

ISSN 2305-4948 (Print)  
ISSN 2309-513X (Online)



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ТЕРАПИИ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ



**РОПНИЗ**  
Российское общество профилактики  
неинфекционных заболеваний

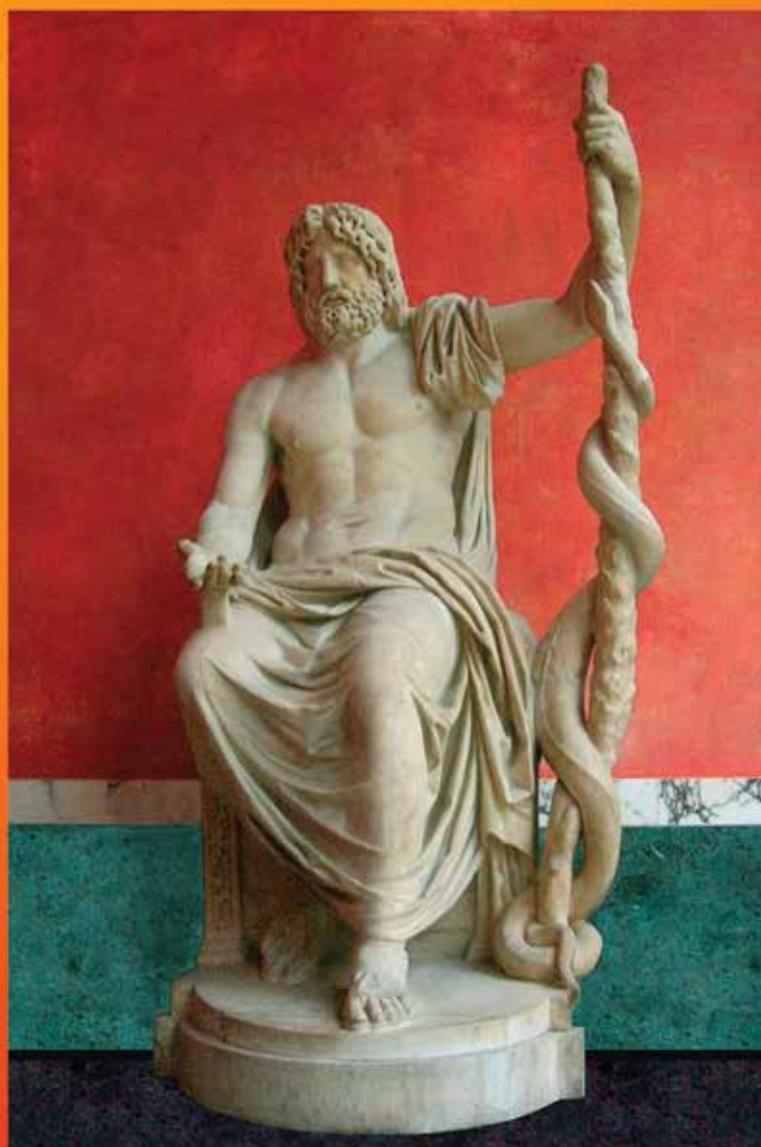
[www.mediasphera.ru](http://www.mediasphera.ru)

# ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Научно-практический журнал

Том 28 · №6 · 2025

Основан в 1997 г.



МЕДИА  СФЕРА

Национальный медицинский исследовательский  
центр терапии и профилактической медицины

Российское общество профилактики  
неинфекционных заболеваний (РОПНИЗ)

Издательство «Медиа Сфера»

«Профилактическая медицина» —  
научно-практический рецензируемый  
медицинский журнал.

Выходит 12 раз в год

Основан в 1997 году

Журнал представлен в следующих  
международных базах данных  
и информационно-справочных изданиях:  
**РИНЦ (Российский индекс научного  
цитирования), Web of Science (Russian Science  
Citation Index — RSCI), Scopus, EBSCOhost,  
Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar.**

**Издательство «Медиа Сфера»:**

127238, Москва,  
Дмитровское ш., д. 46, корп. 2, этаж 4  
Тел.: (495) 482-4329  
Факс: (495) 482-4312  
E-mail: info@mediasphera.ru  
www.mediasphera.ru

**Адрес для корреспонденции:**

127238, Москва, а/я 54, Медиа Сфера  
Отдел рекламы:  
Тел.: (495) 482-0604  
E-mail: reklama@mediasphera.ru  
Отдел подписки:  
Тел.: (495) 482-5336  
E-mail: zakaz@mediasphera.ru

**Адрес редакции:**

127238, Москва,  
Дмитровское ш., д. 46, корп. 2, этаж 4  
Тел.: (495) 482-4329; (499) 553-6909  
E-mail: profilm@mediasphera.ru  
Зав. редакцией: И.В. Бирюкова  
Научный редактор: Г.Я. Масленникова

Редакция не несет ответственности за содержание  
рекламных материалов. Точка зрения авторов может  
не совпадать с мнением редакции. К публикации  
принимаются статьи, подготовленные только  
в соответствии с правилами для авторов. Направляя  
статью в редакцию, авторы принимают условия  
договора публичной оферты. С правилами для авторов  
и договором публичной оферты можно ознакомиться  
на сайте: www.mediasphera.ru. Полное или частичное  
воспроизведение материалов, опубликованных  
в журнале, допускается только с письменного  
разрешения издателя — издательства «Медиа Сфера».

Оригинал-макет изготовлен  
Издательством «Медиа Сфера»  
Компьютерный набор и верстка:  
Л.С. Монахова, Е.Л. Коган  
Корректор: О.М. Тарарина

*На обложке:* Асклепий с посохом  
(бог врачевания в древнегреческой  
мифологии)

Свидетельство о регистрации ПИ №ФС 77-80755  
от 07.04.2021

Подписной индекс по каталогу «Почты России» ПМ044

Подписано в печать ???  
Формат 60×90 1/8; тираж 5000 экз.  
Усл. печ. л. 15,5. Заказ 1085.  
Отпечатано в ООО «ПКФ СОЮЗ-ПРЕСС»

# ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Том 28

6.2025

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор О.М. ДРАПКИНА, д.м.н., проф., акад. РАН (Россия)  
Заместитель главного редактора С.А. БОЙЦОВ, д.м.н., проф., акад. РАН (Россия)  
Заместитель главного редактора Л.Ю. ДРОЗДОВА, к.м.н. (Россия)  
Заместитель главного редактора Г.Я. МАСЛЕННИКОВА, к.м.н. (Россия)  
Заместитель главного редактора О.О. САЛАГАЙ, к.м.н. (Россия)  
Заместитель главного редактора Т.В. ЯКОВЛЕВА, д.м.н., проф. (Россия)  
Ответственный секретарь Д.В. КУШУНИНА, к.м.н. (Россия)

## Члены редколлегии

АЛЕКСАНДРОВ А.А., д.м.н., проф. (Россия)  
БАКУЛИН И.Г., д.м.н., проф. (Россия)  
БАРБАРАШ О.Л., д.м.н., проф., акад. РАН (Россия)  
ВАСЮК Ю.А., д.м.н., проф. (Россия)  
ВУЙНОВИЧ М. (Россия)  
ГУРЕВИЧ К.Г., д.м.н., проф., проф. РАН (Россия)  
ДЕЕВ А.Д., к.ф.-м.н. (Россия)  
ИПАТОВ П.В., д.м.н., проф. (Россия)  
КАЛИНИНА А.М., д.м.н., проф. (Россия)  
КАПРИН А.Д., д.м.н., проф., акад. РАН (Россия)  
КОЛТУНОВ И.Е., д.м.н., проф. (Россия)  
КОНШЕВАЯ А.В., д.м.н. (Россия)  
КУЗНЕЦОВА О.Ю., д.м.н., проф. (Россия)  
МАДЬЯНОВА В.В., д.м.н., проф. (Россия)  
МАКСИМОВ С.А., д.м.н. (Россия)  
МЕТЕЛЬСКАЯ В.А., д.б.н., проф. (Россия)  
ОСИПОВА И.В., д.м.н., проф. (Россия)  
ПОГОСОВА Н.В., д.м.н., проф. (Россия)  
ПОЗДНЯКОВ Ю.М., д.м.н., проф. (Россия)  
РАХМАНИН Ю.А., д.м.н., проф., акад. РАН (Россия)  
САМОРОДСКАЯ И.В., д.м.н., проф. (Россия)  
СКРИПНИКОВА И.А., д.м.н. (Россия)  
СТАРИНСКИЙ В.В., д.м.н., проф. (Россия)  
СТАРОДУБОВА А.В., д.м.н., проф. (Россия)  
ТКАЧЕВА О.Н., д.м.н., проф., член-корр. РАН (Россия)  
ТОКАРЕВ С.А., д.м.н. (Россия)  
ТУТЕЛЬЯН В.А., д.м.н., акад. РАН (Россия)  
ЧУЧАЛИН А.Г., д.м.н., проф., акад. РАН (Россия)  
ШАЛЬНОВА С.А., д.м.н., проф. (Россия)  
ШЕПЕЛЬ Р.Н., к.м.н. (Россия)  
ШЕСТАКОВА М.В., д.м.н., проф., акад. РАН (Россия)  
ШИКИНА И.Б., д.м.н. (Россия)  
ШЛЯХТО Е.В., д.м.н., проф., акад. РАН (Россия)  
ЯКУШИН С.С., д.м.н., проф. (Россия)

## Редакционный совет

АРТАМОНОВА Г.В., д.м.н., проф. (Россия); ГАБИНСКИЙ Я.Л., д.м.н., проф. (Россия);  
КАРПОВ Р.С., д.м.н., проф., акад. РАН (Россия); КАСИМОВ Р.А., к.п.н. (Россия);  
ОШЕПКОВА Е.В., д.м.н., проф. (Россия); ПЕТРИЧКО Т.А., д.м.н., проф. (Россия);  
ПОПОВИЧ М.В., к.м.н. (Россия); РЕБРОВ А.П., д.м.н., проф. (Россия); СИМОНОВА Г.И.,  
д.м.н., проф. (Россия); СУХОВСКАЯ О.А., д.б.н., проф. (Россия); ФОМИЧЕВА М.Л.,  
к.м.н. (Россия)

## Международный совет

BAKHSALIEV A.B., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Azerbaijan); DRYGAS W., MD, PhD, Prof.  
(Poland); GRABAUSKAS V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Lithuania); LAATIKAINEN T.,  
MD, PhD, Prof. (Finland); MC QUEEN D., DSc, Prof. (USA); PRATT M., MD, Prof. (USA);  
SCHKOLNIKOV V., MD, PhD (Russia/Germany); STACHENKO S., MD, Prof. (Canada);  
ZBOROVSKII E., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Belorussia)

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования  
и науки РФ журнал «Профилактическая медицина» («Профилактика заболеваний  
и укрепление здоровья») включен в Перечень ведущих рецензируемых научных  
журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых реко-  
мендована публикация основных результатов диссертационных исследований  
на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Издательство МЕДИЯ СФЕРА Москва • MEDIA SPHERA Publishing House Moscow

National Medical Research Centre for Therapy  
and Preventive Medicine, Russian Ministry  
of Health, Moscow, Russian Federation  
Russian Society for the Prevention  
of Noncommunicable Diseases (RSPND)  
MEDIA SPHERA Publishing House

Russian Journal of Preventive Medicine  
is a monthly peer-reviewed medical journal.  
It was founded in 1997 and is published  
by MEDIA SPHERA Publishing House

Articles published in Russian Journal  
of Preventive Medicine are indexed in the following  
international databases of references and abstracts:  
Web of Science (Russian Science Citation Index —  
RSCI), SCOPUS, EBSCOhost, Ulrich's  
Periodicals Directory, Google Scholar.

#### MEDIA SPHERA Publishing House:

Dmitrovskoe sh. 46/2, 4th Floor  
Moscow, 127238, Russia  
Tel.: +7 (495) 482-4329  
Fax: +7 (495) 482-4312  
Email: info@mediasphera.ru  
Website: www.mediasphera.ru

#### Correspondence:

MEDIA SPHERA  
P.O. Box 54, Moscow, 127238, Russia

#### Advertising department:

Tel.: +7 (495) 482-0604  
Email: reklama@mediasphera.ru  
Subscription department:  
Tel.: +7 (495) 482-5336  
Email: zakaz@mediasphera.ru

#### Editorial office:

Dmitrovskoe sh. 46/2, 4<sup>th</sup> Floor  
Moscow, 127238, Russia  
Tel. +7(495) 482-4329  
Email: profilmed@mediasphera.ru

#### Managing editor: I.V. Biryukova

Scientific editor: G.Ya. Maslennikova

Russian Journal of Preventive Medicine  
is on the official List of leading peer-reviewed scientific  
journals and publications produced in the Russian  
Federation and commended by the Ministry  
of Science and Higher Education of the Russian  
Federation for the publication of the primary results  
of dissertation research for Candidate of Sciences  
and Doctor of Sciences degrees.

Media Registration Certificate: ПИ No. ФС 77-80755  
or 07.04.2021

The Editorial Board is not responsible for the content  
of advertising and promotional materials. The views  
expressed by the authors do not necessarily reflect the views  
and opinions of the Editorial Board, the Editorial Council,  
or the editorial staff. Only manuscripts complying  
with the explicit instructions to authors will be accepted  
for publication. In submitting an article to the Editorial  
Board, authors agree to the journal's Terms of Service.  
The instructions to authors and the Terms of Service  
agreement can be viewed on the journal's website:  
www.mediasphera.ru. Reproduction of part or all  
of the contents or materials published in Russian Journal  
of Preventive Medicine in any form without the written  
permission of MEDIA SPHERA Publishing House  
is prohibited.

# RUSSIAN JOURNAL OF PREVENTIVE MEDICINE

Vol. 28

6'2025

## A JOURNAL OF RESEARCH AND PRACTICE

### EDITORIAL BOARD

**Editor-in-Chief** DRAPKINA O.M., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. of the RAS (Russia)  
**Deputy Editor-in-Chief** BOYTSOV S.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof.,  
Acad. of the RAS (Russia)  
**Deputy Editor-in-Chief** DROZDOVA L.Yu., MD, Cand. Med. Sci. (Russia)  
**Deputy Editor-in-Chief** MASLENNIKOVA G.Ya., MD, Cand. Med. Sci. (Russia)  
**Deputy Editor-in-Chief** SALAGAY O.O., MD, Cand. Med. Sci. (Russia)  
**Deputy Editor-in-Chief** YAKOVLEVA T.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
**Executive Secretary** KUSHUNINA D.V., MD, Cand. Med. Sci. (Russia)

### Members of the Editorial Board

ALEKSANDROV A.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
BAKULIN I.G., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
BARBARASH O.L., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. of the RAS (Russia)  
VASYUK YU.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
VUJNOVIĆ M. (Russia)  
GUREVICH K.G., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Prof. of the RAS (Russia)  
DEEV A.D., Cand. Phys.-Math. Sci. (Russia)  
IPATOV P.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
KALININA A.M., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
KALPRIN A.D., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Russia)  
KOLTUNOV I.E., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
KONTSEVAYA A.V., MD, Doct. Med. Sci. (Russia)  
KUZNETSOVA O.Yu., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
MADYANOVA V.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
MAKSIMOV S.A., MD, Doct. Med. Sci. (Russia)  
METELSKAYA V.A., Biol.D, Prof. (Russia)  
OSIPOVA I.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
POGOSOVA N.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
POZDNYAKOV Yu.M., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
RAKHMANNIN Yu.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Russia)  
SAMORODSKAYA I.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
SKRIPNIKOVA I.A., MD, Doct. Med. Sci. (Russia)  
STARINSKIY V.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
STARODUBOVA A.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
TKACHEVA O.N., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Corr. Member of the RAS (Russia)  
TOKAREV S.A., MD, Doct. Med. Sci. (Russia)  
TUTELYAN V.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Russia)  
CHUCHALIN A.G., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Russia)  
SHALNOVA S.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)  
SHEPEL R.N., Cand. Med. Sci. (Russia)  
SHESTAKOVA M.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Russia)  
SHIKINA I.B., MD, Doct. Med. Sci. (Russia)  
SHLYAKHTO E.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. of the RAS (Russia)  
YAKUSHIN S.S., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia)

### Editorial Board

ARTAMONOVA G.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia); GABINSKY YA.L., MD, Doct.  
Med. Sci., Prof. (Russia); KARPOV R.S., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Russia);  
KASIMOV R.A., Cand. Ped. Sci (Russia); OSHCHEPKOVA E.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof.  
(Russia); PETRICHKO T.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Khabarovsk); POPOVICH M.V.,  
Cand. Med. Sci. (Russia); REBROVA P., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia); SIMONOVA G.I.,  
MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Russia); SUKHOVSKAYA O.A., Doct. Biol. Sci., Prof. (Russia);  
FOMICHEVA M.L., Cand. Med. Sci. (Russia)

### International Council

BAKSHALIEV A.B., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Azerbaijan); DRYGAS W., MD, PhD, Prof.  
(Poland); GRABAUSKAS V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Lithuania); LAATIKAINEN T.,  
MD, PhD, Prof. (Finland); MC QUEEN D., DSc, Prof. (USA); PRATT M., MD, Prof. (USA);  
SCHKOLNIKOV V., MD, PhD (Russia/Germany); STACHENKO S., MD, Prof. (Canada);  
ZBOROVSKII E., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Belorussia)

**ВКЛАД ВЫДАЮЩИХСЯ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ***Мамедов М.Н.*

Вклад академика Российской академии наук Р.Г. Оганова в развитие отечественной профилактической кардиологии ..... 7

**ПОЛИТИКА И СТРАТЕГИИ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ***Стадник Н.М., Антонов Н.С., Сахарова Г.М., Никитина С.Ю., Салагай О.О.*

Потребление алкогольной продукции разными поколениями населения Российской Федерации ..... 11

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ***Каприн А.Д., Драпкина О.М., Мазо М.Л., Рожкова Н.И., Бочкарева Е.В., Микушин С.Ю., Прокопенко С.П., Лабазанова П.Г.*

Методические рекомендации по оценке качества рентгенологического изображения молочной железы ..... 21

*Горбачева А.М., Еремкина А.К., Бибик Е.Е., Баланин И.В., Мокрышева Н.Г.*

Медицинская помощь пациентам с первичным гиперпаратиреозом: данные Фонда обязательного медицинского страхования ..... 33

**ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ***Гостимский В.А., Авдеева М.В., Щеглова Л.В.*

Биомаркеры эндотелиальной дисфункции при оценке степени тяжести поражения коронарного русла и особенностей клинического течения ишемической болезни сердца у мужчин среднего возраста ..... 41

*Давидов Д.Р., Москвичева А.С., Шикина И.Б.*

Эффективность мероприятий по гигиеническому обучению сельского населения старше трудоспособного возраста Московской области ..... 48

*Лопатина М.В., Зиновьева В.А., Кудрявцев А.В., Кригер Е.А., Глуховская С.В., Репкина Т.В., Попович М.В., Усова Е.В., Яковлева В.А., Старовойтов М.Л., Концевая А.В., Драпкина О.М.*

Грамотность в вопросах вакцинации медицинских работников: результаты онлайн-опроса в трех регионах Российской Федерации ..... 53

**ФАКТОРЫ РИСКА ЗАБОЛЕВАНИЙ***Шальнова С.А., Яровая Е.Б., Филичкина Е.М., Муромцева Г.А., Капустина А.В., Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Евстифеева С.Е., Максимов С.А.*

Риск неблагоприятных исходов ишемических болезней сердца у мужчин и женщин трудоспособного возраста при проспективном эпидемиологическом наблюдении ..... 60

*Каюмова М.М., Гафаров В.В., Бессонова М.И., Горбунова Т.Ю., Акимов А.М., Новоселов А.В., Лебедев Е.В., Акимов Е.В.*

Гендерные особенности ассоциаций психосоциальных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний с качеством сна в открытой городской популяции ..... 67

**ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ, ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ***Новикова И.И., Лобкис М.А., Романенко С.П., Сорокина А.В.*

Оценка связи использования цифровых устройств и трансформации режима дня школьников ..... 74

<i>Котова М.Б., Максимов С.А., Куракин М.С., Костина Н.Г., Тахиров Р.А., Драпкина О.М.</i> Социально-психологические и личностные факторы риска развития стресса у студентов .....	81
---	----

**В ПОМОЩЬ СПЕЦИАЛИСТУ**

<i>Ласточкина Д.В., Кробинец И.И., Зенина М.Н., Гришина Г.В., Нуждина М.А., Сидоркевич С.В., Гайковая Л.Б.</i> Эритроцитарные индексы — маркеры диагностики дефицита железа в крови доноров .....	88
<i>Соколовская Т.А., Зубко А.В., Варавикова Е.А., Ступак В.С.</i> Мужское здоровье: взгляд экспертов на проблему .....	92
<i>Василенко В.С., Карповская Е.Б., Иванов В.С., Иванов С.Н., Орел В.В., Мамиева Р.Ф.</i> Опыт применения меглюмина натрия сукцината для лечения перенапряжения сердца у спортсменов .....	99
<i>Бикбавова Г.Р., Ливзан М.А., Морова Н.А., Лисютенко Н.С., Романюк А.Е., Третьякова Т.В., Тихонравова Д.В.</i> Кардиоваскулярный риск у больных язвенным колитом и артериальной гипертензией: что необходимо учитывать? .....	106

**ОБЗОРЫ**

<i>Андрусик Д.К., Яровой П.А., Джисоева О.Н., Драпкина О.М.</i> Гипертензивные расстройства беременности как фактор риска хронических неинфекционных заболеваний .....	114
<i>Хамзаева М.С.-У., Филонова К.Е., Горина Н.А., Ооржак Ч.О., Иванова В.В.</i> Анализ эффективности различных подходов к лечению пациентов с ожирением .....	120
<i>Мхитарян А.А., Мирзоева М.Н., Новоженова В.Н., Прыткова В., Бекетова А.А.</i> Стратегии диагностики постковидного синдрома .....	126

**THE CONTRIBUTION OF OUTSTANDING SCIENTISTS TO THE DEVELOPMENT OF PREVENTIVE MEDICINE**

*Mamedov M.N.*

Contribution of the Russian Academy of Sciences Academician R.G. Oganov to the development of the domestic preventive cardiology ..... 7

**POLICY AND STRATEGIES OF DISEASES PREVENTION**

*Stadnik N.M., Antonov N.S., Sakharova G.M., Nikitina S.Yu., Salagay O.O.*

Consumption of alcoholic beverages by different generations of the Russian Federation population ..... 11

**HEALTHCARE ORGANIZATION**

*Kaprin A.D., Drapkina O.M., Mazo M.L., Rozhkova N.I., Bochkareva E.V., Mikushin S.Yu., Prokopenko S.P., Labazanova P.G.*

Guidelines for assessing the quality of mammographic images ..... 21

*Gorbacheva A.M., Eremkina A.K., Bibik E.E., Balanin I.V., Mokrysheva N.G.*

Health care for patients suffered from hyperparathyroidism: data from the Federal Compulsory Medical Insurance Fund ..... 33

**PREVENTION OF DISEASES**

*Gostimsky V.A., Avdeeva M.V., Shcheglova L.V.*

Biomarkers of endothelial dysfunction in assessing degrees of the of coronary artery disease severity and features of the ischemic heart disease clinical course in middle-aged men ..... 41

*Davidov D.R., Moskvicheva A.S., Shikina I.B.*

Effectiveness of hygienic training measures in the over the working age rural population of the Moscow region ..... 48

*Lopatina M.V., Zinovyeva V.A., Kudryavtsev A.V., Krieger E.A., Glukhovskaya S.V., Repkina T.V., Popovich M.V., Oussova E.V., Yakovleva V.A., Starovoitov M.L., Kontsevaya A.V., Drapkina O.M.*

Vaccination literacy of healthcare workers: results of an online survey in three regions of the Russian Federation ..... 53

**DISEASES RISK FACTORS**

*Shalnova S.A., Yarovaya E.B., Filichkina E.M., Muromtseva G.A., Kapustina A.V., Balanova Yu.A., Imaeva A.E., Evstifeeva S.E., Maksimov S.A.*

Risk of ischemic heart diseases adverse outcomes in the working age men and women taking part in the prospective epidemiological surveillance ..... 60

*Kayumova M.M., Gafarov V.V., Bessonova M.I., Gorbunova T.Yu., Akimov A.M., Novoselov A.V., Lebedev E.V., Akimova E.V.*

Gender characteristics of cardiovascular diseases psychosocial risk factors associations with sleep quality in an open urban population ..... 67

**HEALTH OF CHILDREN, ADOLESCENTS, AND YOUTH**

*Novikova I.I., Lobkis M.A., Romanenko S.P., Sorokina A.V.*

Assessment of the relationship between the use of digital devices and the transformation of the daily routine of schoolchildren ..... 74

*Kotova M.B., Maksimov S.A., Kurakin M.S., Kostina N.G., Takhirov R.A., Drapkina O.M.*  
 Socio-psychological and personal risk factors of stress development in students ..... 81

**GUIDELINES FOR THE SPECIALIST**

*Lastochkina D.V., Krobinets I.I., Zenina M.N., Grishina G.V., Nuzhdina M.A., Sidorkevich S.V.,  
 Gaykovaya L.B.*  
 Erythrocyte indices — markers for the diagnosis of blood iron deficiency in donors ..... 88

*Sokolovskaya T.A., Zubko A.V., Varavikova E.A., Stupak V.S.*  
 Men’s health: experts’ view to the problem ..... 92

*Vasilenko V.S., Karpovskaya E.B., Ivanov V.S., Ivanov S.N., Orel V.V., Mamieva R.F.*  
 Experience with meglumine sodium succinate for the treatment of cardiac strain in athletes ..... 99

*Bikbavova G.R., Livzan M.A., Morova N.A., Lisyutenko N.S., Romanyuk A.E., Tret’yakova T.V.,  
 Tikhonravova D.V.*  
 Cardiovascular risk in patients with ulcerative colitis and arterial hypertension:  
 what needs to be considered? ..... 106

**REVIEWS**

*Andrusik D.K., Iarovoi P.A., Dzhioeva O.N., Drapkina O.M.*  
 Hypertensive disorders of pregnancy as a risk factor for chronic non-communicable diseases ..... 114

*Khamzaeva M.S.-U., Filonova K.E., Gorina N.A., Oorzhak Ch.O., Ivanova V.V.*  
 Analysis of the different approaches effectiveness to the treatment of patients with obesity ..... 120

*Mkhitarian A.A., Mirzoeva M.N., Novozhenova V.N., Prytkova V., Beketova A.A.*  
 Diagnostic strategies for post-COVID syndrome ..... 126

## **Вклад академика Российской академии наук Р.Г. Оганова в развитие отечественной профилактической кардиологии**

© М.Н. МАМЕДОВ

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия

### **РЕЗЮМЕ**

В обзорной статье рассмотрена история развития отечественной школы профилактической кардиологии. Представлена последовательность ключевых моментов в процессе ее становления, включая важные российские и международные проекты, направленные на определение факторов риска и разработку мер по предотвращению сердечно-сосудистых и других неинфекционных заболеваний. На протяжении 30 лет академик Р.Г. Оганов играл большую роль в развитии профилактической кардиологии. В обзоре приведены основные моменты научной, клинической и общественной деятельности Р.Г. Оганова, направленной на развитие этого важного направления в медицине.

**Ключевые слова:** профилактика, сердечно-сосудистые заболевания, факторы риска, стратегия, популяция

### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ:**

Мамедов М.Н. — <https://orcid.org/0000-0001-7131-8049>

**Автор, ответственный за переписку:** Мамедов М.Н. — e-mail: [mmamedov@mail.ru](mailto:mmamedov@mail.ru)

### **КАК ЦИТИРОВАТЬ:**

Мамедов М.Н. Вклад академика Российской академии наук Р.Г. Оганова в развитие отечественной профилактической кардиологии. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):7–10. <https://doi.org/10.17116/profmed2025280617>

## **Contribution of the Russian Academy of Sciences Academician R.G. Oganov to the development of the domestic preventive cardiology**

© M.N. MAMEDOV

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

### **ABSTRACT**

The review article considers the history of domestic preventive cardiology school development. The sequence of key moments during its establishment including important Russian and international projects aimed at identifying risk factors and creating measures on prevention of cardiovascular and other non-communicable diseases is presented. Academician R.G. Oganov has been played a major role in preventive cardiology development for 30 years. The review shows the main moments of scientific, clinical and social activity of R.G. Oganov aimed at developing this important sphere in medicine.

