Университета обследования психических расстройств пожилых людей (CAMDEX—Cambridge Examination for Mental Disorders of the Elderly). В 2024г был осуществлен сбор конечных точек (жив или умер, причина смерти) с использованием стандартных методов в условиях постоянно действующего реестра смертности. За период наблюдения, медиана которого составила 13 лет, было зарегистрировано 832 случая смерти от всех причин, из них 442 — от ССЗ.

Демографические данные. Для анализа численности и состава пожилого населения г. Москвы использовались

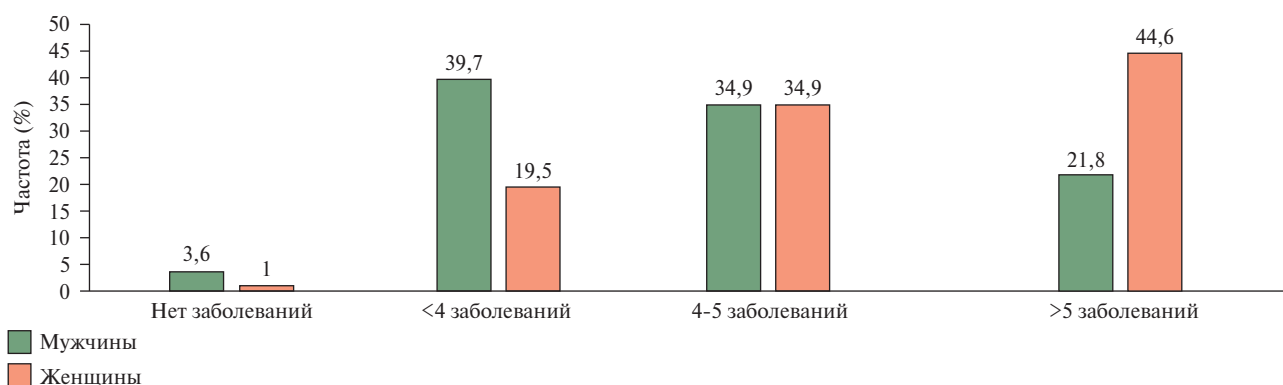


Рис. 1 Распространенность разного количества ХНИЗ среди жителей г. Москвы ≥ 60 лет по данным популяционного исследования.

данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат), полученные из единой межведомственной информационно-статистической системы¹, о половозрастном составе населения России за 2009-2023гг (2009, 2019, 2023). С целью оценки причин смерти и вклада ХНИЗ в смертность пожилого населения г. Москвы с 2009 по 2023гг были построены таблицы смертности на основании официальных статистических данных (Росстат), включая информацию о половозрастной структуре населения, показателях смертности по причинам смерти и таблицах дожития².

Статистический анализ. Популяционные данные были проанализированы с помощью пакета статистических программ и доставки информации STATA 14.0 (Data Analysis and Statistical Software). Различия между группами для дискретных параметров оценивались при помощи точного теста Фишера. Ассоциации стресса с риском смерти от всех причин, от ССЗ изучались с помощью модели пропорциональных рисков Кокса с приведением отношения рисков (HR — hazard ratio) с соответствующими 95% доверительными интервалами. Значимость различий для всех проверяемых гипотез устанавливалась на уровне $p < 0,05$.

Проведен комплексный демографический анализ с использованием Microsoft Excel 2024 (Microsoft Corp., USA) с применением встроенного пакета анализа данных. Применялись следующие методы: построение полных (1-летних) и кратких (5-летних) таблиц смертности; анализ возрастных коэффициентов смертности с выделением основных причин смерти; расчет вклада отдельных возрастных когорт и причин смерти (на уровне классов причин) в изменение средней продолжительности жизни (СПЖ) в период 2009-2023гг с использованием метода демографической декомпозиции. Для количественной оценки использовались статистические методы расчета абсолютного и относительного вклада различных причин смерти в изменение СПЖ, оценивались временные тренды смертности.

¹ Единая межведомственная информационно-статистическая система. Официальные статистические показатели. 2023. Доступно: <https://www.fedstat.ru/>.

² Российская экономическая школа. Российская база данных по рождаемости и смертности. 2023. Доступно: <https://www.nes.ru/demogr-fermort-data>.

Результаты

Распространенность ХНИЗ среди населения ≥ 60 лет по данным популяционного исследования

В исследование были включены 771 мужчина и 832 женщины, средний возраст которых составил $71,3 \pm 7,1$ и $69,5 \pm 6,4$ лет, соответственно. По результатам исследования обнаружено, что только 3,6% опрошенных мужчин и 1% женщин не имели ХНИЗ (рисунок 1). При этом, среди лиц, отмечающих у себя <4 заболеваний, мужчин было больше в 2 раза по сравнению с женщинами. И наоборот, женщины в 2 раза чаще сообщали о наличии у них >5 ХНИЗ.

Чаще всего в исследуемой популяции выявлялись ССЗ (рисунок 2). Причем, распространенность ССЗ среди женщин была достоверно выше, по сравнению с мужчинами. Также женщины достоверно чаще сообщали о наличии у них БЭС и БМС. При этом, достоверных гендерных различий в распространенности ЗНО, БОД, БОП и ПР выявлено не было.

Ассоциации ХНИЗ со смертью от всех причин пожилого населения по данным популяционного исследования

В таблице 1 представлен анализ вклада ХНИЗ в риск смерти от всех причин обследуемой популяции. Обнаружено, что ССЗ и ментальные расстройства увеличивали риск смерти как среди мужчин, так и среди женщин. В Модели 1 (после поправки на возраст) у мужчин наличие ССЗ увеличивало риск смерти от всех причин в 1,87 раза, а у женщин — в 1,47. В Модели 2 (при поправке на возраст и другие ХНИЗ), ССЗ также статистически значимо ассоциировались со смертью от всех причин. В то же время ЗНО не ассоциировались со смертностью. Полученный результат связан с ограничениями популяционного исследования, где данные о наличии онкологического процесса собирались со слов участника исследования (вопросник — модуль о наличии заболеваний), тогда как ССЗ и ПР подтверждались данными различных методов, в т.ч. и результатами ЭКГ. Наряду с ССЗ, на риск смерти от

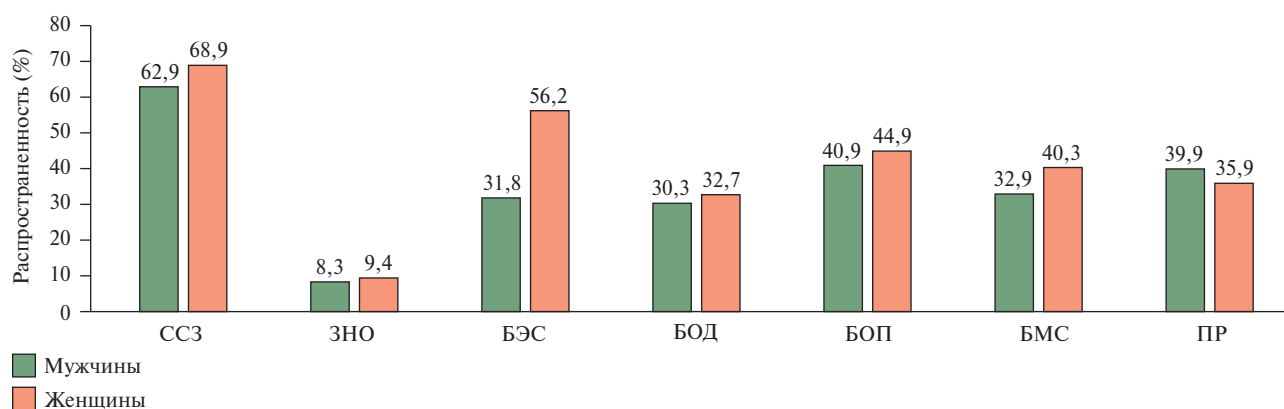


Рис. 2 Распространенность ХНИЗ среди жителей г. Москвы ≥ 60 лет по данным популяционного исследования.

Примечание: БМС — болезни мочеполовой системы, БОД — болезни органов дыхания, БОП — болезни органов пищеварения, БЭС — болезни эндокринной системы, ЗНО — злокачественные новообразования, ПР — психические расстройства, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания.

Таблица 1

Ассоциации ХНИЗ с общей смертностью среди жителей г. Москвы ≥ 60 лет
(данные многофакторного анализа)

Показатель	Модель 1 (HR [95% ДИ])		Модель 2 (HR [95% ДИ])	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
ССЗ	1,87 [1,56-2,26]*	1,47 [1,14-1,91]*	1,40 [1,14-1,73]*	1,46 [1,11-1,96]*
ЗНО	0,94 [0,69-1,28]	1,12 [0,80-1,56]	0,92 [0,67-1,26]	1,12 [0,79-1,60]
БЭС	1,10 [0,91-1,33]	1,06 [0,86-1,31]	1,09 [0,89-1,32]	0,98 [0,78-1,22]
БОД	1,10 [0,90-1,32]	1,14 [0,92-1,42]	1,07 [0,87-1,30]	1,10 [0,87-1,39]
БОП	0,80 [0,67-0,95]*	0,92 [0,74-1,13]	0,79 [0,65-0,95]*	0,87 [0,69-1,09]
БМС	0,90 [0,75-1,09]	1,14 [0,92-1,41]	0,93 [0,77-1,13]	1,10 [0,88-1,40]
ПР	1,59 [1,32-1,91]*	1,24 [1,01-1,55]*	1,49 [1,23-1,81]*	1,27 [1,01-1,59]*

Примечание: * — $p < 0,05$. БОД — болезни органов дыхания, БОП — болезни органов пищеварения, БМС — болезни мочеполовой системы, БЭС — болезни эндокринной системы, ДИ — доверительный интервал, ЗНО — злокачественные новообразования, Модель 1 — при поправке на возраст, Модель 2 — многофакторный анализ при поправке на возраст и перечисленные нозологии, ПР — психические расстройства, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания, HR — hazard ratio (отношение рисков).

всех причин также влияли заболевания, связанные с психическим здоровьем, в частности когнитивные нарушения и депрессия. Так, по данным многофакторного анализа, после поправки на возраст и вышеуказанные ХНИЗ, риск смерти от всех причин у мужчин увеличивался в $>1,5$ раза, а у женщин в $>1,2$ раза. Интересно, что риск смерти от всех причин при наличии БОП, наоборот, снижался в обеих моделях: на 20% в Модели 1 и Модели 2, но только у мужчин. В отношении женщин подобной связи выявлено не было. Также обращает на себя внимание, что БЭС, БОД и БМС не ассоциировались со смертью от всех причин.

Вклад изменения показателей смертности пожилого населения в сдвиги продолжительности жизни в Москве в 2009-2023 гг по данным демографического анализа

В целом, продолжительность жизни населения мегаполиса в рассматриваемый период возросла на 7,4 года у мужчин и 5,1 года у женщин. Более 60% прироста СПЖ мужчин (4,5 года) и 75% прироста

у женщин (3,9 года) внесло сокращение смертности лиц старше 60 лет. Максимальный эффект дало снижение смертности в самых старших возрастах (≥ 85 лет) — 0,98 года и 1,13 года, соответственно.

Наибольший положительный эффект на прирост СПЖ оказало сокращение смертности от ССЗ, при этом максимальный вклад определили именно пожилые возраста — ≥ 60 лет (3,256 года у мужчин и 3,214 года у женщин), а среди них — ≥ 85 лет (0,863 и 1,120 года, соответственно) (таблица 2, рисунок 3). Значимый вклад внесло снижение смертности от новообразований. Из общего вклада новообразований в прирост СПЖ — 1,115 года у мужчин и 0,748 года у женщин, сокращение смертности среди пожилых дало 0,816 и 0,571 года, соответственно. Причем, если в случае ССЗ наибольший эффект связан с позитивной динамикой среди самых старших возрастных групп (≥ 85 лет), то в случае новообразований — среди лиц 60-74 года у мужчин и 60-79 лет у женщин. Динамика смертности от остальных причин в меньшей степени влияла на

Таблица 2

Вклад причин смерти в изменение продолжительности жизни
мужчин и женщин ≥60 лет в 2009-2023гг, г. Москва

Возраст, лет	ИБ	ЗНО	БЭС	ПР	БНС	ССЗ	БОД	БОП	НОС	Внешние причины	Другие причины	Все причины
Мужчины												
60-64	0,009	0,172	0,000	0,013	0,005	0,359	0,028	0,041	0,021	0,052	-0,017	0,683
65-69	0,005	0,165	-0,004	0,013	-0,005	0,404	0,024	0,030	0,017	0,037	-0,009	0,677
70-74	0,004	0,149	-0,004	0,008	-0,003	0,480	0,026	0,025	0,004	0,035	-0,025	0,699
75-79	0,001	0,121	-0,003	0,013	-0,012	0,603	0,028	0,018	0,003	0,023	-0,015	0,780
80-84	0,003	0,109	0,000	0,011	-0,018	0,547	0,027	0,017	-0,001	0,014	-0,018	0,691
85+	-0,002	0,100	-0,004	0,021	-0,037	0,863	0,048	0,025	0,000	0,010	-0,040	0,984
≥60	0,020	0,816	-0,015	0,079	-0,070	3,256	0,181	0,156	0,044	0,171	-0,124	4,514
Все возраста	0,140	1,115	-0,017	0,198	-0,111	4,074	0,418	0,354	1,029	0,031	0,127	7,358
Женщины												
60-64	-0,002	0,122	0,001	0,004	-0,004	0,176	0,009	0,024	0,009	0,019	-0,003	0,355
65-69	-0,002	0,090	0,000	0,005	-0,005	0,250	0,003	0,021	0,001	0,011	-0,009	0,365
70-74	0,000	0,096	0,001	0,009	-0,010	0,363	0,009	0,011	-0,006	0,017	-0,018	0,472
75-79	0,001	0,121	0,001	0,017	-0,011	0,650	0,007	0,031	-0,009	0,016	-0,019	0,805
80-84	0,000	0,070	-0,002	0,018	-0,031	0,655	0,012	0,022	-0,006	0,013	-0,023	0,728
85+	-0,001	0,072	-0,008	0,035	-0,087	1,120	0,025	0,012	-0,002	0,015	-0,052	1,129
≥60	-0,004	0,571	-0,007	0,088	-0,148	3,214	0,065	0,121	-0,013	0,091	-0,123	3,855
Все возраста	-0,024	0,748	0,006	0,139	-0,188	3,462	0,169	0,210	0,266	0,219	0,128	5,135

Примечание: БНС — болезни нервной системы, БОД — болезни органов дыхания, БОП — болезни органов пищеварения, БЭС — болезни эндокринной системы, ЗНО — злокачественные новообразования, ИБ — инфекционные заболевания, НОС — неточно обозначенные состояния, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания.

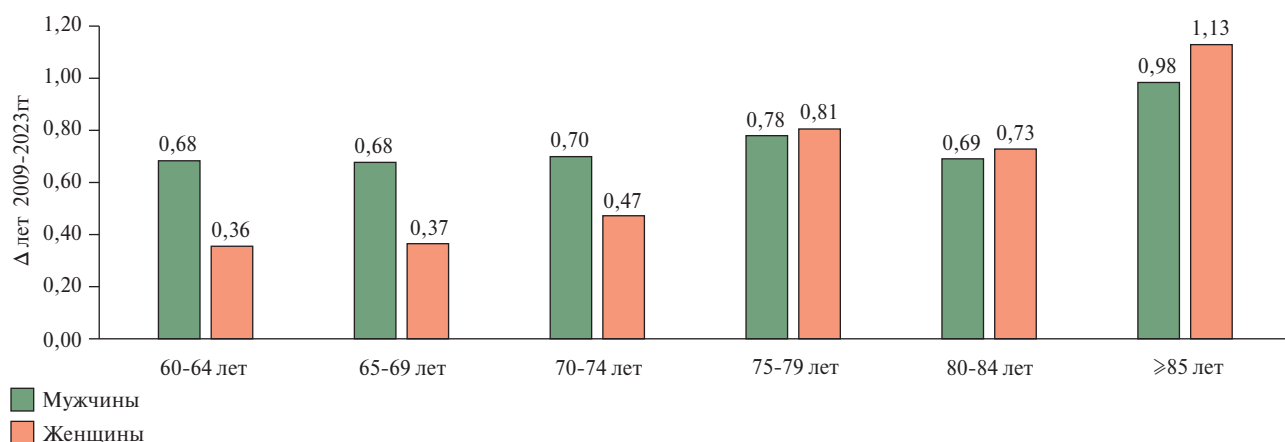


Рис. 3 Вклад возрастных групп ≥60 лет в изменение продолжительности жизни мужчин и женщин в 2009-2023гг, г. Москва.

изменение СПЖ. Вместе с тем, стоит обратить внимание на те причины, для которых эффекты сконцентрированы именно в пожилых возрастах. Это ПР, прежде всего у женщин, позитивная динамика смертности от которых определила прирост СПЖ 0,139 года, из них 0,088 года — за счет сокращения потерь среди лиц ≥60 лет. Возможно, полученный результат связан с неправильной кодировкой причины смерти — в качестве причины смерти от ПР указывается заболевание, которое относится к болезням нервной системы (БНС). Также это может быть связано с тем, что к ПР относят заболевания, связанные с употреблением наркотических и (или)

психоактивных веществ и отравлений от них, что более заметно проявляется именно у мужчин. Аналогичные эффекты можно отметить в отношении БОД у мужчин: из 0,418 года общего прироста СПЖ, 0,181 года дали старшие возраста. Для БОП вклад пожилых составил 0,156 года для мужчин и 0,121 года для женщин из 0,354 и 0,210 года общего прироста, соответственно. Для внешних причин у мужчин практически весь позитивный эффект для СПЖ сконцентрирован именно в старших возрастах — 0,1741 года. При общем вкладе в 0,031 года это означает, что за счет сокращения смертности в старших возрастах был частично компенсиро-

ван негативный эффект роста смертности в более молодых возрастах. Вместе с тем, обнаружено, что некоторые заболевания снижали СПЖ в старших возрастах. Прежде всего, это БЭС, для которых был характерен рост смертности по данным проведенного анализа, особенно у мужчин, повлиявший на сокращение СПЖ 60-летних в пределах 0,015 года из 0,017 года общего снижения. Аналогичные эффекты характерны для БНС, причем не только у мужчин, но и у женщин. Из 0,111 года сокращения СПЖ мужчин и 0,188 года для женщин, 0,070 и 0,148 года, соответственно, обусловлены ростом смертности в возрастах ≥ 60 лет. Полученные данные, с одной стороны, могут быть связаны с лучшей выявляемостью данных патологий и более точной постановкой посмертного диагноза, а с другой — с эффективностью лечения других патологий, в частности ССЗ. В качестве еще одной причины смерти, неблагоприятно влияющей на продолжительность жизни пожилых, стали неточно обозначенные состояния. Это может свидетельствовать о снижении количества вскрытий, особенно в старших возрастных группах, так и о том, что зачастую лицам в возрасте ≥ 85 лет чаще в качестве причины смерти выставляли "старость".

Обсуждение

Старение населения приводит к самым разнообразным изменениям в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Рост доли пожилого населения означает увеличение численности экономически зависимых лиц при одновременном сокращении трудоспособного населения — основной группы, обеспечивающей их социально-экономическую поддержку. В настоящее время многие страны сталкиваются с проблемами, связанными со старением населения, в частности Китай, Южная Корея и ряд европейских стран [10-12]. Несмотря на то, что Китай добился определённых успехов в решении проблем, связанных со старением населения, демографические изменения, по-прежнему, сопровождаются значительным ростом возраст-ассоциированных ХНИЗ, в частности ССЗ и ментальных расстройств [13]. Аналогичные тенденции наблюдаются на протяжении последних десятилетий и в Российской Федерации. Результаты настоящего исследования свидетельствуют о высокой распространенности ХНИЗ в 2009г у населения ≥ 60 лет, проживающего в условиях крупного мегаполиса. Более чем 95% участников сообщали о наличии у них хотя бы одного ХНИЗ, причем у каждого пятого мужчины и у 45% женщин были зарегистрированы 5 и более заболеваний. Данные результаты согласуются с проведенными ранее исследованиями, посвященными изучению гендерного парадокса — женщины несколько чаще отмечают у себя наличие множественной патологии, при этом живут дольше [14]. Воз-

можные причины этого парадокса до настоящего времени остаются предметом дискуссий. С одной стороны, это может быть связано с различиями в профиле факторов риска и их влиянии на продолжительность жизни [15], с другой, с тем, что женщины несколько более внимательно относятся к своему здоровью, чаще обращаются за медицинской помощью и лучше лечатся [16].

В настоящее время в ряде экономически развитых и развивающихся стран наблюдается третий эпидемиологический переход, когда на фоне снижения рождаемости и увеличения доли пожилого населения, бремя болезней переходит от четырёх основных (ССЗ, ЗНО, сахарный диабет 2 типа, БОД) к менее предотвратимым ХНИЗ, таким как нейродегенеративные заболевания, например, болезнь Альцгеймера [17]. Интересно, что в российской популяции распространенность ССЗ и смертность от них по результатам настоящего исследования остаются на высоком уровне. Это несмотря на значительный прогресс в лечении ССЗ в течение последних 15 лет, который способствовал увеличению продолжительности жизни на 3,3 года у мужчин и на 3,2 года у женщин в возрасте ≥ 60 лет. Полученный результат может быть следствием, с одной стороны, сохраняющейся в старших возрастных группах высокой распространенности кардиометаболических и поведенческих факторов риска, в частности повышенного уровня артериального давления, ожирения, дислипидемии и курения, с другой — со сложностями при получении доступной и комплексной медицинской помощи [15, 18]. Пожилые люди часто сталкиваются с различными организационными, культурными и средовыми препятствиями, ограничивающими своевременный доступ к первичной медико-санитарной помощи. Недостаточная осведомленность о своих медицинских потребностях и низкое доверие к системе здравоохранения в сочетании с этими преградами приводят к тому, что пациенты данной возрастной группы обращаются за помощью преимущественно при острых и неотложных состояниях [19, 20]. С другой стороны, высокая смертность от ССЗ может быть связана с неточным заполнением свидетельств о причинах смерти и неправильным использованием кодов международной классификации болезней [21]. Результаты предыдущих исследований свидетельствовали о неточностях в верификации причин смерти, связанных с ограниченным объемом инструментальных исследований, неполным использованием медицинской документации при установлении причины смерти, а также методологическим ограничением, заключающемся в учете только первичной причины смерти, исключая возможные осложнения и сопутствующие заболевания [22]. Косвенным подтверждением этого стали результаты, полученные в настоящем

исследовании. Несвоевременная диагностика ЗНО и БЭС, а также проблема некорректной кодировки причин смерти, когда, например, сахарный диабет 2 типа не указывали, как основную причину смерти, а БНС некорректно отнесли к ПР, могли обусловить отсутствие ассоциаций между этими патологиями и показателями общей смертности.

Следует отметить, что наряду с ССЗ, по результатам настоящего исследования, риск смерти от всех причин также увеличивался в случае наличия ПР, в т.ч. сниженной когнитивной функции, которая является предиктором развития старческой деменции. Полученные результаты согласуются с данными ранее проведенных исследований. По данным Son S, et al. общая смертность от всех причин была выше у людей с ПР по сравнению с людьми без данных заболеваний [23]. Более того, у лиц с сопутствующими ХНИЗ и ПР был зарегистрирован повышенный риск смерти от всех причин, по сравнению с теми, у кого был диагностирован аналогичный набор ХНИЗ, но без ПР [23].