**Keywords:** prevention, cardiovascular diseases, risk factors, strategy, population

### **INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:**

Mamedov M.N. — <https://orcid.org/0000-0001-7131-8049>

**Corresponding author:** Mamedov M.N. — e-mail: [mmamedov@mail.ru](mailto:mmamedov@mail.ru)

### **TO CITE THIS ARTICLE:**

Mamedov MN. Contribution of the Russian Academy of Sciences Academician R.G. Oganov to the development of the domestic preventive cardiology. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):7–10. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed2025280617>

Профилактическая кардиология является одним из актуальных направлений в современной медицине и посвящена изучению причин сердечно-сосудистой заболеваемости и предотвращению смертельных и несмертельных осложнений [1]. Это направление начало развиваться во второй половине XX века, когда сердечно-сосудистая заболеваемость приобрела характер эпидемии. В развитых странах,

включая СССР, осложнения сердечно-сосудистых заболеваний существенно влияли на потерю трудоспособности и заняли первое место среди причин смертности взрослого населения [2].

Основатели советской терапевтической школы задолго до этого формировали мнение о необходимости профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, связан-

ных с атеросклерозом. Фундамент отечественной школы профилактической кардиологии заложен в 1967 г., когда в Институте кардиологии была создана лаборатория эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний<sup>1</sup>. В 1975 г. лаборатория переименована в научный отдел эпидемиологии и профилактической кардиологии. В 1982 г. на ее базе создан Институт профилактической кардиологии Всесоюзного кардиологического научного центра АМН СССР. А в 1988 г. Институт перерос в Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины (ГНИЦ ПМ).

Почти 30 лет академик РАМН Рафаэль Гегамович Оганов на посту директора Государственного научно-исследовательского центра профилактической медицины Минздрава России формировал два перспективных направления науки и здравоохранения — эпидемиологию и профилактику неинфекционных заболеваний. Благодаря его усилиям в Российской Федерации создана научная школа по профилактической медицине, подготовке специалистов для проведения научно обоснованных исследований в области эпидемиологии и профилактики сердечно-сосудистых и других хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), изучения и оценки факторов риска их развития и прогрессирования, создания и реализации региональных профилактических программ как в стране, так и в бывших республиках Советского Союза. Р.Г. Оганов закончил два высших учебных заведения: Государственный институт физической культуры, затем с отличием 2-й Московский медицинский институт им. Н.И. Пирогова по специальности «лечебное дело».

Можно уверенно сказать, что последовательно полученные два высших образования сыграли большую роль в том, что Р.Г. Оганов создал концепцию профилактической кардиологии. Рафаэль Гегамович по окончании медицинского института в 1966 г. обучался в клинической ординатуре и аспирантуре на кафедре госпитальной терапии 2-го Московского медицинского института им. Н.И. Пирогова, возглавляемой известным терапевтом, академиком АМН СССР Павлом Евгеньевичем Лукомским. Под его руководством с защиты кандидатской, а потом и докторской диссертации и началась научная карьера будущего академика Р.Г. Оганова<sup>2</sup>.

Будучи директором ГНИЦ ПМ, Рафаэль Гегамович выступил инициатором создания 6 структурных подразделений для комплексного изучения важных аспектов профилактической кардиологии:

- отдел эпидемиологии ХНИЗ (руководитель — проф. Г.С. Жуковский);
- отдел профилактики ХНИЗ в производственных комплексах (руководитель — проф. И.С. Глазунов);
- отдел многофакторной профилактики ХНИЗ (руководитель — проф. Л.В. Чазова);
- отдел биохимии факторов риска ХНИЗ (руководитель — проф. Н.В. Перова);
- отдел профилактической фармакотерапии (руководитель — проф. В.И. Метелица);

— отдел массовых обследований (руководитель — д.м.н. В.М. Шамарин).

В ГНИЦ ПМ, кроме глобальных задач профилактической кардиологии, активно изучались отдельные, более узкие ее аспекты. С этой целью создан ряд лабораторий:

- лаборатория профилактики факторов риска ХНИЗ среди детей и подростков (руководитель — проф. А.А. Александров);
- лаборатория профилактики артериальной гипертонии (руководитель — проф. А.Н. Бритов);
- лаборатория профилактики внутренних болезней (руководитель — проф. Ан.А. Александров);
- лаборатория патологии обмена веществ (руководитель — проф. Д.В. Небиеридзе);
- лаборатория рентгено-радиологических исследований (руководитель — проф. В.П. Мазаев);
- лаборатория вторичной профилактики и реабилитации сердечно-сосудистых заболеваний (руководитель — проф. Д.М. Аронов).

В ГНИЦ ПМ в разные годы был инициирован ряд федеральных и многоцентровых проектов<sup>3</sup>. Среди них можно выделить следующие:

- союзная кооперативная программа: «Эпидемиология ишемической болезни сердца и атеросклероза в различных регионах страны». Программа выполнялась в 22 городах бывшего СССР по Приказу МЗ СССР №1085. Обследована выборка численностью более 40 тыс. человек;
- оценка факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и их маркеров, начиная с подросткового возраста, и разработка программы по формированию основ культуры здоровья у школьников и студентов;
- отечественное многоцентровое исследование по изучению различных антиангинальных и антигипертензивных препаратов.

Параллельно активно развивалось международное сотрудничество. Одним из наиболее важных проектов явился проект MONICA (Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease). В исследование, инициированное ВОЗ, было включено 38 популяций из 21 страны [3]. В России в этом проекте принимали участие Всесоюзный кардиологический научный центр (в последующем проект продолжался в ГНИЦ ПМ, Москва) и Институт терапии СО РАМН (Новосибирск). Исследования по оценке распространенности факторов риска ССЗ проводили трижды в течение 10 лет.

Получены уникальные данные, не потерявшие своего значения и в настоящее время.

В рамках советско-американского сотрудничества реализован проект «Патогенез атеросклероза». В частности, изучались уровни липидов плазмы крови и артериального давления у детей и взрослых. Проведено исследование по оценке распространенности гиперлипотеидемий как возможного фактора риска ишемической болезни сердца у населения.

Проведение крупномасштабных эпидемиологических работ в ГНИЦ ПМ позволило Р.Г. Оганову войти в состав Координационного комитета по созданию новой Европейской модели оценки риска сердечно-сосудистых заболева-

<sup>1</sup><https://www.cardio.ru/about/history/>

<sup>2</sup><https://gnicpm.ru/o-czentre/istoriya-czentra/akademik-ran-rafael-gegamovich-oganov.html>

<sup>3</sup><https://cyberleninka.ru/article/n/k-yubileyu-akademika-r-g-oganova>

ний SCORE, которая в настоящее время широко используется в Европейских странах, включая Россию.

По мнению академика Р.Г. Оганова, наблюдаемое снижение смертности от ишемической болезни сердца более чем на 50% связано с изменениями уровней факторов риска и на 40% — с улучшением лечения. Это доказано в ходе международного исследования, положившего начало программе СИНДИ (CINDI), разработанной экспертами ВОЗ и утвержденной в 1982 г. [4]. Программа СИНДИ (CINDI), имевшая медико-социальную направленность, представляла собой меры интегрированной медицинской профилактики основных неинфекционных заболеваний. Она позволяла разрабатывать политику, стратегические цели и межсекторальные взаимодействия, необходимые при планировании и проведении эпидемиологических исследований и профилактических вмешательств в российских регионах.

Академик Р.Г. Оганов принимал активное участие в организации международных научных мероприятий. В частности, он был избран генеральным секретарем IX Всемирного конгресса кардиологов, который состоялся в 1982 г. в Москве. Спустя 3 года стал вице-президентом I Международной конференции по профилактической кардиологии, которая состоялась также в Москве. Р.Г. Оганов был почетным членом Европейского общества кардиологов (с 1991 г.) и членом Американского колледжа кардиологов (с 2011 г.).

Следует отметить общественную деятельность академика Р.Г. Оганова в качестве президента Всероссийского научного общества кардиологов с 2000 по 2012 г. За эти годы профессиональное общество отечественных кардиологов приобрело высокий рейтинг на международном уровне. Наряду с главным ежегодным научным событием, Национальным конгрессом кардиологов, были учреждены две уникальные конференции: Всероссийская конференция по реабилитации и вторичной профилактике в кардиологии и Всероссийская конференция по профилактической кардиологии<sup>3</sup>.

В последующие годы академик Р.Г. Оганов расширил границы профилактической медицины. Предметом изучения стали не только сердечно-сосудистые заболевания, но и другие ХНИЗ.

Р.Г. Оганов создал уникальную научную школу с охватом разных направлений в кардиологии и других ХНИЗ. Под его руководством подготовлено и защищено 16 докторских и 30 кандидатских диссертаций. Академик Р.Г. Оганов — автор и соавтор более 600 научных работ, опубликованных в лучших медицинских журналах в России и за рубежом, автор и соавтор 8 патентов, 16 книг и монографий, наиболее значимыми из которых являются «Preventive Cardiology» (1985), «Кардиология» (2004), «Болезни сердца» (2006). В 2021 г. издан сборник избранных трудов академика Р.Г. Оганова в трех томах.

Примечательно, что директор ГНИЦ ПМ был учредителем и главным редактором трех ведущих российских журналов, которые сейчас входят в список высокорейтинговых медицинских журналов. Это «Кардиоваскулярная терапия и профилактика», «Рациональная фармакотерапия в кардиологии» и «Профилактическая медицина» (Профилактика заболеваний и укрепление здоровья).

Кратко основную концепцию академика Р.Г. Оганова по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний и других ХНИЗ можно характеризовать следующим образом:

- модификация образа жизни и снижение уровней факторов риска может замедлить развитие заболевания как до, так и после появления клинических симптомов. Эпидемию неинфекционных заболеваний можно не только остановить, но и предупредить;
- стратегия профилактики сердечно-сосудистых заболеваний состоит из трех уровней: популяционной стратегии (воздействие на факторы образа жизни взрослого населения и окружающей среды), стратегии высокого риска (выявление и снижение уровней факторов риска у лиц с высоким риском развития ССЗ) и вторичной профилактики; предупреждения прогрессирования ССЗ [5].

Дело академика РАН Р.Г. Оганова продолжается и в настоящее время. Под руководством директора ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России академика РАН О.М. Драпкиной наряду с основными направлениями (эпидемиология, первичная и вторичная профилактика ХНИЗ, реабилитация пациентов с ХНИЗ) реализуются новые актуальные проекты — методологические разработки по диспансеризации населения, применение высоких технологий и цифровой медицины. Осуществляется подготовка образовательных программ для врачей по профилактике ХНИЗ.

## Заключение

Рафаэль Гегамович Оганов всегда завершал свои доклады цитатой известного русского клинициста Н.И. Пирогова: «Будущее принадлежит медицине предупредительной». Академик Р.Г. Оганов вошел в историю медицины как основатель отечественной школы по профилактике сердечно-сосудистых и других хронических неинфекционных заболеваний. Коллеги искренне и с большим уважением говорят о нем: «Рафаэль Гегамович — не просто «Человек», а «МегаЧеловек!».

**Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.  
The author declares no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. 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. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, et al. Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2022;21(4):3235. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2022-3235>
2. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я., Шальнова С.А., Деев А.Д. Значение сердечно-сосудистых и других неинфекционных заболеваний для здоровья населения России. *Профилактика заболеваний и укрепление здоровья*. 2002;2:3-7. Oganov RG, Maslennikova GYa, Shalnova SA, Deev AD. Significance of cardiovascular disease and other noncommunicable diseases for public health in Russia. *Profilaktika zabolovanij i ukreplenie zdorov'ja*. 2002;2:3-7. (In Russ.).

3. Gutzwiller F. Monitoring of cardiovascular disease and risk factor trends: experiences from the WHO/MONICA project. *Annals of Medicine*. 1994; 26(1):61-65.  
<https://doi.org/10.3109/07853899409147329>
4. Protocol and Guidelines: Countrywide Integrated Noncommunicable Intervention (CINDI) Programme (Revision 1994). 1996. EUR/ICP/ CIND 9402/PB04. World Health Organization. Regional Office for Europe. WT 500 96CO. Accessed March 11, 2025.  
[https://whqlibdoc.who.int/hq/1994/EUR\\_ICP\\_CIND\\_94.02\\_PB04.pdf](https://whqlibdoc.who.int/hq/1994/EUR_ICP_CIND_94.02_PB04.pdf)
5. Масленникова Г.Я., Оганов Р.Г. Выбор оптимальных подходов к профилактике неинфекционных заболеваний в рамках международного сотрудничества. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2018; 17(1):4-9.  
Maslennikova GYa, Oganov RG. Selection of optimal approaches to prevention of non-communicable diseases in international partnership circumstances. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2018;17(1):4-9. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.15829/1728-8800-2018-1-4-9>

Поступила 18.02.2025

Received 18.02.2025

Принята к печати 10.03.2025

Accepted 10.03.2025

# Потребление алкогольной продукции разными поколениями населения Российской Федерации

© Н.М. СТАДНИК<sup>1, 2</sup>, Н.С. АНТОНОВ<sup>1</sup>, Г.М. САХАРОВА<sup>1</sup>, С.Ю. НИКИТИНА<sup>2</sup>, О.О. САЛАГАЙ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>Федеральная служба государственной статистики, Москва, Россия;

<sup>3</sup>Министерство здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

## РЕЗЮМЕ

В исследованиях по употреблению алкоголя, как правило, анализируются возрастные особенности поведения, связанного с этим фактором, но при этом не рассматривается отношение людей разных возрастов к социально-экономической ситуации, отсутствию или реализации мер антиалкогольной политики, а также его динамика у людей разных поколений.

**Цель исследования.** Проанализировать особенности и динамику потребления алкоголя в различных поколениях населения России, связь с социально-экономической ситуацией и антиалкогольной политикой.

**Материалы и методы.** Источником послужили базы микроданных выборочного наблюдения состояния здоровья населения, проводимого Росстатом в 2019 и 2024 гг. Рассчитана распространенность потребления всей алкогольной продукции и отдельных ее видов. Сравнительный анализ проведен по 5-летним группам населения в зависимости от года рождения (по поколениям).

**Результаты.** В период с 2019 по 2024 г. относительное снижение потребления алкоголя у мужчин составило 9,3%, у женщин — 4,5%, при этом структура потребления разных видов алкогольной продукции практически не изменилась. Наибольшая распространенность потребления алкоголя наблюдалась у лиц поколения, которое родилось в период с 1970 по 1989 г. В последующих поколениях, начиная с 1990 г., распространенность потребления алкоголя устойчиво снижалась. Доля потребителей крепких алкогольных напитков была наибольшей среди поколений, родившихся до 1969 г. В более поздних поколениях наблюдалось устойчивое снижение доли населения, потребляющего крепкие напитки. В период введения государственной антиалкогольной политики в поколениях, родившихся в 1990 г. и позднее, отмечалась наименьшая доля потребителей алкогольных напитков, включая и крепкие.

**Заключение.** Анализ особенностей потребления алкоголя разными поколениями населения России позволяет оценить не только распространенность потребления алкоголя, но и влияние на него социально-экономических и законодательных факторов.

**Ключевые слова:** Россия, алкоголь, распространенность потребления алкоголя, поколение, потребление пива, потребление вина, потребление крепких алкогольных напитков, динамика потребления алкоголя, поведенческие факторы риска

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Стадник Н.М. — <https://orcid.org/0009-0004-7928-4858>

Антонов Н.С. — <https://orcid.org/0000-0003-0279-1080>

Сахарова Г.М. — <https://orcid.org/0000-0001-7230-2647>

Никитина С.Ю. — <https://orcid.org/0009-0009-3751-6477>

Салагай О.О. — <https://orcid.org/0000-0002-4501-7514>

Автор, ответственный за переписку: Сахарова Г.М. — e-mail: pulmomail@gmail.com

## КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Стадник Н.М., Антонов Н.С., Сахарова Г.М., Никитина С.Ю., Салагай О.О. Потребление алкогольной продукции разными поколениями населения Российской Федерации. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):11–20.

<https://doi.org/10.17116/profmed20252806111>

## Consumption of alcoholic beverages by different generations of the Russian Federation population

© N.M. STADNIK<sup>1, 2</sup>, N.S. ANTONOV<sup>1</sup>, G.M. SAKHAROVA<sup>1</sup>, S.YU. NIKITINA<sup>2</sup>, O.O. SALAGAY<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Federal Research Institute for Health Organization and Informatics, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Federal State Statistics Service, Moscow, Russia;

<sup>3</sup>Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

## ABSTRACT

Studies on alcohol use generally analyze the age-related behavior associated with this factor but do not consider the attitude of people of different ages to the socio-economic situation, the absence or implementation of anti-alcohol policies, or the attitude change over time in people of different generations.

**Objective.** To analyze the features and changes over time of alcohol consumption in different generations of the Russian population and the relationship with the socio-economic situation and anti-alcohol policy.

**Materials and methods.** The source was the micro database of a sample observation of the population's state of health conducted by the Federal Service of State Statistics (Rosstat) in 2019 and 2024. The prevalence of consumption of all alcoholic beverages and their types was calculated. The comparative analysis was carried out for five-year population groups depending on the birth year (by generation).

**Results.** Between 2019 and 2024, the relative decrease in alcohol consumption in men was 9.3% vs. 4.5% in women, while the structure of consumption of different types of alcoholic beverages remained virtually unchanged. The highest prevalence of alcohol consumption was observed in individuals of the generation that was born between 1970 and 1989. In subsequent generations, since 1990, the prevalence of alcohol consumption has been steadily decreasing. The percentage of consumers of spirits was the largest among the generations born before 1969, with a steady decrease in later generations. During the period of the state anti-alcohol policy, in generations born in 1990 and later, the proportion of consumers of alcoholic beverages, including spirits, was the smallest.

**Conclusion.** Analysis of the characteristics of alcohol consumption by different generations of the Russian population helps to assess not only the prevalence of alcohol consumption but also the influence of socio-economic and legislative factors on it.

**Keywords:** *Russia, alcohol, prevalence of alcohol consumption, generation, beer consumption, wine consumption, consumption of spirits, change of alcohol consumption over time, behavioral risk factors*

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Stadnik N.M. — <https://orcid.org/0009-0004-7928-4858>

Antonov N.S. — <https://orcid.org/0000-0003-0279-1080>

Sakharova G.M. — <https://orcid.org/0000-0001-7230-2647>

Nikitina S.Yu. — <https://orcid.org/0009-0009-3751-6477>

Salagay O.O. — <https://orcid.org/0000-0002-4501-7514>

**Corresponding authors:** Sakharova G.M. — e-mail: [pulmomial@gmail.com](mailto:pulmomial@gmail.com)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Stadnik NM, Antonov NS, Sakharova GM, Nikitina SYu, Salagay OO. Consumption of alcoholic beverages by different generations of the Russian Federation population. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):11–20. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806111>

## Введение

Этиловый спирт (далее — алкоголь) является токсичным психоактивным веществом, вызывающим зависимость. Вред алкоголя связан не только с непосредственно вызванными им смертями, но и с тем влиянием, которое он оказывает на развитие различных заболеваний, а также с его вкладом в смертность от внешних причин. По данным ВОЗ, в 2019 г. в мире из всех случаев смерти, связанных с употреблением алкоголя, 1,6 млн вызваны инфекционными заболеваниями, в том числе 474 000 — болезнями системы кровообращения и 401 000 — злокачественными новообразованиями, около 724 000 случаев смерти вызваны внешними причинами [1]. В Европейском регионе каждый 11-й случай смерти связан с употреблением алкоголя, что соответствует 800 000 таких случаев в год в регионе или примерно  $\frac{1}{3}$  в мире [1]. Злоупотребление алкоголем также вносит вклад в смертность от инфекционных заболеваний. По оценкам ВОЗ, около 284 000 случаев смерти в мире от инфекционных заболеваний связаны с употреблением алкоголя [2]. Доказано, что употребление алкоголя приводит к подавлению широкого спектра иммунных реакций, что увеличивает риск заражения туберкулезом и смерти от него [3].

Для России на протяжении долгого времени были характерны высокая распространенность потребления алкоголя и связанная с ним смертность [4]. Оценки экспертов показывают, что на протяжении 1965—2013 гг. повышение потребления алкоголя на душу населения имело положительную корреляцию с отрицательной динамикой ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) [5].

Известно, что потребление алкоголя и ассоциированная с ним смертность имеют гендерные особенности, что вносит значительный вклад в разрыв величины ОПЖ мужчин и женщин [6–8]. В 2012 г. в странах Центральной

и Восточной Европы (в том числе России), вклад смертности, связанной с алкоголем, в гендерный разрыв по ОПЖ в среднем составил не менее 15% [7].

В XXI веке в России наметились положительные тенденции в распространенности употребления алкоголя. За 2004—2014 гг. смертность от отравления алкоголем среди мужчин сократилась в 2,7 раза. С 2003 по 2013 г. снижение потребления алкоголя составило 4,7 л/чел/год, что близко к темпам снижения во время антиалкогольной кампании в 80-х годах XX века [9]. Менялась также структура потребления алкоголя, особенно в отношении молодежи. Так, к началу 10-х гг. XXI века пиво вытеснило крепкие алкогольные напитки [10].

Российскими учеными проведено немало исследований по изучению гендерных и возрастных особенностей потребления алкоголя, в том числе среди школьников, студентов, молодежи [11–15]. Но полученные оценки характеризовали особенности потребления алкоголя в различных социальных и возрастных группах только в определенный момент времени либо при сопоставлении одних и тех же возрастных групп в разное время, без учета жизненного опыта обследуемых групп населения.

Цель исследования — проанализировать особенности и динамику потребления алкоголя в различных поколениях населения России, связь с социально-экономической ситуацией и антиалкогольной политикой.

## Материалы и методы

Источником данных для настоящего исследования служат базы микроданных выборочного наблюдения состояния здоровья населения (ВНСЗН) в 2019 и 2024 гг., проводимого Федеральной службой государственной статистики Российской Федерации [16].

**Таблица 1. Объем и состав выборок для наблюдения состояния здоровья населения в 2019 и 2024 гг. по полу и году рождения**  
**Table 1. The size and composition of samples for monitoring the population health status in 2019 and 2024 by sex and birth year**

Год рождения	Наблюдение 2019 г.			Наблюдение 2024 г.		
	всего	мужчины	женщины	всего	мужчины	женщины
2005—2009	—	—	—	4622	2387	2235
2000—2004	5508	2903	2605	3968	1752	2216
1995—1999	5176	2449	2727	5374	2344	3030
1990—1994	7380	3500	3880	7404	3325	4079
1985—1989	9926	4645	5281	9964	4433	5531
1980—1984	9942	4665	5277	9544	4429	5115
1975—1979	9268	4129	5139	8573	3881	4692
1970—1974	8632	3937	4695	7807	3409	4398
1965—1969	8384	3722	4662	7213	3032	4181
1960—1964	10 553	4365	6188	8831	3456	5375
1955—1959	10 888	4461	6427	9582	3731	5851
1950—1954	9409	3610	5799	7607	2769	4838
1945—1949	5926	2069	3857	4508	1500	3008
1940—1944	3896	1134	2762	2291	578	1713
1939 и ранее	5062	1308	3754	1673	357	1316
Всего	109 950	46 897	63 053	98 961	41 383	57 578

**Таблица 2. Распространенность потребления алкоголя и различных видов алкогольной продукции среди мужчин и женщин в 2019 и 2024 гг.**

**Table 2. Consumption prevalence of alcohol and various types of alcohol products among males and females in 2019 and 2024**

Доля лиц, употреблявших разные виды алкоголя, %	2019 г.		2024 г.	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Алкоголь (разные виды) в течение 12 мес перед опросом среди всего взрослого населения	63,7	50,4	57,8	43,1
Пиво среди всех потребителей алкоголя	67,6	37,1	69,2	36,4
Вино среди всех потребителей алкоголя	28,2	79,3	27,8	81,0
Крепкие алкогольные напитки среди всех потребителей алкоголя	80,3	41,5	79,0	39,9

Сравнительный анализ проведен отдельно для мужчин и женщин различных поколений (групп по году рождения). Поколения выделяли с интервалом 5 лет, начиная с 1940—1944 гг. и заканчивая 2000—2004 гг. Лица, родившиеся ранее 1940 г., объединены в категорию «1939 г. и ранее». Данные о поколении 2005—2009 г.р. приведены в 2024 г. только для справки, оценка динамики в отношении этой категории населения невозможна, поскольку сведения в 2019 г. собраны с использованием вопросника для детей. Объем и структура выборки ВНСЗН за 2019 и 2024 гг. представлены в **табл. 1**.

**Статистическая обработка.** На основе данных ВНСЗН рассчитаны следующие статистические показатели:

- 1) доля взрослого населения, употреблявшего какой-либо вид алкогольной продукции в течение последних 12 мес;
- 2) доля взрослого населения, употреблявшего алкоголь в течение последних 12 мес по виду алкогольной продукции: а) пиво, б) вино (сухое вино, шампанское, крепленое вино), в) крепкие алкогольные напитки (крепкая домашняя настойка, водка, коньяк и другие крепкие алкогольные напитки).

Для оценки динамики показателей рассчитывали их относительные изменения в процентах в период 2019 и 2024 гг.

## Результаты

Полученные в результате исследования данные о показателях наблюдения в разрезе пола в 2019 и 2024 гг. представлены в **табл. 2**.

За рассматриваемый период распространенность потребления алкоголя в целом сократилась среди как мужчин, так и женщин на 9,3 и 14,5% соответственно. Изменения произошли также в структуре потребления алкогольной продукции. Среди всех потребителей алкоголя доля лиц, употреблявших пиво, выросла среди мужчин и сократилась среди женщин соответственно на +2,4% и -1,9%. В то же время доля употреблявших вино изменилась в противоположном направлении: увеличилась на 2,1% среди женщин и снизилась на 1,4% среди мужчин. Распространенность потребления крепких алкогольных напитков снизилась среди как мужчин, так и женщин, но у женщин сокращение было более значительным, чем у мужчин: 3,9 и 1,6% соответственно.

Динамика показателей отражает общие изменения в распространенности рассматриваемого фактора риска для здоровья населения, однако она была неодинаковой в различных возрастных группах населения. Расчеты, проведенные авторами, демонстрируют продолжение тенден-

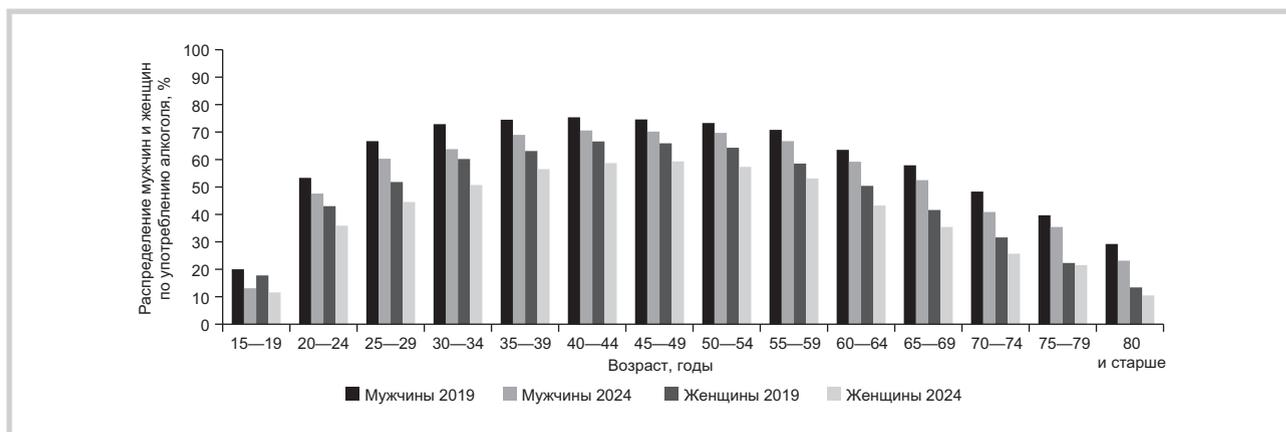


Рис. 1. Доля мужчин и женщин, употреблявших алкоголь в течение последних 12 мес, в зависимости от возраста в 2019 и 2024 гг.  
 Fig. 1. Proportion of males and females who consumed alcohol in the last 12 months, by age in 2019 and 2024.

Таблица 3. Распределение мужчин и женщин, употреблявших алкоголь в течение последних 12 мес, в зависимости от возраста в 2019 и 2024 гг.

Table 3. Distribution of males and females who consumed alcohol in the last 12 months, by age in 2019 and 2024

Возрастные 5-летние группы	Мужчины (%)			Женщины (%)		
	2019 г.	2024 г.	относительное изменение	2019 г.	2024 г.	относительное изменение
15—19	20,0	13,1	−34,5	17,8	11,6	−34,8
20—24	53,3	47,6	−10,7	43,0	35,9	−16,5
25—29	66,7	60,3	−9,6	51,8	44,5	−14,1
30—34	72,9	63,8	−12,5	60,2	50,7	−15,8
35—39	74,5	69,0	−7,4	63,1	56,5	−10,5
40—44	75,4	70,6	−6,4	66,6	58,7	−11,9
45—49	74,6	70,2	−5,9	65,9	59,3	−10,0
50—54	73,3	69,7	−4,9	64,3	57,3	−10,9
55—59	70,8	66,7	−5,8	58,5	53,1	−9,2
60—64	63,5	59,2	−6,8	50,4	43,2	−14,3
65—69	57,9	52,5	−9,3	41,6	35,4	−14,9
70—74	48,3	40,9	−15,3	31,6	25,7	−18,7
75—79	39,7	35,4	−10,8	22,3	21,5	−3,6
80 и более	29,2	23,1	−20,8	13,4	10,5	−21,7
Всего	63,7	57,8	−9,3	50,4	43,1	−14,5

ций, которые наблюдались, начиная с середины 2000-х годов: распространенность потребления алкоголя в течение последних 12 мес в 2024 г., по сравнению с таким же периодом 2019 г., снижалась во всех 5-летних возрастных группах как у мужчин, так и у женщин (рис. 1).

Распределение мужчин и женщин, употреблявших алкоголь в течение последних 12 мес, в зависимости от возраста в 2019 и 2024 гг. представлено в табл. 3.

В 2019 г. среди мужчин доля употреблявших алкоголь превышала 70% в возрастных группах, начиная с группы 30—34 года до группы 55—59 лет, а наибольшее значение показателя (75,4%) отмечалось у представителей группы 40—44 года. К 2024 г. показатель в этих группах снизился с 4,9 до 12,5%. Наибольшее снижение показателя отмечалось в возрастной группе 30—34 года. Среди мужчин младше 30 и старше 60 лет доля употреблявших алкоголь была более низкой как в 2019 г., так и в 2024 г. Относительное снижение среди мужчин 15—19 лет в этот период составило 54,5%, а среди мужчин возрастной группы 80 лет и старше — 20,8%.

В 2019 г. доля употреблявших алкоголь женщин в возрасте от 30 до 54 лет была более 60% с максимальным значением показателя (66,6%) в возрастной группе 40—44 года. В 2024 г. во всех этих группах произошло снижение распространенности потребления алкоголя на 10—11% относительно уровня 2019 г. В 2024 г. наибольшее значение данного показателя (59,3%) отмечалось у женщин 45—49 лет. Как и среди мужчин, наиболее значительное снижение доли употреблявших алкоголь (35%) в 2019—2024 гг. отмечалось в возрастной группе 15—19 лет. При этом в отличие от мужчин величина показателя как в 2019 г., так и в 2024 г. была наименьшей не в группе молодых лиц, а в возрастной группе 80 лет и старше (13,4% в 2019 г. и 10,5% в 2024 г.).

Описываемая ранее динамика употребления алкоголя может быть обусловлена, во-первых, взрослением людей и, во-вторых, изменением образа жизни под воздействием социально-экономических факторов, в частности в связи принятием и исполнением законодательно-правовых документов, изменением норм поведения в обществе. Во вто-

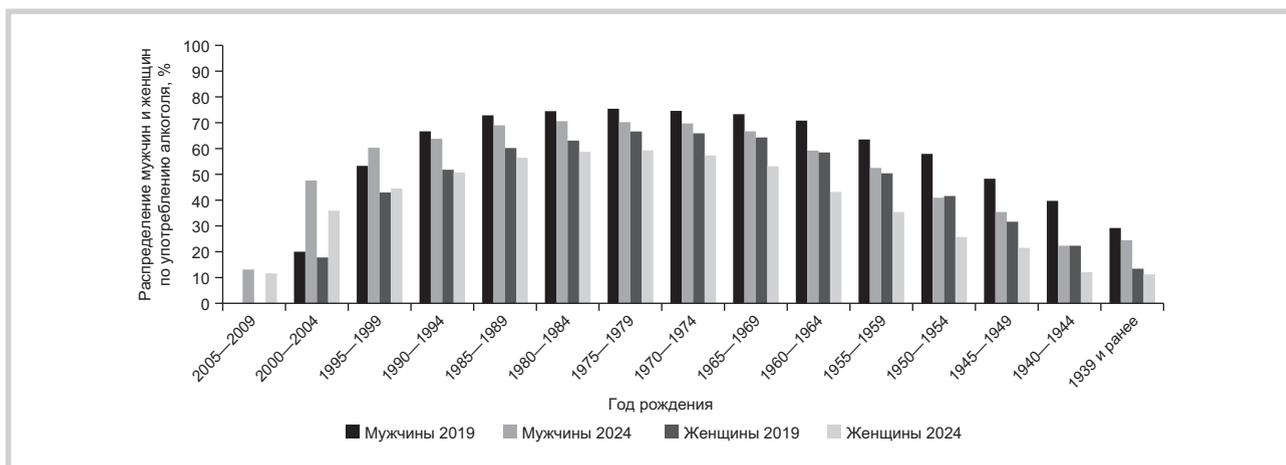


Рис. 2. Доля мужчин и женщин, употреблявших алкоголь в течение последних 12 мес, в зависимости от года рождения (поколения) в 2019 и 2024 гг.

Fig. 2. Proportion of males and females who consumed alcohol in the last 12 months, by birth year (generation) in 2019 and 2024.

Таблица 4. Распределение мужчин и женщин, употреблявших алкоголь в течение последних 12 мес, в зависимости от года рождения (поколения) (2019 и 2024 гг.)

Table 4. Distribution of males and females who consumed alcohol in the last 12 months, by birth year (generation) (2019 and 2024)

Годы рождения, поколения	Мужчины, %			Женщины, %		
	2019 г.	2024 г.	относительное изменение	2019 г.	2024 г.	относительное изменение
2005—2009	—	13,1	—	—	11,6	—
2000—2004	20,0	47,6	+138,0	17,8	35,9	+101,7
1995—1999	53,3	60,3	+13,1	43,0	44,5	+3,5
1990—1994	66,7	63,8	-4,3	51,8	50,7	-2,1
1985—1989	72,9	69,0	-5,3	60,2	56,5	-6,1
1980—1984	74,5	70,6	-5,2	63,1	58,7	-7,0
1975—1979	75,4	70,2	-6,9	66,6	59,3	-11,0
1970—1974	74,6	69,7	-6,6	65,9	57,3	-13,1
1965—1969	73,3	66,7	-9,0	64,3	53,1	-17,4
1960—1964	70,8	59,2	-16,4	58,5	43,2	-26,2
1955—1959	63,5	52,5	-17,3	50,4	35,4	-29,8
1950—1954	57,9	40,9	-29,4	41,6	25,7	-38,2
1945—1949	48,3	35,4	-26,7	31,6	21,5	-32,0
1940—1944	39,7	22,3	-43,8	22,3	12,1	-45,7
1939 и ранее	29,2	24,5	-16,1	13,4	11,2	-16,4
Всего	63,7	57,8	-9,3	50,4	43,1	-14,5

ром случае у людей одного и того же возраста, но из разных поколений может быть различным поведение в отношении употребления алкогольной продукции. Для того чтобы оценить изменения в поведении, связанном с потреблением алкоголя в одних и тех же возрастных группах населения, но живущих в разные годы, проанализирована динамика употребления алкогольной продукции в группах родившихся в одни и те же годы (поколения). На рис. 2 представлена динамика долей мужчин и женщин, употреблявших алкоголь в течение последних 12 мес, в зависимости от принадлежности к разным поколениям по году рождения (2019 и 2024 гг.). Наибольшая доля мужчин и женщин, употреблявших алкоголь, отмечена среди лиц, родившихся в 70-х и 80-х годах XX века. В этих поколениях разница долей между мужчинами и женщинами была наименьшей. Распределение мужчин и женщин, употреблявших алкоголь

в течение последних 12 мес, в зависимости от года рождения (г.р.) поколения представлено в табл. 4.

Доля употреблявших алкоголь мужчин достигала в 2019 г. 75,4%, в 2024 г. — 70,6% (относительное снижение 7%). Минимальное значение доли мужчин, рожденных до 1970 г., составило 29,2% в 2019 г. и 22,3% в 2024 г. В 2019 и 2024 гг. в этих поколениях мужчин отмечалось более значимое относительное снижение данного показателя от -9,0% до -43,8%. Поколение мужчин (1990—1994 г.р.) по сравнению с родившимися в 70-х и 80-х годах XX века характеризовалось более низкой долей потреблявших алкоголь (66,7% в 2019 г. и 63,8% в 2024 г.). Относительное снижение этой доли в 2019—2024 гг. составило 4,3%. Величина доли потреблявших алкоголь мужчин, родившихся в 1995—1999 и 2000—2004 гг., была еще более низкой, но в 2019—2024 гг. она увеличи-

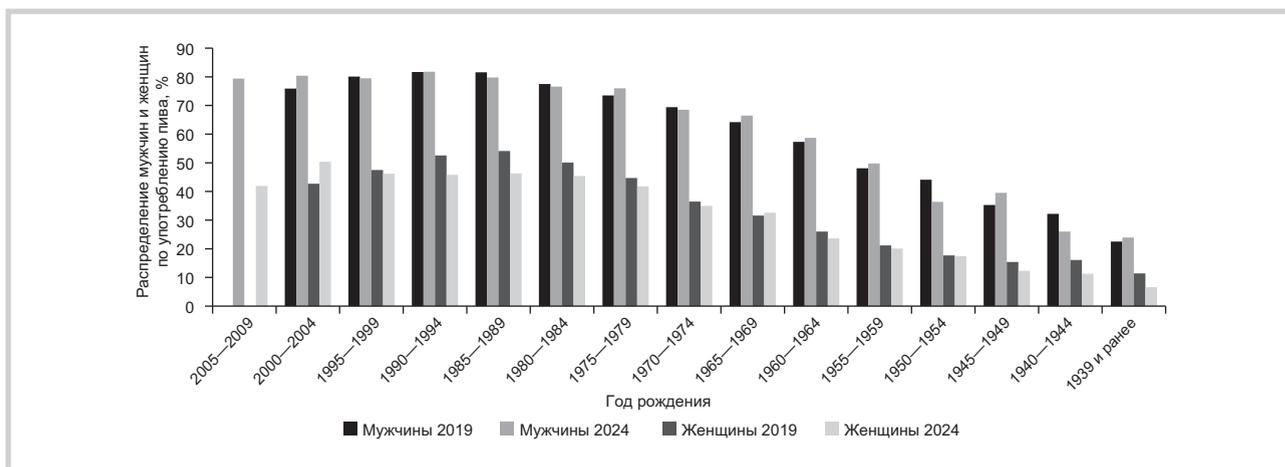


Рис. 3. Доля мужчин и женщин среди потребителей алкоголя, употреблявших пиво, в зависимости от года рождения (поколения) в 2019 и 2024 гг.

Fig. 3. Proportion of males and females among alcohol consumers who consumed beer, by birth year (generation) in 2019 and 2024.

Таблица 5. Распределение мужчин и женщин, потреблявших пиво, в зависимости от года рождения (поколения) и пола в 2019 и 2024 гг.

Table 5. Distribution of males and females who consumed beer, by birth year (generation) and sex in 2019 and 2024

Годы рождения, поколения	Мужчины, %			Женщины, %		
	2019 г.	2024 г.	относительное изменение	2019 г.	2024 г.	относительное изменение
2005—2009	—	79,4	—	—	41,9	—
2000—2004	75,9	80,4	+5,9	42,7	50,4	+18,0
1995—1999	80,1	79,5	-0,7	47,5	46,2	-2,7
1990—1994	81,7	81,8	+0,1	52,6	45,8	-12,9
1985—1989	81,6	79,8	-2,2	54,1	46,3	-14,4
1980—1984	77,5	76,6	-1,2	50,1	45,4	-9,4
1975—1979	73,5	76,0	+3,4	44,7	41,8	-6,5
1970—1974	69,4	68,5	-1,3	36,5	35,0	-4,1
1965—1969	64,2	66,5	+3,6	31,6	32,6	+3,2
1960—1964	57,3	58,7	+2,4	26,0	23,6	-9,2
1955—1959	48,1	49,8	+3,5	21,2	20,1	-5,2
1950—1954	44,1	36,4	-17,5	17,7	17,4	-1,7
1945—1949	35,3	39,5	+11,9	15,4	12,3	-20,1
1940—1944	32,2	26,0	-19,3	16,1	11,3	-29,8
1939 и ранее	22,5	23,9	+6,2	11,4	6,6	-42,1
Всего	67,6	69,2	+2,4	37,1	36,4	-1,9

валась (относительное увеличение 13,1 и 138,0% соответственно).

Наибольшие значения доли женщин, употреблявших алкоголь, отмечались в поколениях 1965—1984 г.р. Среди родившихся до 1965 г. величина данного показателя была существенно ниже (13,4% в 2019 г. и 11,2% в 2024 г.). В этих поколениях также отмечалось наибольшее относительное снижение показателя (-45,7%). Доля потреблявших алкоголь женщин из числа родившихся в 1985—1989 гг. и позднее, также была низкой. В поколениях 1985—1989 и 1990—1994 г.р. величина показателя была соответственно 60,2 и 51,8% в 2019 г., 56,5 и 50,7% в 2024 г., а относительное снижение составило 6,1 и 2,1% соответственно. Поколения женщин 1995—1999 и 2000—2004 г.р. характеризовались также низкой долей потреблявших алкоголь, однако этот показатель за 2019—2024 гг. вырос с 43,0 до 44,5% и с 17,8 до 35,9% (относительное увеличение 3,5 и 101,7% соответственно).

Таким образом, анализ динамики показателя в разрезе поколений (по году рождения) позволил выявить изменения в поведении людей в отношении употребления алкоголя, связанные, прежде всего, с периодом проживания, а не с возрастом.

Структура и динамика потребления алкогольной продукции также имела особенности, характерные для разных поколений как мужчин, так и женщин (рис. 3). Среди мужчин — потребителей алкоголя во всех поколениях наблюдалась устойчиво высокая доля потребителей пива, с наибольшим значением среди поколений, родившихся с середины 80-х до середины 90-х годов XX века. Доля потребителей пива среди женщин была почти в 2 раза меньше, чем среди мужчин, во всех поколениях, но такая разница сокращалась для поколений, родившихся в этот период. Наибольшая величина доли женщин, потребляющих пиво, наблюдалась для поколения 80-х годов XX ве-

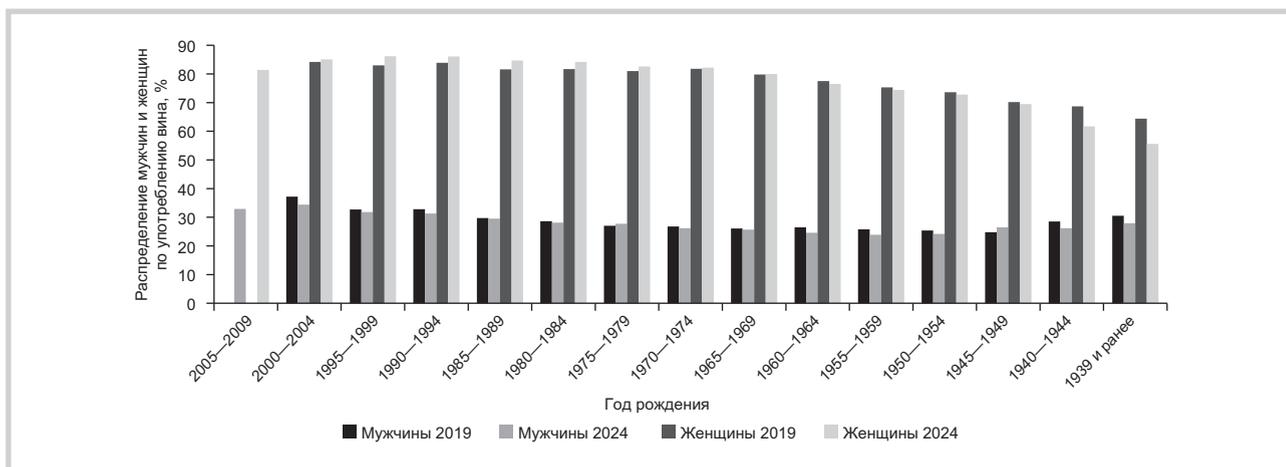


Рис. 4. Доля мужчин и женщин среди потребителей алкоголя, употреблявших вино, в зависимости от года рождения (поколения) в 2019 и 2024 гг.

Fig. 4. Proportion of males and females among alcohol consumers who consumed wine, by birth year (generation) in 2019 and 2024.

Таблица 6. Распределение потребителей алкоголя, употреблявших вино, в зависимости от года рождения (поколения) и пола, в 2019 и 2024 гг.

Table 6. Distribution of alcohol consumers who consumed wine, by birth year (generation) and sex, in 2019 and 2024

Годы рождения, поколения	Мужчины, %			Женщины, %		
	2019 г.	2024 г.	относительное изменение	2019 г.	2024 г.	относительное изменение
2005—2009	—	32,9	—	—	81,4	—
2000—2004	37,2	34,4	-7,5	84,2	85,1	+1,1
1995—1999	32,7	31,8	-2,8	83,0	86,2	+3,9
1990—1994	32,8	31,3	-4,6	83,9	86,1	+2,6
1985—1989	29,7	29,5	-0,7	81,6	84,7	+3,8
1980—1984	28,6	28,1	-1,7	81,7	84,2	+3,1
1975—1979	27,0	27,7	+2,6	81,0	82,6	+2,0
1970—1974	26,8	26,2	-2,2	81,8	82,2	+0,5
1965—1969	26,1	25,7	-1,5	79,8	80,0	+0,3
1960—1964	26,5	24,6	-7,2	77,5	76,5	-1,3
1955—1959	25,8	23,9	-7,4	75,3	74,4	-1,2
1950—1954	25,4	24,2	-4,7	73,6	72,8	-1,1
1945—1949	24,8	26,5	+6,9	70,2	69,5	-1,0
1940—1944	28,5	26,2	-8,1	68,7	61,7	-10,2
1939 и ранее	30,5	27,9	-8,5	64,4	55,6	-13,7
Всего	28,2	27,8	-1,4	79,3	81,0	+2,1

ка. Распределение мужчин и женщин, потреблявших пиво, в зависимости от года рождения (поколения) представлено в табл. 5.

В 2019 и 2024 гг. среди мужчин — потребителей алкоголя, родившихся во второй половине 80-х годов XX века и позднее, доля потребителей пива составляла около 80%. В 2019—2024 гг. относительное увеличение доли составило 2%, за исключением поколения 2000—2004 г.р., в котором увеличение достигло 5,9%. У лиц, родившихся до 1984 г., значения данного показателя были наименьшими (22,5% в 2019 г. и 23,9% в 2024 г.).

Среди женщин — потребителей алкоголя наблюдалась похожая динамика, но доля потреблявших пиво была в 1,5—3 раза ниже, чем среди мужчин. Наибольшее значение такой доли было среди женщин, родившихся в 1980 г. и позднее (54,1% в 2019 г. и 50,4% в 2024 г.),

а наименьшее — среди родившихся ранее 1980 г. (11,4% в 2019 г. и 41,8% в 2024 г.). При этом во всех поколениях женщин, родившихся до 2000 г., в 2019—2024 гг. доля употреблявших пиво уменьшалась (наибольшее относительное снижение 2,7%). Среди женщин 2000—2004 г.р. эта доля возрастала с 42,7 до 50,4% (относительное увеличение 18,0%).

Распространенность потребителей вина среди женщин была выше, чем среди мужчин, во всех поколениях (рис. 4). Среди женщин — потребителей алкоголя доля потребителей вина во всех поколениях была в 2—3 раза выше, чем среди мужчин. Наибольшая разница (в 3,1 раза) наблюдалась для поколения 1970—1974 г.р., а наименьшая (в 2 раза) — для поколений, родившихся до 1940 г. Следует отметить отсутствие в 2019—2024 гг. динамики данной доли среди мужчин и женщин всех поколений.

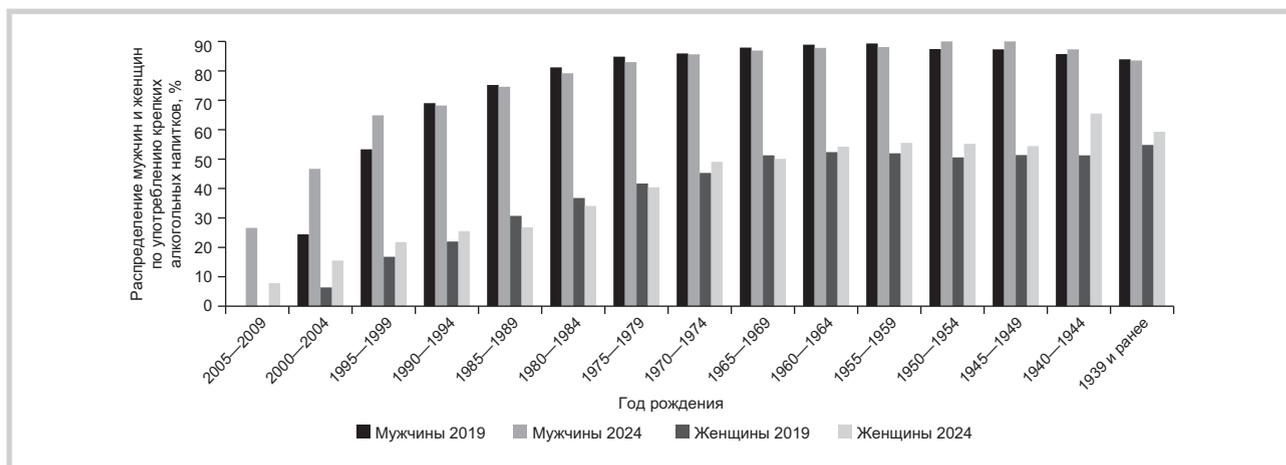


Рис. 5. Доля мужчин и женщин среди потребителей алкоголя, употреблявших крепкие алкогольные напитки, в зависимости от года рождения (поколения) в 2019 и 2024 гг.

Fig. 5. Proportion of males and females among alcohol consumers who consumed spirits, by birth year (generation) in 2019 and 2024.

Таблица 7. Распределение потребителей алкоголя, потреблявших крепкие алкогольные напитки, в зависимости от года рождения (поколения) и пола в 2019 и 2024 гг.

Table 7. Distribution of alcohol consumers who consumed spirits, by birth year (generation) and sex in 2019 and 2024

Годы рождения, поколения	Мужчины, %			Женщины, %		
	2019 г.	2024 г.	относительное изменение	2019 г.	2024 г.	относительное изменение
2005—2009	—	26,6	—	—	7,8	—
2000—2004	24,4	46,7	+91,4	6,4	15,5	+142,2
1995—1999	53,3	64,9	+21,8	16,8	21,8	+29,8
1990—1994	69,0	68,2	-1,2	22,0	25,5	+15,9
1985—1989	75,2	74,6	-0,8	30,7	26,8	-12,7
1980—1984	81,2	79,2	-2,5	36,8	34,1	-7,3
1975—1979	84,8	83,0	-2,1	41,7	40,4	-3,1
1970—1974	85,9	85,6	-0,3	45,3	49,1	+8,4
1965—1969	87,9	86,9	-1,1	51,3	50,1	-2,3
1960—1964	88,9	87,8	-1,2	52,4	54,2	+3,4
1955—1959	89,3	88,1	-1,3	52,0	55,5	+6,7
1950—1954	87,4	90,4	+3,4	50,6	55,2	+9,1
1945—1949	87,3	91,2	+4,5	51,4	54,4	+5,8
1940—1944	85,7	87,3	+1,9	51,3	65,5	+27,7
1939 и ранее	83,9	83,5	-0,5	54,8	59,3	+8,2
Всего	80,3	79,0	-1,6	41,5	39,9	-3,9

Распределение потребителей алкоголя (мужчин и женщин), употреблявших вино, в зависимости от года рождения (поколения) представлено в табл. 6.

Среди женщин — потребителей алкоголя, родившихся в 1965 г. и позднее, доля потреблявших вино была стабильно высокой и превышала 80%. В 2019—2024 гг. относительное увеличение потребления вина в этих поколениях было незначительным (от 0,5% в 2019 г. до 3,9% в 2024 г.). Доля употреблявших вино женщин, родившихся ранее 1965 г., была ниже (64,4% в 2019 г. и 55,6% в 2024 г.). Кроме того, в 2019 и 2024 гг. у женщин этих поколений наблюдалось снижение доли потреблявших вино. Наибольшее относительное снижение этой доли наблюдалось среди тех, кто родился в период с 1940—1944 гг. и до 1939 г. (на 10,2% в 2019 г. и на 13,7% в 2024 г. соответственно). В 2024 г. среди мужчин — потребителей алкоголя наибольшая доля по-

требителей вина (34,4%) отмечалась в поколении 2000—2004 г.р., а наименьшая (23,9%) — в поколении 1955—1959 г.р.

Во всех поколениях среди мужчин и женщин, потреблявших алкоголь, значения долей потребителей крепких алкогольных напитков имели обратное соотношение по сравнению с употреблением пива (рис. 5). Среди мужчин — потребителей алкоголя доля лиц, потреблявших крепкие алкогольные напитки, в поколениях, родившихся до 1985 г., была стабильно высокой и превышала 80%. В поколениях, родившихся после 1985 г., эта доля устойчиво снижалась. Среди женщин — потребителей алкоголя доля употреблявших крепкие алкогольные напитки была стабильной в поколениях, родившихся до 1970 г., и составляла 50%. В поколениях, родившихся после 1970 г., эта доля существенно снижалась. Доли потребителей крепких ал-

когальных напитков среди мужчин и женщин, потреблявших алкоголь, в зависимости от года рождения (поколения) представлены в **табл. 7**.

В каждом из поколений мужчин — потребителей алкоголя, родившихся в 1975—1979 гг. и ранее, доля употреблявших крепкие алкогольные напитки была выше 80%, достигая наибольшего значения в поколении 1945—1949 г.р. (87,3% в 2019 г. и 91,2% в 2024 г.). Изменение этих показателей в поколениях не имело определенного направления, составляя –2,1% и +4,5% соответственно. Среди мужчин, родившихся с 1980 по 1994 г., доля потреблявших крепкие алкогольные напитки была ниже (69,0—81,2% в 2019 г., 68,2—79,2% в 2024 г.). В 2024 г. среди мужчин 1995—1999 и 2000—2004 г.р. эта доля была еще ниже (46,7%). Однако для данных поколений в 2019—2024 гг. наблюдалось существенное относительное увеличение показателя (21,8 и 91,4% соответственно).

Среди женщин стабильно высокая доля потреблявших крепкие алкогольные напитки наблюдалась в поколениях до 1975 г.р. (54,8% в 2019 г. и 65,5% в 2024 г.). Поколения женщин, родившиеся в 1975—1979 г. и позднее, характеризовались более низкой величиной этой доли (41,7% в 2019 г. и 40,4% в 2024 г.). Среди женщин — потребителей алкоголя 1980—1989 г.р. доля употреблявших крепкие алкогольные напитки составляла 30,7—36,8% в 2019 г., 26,8—34,1% в 2024 г. (относительное снижение 7,3 и 12,7%). В то же время для женщин 1990—2004 г.р. в 2019—2024 гг. наблюдалось относительное увеличение значений этой доли от 15,9 до 142,2%.

## Обсуждение

Проведенный анализ показал, что наибольшая распространенность потребления алкоголя наблюдалась у представителей «средних» поколений, родившихся в 1970—1989 гг. Эти поколения характеризуются прежде всего тем, что на период их юности (15—30 лет) пришлось, с одной стороны, антиалкогольная кампания второй половины 80-х годов, с другой — экономический кризис 90-х годов XX века.

В настоящее время экспертами признано, что антиалкогольная кампания второй половины 80-х годов XX века, направленная на снижение доступности алкогольной продукции, в краткосрочной перспективе привела к снижению смертности населения [4, 17]. Однако эта кампания была непродолжительной, поскольку уже в начале 90-х годов XX века введенные ранее ограничения были сняты, что привело к росту потребления алкоголя населением. В результате сформировалось поколение лиц, родившихся в 1970—1989 гг., с наибольшей долей употребления алкогольной продукции, среди которой отдавалось предпочтение крепким алкогольным напиткам. Данная тенденция сохранилась и в настоящее время. Поколения 60-х и более ранних годов XX века в наибольшей мере привержены исторически характерному для России «северному» типу потребления алкоголя [5]. Среди этого поколения отмечалась наиболее высокая доля потребителей крепких алкогольных напитков (водка, коньяк, домашние настойки и иные крепкие напитки), тогда как доля употреблявших пиво и вино была относительно невысока.

Активная государственная антиалкогольная политика в Российской Федерации началась во второй половине 90-х годов XX века. В 1995 г. принят Федеральный закон

от 22.11.1995 № 171-ФЗ «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции». В полной мере государственная политика борьбы с потреблением алкоголя активизировалась в 2000-х годах. В этот период, в частности, были установлены минимальные цены на водку, существенно повышены акцизы на спирт в составе алкогольных напитков, принят запрет на розничную торговлю алкоголем в ночные часы [4].