Интересно, что данные эпидемиологического исследования и результаты демографического исследования свидетельствовали об увеличении продолжительности жизни, ассоциированной с наличием БОП в когорте пожилых людей. Подобный результат может быть связан как с успехами в первичной и вторичной профилактике и лечении патологии желудочно-кишечного тракта, так и с проблемами некорректной кодировки основной причины смерти [24, 25].

Полученные результаты имеют важное практическое значение для системы здравоохранения в целом. Они свидетельствуют о необходимости разработки и актуализации комплексных программ в рамках диспансеризации и профилактического

консультирования пожилых пациентов с целью своевременного выявления и лечения ССЗ и ПР.

Ограничение исследования. Ограничением настоящего исследования является проведение анализа только на популяции, проживающей в г. Москве.

Заключение

Анализ данных популяционного исследования свидетельствует, что ССЗ до сих пор остаются ведущими причинами смерти пожилого населения, проживающего в условиях мегаполиса. Наряду с этим, с риском смерти от всех причин также ассоциировались и ПР, к которым относятся некоторые психические и неврологические патологии, характерные для пожилого возраста. Примечательно, что БОП, наоборот, являлись прогностически благоприятными заболеваниями у мужчин. Демографический анализ свидетельствует об увеличении продолжительности жизни с 2009 по 2023гг преимущественно за счет сокращения смертности от ССЗ и новообразований. Данный эффект ослабляется за счет негативного влияния БЭС и БНС. Полученные результаты, с одной стороны, свидетельствуют, что ССЗ до сих пор остаются ведущими причинами смерти пожилого населения, несмотря на это проводимые лечебно-профилактические мероприятия в отношении ССЗ и ЗНО эффективны, а с другой — диктуют необходимость разработки мер профилактики своевременного выявления и коррекции заболеваний, характерных преимущественно для лиц старших возрастных групп, например, когнитивных нарушений или старческой депрессии.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Dyussenbayev A. Age Periods Of Human Life. Adv Soc Sci Res J. 2017;4(6). doi:10.14738/assrj.46.2924.
2. Rowe JW, Fulmer T, Fried L. Preparing for Better Health and Health Care for an Aging Population. JAMA. 2016; 316(16):1643-4. doi:10.1001/jama.2016.12335.
3. The Lancet Healthy Longevity. The Decade of Healthy Ageing: progress and challenges ahead. Lancet Healthy Longev. 2024;5(1):e1. doi:10.1016/S2666-7568(23)00271-4.
4. Fang EF, Xie C, Schenkel JA, et al. A research agenda for ageing in China in the 21st century (2nd edition): Focusing on basic and translational research, long-term care, policy and social networks. Ageing Res Rev. 2020;64:101174. doi:10.1016/j.arr.2020.101174.
5. Bleijlevens MH, Stolt M, Stephan A, et al. Changes in caregiver burden and health-related quality of life of informal caregivers of older people with Dementia: evidence from the European Right Time Place Care prospective cohort study. J Adv Nurs. 2015;71(6):1378-91. doi:10.1111/jan.12561.
6. Culbertson JW, Kopel J, Sehar U, et al. Urgent needs of caregiving in ageing populations with Alzheimer's disease and other chronic conditions: Support our loved ones. Ageing Res Rev. 2023;90:102001. doi:10.1016/j.arr.2023.102001.
7. Teo KK, Rafiq T. Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries. Can J Cardiol. 2021; 37(5):733-43. doi:10.1016/j.cjca.2021.02.009.
8. United Nations. World Urbanization Prospects 2018: Highlights. 2019. 38 p. ISBN: 978-92-1-148318-5.
9. Shkolnikova M, Shalnova S, Shkolnikov VM, et al. Biological mechanisms of disease and death in Moscow: rationale and design of the survey on Stress Aging and Health in Russia (SAHR). BMC Public Health. 2009;9:293. doi:10.1186/1471-2458-9-293.
10. Jeon B, Noguchi H, Kwon S, et al. Disability, poverty, and role of the basic livelihood security system on health services utilization among the elderly in South Korea. Soc Sci Med. 2017;178:175-83. doi:10.1016/j.socscimed.2017.02.013.
11. Marois G, Bélanger A, Lutz W. Population aging, migration, and productivity in Europe. Proc Natl Acad Sci U S A. 2020; 117(14):7690-5. doi:10.1073/pnas.1918988117.
12. Zhang Z, Dong J, Zhao C, Li Q. Trends of Healthy Life Expectancy of the Elderly in China in 1994-2015: Revisiting From the Perspective of Morbidity Transition. Front. Public Health. 2022;9:774205. doi:10.3389/fpubh.2021.774205.

13. Wu H, Wang Y, Zhang H, et al. An investigation into the health status of the elderly population in China and the obstacles to achieving healthy aging. *Sci Rep.* 2024;14(1):31123. doi:10.1038/s41598-024-82443-2.
14. Gordon EH, Peel NM, Samanta M, et al. Sex differences in frailty: A systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol.* 2017;89:30-40. doi:10.1016/j.exger.2016.12.021.
15. 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 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.
16. Thompson AE, Anisimowicz Y, Miedema B, et al. The influence of gender and other patient characteristics on health care-seeking behaviour: a QUALICOPC study. *BMC Fam Pract.* 2016;17:38. doi:10.1186/s12875-016-0440-0.
17. Harper K, Armelagos G. The changing disease-scape in the third epidemiological transition. *Int J Environ Res Public Health.* 2010;7(2):675-97. doi:10.3390/ijerph7020675.
18. Dableh S, Frazer K, Stokes D, Kroll T. Access of older people to primary health care in low and middle-income countries: A systematic scoping review. *PLoS One.* 2024;19(4):e0298973. doi:10.1371/journal.pone.0298973.
19. Kruk ME, Gage AD, Joseph NT, et al. Mortality due to low-quality health systems in the universal health coverage era: a systematic analysis of amenable deaths in 137 countries. *Lancet.* 2018; 392(10160):2203-12. doi:10.1016/S0140-6736(18)31668-4.
20. Khanassov V, Pluye P, Descoteaux S, et al. Organizational interventions improving access to community-based primary health care for vulnerable populations: a scoping review. *Int J Equity Health.* 2016;15(1):168. doi:10.1186/s12939-016-0459-9.
21. Boytsov SA, Samorodskaya IV. Connected High Cardiovascular Mortality in Russia With Incorrect Coding of Causes of Death? *Kardiologiya.* 2015;55(1):47-51. (In Russ.) Бойцов С. А., Самородская И. В. Высокая смертность от болезней системы кровообращения в России: адекватны ли подходы к кодированию причин смерти? *Кардиология.* 2015;55(1):47-51. doi:10.18565/cardio.2015.1.47-51.
22. Ivanova A, Sabgayda T, Semenova V, et al. Factors distorting death causes structure in working population in Russia. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya.* 2013;4(32). (In Russ.) Иванова А. Е., Сабгайда Т. П., Семенова В. Г. и др. Факторы искажения структуры причин смерти. *Социальные аспекты здоровья населения.* 2013;4(32).
23. Son S, Kim YJ, Kim SH, et al. Effects of Chronic Diseases on All-Cause Mortality in People with Mental Illness: A Retrospective Cohort Study Using the Korean National Health Insurance Service-Health Screening. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19(16):9989. doi:10.3390/ijerph19169989.
24. Suri C, Pande B, Sahu T, et al. Revolutionizing Gastrointestinal Disorder Management: Cutting-Edge Advances and Future Prospects. *J Clin Med.* 2024;13(13):3977. doi:10.3390/jcm13133977.
25. Berseneva EA, Agamov ZKh, Mikhailov DYU. Problems of using the International Statistical Classification of Diseases (ICD-10) in coding morbidity and mortality. *Russian Journal of Preventive Medicine.* 2021;24(4):132-7. (In Russ.) Берсенева Е. А., Агамов З. Х., Михайлов Д. Ю. Проблемы использования Международной статистической классификации болезней (МКБ-10) при кодировании заболеваемости и смертности. *Профилактическая медицина.* 2021;24(4):132-7. doi:10.17116/profmed202124041132.

Средиземноморская диета: основные биологически активные агенты, их механизмы действия и клиническая эффективность в контексте сердечно-сосудистой профилактики

Саматова К. С., Гуманова Н. Г., Королев А. И., Киселев А. Р., Горшков А. Ю., Драпкина О. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва, Россия

Среди доказанных факторов риска, влияющих на смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, немаловажная роль отводится фактору нерационального питания. В настоящее время наиболее изученным рационом питания, обладающего кардиопротективными свойствами, является "средиземноморская диета" или средиземноморский стиль питания.

Цель обзора — представить актуальные данные об основных биологически активных агентах средиземноморского стиля питания, их механизмах действия и доказательной базе их клинической эффективности в контексте сердечно-сосудистой профилактики.

Повествование по каждому активному агенту структурировано на подразделы, включающие: а) перечень пищевых продуктов растительного происхождения, в которых содержится данный активный агент; б) обобщенные механизмы действия данного агента; в) доказательную базу его клинической эффективности.

Авторы выражают надежду, что представленная в обзоре информация будет полезна врачам первичного звена, терапевтам и кардиологам, и может быть применена в их практической деятельности с целью профилактики развития сердечно-сосудистых заболеваний и улучшения качества жизни пациентов.

Ключевые слова: средиземноморская диета, экзогенный нитрат, флавоноиды, жиры, ресвератрол, пищевые волокна, кардиопротекция, артериальная гипертензия, сердечно-сосудистые заболевания.

Отношения и деятельность. Работа выполнена в рамках государственного задания № 124013100892-7 (2024-2026гг).

Поступила 26/06-2025

Рецензия получена 31/07-2025

Принята к публикации 05/09-2025



Для цитирования: Саматова К. С., Гуманова Н. Г., Королев А. И., Киселев А. Р., Горшков А. Ю., Драпкина О. М. Средиземноморская диета: основные биологически активные агенты, их механизмы действия и клиническая эффективность в контексте сердечно-сосудистой профилактики. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025; 24(9):4485. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4485. EDN: SGQLOQ

The Mediterranean diet: key biologically active agents, mechanisms of action, and clinical efficacy in the context of cardiovascular prevention

Samatova K. S., Gumanova N. G., Korolev A. I., Kiselev A. R., Gorshkov A. Yu., Drapkina O. M.
National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow, Russia

Among the proven risk factors influencing cardiovascular mortality, unhealthy diet plays a significant role. Currently, the most studied dietary pattern for its cardioprotective properties is the Mediterranean diet.

The aim of this review is to present current data on the key biologically active agents of the Mediterranean diet, their mechanisms of action, and the evidence base for their clinical efficacy in the context of cardiovascular prevention. The review for each active agent is structured into subsections, including: a) a list of plant-based foods containing the active agent; b) a summary of the agent's mechanisms of action; and c) the evidence base for its clinical efficacy.

The authors hope that the information presented in this review will be useful to primary care physicians, internists, and cardiologists and can be applied in their practice to prevent cardiovascular diseases and improve patients' quality of life.

Keywords: Mediterranean diet, exogenous nitrate, flavonoids, fats, resveratrol, dietary fiber, cardioprotection, hypertension, cardiovascular diseases.

Relationships and Activities. This work was carried out within the state assignment № 124013100892-7 (2024-2026).

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: kamilasamatova@rambler.ru

[Саматова К. С. — аспирант 1 года обучения по специальности "Кардиология", ORCID: 0000-0001-7116-9805, Гуманова Н. Г. — к.б.н., в.н.с. отдела координации фундаментальной научной деятельности, ORCID: 0000-0002-6108-3538, Королев А. И. — к.м.н., руководитель лаборатории "Микроциркуляция и регионарного кровообращения", ORCID: 0000-0001-9830-8959, Киселев А. Р. — д.м.н., профессор, зам. директора по научно-техническому развитию, ORCID: 0000-0003-3967-3950, Горшков А. Ю. — к.м.н., зам. директора по научной и амбулаторно-поликлинической работе, ORCID: 0000-0002-1423-214X, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Адреса организаций авторов: ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петроверигский пер., 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия.
Addresses of the authors' institutions: National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Petroverigsky Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia.

Samatova K. S.* ORCID: 0000-0001-7116-9805, Gumanova N. G. ORCID: 0000-0002-6108-3538, Korolev A. I. ORCID: 0000-0001-9830-8959, Kiselev A. R. ORCID: 0000-0003-3967-3950, Gorshkov A. Yu. ORCID: 0000-0002-1423-214X, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author: kamilasamatova@rambler.ru

Received: 26/06-2025

Revision Received: 31/07-2025

Accepted: 05/09-2025

For citation: Samatova K. S., Gumanova N. G., Korolev A. I., Kiselev A. R., Gorshkov A. Yu., Drapkina O. M. The Mediterranean diet: key biologically active agents, mechanisms of action, and clinical efficacy in the context of cardiovascular prevention. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4485. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4485. EDN: SGQLOQ

АД — артериальное давление, ДГК — докозагексаеновая кислота, ДИ — доверительный интервал, КЦЖК — короткоцепочечные жирные кислоты, МНЖК — мононенасыщенные жирные кислоты, ПВ — пищевые волокна, ПЗВД — поток-зависимая вазодилатация, ПНЖК — полиненасыщенные жирные кислоты, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ССП — средиземноморский стиль питания, ССС — сердечно-сосудистая система, ТГ — триглицериды, ХС — холестерин, NO — оксид азота, NOx — нитрат и нитрит-ионы, RSV — ресвератрол.

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Изучен состав средиземноморской диеты.
- Открыт механизм действия ряда компонентов средиземноморской диеты.
- Показана польза данного стиля питания для здоровья сосудов, установлено антиатеросклеротическое и противовоспалительное свойства средиземноморской диеты.

Что добавляют результаты исследования?

- Представлены и структурированы актуальные сведения о механизмах действия и клинической эффективности основных биологически активных агентов средиземноморской диеты.
- Обсуждена роль алкоголя в средиземноморском стиле питания, проведён критический анализ результатов клинических исследований.
- Выделены перспективные подходы для разработки стандартов кардиопротективного питания.

Key messages

What is already known about the subject?

- The composition of the Mediterranean diet was studied.
- The mechanism of action of several components of the Mediterranean diet was discovered.
- The benefits of this diet for vascular health were demonstrated, and the anti-atherosclerotic and anti-inflammatory properties of the Mediterranean diet were established.

What might this study add?

- Current information on the mechanisms of action and clinical efficacy of the main biologically active agents of the Mediterranean diet is presented and structured.
- The role of alcohol in the Mediterranean diet is discussed, and the results of clinical studies are critically analyzed.
- Promising approaches for cardioprotective diet standards are highlighted.

Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) были и остаются первыми по распространённости среди нозологий и причины смерти во всем мире. Из доказанных факторов риска, влияющих на риск смерти от ССЗ, немаловажная роль отводится фактору нерационального питания [1]. В настоящее время наиболее изученной и внедряемой в клиническую практику нормой здорового питания является "средиземноморская диета" или средиземноморский стиль питания (ССП). Польза средиземноморской диеты для человека была отмечена физиологом Анселем Кизом (Ancel Keys) в 50-х годах прошлого века [2], когда обратили внимание на существенные различия в состоянии здоровья между бедными жителями маленьких городков Южной Италии и состоятельными гражданами Нью-Йорка в пользу первых. Тесную связь

между питанием, уровнем холестерина (ХС) в крови и ССЗ, показало начатое в те же годы (1952г) и продлившееся почти 30 лет "Исследование семи стран" (Италии, Греции, США, Японии, Финляндии, Нидерландов и Югославии), которое включало 12 тыс. мужчин в возрасте 40-59 лет [3]. Преимущества ССП были закреплены в разработанной в 1993г пирамиде рационального питания, над которой совместно с ВОЗ трудилась группа экспертов Гарвардской школы общественного здоровья во главе с американским диетологом Уолтером Уиллеттом (Walter Willett). Согласно пирамиде здорового питания, в ежедневный рацион рекомендуется добавлять пищевые продукты растительного происхождения. Биологически активные агенты ССП, их дозозависимые эффекты и механизмы действия являются предметом дискуссии по сей день [4-6]. Необходимо более детальное изучение влияния активных веществ ССП на сердечно-сосудистую

систему (ССС) в зависимости от их дозы на более крупных когортах с жёсткими клиническими конечными точками, что способствовало бы более четкому пониманию взаимосвязи ССП и здоровья СССР в долгосрочной перспективе.

Цель настоящего обзора — представить актуальные данные об основных биологически активных агентах ССП, механизмах действия и доказательной базе их клинической эффективности в контексте сердечно-сосудистой профилактики.

Материал и методы

Обзор основан на анализе имеющихся на данный момент источников литературы, содержащих сведения о биологически активных компонентах ССП и их влиянии на СССР. Поиск отечественных и зарубежных публикаций по исследуемой теме проводился в базах данных PubMed, elibrary (Science Index), Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Академия Google по ключевым словам "средиземноморская диета" (Mediterranean diet), "экзогенный нитрат" (exogenous nitrate), "жёсткость сосудистой стенки" (vascular wall stiffness), "сердечно-сосудистые заболевания" (cardiovascular diseases), "флавоноиды" (flavonoids), "пищевые волокна" (dietary fibers), "полиненасыщенные жирные кислоты" (polyunsaturated fatty acids). Был отобран 51 источник, включая обзорные и оригинальные статьи, метаанализы за последние 5 лет (глубина поиска 2019–2025гг). Однако в обзор вошли научные труды от 1982г, поскольку они вносят значимый вклад в раскрытие выбранной темы. Исключались исследования, в которых изучали влияние синтетических биологически активных веществ, а также исследования, включавшие пациентов <18 лет.

Результаты

ССП является одним из наиболее сбалансированных по учёту питательных веществ, витаминов и микроэлементов, необходимых для нормального функционирования человеческого организма. Рацион по ССП характеризуется почти двукратным превышением полифенолов по сравнению с рационом западного типа и относительно одинаковым количеством аскорбиновой кислоты и глутатиона.

Наиболее глубокие различия между ССП и западным стилем питания затрагивают содержание нитрат- и нитрит-ионов (NOx). Результаты ряда научных работ показали, что основным активным агентом ССП, обладающим позитивным действием в отношении здоровья СССР, является NOx. Рацион питания по западному типу содержит лишь 6% от потребляемого в сутки количества NOx, присущего ССП. Эти тезисы дают основания полагать, что благотворные эффекты средиземноморской диеты объясняются, главным образом, высокой концентрацией NOx и полифенолов, в т.ч. флавоноидов, обладающих антиоксидантным и иммуностимулирующим действием. Приверженность ССП в большей степени обеспечивает необходимые нормы потребления цинка, йода, селена, железа, каль-

ция, калия, фосфора, магния, хрома, витаминов B₁, B₂, B₃, B₆, B₁₂, C, A, D, E и фолиевой кислоты, как это показано в исследовании SUN (Seguimiento Universidad de Navarra) [7]. Полученные данные были подтверждены в исследовании PREDIMED (PREvención con DIeta MEDiterránea) [8].

Нитрат и нитрит-ионы (NOx) как основной агент ССП в контексте профилактики ССЗ

Содержание NOx при ССП в ~20 раз больше, чем при западном стиле питания [9]. Большое количество NOx находится в зелёных листьях салатов, шпинате, кольраби, китайской капусте, луке-порее, сельдерее, петрушке, корнеплодах свёклы и др. [10]. Показано, что концентрация NOx в крови человека при приёме 400 мг NOx в составе 16–20 г свекольного порошка возрастает в 6 раз [11]. Поступая с пищей, часть нитратов накапливается в слюне и при помощи комменсальных бактерий ротовой полости восстанавливается до нитритов. Далее нитриты со слюной попадают в желудок, затем в кровоток и восстанавливаются до оксида азота (NO) в крови с помощью различных ферментных систем (ксантиноксидоредуктаза, альдегидоксидаза, дезоксигемоглобин, дезоксимиоглобин) [10, 12].

Механизмы действия NOx

Действие NOx на состояние СССР связано с образованием биологически активного NO — важнейшего эндогенного регулятора сосудистого гомеостаза [10, 12]. Образующийся NO влияет на артериальное давление (АД) и, катализируя превращение гуанозинтрифосфата в циклический гуанозинмонофосфат, регулирует расслабление гладкой мускулатуры сосудистой стенки и расширение просвета сосуда. Кроме того, NO является мощным противовоспалительным медиатором.

В условиях хронического воспаления эндотелиальная синтаза NO (NOS) — фермент, ответственный за выработку эндогенного NO в эндотелиальных клетках, начинает генерировать активные формы кислорода вместо NO, в результате чего биодоступность NO снижается и развивается эндотелиальная дисфункция, которая является триггером атерогенеза и кардиометаболических заболеваний [10, 12]. При дефиците эндогенного синтеза NO, компенсаторно активируется путь нитрат-нитрит-NO из экзогенного нитрата, на который приходится в норме ~30% синтезируемого NO в организме. Доклинические и эпидемиологические исследования, связывающие низкое потребление нитратов с неблагоприятными последствиями для здоровья, предоставляют дополнительные доказательства перекрёстной связи между NOS-зависимым и независимым путем синтеза биодоступного NO [13].

Доказательная база влияния NOx на СССР

Влияние приёма экзогенного NOx на уровень АД и развитие атеросклероза сосудов было подтверждено метаанализом 13 клинических исследова-

ний, в которых приём экзогенного NOx был сопряжён со значительным снижением уровня систолического (-4,1 мм рт.ст., $p < 0,001$) и диастолического АД (-2,0 мм рт.ст., $p < 0,001$) [10, 14, 15]. Приверженность ССП способствует не только снижению уровня АД, но и улучшению эндотелиальной функции, которую в австралийском исследовании оценивали с помощью ультразвукового определения значения поток-зависимой вазодилатации (ПЗВД). Через 6 мес. наблюдения в группе ССП показатели ПЗВД увеличились на 1,3% (95% доверительный интервал (ДИ): 0,2-2,4%; $p = 0,026$) [10, 16].

Взаимосвязь потребления большого количества фруктов и овощей (>500 г/сут.) с замедлением развития атеросклероза сосудов была подтверждена в китайском исследовании China-PAR, которое показало, что увеличение потребления фруктов и овощей в среднем на 100 г/день приводит к снижению индекса скорости пульсовой волны на 0,11 м/с ($B = -0,11$; 95% ДИ: -0,20 — -0,02) [10, 17], что свидетельствует о снижении жёсткости сосудистой стенки.

В проспективном исследовании с периодом наблюдения 9 лет было показано, что повышенное содержание нитратов в моче связано со снижением риска развития застойной сердечной недостаточности и диабетической нефропатии, а также риска смерти от всех причин, от ССЗ и сахарного диабета [18]. Напротив, концентрация NOx в крови >75 мкМ в популяционной выборке ассоциировано с повышенным риском смерти от ССЗ в 2,21 раза (95% ДИ: 1,13-4,31, $p = 0,01$) за 3- и 8-летний периоды наблюдения с поправками на возраст, пол, др. факторы, ассоциированные с риском ССС, в т.ч. маркеры воспаления [19-21]. Эти результаты свидетельствуют о том, что у лиц, принадлежавших к верхнему квинтилю диапазона концентрации NOx в крови, вероятно, наблюдается нарушение эндогенного синтеза NO, которое компенсируется резервным синтезом NO из пула циркулирующего NOx. Можно предположить, что соблюдение рекомендаций по ССП будет способствовать нормализации возникшего дисбаланса.