На фоне государственной антиалкогольной политики, а также нормализации социально-экономической ситуации в стране, которая сопровождалась ростом благосостояния граждан, происходило взросление представителей поколений, родившихся в 1990—1999 гг. [17]. В результате данное поколение характеризуется более низкой долей употребления алкоголя, в частности крепких алкогольных напитков, в 2019 и 2024 гг. Среди поколений, рожденных в 1995—1999 и 2000—2004 гг., отмечались еще более низкие показатели потребления алкоголя. Но в 2019 и 2024 гг. появилась тенденция к росту доли мужчин и женщин, потребляющих алкоголь.

Вероятно, это обусловлено тем, что среди представителей этих поколений, особенно поколения 2000—2004 г.р., достигших совершеннолетия в 2019—2024 гг., продолжала сокращаться доля ранее не употреблявших алкоголь, а также законной возможностью самостоятельно приобретать алкоголь.

Отмечавшееся снижение распространенности потребления алкоголя и изменение структуры его потребления обусловлены, с одной стороны, изменением привычек людей, которые уже употребляют алкоголь, с другой — процессом смены поколений. Первый фактор может быть связан с социально-экономической ситуацией, реализацией антиалкогольных мер, модой, индивидуальными и иными причинами. Второй фактор представлен, с одной стороны, смертностью представителей старших поколений, а с другой — взрослением более молодых поколений и получением доступа к алкоголю самостоятельно (по достижении 18 лет) или при содействии старших родственников и друзей.

Наблюдения, изложенные в настоящем исследовании, подтверждают необходимость продолжения реализации и дальнейшего развития антиалкогольной политики в будущем, особенно в части разработки адресных мер, направленных на разные поколения россиян. С одной стороны, следует уделять внимание молодежи, особенно школьникам и студентам, поскольку предотвращение развития алкогольной зависимости в этом возрасте может внести большой вклад в сокращение распространенности потребления алкоголя в России в будущем. С другой стороны, поколение, родившееся в 1970—1989 гг., в котором наблюдаются наибольшая распространенность потребления алкоголя и высокая доля потребителей крепких алкогольных напитков, в настоящее время составляет значимую долю населения трудоспособного возраста.

## Заключение

Предложен многосторонний подход к анализу особенностей в поведении отдельных поколений, связанном с потреблением алкоголя. Такой подход позволяет не только

оценить распространенность данного фактора риска развития и прогрессирования многих неинфекционных, инфекционных заболеваний и травматизма среди лиц различных возрастов, но и выявить его взаимосвязь с социально-эко-

номическими факторами развития общества в различные годы, что также влияет на поведенческие привычки населения страны и формирование поколений, свободных от алкоголя.

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Стадник Н.М., Сахарова Г.М., Антонов Н.С., Салагай О.О.; сбор и обработка материала — Никитина С.Ю.; статистический анализ данных — Стадник Н.М., Сахарова Г.М.; написание текста — Стадник Н.М., Сахарова Г.М., Антонов Н.С.; научное редактирование — Салагай О.О., Антонов Н.С.

**Authors contribution:** study design and concept — Stadnik N.M., Sakharova G.M., Antonov N.S., Salagay O.O.; data collection and processing — Nikitina S.Yu.; statistical analysis — Stadnik N.M., Sakharova G.M.; text writing — Stadnik N.M., Sakharova G.M., Antonov N.S.; scientific editing — Salagay O.O., Antonov N.S.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- WHO. General facts about alcohol. *Fact sheet*. 21 August 2024. Accessed April 12, 2025. <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/alcohol-use>
- WHO. *Global status report on alcohol and health 2018*. Geneva: World Health Organization. 27 September 2018. Accessed April 12, 2025. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639>
- WHO. *Global status report on alcohol and health and treatment of substance use disorders*. Geneva: World Health Organization; 2024. Accessed April 12, 2025. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240096745>
- Немцов А.В. Российская смертность в свете потребления алкоголя. *Демографическое обозрение*. 2016;2(4):111-135. Nemtsov AV. Russian mortality in the light of alcohol consumption. *Demograficheskoe obozrenie*. 2016;2(4):111-135. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/demreview.v2i4.1770>
- Немцов А.В. *Алкогольная история России: Новейший период*. М.: Книжный дом «Либроком»; 2009. Nemtsov AV. *Alkogol'naya istoriya Rossii: Novejshij period*. M.: Knizhny'j dom «Librokom»; 2009. (In Russ.).
- Mäkelä P, Gmel G, Grittner U, et al. Drinking patterns and their gender differences in Europe. *Alcohol and Alcoholism*. 2006;41(suppl\_1):i8-i18. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agl071>
- Trias-Llimós S, Janssen F. Alcohol and gender gaps in life expectancy in eight Central and Eastern European countries. *The European Journal of Public Health*. 2018;28(4):687-692. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky057>
- Зинькина Ю.В., Коротаев А.В. Разрыв в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин: обзор генетических, социальных и ценностных факторов. *Демографическое обозрение*. 2021;8(1):106-126. Zinkina YuV, Korotaev AV. The gap in life expectancy between men and women: a review of genetic, social and value factors. *Demograficheskoe obozrenie*. 2021;8(1):106-126. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/demreview.v8i1.12395>
- Немцов А.В., Шельгин К.В. Потребление алкоголя в России: 1956—2012 гг. *Вопросы наркологии*. 2014;5:3-12. Nemtsov AV, Shelygin KV. Alcohol consumption in Russia: 1956—2012. *Voprosy' narkologii*. 2014;5:3-12. (In Russ.).
- Denisova I, Kartseva M. Alcoholism and the Russian mortality crisis. *Public Health — Methodology, 2012: Environmental and Systems Issues*. J. Maddock, ed.: 367-386.
- Евстифеева С.Е., Капустина А.В., Никонов Е.Л. и др. Возрастные и гендерные характеристики поведенческих факторов риска и приверженности здоровому образу жизни у москвичей. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(5):220-229. Evstifeeva SE, Kapustina AV, Nikonov EL, et al. Age and gender characteristics of behavioral risk factors and adherence to a healthy lifestyle among Muscovites. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2020;19(5):220-229. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2670>
- Кондратенко В.А. Структура и типы потребления алкоголя в России в 1994—2018 гг. *Вестник Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS-HSE)*. 2021;11:153-174. Kondratenko VA. The structure and types of alcohol consumption in Russia in 1994—2018. *Vestnik Rossijskogo monitoringa e'konomicheskogo polozheniya i zdorov'ya naseleniya NIU VShE' (RLMS-HSE)*. 2021;11:153-174. (In Russ.).
- Блажко А.С., Переверзев В.А., Сикорский А.В. и др. Динамика показателей распространенности употребления алкоголя и трезвого образа жизни у молодежи разного пола и возраста. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2021;20(1):72-80. Blazhko AS, Pereverzev VA, Sikorsky AV, et al. Dynamics of alcohol consumption and sober lifestyle among young people of different genders and ages. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii*. 2021;20(1):72-80. (In Russ.). <https://doi.org/10.37903/vsgma.2021.1.11>
- Зволинская Е.Ю. Распространенность и различные аспекты профилактической вредной привычек среди учащейся молодежи. *Профилактическая медицина*. 2018;21(6):54-62. Zvolinskaya EY. Prevalence and various aspects of prevention of bad habits among students. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2018;21(6):54-62. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20182106154>
- Кондратенко В.А. Структура и типы потребления алкоголя российской молодежью и их родителями в 2006—2019 гг. *Вестник Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS-HSE)*. 2022;12:150-177. Kondratenko VA. The structure and types of alcohol consumption by Russian youth and their parents in 2006—2019. *Vestnik Rossijskogo monitoringa e'konomicheskogo polozheniya i zdorov'ya naseleniya NIU VShE' (RLMS-HSE)*. 2022;12:150-177. (In Russ.). <https://doi.org/10.19181/rlms-hse.2022.5>
- Росстат. *Основные методологические и организационные положения Выборочного федерального статистического наблюдения состояния здоровья населения*. 2024. Ссылка активна на 12.04.25. Rosstat. *Osnovny'e metodologicheskie i organizacionny'e polozheniya Vy'borochnogo federal'nogo statisticheskogo nablyudeniya sostoyaniya zdorov'ya naseleniya*. 2024. Accessed April 12, 2025. (In Russ.). [https://rosstat.gov.ru/free\\_doc/new\\_site/zdor23/PublishSite\\_2023/files/%D0%9E%D0%9C%D0%9E%D0%9F\\_%D0%92%D0%A1%D0%97%D0%9D-2023.pdf](https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/zdor23/PublishSite_2023/files/%D0%9E%D0%9C%D0%9E%D0%9F_%D0%92%D0%A1%D0%97%D0%9D-2023.pdf)
- Андреев Е.М., Чурилова Е.В. Алкоголь и алкогольная политика в России за 150 лет. *Демографическое обозрение*. 2024;11(3):4-24. Andreev EM, Churilova EV. Alcohol and alcohol policy in Russia for 150 years. *Demograficheskoe obozrenie*. 2024;11(3):4-24. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/demreview.v11i3.22712>

Поступила 25.03.2025

Received 25.03.2025

Принята к печати 11.04.2025

Accepted 11.04.2025

## Методические рекомендации по оценке качества рентгенологического изображения молочной железы

© А.Д. КАПРИН<sup>1,2</sup>, О.М. ДРАПКИНА<sup>3</sup>, М.Л. МАЗО<sup>1–3</sup>, Н.И. РОЖКОВА<sup>1–3</sup>, Е.В. БОЧКАРЕВА<sup>3</sup>, С.Ю. МИКУШИН<sup>1–3</sup>, С.П. ПРОКОПЕНКО<sup>1–3</sup>, П.Г. ЛАБАЗАНОВА<sup>1–3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, Москва, Россия;

<sup>3</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Рентгеновская маммография (РМГ) является безальтернативной технологией лучевой диагностики, поскольку позволяет выявлять все известные варианты непальпируемого рака молочной железы (РМЖ). Многолетний опыт доказал, что проведение качественной РМГ при проведении скрининга способствует снижению смертности от РМЖ. Клиническая эффективность РМГ зависит от качества маммографического изображения.

**Цель рекомендаций.** Провести анализ отечественного и международного опыта оценки качества рентгенологического маммографического изображения при диагностике РМЖ и представить стандарты оценки качества рентгенологического маммографического изображения для использования в отечественном практическом здравоохранении.

**Рекомендации.** На основании отечественного и авторского опыта, а также анализа зарубежных рекомендаций по проведению скрининга РМЖ, опубликованных за последние 20 лет, согласованы и предложены стандарты оценки качества РМГ. Представлены иллюстративный материал к стандартам и комментарии к нему.

**Заключение.** Применение стандартных методов оценки качества РМГ в российском практическом здравоохранении будет способствовать своевременному выявлению и лечению РМЖ, что может предупредить прогрессирование заболевания, осложнения и преждевременную смерть.

**Ключевые слова:** рак молочной железы, злокачественные новообразования молочной железы, рентгеновская маммография, качество маммографии, скрининг

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Каприн А.Д. — <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

Драпкина О.М. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>

Мазо М.Л. — <https://orcid.org/0000-0002-1313-6420>

Рожкова Н.И. — <https://orcid.org/0000-0003-0920-1549>

Бочкарева Е.В. — <https://orcid.org/0000-0003-0836-7539>

Микушин С.Ю. — <https://orcid.org/0000-0003-1500-4381>

Прокопенко С.П. — <https://orcid.org/0000-0002-0369-5755>

Лабазанова П.Г. — <https://orcid.org/0000-0002-3495-4895>

**Автор, ответственный за переписку:** Бочкарева Е.В. — e-mail: [ebochkareva@gnicpm.ru](mailto:ebochkareva@gnicpm.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Каприн А.Д., Драпкина О.М., Мазо М.Л., Рожкова Н.И., Бочкарева Е.В., Микушин С.Ю., Прокопенко С.П., Лабазанова П.Г. Методические рекомендации по оценке качества рентгенологического изображения молочной железы. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):21–32. <https://doi.org/10.17116/profmed20252806121>

## Guidelines for assessing the quality of mammographic images

© A.D. KAPRIN<sup>1,2</sup>, O.M. DRAPKINA<sup>3</sup>, M.L. MAZO<sup>1–3</sup>, N.I. ROZHKOVA<sup>1–3</sup>, E.V. BOCHKAREVA<sup>3</sup>, S.YU. MIKUSHIN<sup>1–3</sup>, S.P. PROKOPENKO<sup>1–3</sup>, P.G. LABAZANOVA<sup>1–3</sup>

<sup>1</sup>National Medical Research Center of Radiology, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia;

<sup>3</sup>National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia

### ABSTRACT

X-ray mammography (X-RM) is an no alternative technology for radiation diagnostics, which makes it possible to identify all known variants of non-palpable breast cancer (BC). Many years of High-quality X-RM experience use during a screening procedure has proven a reduction in BC mortality during a screening procedure. The clinical effectiveness of X-ray mammography depends on the quality of the mammographic image.

Objective of the recommendations. To analyze domestic and international experience in assessing the quality of X-ray mammographic images in diagnosing breast cancer and to present standards for criteria for assessing the quality of X-ray mammographic images for the use in domestic practical healthcare.

**Recommendations.** Based on the domestic and author's experience in BC screening, the foreign recommendations published over the past 20 years, standards for assessing breast cancer quality X-RM methods, including illustrative materials and comments to them have been agreed and proposed.

**Conclusion.** The use of standard methods for assessing the quality of X-RM studies in the Russian practical healthcare will allow timely detection of BC and its treatment, which can prevent progression, complications of the disease as well as : progression and premature death.

**Keywords:** breast cancer, breast malignant neoplasms, X-ray mammography, quality of X-ray mammography, screening

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kaprin A.D. — <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

Drapkina O.M. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>

Mazo M.L. — <https://orcid.org/0000-0002-1313-6420>

Rozhkova N.I. — <https://orcid.org/0000-0003-0920-1549>

Bochkareva E.V. — <https://orcid.org/0000-0003-0836-7539>

Mikushin S.Yu. — <https://orcid.org/0000-0003-1500-4381>

Prokopenko S.P. — <https://orcid.org/0000-0002-0369-5755>

Labazanova P.G. — <https://orcid.org/0000-0002-3495-4895>

**Corresponding author:** Bochkareva E.V. — e-mail: [ebochkareva@gnicpm.ru](mailto:ebochkareva@gnicpm.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Kaprin AD, Drapkina OM, Mazo ML, Rozhkova NI, Bochkareva EV, Mikushin SYu, Prokopenko SP, Labazanova PG. Guidelines for assessing the quality of mammographic images. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):21–32. (In Russ.).

<https://doi.org/10.17116/profmed20252806121>

## Введение

В последние годы большинство стран мира обеспокоено проблемой заболеваемости раком молочной железы (РМЖ). В 2020 г. в мире в среднем зарегистрирован 201 случай РМЖ на 100 тыс. женского населения, а смертность составила 100,7 случая на 100 тыс. соответствующего населения [1]. При этом в США показатели заболеваемости и смертности от РМЖ составили 362,2 и 86,3 случая на 100 тыс. населения соответственно, а в странах Западной Европы — 325 и 103,31 случая на 100 тыс. населения. Только за 1 год в мире среди женщин выявляется более 2,1 млн новых случаев РМЖ и регистрируется около 627 тыс. случаев смерти от данной патологии [1]. В России в 2023 г. заболеваемость женщин РМЖ сохраняет лидирующие позиции среди злокачественных новообразований других локализаций, за 10 лет она выросла на 38% (до 82 499) и составила 541,7 случая на 100 тыс. населения, в абсолютных числах — 734 587 больных [2, 3].

Прогресс в области совершенствования маммографического оборудования, технического обеспечения и соблюдение регламента проведения маммографического исследования позволяют повысить качество проводимого обследования и его рентабельность. Программа скрининга, направленная на раннее выявление РМЖ, является важным компонентом диагностики заболевания, способствует снижению показателей смертности, инвалидизации и улучшению качества жизни женщины.

Многочисленными исследованиями показана прямая связь между показателями качества маммографического скрининга, выявлением ранних форм РМЖ и снижением количества случаев «интервального» рака [4–6]. На качество изображения влияет целый ряд факторов: используемое аналоговое или цифровое оборудование, соблюдение технологического процесса производства снимка, который включает степень компрессии, укладку молочной же-

лезы (МЖ) и возможные артефакты. При этом правильное позиционирование МЖ является наиболее важным фактором качества исследования [7]. Маммограммы высокого качества демонстрируют все отделы МЖ с максимальной детализацией изображения. Правильная укладка МЖ при маммографии определяет клиническую эффективность исследования. Для скрининга, как правило, используются две проекции, позволяющие охватить все отделы МЖ, включая аксиллярный отросток, — косая медиолатеральная проекция (принятый англоязычный термин: mediolateral oblique — MLO) и прямая краниокаудальная проекция (cranio-caudal — CC). Навыки позиционирования влияют на чувствительность и специфичность маммографии, а неправильная укладка приводит к необходимости дублировать снимки, повышению дозовой нагрузки, удлинению сроков обследования и негативным техническим отзывам [8–10]. Субъективный подход к оценке правильности позиционирования МЖ врачом-рентгенологом также влияет на эффективность работы лаборанта-рентгенолога, при этом чувствительность рентгеновской маммографии (РМГ) может снижаться с 84 до 66,3% [11]. Эта проблема привела к инициативе американской Администрации по пищевым продуктам и лекарственным средствам (Food and Drug Administration — FDA) создания программы контроля по повышению РМГ-качества (Enhancing Quality Using the Inspection Program — EQUIP) [12]. В последние несколько лет требования к стандартизации оценки качества маммограмм приобрели особенную актуальность в связи с внедрением технологий искусственного интеллекта (ИИ) в процессы анализа маммографического изображения и диагностики заболеваний МЖ.

Современные критерии, характеризующие качество РМГ по единым требованиям, представлены группой исследователей из Великобритании при поддержке специалистов Американского колледжа радиологов (American College of Radiology — ACR) в виде стандартов оценки

**Показатели подготовки медицинского персонала, участвующего в программе рентгеновского маммографического скрининга**  
**Indicators for training of the medical personnel participated in the X-ray mammography screening program**

Показатель	Требования к персоналу и качеству РМГ
Подготовка врача-рентгенолога	Прохождение курса тематического усовершенствования по РМГ
Оптимальный объем просмотров снимков врачом для поддержания квалификации	Не менее 2000 исследований в год
Допуск врача к работе	Успешное прохождение квалификационного теста по контрольным вопросам (стандартные программы обучения)
Частота повторной РМГ по причине технической ошибки	Составляет <3%
Подготовка среднего медицинского персонала	Прохождение курса специализированного тематического усовершенствования по проведению скрининговой РМГ
Оценка качества работы рентгенолаборанта	РМГ-категории по системе стандартизации качества РМГ должны иметь оценочные стандарты «Идеальное» или «Хорошее»* в количестве 50% или более из случайно выбранных изображений

*Примечание.* \* — см. разделы 3.3.1 и 3.3.2. «Рентгеновская маммография (РМГ)».

*Note.* \* — see sections 3.3.1 and 3.3.2. «X-ray mammography (XMG)».

четырёх уровней качества РМГ: идеального, хорошего, удовлетворительного и неадекватного (perfect, good, moderate, inadequate — PGMI) [13]. Стандарты оценки качества адаптированы и использованы в программах скрининга РМЖ в Великобритании, Новой Зеландии, Австралии, Нидерландах, Европейском регионе [13—19]. С переходом РМГ в цифровой формат такие стандарты также адаптированы к использованию в цифровом здравоохранении [18].

В России в настоящее время активно внедряются программы скрининга РМЖ в систему здравоохранения, развиваются программы распознавания изображения на основе ИИ. Однако недостаток русскоязычных источников литературы, описывающих критерии оценки качества маммограмм, затрудняет обучение работающих в указанной области практических врачей-специалистов — рентгенологов и онкологов, занимающихся проблемами РМЖ.

Цель рекомендаций — провести анализ отечественного и международного опыта оценки качества рентгенологического маммографического изображения при диагностике РМЖ и представить стандарты критериев оценки качества рентгенологического маммографического изображения для использования в отечественном практическом здравоохранении.

### **Рекомендации по оценке качества рентгенологического изображения молочной железы**

Доказательной базой для настоящих рекомендаций являются зарубежные данные о методических подходах по оценке качества РМГ, а также о стандартах РМГ, опубликованные в базах WoS и Scopus за последние 20 лет и предназначенные для использования диагностики РМЖ в практическом здравоохранении [12—19]. Целевая аудитория для настоящих рекомендаций может быть представлена врачами, занимающимися патологией МЖ, специалистами по рентгенологии, акушерству, гинекологии и онкологии, а также руководителями специализированными отделениями, рентгенолаборантами, научными сотрудниками, IT-специалистами, включая разработчиков соответствующего программного обеспечения и технологий ИИ, специалистами, обучающимися по программам ординатуры, аспирантуры и курсов повышения квалификации.

### **1. Методические подходы к проведению рентгеновской маммографии**

Общепринятое скрининговое обследование включает получение 4 изображений МЖ для каждой женщины, представляющих 2 краниокаудальные и 2 косые медиолатеральные проекции. При обследовании женщин с МЖ большого объема может потребоваться большее количество изображений (веерная или мозаичная РМГ). В то время как при наличии импланта в МЖ используется техника смещения импланта с производством 4 стандартных изображений и 4 маммограмм со смещением импланта назад, обеспечивающих адекватную визуализацию тканей МЖ (8 проекций).

Необходимость получения повторных изображений из-за некачественной укладки увеличивает дискомфорт для женщин при компрессии МЖ, дозу облучения, а также затраты на обследование. В связи с этим важно свести к минимуму неинформативную визуализацию.

Для эффективного маммографического скрининга необходимо получение высококачественного РМГ-изображения в условиях максимально низкой лучевой нагрузки без потери его качества [20, 21]. Для этого необходимо в том числе опыту, внимательность и четкость действий со стороны рентгенолаборанта. Использование стандартов оценки качества содействует стандартизации внешнего аудита и обеспечивает поддержание высокого уровня выполнения РМГ. Наряду с требованиями к высокому качеству РМГ необходима также высокая квалификация врача-рентгенолога, который должен описывать снимки по определенной схеме, включая мельчайшие детали, имеющие порой чрезвычайно большое значение при распознавании начальных проявлений РМЖ. Врач-рентгенолог несет основную ответственность за все аспекты обеспечения высококачественной РМГ и правильного/адекватного заключения. Врачи-рентгенологи и рентгенолаборанты должны знать и основы технического устройства маммографа, особенности его настройки, проводить ежедневное тестирование, обеспечивать минимальную дозовую нагрузку, сводя к необходимому минимуму количество изображений (см. таблицу).

Оригинальный набор цифровых изображений, иллюстрирующих подходы к стандартам качества РМГ и примеры наиболее важных ошибок при выполнении и оценке РМГ, представлены в **Приложениях А и Б**.

## 2. Факторы, определяющие качество рентгенологического изображения молочной железы

Основная цель РМГ — обнаружить РМЖ путем выявления мельчайших признаков. Важно не сделать ошибочное заключение, приняв обнаруженные на РМГ неспецифические признаки за проявления РМЖ. Качество чтения/описания РМГ зависит от ряда факторов, к которым относятся:

- возможность и правильность сравнения текущего исследования с предыдущим (архивом) в стандартных проекциях;
- квалификация, уровень подготовки врача-рентгенолога;
- объем выполнения и описания РМГ за год врачом-рентгенологом, что свидетельствует об опыте врача с учетом многообразия индивидуальной структуры МЖ и многоликости проявлений РМЖ;
- «второе» консультативное чтение врачом-рентгенологом (использование ИИ);
- постоянный мониторинг качества и возможность осуществления обратной связи с каждым врачом-рентгенологом для обсуждения/обмена результатами описания МЖ на РМГ;
- навыки и знания в области общей рентгенологии, а также специальная подготовка рентгенолаборанта с учетом особенностей обследования МЖ.

При оценке качества цифрового изображения МЖ на РМГ выделяют аспекты технические и клинические. Технические аспекты характеризуют контрастность снимка, четкость изображения, полноту и правильность укладки всех отделов МЖ и др., а клинические — степень визуализации различных признаков того или иного заболевания.

## 3. Критерии оценки качества рентгенологических изображений молочной железы

Анализ качества изображения начинается с визуализации и оценки всех структурных элементов разных отделов МЖ, включая инфрамаммарное (ретроммаммарное) пространство. Анатомически инфрамаммарная складка (ИМС, английский аналог: Inframammary fold — IMF) определяется как область перехода нижнего края ткани МЖ на грудную стенку, образующая линию соединения поверхностной фасциальной системы и грудной стенки. Частота обнаружения РМЖ в данной области МЖ довольно низкая, однако для его выявления требуется, чтобы эта область была адекватно обозначена на РМГ. Помимо ИМС, для оценки качества проведенного исследования необходимо использовать такие показатели, как положение выведенного на контур соска — задняя линия соска (ЗЛС, английский аналог: Posterior nipple line — PNL), а также ширина, длина и угол наклона грудных мышц. Анализ качества изображения определяется конкретной задачей РМГ, в том числе необходимостью визуализировать следующие типы изменений ткани и положения МЖ:

- 1) узловое образование МЖ;
- 2) форма и пространственная конфигурация кальцинатов;
- 3) тяжистая перестройка архитектуры тканей МЖ;
- 4) асимметрия между изображениями левой и правой груди;

- 5) выявленные патологические изменения в динамике при сравнении с предыдущими исследованиями.

### 3.1. Основные критерии, используемые для оценки качества проведения рентгеновской маммографии по международной системе стандартов

По международной системе стандартов в зависимости от полученного рентгенологического изображения МЖ качество изображения может оцениваться как идеальное, хорошее, удовлетворительное или неадекватное [15, 17, 18]. Так, при проведении РМГ выделяют 9 основных критериев, которые являются обязательными при оценке качества РМГ:

1. На изображении визуализируется вся ткань МЖ (четко определяется ретромаммарное пространство позади железистой ткани).
2. Четко показана идентификация изображения:
  - а) дата осмотра;
  - б) ФИО пациента, номер амбулаторной карты, дата рождения;
  - в) боковые маркеры, указывающие стороны МЖ;
  - г) позиционные маркеры укладки МЖ.
3. Представлена правильная экспозиция для модальности.
4. Имеет место хорошая компрессия.
5. Отсутствие признаков движения.
6. Обработка изображений правильная.
7. Отсутствие артефактов.
8. Отсутствие складок на коже МЖ.
9. Изображения симметричны.

### 3.2. Специфические критерии, используемые при оценке качества проведения рентгеновской маммографии по международной системе стандартов

Профилактическая (скрининговая) рентгеновская маммография всегда выполняется в двух проекциях. Для более точной оценки качества изображения ниже представлены критерии, по которым можно оценить качество в краниокаудальной и косой медиолатеральной проекциях (**Схема**). Примеры критериев качества РМГ представлены в приложении А.

К специфическим критериям для краниокаудальной проекции относятся следующие параметры, представленные на РМГ (**рис. 1—5, а, б**):

- определяются все отделы ткани МЖ;
- медиальная граница хорошо выражена (**рис. 1, 2**);
- сосок по контуру (позадисосковая ткань хорошо отделена) (**рис. 3**);
- сосок расположен по средней линии МЖ (**рис. 4**);
- разница длины ЗЛС между краниокаудальной и косой медиолатеральной проекциями не более 1 см. На **рис. 5, а** — правильное соотношение, на **рис. 5, б** — неправильное соотношение.

К специфическим критериям для косой медиолатеральной проекции относятся следующие параметры, представленные на РМГ (**рис. 6—8**):

- определяются все отделы ткани МЖ;
- тень грудной мышцы до уровня соска (**рис. 6**);
- полная ширина грудной мышцы (**рис. 7**);

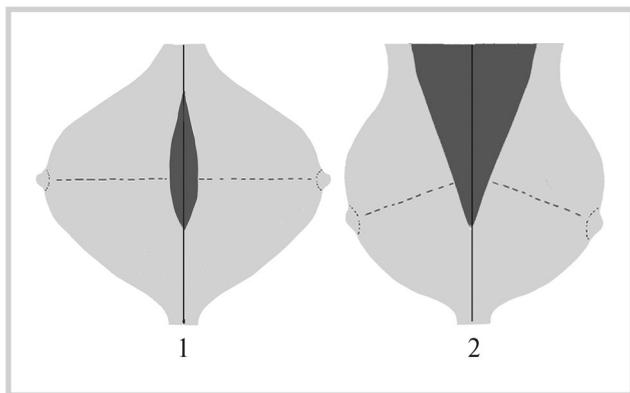


Схема краниокаудальной и косой медиолатеральной проекции молочной железы.

1 — краниокаудальная проекция; 2 — косая медиолатеральная проекция.

Scheme of craniocaudal and oblique mediolateral breast views.

1 — craniocaudal view; 2 — oblique mediolateral view.

- сосок по контуру (задняя сосковая ткань хорошо отделена);
- инфрамаммарная (ретроммаммарная) складка хорошо выражена (рис. 8);
- разница длины ЗЛС между краниокаудальной и косой медиолатеральной проекциями не более 1 см. Примеры и их интерпретация представлены ранее.

### 3.3. Классификация изображений на рентгеновской маммограмме по критериям, используемым для оценки их качества в международной системе стандартов (Приложение Б).

#### 3.3.1. Классификация качества изображений в краниокаудальной проекции:

##### И = идеальные изображения:

- изображения строго соответствуют 9 критериям оценки изображения, представленным ранее в п. 3.1 (рис. 9, 10).

##### Х = хорошие изображения (рис. 11—13):

- изображение всей МЖ (подмышечная часть МЖ не должна быть включена за счет медиальной части):
  - визуализируются все заднемедиальные ткани;
  - сосок по контуру МЖ;
  - сосок по средней линии изображенной МЖ;
- изображения соответствуют критериям оценки изображения 2—6 включительно — категория Х;
- изображения, демонстрирующие незначительной степени вариации критериев оценки изображений 7, 8 и 9, оцениваются как категория Х;
- незначительные дефекты, не влияющие на визуализацию тканей;
- незначительные кожные складки — визуализация тканей через незначительные складки;
- незначительная асимметрия.

У = удовлетворительные изображения (приемлемо для диагностических целей) (рис. 14—21):

1. Изображена большая часть ткани МЖ:
  - сосок не по контуру, но четко отличим от позадисосковой ткани;
  - сосок не по средней линии (значительное смещение).

2. Правильная идентификация изображения.
3. Правильная экспозиция.
4. Адекватная компрессия.
5. Отсутствие артефактов движения.
6. Правильная обработка.
7. Артефакты, не искажающие изображение.
8. Кожные складки, которые не закрывают ткань МЖ.
9. Асимметричные изображения.

##### Н = неадекватные изображения (рис. 22—28):

1. Значительная часть МЖ не визуализируется.
2. Неполная или неправильная маркировка.
3. Неправильная экспозиция.
4. Неадекватная компрессия, препятствующая диагностике.
5. Размытое изображение.
6. Неправильная обработка.
7. Артефакты, перекрывающие МЖ.
8. Кожные складки, закрывающие изображение.

#### 3.3.2. Классификация изображений в косой медиолатеральной проекции:

##### И = идеальные изображения:

- изображения строго соответствуют 9 критериям оценки изображения, представленным ранее в п. 3.1.

##### Х = хорошие изображения (рис. 13, 29, 30):

- визуализируется вся ткань МЖ:
  - грудная мышца хорошо видна;
  - сосок по контуру;
  - задняя сосковая складка хорошо продемонстрирована;
- изображения соответствуют критериям оценки изображения 2—6 включительно для отнесения к категории Х;
- изображения, демонстрирующие незначительные различия в оценке критериев 7, 8 и 9, классифицируются как категория Х;
- незначительные дефекты, не влияющие на визуализацию тканей;
- незначительные кожные складки — визуализация тканей через незначительные складки;
- незначительная асимметрия.

У = удовлетворительные изображения (приемлемо для диагностических целей) (рис. 15—21):

1. Изображена большая часть ткани МЖ:
  - грудная мышца не на уровне соска, но адекватно показаны задние отделы ткани МЖ;
  - сосок не по контуру, но четко отличим от задней сосковой ткани;
  - задняя сосковая линия/складка четко не продемонстрирована, но ткань МЖ показана адекватно.
2. Правильная маркировка;
3. Правильная экспозиция.
4. Адекватная компрессия.
5. Отсутствие артефактов движения.
6. Правильная обработка.
7. Артефакты, не искажающие изображение.
8. Кожные складки, которые не закрывают ткань МЖ.
9. Асимметричные изображения.

##### Н = Неадекватные изображения (рис. 22—28):

1. Значительная часть МЖ не визуализируется.
2. Неполная или неправильная маркировка.
3. Неправильная экспозиция.

4. Неадекватная компрессия, препятствующая диагностике.
5. Размытое изображение.
6. Неправильная обработка.
7. Артефакты, закрывающие изображение МЖ.
8. Кожные складки, закрывающие изображение.

## Заключение

Настоящие методические рекомендации содержат комментарии специалистов и рекомендации по практическому применению системы стандартизации качества рентгенологического изображения молочной железы, а также оригинальный набор цифровых изображений с иллюстративным материалом и примерами наиболее важных ошибок при выполнении и оценке маммограммы.

Результаты маммоскрининга по выявлению ранних форм рака молочной железы зависят от многих факторов, включающих соблюдение единых требований и контроль

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Каприн А.Д., Рожкова Н.И., Мазо М.Л.; сбор и обработка материала — Мазо М.Л., Микушин С.Ю., Прокопенко С.П., Лабазанова П.Г.; написание текста — Мазо М.Л., Рожкова Н.И.; научное редактирование — Каприн А.Д., Драпкина О.М., Бочкарева Е.В.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

качества на всех этапах организации системы онкомаммоскрининга, где ведущую роль играет производство маммограмм, а применение системы стандартизации качества изображений способствует повышению качества этого процесса.

Первоочередное значение имеет уровень технического оснащения маммографических кабинетов, включая переход на цифровой формат работы маммографов, в корне меняющий уровень управления системой. Постоянный контроль качества производства рентгеномаммограмм, систематическое повышение квалификации медицинского персонала высшего и среднего звена, своевременное обновление обучающих программ осуществляются с учетом необходимости внедрения непрерывно развивающихся новых технологий. Настоящие методические рекомендации помогут врачам-рентгенологам и рентгенолаборантам получать высококачественные маммограммы, гарантирующие качество обследования и обеспечивающие выявление начальных форм рака молочной железы, повысить рентабельность маммоскрининга в условиях экономической целесообразности.

**Authors contribution:** study design and concept — Kaprin A.D., Rozhkova N.I., Mazo M.L.; data collection and processing — Mazo M.L., Mikushin S.Yu., Prokopenko S.P., Labazanova P.G.; text writing — Mazo M.L., Rozhkova N.I.; scientific editing — Kaprin A.D., Drapkina O.M., Bochkareva E.V.

**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *The Global Cancer Observatory*. Accessed March 27, 2025. <https://gco.iarc.fr/en>
2. *Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность)*. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2024.
3. *Zlokachestvenny'e novoobrazovaniya v Rossii v 2023 godu (zabolevaemost' i smertnost')*. Pod red. Kaprina AD, Starinskogo VV, Shaxzadovoj AO. M.: MNIOI im. P.A. Gercena — filial FGBU «NMICh radiologii» Minzdrava Rossii; 2024. (In Russ.).
4. *Маммология: Национальное руководство. Краткое издание*. Под ред. А.Д. Каприна, Н.И. Рожковой. М.: ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»; 2021.
5. *Mammologija: Nacional'noe rukovodstvo. Kratkoe izdanie*. Pod red. AD Kaprina, NI Rozhkovoj. M.: OOO Izdatel'skaya gruppa «GE'OTAR-Media»; 2021. (In Russ.).
6. Taplin SH, Rutter CM, Finder C, et al. Screening mammography: clinical image quality and the risk of interval breast cancer. *AJR. American Journal of Roentgenology*. 2002;178(4):797–803. <https://doi.org/10.2214/ajr.178.4.1780797>
7. Eklund GW, Cardenosa G. The art of mammographic positioning. *Radiologic Clinics of North America*. 1992;30(1):21–53.
8. Hofvind S, Vee B, Sorum R, et al. Quality assurance of mammograms in the Norwegian Breast Cancer Screening Program. *European Journal of Radiography*. 2009;(1):22–29. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2008.11.002>
9. Bassett LW, Farria DM, Bansal S, et al. Reasons for failure of a mammography unit at clinical image review in the American College of Radiology Mammography Accreditation Program. *Radiology*. 2000;215(3):698–702. <https://doi.org/10.1148/radiology.215.3.r00jn32698>
10. Spuur K, Webb J, Poulos A, et al. Mammography image quality and evidence based practice: Analysis of the demonstration of the inframammary angle in the digital setting. *European Journal of Radiology*. 2018;100:76–84. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2018.01.004>
9. *Технологический процесс рентгеновской маммографии*. Под ред. А.Д. Каприна, Н.И. Рожковой. М.: ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»; 2024.
10. *Tehnologicheskij process rentgenovskoj mammografii*. Pod red. AD Kaprina, NI Rozhkovoj. M.: OOO Izdatel'skaya gruppa «GE'OTAR-Media»; 2024. (In Russ.).
10. Buist DS, Porter PL, Lehman C, et al. Factors contributing to mammography failure in women aged 40–49 years. *Journal of the National Cancer Institute*. 2004;96(19):1432–1440. <https://doi.org/10.1093/jnci/djh269>
11. Лилль Ш.Л., Маршал В.Дж. *Атлас маммографии*. Пер. с англ. Под ред. Н.И. Рожковой. М.: ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»; 2024.
12. Lill' ShL, Marshal VDzh. *Atlas mammografii*. Per. s angl. Pod red. N.I. Rozhkovoj. M.: OOO Izdatel'skaya gruppa «GE'OTAR-Media»; 2024. (In Russ.).
12. Department of Health and Human Services. Food and Drug Administration. Mammography Quality Standards Act. *Federal Register*. 2023;88(47):15126–15171. Accessed March 27, 2025. <https://www.federalregister.gov/documents/2023/03/10/2023-04550/mammography-quality-standards-act#action>
13. National Health Service Cancer Screening Programmes, and National Quality Assurance Coordinating Group for Radiography. Quality Assurance Guidelines for Mammography Including Radiographic Quality Control. Sheffield, U.K: NHS Cancer Screening Programmes, 2006.
14. The Royal Australian and New Zealand College of Radiologists. *Standards of Practice for Clinical Radiology, Version 11.2*. Sydney: RANZCR; 2020. <https://www.ranzcr.edu.au/quality-a-safety/radiology/standards-of-practice>
15. Public Health England. Guidance for breast screening mammographers. Updated 16 September 2020. Accessed March 27, 2025. <https://www.gov.uk/government/publications/breast-screening-quality-assurance-for-mammography-and-radiography/guidance-for-breast-screening-mammographers>

16. BreastScreen Australia 2022. BreastScreen Australia National Accreditation Standards. Accessed March 27, 2025. <https://www.health.gov.au/sites/default/files/2023-04/breastscreen-australia-national-accreditation-standards-nas.pdf>
17. Ministry of Health. 2013. BreastScreen Aotearoa National Policy and Quality Standards. Wellington: Ministry of Health. Accessed March 27, 2025. <https://www.tewhaturora.govt.nz/assets/For-the-health-sector/NSU/For-Health-professionals/Breast-screening-/BreastScreen-Aotearoa-National-Policy-and-Quality-Standards-2013-Revised-November-2022-pdf-2.6-MB.pdf>
18. Kanal KM, Krupinski E, Berns EA, et al. ACR-AAPM-SIIM practice guideline for determinants of image quality in digital mammography. *Journal of Digital Imaging*. 2013;26(1):10-25. <https://doi.org/10.1007/s10278-012-9521-3>
19. Perry N, Broeders M, de Wolf C, et al. European Commission. *European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis*. 4th edition. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg; 2006.
20. Abdulla Hamid SA, Wan Mustaffa Fikr WSK, Khairi FL, et al. PGMI.Vision: A Mobile Application for Breast Mammographic Image Quality Evaluation with Usability Analysis. *Journal of Medical Device Technology*. 2024; 3(2):139-147. <https://doi.org/10.11113/jmeditec.v3.63>
21. Huppe AI, Overman KL, Gatewood JB, et al. Mammography Positioning Standards in the Digital Era: Is the Status Quo Acceptable? *AJR. American Journal of Roentgenology*. 2017;209(6):1419-1425. <https://doi.org/10.2214/AJR.16.17522>

Поступила 07.04.2025

Received 07.04.2025

Принята к печати 09.04.2025

Accepted 09.04.2025

## Приложение А. Примеры критериев качества маммографического изображения Appendix A. Examples of mammographic image quality criteria

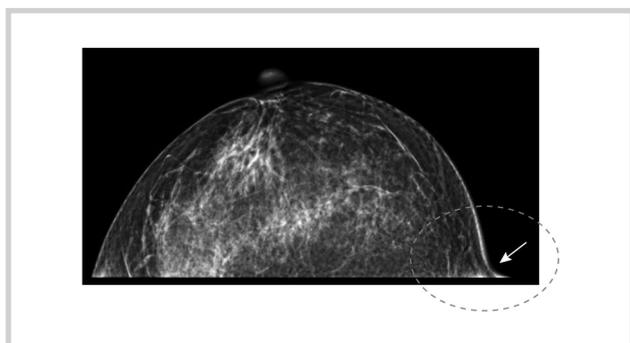


Рис. 1. Медиальная граница на краниокаудальной проекции.  
Fig. 1. Medial border on craniocaudal view.

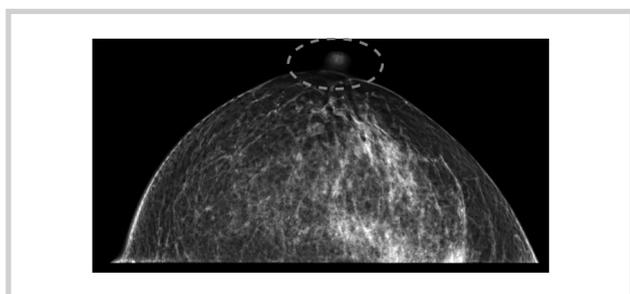


Рис. 3. Сосок по контуру, ретроареолярная ткань хорошо отделена.  
Fig. 3. The nipple is along the contour, the retroareolar tissue is well separated.

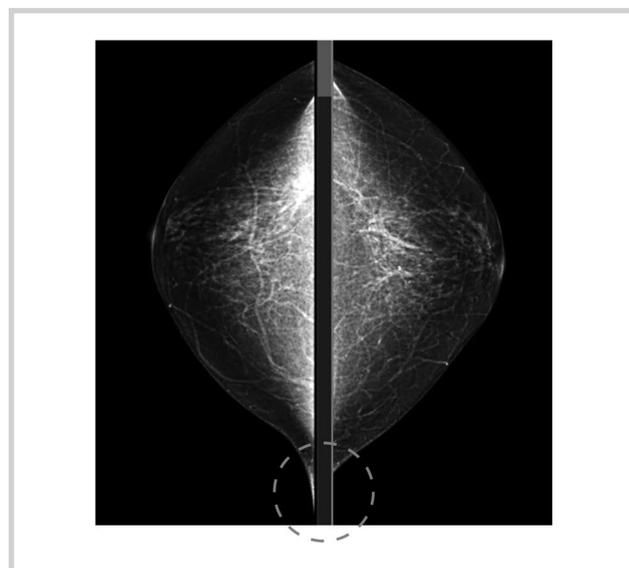
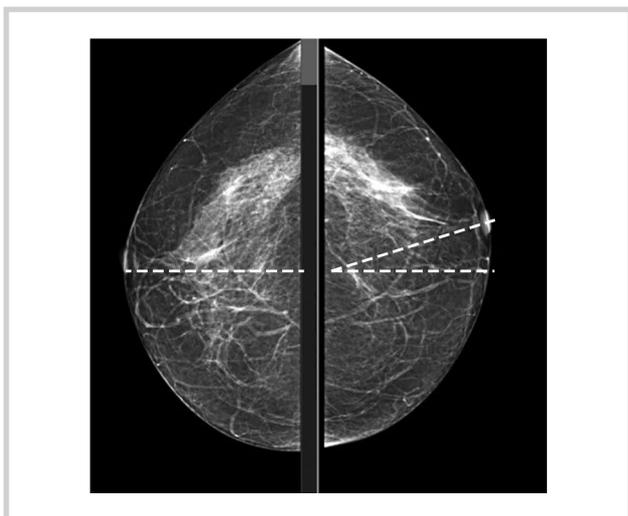


Рис. 2. Не выведен медиальный край на краниокаудальной проекции.  
Справа — медиальный край хорошо выражен, слева — отсутствует.  
Fig 2. No medial edge on craniocaudal view.  
On the right, the medial edge is well defined; on the left, it is absent.

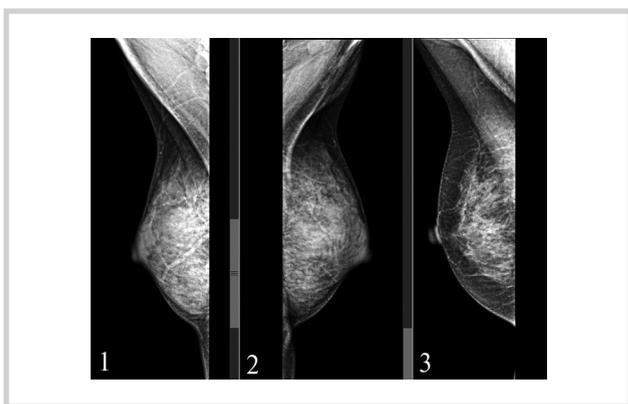


**Рис. 4. Сосок по средней линии молочной железы.**  
Справа — сосок по средней линии, слева — сосок отклонен (срезан наружный квадрант левой молочной железы).

**Fig. 4. The nipple is on the middle line of the breast.**  
Right nipple is midline, left nipple deflected (left breast outer quadrant image cut off).

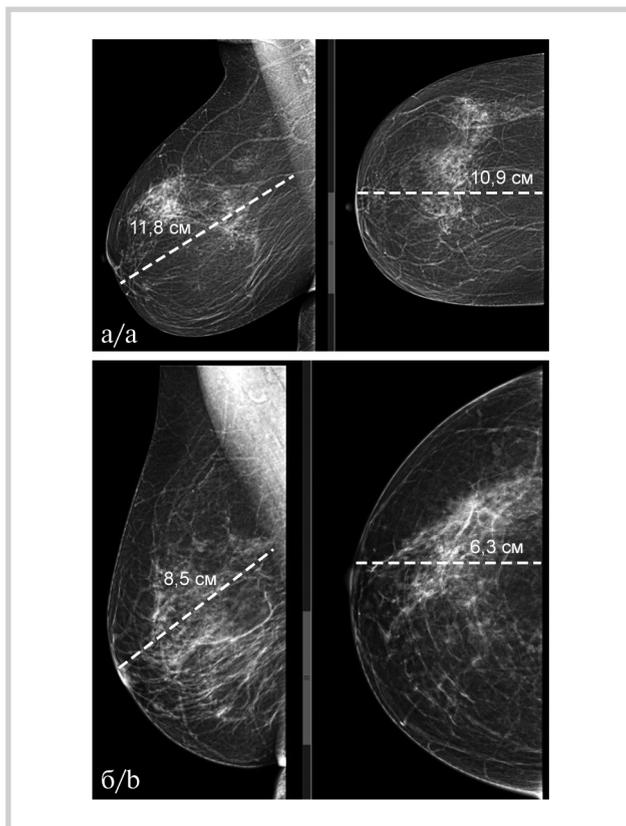


**Рис. 6. Грудная мышца не на уровне соска.**  
**Fig. 6. The pectoral muscle is not at the nipple level.**



**Рис. 8. Инфрамаммарная (ретромаммарная) складка.**  
1 — инфрамаммарная складка хорошо видна; 2 — инфрамаммарная складка плохо видна из-за кожных складок; 3 — инфрамаммарная складка не видна.

**Fig. 8. Inframammary (retromammary) fold.**  
1 — inframammary fold is clearly visible; 2 — inframammary fold is poorly visible due to skin folds; 3 — inframammary fold is not visible.



**Рис. 5. Задняя линия соска в косой медиолатеральной проекции в пределах 1 см от задней линии соска на краниокаудальной проекции.**

а — маммограммы хорошего качества; б — задние отделы молочной железы не выведены в краниокаудальной проекции.

**Fig. 5. The posterior line of the nipple in the oblique mediolateral view is within 1 cm of the posterior line of the nipple in the craniocaudal view.**

а — mammograms of good quality; б — the posterior parts of the breast are not displayed in the craniocaudal view.

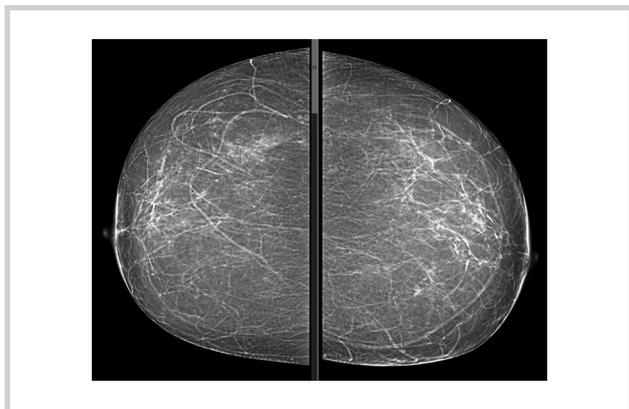


**Рис. 7. Полнота ширины грудной мышцы: справа — ширина полная, слева — нет.**

**Fig. 7. Fullness of the pectoral muscle width: full width on the right, decreased width on the left.**

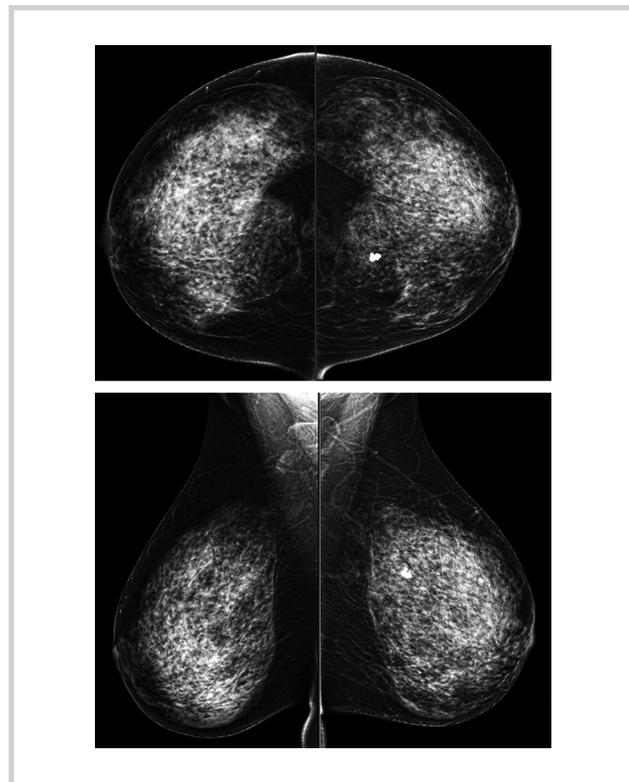
**Приложение Б. Примеры оценки качества маммограмм в соответствии с системой стандартизации качества рентгеновской маммографии**

**Appendix B. Examples of assessing the quality of mammograms in accordance with the X-ray mammography quality standardization system**



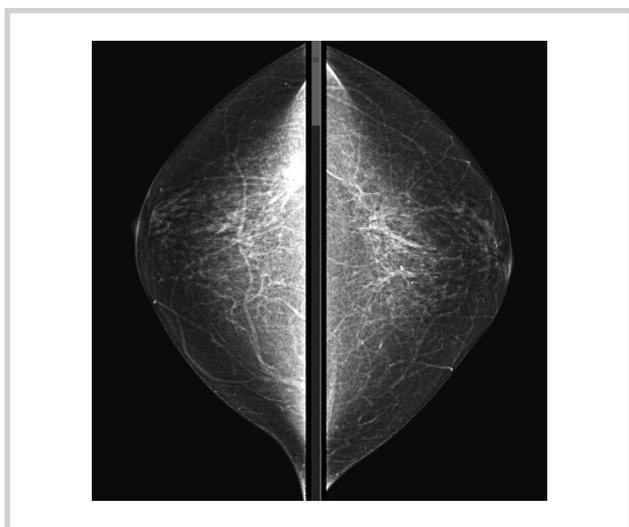
**Рис. 9.** Сосок хорошо виден, выведен на контур кожи. Категория «И» — идеальное.

**Fig 9.** The nipple is clearly visible, displayed at the contour of the skin. The «P» (perfect) category.



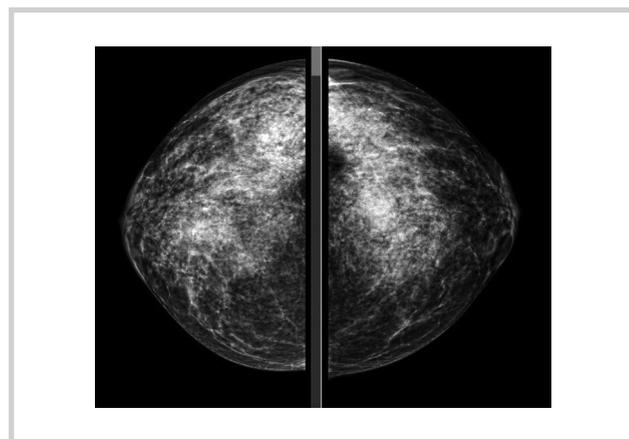
**Рис. 10.** Соблюдены все критерии качества изображения.

**Fig. 10.** All image quality criteria are met.



**Рис. 11.** Сосок пересекается с краем кожи, допускается как часть оценки «Х» — хорошее, если соблюдены все остальные критерии.

**Fig. 11.** The nipple intersects with the edge of the skin, it is acceptable as part of the «G» (good) rating if all other criteria are met.



**Рис. 12.** Не определяется медиальная граница молочной железы в краниокаудальной проекции.

**Fig. 12.** The medial border of the breast in the craniocaudal view is not visible.

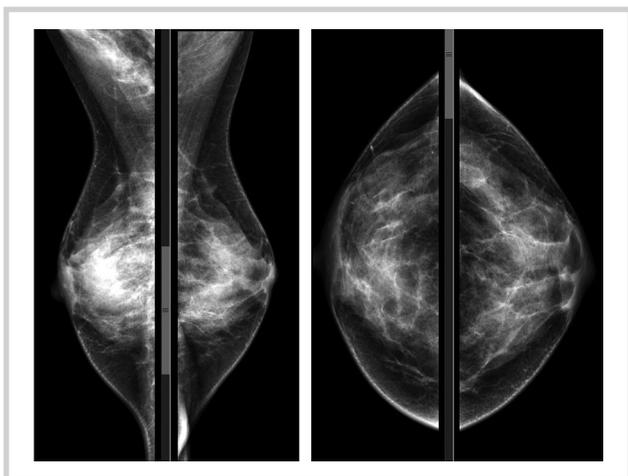


Рис. 13. Определена категория «Х», так как не видна медиальная граница в краниокаудальной проекции, небольшая асимметрия мышц, другие критерии соответствуют категории «И».

Fig. 13. Category «G» is assigned due to the medial border in the craniocaudal view not visible and slight muscle asymmetry; other criteria correspond to the «P» category.

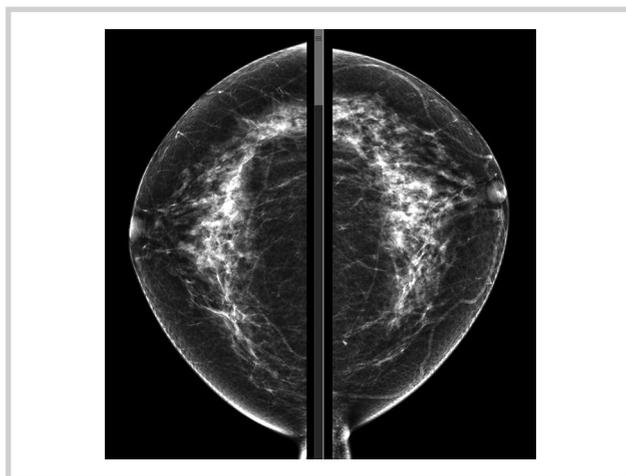


Рис. 14. Сосок не пересекается с краем кожи, не выведен на контур, но четко отличим от позадиссосковой ткани. Категория «У» — удовлетворительное.

Fig. 14. The nipple does not intersect with the edge of the skin, is not brought to the contour, but is clearly distinguishable from the retroareolar tissue. The «S» (satisfactory) category.

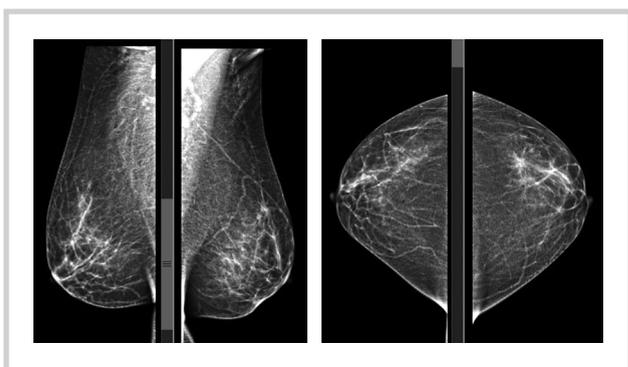


Рис. 15. В краниокаудальной проекции качество «И», но в косой медиолатеральной проекции определяются кожные складки, заходящие на ткань молочной железы, асимметрия грудных мышц, слева в аксиллярной области — кожные складки.