Актуальные проблемы изучения NOx

На сегодняшний день существует потребность в исследованиях, в т.ч. проспективных, с достаточной степенью достоверности оценивающих зависимость "доза-реакция" между потребляемым экзогенным нитратом и физиологическими эффектами. Кроме того, исследования, изучающие эффекты пищевых нитратов, должны учитывать влияние индивидуальных факторов, таких как статус курения, пищевые привычки, физическую активность и здоровье полости рта, чтобы обеспечить всесторонний анализ. Тем не менее, доказательная база благотворного эффекта NOx на ССС достаточно обширна, и пищевые добавки в виде источников нитратов растительного происхождения могут быть универ-

сальной вспомогательной стратегией по улучшению состояния здоровья населения.

Ненасыщенные жирные кислоты в составе ССП

ССП характеризуется высоким содержанием мононенасыщенных (МНЖК) и полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК). Основным источником МНЖК, в частности олеиновой кислоты, является оливковое масло, в то время как рыба (особенно жирная — лосось, тунец, скумбрия), орехи и семена богаты омега-3 и омега-9 ПНЖК. Незаменимые ПНЖК — линолевая и α -линоленовая кислоты, содержатся в молоке наряду с насыщенными жирами. В "Исследовании семи стран" особое внимание было сфокусировано на изучении влияния пищевых жиров на уровень ХС в сыворотке крови и риск ССЗ. Авторы отметили, что на уровень ХС влияет не только общее количество потребляемого жира, но и качественный состав жирных кислот [3]. Диета, богатая жирами (до 40% от суточной калорийности) и сбалансированная по МНЖК и ПНЖК, оказалась оптимальной для поддержания здоровья ССС, что подтверждается многолетними традициями, связанными с приверженностью к подобному рациону питания в сравнительно бедных регионах средиземноморского бассейна.

Механизмы действия ПНЖК

Несмотря на то, что метаанализ, основанный на результатах 10 клинических исследований, не показал взаимосвязи между потреблением омега-3 ПНЖК и снижением числа летальных/нелетальных сердечно-сосудистых событий за период наблюдения 4,4 года среди 77917 участников [22], омега-3 ПНЖК, такие как докозагексаеновая кислота (ДГК), являются незаменимыми нутриентами для поддержания роста и жизнедеятельности организма, особенно для функционирования центральной нервной системы. В силу того, что мозг испытывает высокую потребность в ДГК и не может синтезировать это соединение *de novo*, его жизнедеятельность зависит от поступления ДГК из кровотока. Циркулирующая ДГК транспортируется через гематоэнцефалический барьер в форме лизофосфатидилхолина с помощью супер-семейства натрий-зависимых трансмембранных транспортёров, содержащих домен 2A (MFSD2A) [23]. Современные данные свидетельствуют о том, что ПНЖК и их производные регулируют развитие нервной системы, зрительную функцию, иммуномодуляцию и сердечно-сосудистый гомеостаз. Их многофункциональная роль включает поддержание структуры биологических мембран, кардиопротективное действие, противовоспалительную и противоопухолевую активность, а также регуляцию метаболизма [24]. Однако, несмотря на установленную связь между ПНЖК и хроническими заболеваниями, механизмы их действия остаются недостаточно изученными. Омега-3 ПНЖК способны воз-

действовать на ССС за счёт ингибирования экспрессии эндотелиального фактора роста сосудов и регуляции сигнального пути циклооксигеназа-2/простагландин-E2 [24].

Наряду с этим показано, что омега-3 ПНЖК способны снижать уровень триглицеридов (ТГ) посредством различных механизмов: 1) активацией β -окисления жирных кислот и ингибированием ацил-КоА путём прямой блокады ацилглицерол-ацилтрансферазы в печени — фермента, катализирующего финальный этап биосинтеза ТГ; 2) ингибированием фосфогидролазы фосфатной кислоты — фермента, лимитирующего скорость синтеза глицерол-3-фосфата; 3) снижением выработки жира и последующего синтеза липопротеинов очень низкой плотности в печени; 4) повышением активности липопротеинлипазы, что приводит к рецептор-опосредованному эндоцитозу липопротеиновых частиц. И, наконец, исследования показали, что потребление омега-3 ПНЖК связано с улучшением функции эндотелия. Потенциальные механизмы данного эффекта включают снижение продукции провоспалительных цитокинов и усиление эндотелий-зависимой вазодилатации за счёт стимуляции высвобождения NO [24].

Доказательная база (на примере линоленовой кислоты)

Поскольку атеросклероз — заболевание, характеризующееся накоплением липидов и их метаболитов в стенке артерий, пристальное внимание уделяют изучению влияния ПНЖК на прогрессирование этого заболевания. Многочисленные исследования, проведённые на животных моделях и с участием человека, не дали однозначного ответа по поводу влияния поступающей с пищей линолевой кислоты на липидный профиль [25]. Так, приём 2,1 г/сут. линолевой кислоты в течение 45 дней у молодых женщин, не страдающих ожирением и ведущих малоподвижный образ жизни, не повлиял на содержание общего ХС, ХС липопротеинов высокой плотности и ТГ в сыворотке крови [25]. Тем не менее, обнаружены положительные корреляции между приемом линолевой кислоты и а) снижением массы тела, жировой массы тела, индекса массы тела, окружности талии, б) оптимизацией тощей массы тела. Добавка в рацион линолевой кислоты (3,4 г/сут.) в течение 12 нед. способствовала снижению индекса массы тела у пациентов с избыточной массой тела и ожирением, а в течение 24 нед. приводила к снижению массы тела за счёт жировой массы [26]. Тем не менее, эффективность линолевой кислоты в масштабных рандомизированных исследованиях пока не подтверждена и вопрос требует дальнейшего изучения.

Актуальные проблемы изучения биоактивности НЖК

Интересно, что добавление линолевой кислоты оказывает отрицательное воздействие на синтез

жира во время лактации у коров за счёт снижения содержания жира и изменения состава жирных кислот. То же явление наблюдалось у крыс, у которых при добавлении в рацион линолевой кислоты снижалась концентрация ТГ в молоке, что приводило к нарушению роста и увеличению смертности детёнышей на грудном вскармливании. Содержание ТГ в молоке также было значительно меньше при добавлении линолевой кислоты в рацион кормящих женщин. Поэтому линолевою кислоту не следует употреблять во время лактации [25].

Антиоксиданты в составе ССП

Полифенолы — важная составляющая ССП [27]. К этой группе относят вещества, имеющие общую структуру, включающую несколько гидроксильных групп в ароматических кольцах. Различают четыре основных класса, объединённых общим термином "полифенолы": 1) флавоноиды, в т.ч. антоцианы, содержащиеся в чае, цитрусовых, красных фруктах и ягодах, сое, яблоках, винограде, какао, луке; 2) фенольные кислоты, которыми богаты ягоды, виноград, гранат, а также другие фрукты с тёмной окраской; 3) лигнаны, находящиеся в семенах льна, кунжута и др. злаках; 4) стильбены, в т.ч. ресвератрол винограда, черники и орехов.

Флавоноиды

Флавоноиды представляют собой гетероароматические соединения, являющиеся продуктами вторичного метаболизма тканей растений [28]. Флавоноиды вносят существенный вклад в кардиопротективное действие растительной диеты.

Механизмы действия

Основной механизм действия флавоноидов связывают с их противовоспалительной активностью за счёт способности ингибировать синтез цитокинов из арахидоновой кислоты [28]. Показано, что при пероральном введении животным флавоноиды способствуют снижению адгезии нейтрофилов путём ингибирования как продукции адгезивных молекул Inter-Cellular Adhesion Molecule 1 (ICAM-1), Vascular cell adhesion molecule 1 (VCAM-1), Е-селектина эндотелием, так и лигандов Lymphocyte function-associated antigen-1 (LFA-1), Macrophage-1 antigen (MAC-1) на поверхности нейтрофилов. В экспериментах на культуре эндотелиоцитов человека показано, что некоторые флавоноиды ингибируют дегрануляцию нейтрофилов за счёт связывания с рецепторами кальциевых каналов плазматической мембраны [28]. Реализация противовоспалительного действия флавоноидов осуществляется путём подавления синтеза факторов транскрипции, что приводит к ингибированию синтеза транскрипторов воспаления — цитокинов и их рецепторов. При воздействии флавоноидов на макрофаги и тучные клетки замедляется синтез хемокина LTВ₄ (лейкотриена В₄).

Три-, тетра- и пентазамещенные флавоноиды кемпферол, кверцетин, морин и мирицетин об-

наруживают свойства эффективных ингибиторов липооксигеназы [28]. Флавоноиды, содержащиеся в кожуре миндаля, оказывают значительное положительное влияние на замедление старения сосудистой стенки и в сочетании с витаминами С и Е защищают от окисления липопротеины низкой плотности [28]. Комплексное действие флавоноидов и нитратов может стимулировать выработку NO и усиливать эффективность стандартной антигипертензивной терапии у пациентов с гипертонической болезнью [29, 30]. Также они способны вмешиваться в разные этапы жизненного цикла вирусов, что характеризует их как многоцелевые препараты, действующие на жизненно важные белки возбудителя [31].

Доказательная база

Доказательная база клинической эффективности флавоноидов достаточно противоречива. Так, в рандомизированном двойном слепом плацебо-контролируемом перекрестном испытании у 15 профессиональных спортсменок наблюдалось умеренное влияние приема флавоноида диосмина (750 мг/сут., курс 3 дня) на снижение перекисного окисления липидов и уменьшение мышечной боли при подъёме по лестнице, которое наблюдалось уже на вторые сутки приема, а также замедление снижения мышечной силы и улучшение постретального баланса в течение первых суток приема [32]. Флавоноиды какао в определённой мере улучшают показатели ПЗВД, АД и жёсткости сосудов у здоровых людей [30]. Однако в рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании с участием 140 женщин в постменопаузе ежедневный прием 10 г шоколада с высоким содержанием какао в течение 6 мес. не оказал влияния на систолическое АД и скорость распространения пульсовой волны — различий между экспериментальной и контрольной группами выявлено не было [33].

Ресвератрол (RSV)

К группе флавоноидов относят широко известное антиоксидантное вещество RSV, способное нейтрализовать свободные радикалы и блокировать каскад патологических механизмов, запускающийся при развитии окислительного стресса. Кроме того, RSV охарактеризован как фитоэстроген, поскольку обладает эстрогеноподобными свойствами благодаря способности связываться с α - и β -эстрогеновыми рецепторами [34].

Механизмы действия

RSV модулирует несколько процессов, связанных с дисфункцией эндотелия, включающих нарушение вазорелаксации, обусловленное разобщением субъединиц эндотелиальной синтазы NO, адгезией лейкоцитов, старением эндотелия и активацией эпителиально-мезенхимального перехода [35, 36].

Доказательная база

Исследования на животных моделях и в когортах пациентов свидетельствуют о том, что RSV сни-

жает окислительный стресс, усиливает синтез NO и улучшает антиоксидантные процессы в организме, что, в свою очередь, способствует снижению риска развития ССЗ, связанных со старением [37]. Мета-анализ подтвердил снижение уровня фактора некроза опухоли альфа и улучшение эндотелиальной функции при приёме RSV в дозе 15 мг/сут. [38]. Данные рандомизированного контролируемого исследования с участием 28 добровольцев с ожирением продемонстрировали, что ежедневный приём RSV (75 мг) в виде капсул в течение 6 нед. приводит к увеличению значения ПЗВД на 35% по сравнению с плацебо ($p=0,021$), но не влияет на АД [15]. Результаты другого исследования с участием 48 здоровых добровольцев, принимавших RSV в дозе 500 мг/сут. в течение 30 дней, не подтвердили влияния RSV на эндотелий-зависимую и независимую вазодилатацию сосудов [39]. Это указывает на необходимость проведения более детальных и крупных исследований с чёткими критериями оценки эффективности RSV.

Алкоголь как предмет дискуссии в ССП

Средиземноморская диета предполагает умеренное потребление небольшого количества сухого вина, которое, как считается, способствует снижению риска ССЗ [40]. Эксперты Американского кардиологического общества (AHA — American Heart Association) постулируют: для снижения рисков, связанных с потреблением алкоголя, человек может либо полностью отказаться от алкогольных напитков, либо использовать минимальную дозировку, которая не вызывает интоксикации, однако важно помнить, что безопасной дозы не существует, и любое потребление сопряжено с рисками, особенно для определенных групп людей [41].

Польза красного вина, в отличие от крепкого алкоголя или других спиртных напитков, обусловлена содержанием в нём биоактивных полифенолов — гидрокситирозол и тирозол, олеокантал и RVS (см. раздел выше).

Механизмы действия

Красное вино, богатое антоцианами и винными катехинами, способствует восстановлению NO из нитрита. Этанол вина также реагирует с нитритом в кислой среде желудка с образованием этилнитрата, потенциального вазодилататора. Этилнитрат способен нитрозировать белки с образованием S-нитрозотиолов и N-нитрозаминов. Многие из NO-подобных эффектов нитрита, наблюдаемых в желудке, такие как стимуляция кровотока в слизистой и её регенерация, могут быть опосредованы интермедиатами, в частности, нитрозотиолами, выполняющими функцию стабильных переносчиков NO. Кроме того, S-нитрозирование цистеиновых остатков белка может регулировать их функциональную активность.

Дискуссионные аспекты

В первые часы после употребления 1-2 порций алкоголя уровень АД, как правило, не изменяется.

Однако употребление ≥ 3 порций алкоголя оказывает двухфазное действие на АД: в первые 12 ч после употребления наблюдается снижение уровня АД, затем в течение 12–24 ч после употребления происходит повышение систолического АД на 3,7 мм рт.ст. (95% ДИ: 2,3–5,1) [41].

Как правило, врачи не рекомендуют употребление любого количества алкоголя. Дискуссионными остаются вопросы о его безопасной и эффективной дозе, поэтому возникает мнение о необходимости исключить алкоголь из структуры ССП. Умеренное потребление вина во время еды по-прежнему считается одним из компонентов ССП, хотя и не рекомендуется тем, кто не употребляет алкоголь. Некоторые исследования демонстрируют влияние даже умеренного потребления алкоголя в виде красного вина на повышение риска развития деменции и болезни Альцгеймера [42]. Данный вопрос требует дальнейшего изучения.

Пищевые волокна (ПВ)

Неотъемлемой составляющей растительной пищи являются ПВ, представляющие собой разнообразность сложных углеводов, которые не всасываются и не подвергаются разрушению кислотами, щелочами и ферментами пищеварительного тракта человека. Некоторые растворимые ПВ (камеди, пектины, галактоманны и др.) расщепляются лишь частично в толстом кишечнике под влиянием её микрофлоры.

Механизмы действия

Механизм влияния ПВ на здоровье ССС обусловлен изменением содержимого желудочно-кишечного тракта, что может влиять на состав кишечной микрофлоры и, как следствие, на её функционирование, способствуя регуляции скорости прохождения пищевого комка, усиливая чувство насыщения и способствуя снижению массы тела. Помимо этого, нормализация видового состава микробиоты кишечника влияет на воспалительные процессы, благодаря снижению синтеза триметиламин N-оксида, участвующего в продукции провоспалительных цитокинов, синтезе ХС и процессах тромбообразования, что существенно в профилактике атеросклероза [43].

Растворимые ПВ метаболизируются кишечной микрофлорой до короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК) — группы органических кислот, содержащих от 2 до 6 атомов углерода. КЦЖК играют важную роль в поддержании здоровья кишечника и организма в целом. К основным биоактивным метаболитам ПВ относят ацетат, пропионат и бутират, продемонстрировавшие положительное влияние на организм посредством повышения чувствительности тканей к инсулину, снижения постпрандиальной гликемии и гликемии натощак, а также долгосрочное влияние на углеводный обмен, выраженное в снижении уровня гликированного гемоглобина [44, 45].

КЦЖК функционируют как макронутриенты или гормон-подобные сигнальные молекулы. Попадая в системный кровоток и связываясь с G-белками, они активируют иммунные и метаболические процессы. Взаимодействуя с рецепторами на поверхности лейкоцитов и эндотелиальных клеток, КЦЖК поддерживают баланс между Т-хелперами 1 типа и Т-хелперами 2 типа, способствуя укреплению иммунитета [46]. Способность КЦЖК влиять на уровень АД обусловлена активностью Olf78, представляющего собой лиганд пропионата и ацетата. Olf78 участвует в регуляции тканевого кровотока, объёма внеклеточной жидкости и уровня АД, воздействуя на гуанозинтрифосфат-связывающие рецепторы Gpr41 (рецептор накопления жировой ткани) и Gpr43 (рецептор воспалительного ответа), локализованные в гладкомышечных клетках артериол. Связывание КЦЖК с рецепторами Gpr41 и Gpr43 приводит к снижению тонуса артериол и гипотензии. При этом более высокие концентрации КЦЖК способны стимулировать Olf78, приводя к вазоконстрикции и нормализации АД [47]. Дефицит КЦЖП приводит к нарушению кишечного барьера, облегчая проникновение эндотоксинов и других воспалительных молекул в кровоток, что, в конечном счёте, может повлечь развитие ССЗ [44, 45].

Доказательная база

Согласно методическим рекомендациям¹, суточная норма ПВ составляет 20–30 г. Американская ассоциация кардиологов рекомендует суточную норму ПВ >28 г/сут. для женщин и 38 г/сут. для мужчин [47].

При регулярном приёме ПВ отмечается положительное влияние на липидный профиль и снижение уровня АД. Гипотензивная роль ПВ показана в исследовании, включавшем 25 здоровых мужчин, получавших пищевую добавку в течение 3 мес. По истечении срока наблюдалось снижение систолического АД на 5 ± 6 мм рт.ст. и диастолического АД на 3 ± 2 мм рт.ст., а через 6 мес. снижение этих показателей составило 6 ± 9 и 3 ± 2 мм рт.ст., соответственно [48].

В исследовании Simons LA, et al. у 19 пациентов с первичной гиперхолестеринемией при добавлении в рацион 6 г/сут. гуаровой камеди отмечалось снижение уровня общего ХС в среднем на 15% за первые 3 мес. (с $7,9 \pm 0,8$ до $6,7 \pm 1,0$ ммоль/л). Этот эффект сохранялся в течение следующих 9 мес. наблюдения. Было зафиксировано и снижение уровня ХС липопротеинов низкой плотности на 20%, изменений в уровне ХС липопротеинов высокой плотности не наблюдалось [49]. При исследовании влияния различных дозировок частично гидроли-

¹ Методические рекомендации 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.).

зованной гуаровой камеди на липидный профиль была продемонстрирована прямая зависимость эффекта от дозы [50].

Заключение

В настоящем обзоре представлены механизмы действия и оценена клиническая эффективность ряда основных активных агентов, входящих в состав ССП. Анализ имеющихся данных обнаруживает необходимость проведения крупных проспективных исследований с участием здоровых

добровольцев и пациентов с выявленными ССЗ с учётом влияния других факторов риска. Однако и уже имеющиеся данные позволяют давать рекомендации по введению в рацион питания не только отдельных пищевых продуктов и их совокупности, но и применению биологически активных агентов, входящих в их состав.

Отношения и деятельность. Работа выполнена в рамках государственного задания № 124013100892-7 (2024–2026гг).

Литература/References

1. Borisova SV, Galimova RA. Food hygiene and its impact on diseases of the cardiovascular system. *Bulletin of Science*. 2025; 3(1):1257-71. (In Russ.) Борисова С. В., Галимова Р. А. Гигиена питания и её влияние на заболевания сердечно-сосудистой системы. *Вестник науки*. 2025;3(1):1257-71.
2. Akasheva DU, Drapkina OM. Mediterranean Diet: Origin History, Main Components, Evidence of Benefits and Feasibility to Adapt to the Russian Reality. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2020;16(2):307-16. (In Russ.) Акашева Д. У., Драпкина О. М. Средиземноморская диета: история, основные компоненты, доказательства пользы и возможность применения в российской реальности. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2020;16(2):307-16. doi:10.20996/1819-6446-2020-04-03. EDN: VFPXRL.
3. Menotti A, Puddu PE, Keys A. The Mediterranean Diet and the Seven Countries Study: A Review. *J Cardiovasc Dev Dis*. 2025;12(4):141. doi:10.3390/jcdd12040141.
4. Dubinina YuA, Remizov GM. Comparative Assessment of Nitrate Contamination in Food Products. *Amur Scientific Bulletin*. 2016;1:70-7. (In Russ.) Дубинина Ю. А., Ремизов Г. М. Сравнительная оценка загрязнения пищевых продуктов нитратами. *Амурский научный вестник*. 2016;1:70-7.
5. Ocheret NP, Tuguz FV. Content of nitrates in foodstuff and their influence on health of the person. *Bulletin of Adygea State University. Series 4: Natural Sciences, Mathematics, and Technical Sciences*. 2018;2(221). (In Russ.) Очерет Н. П., Тугуз Ф. В. Содержание нитратов в пищевых продуктах и их влияние на здоровье человека. *Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки*. 2018;2(221).
6. Angelico F, Baratta F, Coronati M, et al. Diet and metabolic syndrome: A narrative review. *Intern Emerg Med*. 2023;18:1007-17. doi:10.1007/s11739-023-03226-7.
7. Castro-Quezada I, Román-Viñas B, Serra-Majem L. The Mediterranean diet and nutritional adequacy: a review. *Nutrients*. 2014;6:231-48. doi:10.3390/nu6010231.
8. Sánchez-Tainta A, Zazpe I, Bes-Rastrollo M, et al. PREDIMED Study Investigators. Nutritional adequacy according to carbohydrates and fat quality. *Eur J Nutr*. 2016;55:93-106. doi:10.1007/s00394-014-0828-3.
9. Kalaycioğlu Z, Erim FB. Nitrate and Nitrites in Foods: Worldwide Regional Distribution in View of Their Risks and Benefits. *J Agric Food Chem*. 2019;67(26):7205-22. doi:10.1021/acs.jafc.9b01194.
10. Gumanova NG. The significance of exogenous nitrate and nitrite of plant origin for vascular health. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2024;27(11):141-6. (In Russ.) Гуманова Н. Г. Значимость экзогенного нитрата и нитрита растительного происхождения для здоровья сосудов. *Профилактическая медицина*. 2024;27(11):141-6. doi:10.17116/profmed20242711141.
11. Bogdanova NL, Gumanova NG, Kiselev AR, et al. Pharmacokinetic study and phytochemical analysis of beetroot powder as an initial stage of the development of an NO-boosting formulation as a food supplement with cardioprotective properties and potential donor of nitric oxide. *Russian Open Medical Journal*. 2024;13:e0410. doi:10.15275/rusomj.2025.0104.
12. Gumanova NG. Nitric oxide and its circulating NOx metabolites, their role in human body functioning and cardiovascular death risk prediction (part I). *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(9):102-9. (In Russ.) Гуманова Н. Г. Оксид азота, его циркулирующие метаболиты NOx и их роль в функционировании человеческого организма и прогнозе риска сердечно-сосудистой смерти (часть I). *Профилактическая медицина*. 2021;24(9):102-9. doi:10.17116/profmed202124091102.
13. Pinaffi-Langley ACDC, Dajani RM, Prater MC, et al. Dietary Nitrate from Plant Foods: A Conditionally Essential Nutrient for Cardiovascular Health. *Adv Nutr*. 2024;15(1):100158. doi:10.1016/j.advnut.2023.100158.
14. Wlosinska M, Nilsson A.C, Hlebowicz J, et al. The effect of aged garlic extract on the atherosclerotic process — a randomized double-blind placebo-controlled trial. *BMC Complement Med Ther*. 2020;20(1):132. doi:10.1186/s12906-020-02932-562.
15. Ashor AW, Lara J, Siervo M. Medium-term effects of dietary nitrate supplementation on systolic and diastolic blood pressure in adults: a systematic review and meta-analysis. *J of Hypertension*. 2017;35(7):1353-9. doi:10.1097/HJH.0000000000001305.
16. Davis CR, Hodgson JM, Woodman R, et al. A Mediterranean diet lowers blood pressure and improves endothelial function: results from the MedLey randomized intervention trial. *Am J Clin Nutr*. 2017;105(6):1305-13. doi:10.3945/ajcn.116.146803.
17. Liu S, Liu FC, Li JX, et al. Association between Fruit and Vegetable Intake and Arterial Stiffness: The China-PAR Project. *Biomed. Environ. Sci*. 2023;36:1113-22. doi:10.3967/BES2023.143.
18. Jiang W, Zhang J, Yang R, et al. Association of urinary nitrate with diabetes complication and disease-specific mortality among adults with hyperglycemia. *J Clin Endocrinol Metab*. 2023; 108(6):1318-29. doi:10.1210/clinem/dgac741.
19. Gumanova NG, Deev AD, Zhang W, et al. Serum nitrite and nitrate levels, NOx, can predict cardiovascular mortality in the elderly in a 3-year follow-up study. *Biofactors*. 2017;43(1):82-9. doi:10.1002/biof.1321.
20. Gumanova NG, Deev AD, Kots AY, et al. Elevated levels of serum nitrite and nitrate, NOx, are associated with increased total and cardiovascular mortality in an 8-year follow-up study. *Eur J Clin Invest*. 2019;49(3):e13061. doi:10.1111/eci.13061.

21. Gumanova NG, Bogdanova NL, Metelskaya VA, et al. Serum biomarkers, including nitric oxide metabolites (NOx), for prognosis of cardiovascular death and acute myocardial infarction in an ESSE-RF case-control cohort with 6.5-year follow up. *Sci Rep*. 2022;12(1):18177. doi:10.1038/s41598-022-22367-x.
22. Aung T, Halsey J, Kromhout D, et al. Omega-3 Treatment Trialists' Collaboration. Associations of Omega-3 Fatty Acid Supplement Use With Cardiovascular Disease Risks: Meta-analysis of 10 Trials Involving 77 917 Individuals. *JAMA Cardiol*. 2018;3(3):225-34. doi:10.1001/jamacardio.2017.5205.
23. Blades F, Yazici AT, Cater RJ, et al. MFS2A in Focus: the Molecular Mechanism of Omega-3 Fatty Acid Transport. *Physiology (Bethesda)*. 2025;40(5):0. doi:10.1152/physiol.00068.2024.
24. Xu R, Molenaar AJ, Chen Z, et al. Mode and Mechanism of Action of Omega-3 and Omega-6 Unsaturated Fatty Acids in Chronic Diseases. *Nutrients*. 2025;17(9):1540. doi:10.3390/nu17091540.
25. Oleszczuk J, Oleszczuk L, Siwicki AK, et al. Biological effects of conjugated linoleic acids supplementation. *Pol J Vet Sci*. 2012;15(2):403-8. doi:10.2478/v10181-012-0063-x.
26. Badawy S, Liu Y, Guo M, et al. Conjugated linoleic acid (CLA) as a functional food: Is it beneficial or not? *Food research international (Ottawa, Ont.)*. 2023;172:113158. doi:10.1016/j.foodres.2023.113158.
27. Medina-Remón A, Casas R, Tresserra-Rimbau A, et al. PREDIMED Study Investigators. Polyphenol intake from a Mediterranean diet decreases inflammatory biomarkers related to atherosclerosis: a substudy of the PREDIMED trial. *Br J Clin Pharmacol*. 2017;83:114-28. doi:10.1111/bcp.12986.
28. Azarova OV, Galaktionova LP. Flavonoids: Mechanism of Anti-inflammatory Action. *Chemistry of Plant Raw Materials*. 2012;(4):61-78. (In Russ.) Азарова О. В., Галактионова К. М. Флавоноиды: механизм противовоспалительного действия. *Химия растительного сырья*. 2012;(4):61-78.
29. Mirrahimov JA, Ergasheva NO. The use of phytotherapy in the treatment of cardiovascular diseases. Tashkent, Uzbekistan. Academic research in educational sciences. 2024;5(7-8):180-9. (In Russ.) Миррахимов Ж. А., Эргашева Н. О. Использование фитотерапии в лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Ташкент, Узбекистан. Академические исследования в области педагогических наук. 2024;5(7-8):180-9.
30. Gröne M, Sansone R, Höffken P, et al. Cocoa Flavanols Improve Endothelial Functional Integrity in Healthy Young and Elderly Subjects. *J Agric Food Chem*. 2020;68:1871-6. doi:10.1021/acs.jafc.9b02251.
31. Besednova NN, Andryukov BG, Zaporozhets TS. Polyphenols Sourced from terrestrial and marine plants as coronavirus reproduction inhibitors. *Antibiotics and chemotherapy*. 2021;66(3-4):62-81. (In Russ.) Беседнова Н. Н., Андрияков Б. Г., Запорожец Т. С. Полифенолы из наземных и морских растений как ингибиторы репродукции коронавирусов. *Антибиотики и химиотерапия*. 2021;66(3-4):62-81. doi:10.37489/0235-2990-2021-66-3-4-62-81.
32. da Cunha FCB, Cortez GB, Pucci IM, et al. Effects of the Flavonoid Diosmin on Post Exercise Muscle Soreness — A Randomized Controlled Trial. *J Diet Suppl*. 2025;16:1-22. doi:10.1080/19390211.2025.2547167.
33. Garcia-Yu IA, Garcia-Ortiz L, Gomez-Marcos MA, et al. Effects of Cocoa-Rich Chocolate on Blood Pressure, Cardiovascular Risk Factors, and Arterial Stiffness in Postmenopausal Women: A Randomized Clinical Trial. *Nutrients*. 2020;12:1758. doi:10.3390/nu12061758.
34. Kareva EN and Smetnik AA. Estrogen-like and antioxidant properties of resveratrol in clinical pharmacology and therapeutic use. *Obstetrics and Gynecology*. 2021;(12):37-48. (In Russ.) Карева Е. Н., Сметник А. А. Эстрогеноподобные и антиоксидантные свойства ресвератрола с позиций клинического фармаколога и клинициста. *Акушерство и гинекология*. 2021;(12):37-48. doi:10.18565/aig.2021.12.37-48.
35. Ye H, Sun M, Luo W, et al. Identification of foam cell like M2 macrophages, AEBP1 biomarkers, and resveratrol as potential therapeutic in MASLD using Ecotyper and WGCNA. *Sci Rep*. 2025;15(1):30233. doi:10.1038/s41598-025-15191-6.
36. Pedotti S, Ferreri L, Granata G, et al. Inclusion Complex of a Cationic Mono-Choline- β -Cyclodextrin Derivative with Resveratrol: Preparation, Characterization, and Wound-Healing Activity. *Int J Mol Sci*. 2025;26(14):6911. doi:10.3390/ijms26146911.
37. Bobrysheva TN, Anisimov GS, Zolotareva MS, et al. Polyphenols as promising bioactive compounds. *Voprosy pitaniia [Problems of Nutrition]*. 2023;92(1):92-107. (In Russ.) Бобрышева Т. Н., Анисимов Г. С., Золоторева М. С. и др. Полифенолы как перспективные биологически активные соединения. *Вопросы питания*. 2023;92(1):92-107. doi:10.33029/0042-8833-2023-92-1-92-107.
38. Damay VA, Ivan I. Resveratrol as an Anti-inflammatory Agent in Coronary Artery Disease: A Systematic Review, Meta-Analysis and Meta-Regression. *Chin J Integr Med*. 2024;30(10):927-37. doi:10.1007/s11655-024-3665-0.
39. Gonçalves GHF, Roggerio A, Goes MFDS, et al. Comparison of Resveratrol Supplementation and Energy Restriction Effects on Sympathetic Nervous System Activity and Vascular Reactivity: A Randomized Clinical Trial. *Molecules*. 2021;26:3168. doi:10.3390/molecules26113168.
40. Mukamal K, Lazo M. Alcohol and cardiovascular disease. *BMJ*. 2017;356:j1340. doi:10.1136/bmj.j1340.
41. Piano MR, Marcus GM, Aycock DM, et al. Alcohol Use and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2025;152(1):e7-21. doi:10.1161/CIR.0000000000001341.
42. Drouka A, Ntetsika KD, Brikou D, et al. Associations of moderate alcohol intake with cerebrospinal fluid biomarkers of Alzheimer's disease: data from the ALBION study. *Eur J Nutr*. 2025;64(3):142. doi:10.1007/s00394-025-03651-8.
43. Gao X, Hu S, Liu Y, et al. Dietary Fiber as Prebiotics: A Mitigation Strategy for Metabolic Diseases. *Foods*. 2025;14(15):2670. doi:10.3390/foods14152670.
44. Ivanov AA, Troshina IA, Golubeva TI, et al. Short-chain fatty acids: metabolism, functions and diagnostic capacity in metabolic disorders. *Perm Medical Journal*. 2024(6):109-19. (In Russ.) Иванов А. А., Трошина И. А., Голубева Т. И. и др. Короткоцепочечные жирные кислоты: метаболизм, функции и диагностический потенциал при метаболических нарушениях. *Пермский медицинский журнал*. 2024(6):109-19. doi:10.17816/pmj416109-119.
45. Drapkina OM, Kaburova AN. Gut Microbiota Composition and Metabolites as the New Determinants of Cardiovascular Pathology Development. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2020;6(2):277-85. (In Russ.) Драпкина О. М., Кабурова А. Н. Состав и метаболиты кишечной микробиоты как новые детерминанты развития сердечно-сосудистой патологии. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии* 2020;6(2):277-85. doi:10.20996/1819-6446-2020-04-02. EDN: DDLZKV.
46. Muralitharan R, Marques FZ. Diet-related gut microbial metabolites and sensing in hypertension. *J Hum Hypertens*. 2021;35(2):162-9. doi:10.1038/s41371-020-0388-3.
47. Jama HA, Snelson M, Schutte AE, et al. Recommendations for the Use of Dietary Fiber to Improve Blood Pressure

- Control. Hypertension. 2024;81(7):1450-9. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.22575.
48. Demidova TYu, Korotkova TN, Kochina AS. Dietary fiber is a reliable and apparent element of treatment for patients with type 2 diabetes mellitus and cardiovascular diseases: an easy solution to a complicated problem. Meditsinskiy Sovet. 2022;16(10):104-9. (In Russ.) Демидова Т.Ю., Короткова Т.Н., Кочина А.С. Пищевые волокна как элемент терапии пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и сердечно-сосудистыми заболеваниями: простое решение сложной проблемы. Медицинский совет. 2022;16(10):104-9. doi:10.21518/2079-701X-2022-16-10-104-109.
49. Simon LA, Gayst S, Balasubramaniam S, et al. Long-term treatment of hypercholesterolaemia with a new palatable formulation of guar gum. Atherosclerosis. 1982;45(1):101-8. doi: 10.1016/0021-9150(82)90175-7.
50. Minekus M, Jelier M, Xiao J, et al. Effect of Partially Hydrolyzed Guar Gum (PHGG) on the Bioaccessibility of Fat and Cholesterol. Biosci Biotechnol Biochem. 2005;69(5):932-8. doi:10.1271/bbb.69.932.

Табачный эндшпиль: двадцать лет международного и российского опыта. Часть I. Политика, стратегии и меры прекращения табачной эпидемии: ориентир на продукт и на потребителя

Гамбарян М. Г., Драпкина О. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России.
Москва, Россия

В борьбе против табака все больше и больше стран применяют стратегии, направленные на прекращение табачной эпидемии. Цель исследования, изложенного в серии из трех статей, — проанализировать существующие стратегии и меры табачного эндшпиля, их потенциальную или фактическую эффективность, оценить реализацию стратегий в рамках национальных законодательств стран, обозначить основные барьеры на пути их реализации и обсудить перспективы их достижения. В настоящей статье систематизированы политические инициативы, стратегии и меры табачного эндшпиля, проанализированы политические инициативы, ориентированные на продукт и на потребителя, реализуемые стратегии и меры в рамках этих инициатив и их эффективность.

Ключевые слова: табак, курение, никотин-содержащая продукция, электронные системы доставки никотина, Рамочная конвенция Всемирной организации здравоохранения по борьбе против табака, "табачный эндшпиль", табачная эпидемия, антитабачная политика, "поколение без табака", национальные антитабачные программы.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 04/07-2025

Рецензия получена 22/09-2025

Принята к публикации 01/10-2025



Для цитирования: Гамбарян М. Г., Драпкина О. М. Табачный эндшпиль: двадцать лет международного и российского опыта. Часть I. Политика, стратегии и меры прекращения табачной эпидемии: ориентир на продукт и на потребителя. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025;24(9):4487. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4487. EDN: GMDBRC

Tobacco endgame: twenty years of international and Russian experience. Part I. Policies, strategies, and measures to end the tobacco epidemic: product and consumer-focused initiatives

Gambaryan M. G., Drapkina O. M.

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

More and more countries are implementing strategies aimed at ending the tobacco epidemic. The aim of this three-article study was to analyze existing tobacco endgame strategies and measures, their potential or actual effectiveness, assess the implementation of these strategies within national legislation, identify the main barriers to their implementation, and discuss prospects for achieving them. This article systematizes tobacco endgame policy initiatives, strategies, and measures, as well as analyzes product- and consumer-focused policy initiatives, the strategies and measures implemented within these initiatives, and their effectiveness.

Keywords: tobacco, smoking, nicotine products, electronic nicotine delivery systems, World Health Organization Framework Convention on Tobacco Control, tobacco endgame, tobacco epidemic, tobacco control policy, tobacco-free generation, national tobacco control programs.

Relationships and Activities: none.

Gambaryan M. G.* ORCID: 0000-0003-4018-8645, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author:
mgambaryan@gnicpm.ru

Received: 04/07-2025

Revision Received: 22/09-2025

Accepted: 01/10-2025

For citation: Gambaryan M. G., Drapkina O. M. Tobacco endgame: twenty years of international and Russian experience. Part I. Policies, strategies, and measures to end the tobacco epidemic: product and consumer-focused initiatives. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4487. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4487. EDN: GMDBRC

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

[Гамбарян М. Г.* — д.м.н., руководитель отдела Центра профилактики и контроля потребления табака, ORCID: 0000-0003-4018-8645, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, главный внештатный специалист по терапии и общей врачебной практике Минздрава России, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Адреса организаций авторов: ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петроверигский пер., 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия.
Addresses of the authors' institutions: National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Petroverigsky Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia.

ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения, НИЗ — неинфекционные заболевания, НСП — никотин-содержащая продукция, ПБТ — поколение без (свободное от) табака, РКБТ ВОЗ — Рамочная конвенция ВОЗ по борьбе против табака, ТИ — табачные изделия, ЭСДН — электронные системы доставки никотина, MPOWER — Monitor (мониторинг потребления табака и стратегий профилактики), Protect (защита людей от табачного дыма), Offer (предложение помощи в целях прекращения употребления табака), Warn (предупреждение об опасностях, связанных с табаком), Enforce (введение запретов на рекламу, стимулирование продаж и спонсорство табачных изделий), Raise (повышение налогов на табачные изделия), VLNC—Very low nicotine content (крайне низкое содержания никотина).

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Идея табачного эндшпиля основана на признании борьбы против табака первым приоритетным направлением профилактики неинфекционных заболеваний.
- Концепция табачного эндшпиля подразумевает переход к реализации политик и стратегий, направленных на полное искоренение потребления табака.

Что добавляют результаты исследования?

- Систематизированы политические инициативы, стратегии и меры табачного эндшпиля и опыт стран по их применению.
- Для достижения целей табачного эндшпиля необходим пересмотр регулирующих документов и включение в них мер, ориентированных на продукт и на потребителя.
- Наиболее эффективными представляются комплексные меры, объединяющие несколько стратегий, направленных на завершение табачной эпидемии.

Key messages

What is already known about the subject?

- The idea of a tobacco endgame is based on tobacco control recognition as the first priority for the prevention of noncommunicable diseases.
- The concept of a tobacco endgame implies a transition to the implementation of policies and strategies aimed at the complete elimination of tobacco use.

What might this study add?

- Policy initiatives, strategies, and measures of a tobacco endgame, as well as country experiences in implementing them, are systematized.
- To achieve tobacco control goals, regulations need to be revised to include product- and consumer-focused measures.
- Comprehensive measures combining several strategies aimed at ending the tobacco epidemic appear to be the most effective.

История вопроса

Ровно 20 лет назад, в 2005г вступила в силу Рамочная конвенция по борьбе против табака (РКБТ) — первый в истории международный договор, принятый под эгидой Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), и обязывающий страны — Стороны договора (в данный момент их 183), применять меры по противостоянию табачной эпидемии и охране здоровья населения.

Статья 3 РКБТ ВОЗ устанавливает, что "целью Конвенции и ее протоколов является защита нынешнего и будущих поколений от разрушительных последствий потребления табака и воздействия табачного дыма для здоровья, общества, окружающей среды и экономики путем предоставления рамочных мер борьбы против табака, которые должны осуществляться Сторонами на национальном, региональном и международном уровнях в целях постоянного и существенного сокращения распространенности потребления табака и воздействия табачного дыма"¹.

Курение — основной модифицируемый фактор риска развития неинфекционных заболева-

ний (НИЗ) [1] и смерти от них [2]. Сама идея табачного эндшпиля и его определение основаны на признании потребления табака первостепенным фактором риска развития НИЗ, а борьбу против табака — первым приоритетным направлением профилактики НИЗ [3], снижения смертности от НИЗ и достижения целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций в области НИЗ к 2030г [4]. Она сводится к цели снижения распространенности потребления табака среди населения по всему миру до ≤5% к 2040г, что вместе с другими приоритетными мерами позволит снизить смертность от НИЗ на 2%/год [3]. Считается, что при такой распространенности курение станет нестабильным явлением, сведенным к небольшой группе любопытных подростков, экспериментирующих с курением, и пожилых зависимых курильщиков, которые не могут или не хотят отказаться от табака. Хотя происхождение порога в 5% остается неясным, он принят как ключевой ориентир. В дополнение к этому, ВОЗ в 2014г предложила вторую, промежуточную цель: сократить относительную распространенность потребления табака на 30% с 2010 до 2025г².

¹ WHO framework convention on tobacco control, World Health Organization 2003, updated reprint 2004, 2005. <https://wkc.who.int/resources/publications/i/item/9241591013>.

² Глобальный план действий по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними на 2013-2020 гг., ВОЗ, 2013. <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-action-plan/ru/>.

Эта цель акцентирует внимание на профилактике начала курения, поскольку именно она рассматривается как основной путь к стратегии "поколение, свободное от табака", или "поколение без табака" (ПБТ) — созданию поколения молодых людей, которые никогда не начнут курить [5].

По прошествии 20 лет распространенность курения среди взрослых во многих странах снижается, однако снижается она неравномерно, медленно, оставаясь высокой в обозримом будущем³ [6], в т.ч. и в России [7]. По данным ВОЗ, стандартизованная по возрасту расчетная распространенность потребления табака — наиболее высокая в Европейском регионе ВОЗ — составила 24,8% в 2022г, прогнозируется на уровне 23,9% в 2025г и 22,8% в 2030г, в т.ч. в Российской Федерации — 28,9 и 28,5%, соответственно⁴. Наряду с сокращением курения табачных изделий (ТИ), наблюдается беспрецедентный рост рынков новой никотин-содержащей продукции (НСП) — электронных систем доставки никотина (ЭСДН) и бездымного табака и распространенности потребления этой продукции, в частности, среди подростков и молодежи⁵, что представляет угрозу как для здоровья людей [8, 9], так и для достижения целей антитабачной политики, в т.ч. и в России [10, 11]. Рост распространенности потребления ЭСДН делает искоренение табачной эпидемии перспективой сумрачной и неопределенной [12].

Кроме того, существуют большие различия в реализации различных статей РКБТ ВОЗ, а также в полноте и эффективности мер, реализуемых в рамках этих статей [13]. Известно, что эффективность антитабачных мер как в отношении снижения распространенности потребления табака, так и заболеваемости НИЗ во многом зависит от полноты их реализации [14, 15]. Очевидно, что назрела необходимость для более решительных мер борьбы против табака, и ВОЗ все больше делает акцент на реализацию статьи 2.1 РКБТ, а именно: поощрение Сторон к осуществлению мер, поверх требуемых Конвенцией, применению более строгих мер в соответствии с национальными законодательствами и нормами международного права в целях обеспечения охраны здоровья населения и увеличения продолжительности жизни людей. Для прекращения табачной эпидемии и была выдвинута концепция табачного эндшпиля. У эндшпиля нет единого определения, но

основной замысел в том, что табачную эпидемию необходимо прекратить, а не контролировать. Табачный эндшпиль — это концепция выхода за рамки привычной борьбы против табака и перехода к реализации политик и стратегий, направленных на полный отказ от табачных изделий и их вывод из гражданского оборота [16]. Для этого, среди прочего, потребуются системные изменения, в т.ч. "инициативы, направленные на изменение или прекращение структурных, политических и социальных процессов, поддерживающих табачную эпидемию, с целью достижения конечной точки табачной эпидемии за установленный период времени"⁶. Это может привести к снижению распространенности потребления табака до нуля или очень близко к нему. Для достижения такой цели, учитывая текущую и прогнозируемую распространенность потребления табака во многих странах мира и, в частности в странах Европейского региона ВОЗ, потребуется как более активное внедрение ключевых нормативных актов РКБТ ВОЗ, включая наиболее затратно-эффективные меры MPOWER (Monitor — мониторинг потребления табака и стратегий профилактики; Protect — защита людей от табачного дыма; Offer — предложение помощи в целях прекращения употребления табака; Warn — предупреждение об опасностях, связанных с табаком; Enforce — введение запретов на рекламу, стимулирование продажи и спонсорство табачных изделий; Raise — повышение налогов на табачные изделия), так и внедрение более действенных инновационных мер.

Цель исследования, изложенного в серии из трех статей, — проанализировать существующие стратегии и меры табачного эндшпиля, их потенциальную или фактическую эффективность, оценить реализацию стратегий в рамках национальных законодательств стран, обозначить основные барьеры на пути их реализации и обсудить перспективы их достижения.

Методология исследования

Проведен поиск и анализ русскоязычных и англоязычных публикаций: полнотекстовых статей, руководств, стратегических и нормативных документов и интернет-ресурсов по проблеме прекращения табачной эпидемии за последние 20 лет из баз цитирования eLibrary и РИНЦ, Scopus, PubMed, Google Scholar. Использовались ключевые слова и их сочетания: табачная эпидемия, борьба против табака, политика противодействия потреблению табака, антитабачная политика, "tobacco endgame", "endgame policies".

³ 2021 Global progress report on implementation of the WHO Framework Convention on Tobacco Control. Geneva: World Health Organization; 2022. <https://fctc.who.int/resources/publications/item/9789240041769>.

⁴ <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/gho-tobacco-control-monitor-current-tobaccouse-tobaccosmoking-cigarrettesmoking-agestd-tobagestdcurr>.

⁵ WHO report on the global tobacco epidemic 2021: addressing new and emerging products. <https://www.who.int/teams/health-promotion/tobacco-control/global-tobacco-report-2021>.