Fig. 15. In the craniocaudal view, the quality is «P», but in the oblique mediolateral view, skin folds are overlaying on the breast tissue with asymmetry of the pectoral muscles and skin folds in the axillary region on the left.

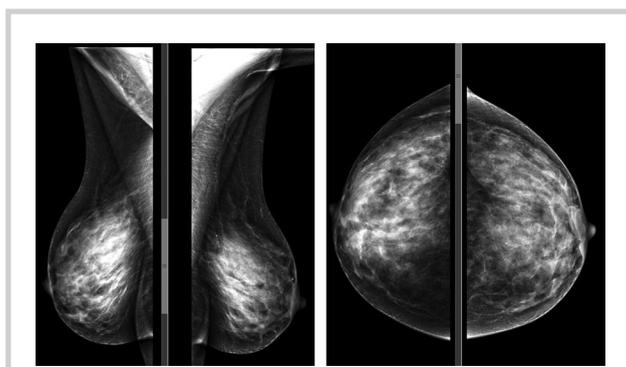


Рис. 16. В краниокаудальной проекции не определяется медиальный край, в косой медиолатеральной проекции определяются кожные складки, закрывающие ретромаммарную складку, в аксиллярной области — кожные складки.

Fig. 16. In the craniocaudal view, the medial edge is not visible, in the oblique mediolateral view, skin folds cover the retromammary fold, and in the axillary region, skin folds are visible.

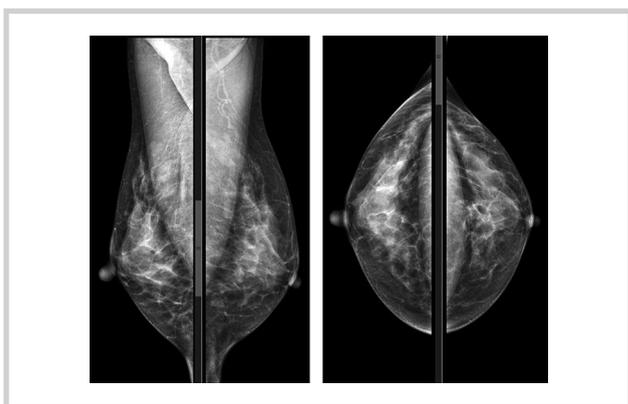


Рис. 17. Кожные складки в аксиллярных областях.

Fig. 17. Skin folds in the axillary regions.

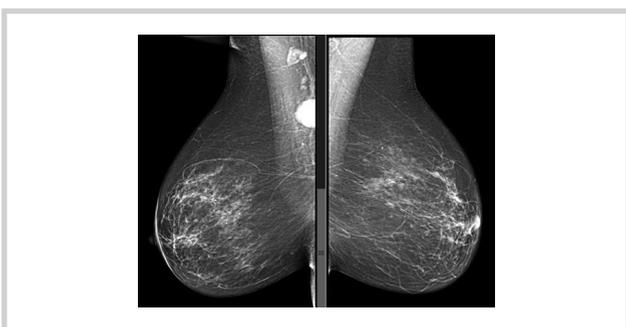
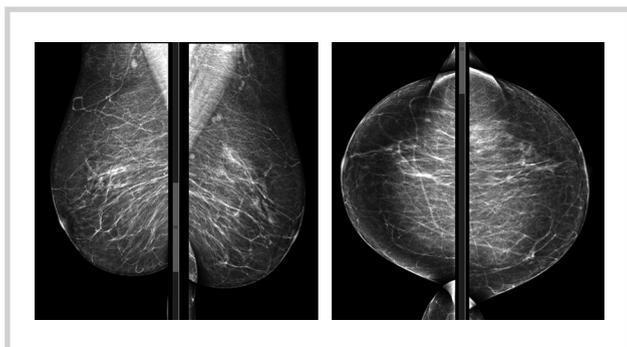


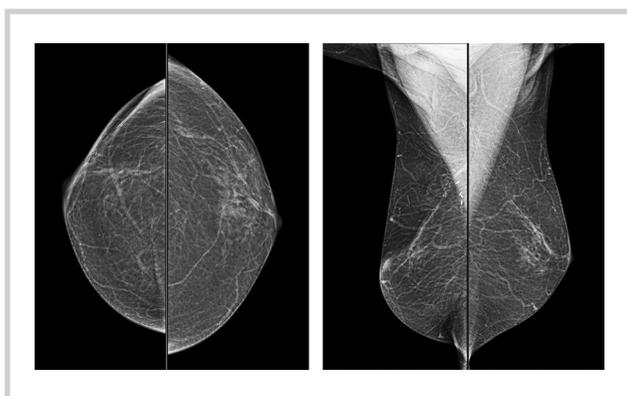
Рис. 18. Асимметрия грудных мышц соответствует категории «Х», но слева сосок в ретроареолярной области.

Fig. 18. The asymmetry of the pectoral muscles corresponds to the «G» category; however, on the left, the nipple is in the retroareolar region.



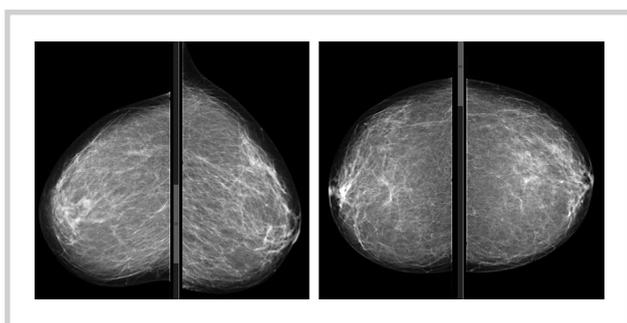
**Рис. 19.** В краниокаудальной проекции — посторонние артефакты, кожные складки в медиальной и латеральной областях, сосок отклонен от центральной линии. В косой медиолатеральной проекции определяются кожные складки, закрывающие ретромаммарную складку слева, справа не выведена часть молочной железы. Грудная мышца не доходит до задней линии соска.

**Fig. 19.** In the craniocaudal view, there are extraneous artifacts, skin folds in the medial and lateral regions, the nipple deviates from the midline. In the oblique mediolateral view, skin folds cover the retromammary fold on the left, and part of the breast is not visible on the right. The pectoral muscle does not reach the posterior line of the nipple.



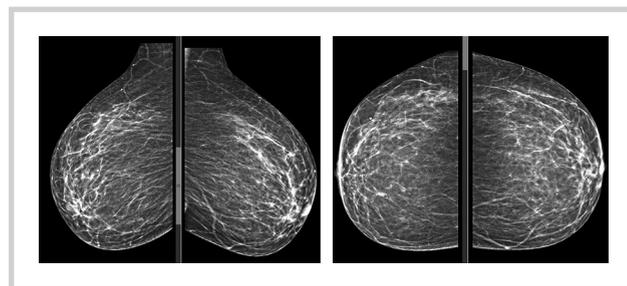
**Рис. 21.** В косых медиолатеральных проекциях — наличие кожных складок. Снимки несимметричные, это связано с наличием рубцовых изменений в правой молочной железе. В краниокаудальных проекциях не определяется медиальный край молочной железы.

**Fig. 21.** In oblique mediolateral views, skin folds are observed. The images are not symmetrical due to the cicatricial changes in the right breast. In craniocaudal views, the medial edge of the breast is not visible.



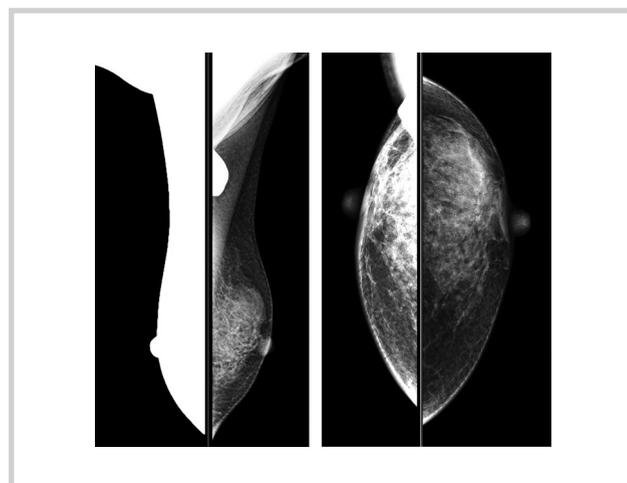
**Рис. 23.** Не выведена часть ткани молочной железы, не определяется грудная мышца в проекциях.

**Fig. 23.** Part of the breast tissue is not visible, the pectoral muscle is not visible in the views.



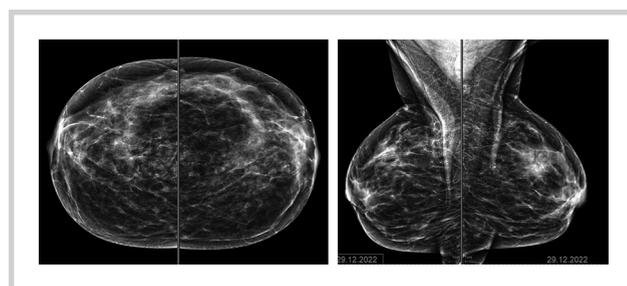
**Рис. 20.** В краниокаудальной проекции медиальный край не определяется, соски расположены по краю кожной линии, выведены на контур. В косой медиолатеральной проекции не определяются грудные мышцы, отсутствуют ретромаммарные складки. Слева — разница в длине задней линии соска >1 см.

**Fig. 20.** In the craniocaudal view, the medial edge is not visible, the nipples are located along the edge of the skin line, and are brought to the contour. In the oblique mediolateral view, the pectoral muscles and retromammary folds are not visible. On the left, the difference in the length of the posterior line of the nipple is more than 1 cm.



**Рис. 22.** Снимок правой молочной железы в косой медиолатеральной проекции выполнен с нарушением параметров экспозиции. Необходимо повторно выполнить рентгеновскую маммографию правой молочной железы в медиолатеральной косой проекции.

**Fig. 22.** The image of the right breast in the oblique mediolateral view is made with wrong exposure parameters. It is necessary to repeat X-ray mammography of the right breast in the mediolateral oblique view.



**Рис. 24.** Грубые складки, закрывающие ткань молочной железы.

**Fig. 24.** Large folds cover the breast tissue.

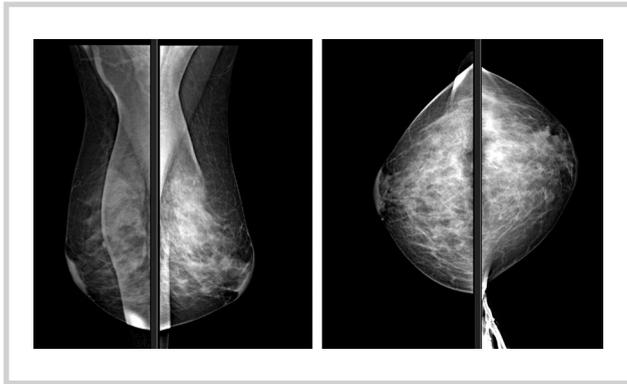


Рис. 25. Грубые складки, закрывающие ткань молочной железы. В краниокаудальной проекции левой молочной железы — посторонние объекты.

Fig. 25. Large folds cover the breast tissue. In the craniocaudal view of the left breast, foreign objects are visible.

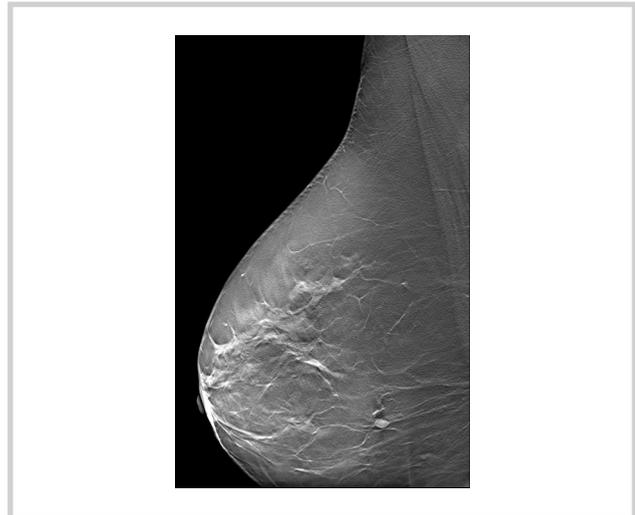


Рис. 26. Не выведена часть ткани молочной железы.

Fig. 26. Part of the breast tissue is not visible.

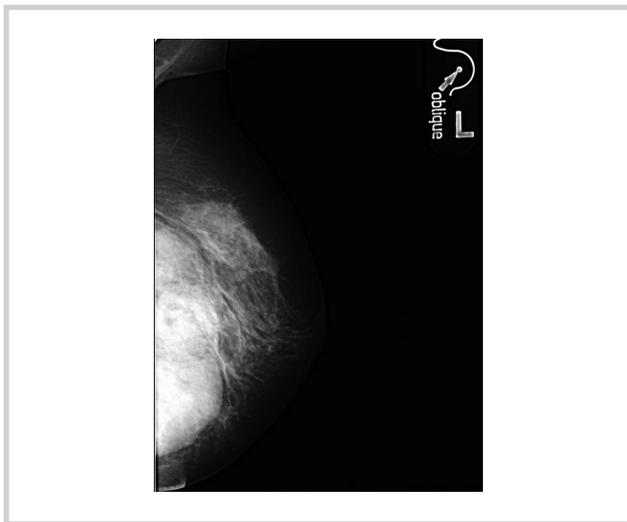


Рис. 27. Значительная часть молочной железы не визуализируется.

Fig. 27. A significant portion of the breast is not visualized.

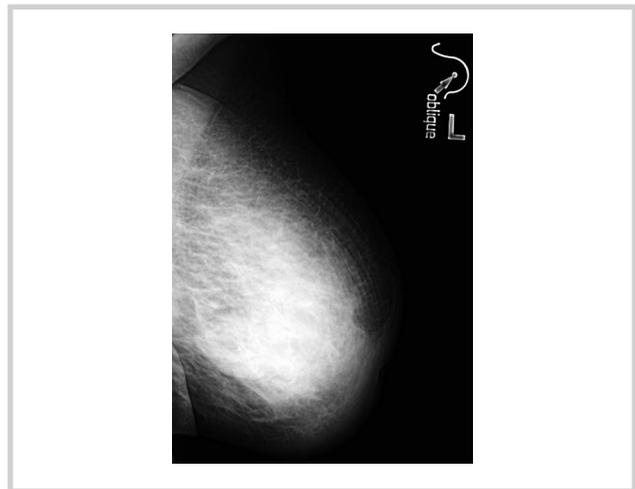


Рис. 28. Неадекватная компрессия, препятствующая диагностике.

Fig. 28. Inadequate compression interfering with diagnosis.

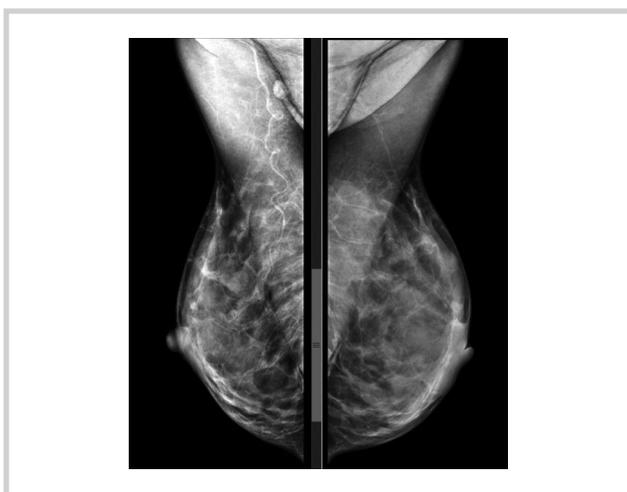


Рис. 29. Инфрамаммарная складка видна частично.

Fig. 29. The inframammary fold is partially visible.

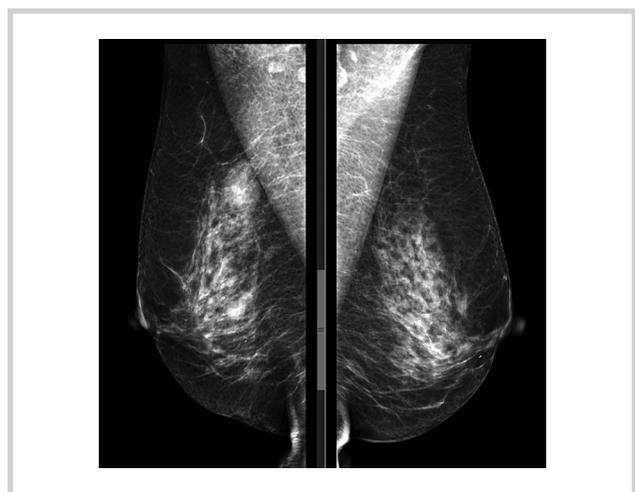


Рис. 30. Асимметрия ширины грудной мышцы.

Fig. 30. Pectoral muscle width asymmetry.

## Медицинская помощь пациентам с первичным гиперпаратиреозом: данные Фонда обязательного медицинского страхования

© А.М. ГОРБАЧЕВА<sup>1</sup>, А.К. ЕРЕМКИНА<sup>1</sup>, Е.Е. БИБИК<sup>1</sup>, И.В. БАЛАНИН<sup>2</sup>, Н.Г. МОКРЫШЕВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>Федеральный фонд обязательного медицинского страхования, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) — частое эндокринное заболевание, причиной которого является опухолевая трансформация одной или нескольких околощитовидных желез, проявляющееся повышением концентрации паратгормона (ПТГ), а также высоконормальной или повышенной концентрацией кальция в крови. Истинная распространенность этой патологии в России неизвестна, преимущественно из-за недостаточного охвата населения исследованием кальция крови. Известно также число пациентов с ПГПТ, получающих хирургическое лечение.

**Цель исследования.** Оценить первичную заболеваемость ПГПТ, а также охват пациентов ключевыми при этом заболевании лабораторными исследованиями, консультациями специалистов и хирургическим лечением в Российской Федерации в рамках системы обязательного медицинского страхования (ОМС).

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ данных Федерального фонда ОМС (ФОМС) и территориальных фондов ОМС (ТФОМС) за период 2017—2023 гг., собранных на основании принятых к оплате счетов с учетом результатов медико-экономического контроля.

**Результаты.** В 2023 г. среднее количество выполненных исследований уровня кальция общего, ионизированного и ПТГ в доступных для анализа 57 субъектах Российской Федерации составило 575, 48 и 70 исследований на 100 тыс. населения соответственно. Первичная заболеваемость ПГПТ в России — 2656 случаев (1,8 на 100 тыс. населения). В рамках ОМС в 2023 г. проведено 1169 вмешательств на околощитовидных железах, что составляет не более  $\frac{1}{3}$  всех случаев госпитализации по поводу ПГПТ. Пациентов с ПГПТ чаще всего ожидаемо консультировали врачи — эндокринологи, хирурги, онкологи; неожиданным оказалось большое количество консультаций врачей-дерматовенерологов.

**Заключение.** Выявленная первичная заболеваемость первичным гиперпаратиреозом в Российской Федерации существенно ниже мировых показателей, что, скорее всего, связано с низкой частотой исследований концентрации кальция крови у населения в общей сети государственных медицинских организаций. Можно предполагать недостаточный объем оказания хирургической помощи (паратиреоидэктомии) как единственного радикального метода лечения пациентов с первичным гиперпаратиреозом.

**Ключевые слова:** кальций, первичный гиперпаратиреоз, паратиреоидэктомия

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Горбачева А.М. — <https://orcid.org/0000-0001-6581-4521>

Еремкина А.К. — <https://orcid.org/0000-0001-6667-062X>

Бибик Е.Е. — <https://orcid.org/0000-0001-5952-5846>

Баланин И.В. — e-mail: [general@ffoms.gov.ru](mailto:general@ffoms.gov.ru)

Мокрышева Н.Г. — <https://orcid.org/0000-0002-9717-9742>

Автор, ответственный за переписку: Горбачева А.М. — e-mail: [gorbacheva.anna@endocrincentr.ru](mailto:gorbacheva.anna@endocrincentr.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Горбачева А.М., Еремкина А.К., Бибик Е.Е., Баланин И.В., Мокрышева Н.Г. Медицинская помощь пациентам с первичным гиперпаратиреозом: данные Фонда обязательного медицинского страхования. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):33–40. <https://doi.org/10.17116/profmed20252806133>

## Health care for patients suffered from hyperparathyroidism: data from the Federal Compulsory Medical Insurance Fund

© А.М. GORBACHEVA<sup>1</sup>, А.К. EREMKINA<sup>1</sup>, Е.Е. BIBIK<sup>1</sup>, I.V. BALANIN<sup>2</sup>, N.G. MOKRYSHEVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Federal Compulsory Medical Insurance Fund, Moscow, Russia

### ABSTRACT

Primary hyperparathyroidism (PHPT) is a frequent endocrine disease caused by malignant transformation of one or more parathyroid glands, manifested by an increase in the concentration of parathyroid hormone (PTH), as well as high normal or elevated blood calcium concentrations. The true prevalence of this pathology in Russia is unknown, mainly due to the insufficient coverage of the population with calcemia examination. The number of patients with PHPT receiving surgical treatment is also unknown.

**Objective.** To evaluate the primary incidence of primary hyperparathyroidism, as well as the coverage of patients with key laboratory tests for this disease, consultations of specialists and surgical treatment in the Russian Federation in the frame of the system of compulsory medical insurance (CMI).

**Materials and methods.** A retrospective analysis of data from the Federal Fund of CMI (FCMI) and Territorial Funds of CMI (TFCMI) for 2017—2023 period, collected on the basis of accepted invoices considering the results of medical and economic control, was carried out.

**Results.** In 2023, the mean number of performed investigations of the level of total calcium, ionized and PTH in 57 constituent entities of the Russian Federation available for analysis amounted to 575, 48 and 70 studies per 100 000 population, respectively. Primary incidence of PHPT in Russia — 2656 cases (1.8 per 100 000 population). In the framework of CMI, 1169 surgeries were performed on parathyroid glands in 2023, representing no more than one third of all hospitalizations due to PHPT. Patients with PHPT were most often predictably consulted by endocrinologists, surgeons, oncologists; a large number of dermatologists' consultations was unexpected.

**Conclusion.** The revealed primary incidence of primary hyperparathyroidism in the Russian Federation is significantly lower than global indicators, that is probably due to the low frequency of blood calcium concentration tests in the population in the general network of state health facilities. It can be assumed that there is an insufficient delivery of surgical care (parathyroidectomy) as the only radical treatment method for patients with primary hyperparathyroidism.

**Keywords:** calcium, primary hyperparathyroidism, parathyroidectomy

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Gorbacheva A.M. — <https://orcid.org/0000-0001-6581-4521>

Eremkina A.K. — <https://orcid.org/0000-0001-6667-062X>

Bibik E.E. — <https://orcid.org/0000-0001-5952-5846>

Balanin I.V. — e-mail: [general@ffoms.gov.ru](mailto:general@ffoms.gov.ru)

Mokrysheva N.G. — <https://orcid.org/0000-0002-9717-9742>

**Corresponding author:** Gorbacheva A.M. — e-mail: [gorbacheva.anna@endocrincentr.ru](mailto:gorbacheva.anna@endocrincentr.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Gorbacheva AM, Eremkina AK, Bibik EE, Balanin IV, Mokrysheva NG. Health care for patients suffered from hyperparathyroidism: data from the Federal Compulsory Medical Insurance Fund. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):33–40. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806133>

## Введение

Кальций является одним из ключевых макроэлементов, играющих важнейшую роль в жизнедеятельности человека. Этот минерал не только составляет основу костной ткани, обеспечивая ее прочность и целостность, но также участвует в регуляции множества физиологических процессов, включая мышечное сокращение, проведение нервных импульсов, свертывание крови и гормональную секрецию. Недостаток или избыток кальция могут привести к серьезным нарушениям в работе различных систем организма, что подчеркивает необходимость поддержания его оптимальной сывороточной концентрации. Особое значение этот элемент имеет в диагностике и лечении первичного гиперпаратиреоза (ПГПТ) [1].

Сообщается, что ПГПТ — третье по распространенности эндокринное заболевание (0,4—82 случая на 100 тыс. населения), поражающее преимущественно женщин в постменопаузе [2—4]. Причиной ПГПТ служит опухолевая трансформация одной или нескольких околощитовидных желез (ОЩЖ), проявляющаяся повышением концентрации паратгормона (ПТГ), а также высококонормальной или повышенной концентрацией кальция в крови.

Известно, что ПГПТ может сопровождаться жизнеугрожающей гиперкальциемией, при которой требуются незамедлительные реанимационные мероприятия, но наиболее частыми его осложнениями являются остеопороз и нефролитиаз, приводящие в свою очередь к низкоэнергетическим переломам и почечной недостаточности. В Российской Федерации ПГПТ остается недооцененной проблемой, в связи с этим заболевание преимущественно выявляется уже на этапе поздних осложнений [5]. Это связано с отсутствием рутинного анализа

кальциемии у пациентов из групп риска, так как именно гиперкальциемия служит ключевым диагностическим критерием ПГПТ [6], нельзя исключить и низкую осведомленность специалистов различного профиля о данной патологии.

Единственным радикальным методом лечения ПГПТ является хирургическое удаление измененных ОЩЖ. Однако, по результатам анализа базы данных клинко-эпидемиологического мониторинга ПГПТ на территории России, эта тактика избирается только в 53% случаев, тогда как остальные пациенты получают консервативное лечение. Причины такого распределения до конца не известны: это может быть связано как с поздней диагностикой, так и с низкой доступностью хирургической помощи на территории Российской Федерации [5].

В связи с этим анализ текущей ситуации в оказании медицинской помощи пациентам с ПГПТ в рамках Программы государственных гарантий, в частности системы обязательного медицинского страхования (ОМС), является актуальной задачей.

Цель исследования — оценить первичную заболеваемость ПГПТ, а также охват пациентов ключевыми при этом заболеваниями лабораторными исследованиями, консультациями специалистов и хирургическим лечением в Российской Федерации в рамках системы ОМС.

## Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ данных Федерального фонда ОМС (ФОМС) и территориальных фондов ОМС (ТФОМС) за период 2017—2023 гг., собранных на основании принятых к оплате счетов с учетом результатов меди-



**Рис. 1.** Субъекты, в которых данные Территориальных фондов обязательного медицинского страхования были доступны для анализа.  
**Fig. 1.** Constituent entities in which data from the Territorial Funds of Compulsory Health Insurance were available for analysis.

ко-экономического контроля. Проанализированы следующие показатели:

- количество исследований уровня общего кальция (код по номенклатуре медицинских услуг А09.05.032), ионизированного кальция (код по номенклатуре медицинских услуг А09.05.206) и ПТГ (код по номенклатуре медицинских услуг А09.05.058) в крови;
- количество консультаций врачей-специалистов и среднего медицинского персонала по поводу ПГПТ (код по МКБ-10 E21.0, D35.1);
- количество впервые установленных диагнозов ПГПТ (код по МКБ-10 E21.0);
- количество госпитализаций по поводу ПГПТ (код по МКБ-10 E21.0, D35.1);
- количество паратиреоидэктомий (ПТЭ) (коды по номенклатуре медицинских услуг А16.22.003 — ПТЭ, А16.22.013 — частичная ПТЭ).

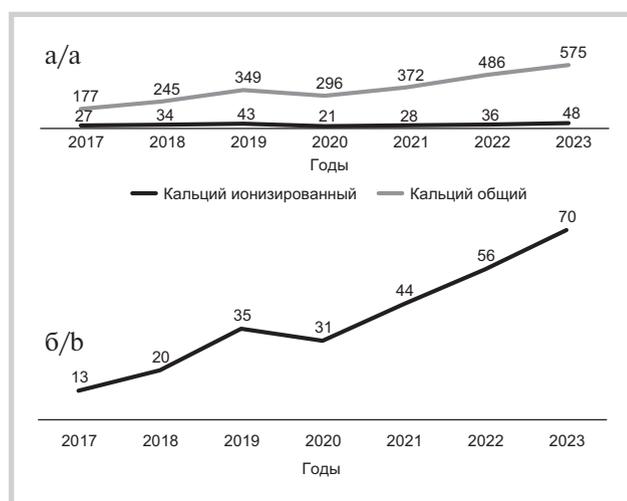
Сведения о численности населения по годам получены из базы данных Росстата [7].

Статистическая обработка данных проведена в пакете программ Microsoft Office 2016 г.

## Результаты

Количество выполненных исследований уровня общего и ионизированного кальция, ПТГ крови оценивалось на основании данных, предоставленных ТФОМС 57 субъектов Российской Федерации. Они обозначены на карте на рис. 1, полный перечень субъектов приведен в Приложении 1.