⁶ Malone RE, McDaniel PA, Smith EA. Tobacco control endgames: global initiatives and implications for the UK. Cancer Res UK. 2014. https://www.cancerresearchuk.org/sites/default/files/policy_july2014_fullendgame_report.pdf.

Стратегии табачного эндшпиля

Стратегии табачного эндшпиля нацелены на будущее без табака, в котором доступность коммерческих табачных изделий будет существенно ограничена, а их использование будет постепенно прекращено [17]. Такой подход отличает стратегии табачного эндшпиля от существующих стратегий борьбы против табака, в которых допускается постоянное присутствие табачной индустрии и широкая доступность табачных изделий (ТИ) и иной никотин-содержащей продукции (НСП) на потребительском рынке.

Основные политические инициативы, направленные на завершение табачной эпидемии, можно сгруппировать в следующие 4 категории: *ориентированные на продукт; ориентированные на потребителя; ориентированные на рынок/предложение; ориентированные на институциональные структуры*. В рамках этих инициатив предполагаются соответствующие стратегии и меры, направленные на искоренение потребления табака и иной НСП в обществе [18–20] (таблица 1).

Инициативы, ориентированные на продукт

Регулирование состава ТИ

1. Установление обязательных стандартов на крайне низкое содержание никотина

Одна из ключевых целей политики — снижение потребления табака за счет установления стандарта крайне низкого содержания никотина (Very low nicotine content, VLNC) в ТИ. Данный стандарт пока не внедрен ни в одной стране. В 2021г Новая Зеландия объявила намерения о его реализации к 2025г, однако после смены правительства эта мера и другие инициативы табачного эндшпиля были отменены. С подобной инициативой выступало также управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA — Food and Drug Administration) США. Несмотря на то, что данная стратегия, одна из наиболее изученных, представляется перспективной и данные исследований утверждают о ее потенциальной эффективности в снижении потребления табака и полного отказа от курения [21, 22], остаются множество нерешенных вопросов [20]. Непонятно насколько стратегия реализуема на практике. Неизвестно, что означает крайне низкое содержание никотина — порог никотина, способный вызвать зависимость пока в точности не установлен. Неизвестно, насколько, пусть даже крайне низкие концентрации никотина, способны повлиять на физическое и психическое здоровье потребителя, способствовать к переходу на другие никотиновые или психоактивные вещества, или увеличению количества сигарет и интенсивности курения для получения привычных доз никотина. Кроме того, эта мера будет бесполезной для многих курильщиков, зависящих не от никотина, а имеющих, например, пси-

хологическую зависимость от табака и/или другие психические или поведенческие расстройства [23]. Неясно также, как поведут себя табачная индустрия и теневой рынок [18].

2. Регулирование уровня рН в ТИ

Альтернативный подход к регулированию табачной продукции предполагает установление стандартов, направленных на снижение привлекательности ТИ для потребителя. Примерами такой политики являются повышение уровня рН в сигаретах. Повышение рН сигарет до ≥ 8 (как это было до 20 века), делает табачный дым едким, неприятным, затрудняет его вдыхание, что может способствовать снижению потребления сигарет, отказу от них и сокращению количества курящих.

3. Запрет использования вкусовых добавок в ТИ и ЭСДН

Запрет на добавление нетабачных вкусовых ингредиентов направлен на то, чтобы сигареты не были приятными на вкус, что должно способствовать снижению желания курить и отказу от курения. Например, ментол смягчает вкус сигарет, облегчает вдыхание дыма и его запрет в ТИ препятствует повышению их привлекательности для потребителя. Данные о применении данной стратегии скудны, доказательства эффективности этих мер ограничены [16].

С учетом роста рынка ЭСДН запрет ароматизаторов и вкусовых добавок в жидкостях электронных сигарет в целях снижения привлекательности этих продуктов, представляется крайне актуальной мерой. Такие запреты принимали страны Евросоюза, основываясь на директиве о ТИ Европейского союза ЕС TPD (Tobacco Product Directive)⁷ — нормативного акта, который устанавливает ограничения на продажу и распространение табака и связанных с ним изделий в ЕС. Однако следует признать, что список запрещенных ингредиентов был заметно урезан, "благодаря" успешной деятельности производителей табака и ЭСДН в обход законов [24]. Примером может послужить сокращенный список ароматизаторов в жидкостях для электронных сигарет в Словении и в Нидерландах, где 16 ароматизаторов пришлось разрешить [25]. В России с 1 марта 2025г вступил в силу Федеральный закон от 08.08.2024 № 325-ФЗ, внесший изменения в "Технический регламент на табачную продукцию" и установивший запрет на использование при производстве НСП ингредиентов, повышающих ее привлекательность, способствующих формированию или усилению никотиновой зависимости.

⁷ Directive 2014/40/EU of the European Parliament and of the Council of 3 April 2014 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States concerning the manufacture, presentation and sale of tobacco and related products and repealing Directive 2001/37/EC Text with EEA relevance. <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/40/oj>.

Таблица 1

Стратегии и меры табачного эндшпиля

Политические инициативы	Стратегии (цели)	Меры	Применение в национальных законодательствах
Ориентированные на продукт	Регулирование состава ТИ	Снижение содержания никотина. Установление обязательных стандартов на очень низкое содержание никотина (VLNC) в ТИ для снижения их способности вызывать зависимость.	Пока нигде не введены, Новая Зеландия планировала внедрить к 2025 году (отменено после смены правительства), FDA в США рассматривает эту меру в перспективе.
		Регулирование уровня pH в ТИ. Изменение pH сигарет для снижения их привлекательности.	
		Запрет использования вкусовых добавок, делающих ТИ и НСП более привлекательными.	Пять стран полностью запретили ментол как добавку, облегчающую вдыхание, семь стран запретили большинство ароматизаторов в жидкостях для электронных сигарет.
Ориентированные на потребителя	Запрет на новые ТИ и НСП	Запрет на новые ТИ и НСП	Бельгия ввела запрет, планируют Франция, Ирландия и Норвегия, Португалия, Германия и Нидерланды. Снюсы запрещены в России с 2015г.
		Запрет продажи ТИ лицам, родившимся после определенного года	Такую цель обозначили Бельгия, Финляндия, Франция, Ирландия, Нидерланды, Словения, Швеция, Дания, Норвегия, Великобритания.
	Поклоение, свободное от табака/поклоение без табака (ПБТ)	Повышение минимального возраста для покупки ТИ и НСП до ≥21 года	США, Сингапур, Шри-Ланка и Кувейт — имеют возрастное ограничение 21 год, планируют ввести: Словения, Нидерланды, Ирландия, Финляндия — 20 лет, Норвегия — 25 лет.
		Оказание медицинской помощи курящим	Все страны, включая Россию, интегрировали меру в свои стратегии.
Ориентированные на рынок / предложение	Повышение стоимости ТИ, снижение ценовой доступности ТИ и НСП	— Повышение акцизов. — Установление минимальных цен: введение законодательно закрепленных минимальных цен на ТИ. — Запрет скидок: отмена любых скидок и ценовых акций на ТИ. — Установление ценовых потолков: ограничение прибыли табачной индустрии и снижение разницы в ценах между различными марками.	Повышение акцизов действует во всех странах эндшпиля, но не до уровня, чтобы сделать ТИ недоступными, и постоянно лоббируется табачной индустрией. Запрет скидок, ценовых акций — часть ценовых мер РКБТ ВОЗ, действующих во многих странах, включая Россию.
		Сокращение объемов продаж ТИ	Установление регулярно сокращающейся квоты на объем ТИ, производимых или импортируемых в страну ("тонущая крышка").
		Прекращение коммерческих розничных продаж ТИ (полный запрет).	Введение полного запрета на продажу ТИ на определенной территории было реализовано в Манхэттен-Бич и Беверли-Хиллз (США).
	Ограничение физической доступности ТИ и НСП	Ограничения по плотности/местоположению/типу/лицензированию розничной торговли ТИ и НСП. Сокращение числа розничных точек продаж ТИ и НСП путем установления квот на район, запрета на продажу в определенных местах (например, в аптеках) или вблизи школ.	Примером является опыт Филадельфии и Сан-Франциско, установивших ограничения на плотность точек розничных продаж и запретивших продажу табака в аптеках. Нидерланды планировали прекратить продажу табака в супермаркетах к 2024г.
	Денормализация употребления ТИ и НСП, снижение ее привлекательности	Запрет на открытую выкладку и демонстрацию ТИ и иной НСП в пунктах продаж.	Такая мера принята во многих странах, включая Исландию, Канаду, Таиланд, Австралию, Новую Зеландию, Финляндию и Великобританию, а также в России.
		Запрет рекламы, маркетинга и продвижения ТИ и НСП.	72% стран участников РКБТ реализуют эту меру, в т.ч. Россия.

Таблица 1. Продолжение

Политические инициативы	Стратегии (цели)	Меры	Применение в национальных законодательствах
		Введение стандартной обезличенной упаковки для ТИ и НСП.	Применяют ее 42 страны, а Дания, Финляндия, Норвегия и Франция применяют и в отношении новых НСП.
Ориентированные на институциональные структуры	Государственный контроль над табачными компаниями	Передача управления поставками табачной продукции агентству, уполномоченному постепенно вывести продажи табачной продукции из гражданского оборота.	
	Модель регулируемого рынка	Государственная монополия регулирования рынка ТИ.	Австрия, Франция, Венгрия, Италия и Испания осуществляют регулирующую рыночную модель, где государство имеет монополию на продажу табака.
	Регулирование, основанное на показателях деятельности табачных компаний	Регулирование, возлагающее достижение целевых показателей эффективности антитабачной политики на табачные компании, учреждающее штраф за их недостижение или сбор, пропорциональный объему продаж.	

Примечание: НСП — никотин-содержащая продукция, РКБТ ВОЗ — Рамочная конвенция Всемирной организации здравоохранения по борьбе против табака, ТИ — табачные изделия, FDA — Food and Drug Administration (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США). Таблица составлена автором на основе [18–20].

К таким веществам относятся ароматизаторы, красители, соли никотина, соединения аммония и аммиака, ацетальдегид, а также сахара, за исключением случаев их ограниченного технологического восстановления, не влияющего на вкус, аромат или зависимость⁸.

Запрет на новую табачную и никотин-содержащую продукцию

1. Запрет на ввоз, потребление и оборот новой табачной продукции и НСП

Новая табачная продукция и НСП воспринимаются странами как угроза для их антитабачной политики и достижения целей табачного эндшпиля. Поэтому все больше и больше стран включают запрет на новые никотин-содержащие продукты, такие как электронные сигареты и никотиновые паучи бездымного табака в свои стратегические цели табачного эндшпиля. Европейское антитабачное законодательство — TPD (Tobacco Product Directive) позволяет государствам-членам запрещать определенные категории табачной и НСП с рассмотрения и одобрения Еврокомиссии. Таким образом, Бельгия получила одобрение на запрет никотиновых паучей и одноразовых электронных сигарет, Франция, Ирландия и Норвегия — планируют введение такого запрета.

В некоторых странах действует схема авторизации, в рамках которой правительство разрешает или отклоняет заявки на выход на рынок, как на-

пример в Норвегии, на все новые ТИ и НСП (все заявки на системы нагревания табака и никотиновые паучи до сих пор были отклонены), в Германии — на все новые табачные продукты, в Португалии — на все новые никотин-содержащие продукты. В Нидерландах, где пакетики, с содержанием никотина >0,035 мг запрещены с ноября 2021г, готовится закон о полном их запрете [26].

Включение запрета на новые никотин-содержащие продукты в стратегические цели табачного эндшпиля весьма дальновидный подход с точки зрения реагирования на стратегии табачной промышленности, которые направлены на постоянное увеличение портфолио своей продукции в целях привлечения новых потребителей, и подрыв всех антитабачных политических инициатив [27].

В России приняты ряд законодательных поправок к основному Федеральному закону от 23.03.2013 № 15-ФЗ, которые практически приравняли новые НСП к ТИ по законодательному регулированию, однако закон пока не допускает полный их запрет и вывод из гражданского оборота.

Инициативы, ориентированные на потребителя

1. Поколение, свободное от табака: запрет продажи ТИ лицам, родившимся после определенной даты

Концепция предполагает законодательный запрет на продажи ТИ лицам, родившимся после определенного года, тем самым, постепенное исключение новых поколений из числа потенциальных потребителей табака. Эта концепция наиболее активно обсуждается в мире, многие страны именно на эту цель ориентируют свои стратегии табачного эндшпиля, она же встречает наиболее яростное сопротивление со стороны табачной ин-

⁸ Федеральный закон от 8 августа 2024 г. № 325-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_482582/?ysclid=mazdwbztzew831669334.

дустрии [28]. По данным обзора, обобщающего результаты шести исследований, стратегия "ПБТ" имеет большой потенциал для охраны здоровья населения, даже если цель минимальной распространенности курения не будет достигнута при изолированной ее реализации [18]. Эффективность данной стратегии для достижения целей табачного эндшпиля чаще всего рассматривается при ее применении в комплексе с другими мерами антитабачной политики. Так, исследования, основанные на симуляционных моделях в Новой Зеландии, показывают, что при реализации стратегии ПБТ в 2022г можно спрогнозировать сокращение начала курения на 90% за 10 лет, хотя распространенность курения к 2040г $\leq 5\%$ в отдельных гендерных и этнических группах, возможно, не будет достигнута. Однако при реализации стратегии ПБТ в комплексе с внедрением стандарта крайне низкого содержания никотина (VLNC) в ТИ и сокращения точек продаж ТИ и НСП на 95% можно достичь эффективного снижения распространенности курения [18]. Однако попытки внедрения стратегии в Новой Зеландии оказались безуспешными, также, как и в Тасмании (Австралия), где в 2018г законопроект был отклонен, несмотря на общественную поддержку 72% курильщиков. В 2016г стратегия ПБТ была внедрена в Бангланге (Филиппины), в 2021г — в Бруклине (США). В 2022г была представлена Европейская гражданская инициатива, направленная на создание среды, свободной от табака и реализацию впервые в Европе стратегии ПБТ к 2030г, на прекращение продажи ТИ и НСП гражданам, родившимся после 2010г [29].

2. Повышение минимального возраста для покупки ТИ и НСП до 21 года

Одной из ключевых мер антитабачной политики является повышение возраста, с которого разрешено покупать сигареты, до 21 года. Согласно данным Министерства здравоохранения США, 90% курильщиков начинают курить до 18 лет, что подчеркивает важность предотвращения приобщения детей и подростков к этим продуктам. Исследования показывают, что повышение возраста продажи ТИ до 21 года способствует сокращению курения [30]; например, законы Тобассо 21 поспособствовали сокращению уровня курения среди молодежи в возрасте 18-20 лет на 2,5-4 процентных пункта [31, 32]. На данный момент только четыре страны — США, Сингапур, Шри-Ланка и Кувейт — имеют такое возрастное ограничение. Словения, Нидерланды, Ирландия планируют ввести запрет на продажу ТИ и НСП лицам, не достигшим возраста 21 года, а Финляндия — 20 лет, как часть своих национальных антитабачных стратегий, Норвегия намерена ограничить продажу ЭСДН лицам, не достигшим 25 лет [26].

3. Оказание медицинской помощи курящим

Организация и оказание медицинской помощи, направленной на преодоление потребления табака и лечение табачной зависимости, — неотъемлемая часть антитабачной политики. Примечательно, что меры по оказанию помощи курящим в отказе от потребления табака и никотина включены в антитабачные стратегии практически всех стран, имеющих цели табачного эндшпиля. Меры поддержки отказа от курения включают, например, расширение и развитие услуг по оказанию помощи курящим, повышение доступности лекарств для отказа от курения, как, например, во Франции путем возмещения расходов на никотин-заместительную терапию, а также разработку (Ирландия, Словения) или совершенствование имеющихся национальных руководств по организации и оказанию помощи курящим в преодолении курения (Финляндия) [18]. Меры по оказанию помощи в отказе от курения являются одними из ключевых в комплексе мер MPOWER и им уделяется должное внимание, в т.ч. и в российском законодательстве⁹. Важно полное правоприменение этой нормы закона [33], полнота ее реализации значимо связана со снижением заболеваемости от ряда НИЗ [34]. Тем не менее, эта мера не рассматривается как основное в стратегиях табачного эндшпиля [13].

Заключение

Идея табачного эндшпиля крайне важна для ориентирования стран в направлении полного прекращения эпидемии потребления табака и иной НСП в целях снижения заболеваемости и смертности от НИЗ, связанных с табаком и увеличения ожидаемой продолжительности здоровой жизни людей. Для достижения целей табачного эндшпиля необходимо пересмотр регулирующих документов и включение в них мер, ориентированных на продукт и на потребителя. Снижение уровня никотина до очень низких значений рассматривается как перспективная мера, способная сократить потребление и способствовать прекращению курения. Эффективной мерой представляется запрет всех ингредиентов, повышающих привлекательность ТИ и НСП, включая ароматизаторы. Введение таких запретов может стать ответом на экспансию новых НСП, которые уже включаются в стратегические цели ряда стран. Наиболее эффективными представляются комплексные меры, объединяющие несколько стратегий, направленных на завершение табачной эпидемии, как показано в исследованиях в Новой Зеландии. Однако страны в основном практикуют такие

⁹ Федеральный закон от 23.02.2013 № 15-ФЗ "Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма, последствий потребления табака или потребления никотинсодержащей продукции" https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_142515/.

меры, как введение стандартной упаковки или запрет некоторых ароматов в ТИ и НСП, а также интегрирование медицинской помощи курящим в национальные стратегии.

Политические инициативы, ориентированные на рынок, предложение, и инициативы, ориентированные на институциональные структуры, также, как и соответствующие стратегии и меры в рам-

ках этих инициатив, направленные на искоренение потребления табака и иной НСП в обществе, будут проанализированы во второй части этого исследования.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, et al. 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.
2. Dolgalev IV, Ivanova AYU, Karpov RS. Predictive value of cardiovascular risk factors in the formation of cardiovascular and all-cause mortality: results of a 27-year cohort prospective study. Russian Journal of Cardiology. 2023;28(2):5045. (In Russ.) Долгалёв И. В., Иванова А. Ю., Карпов Р. С. Прогностическая значимость предикторов сердечно-сосудистых заболеваний в формировании смертности от сердечно-сосудистых заболеваний и от всех причин (результаты 27-летнего когортного проспективного исследования). Российский кардиологический журнал. 2023;28(2):5045. doi:10.15829/1560-4071-2023-5045.
3. Beaglehole R, Bonita R, Horton R, et al. Priority actions for the non-communicable disease crisis. Lancet. 2011;377(9775):1438-47. doi:10.1016/S0140-6736(11)60393-0.
4. Khaltaev NG, Axelrod SV. How to achieve the UN Sustainable Development Goals in the field of noncommunicable diseases by 2030, according to research in 49 countries. Public Health. 2021;1(3):13-25. (In Russ.) Халтаев Н. Г., Аксельрод С. В. Как достичь целей устойчивого развития ООН в области неинфекционных заболеваний к 2030 году, по данным исследований в 49 странах. Общественное здоровье. 2021;1(3):13-25. doi:10.21045/2782-1676-2021-1-3-13-25.
5. Berrick AJ. The tobacco-free generation proposal. Tob Control. 2013;22(suppl 1):i22-i26. doi:10.1136/tobaccocontrol-2012-050865.
6. Chung-Hall J, Craig L, Gravely S, et al. Impact of the WHO FCTC over the first decade: a global evidence review prepared for the Impact Assessment Expert Group. Tob Control. 2019;28(suppl 2):s119-28. doi:10.1136/tobaccocontrol-2018-054389.
7. Drapkina OM, Maksimov SA, Shalnova SA, et al. Prevalence of smoking and its changes over time in Russia: data from the ESSE-RF study. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2023;22(8S):3790. (In Russ.) Драпкина О. М., Максимов С. А., Шальнова С. А. Распространенность и динамика курения в России по данным исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(8S):3790. doi:10.15829/1728-8800-2023-3790.
8. Gambarian MG. The whole truth of electronic cigarettes: the Russian reality. Part I. Electronic cigarettes a threat to people and Tobacco control policy in Russia. Urgency for legal regulation. Russian Journal of Preventive Medicine. 2019;22(5):7-15. (In Russ.) Гамбарян М. Г. Вся правда об электронных сигаретах: российская реальность. Часть I. Электронные сигареты — угроза для людей и антитабачной политики в России. Актуальность правового регулирования. Профилактическая медицина. 2019;22(5):7-15. doi:10.17116/profmed2019220517.
9. Podzolkov VI, Bragina AE, Druzhinina NA, Mohammadi LN. E-cigarette Smoking (Vaping) and Markers of Vascular Wall Damage in Young Subjects without Cardiovascular Disease. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2021;17(4):521-7. (In Russ.) Подзолков В. И., Брагина А. Е., Дружинина Н. А., Мохаммади Л. Н. Курение электронных сигарет (вейпинг) и маркеры поражения сосудистой стенки у лиц молодого возраста без сердечно-сосудистых заболеваний. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2021;17(4):521-7. doi:10.20996/1819-6446-2021-08-04.
10. Gambarian MG, Kalinina AM, Popovich MV, et al. The whole truth of Electronic cigarettes: the Russian reality. Part II. Use of Electronic cigarettes in Russia: associations with demographic factors, advertisement and promotion, tobacco smoking and quit smoking attempts. Results from adult population representative survey EPOCHA-RF. Russian Journal of Preventive Medicine. 2019;22(6):14-27. (In Russ.) Гамбарян М. Г., Калинина А. М., Попович М. В. и др. Вся правда об электронных сигаретах: российская реальность. Часть II. Потребление электронных сигарет в России: связь с демографическими факторами, рекламой и продвижением, курением табака и попытками бросить курить. Результаты репрезентативного опроса взрослого населения ЭПОХА-РФ. Профилактическая медицина. 2019;22(6):14-27. doi:10.17116/profmed20192206214.
11. Gambarian MG, Kalinina AM, Popovich MV, et al. The whole truth of Electronic cigarettes: the Russian reality. Part III. Support for legal regulations of Electronic cigarettes. Results from adult population representative survey EPOCHA-RF. Russian Journal of Preventive Medicine. 2020;23(1):23-34. (In Russ.) Гамбарян М. Г., Калинина А. М., Попович М. В. и др. Вся правда об электронных сигаретах: Российская реальность. Часть III. Поддержка законодательного регулирования электронных сигарет населением России. Результаты репрезентативного опроса взрослого населения ЭПОХА-РФ. Профилактическая медицина. 2020;23(1):23-34. doi:10.17116/profmed20202301123.
12. Gambaryan MG. Legislative regulation of new nicotine-containing products in the world: measures of the global control. Russian Journal of Preventive Medicine. 2022;25(9):24-32. (In Russ.) Гамбарян М. Г. Законодательное регулирование новых никотин-содержащих продуктов в мире: меры глобального правового контроля. Профилактическая медицина. 2022;25(9):24-32. doi:10.17116/profmed2022509124.
13. González-Marrón A, Koprivnikar H, Tisza J, et al. Tobacco endgame in the WHO European Region: Feasibility in light of current tobacco control status. Tobacco Induced Diseases. Tob Induc. Dis. 2023;21:1-16. doi:10.18332/tid/174360.
14. Gambaryan MG, Drapkina OM. Impact of implementation of Tobacco control legislative measures on smoking prevalence in 10 Russian Federal Subjects from 2013 to 2018. Russian