Данные о количестве анализов крови на ПТГ, общий и ионизированный кальций были доступны по 43 субъектам, в остальных субъектах эти исследования отдельно не учитывались (в частности, из-за погружения в подушевой норматив). В выбранных субъектах среднее количество



**Рис. 2.** Количество выполненных исследований в 57 субъектах Российской Федерации в 2017—2023 гг. из расчета на 100 тыс. населения.

а — содержание кальция общего и ионизированного; б — уровень паратгормона.

**Fig. 2.** Number of performed investigations carried out in 57 constituent entities of the Russian Federation in 2017—2023 per 100 000 population.

а — total and ionized calcium content; б — parathyroid hormone level.

ство выполненных исследований уровня кальция общего, ионизированного и ПТГ в расчете на 100 тыс. населения с 2017 г. увеличивалось, достигнув к 2023 г. 575, 48 и 70 исследований на 100 тыс. населения соответственно (рис. 2). Чаще всего в 2023 г. специалисты направляли пациентов на исследование общего кальция в Красноярском крае (18 034 исследования на 100 тыс.), реже всего (<1 исследования на 100 тыс.) — в Сахалинской области и Республике

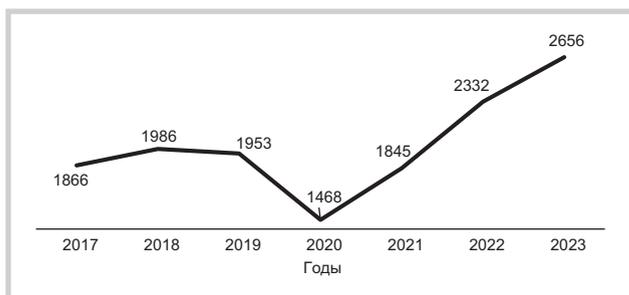


Рис. 3. Первичная заболеваемость первичным гиперпаратиреозом в Российской Федерации в 2017—2023 гг., количество случаев.

Fig. 3. Primary incidence of primary hyperparathyroidism in the Russian Federation in 2017—2023, number of cases.

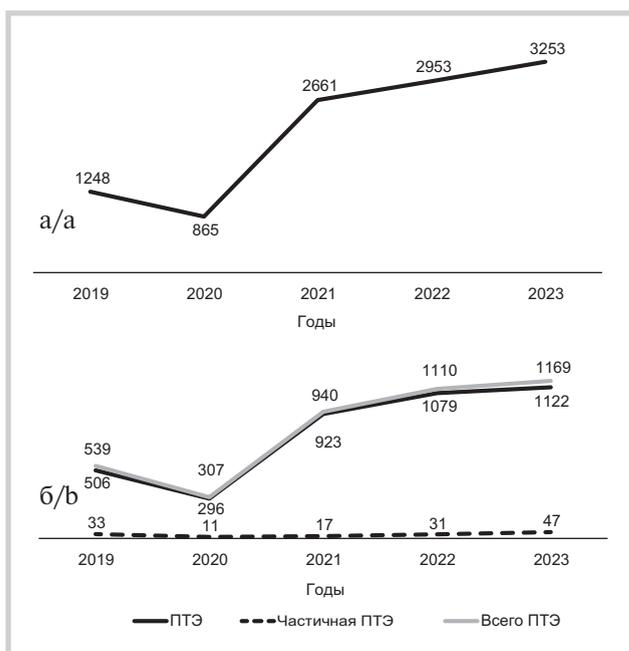


Рис. 4. Динамика количества случаев стационарного лечения, за исключением случаев оказания медицинской помощи в рамках обязательного медицинского страхования, в 2019—2023 гг. а — количество случаев первичного гиперпаратиреоза (коды МКБ-10 E21.0, D35.1); б — количество паратиреоидэктомий.

Fig. 4. Dynamics in the number of cases of in-patient treatment, except for cases of medical care in the frame of compulsory health insurance, in 2019—2023.

a — number of primary hyperparathyroidism cases (ICD-10 E21.0, D35.1 codes); б — number of parathyroidectomies.

Удмуртия, в 8 субъектах анализ не проводился. Наибольшее количество исследований уровня ионизированного кальция в 2023 г. проведено в Омской области (2825 исследования на 100 тыс.), наименьшее (<1 исследования на 100 тыс.) — в Свердловской области, при этом в 21 субъекте данный анализ не выполнялся. Наибольшее количество исследований ПТГ в 2023 г. выполнено также в Красноярском крае (4282 исследования на 100 тыс.), наименьшее (<1 исследования на 100 тыс.) — в Республике Ингушетия, Новосибирской и Свердловской областях и Санкт-Петербурге. Еще в 13 субъектах анализ крови на ПТГ не проводился.

На основании данных ФОМС проведен анализ первичной заболеваемости ПГПТ (код по МКБ-10 E21.0). Код D35.1 в этом

Топ-10 медицинских специальностей, по которым проведены консультации пациентов, с указанием количества консультаций по кодам МКБ-10 E21.0 и D35.1 в 2017—2023 гг. суммарно

Top-10 medical specialties on which consultations of patients were held, indicating the number of consultations on ICD-10 E21.0 and D35.1 codes in 2017—2023 totally\*

№	Специальность по номенклатуре	Количество консультаций
1.	Эндокринология	62 669
2.	Хирургия	10 331
3.	Терапия	7059
4.	Онкология	3100
5.	Клиническая лабораторная диагностика	1130
6.	Общая врачебная практика	961
7.	Дерматовенерология	714
8.	Лечебное дело — СМП	573
9.	Рентгенология	296
10.	Детская эндокринология	275

Примечание. Здесь и в Приложении 2: данные приведены согласно приказу Минздрава России от 07.10.2015 №700н «О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование» и приказу Минздрава России от 16 апреля 2008 г. №176н «О номенклатуре специальностей специалистов со средним медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения Российской Федерации». СМП — средний медицинский персонал.

Note. \* — according to the Order of the Ministry of Health of Russia dated October 7, 2015, No. 700n «On the nomenclature of specialties for specialists with higher medical and pharmaceutical education» and the Order dated April 16, 2008, No. 176n «On the nomenclature of specialties for specialists with secondary medical and pharmaceutical education in the healthcare sector of the Russian Federation»). SMP — secondary medical personnel.

контексте не учитывался, так как под ним могли понимать сам факт наличия образования или увеличения размеров ОЩЖ, не всегда соответствующие ПГПТ. В 2023 г. по всей стране первичная заболеваемость составила 2656 случаев (1,8 на 100 тыс. населения). Динамика первичной заболеваемости ПГПТ в абсолютных значениях представлена на рис. 3.

На основании предоставленных 57 субъектами Российской Федерации данных собрана информация о том, к каким специалистам на прием обращались пациенты как с впервые выявленным, так и с диагностированным ранее ПГПТ (коды по МКБ-10 E21.0 и D35.1). Ожидается наибольшее количество консультаций пришлось на врачей — эндокринологов, хирургов, терапевтов и онкологов, однако общий список медицинских специалистов, консультирующих пациентов по данным кодам МКБ-10, был значительно шире. Первые 10 медицинских специальностей данного рейтинга представлены в таблице, полная информация — в Приложении 2.

Далее проведен анализ данных ФОМС о количестве госпитализаций по поводу ПГПТ (коды по МКБ-10 E21.0 и D35.1) в 2019—2023 гг. (информация более раннего периода для анализа недоступна) на всей территории Российской Федерации, исключая случаи госпитализации в рамках высокотехнологической медицинской помощи (ВМП). Наблюдается рост количества госпитализаций до 3253 в год в абсолютных значениях, что превышает первичную заболеваемость в стране. При этом количество хирургических вмешательств составляет не более 1/3 всех случаев стационарного лечения (1169 вмешательств в 2023 г.). Динамика количества случаев стационарного лечения и хирургических вмешательств показана на рис. 4.

## Обсуждение

Активное выявление ПГПТ на ранних доклинических стадиях за счет своевременного хирургического лечения позволяет предотвратить развитие осложнений. Подтверждением этому является преобладание малосимптомных и бессимптомных форм ПГПТ в странах, проводящих активные скрининговые мероприятия [8]. В то же время при отсутствии должного внимания к проблеме у 90% пациентов могут развиваться те или иные осложнения [9]. Российская популяция пациентов с ПГПТ в этом плане скорее соответствует второму примеру: частота симптоматического течения заболевания во Всероссийской базе данных достигает 53% [5].

Осложнения ПГПТ в свою очередь имеют высокую социальную значимость. Так, остеопороз, выявляемый у 62,5% пациентов с ПГПТ, характеризуется высокой летальностью вследствие низкоэнергетических переломов. Смертность в течение 1-го года после перелома бедренной кости варьирует в диапазоне 12—40% [10] с наибольшим риском в первые 6 мес после перелома, когда смертность на 5—20% превышает аналогичный показатель у лиц того же возраста, не переносивших переломы [11]. Все сказанное обуславливает важность своевременной диагностики и лечения ПГПТ.

В Российской Федерации на сегодняшний день первичная заболеваемость ПГПТ существенно ниже, чем ожидаемая по данным зарубежных эпидемиологических исследований. В настоящем исследовании она составила 1,8 случая на 100 тыс. населения в год, когда в Европе общая распространенность ПГПТ достигает 700 случаев на 100 тыс. населения [3]. Несомненно, такая разница может объясняться «пиковой» заболеваемостью, характерной для первых лет любого активного скрининга. Однако вне активных программ выявления нарушений обмена кальция в России объяснить такую разницу только этой причиной не представляется возможным.

Скрининговая оценка кальциемии, позволяющая диагностировать малосимптомные формы ПГПТ, — стратегия, доказавшая свою клиническую и экономическую эффективность [12, 13]. В то же время следует отметить, что это исследование проводится не только в рамках диагностики ПГПТ. Например, определение концентрации кальция показано пациентам с остеопорозом [14], который диагностируется у 34% женщин и 27% мужчин в возрасте 50 лет и старше [15]; всего в России остеопороз выявлен примерно у 14 млн человек [16]. Помимо этого, изменения концентрации кальция в крови могут наблюдаться при многих других заболеваниях: костных метастазах различных опухолей, мальабсорбции, гипопаратиреозе, дефиците витамина D, саркоидозе, приеме диуретиков и нейрорептиков и др. [6]. Это позволяет говорить о более высокой потребности в оценке кальциемии, чем обеспечивается в рамках ОМС сейчас (средняя частота исследования составила 575 на 100 тыс. населения в год по результатам настоящей работы).

Диагностика ПГПТ (как и других нарушений обмена кальция) также базируется на оценке сывороточной концентрации ПТГ [6], при этом в 13 из 57 обозначенных регионов страны эти исследования не проводились (в соответствующих графах «количество исследований» стоял символ 0). Это поднимает вопрос о наличии в субъектах

технической возможности выполнения такого исследования. По данным отчетов регулярных аудитов, проводимых ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России, из указанных 13 субъектов страны техническая возможность проведения анализа крови на ПТГ в 2022—2024 гг. имелась повсеместно, однако она реализована в медицинских организациях 3-го уровня. Это, вероятно всего, подразумевает обследование только госпитализированных в стационар пациентов, и как отдельная услуга в счетах ОМС исследование уровня ПТГ в крови не фигурирует [17]. Тем не менее частоту назначений анализа крови на ПТГ пациентам в целом можно считать недостаточной.

Важно отдельно остановиться на перечне специалистов, к которым обращаются пациенты с ПГПТ. Наиболее востребованными специалистами ожидаемо оказались взрослые и детские эндокринологи, а также онкологи и хирурги. Обращает на себя внимание большое количество консультаций врачей-дерматовенерологов, поскольку изменения кожного покрова не являются классическим проявлением ПГПТ [6], этот аспект необходимо уточнять в рамках работы конкретных ТФОМС и региональных учреждений здравоохранения. Широкий спектр медицинских работников, вовлеченных в работу по оказанию помощи пациентам, говорит о важности осведомленности в вопросах минерального обмена большого числа врачей и, более того, среднего медицинского персонала. Это означает необходимость разработки соответствующих целевой аудитории программ повышения квалификации по вопросам нарушений минерального обмена. Участие в консультациях врачей-онкологов и даже наличие эпизодов оказания паллиативной помощи подчеркивает важность онконастороженности в аспекте ПГПТ. Несмотря на то что рак ОЩЖ является орфанным заболеванием, агрессивность его течения и ограниченная возможность радикального лечения поздних стадий означают необходимость ранней диагностики этой патологии [18]. Консультативная помощь генетиков — положительный тренд, свидетельствующий в пользу наличия настороженности в отношении генетически обусловленных форм заболевания. То же касается и педиатрической помощи, так как наследственные формы заболевания чаще всего дебютируют в раннем возрасте [19].

Количество случаев стационарного лечения превышает первичную заболеваемость ПГПТ в России и практически втрое превышает количество хирургических вмешательств по поводу ПГПТ. Наиболее вероятным объяснением этого факта является наличие пула пациентов, не подлежащих хирургическому лечению, но госпитализируемых для проведения динамического обследования и медикаментозного лечения. При этом, согласно действующим клиническим рекомендациям, перечень ежегодных обследований при консервативном ведении ПГПТ весьма ограничен, все они могут быть проведены амбулаторно, в том числе в течение 1 дня [6]. С учетом того, что одной из важнейших тенденций современного здравоохранения является внедрение стационарзамещающих технологий [20], такую ситуацию необходимо подробно анализировать. Вероятно, зачастую госпитализация обусловлена «социальными» показаниями в виде удаленности места проживания от медицинской организации, а также отсутствием достаточного оснащения амбулаторного звена (например, возможность выполнения рентгеновской денситометрии не предусмотрена приказом Минздрава России от 15 марта 2022 г. № 168н

«Об утверждении порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми») [21].

Наличие осложнений ПГПТ является показанием к проведению хирургического лечения заболевания [6]. Несмотря на то что в российской популяции большинство пациентов с ПГПТ имеют осложненную форму заболевания, ежегодное количество ПТЭ составляет лишь 44% от первичной заболеваемости. Отчасти это может быть объяснено выполнением хирургических операций в рамках оказания ВМП, количество которых может превышать количество вмешательств, предусмотренных ОМС. Так, например, в ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России в год выполняется более 700 ПТЭ. Необходимо помнить, что под понятие ПТЭ с соответствующими кодами по номенклатуре медицинских услуг подпадают и случаи хирургического лечения вторичного и третичного гиперпаратиреоза.

Таким образом, хирургическая активность при ПГПТ кажется недостаточной. Возможно, это обусловлено выявлением заболевания на поздних стадиях у коморбидных пациентов, имеющих высокие риски периоперационных осложнений. Отдельным фактором, лимитирующим объем хирургической помощи, может выступать невозможность визуализации образования ОЩЖ при топической диагностике, как правило, ультразвуковым исследованием, а возможности выполнения мультиспиральной компьютерной томографии/сцинтиграфии с однофотонной эмиссионной компьютерной томографией ограничены [17].

### Ограничения исследования

Проведенное исследование характеризуется рядом ограничений. Во-первых, сведения о количестве исследований кальция, ПТГ и об амбулаторных консультациях были доступны только для 57 субъектов Российской Феде-

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Горбачева А.М., Мокрышева Н.Г.; сбор и обработка материала — Баланин И.В., Горбачева А.М., Бибик Е.Е.; статистический анализ данных — Горбачева А.М., Еремкина А.К.; написание текста — Горбачева А.М., Бибик Е.Е.; редактирование — Еремкина А.К., Баланин И.В., Мокрышева Н.Г.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

рации. Во-вторых, объемы помощи по ОМС не в полной мере отражают охват населения теми или иными медицинскими услугами, так как некоторые пациенты получают лечение в ведомственных медицинских организациях, работающих вне ОМС, другие же — в рамках программ добровольного медицинского страхования или за счет личных средств. В то же время в системе ОМС на 01.01.2023 застрахованы 144,1 млн человек, таким образом, всем им потенциально могли понадобиться рассмотренные выше медицинские услуги [22]. В-третьих, для полноценного обоснования необходимости увеличения количества исследований уровня кальция и ПТГ в крови необходимы полноценные эпидемиологические исследования на территории Российской Федерации. В-четвертых, оценка частоты хирургического лечения заболевания не учитывала операции, проведенные в рамках ВМП.

### Заключение

По данным Федерального фонда обязательного медицинского страхования, первичная заболеваемость первичным гиперпаратиреозом в Российской Федерации составляет 1,8 случая на 100 тыс. населения в год, что существенно ниже мировых показателей. Это во многом объясняется относительно низкой частотой анализа кальциемии у населения (575 исследований на 100 тыс. населения в год). Можно также предполагать недостаточный объем оказания хирургической помощи пациентам с первичным гиперпаратиреозом как единственного радикального метода лечения.

Для принятия управленческих решений о совершенствовании оказания медицинской помощи пациентам с данной патологией (в том числе в части диагностики) необходимы крупные эпидемиологические исследования на российской популяции.

**Authors contribution:** study design and concept — Gorbacheva A.M., Mokrysheva N.G.; data collection and processing — Balanin I.V., Gorbacheva A.M., Bibik E.E.; statistical analysis — Gorbacheva A.M., Eremkina A.K.; text writing — Gorbacheva A.M., Bibik E.E.; scientific editing — Eremkina A.K., Balanin I.V., Mokrysheva N.G.

**The authors declare no conflicts of interest.**

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Мокрышева Н.Г. *Первичный гиперпаратиреоз (эпидемиология, клиника, современные принципы диагностики и лечения)*. М.: МИА; 2011. Mokrysheva NG. *Pervichnyj giperparatireoz (epidemiologiya, klinika, sovremennye principy diagnostiki i lecheniya)*. М.: МИА; 2011. (In Russ.).
2. Wermers RA, Khosla S, Atkinson EJ, et al. Incidence of primary hyperparathyroidism in Rochester, Minnesota, 1993-2001: an update on the changing epidemiology of the disease. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2006; 21(1):171-177. <https://doi.org/10.1359/JBMR.050910>
3. Yeh MW, Ituarte PH, Zhou HC, et al. Incidence and prevalence of primary hyperparathyroidism in a racially mixed population. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2013;98(3):1122-1129.
4. Press DM, Siperstein AE, Berber E, et al. The prevalence of undiagnosed and unrecognized primary hyperparathyroidism: a population-based analysis from the electronic medical record. *Surgery*. 2013;154(6):1232-1237. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2013.06.051>
5. Mokrysheva NG, Eremkina AK, Elfimova AR, et al. The Russian registry of primary hyperparathyroidism, latest update. *Frontiers in Endocrinology*. 2023;3(14):1203437. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1203437>
6. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Мокрышева Н.Г. и др. Проект клинических рекомендаций по диагностике и лечению первичного гиперпаратиреоза у взрослых пациентов. *Эндокринная хирургия*. 2022; 16(4):5-54. Dedov II, Melnichenko GA, Mokrysheva NG, et al. Draft of clinical guidelines for the diagnosis and treatment of primary hyperparathyroidism in adult patients. *Jendokrinnaja hirurgija*. 2022;16(4):5-54. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/serg12790>
7. *Росстат — Демография*. Ссылка активна на 26.02.2025. *Rosstat — Demografiya*. (In Russ.). Accessed February 26, 2025. <https://rosstat.gov.ru/folder/12781#>

8. Wermers RA. Incidence of Primary Hyperparathyroidism in the Current Era: Have We Finally Reached a Steady State? *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2023;108(12):e1749-e1750. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgad267>
9. Arya AK, Kumari P, Bhadada SK, et al. Progressive rise in the prevalence of asymptomatic primary hyperparathyroidism in India: Data from PHPT registry. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*. 2021;39(2):253-259. <https://doi.org/10.1007/s00774-020-01142-w>
10. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Белая Ж.Е. и др. Остеопороз — от редкого симптома эндокринных болезней до безмолвной эпидемии XX—XXI века. *Проблемы эндокринологии*. 2011;57(1):35-45. Dedov II, Mel'nichenko GA, Belaia ZE, et al. Osteoporosis: from a rare symptom of endocrine diseases to the tacit epidemic of XX—XXI centuries. *Problemy jendokrinologii*. 2011;57(1):35-45. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/probl201157135-45>
11. Меньшикова Л.В., Храмова Н.А., Ершова О.Б. Ближайшие и отдаленные исходы переломов проксимального отдела бедра у лиц пожилого возраста и их медико-социальные последствия (по данным многоцентрового исследования). *Остеопороз и остеопатии*. 2002;(1):8-11. Menshikova LV, Hramova NA, Ershova OB. Immediate and long-term outcomes of proximal femoral fractures in the elderly and their medical and social consequences (according to a multicenter study). *Osteoporoz i osteopatii*. 2002;(1):8-11. (In Russ.).
12. Ganesan C, Weia B, Thomas IC, et al. Analysis of Primary Hyperparathyroidism Screening Among US Veterans With Kidney Stones. *JAMA Surgery*. 2020;155(9):861-868. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.2423>
13. Kim SJ, Shiba E, Maeda I, et al. Screening for primary hyperparathyroidism (PHPT) in clinic patients: differential diagnosis between PHPT and malignancy-associated hypercalcemia by routine blood tests. *Clinica Chimica Acta: International Journal of Clinical Chemistry*. 2001;305(1-2):35-40. [https://doi.org/10.1016/s0009-8981\(00\)00403-4](https://doi.org/10.1016/s0009-8981(00)00403-4)
14. Белая Ж.Е., Белова К.Ю., Бирюкова Е.В. и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. *Остеопороз и остеопатии*. 2021;24(2):4-47. Belaya ZhE, Belova KYu, Biryukova EV, et al. Federal clinical guidelines for diagnosis, treatment and prevention of osteoporosis. *Osteoporoz i osteopatii*. 2021;24(2):4-47. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/osteoi2930>
15. Михайлов Е.Е., Беневоленская Л.И. *Руководство по остеопорозу*. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний; 2003. Mihajlov EE, Benevolenskaya LI. *Rukovodstvo po osteoporozu*. M.: BINOM. Laboratoriya znanij; 2003. (In Russ.).
16. Лесняк О.М., Ершова О.Б. *Аудит состояния проблемы остеопороза в странах Восточной Европы и Центральной Азии*. Naturaprint; 2011. Lesnyak OM, Ershova OB. *Audit sostoyaniya problemy osteoporoz v stranah Vostochnoj Evropy i Central'noj Azii*. Naturaprint; 2011. (In Russ.).
17. *Отчеты о выездных мероприятиях ГИЦ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России в субъекты Российской Федерации*. Ссылка активна на 26.02.25. *Otchety o vyezdnyh meroprityatiyah GNC FGBU «NMIЦ endokrinologii» Minzdrava Rossii v sub»ekty Rossijskoj Federacii*. Accessed February 26, 2025. (In Russ.). <https://www.endocrincentr.ru/structure-of-center/koordinacionnyy-sovet/vyshestoyashchie-organizacii>
18. Yabanoglu H, Arer IM, Ozarslan F. Parathyroid Cancer: Review of Uncommon Disease. *Acta Endocrinologica*. 2024;20(2):212-221. <https://doi.org/10.4183/aeb.2024.212>
19. Горбачева А.М., Еремкина А.К., Мокрышева Н.Г. Наследственные синдромальные и несиндромальные формы первичного гиперпаратиреоза. *Проблемы эндокринологии*. 2020;66(1):23-34. Gorbacheva AM, Eremkina AK, Mokrysheva NG. Hereditary syndromal and nonsyndromal forms of primary hyperparathyroidism. *Problemy jendokrinologii*. 2020;66(1):23-34. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/probl10357>
20. Попов А.П. Стационарозамещающие технологии в отечественном здравоохранении (Обзор литературы). *Военно-медицинский журнал*. 2020;341(4):12-20. Popov AP. Hospital-replacing technologies in domestic healthcare (review of literature). *Voенno-medicinskij žurnal*. 2020;341(4):12-20. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/RMMJ82216>
21. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.03.2022 №168н «Об утверждении порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми» (Зарегистрирован 21.04.2022 №68288). Ссылка активна на 26.02.25. *Prkaz Ministerstva zdrazvoohraneniya Rossijskoj Federacii ot 15.03.2022 №168n «Ob utverzhdenii poryadka provedeniya dispansernogo nablyudeniya za vzroslyymi»* (Zaregistrirovan 21.04.2022 №68288). Accessed February 26, 2025. (In Russ.). <https://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202204210027>
22. *Отчет о результатах деятельности Федерального фонда обязательного медицинского страхования в 2023 году*. М.: Федеральный фонд ОМС; 2024. Ссылка активна на 15.04.25. *Otchet o rezul'tatax deyatelnosti Federal'nogo fonda obyazatel'nogo medicinskogo straxovaniya v 2023 godu*. M.: Federal'ny'j fond OMS; 2024. Accessed April 15, 2025. (In Russ.). <https://www.ffoms.gov.ru/upload/docs/2024/.pdf>

Поступила 31.03.2025

Received 31.03.2025

Принята к печати 14.04.2025

Accepted 14.04.2025

## Приложение 1. Перечень субъектов, данные территориальных фондов обязательного медицинского страхования которых были доступны для анализа

### Annex 1. List of constituent entities, data from territorial compulsory medical insurance funds of which were available for analysis

- |  |   |
|--|---|
| 1. Алтайский край                                      | 15. Камчатский край                                   |
| 2. Архангельская область                               | 16. Кемеровская область — Кузбасс                     |
| 3. Астраханская область                                | 17. Костромская область                               |
| 4. Белгородская область                                | 18. Красноярский край                                 |
| 5. Брянская область                                    | 19. Курганская область                                |
| 6. Владимирская область                                | 20. Курская область                                   |
| 7. Волгоградская область                               | 21. Ленинградская область                             |
| 8. Вологодская область                                 | 22. Липецкая область                                  |
| 9. Город Санкт-Петербург — город федерального значения | 23. Московская область                                |
| 10. Еврейская автономная область                       | 24. Ненецкий автономный округ (Архангельская область) |
| 11. Забайкальский край                                 | 25. Нижегородская область                             |
| 12. Ивановская область                                 | 26. Новгородская область                              |
| 13. Калининградская область                            | 27. Новосибирская область                             |
| 14. Калужская область                                  | 28. Омская область                                    |

- |   |  |
|---|--|
| 29. Орловская область                   | 44. Сахалинская область                                    |
| 30. Пермский край                       | 45. Свердловская область                                   |
| 31. Псковская область                   | 46. Смоленская область                                     |
| 32. Республика Бурятия                  | 47. Ставропольский край                                    |
| 33. Республика Дагестан                 | 48. Тамбовская область                                     |
| 34. Республика Ингушетия                | 49. Тверская область                                       |
| 35. Республика Калмыкия                 | 50. Томская область  |
| 36. Республика Карелия                  | 51. Удмуртская Республика                                  |
| 37. Республика Коми                     | 52. Ульяновская область                                    |
| 38. Республика Крым                     | 53. Челябинская область                                    |
| 39. Республика Саха (Якутия)            | 54. Чувашская Республика — Чувашия                         |
| 40. Республика Северная Осетия — Алания | 55. Чукотский автономный округ                             |
| 41. Республика Татарстан (Татарстан)    | 56. Ямало-Ненецкий автономный округ<br>(Тюменская область) |
| 42. Республика Тыва                     | 57. Ярославская область                                    |
| 43. Самарская область                   |  |

**Приложение 2. Перечень медицинских специальностей, с указанием количества консультаций по кодам МКБ-10 E21.0 и D35.1 в 2017—2023 гг. суммарно**

**Annex 2. List of medical specialties, indicating the number of consultations on ICD-10 E21.0 and D35.1 codes in 2017—2023 totally**

№	Специальность по номенклатуре	Количество консультаций	№	Специальность по номенклатуре	Количество консультаций
1.	Эндокринология	62 669	29.	Челюстно-лицевая хирургия	20
2.	Хирургия	10 331	30.	Офтальмология	19
3.	Терапия	7059	31.	Косметология	17
4.	Онкология	3100	32.	Урология	15
5.	Клиническая лабораторная диагностика	1130	33.	Функциональная диагностика	13
6.	Общая врачебная практика	961	34.	Инфекционные болезни	11
7.	Не указана	753	35.	Дезинфектология	10
8.	Дерматовенерология	714	36.	Нефрология	9
9.	Лечебное дело — СМП	573	37.	Сердечно-сосудистая хирургия	9
10.	Рентгенология	296	38.	Эндоскопия	9
11.	Детская эндокринология	275	39.	Детская хирургия	8
12.	Лабораторная генетика	233	40.	Гастроэнтерология	7
13.	Радиология	214	41.	Скорая и неотложная помощь	7
14.	Педиатрия	199	42.	Генетика	6
15.	Детская онкология	166	43.	Гематология	5
16.	Ультразвуковая диагностика	161	44.	Детская урология-андрология	5
17.	Лечебное дело	133	45.	Акушерское дело — СМП	3
18.	Акушерство и гинекология	101	46.	Аллергология и иммунология	3
19.	Неврология	97	47.	Гериатрия	3
20.	Сестринское дело	61	48.	Пульмонология	3
21.	Нейрохирургия	53	49.	Колопроктология	2
22.	Торакальная хирургия	46	50.	Паллиативная помощь*	2
23.	Кардиология	43	51.	Профпатология	2
24.	Оториноларингология	43	52.	Управление сестринской деятельностью	2
25.	Клиническая фармакология	40	53.	Стоматология детская	1
26.	Ревматология	26	54.	Лечебная физкультура и спортивная медицина	1
27.	Вирусология	23	55.	Патологическая анатомия	1
28.	Травматология и ортопедия	20			

*Примечание.* \* — паллиативная помощь не входит в указанные выше номенклатуры, но обозначена в предоставленной ТФОМС документации, в связи с чем, учитывая социальную значимость, данная строка приведена в общей таблице.