- Journal of Preventive Medicine. 2021;24(2):44-51. (In Russ.) Гамбарян М.Г., Драпкина О.М. Эффективность реализации антитабачных законодательных мер в отношении распространенности курения в 10 субъектах Российской Федерации с 2013 по 2018 г. Профилактическая медицина. 2021; 24(2):44-51. doi:10.17116/profmed20212402144.
15. Gambaryan MG, Kontsevaya AV, Agishina TA, Drapkina OM. Effectiveness of legislative actions against tobacco smoking regarding the reduction of in-hospital morbidity of angina pectoris and myocardial infarction in Russia as a whole and 10 Russian constituent entities. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2021;20(6):2911. (In Russ.) Гамбарян М.Г., Концевая А.В., Агишина Т.А., Драпкина О.М. Оценка эффективности законодательных мер по борьбе с табаком в отношении снижения госпитальной заболеваемости стенокардией и инфарктом миокарда в Российской Федерации и ее 10 субъектах. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(6):2911. doi:10.15829/1728-8800-2021-2911.
16. McDaniel PA, Smith EA, Malone RE. The tobacco endgame: a qualitative review and synthesis. Tob Control. 2016;25(5):594-604. doi:10.1136/tobaccocontrol-2015-052356.
17. van der Eijk Y. Development of an integrated tobacco endgame strategy. Tob Control. 2015;24(4):336-40. doi:10.1136/tobaccocontrol-2013-051211.
18. Ruokolainen O, Ollila H, Laatikainen T, et al. Tobacco endgame measures and their adaptation in selected European countries: A narrative review synthesis. Tob Prev Cessat. 2024;10:1-16. doi:10.18332/tpc/186402.
19. Kong AY, Henriksen L. Retail endgame strategies: Reduce tobacco availability and visibility and promote health equity. Tob Control. 2022;31(2):243-9. doi:10.1136/tobaccocontrol-2021-056555.
20. Puljević C, Coomber K, de Andrade D, et al. Closing the gaps in tobacco endgame evidence: a scoping review. Tob Control. 2022;31(2):365-75. doi:10.1136/tobaccocontrol-2021-056579.
21. Walker N, Fraser T, Howe C, et al. Abrupt nicotine reduction as an endgame policy: a randomised trial. Tob Control. 2015; 24(e4):e251-7. doi:10.1136/tobaccocontrol-2014-051801.
22. Donny EC, White CM. A review of the evidence on cigarettes with reduced addictiveness potential. Int J Drug Policy. 2022; 99:103436. doi:10.1016/j.drugpo.2021.103436.
23. White CM, Hatsukami DK, Donny EC. Reducing the relative value of cigarettes: Considerations for nicotine and non-nicotine factors. Neuropharmacology. 2020;175:108200. doi:10.1016/j.neuropharm.2020.108200.
24. Brink A-L, Glahn AS, Kjaer NT. Tobacco companies' exploitation of loopholes in the EU ban on menthol cigarettes: a case study from Denmark. Tob Control. 2023;32(6):809-12. doi:10.1136/tobaccocontrol-2021-057213.
25. Pennings JLA, Havermans A, Krüsemann EJZ, et al. Reducing attractiveness of e-liquids: proposal for a restrictive list of tobacco-related flavourings. Tob Control. 2024;33(e1):e41-7. doi:10.1136/tc-2022-057764.
26. Ollila H, Ruokolainen O, Laatikainen T, Koprivnikar H. Tobacco endgame goals and measures in Europe: current status and future directions. Tob Control. 2024;tc-2024-058606. doi:10.1136/tc-2024-058606.
27. Hill S, Chaiton M, Edwards R. Tobacco Industry "Transformation"—The Current State of Play. Nicotine Tob Res. 2023;25(12):1807-9. doi:10.1093/ntr/ntad181.
28. Hartwell G, Gilmore AB, van Schalkwyk MC, McKee M. Sunak's smoke-free generation: spare a thought for the tobacco industry. BMJ. 2023;383:2922. doi:10.1136/bmj.p2922.
29. Megina RF, Radu-Loghin C, Lozano FR. European Citizens' Initiative. "Call to achieve a tobacco-free environment and the first European Tobacco-Free Generation by 2030". Tob Prev Cessation. 2023;9 (Suppl):A121. doi:10.18332/tpc/162826.
30. Nuyts PAW, Kuipers MAG, Willemssen MC, et al. An Increase in the Tobacco Age-of-Sale to 21: For Debate in Europe. Nicotine Tob Res. 2020;22(7):1247-9. doi:10.1093/ntr/ntz135.
31. Friedman AS, Wu RJ. Do Local Tobacco-21 Laws Reduce Smoking Among 18 to 20 Year-Olds? Nicotine Tob Res. 2020;22(7):1195-201. doi:10.1093/ntr/ntz123.
32. Friedman AS, Buckell J, Sindelar JL. Tobacco-21 laws and young adult smoking: quasi-experimental evidence. Addiction. 2019; 114(10):1816-23. doi:10.1111/add.14653.
33. Gambaryan MG, Kalinina AM, Popovich MV, et al. Demand for medical smoking cessation support and its implementation: Results from Russian Tobacco control policy evaluation adult population-based survey EPOCHA-RF. Russian Journal of Preventive Medicine. 2019;22(4):26-36. (In Russ.) Гамбарян М.Г., Калинина А.М., Попович М.В. и др. Потребность в медицинской помощи по отказу от курения и ее реализация: результаты российского опроса взрослого населения по оценке государственной политики противодействия потреблению табака ЭПОХА-РФ. Профилактическая медицина. 2019;22(4):26-36. doi:10.17116/profmed20192204126.
34. Gambaryan MG, Drapkina OM, Kontsevaya AV, et al. Monitoring and evaluation of the implementation of tobacco control legislation for protecting people from tobacco smoke exposure and health consequences of tobacco use. Methodical guidelines. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2022;21(5):3194. (In Russ.) Гамбарян М.Г., Драпкина О.М., Концевая А.В. и др. Мониторинг и оценка реализации законодательных мер по охране здоровья населения от воздействия табачного дыма и последствий потребления табака. Методические рекомендации. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(5):3194. doi:10.15829/1728-8800-2022-3194.

Современные возможности и тактика лечения артериальной гипертензии у пациентов с коморбидной патологией. Место селективных агонистов имидазолиновых рецепторов. Мнение экспертов

Печерина Т. Б.¹, Чумакова Г. А.², Гринштейн Ю. И.³, Донирова О. Ю.⁴, Захарчук Н. В.⁵, Кашталап В. В.^{1,6}, Петричко Т. А.⁷, Сыромятникова Л. И.⁸, Федоришина О. В.⁹, Черепенин С. М.¹⁰

¹ФГБНУ "НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний" Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Кемерово; ²ФГБОУ ВО "Алтайский государственный медицинский университет" Минздрава России. Барнаул; ³ФГБОУ ВО "Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого" Минздрава России. Красноярск; ⁴ГБУЗ "Республиканская клиническая больница им. Н. А. Семашко" Министерства здравоохранения республики Бурятия. Улан-Удэ; ⁵ФГБОУ ВО "Тихоокеанский государственный медицинский университет" Минздрава России. Владивосток; ⁶ФГБОУ ВО "Кемеровский государственный медицинский университет" Минздрава России. Кемерово; ⁷КГБОУ ДПО "Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения". Хабаровск; ⁸ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера" Минздрава России. Пермь; ⁹Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования — филиал ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России. Иркутск; ¹⁰ГБУЗ "Челябинская областная клиническая больница". Челябинск, Россия

Артериальная гипертензия (АГ) является серьезной проблемой общественного здоровья. Несмотря на успехи в диагностике и осведомленности населения, процент контролируемых случаев остается низким, особенно среди мужчин и пожилых людей. Основные трудности связаны с наличием коморбидных состояний, таких как ожирение, сахарный диабет, хроническая болезнь почек и синдром обструктивного апноэ сна, которые ухудшают прогноз и повышают риск сердечно-сосудистых осложнений.

Подход к лечению АГ должен быть индивидуальным и учитывать наличие специфических фенотипов заболевания и сопутствующие патологии. Важно выделять пациентов с повышенной активностью симпатической нервной системы, т.к. именно эта группа испытывает наибольшие трудности в контроле артериального давления. Моксонидин, представляющий собой препарат центрального действия, избирательно стимулирует имидазолиновые рецепторы головного мозга, вызывая снижение симпатической активности и эффективное уменьшение артериального давления.

Необходимость перехода к персонализированному подходу в лечении АГ обусловлена ростом числа пациентов с множественными сопутствующими заболеваниями и сложной структурой патогене-

за. Новые подходы, включающие раннее назначение комбинированной терапии и целенаправленное управление метаболическими факторами риска, позволяют уменьшить заболеваемость и смертность от сердечно-сосудистых болезней. Моксонидин играет ключевую роль в арсенале антигипертензивных препаратов благодаря своему уникальному механизму действия и способности положительно влиять на широкий спектр патологий, сопровождающих АГ. **Ключевые слова:** артериальная гипертензия, коморбидность, агонисты имидазолиновых рецепторов, комбинированная терапия.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 26/09-2025

Принята к публикации 10/10-2025



Для цитирования: Печерина Т. Б., Чумакова Г. А., Гринштейн Ю. И., Донирова О. Ю., Захарчук Н. В., Кашталап В. В., Петричко Т. А.,

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: tb.pechorina@gmail.com

[Печерина Т. Б. — д.м.н., доцент, профессор научно-образовательного отдела, зав. лабораторией патологии миокарда и трансплантации сердца отдела хирургии сердца и сосудов, зав. консультативно-диагностическим отделением, ORCID: 0000-0002-4771-484X, Чумакова Г. А. — д.м.н., профессор, профессор кафедры терапии и общей врачебной практики с курсом ДПО, ORCID: 0000-0002-2810-6531, Гринштейн Ю. И. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапии института последипломного образования, ORCID: 0000-0001-8847-235X, Донирова О. Ю. — к.м.н., руководитель регионального сосудистого центра, ORCID: 0000-0002-7409-9096, Захарчук Н. В. — д.м.н., доцент, профессор института терапии и инструментальной диагностики, ORCID: 0000-0002-5809-3989, Кашталап В. В. — д.м.н., профессор, зав. отделом клинической кардиологии, профессор кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии, ORCID: 0000-0003-3729-616X, Петричко Т. А. — д.м.н., доцент, зав. кафедрой терапии и профилактической медицины, ORCID: 0000-0003-1770-3370, Сыромятникова Л. И. — д.м.н., профессор, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней № 1, ORCID: 0000-0002-8305-1115, Федоришина О. В. — к.м.н., доцент кафедры кардиологии и функциональной диагностики, ORCID: 0000-0002-0155-676X, Черепенин С. М. — зав. кардиологическим отделением, ORCID: 0000-0002-0421-2751].

Адреса организационных авторов: ФГБНУ "НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний" Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, бульвар имени академика Л. С. Барбараша, стр. 6, Кемерово, 650002, Россия; ФГБОУ ВО "Алтайский государственный медицинский университет" Минздрава России, проспект Ленина, д. 40, Барнаул, Алтайский край, 656038, Россия; ФГБОУ ВО "Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого" Минздрава России, ул. Партизана Железняка, д. 1, Красноярск, Красноярский край, 660022, Россия; ГБУЗ "Республиканская клиническая больница им. Н. А. Семашко" Министерства здравоохранения республики Бурятия, ул. Павлова, д. 12, Улан-Удэ, республика Бурятия, 670031, Россия; ФГБОУ ВО "Тихоокеанский государственный медицинский университет" Минздрава России, проспект Острякова, д. 2, Владивосток, Приморский край, 690002, Россия; ФГБОУ ВО "Кемеровский государственный медицинский университет" Минздрава России, ул. Ворошилова, д. 22А, Кемерово, 650070, Россия; КГБОУ ДПО "Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения", ул. Краснодarsкая, д. 9, Хабаровск, 680009, Россия; ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера" Минздрава России, ул. Петропавловская, д. 26, Пермь, 614000, Россия; Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования — филиал ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России, м/р Юбилейный, д. 100, Иркутск, 664049, Россия; ГБУЗ "Челябинская областная клиническая больница", ул. Воровского, д. 70, Челябинск, 454000, Россия.

Addresses of the authors' institutions: Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Academician L. S. Barbarash boulevard, building 6, Kemerovo, 650002, Russia; Altai State Medical University, Lenin Avenue, 40, Barnaul, Altai Territory, 656038, Russia; Voino-Yasennitsky Krasnoyarsk State Medical University, Partizan Zheleznyak St., 1, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk Territory, 660022, Russia; Semashko Republican Clinical Hospital, Pavlova St., 12, Ulan-Ude, Republic of Buryatia, 670031, Russia; Pacific State Medical University, Ostryakova Avenue, 2, Vladivostok, Primorsky Krai, 690002, Russia; Kemerovo State Medical University, Voroshilova St., 22A, Kemerovo, 650070, Russia; Institute for Advanced Training of Healthcare Specialists, Krasnodarskaya St., 9, Khabarovsk, 680009, Russia; Wagner Perm State Medical University, Petropavlovsk St., 26, Perm, 614000, Russia; Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education — Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Yubileyny microdistrict, 100, Irkutsk, 664049, Russia; Chelyabinsk Regional Clinical Hospital, Vorovskiy St., 70, Chelyabinsk, 454000, Russia.

Сыромятникова Л. И., Федоришина О. В., Черепенин С. М. Современные возможности и тактика лечения артериальной гипертензии у пациентов с коморбидной патологией. Место селектив-

ных агонистов имидазолиновых рецепторов. Мнение экспертов. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025;24(9):4609. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4609. EDN: GCPTWX

Current hypertension treatment possibilities and tactics in patients with comorbidities. The role of selective imidazoline receptor agonists. Expert opinion

Pecherina T. B.¹, Chumakova G. A.², Grinshtein Yu. I.³, Donirova O. Yu.⁴, Zakharchuk N. V.⁵, Kashtalap V. V.⁶, Petrichko T. A.⁷, Syromyatnikova L. I.⁸, Fedorishina O. V.⁹, Cherepenin S. M.¹⁰

¹Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases. Kemerovo; ²Altai State Medical University. Barnaul; ³Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University. Krasnoyarsk; ⁴Semashko Republican Clinical Hospital. Ulan-Ude; ⁵Pacific State Medical University. Vladivostok; ⁶Kemerovo State Medical University. Kemerovo; ⁷Institute for Advanced Training of Healthcare Specialists. Khabarovsk; ⁸Wagner Perm State Medical University. Perm; ⁹Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education — Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. Irkutsk; ¹⁰Chelyabinsk Regional Clinical Hospital. Chelyabinsk, Russia

Hypertension (HTN) is a serious public health problem. Despite advances in diagnosis and public awareness, the percentage of controlled cases remains low, especially among men and the elderly. The main challenges are related to comorbidities such as obesity, diabetes, chronic kidney disease, and obstructive sleep apnea, which worsen the prognosis and increase the risk of cardiovascular events.

The approach to HTN treatment should be individualized and take into account specific disease phenotypes and comorbidities. It is important to identify patients with increased sympathetic nervous system activity, as this group experiences the greatest difficulties in blood pressure control. Moxonidine, a centrally acting agent, selectively stimulates imidazoline receptors in the brain, causing a decrease in sympathetic activity and effective reduction in blood pressure.

The need for a personalized approach to HTN therapy is driven by the growing number of patients with multiple comorbidities and complex pathogenesis. New approaches, including early initiation of combination therapy and targeted management of metabolic risk factors, will reduce cardiovascular morbidity and mortality. Moxonidine plays a key role within antihypertensive medications due to its unique mechanism of action and ability to positively impact a wide range of HTN-related pathologies.

Keywords: hypertension, comorbidity, imidazoline receptor agonists, combination therapy.

Relationships and Activities: none.

Pecherina T. B.* ORCID: 0000-0002-4771-484X, Chumakova G. A. ORCID: 0000-0002-2810-6531, Grinshtein Yu. I. ORCID: 0000-0001-8847-235X, Donirova O. Yu. ORCID: 0000-0002-7409-9096, Zakharchuk N. V. ORCID: 0000-0002-5809-3989, Kashtalap V. V. ORCID: 0000-0003-3729-616X, Petrichko T. A. ORCID: 0000-0003-1770-3370, Syromyatnikova L. I. ORCID: 0000-0002-8305-1115, Fedorishina O. V. ORCID: 0000-0002-0155-676X, Cherepenin S. M. ORCID: 0000-0002-0421-2751.

*Corresponding author: tb.pechorina@gmail.com

Received: 26/09-2025

Accepted: 10/10-2025

For citation: Pecherina T. B., Chumakova G. A., Grinshtein Yu. I., Donirova O. Yu., Zakharchuk N. V., Kashtalap V. V., Petrichko T. A., Syromyatnikova L. I., Fedorishina O. V., Cherepenin S. M. Current hypertension treatment possibilities and tactics in patients with comorbidities. The role of selective imidazoline receptor agonists. Expert opinion. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(9):4609. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4609. EDN: GCPTWX

АГ — артериальная гипертензия, АГТ — антигипертензивная терапия, АД — артериальное давление, ЛЖ — левый желудочек, РФ — Российская Федерация, СД — сахарный диабет, СМАД — суточное мониторирование артериального давления, СНС — симпатическая нервная система, СОАС — синдром обструктивного апноэ сна, ФК — функциональный класс, ХБП — хроническая болезнь почек, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких, ХСН — хроническая сердечная недостаточность.

Введение: актуальность персонализированного подхода при лечении артериальной гипертензии

Артериальная гипертензия (АГ) остается одной из наиболее значимых медико-социальных проблем в Российской Федерации (РФ) и Европе. Данные последних эпидемиологических исследований свидетельствуют о высокой и увеличивающейся распространенности АГ: по результатам исследования ЭССЕ-РФ-3 [1], частота этой патологии в РФ составляет 53,9%, причём данный показатель выше среди мужчин (56,0%) по сравнению с женщинами (52,1%), а также в сельской местности относительно городов. В Восточной Европе распространённость АГ достигает 65%, что существенно превы-

шает аналогичные показатели в Западной Европе и других развитых странах¹ [2-4].

Несмотря на улучшения в информированности населения и уровне охвата скринингом, уровень контроля артериального давления (АД) остается неудовлетворительным. Стандартизованная по возрасту эффективность лечения АГ в РФ, составившая 44,0%, имеет выраженные гендерные различия — этот показатель статистически значимо выше среди женщин, принимающих антигипертен-

¹ Ionov M, Zvartau N, Konradi A. Status of hypertension in Russia and Eastern Europe. <https://www.escardio.org/Journals/E-Journal-of-Cardiology-Practice/Volume-17/status-of-hypertension-in-russia-and-eastern-europe>.

Ключевые моменты**Что известно о предмете исследования?**

- Рост числа пациентов с множественными сопутствующими заболеваниями и сложной структурой патогенеза артериальной гипертензии (АГ) требует персонализированного подхода в лечении с учетом этиологии, клинического фенотипа и наличия сопутствующих заболеваний и состояний.

Что добавляют результаты исследования?

- Обосновано консолидированное мнение авторов о необходимости персонализированной терапии АГ у пациентов с коморбидной патологией. Предложен новый термин "острое повышение артериального давления без поражения органов-мишеней" или "неконтролируемая АГ".
- Раннее назначение комбинированной терапии с использованием агониста имидазолиновых рецепторов (моксонидина), положительно влияющего на широкий спектр патологий, сопровождающих АГ, вносит важный вклад в снижение сердечно-сосудистого риска.

Key messages**What is already known about the subject?**

- The growing number of patients with multimorbidity and complex pathogenesis of hypertension (HTN) requires a personalized approach to treatment taking into account the etiology, clinical phenotype, and comorbidities.

What might this study add?

- The authors' consensus on personalized therapy for HTN in patients with comorbidities is substantiated. A new term, "acute blood pressure increase without target organ damage" or "uncontrolled hypertension," is proposed.
- Early initiation of combination therapy using an imidazoline receptor agonist (moxonidine), which improves a wide range of HTN-related pathologies, makes an important contribution to cardiovascular risk reduction.

живную терапию (АГТ), в сравнении с мужчинами: 48,2% vs 37,4% ($p < 0,001$) [1]. Наблюдается градиентное снижение доли достигающих целевых значений АД с возрастом ($p < 0,001$) при сохраняющихся более высоких показателях среди женщин [1] (таблица 1).

Особую актуальность приобретает увеличение коморбидной патологии среди пациентов с АГ, прежде всего метаболических расстройств, таких как ожирение, предиабет, сахарного диабета (СД) 2 типа. Наличие сопутствующих заболеваний не только затрудняет достижение контроля АД, влияет на приверженность к лечению [6], но и существенно ухудшает прогноз: сочетание с ожирением, СД 2 типа, ревматическими или психическими болезнями увеличивает риск развития осложнений и преждевременной сердечно-сосудистой смертности, уровень которой в РФ остаётся остаётся достаточно высоким (46% всех летальных исходов) [7, 8].

В современных условиях становится очевидным, что стандартные схемы терапии АГ уступают персонализированным стратегиям, в особенности при наличии коморбидной патологии и различных клинических фенотипов заболевания.

Традиционная поэтапная терапия демонстрирует более низкие показатели достижения целевых уровней АД по сравнению с современными подходами, основанными на стартовом назначении комбинированных препаратов, преимущественно в виде одной таблетки. Прогнозируется, что использование инициации терапии с фиксирован-

Таблица 1

Доли достигающих целевых значений АД с возрастом

Индикатор (Скрининг-2023) [5]	Значение
Распространённость АГ ($\geq 140/90$)	53,9%
Осведомлённость	77,7%
Получают лечение	63,4%
Контроль АД $< 140/90$	44,0%
Контроль по строгой цели $< 130/80$	27,9%
Доля пациентов с инициацией АГТ с комбинации	43,7%

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, АГТ — антигипертензивная терапия, АД — артериальное давление.

ной комбинацией позволит снизить смертность на 4,9%, сократить потери лет жизни с поправкой на инвалидность на 5,2% и снизить частоту осложнений (включая хроническую болезнь почек (ХБП), инсульт и ишемическую болезнь сердца) на 9,2%, по сравнению с обычными схемами лечения [9].

В условиях увеличения числа пациентов с коморбидными состояниями, пожилого возраста, разнообразием клинических фенотипов и индивидуальных рисков, персонализированный подход приобретает особое значение. Он предполагает выбор терапии с учетом наличия сопутствующих заболеваний, особенностей течения АГ, гендерных, возрастных и этнических факторов, а также оценки вариабельности АД и поражения органов-мишеней.

Цель — обосновать консолидированное мнение авторов о необходимости персонализированной терапии АГ у пациентов с коморбидной патологией и месте моксонидина в оптимизации ведения пациентов с особыми фенотипами АГ.

Методологические подходы

Выполнен анализ работ из научных баз eLibrary, PubMed, Google Scholar, за период с 1998 по 2025гг (150 научных публикаций), посвященных изучению персонализированной АГТ, и использованию агонистов имидазолиновых рецепторов в рамках комбинированной АГТ у коморбидных пациентов. В качестве ключевых слов использованы: артериальная гипертензия/arterial hypertension, коморбидность/comorbidity, агонисты имидазолиновых рецепторов/imidazoline receptor agonists, комбинированная терапия/combination therapy.

Российские и европейские рекомендации 2024г: изменения классификации и тактики лечения

В 2024г как европейские [10-12], так и российские [13] рекомендации по АГ претерпели определенные изменения, отражая современное понимание патогенеза, стратификации риска и подходов к терапии.

Диагностические пороги АД

Согласно последним рекомендациям ESC/ESH [8, 10, 12], диагностический порог АГ оставлен на уровне АД $\geq 140/90$ мм рт.ст., однако введена новая категория "повышенное АД" (elevated BP) — это значения офисного АД 120-139/70-89 мм рт.ст. Данная группа пациентов рассматривается как имеющая повышенный сердечно-сосудистый риск, что диктует необходимость более раннего вмешательства и тщательного мониторинга.

В российских рекомендациях [13] также сохраняется классический порог диагноза АГ по уровню АД $\geq 140/90$ мм рт.ст. Отмечено особое внимание к оценке риска при значениях АД 130-139 мм рт.ст., которые описываются термином "высокое нормальное АД".

Суточное мониторирование АД: инструмент фенотипирования и контроля эффективности лечения АГ

Суточное мониторирование АД (СМАД) признано современным золотым стандартом для диагностики и контроля эффективности терапии АГ, значительно превосходящим офисные измерения по информативности и прогностической ценности. СМАД предоставляет непрерывную запись давления в течение суток, что позволяет не только более точно диагностировать АГ, но и проводить выделение ее фенотипа, индивидуализировать терапию и минимизировать риск неблагоприятных исходов.

СМАД позволяет выявлять различные фенотипы АГ, включая так называемую гипертензию "офисную" или "белого халата" (повышенное АД на врачебном приеме при нормальных его значениях вне клиники) и скрытую или маскированную гипертензию (нормальное офисное АД при его повышенных уровнях на работе, ночью или дневном хроническом стрессе) [14, 15], а также оценить циркадные ритмы АД, включая его ночное снижение (диппинг-статус), имеющие важное значение для стратификации риска сердечно-сосудистых осложнений. У пациентов с повышенной активностью симпатической нервной системы (СНС) в большинстве случаев выявляются суточные профили АД типа нон-диппер (недостаточное снижение АД ночью) или найт-пикер (повышение АД ночью относительно дневного АД) [16].

В актуальных клинических рекомендациях ведущих экспертных сообществ СМАД рекомендуется в качестве необходимого инструмента диагностики и контроля за лечением АГ. Его использование позволяет в реальной клинической практике перейти к персонализированным стратегиям ведения, снизить частоту неблагоприятных событий и повысить качество медицинской помощи пациентам с АГ² [14, 17].

Целевые уровни АД

Определены новые целевые уровни АД в терапии АГ: пациентам моложе 65 лет, получающим АГТ, рекомендуется снижать систолическое АД до значений 120- <130 мм рт.ст. Пациентам 65-79 лет без старческой астении, получающим АГТ, рекомендуется снижать систолическое АД первично до целевых значений <140 мм рт.ст., а при условии хорошей переносимости до <130 мм рт.ст. Всем пациентам с АГ вне зависимости от возраста, уровня риска и наличия сопутствующих заболеваний рекомендуется снижать диастолическое АД до целевых значений 70-79 мм рт.ст.

В новых европейских рекомендациях применяется принцип ALARA ("as low as reasonably achievable" — "настолько низко, насколько это разумно достижимо"), согласно которому рекомендуется снижать АД до уровня, который является "разумно достижимым" для конкретного пациента. Для ослабленных и пожилых пациентов или при наличии симптомной ортостатической гипотензии допускается менее строгий контроль АД, в частности удержание его уровня $<140/90$ мм рт.ст., целевые показатели корректируются в сторону более щадящих значений, исходя из баланса пользы и риска. Принцип ALARA позволяет избежать избыточного снижения АД, что может быть опасно для этих групп пациентов. Концепция способствует

² Benefits of Ambulatory Blood Pressure Monitoring. <https://www.hillrom.com/en/knowledge/article/benefits-of-ambulatory-blood-pressure-monitoring/>.

персонализации лечения, снижая риск осложнений и повышая качество жизни пациентов с АГ.

В российских рекомендациях предлагается аналитический подход к целевым значениям АД на основании европейских данных. Вместе с тем уровень контроля АД в РФ остается недостаточным: по данным последних исследований, контроль АД достигается лишь у 44,0% пациентов [1], что свидетельствует о необходимости ранней интенсификации терапии, особенно в группах высокого риска.

Стратификация риска

Стратификация риска в ESC/ESH-2024 уточнена: рекомендовано оппортунистическое скрининговое измерение АД раз в 3 года у лиц младше 40 лет и ежегодно у лиц старших возрастных групп; для пациентов с уровнем АД 120–139/70–89 мм рт.ст. — повторная оценка риска в течение года. Старт медикаментозной терапии при АД $\geq 130/80$ мм рт.ст. показан тем, у кого риск сердечно-сосудистых событий превышает 10% по шкале 10-летнего риска, а также пациентам с СД, ХБП или выраженным сосудистым поражением органов-мишеней. Диагноз АГ в диапазоне АД 140–159/90–99 мм рт.ст. должен подтверждаться суточным или домашним мониторингом.

В отечественных и европейских рекомендациях подчеркивается принцип индивидуализации и приоритетного внимания группам пациентов с коморбидной патологией (СД, ХБП, синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) и др.).

Ранняя комбинированная АГТ

Важный аспект актуальных российских и европейских рекомендательных документов — акцент на раннее назначение комбинированной АГТ. Рекомендуются начинать АГТ с двух препаратов (желательно в виде фиксированной комбинации в одной таблетке), что позволяет быстрее достичь контроля АД и увеличить долю пациентов с достигнутым целевым АД. Данный подход вытесняет ранее предложенную "пошаговую" стратегию.

Таким образом, в 2024г в стратегиях ведения пациентов с АГ делаются акценты на снижение целевых значений АД, раннюю комбинированную АГТ, современную стратификацию риска и эскалацию контроля за вариабельностью и суточным профилем АД.

Проблема остается в достижении целевых значений АД у пациентов в РФ, что требует активного внедрения новых принципов и совершенствования образовательных, организационных и цифровых подходов в системе здравоохранения.

Персонализация терапии: выбор стратегии при различных фенотипах АГ и коморбидной патологии

Современный подход к лечению АГ основывается на персонифицированной стратегии, учитывающей клиническое многообразие фенотипов

АГ и множество сопутствующих заболеваний. Существуют отдельные группы пациентов, у которых сложно достичь целевых уровней АД.

Метаболические нарушения

Пациенты с метаболическими нарушениями, включая ожирение, нарушение толерантности к глюкозе, предиабет, СД 2 типа, часто демонстрируют повышенную активацию СНС, что способствует стойкой вазоконстрикции, задержке натрия и нарушению метаболизма глюкозы. Эта хроническая симпатическая активация осложняет контроль АД и может стать ключевым фактором в развитии резистентной гипертензии, часто наблюдаемой у этой категории больных. В данной популяции основное значение имеют контроль массы тела, ограничение соли, коррекция дислипидемии и назначение препаратов с доказанным влиянием на метаболический профиль и снижение сердечно-сосудистого риска³ [8, 10, 18, 19].

ХБП

ХБП — тяжелая коморбидная патология, которая часто встречается у пациентов с АГ и может быть как причиной, так и следствием АГ. При ХБП ухудшение функции почек может вызывать повышение симпатического тонуса, что способствует повышению АД посредством афферентной передачи сигналов. Grassi G, et al. (2021) доказали существование тесных взаимоотношений между ухудшением функции почек и повышением активности СНС [20]. Симпатическая гиперактивность играет значительную роль в патогенезе АГ и прогрессировании ХБП. При ХБП происходит активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, которая взаимосвязана с СНС, и это приводит к увеличению реабсорбции натрия и воды, повышению сосудистого тонуса. Кроме того, развивается снижение чувствительности к соли и увеличение ее потребления, что также ухудшает контроль АД [20].

СОАС

СОАС и АГ часто встречаются одновременно, при этом СОАС обычно является причинным фактором риска развития АГ. СОАС приводит к эпизодам ночной гипоксии, ассоциирован с нестабильностью АД, акцентированной ночной и утренней гипертензией, повышенной вариабельностью АД. Отсутствие адекватного ночного снижения АД является распространенным явлением и связано с повышенным сердечно-сосудистым риском при СОАС. Распространенность СОАС высока у пациентов с резистентной гипертензией [21].

Пери-/постменопауза

Женщины имеют пол-специфичные факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний. Для жен-

³ What are some comorbidities of type 2 diabetes? <https://www.medicalnewstoday.com/articles/comorbidities-of-diabetes-type-2> (2022).

щин в пери- или постменопаузе характерно снижение эффективности АГТ и увеличение риска нежелательных явлений вследствие изменений фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных препаратов, возникающих на фоне гормональных изменений (гипоэстрогения, относительная гиперандрогения) и метаболических нарушений. При этом в постменопаузальный период АГ чаще протекает с выраженной вариабельностью АД, гиперсимпатикотонией, быстрым прогрессированием тяжести АГ [22, 23].

Пациенты с онкологической патологией и получающие цитостатическую терапию

У пациентов с онкологической патологией АГ встречается с высокой частотой как исходно, так и на фоне противоопухолевой терапии, особенно при применении ингибиторов ангиогенеза и некоторых цитостатиков. Эти препараты вызывают активацию симпатoadrenalовой системы и нарушение функции эндотелия, что ведёт к вазоконстрикции, задержке соли и жидкости, усилению воспаления и окислительного стресса, повышая риски развития и прогрессирования АГ. Также значимыми факторами являются нарушения барорефлексной регуляции после лучевой терапии, психологический стресс, ухудшение питания и функциональное состояние пациентов [24, 25].

Бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких

Бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) часто сопровождаются хроническим стрессом для дыхательной системы и организма в целом, что приводит к активации СНС. Повышенный симпатический тонус при этих заболеваниях обусловлен как постоянной гипоксией и нарушением газообмена, так и воспалительными процессами в дыхательных путях, что способствует усиленной вазоконстрикции и повышенной нагрузке на сердце и сосуды. В свою очередь гиперактивация СНС может усугублять течение бронхиальной астмы, поскольку стресс и выброс адреналина могут приводить к бронхоспазму и затруднению дыхания. У больных тяжелой бронхиальной астмой гиперактивация СНС приводит к снижению тканевой перфузии вследствие вазоспазма. Это в свою очередь приводит к увеличению активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, повышению частоты сердечных сокращений, гипертрофии и некрозу миокарда, апоптозу кардиомиоцитов, электрическому ремоделированию с проаритмогенными эффектами и, как следствие, увеличению сердечно-сосудистых заболеваний, их осложнений и смертности в данной популяции [26].

Мультифокальный атеросклероз

Мультифокальный атеросклероз — это распространенное сосудистое поражение, при котором атеросклеротические изменения затрагивают не-

сколько сосудистых бассейнов одновременно, что значительно повышает риск сердечно-сосудистых событий и усложняет ведение пациентов. Сочетанное поражение сосудов в связи с наличием АГ (артериолосклероз) и атеросклероза значительно повышает риск осложнений и ухудшает прогноз [27]. Повышенная активность СНС при мультифокальном атеросклерозе играет важную роль в патогенезе заболевания, способствуя вазоконстрикции, увеличению сосудистого сопротивления и ухудшению кровотока. Гиперсимпатикотония усугубляет эндотелиальную дисфункцию и воспалительный процесс в стенках сосудов, способствуя прогрессированию атеросклеротических бляшек и усугублению ишемических проявлений.

Безусловно, в отношении перечисленных выше категорий пациентов особое значение приобретает персонализированный подход к терапии, направленный на снижение гиперактивности СНС, который становится ключевым элементом в лечении АГ. Медикаментозное воздействие на центральный компонент сопряжено с положительным метаболическим влиянием, улучшением чувствительности тканей к инсулину, уменьшением веса, что снижает сердечно-сосудистые риски. У пожилых пациентов (старше 65-70 лет), особенно с признаками хрупкости, целевые уровни АД чуть выше — <140/80 мм рт.ст. Особое внимание необходимо уделять безопасности терапии, оценке риска ортостатических реакций и необходимости избегать полипрагмазию [10].

Таким образом, принцип персонализации в выборе АГТ, основанный на фенотипических и коморбидных особенностях пациента, позволяет повысить эффективность лечения АГ и снизить риск сердечно-сосудистых осложнений в долгосрочной перспективе.

С учетом вышеперечисленных факторов, связанных с особенностями патогенеза АГ у некоторых категорий пациентов, недостаточной эффективностью или низкой приверженностью к назначенной АГТ, пациентам, помимо пяти основных классов, могут быть назначены и другие антигипертензивные препараты. Согласно российским клиническим рекомендациям, любой антигипертензивный препарат, зарегистрированный в РФ, может быть назначен для терапии АГ при наличии клинической целесообразности. В частности, к таким средствам относится препарат центрального действия агонист имидазолиновых рецепторов моксонидин.

Моксонидин: место в комбинированной терапии

Моксонидин представляет собой эффективный антигипертензивный препарат центрального действия, обладающий уникальным механизмом

и преимуществами по сравнению с другими средствами данной группы. Его основное фармакологическое действие связано с избирательной стимуляцией имидазолиновых рецепторов первого типа (I_1 рецепторы) в дорсолатеральной части продолговатого мозга, что приводит к снижению симпатической активности, уменьшению периферического сосудистого сопротивления и снижению АД без выраженного влияния на частоту сердечных сокращений или сердечный выброс [28–30].

К числу ключевых преимуществ моксонидина относят не только способность эффективно контролировать АД как в режиме монотерапии, так и в составе комбинированной терапии, но и его положительное влияние на метаболические параметры, прежде всего за счет влияния на периферические имидазолиновые рецепторы в инсулинозависимых тканях (печень, мышцы, жировая ткань), почках, поджелудочной железе. Моксонидин значительно повышает чувствительность тканей к инсулину, в большей степени по сравнению с другими антигипертензивными препаратами, а также ускоряет процессы липолиза в жировой ткани [31, 32].

Описанные механизмы обеспечивают органопротективные свойства моксонидина. В клинических исследованиях продемонстрировано, что на фоне применения моксонидина улучшается эластичность сосудистой стенки [33], уменьшается выраженность гипертрофии левого желудочка (ЛЖ) и улучшается его диастолическая функция [34, 35]. Моксонидин обладает нефропротективными свойствами у пациентов с АГ: происходит замедление прогрессирования ХБП [36] и снижение степени альбуминурии [37]. Также при терапии моксонидином отмечено снижение маркеров воспаления [30, 32], улучшение когнитивных функций [38], замедление репликативного клеточного старения и улучшение костного метаболизма за счет повышения плотности костной ткани [39]. В исследованиях продемонстрировано улучшение суточного профиля АД на фоне приема моксонидина у пациентов с АГ и предиабетом. Через 24 нед. терапии отмечалось статистически значимое улучшение большинства параметров СМАД, восстановление циркадного ритма АД [33, 40].

Нейрогуморальные, метаболические и гемодинамические эффекты моксонидина позволяют выделить особые фенотипы АГ для его назначения пациентам [13]:

- сочетание АГ с гиперсимпатикотонией и метаболическими нарушениями (ожирение, инсулинорезистентность, предиабет, СД 2 типа)⁴ [41];
- сочетание АГ с гиперсимпатикотонией у пациентов с ХБП, СОАС, пери-/постменопаузой, хроническим психоэмоциональным стрессом [42];

- недостаточная эффективность трехкомпонентной АГТ, прежде всего при резистентной АГ;
- наличие противопоказаний, побочных эффектов и высокой вероятности их развития при назначении пяти основных классов антигипертензивных препаратов⁴;
- личные предпочтения и опыт пациента.

В соответствии с действующими европейскими и российскими рекомендациями, агонисты I_1 имидазолиновых рецепторов не входят в основные классы АГТ, поэтому они в большинстве случаев не могут быть препаратами первого выбора, но по решению врача при наличии вышеуказанных показаний моксонидин может быть назначен в составе персонифицированной трехкомпонентной и даже двухкомпонентной АГТ. Высокая эффективность и безопасность подобных комбинаций изучены в ряде исследований. Так, в открытом интервенционном исследовании у пациентов с АГ и метаболическим синдромом показано, что нефиксированная комбинация периндоприл+моксонидин обладает преимуществами перед другими двухкомпонентными комбинациями в достижении целевого АД, подавлении инсулинорезистентности, гиперсимпатикотонии и неинфекционного воспаления, улучшении эластичности сосудов [40, 43]. При этом отклонение от стандартных схем терапии требует соответствующего объяснения в истории болезни.

В последние годы выявлены новые уникальные эффекты моксонидина. Так, в рандомизированном открытом клиническом исследовании COMPASS у 114 пациенток с АГ и остеопенией в постменопаузе моксонидин эффективно снижал АД как в монотерапии, так и в составе комбинированной двойной АГТ. При этом в сравнении с бисопрололом моксонидин демонстрировал выраженное снижение массы тела, что подтвердило результаты предыдущих исследований моксонидина. В исследовании COMPASS были получены новые данные плеiotропных эффектов моксонидина: снижение риска развития остеопении и увеличение минеральной плотности кости у женщин в постменопаузе с остеопенией. Кроме того, показано повышение активности теломеразы, что свидетельствует о замедлении репликативного клеточного старения [39], что объясняется выраженным повышением чувствительности тканей к инсулину [39]. Эти эффекты моксонидина могут стать дополнительной мотивацией к его назначению женщинам с АГ в период постменопаузы.

Авторы статьи предлагают следующий алгоритм терапии неконтролируемой АГ при наличии коморбидной патологии, такой как ожирение, метаболический синдром, предиабет, СД, период пери-/постменопаузы, бронхиальная астма/тяжелая форма ХОБЛ, СОАС, ХБП (скорость клубочковой фильтрации <30 мл/мин/1,73 м²), частые психоэмоциональные стрессы (рисунок 1).

⁴ Физиотенз. Общая Характеристика Лекарственного Препарата. ЛП N 009989 PG RU От 28.04.2025.

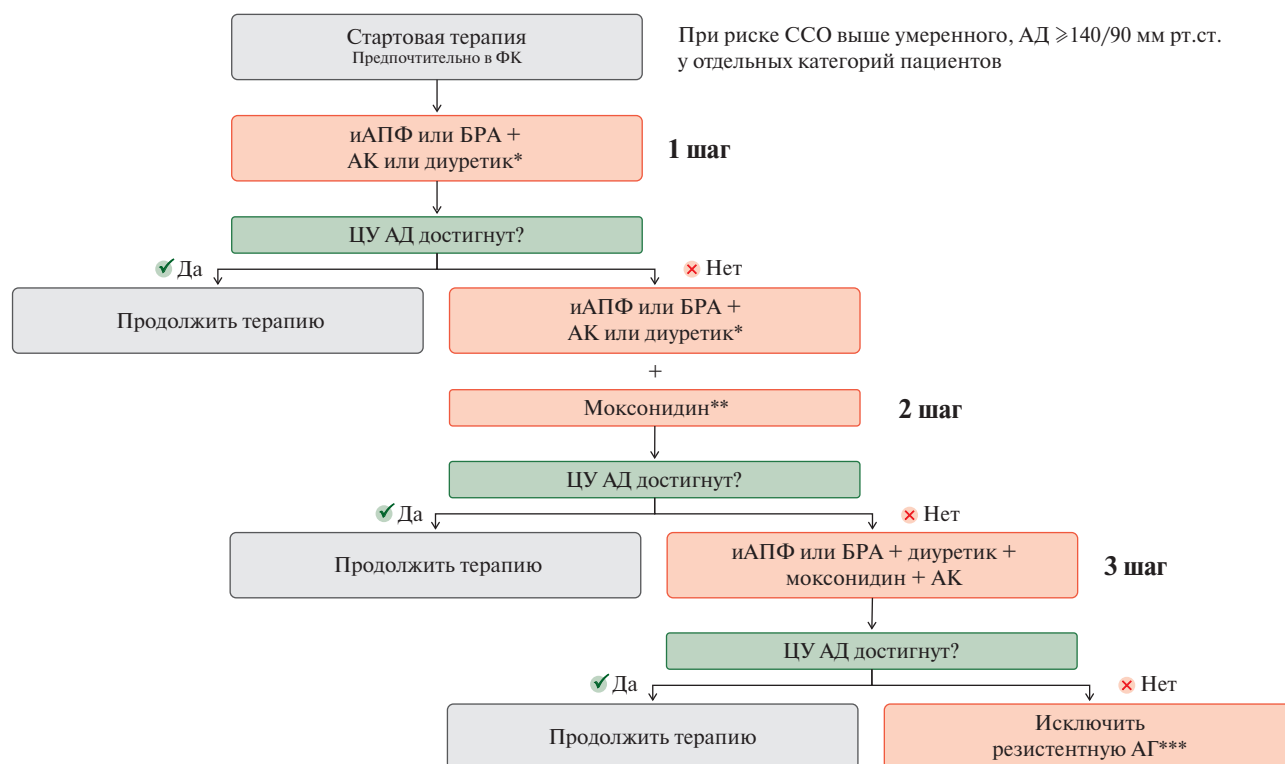


Рис. 1 Алгоритм терапии неконтролируемой АГ при наличии коморбидной патологии.

Примечание: * — при скорости клубочковой фильтрации <30 мл/мин/1,73 м² — петлевой диуретик, ** — при наличии обоснования, *** — при условии исключения вторичной АГ; АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, АК — антагонисты кальциевых каналов, БРА — блокаторы рецепторов ангиотензина, иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, ССО — сердечно-сосудистые осложнения, ФК — фиксированная комбинация, ЦУ — целевой уровень.

Конечно, при назначении моксонидина необходимо учитывать противопоказания, среди которых особое место занимала хроническая сердечная недостаточность (ХСН) без уточнения ее фенотипа и тяжести. Данное противопоказание появилось прежде всего из-за результатов ранее проведенного и завершеного досрочно рандомизированного исследования МОХСОН в популяции пациентов с тяжелой ХСН со сниженной систолической функцией ЛЖ и уровнем АД в среднем 126/76 мм рт.ст. [44–46]. Однако результаты данного исследования были критически переосмыслены. Во-первых, в МОХСОН изучалась другая форма моксонидина — Moxonidine SR, а не современный моксонидин [41, 44]. Во-вторых, дизайн исследования имел существенные недостатки: применялась доза моксонидина в среднем в 10 раз превышающая современную терапевтическую дозу, использовалось быстрое принудительное титрование без учета клинических данных пациента, при этом разрешалось совместное применение моксонидина с β -адреноблокаторами. Данные особенности дизайна оказали существенное негативное влияние на течение заболевания и прогноз [46].

При этом по результатам ряда проспективных исследований, моксонидин способен достоверно уменьшать уровень норадреналина, снижая сим-

патическую нагрузку, а также улучшать показатели фракции выброса ЛЖ [47].

В апреле 2025г инструкция по препарату Физиотенз® [41] была обновлена. В настоящее время Физиотенз® может рассматриваться в терапии пациентов с АГ и ХСН I–II функциональных классов (ФК) [41]. При этом моксонидин остается противопоказанным при острой сердечной недостаточности и ХСН III и IV ФК.

Авторы статьи единогласно поддерживают новый взгляд на возможности назначения моксонидина пациентам с АГ и ХСН I–II ФК, т.к. удержание АД на фоне персонифицированной терапии позволит воздействовать на один из основных и наиболее распространенных факторов риска, приводящих к развитию и прогрессированию сердечной недостаточности — АГ с повышенной симпатической активностью [48, 49]. Кардиопротективный эффект моксонидина у пациентов с АГ проявляется в регрессе гипертрофии ЛЖ и улучшении его диастолической функции, что особенно важно на начальных стадиях ХСН с сохранной фракцией выброса для предотвращения дальнейшего её прогрессирования. В настоящее время доступно много монопрепаратов с действующим веществом моксонидином. Следует отметить, что в наблюдательном

проспективном нерандомизированном исследовании сравнивали эффективность оригинального моксонидина (Физиотенз®) и генерических моксонидинов в течение 12 нед. терапии у 120 пациентов. Большинству пациентов (81,7%) Физиотенз® и генерические моксонидины присоединялись к терапии достаточно рано, на втором шаге терапии. Применение оригинального моксонидина продемонстрировало преимущества перед генерическими препаратами в отношении скорости достижения целевого уровня АД, снижения офисного АД и частоты сердечных сокращений, а также улучшения показателей СМАД [50].

Таким образом, моксонидин занимает важное место в палитре АГТ в первую очередь для пациентов с гиперактивностью СНС и метаболическими нарушениями. Это дает возможность выбора персонализированной терапии моксонидином на ранних этапах заболевания с целью быстрого достижения и удержания целевого уровня АД у ряда больных с коморбидной патологией.

Вектор развития будущих исследований моксонидина смещается в сторону уточнения его места в современных схемах комбинированной АГТ, а также изучения его влияния на жесткие конечные точки в крупных исследованиях. Перспективной представляется комбинация моксонидина с аппаратными методами лечения, такими как чрескожная ренальная денервация, что уже демонстрирует потенциал для усиления антигипертензивного эффекта при устойчивой и резистентной АГ [51].

Тактика ведения пациентов с острым (внезапным) повышением АД без поражения органов-мишеней

В современной клинической практике отмечается необходимость унификации терминологии, заменяющей устаревшее и неоднозначно трактуемое определение "неосложнённый гипертонический криз" на более точные и клинически релевантные формулировки. Например, такие как "острое (внезапное) повышение АД без поражения органов-мишеней". Такой подход способствует стандартизации ведения пациентов и уточнению диагностических и тактических алгоритмов в амбулаторных условиях. Возможно использование термина "неконтролируемая АГ", что может подчеркнуть нерациональный выбор АГТ у данного больного без учета индивидуального патогенеза АГ и провокаторов острого повышения АД даже при достижении целевого АД.

В российских рекомендациях по терапии АГ у взрослых 2024г предлагается термин "неосложнённый гипертонический криз" заменить на "недостижение целевых цифр АД". Это может ввести врача в заблуждение, т.к. пациент, имеющий стойко повышенные цифры АД (например, при отсут-

ствии/недостаточности АГТ), не является идентичным пациенту с резким внезапным подъемом АД ни по клинической картине, ни по подходам к терапии данного состояния.

Пошаговое ведение пациента с острым (внезапным) повышением АД без признаков поражения органов-мишеней включает:

- подтверждение стойкости повышения АД при повторных измерениях через 2-3 минуты не менее 3 раз;
- исключение симптомов, указывающих на вовлечение органов-мишеней (например, ангинозные боли в груди, одышка, неврологический дефицит);
- выявление факторов риска острого повышения АД и провоцирующих сопутствующих заболеваний;
- оценку приверженности к назначенной АГТ.

Таким образом, ведение пациентов с острым (внезапным) повышением АД без признаков поражения органов-мишеней необходимо рассматривать отдельно от плановой, длительной терапии АГ. Основу терапии составляет постепенное контролируемое снижение АД в течение 24-48 ч с помощью пероральных антигипертензивных препаратов, выбор которых должен быть индивидуализирован с учётом исходного уровня АД, провокаторов повышения АД, сопутствующих заболеваний, приверженности к постоянному приему АГТ и коррекции факторов риска.

Заключение

1. Актуальные клинические рекомендации по АГ схематично отражают стандартные подходы к лечению, при этом подчеркивается необходимость и возможность персонализированной терапии с учетом этиологии, клинического фенотипа АГ и наличия сопутствующих заболеваний и состояний.

2. Классификация острых (внезапных) повышений АД относится к числу спорных вопросов в настоящее время. Необходимо обсудить и утвердить унифицированный термин на замену "неосложнённому гипертоническому кризу" и четкие алгоритмы амбулаторной и догоспитальной помощи пациентам при данном состоянии, отличный от стандартных алгоритмов с целью достижения и удержания целевых цифр АД. Авторы предлагают термин "острое (внезапное) повышение АД без поражения органов-мишеней" или "неконтролируемая АГ", что требует дальнейшего обсуждения.

3. Воздействие на центральное звено СНС с целью снижения её активности является значимой патогенетической составляющей комбинированной АГТ для пациентов с АГ и гиперсимпатикотонией при таких коморбидных заболеваниях, как метаболические нарушения, психоэмоциональный стресс, ХБП, а также у женщин в пери- и постменопаузе.

4. Агонист имидазолиновых I_1 рецепторов моксонидин за счет уменьшения активности СНС обладает антигипертензивным и органопротективным действием. Важными дополнительными свойствами для пациентов с АГ являются повышение чувствительности тканей к инсулину, положительное влияние на углеводный и липидный и уратный обмены, снижение веса тела, что вносит важный вклад в снижение сердечно-сосудистого риска.

5. У пациентов с АГ и метаболическими нарушениями (общим и висцеральным ожирением,

предиабетом, СД 2 типа), а также с ХБП, у женщин в пери- и постменопаузе, ХОБЛ, СОАС при отсутствии контроля АД необходимо рассмотреть возможность и необходимость использования моксонидина в комбинированной АГТ.

6. Применение моксонидина у пациентов с АГ и ХСН I-II ФК патогенетически обосновано и не противопоказано.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Balanova YuA, Drapkina OM, Kutsenko VA, et al. Hypertension in the Russian population during the COVID-19 pandemic: sex differences in prevalence, treatment and its effectiveness. Data from the ESSE-RF3 study. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(8S):3785. (In Russ.) Баланова Ю.А., Драпкина О.М., Куценко В.А. и др. Артериальная гипертония в российской популяции в период пандемии COVID-19: гендерные различия в распространенности, лечении и его эффективности. Данные исследования ЭССЕ-РФ3. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(8S):3785. doi:10.15829/1728-8800-2023-3785. EDN: YRUNUX.
2. Balanova YuA, Shalnova SA, Imaeva AE, et al. Prevalence, Awareness, Treatment and Control of Hypertension in Russian Federation (Data of Observational ESSERF-2 Study). *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2019;15(4):450-66. (In Russ.) Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Имаева А.Э. и др. Распространенность артериальной гипертонии, охват лечением и его эффективность в Российской Федерации (данные наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ-2). Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2019;15(4):450-66. doi:10.20996/1819-6446-2019-15-4-450-466.
3. Badiu YuV, Fomin IV, Belenkov YuN, et al. EPOCHA-AH 1998–2017. Dynamics of prevalence, awareness of arterial hypertension, treatment coverage, and effective control of blood pressure in the European part of the Russian Federation. *Kardiologiya*. 2019;59(1S):34-42. (In Russ.) Бадин Ю.В., Фомин И.В., Беленков Ю.Н. и др. ЭПОХА-АГ 1998–2017 гг.: динамика распространенности, информированности об артериальной гипертонии, охвате терапией и эффективного контроля артериального давления в Европейской части РФ. Кардиология. 2019;59(1S):34-42. doi:10.18087/cardio.2445.
4. Schutte AE, Jafar TH, Poulter NR, et al. Addressing global disparities in blood pressure control: perspectives of the International Society of Hypertension. *Cardiovasc Res*. 2023;119(2):381-409. doi:10.1093/cvr/cvac130.
5. Rotar OP, Ilyanova IN, Boyarinova MA, et al. 2023 All-Russian screening for hypertension: results. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(5):5931. (In Russ.) Ротарь О.П., Ильянова И.Н., Бояринова М.А. и др. Результаты Всероссийского скрининга артериальной гипертонии 2023. Российский кардиологический журнал. 2024;29(5):5931. doi:10.15829/1560-4071-2024-5931. EDN: EMCJRB.
6. Ignatova YuS, Bryukhanov Yal, Pecherina TB, Barbarash OL. Challenges in managing adherence in patients with cardiovascular disease (review). *Sibirskij nauchnyj medicinskiy zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2024;44(6):48-56. (In Russ.) Игнатова Ю.С., Брюханов Я.И., Печерина Т.Б., Бар-
- баш О.Л. Проблемы управления приверженностью у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (обзор литературы). Сибирский научный медицинский журнал. 2024;44(6):48-56. doi:10.18699/SSMJ20240605.
7. Matskeplishvili S, Kontsevaya A. *Cardiovascular Health, Disease, and Care in Russia*. *Circulation*. 2021;144(8):586-8. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.121.055239.
8. Unger T, Borghi C, Charchar F, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020;75(6):1334-57. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026.
9. Rodionov AV, Granados D, Kontsevaya AV. Differing treatment pathways for the management of hypertension: long-term clinical projections in Russia. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2024;23(3):3328. (In Russ.) Родионов А.В., Гранадос Д., Концевая А.В. Различные подходы к терапии артериальной гипертонии: отдаленные клинические прогнозы в России. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024;23(3):3328. doi:10.15829/1728-8800-2024-3328. EDN: WZDHOL.
10. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2023;41(12):1874-2071. doi:10.1097/HJH.0000000000003480.
11. McCarthy CP, Bruno RM, Rahimi K, et al. What Is New and Different in the 2024 European Society of Cardiology Guidelines for the Management of Elevated Blood Pressure and Hypertension? *Hypertension*. 2025;82(3):432-44. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.124.24173.
12. Cohen JB. What Is New in the ESC Hypertension Guideline? *Hypertension*. 2025;82(1):11-3. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.124.23724.
13. Kobalava ZhD, Konradi AO, Nedogoda SV, et al. 2024 Clinical practice guidelines for Hypertension in adults. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(9):6117. (In Russ.) Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В. и др. Артериальная гипертония у взрослых. Клинические рекомендации 2024. Российский кардиологический журнал. 2024;29(9):6117. doi:10.15829/1560-4071-2024-6117. EDN: GUEWLU.
14. Kronish IM, Hughes C, Quispe K, Viera AJ. Implementing Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Primary Care Practice. *Fam Pract Manag*. 2020;27(3):19-25.
15. Araújo S, Rouxinol-Dias A, Mesquita-Bastos J, et al. Ambulatory blood pressure monitoring profiles in a cross-sectional analysis of a large database of normotensive and true or suspected hypertensive patients. *Revista Portuguesa de Cardiologia*. 2018;37(4):319-27. doi:10.1016/j.repc.2017.07.009.

16. Gorostidi M, Sobrino J, Segura J, et al. Ambulatory blood pressure monitoring in hypertensive patients with high cardiovascular risk: a cross-sectional analysis of a 20 000-patient database in Spain. *J Hypertens.* 2007;25(5):977-84. doi:10.1097/HJH.0b013e32809874a2.
17. Huang QF, Yang WY, Asayama K, et al. Ambulatory Blood Pressure Monitoring to Diagnose and Manage Hypertension. *Hypertension.* 2021;77(2):254-64. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14591.
18. Ndumele CE, Rangaswami J, Chow SL, et al. Cardiovascular-Kidney-Metabolic Health: A Presidential Advisory From the American Heart Association. *Circulation.* 2023;148(20):1606-35. doi:10.1161/CIR.0000000000001184.
19. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *Eur Heart J.* 2024;45(38):3912-4018. doi:10.1093/eurheartj/ehae178.
20. Grassi G, Biffi A, Seravalle G, et al. Sympathetic nerve traffic overactivity in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens.* 2021;39(3):408-16. doi:10.1097/HJH.0000000000002661.
21. Shiina K. Obstructive sleep apnea-related hypertension: a review of the literature and clinical management strategy. *Hypertension Research.* 2024;47(11):3085-98. doi:10.1038/s41440-024-01852-y.
22. Li S, Tan I, Atkins E, et al. The Pathophysiology, Prognosis and Treatment of Hypertension in Females from Pregnancy to Postmenopause: A Review. *Curr Heart Fail Rep.* 2024;21(4):322-36. doi:10.1007/s11897-024-00672-y.
23. Baranova EI, Katsap AA, Kolesnik OS, Lebedeva EV. Hypertension in peri- and postmenopausal women — pathophysiological mechanisms and approaches to treatment. *Russian Journal of Cardiology.* 2023;28(5):5439. (In Russ.) Баранова Е. И., Кацап А. А., Колесник О. С., Лебедева Е. В. Гипертоническая болезнь у женщин в пери- и постменопаузе — патофизиологические механизмы и подходы к лечению. *Российский кардиологический журнал.* 2023;28(5):5439. doi:10.15829/1560-4071-2023-5439.
24. Chazova IE, Oshchepkova EV, Kirillova MU, Stenina MB. The risk of arterial hypertension in patients with cancer on the background of antitumor treatment. *Consilium Medicum.* 2016;18(1):16-20. (In Russ.) Чазова И. Е., Ощепкова Е. В., Кириллова М. Ю., Стенина М. Б. Риск развития артериальной гипертонии у пациентов с онкологическими заболеваниями на фоне противоопухолевого лечения. *Consilium Medicum.* 2016;18(1):16-20.
25. Kobalava ZhD, Shavarova EK. Arterial hypertension during therapy of oncological diseases with angiogenesis inhibitors: serious impediment or controlled reaction? *Head and neck tumors (HNT).* 2017;7(2):70-80. doi:10.17650/2222-1468-2017-7-2-70-80.
26. Starodubtseva IA, Lesina VS, Kostina NE, Venderevskaya KV. Bronchial asthma and cardiovascular comorbidity: interconnections and approaches to therapy. *Therapy.* 2022;(5):62-6. (In Russ.) Стародубцева И. А., Лесина В. С., Костина Н. Э., Вендеревская К. В. Бронхиальная астма и сердечно-сосудистая коморбидность: взаимосвязь и подходы к терапии. *Терапия.* 2022;(5):62-6. doi:10.18565/therapy.2022.5.62-66.
27. Vedenskaya SS, Smolenskaya OG, Grachev VG, et al. Hemostasis parameters in patients with arterial hypertension, multifocal atherosclerosis and risk factors. *Clinician (Goa).* 2024;18(1):49-58. doi:10.17650/1818-8338-2024-18-1-K707.
28. Schlaich MP, Tsioufis K, Taddei S, et al. Targeting the sympathetic nervous system with the selective imidazoline receptor agonist moxonidine for the management of hypertension: an international position statement. *J Hypertens.* 2024;42(12):2025-40. doi:10.1097/HJH.0000000000003769.
29. Wenzel RR, Spieker L, Qui S, et al. I₁-Imidazoline Agonist Moxonidine Decreases Sympathetic Nerve Activity and Blood Pressure in Hypertensives. *Hypertension.* 1998;32(6):1022-7. doi:10.1161/01.HYP.32.6.1022.
30. Prichard BN, Graham BR. Effective antihypertensive therapy: blood pressure control with moxonidine. *J Cardiovasc Pharmacol.* 1996;27 Suppl 3:S38-48.
31. Fenton C, Keating GM, Lyseng-Williamson KA. Moxonidine. *Drugs.* 2006;66(4):477-96. doi:10.2165/00003495-200666040-00006.
32. Sanjuliani A, Genelhu-Fagundes V, Barroso S, et al. Effects of moxonidine on sympathetic activity, and metabolic and hemodynamic variables in obese hypertensive patients. *Am J Hypertens.* 2002;15(4):A51-A52. doi:10.1016/S0895-7061(02)02403-2.
33. Skibitskiy VV, Gutova SR, Fendrikova AV, Skibitskiy AV. Anti-hypertensive and Vasoprotective Effects of Combined Pharmacotherapy in Patients with Arterial Hypertension and Prediabetes. *Kardiologiya.* 2020;60(4):10-7. (In Russ.) Скибицкий В. В., Гутова С. Р., Фендрикова А. В., Скибицкий А. В. Антигипертензивные и вазопротективные эффекты комбинированной фармакотерапии у пациентов с артериальной гипертензией и предиабетом. *Кардиология.* 2020;60(4):10-7. doi:10.18087/cardio.2020.4.n1112.
34. Chubenko EA, Belyaeva OD, Bazhenova EA, et al. Pleiotropic effects of moxonidine. "Arterial'naya Gipertenziya" ("Arterial Hypertension"). 2010;16(4):351-5. (In Russ.) Чубенко Е. А., Беляева О. Д., Баженова Т. Л. и др. Плейотропные эффекты моксонидина. *Артериальная гипертензия.* 2010;16(4):351-5. doi:10.18705/1607-419X-2010-16-4-351-355.
35. Haczynski J, Flasiński J, Przewlocka-Kosmala M, Spring A. Effect of moxonidine on left ventricular hypertrophy in hypertensive patients. *Journal of Clinical and Basic Cardiology.* 2001;4(1):61.
36. Littlewood KJ, Greiner W, Baum D, Zoellner Y. Adjunctive treatment with moxonidine versus nitrendipine for hypertensive patients with advanced renal failure: a cost-effectiveness analysis. *BMC Nephrol.* 2007;8(1):9. doi:10.1186/1471-2369-8-9.
37. Krespi PG, Makris TK, Hatzizacharias AN, et al. Moxonidine Effect on Microalbuminuria, Thrombomodulin, and Plasminogen Activator Inhibitor-1 Levels in Patients with Essential Hypertension. *Cardiovasc Drugs Ther.* 1998;12(5):463-7. doi:10.1023/A:1007702132210.
38. Martynov AI, Ostroumova OD, Mamaev VI. The possibilities of moxonidine (physiotensis) in the treatment of arterial hypertension in elderly patients. *Clinical gerontology.* 2005:77-83. (In Russ.) Мартынов А. И., Остроумова О. Д., Мамаев В. И. Возможности моксонидина (физиотенза) в лечении артериальной гипертонии у пожилых больных. *Клиническая геронтология.* 2005:77-83.
39. Dudinskaya EN, Tkachyeva ON, Bazaeva EV, et al. New possibilities of using moxonidin for blood pressure control in female patients with osteopenia. *Kardiologiya.* 2018;58(S7):36-45. (In Russ.) Дудинская Е. Н., Ткачёва О. Н., Базаева Е. В. и др. Новые возможности использования моксонидина в контроле артериального давления у пациенток с остеопенией. *Кардиология.* 2018;58(S7):36-45. doi:10.18087/cardio.2508.
40. Nedogoda SV, Chumachek EV, Ledyeva AA, et al. Non-fixed combination perindopril+moxonidine for angioprotection in hypertensive patients with metabolic syndrome. *Kardiologiya i serdechno-sosudistaya khirurgiya.* 2021;14(6):499-504. (In Russ.) Недогода С. В., Чумачек Е. В., Ледяева А. А. и др. Возможности ангиопротекции при артериальной гипертензии и метаболическом синдроме на терапии нефиксированной комбинацией периндоприл + моксонидин. *Кардиология*

- и сердечно-сосудистая хирургия. 2021;14(6):499-504. doi:10.17116/kardio202114061499.
41. Shorakae S, Lambert EA, Jona E, et al. Effect of Central Sympathoinhibition With Moxonidine on Sympathetic Nervous Activity in Polycystic Ovary Syndrome — A Randomized Controlled Trial. *Front Physiol.* 2018;9. doi:10.3389/fphys.2018.01486.
42. Baranova EI, Ionin V, Rotar OP. Personalized approach to the treatment of patients with arterial hypertension: focus on imidazoline receptor agonists. Opinion on the problem. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2025;24(2):4342. (In Russ.) Баранова Е. И., Ионин В. А., Ротарь О. П. Персонализированный подход к терапии пациентов с артериальной гипертензией: фокус на агонисты имидазолиновых рецепторов. Мнение по проблеме. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2025;24(2):4342. doi:10.15829/1728-8800-2025-4342. EDN: LCNWNX.
43. Nedogoda SV, Chumachek EV, Ledyayeva AA, et al. Non-fixed combination perindopril+moxonidine for blood pressure control in hypertensive patients with metabolic syndrome. *Kardiologiya i serdechno-sosudistaya khirurgiya.* 2021;14(2):208-14. (In Russ.) Недогода С. В., Чумачек Е. В., Ледеяева А. А. и др. Возможности нефиксированной комбинации периндоприл + моксонидин в достижении целевого АД при артериальной гипертензии и метаболическом синдроме. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.* 2021;14(2):208-14. doi:10.17116/kardio202114021208.
44. Cohn JN, Pfeffer MA, Rouleau J, et al. Adverse mortality effect of central sympathetic inhibition with sustained-release moxonidine in patients with heart failure (MOXCON). *Eur J Heart Fail.* 2003;5(5):659-67. doi:10.1016/S1388-9842(03)00163-6.
45. Pocock S, Wilhelmsen L, Dickstein K, et al. The data monitoring experience in the MOXCON trial. *Eur Heart J.* 2004;25(22):1974-8. doi:10.1016/j.ehj.2004.09.015.
46. Shlyakhto EV, Konradi AO, Zvartau NE, et al. Influence on the autonomic cardiovascular system regulation in the treatment of hypertension, arrhythmias and heart failure. *Russian Journal of Cardiology.* 2022;27(9):5195. (In Russ.) Шляхто Е. В., Конради А. О., Звартау Н. Э. и др. Воздействие на автономную регуляцию сердечно-сосудистой системы как стратегическое направление лечения артериальной гипертензии, нарушений ритма и сердечной недостаточности. *Российский кардиологический журнал.* 2022;27(9):5195. doi:10.15829/1560-4071-2022-5195. EDN: CEMLOW.
47. Swedberg K, Bristow MR, Cohn JN, et al. Effects of Sustained-Release Moxonidine, an Imidazoline Agonist, on Plasma Norepinephrine in Patients With Chronic Heart Failure. *Circulation.* 2002;105(15):1797-803. doi:10.1161/01.CIR.0000014212.04920.62.
48. Pecherina TB, Karetnikova VN, Kashtalap VV, et al. New biological markers for a prognostic model for assessing the risk of cardiac fibrosis in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2023;12(4):188-99. (In Russ.) Печерина Т. В., Каретникова В. Н., Кашталеп В. В., et al. New biological markers for a prognostic model for assessing the risk of cardiac fibrosis in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2023;12(4):188-99. doi:10.17802/2306-1278-2023-12-4-188-199.
49. Ignatova YuS, Shuster SU, Pecherina TB, Barbarash OL. Anti-fibrotic effects of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors in patients with heart failure. *Russian Journal of Cardiology.* 2024;29(1):5580. (In Russ.) Игнатова Ю. С., Шустер С. Ю., Печерина Т. В., Барбараш О. Л. Антифибротические эффекты ингибиторов натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа (SGLT2) у пациентов с сердечной недостаточностью. *Российский кардиологический журнал.* 2024;29(1):5580. doi:10.15829/1560-4071-2024-5580. EDN: USRZZV.
50. Skibitskiy VV, Fendrikova AV, Skibitskiy AV, et al. Original Moxonidine and Generics: Where is the Edge of Difference? *Kardiologiya.* 2024;64(8):24-31. (In Russ.) Скибицкий В. В., Фендрикова А. В., Скибицкий А. В. и др. Оригинальный моксонидин и генерики: где проходит грань отличий? *Кардиология.* 2024;64(8):24-31. doi:10.18087/cardio.2024.8.n2731.
51. Azizi M, Sharp ASP, Fisher ND, et al. Patient-Level Pooled Analysis of Endovascular Ultrasound Renal Denervation or a Sham Procedure 6 Months After Medication Escalation: The RADIANCE Clinical Trial Program. *Circulation.* 2024;149(10):747-59. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.123.066941.