*Note.* \* — palliative care is not included in the above-mentioned nomenclatures, but it is indicated in the documentation provided by TFCMI and therefore, considering its social significance, this line is shown in the overall table.

# Биомаркеры эндотелиальной дисфункции при оценке степени тяжести поражения коронарного русла и особенностей клинического течения ишемической болезни сердца у мужчин среднего возраста

© В.А. ГОСТИМСКИЙ<sup>1, 2</sup>, М.В. АВДЕЕВА<sup>1, 3</sup>, Л.В. ШЕГЛОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup>ФГБУЗ «Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л.Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства», Санкт-Петербург, Россия;

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

## РЕЗЮМЕ

Роль биомаркеров эндотелиальной дисфункции в оценке риска и прогнозировании тяжести поражения коронарного русла при ишемической болезни сердца (ИБС) еще не изучена, несмотря на накопленные данные.

**Цель исследования.** Оценить количественный профиль биомаркеров эндотелиальной дисфункции (эндотелина-1, фактора роста эндотелия сосудов А (VEGF-A), гомоцистеина) у мужчин среднего возраста с хроническим коронарным синдромом и острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST, а также определить связь уровней этих маркеров с выраженностью атеросклеротического поражения коронарных артерий на основе данных коронарографии.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 192 мужчины (средний возраст 55,1±3,4 года), распределенные в 3 группы. У всех участников измерены уровни эндотелина-1, VEGF-A и гомоцистеина в сыворотке крови. Пациентам с ИБС проведены инструментальные исследования, включая электрокардиографию, эхокардиографию и селективную коронароангиографию.

**Результаты.** Наиболее высокие уровни эндотелина-1 (4,83±1,02 пг/мл;  $F=14,09$ ;  $p=0,0001$ ) и VEGF-A (62,88±17,16 пг/мл;  $F=7,55$ ;  $p=0,00060$ ) наблюдались в группе пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST. У мужчин среднего возраста с ИБС уровень эндотелина-1  $\geq 3,2$  пг/мл связан с вероятностью развития острого коронарного синдрома без подъема сегмента ST, а его уровень  $\geq 4,3$  пг/мл ассоциирован с вероятностью повторного чрескожного коронарного вмешательства. Повышение уровня VEGF-A  $>67,9$  пг/мл ассоциировано с рестенозом коронарных артерий, а повышение в сыворотке крови уровней эндотелина-1 и гомоцистеина — с прогрессированием коронарного атеросклероза. У мужчин среднего возраста с ИБС повышение в сыворотке крови уровня VEGF-A связано с рестенозом в стенке.

**Выводы.** Полученные результаты показывают целесообразность изучения биомаркеров эндотелиальной дисфункции как инструментов для прогнозирования клинических исходов хронического коронарного синдрома в острый коронарный синдром.

**Ключевые слова:** острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, хронический коронарный синдром, эндотелиальная дисфункция, ишемическая болезнь сердца у мужчин

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Гостимский В.А. — <https://orcid.org/0000-0002-5101-4969>

Авдеева М.В. — <https://orcid.org/0000-0002-4334-5434>

Шеглова Л.В. — <https://orcid.org/0000-0002-1059-4610>

Автор, ответственный за переписку: Авдеева М.В. — e-mail: Lensk69@mail.ru

## КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Гостимский В.А., Авдеева М.В., Шеглова Л.В. Биомаркеры эндотелиальной дисфункции при оценке степени тяжести поражения коронарного русла и особенностей клинического течения ишемической болезни сердца у мужчин среднего возраста.

*Профилактическая медицина.* 2025;28(6):41–47. <https://doi.org/10.17116/profmed20252806141>

## Biomarkers of endothelial dysfunction in assessing degrees of the of coronary artery disease severity and features of the ischemic heart disease clinical course in middle-aged men

© V.A. GOSTIMSKY<sup>1, 2</sup>, M.V. AVDEEVA<sup>1, 3</sup>, L.V. SHCHEGLOVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Saint Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia;

<sup>2</sup>L.G. Sokolov North-Western District Scientific and Clinical Center of the Federal Medical Biological Agency, St. Petersburg, Russia;

<sup>3</sup>I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia

## ABSTRACT

Despite the accumulated data, the role of biomarkers of endothelial dysfunction in assessing the risk and predicting the severity of coronary artery involvement in coronary artery disease (CAD) has not yet been studied.

**Objective.** To evaluate the quantitative profile of biomarkers of endothelial dysfunction (endothelin-1, vascular endothelial growth factor A (VEGF-A), homocysteine) in middle-aged men with chronic coronary syndrome and acute coronary syndrome without ST segment elevation, and to determine the relationship between the levels of these markers and the severity of atherosclerotic lesions of the coronary arteries based on coronary angiography data.

**Materials and methods.** The study included 192 men (mean age  $55.1 \pm 3.4$  years) divided into three groups. Serum endothelin-1, VEGF-A, and homocysteine levels were measured in all participants. Instrumental studies were performed in patients with coronary artery disease, including electrocardiography, echocardiography, and selective coronary angiography.

**Results.** The highest levels of endothelin-1 ( $4.83 \pm 1.02$  pg/mL;  $F=14.09$ ;  $p=0.0001$ ) and VEGF-A ( $62.88 \pm 17.16$  pg/mL;  $F=7.55$ ;  $p=0.00060$ ) were observed in the group of patients with acute coronary syndrome without ST segment elevation. In middle-aged men with CAD, an endothelin-1 level of  $\geq 3.2$  pg/mL was associated with the risk of developing acute coronary syndrome without ST segment elevation and a level of  $\geq 4.3$  pg/mL was associated with the risk of repeated percutaneous coronary intervention. An increase in VEGF-A above 67.9 pg/mL was associated with restenosis of the coronary arteries, and an increase in serum levels of endothelin-1 and homocysteine was associated with the progression of coronary atherosclerosis. In middle-aged men with CAD, increased serum VEGF-A levels were associated with stent restenosis.

**Conclusion.** The obtained results warrant studying biomarkers of endothelial dysfunction as tools for predicting the clinical outcomes of chronic coronary syndrome into acute coronary syndrome.

**Keywords:** acute coronary syndrome without ST segment elevation, chronic coronary syndrome, endothelial dysfunction, coronary arterial disease in men

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Gostimsky V.A. — <https://orcid.org/0000-0002-5101-4969>

Avdeeva M.V. — <https://orcid.org/0000-0002-4334-5434>

Shcheglova L.V. — <https://orcid.org/0000-0002-1059-4610>

Corresponding author: Avdeeva M.V. — e-mail: Lensk69@mail.ru

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Gostimsky VA, Avdeeva MV, Shcheglova LV. Biomarkers of endothelial dysfunction in assessing degrees of the of coronary artery disease severity and features of the ischemic heart disease clinical course in middle-aged men. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):41–47. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806141>

## Введение

Болезни системы кровообращения занимают лидирующую позицию среди причин смерти в России [1]. Потерянные годы потенциальной жизни из-за инфаркта миокарда у мужчин в стране превышают аналогичный показатель у женщин в 4,4 раза, а от ишемической болезни сердца (ИБС) — в 3,8 раза [2]. Современные исследования сосредоточены на поиске новых подходов к воздействию на процессы атерогенеза, включая регуляцию уровня липидов и подавление системного воспаления [3].

В настоящее время роль эндотелиальной дисфункции как одной из возможных причин локального воспаления в стенке артерии, приводящего к деструкции атеросклеротической бляшки у пациентов с поражением коронарного русла, остается недостаточно изученной [4]. Семейство факторов роста эндотелия сосудов (VEGF), регулирующих широкий спектр биологических процессов, преимущественно исследуется в области онкологических заболеваний и офтальмологии. Однако их функции могут также играть важную роль в развитии атеросклероза и ИБС [5]. Имеющиеся данные в этой области противоречивы. Например, в одном из недавних исследований выявлена связь между уровнем VEGF-A в плазме крови и риском развития сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с ИБС [6]. В то же время в другом исследовании показано, что при обострении ИБС и гипоксии VEGF-A способствует формированию коллатерального кровотока в зоне пораженной коронарной артерии, выполняя защитную функцию [7]. Дополнительно требуется исследовать роль эндотелина-1 в процессах атерогенеза, так как имеются данные, что уровень эндотелина-1 в крови коррелирует с количеством атеросклеротических бляшек в коронарных артериях [8]. Не исключена роль гомоцистеина, поскольку у пациентов с инфарктом

миокарда и обструкцией коронарного русла его уровень выше, чем у больных без обструкции [9]. Таким образом, несмотря на значительное количество исследований в области маркеров эндотелиальной дисфункции, необходимо дальнейшее углубленное изучение их роли в развитии нестабильной стенокардии на фоне атеросклеротического поражения коронарных артерий.

Цель исследования — оценить количественный профиль биомаркеров эндотелиальной дисфункции (эндотелина-1, VEGF-A, гомоцистеина) у мужчин среднего возраста с хроническим коронарным синдромом (ХКС) и острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST (ОКСбпST), а также определить связь уровней этих маркеров с выраженностью атеросклеротического поражения коронарных артерий на основе данных коронарографии.

## Материалы и методы

Исследование проведено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и положениями Хельсинкской декларации (протокол Этического комитета ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России №12/1 от 09.12.2019). Участники исследования распределены в 3 группы: 1-я группа — с ОКСбпST ( $n=93$ ), 2-я группа — с ХКС ( $n=63$ ), контрольная группа — без признаков кардиальной патологии ( $n=36$ ).

**Критерии включения:** мужчины трудоспособного возраста (от 45 до 59 лет), наличие подписанного добровольного информированного согласия.

**Критерии исключения:** наличие патологических состояний, способствующих повышению уровня маркеров системного воспаления (инфекционные заболевания в острой стадии, онкопатология, аутоиммунные заболевания, сахар-

ный диабет, заболевания печени, хроническая болезнь почек, тромбоз легочной артерии, нарушения функции щитовидной железы, хроническая обструктивная болезнь почек в стадии обострения).

Пациенты 1-й группы поступили на экстренную госпитализацию с ОКСбпСТ. Лечение проводилось в соответствии с Клиническими рекомендациями «Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST» (2020)<sup>1</sup> и приказом Минздрава России от 02.03.2021 №158н «Об утверждении стандарта медицинской помощи взрослым при остром коронарном синдроме без подъема сегмента ST электрокардиограммы (диагностика, лечение и диспансерное наблюдение)»<sup>2</sup>.

Для пациентов данной группы характерны более выраженные изменения гемодинамических, биохимических и липидных показателей, отражающие тяжесть их острого клинического состояния. При этом у пациентов 1-й группы не отмечалось прогрессирования ОКСбпСТ до острого инфаркта миокарда. Пациенты 2-й группы поступили на плановую госпитализацию по поводу стабильной стенокардии II функционального класса для выполнения чрескожного коронарного вмешательства. Пациенты этой группы характеризовались стабильным состоянием, что подтверждалось меньшим количеством клинических симптомов при госпитализации и меньшей частотой осложнений. Лечение пациентов этой группы осуществлялось в соответствии с приказом Минздрава России от 28.04.2021 №410н «Об утверждении стандарта медицинской помощи взрослым при стабильной ишемической болезни сердца (диагностика, лечение и диспансерное наблюдение)»<sup>3</sup>.

Контрольную группу (3-я группа) составили практически здоровые мужчины, у которых в анамнезе отсутствовала кардиальная патология, что подтверждено данными первичной медицинской документации.

Забор крови у пациентов производили из локтевой вены в количестве 10 мл в пробирки, не содержащие антикоагулянт, с помощью центрифуги отделялась плазма, которую впоследствии хранили при температуре  $-78^{\circ}\text{C}$ .

У всех участников исследования определяли уровни гомоцистеина, эндотелина-1 и VEGF-A в сыворотке крови. Определение уровня гомоцистеина проводили методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест-системы Axis Homocysteine Enzyme Immunoassay («Axis Shield Diagnostics Ltd.», Великобритания) на анализаторе ИФА «Biotech» (США). Референсные значения гомоцисте-

ина составляли 4,44–13,56 мкмоль/л в соответствии с рекомендациями производителя тест-системы.

Уровень VEGF-A измеряли с помощью наборов реактивов Bender Medsystems VEGF-A («Bender MedSystems GmbH», Австрия) методом ИФА. Согласно рекомендациям производителя, референсные значения VEGF-A находились в диапазоне 0–42,6 нг/мл.

Концентрацию эндотелина-1 (зрелая форма 1-21) определяли с использованием тест-системы Quantikine ELISA Endothelin-1 Immunoassay («Enzo LifeSciences LLC», США). Референсные значения эндотелина-1, указанные производителем, составляли 1–3 пг/мл.

Инструментальное обследование пациентов 1-й и 2-й групп с ИБС включало: регистрацию электрокардиограммы в 12 стандартных отведениях в покое, трансторакальное эхокардиографическое исследование и селективную коронароангиографию. Селективную коронароангиографию выполняли в 1-е сутки после госпитализации с использованием ангиографической установки GE Innova 3100 («GE Healthcare (General Electric)», США) через трансрадиальный доступ. При анализе коронарограмм оценивали степень стенозирования коронарных артерий, количество пораженных сегментов коронарного русла, включая гемодинамически значимые стенозы.

**Статистическая обработка.** Для анализа межгрупповых различий между тремя группами и более использовали модуль ANOVA в пакете Statistica 14.0, определяя *F*-критерий Фишера (*F*) и уровень статистической значимости различий *p*. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости  $p < 0,05$ . Силу и направление связи между двумя переменными оценивали по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена (*R*). Для ROC-анализа (Receiver Operating Characteristic) использовали модуль Neural Networks программы Statistica 14.0.

## Результаты и обсуждение

Исследованы средние уровни эндотелина-1, гомоцистеина и VEGF-A у лиц всех групп (рис. 1). У пациентов группы с ОКСбпСТ определен более высокий средний уровень эндотелина-1, чем у пациентов группы с ХКС и у лиц контрольной группы ( $4,83 \pm 1,02$ ;  $3,08 \pm 1,21$ ;  $1,99 \pm 0,41$  пг/мл;  $F = 14,09$ ;  $p = 0,000001$ ). Выявлены межгрупповые различия по уровню эндотелина-1 (1-я и 2-я группы,  $4,83 \pm 1,02$ ;  $3,08 \pm 1,21$  пг/мл соответственно;  $p = 0,00037$ ). Следует отметить, что проводившиеся исследования людей с дебютом атеросклероза в молодом возрасте, а также исследования на свиньях и мышах показали патологическое воздействие при повышении уровня эндотелина-1 в сыворотке крови [10]. Помимо этого, прослеживается связь между тяжестью кальцинирования сосудистой стенки и отклонением от нормы эндотелина-1 [11].

Анализ уровня гомоцистеина показал, что его максимальные концентрации определялись у пациентов с ХКС по сравнению с пациентами группы с ОКСбпСТ и лицами контрольной группы ( $15,59 \pm 6,33$ ;  $15,37 \pm 7,86$ ;  $9,66 \pm 3,51$  мкмоль/л соответственно;  $F = 11,93$ ;  $p = 0,00001$ ). При этом не выявлены межгрупповые различия по уровню гомоцистеина между мужчинами с ОКСбпСТ и ХКС ( $15,59 \pm 6,33$  и  $15,37 \pm 7,86$  мкмоль/л;  $p = 0,81$ ). Зарубежные исследования показывают, что гипергомоцистеинемия

<sup>1</sup>Клинические рекомендации «Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST». Одобрено Научно-практическим советом Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2020. Ссылка активна на 30.03.25.  
[http://disuria.ru/\\_ld/10/1017\\_kr20OKSbpSTmz.pdf](http://disuria.ru/_ld/10/1017_kr20OKSbpSTmz.pdf)

<sup>2</sup>Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.03.2021 №158н «Об утверждении стандарта медицинской помощи взрослым при остром коронарном синдроме без подъема сегмента ST электрокардиограммы (диагностика, лечение и диспансерное наблюдение)». Ссылка активна на 30.03.25.  
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202104130021>

<sup>3</sup>Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.04.2021 №410н «Об утверждении стандарта медицинской помощи взрослым при стабильной ишемической болезни сердца (диагностика, лечение и диспансерное наблюдение)». Ссылка активна на 30.03.25.  
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202105240046>

Статистически значимые корреляции уровней цитокинов с тяжестью поражения коронарного русла у мужчин среднего возраста, госпитализированных по поводу ишемической болезни сердца

Statistically significant correlations of cytokine levels with the severity of coronary artery involvement in middle-aged men hospitalized for coronary artery disease

Показатели, ассоциированные с тяжестью поражения коронарного русла	R		
	эндотелин-1, пг/мл	гомоцистеин, мкмоль/л	VEGF-A, пг/мл
Количество коронарных артерий со стенозом			
до 69%	—	0,16	—
70—79%	0,31	—	0,18
80—89%	0,23	0,13	—
90—99%	0,21	—	0,12
Количество гемодинамически значимых стенозов	0,39	0,17	–0,15
Количество пораженных локусов коронарного русла	0,27	—	—
Степень стенозирования			
ствола левой коронарной артерии, %	0,20	—	—
проксимального сегмента передней нисходящей артерии, %	0,20	—	—
среднего сегмента передней нисходящей артерии, %	—	—	0,17
дистального сегмента передней нисходящей артерии, %	0,23	0,12	0,37
диагональной ветви, %	—	—	0,18
проксимального сегмента огибающей артерии, %	0,18	0,13	—
дистального сегмента огибающей артерии, %	—	0,19	0,21
ветви тупого края, %	—	—	0,24
проксимального сегмента правой коронарной артерии, %	0,15	—	—
дистального сегмента правой коронарной артерии, %	—	0,14	0,21
среднего сегмента правой коронарной артерии, %	—	—	—
Рестеноз в стенке (да, нет)	0,14	0,36	0,37
Характер поражения (локальное, диффузное)	0,12	0,14	–0,17
Кальциноз коронарных артерий (да, нет)	0,13	0,15	–0,23
Оценка по SYNTAX SCORE, баллы	0,18	—	—

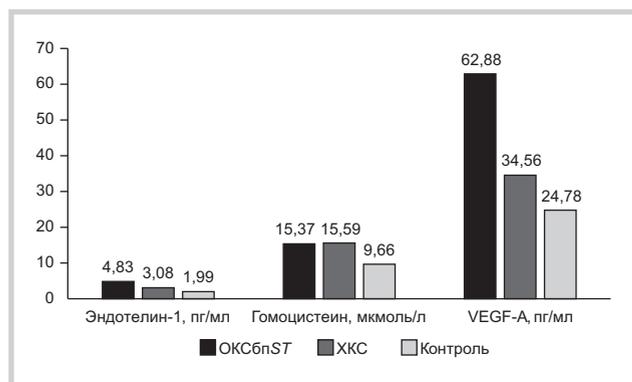


Рис. 1. Средние показатели эндотелина-1, гомоцистеина и VEGF-A у участников групп исследования.

ACSwST — острый коронарный синдром без подъема сегмента ST; CCS — хронический коронарный синдром.

Fig. 1. Mean values of endothelin-1, homocysteine and VEGF-A in subjects of different study groups.

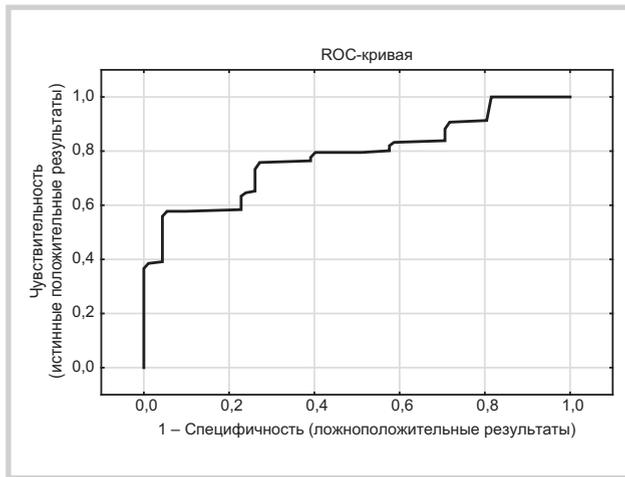
ACSwST — acute coronary syndrome without ST segment elevation; CCS — chronic coronary syndrome.

связана с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний [12].

Наиболее высокий уровень VEGF-A наблюдался у пациентов группы с ОКСбпST по сравнению с пациентами с ХКС и лицами контрольной группы ( $62,88 \pm 17,16$  и  $34,56 \pm 14,83$ ;  $24,78 \pm 11,16$  пг/мл соответственно;  $F=7,55$ ;  $p=0,0006$ ). У пациентов группы с ХКС и лиц контрольной группы уровень VEGF-A находился в пределах референс-

ных значений, а у пациентов группы с ОКСбпST наблюдался его повышенный уровень. Выявлены существенные различия показателей у больных с ОКСбпST и ХКС ( $62,88 \pm 17,16$  и  $34,56 \pm 14,83$  пг/мл соответственно;  $p=0,00001$ ). Согласно другому исследованию, у пациентов с ОКС также наблюдался статистически значимо более высокий уровень VEGF-A, что согласуется с результатами настоящего исследования [13]. Исследователи предполагают, что гипоксия индуцирует продукцию эндотелием фактора VEGF-A, который в свою очередь должен компенсировать неблагоприятные эффекты ишемии [14]. В одном из зарубежных клинических исследований показано, что уровень VEGF-A независимо связан с микрососудистой окклюзией во время инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST и коррелирует со среднесрочной фракцией выброса левого желудочка. Исследователи полагают, что VEGF-A можно рассматривать как биомаркер микрососудистой окклюзии у пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST и применять для стратификации прогноза [15]. Однако роль VEGF-A в развитии атеросклероза противоречива. Например, повышение уровня VEGF-A может как способствовать пролиферации сосудов для компенсации гипоксии миокарда, так и повышать проницаемость сосудов для ускорения воспаления [14].

В таблице представлены статистически значимые корреляции между уровнями биомаркеров эндотелиальной дисфункции и тяжестью поражения коронарного русла по результатам коронарографии. У обследованных мужчин среднего возраста выявлены корреляционные связи всех изученных биомаркеров с количеством гемодина-



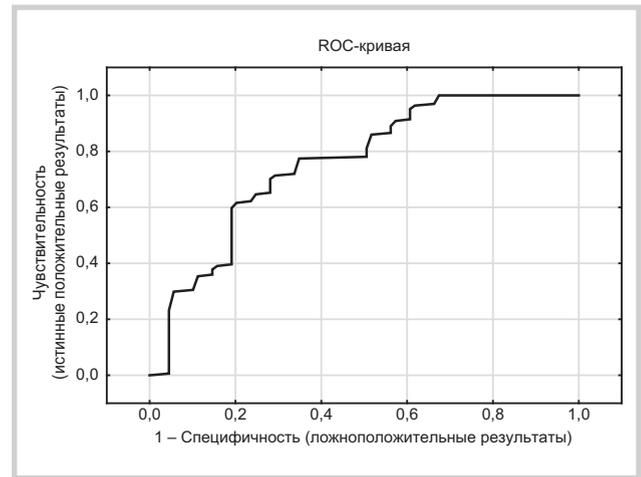
**Рис. 2.** ROC-кривая, характеризующая связь уровня эндотелина-1 с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST у мужчин среднего возраста с ишемической болезнью сердца.

**Fig. 2.** ROC curve characterizing the relationship between endothelin-1 level with acute coronary syndrome without ST segment elevation in middle-aged men with coronary artery disease.

мически значимых стенозов в коронарном русле. Однако наиболее выраженная положительная корреляция наблюдается с уровнем эндотелина-1 ( $R=0,39$ ;  $p=0,0001$ ). Менее выраженная, но статистически значимая связь установлена между уровнем эндотелина-1 и общим количеством пораженных участков коронарного русла ( $R=0,27$ ;  $p=0,0021$ ).

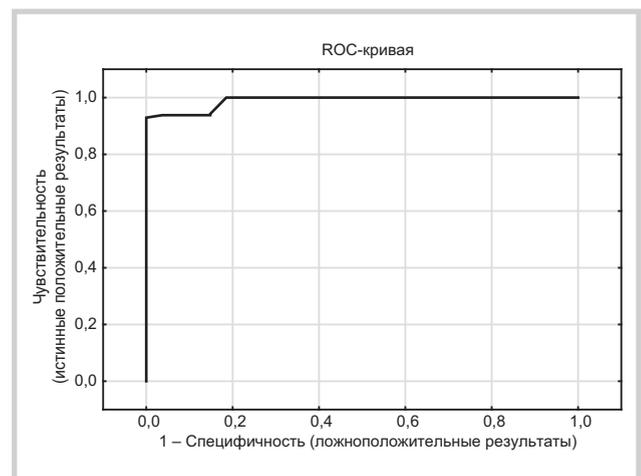
С увеличением концентраций эндотелина-1 и гомоцистеина в сыворотке крови наблюдается нарастание степени стенозирования различных сегментов коронарных артерий. Одновременно с этим компенсаторно повышается уровень VEGF-A, регулирующий процессы регенерации сосудистой стенки, что подтверждается данными предыдущих исследований [6]. Однако в случаях диффузного поражения коронарного русла, сопровождающегося кальцификацией и формированием гемодинамически значимых стенозов, регенераторная функция эндотелия подавляется. Это отражается в виде слабой, но статистически значимой отрицательной корреляции уровня VEGF-A с количеством гемодинамически значимых стенозов ( $R=-0,15$ ;  $p=0,032$ ). У пациентов подгруппы с кальцификацией коронарного русла уровень VEGF-A оказался ниже, чем у пациентов без его кальцификации ( $45,11 \pm 7,31$  и  $51,29 \pm 11,09$  нг/мл соответственно,  $p=0,026$ ). Аналогично у пациентов с диффузным атеросклеротическим поражением коронарного русла уровень VEGF-A был ниже, чем у пациентов с локализованным характером его поражения ( $48,81 \pm 8,42$  и  $53,34 \pm 12,16$  нг/мл соответственно,  $p=0,018$ ). Вместе с тем повышение уровня VEGF-A ассоциируется с риском рестеноза коронарных артерий ( $R=0,37$ ;  $p=0,016$ ), что подтверждается данными других исследований [16]. Эти результаты подчеркивают двойственную роль VEGF-A: с одной стороны, он участвует в компенсаторных процессах регенерации, а с другой — связан с патологическими реакциями, такими как рестеноз.

На рис. 2 представлена ROC-кривая, иллюстрирующая связь уровня эндотелина-1 с развитием ОКСбпST у мужчин с ИБС. Установлено, что уровень эндотелина-1 обладает средней диагностической точностью для определения вероятности ОКСбпST у мужчин с ИБС (площадь под кри-



**Рис. 3.** ROC-кривая, характеризующая связь уровня эндотелина-1 с повторным чрескожным коронарным вмешательством у мужчин среднего возраста с ишемической болезнью сердца.

**Fig. 3.** ROC curve characterizing the relationship between endothelin-1 level with repeated percutaneous coronary intervention in middle-aged men with coronary artery disease.



**Рис. 4.** ROC-кривая, характеризующая связь уровня VEGF-A с рестенозом в стенке у мужчин среднего возраста с ишемической болезнью сердца.

**Fig. 4.** ROC curve characterizing the relationship between VEGF-A level with stent restenosis in middle-aged men with coronary artery disease.

вой 0,78, чувствительность 85,1% и специфичность 83,6%). Пороговое значение эндотелина-1 составило  $\geq 3,2$  пг/мл. Для других биомаркеров эндотелиальной дисфункции, изученных в данном исследовании, при анализе ROC-кривых получены менее выраженные статистические показатели.

Согласно результатам ROC-анализа, уровень эндотелина-1 в сыворотке крови обладает средней диагностической точностью в определении вероятности повторного чрескожного коронарного вмешательства (площадь под кривой 0,76; чувствительность 84,9%; специфичность 73,3%) (рис. 3). Пороговое значение составило  $\geq 4,3$  пг/мл, при превышении которого пациентов с ИБС можно разделить на группы в зависимости от необходимости повторного или первичного чрескожного коронарного вмешательства. Важно,

что другие биомаркеры эндотелиальной дисфункции, изученные в данном исследовании, показали менее значимые результаты при проведении ROC-анализа, что подтверждает ведущую роль эндотелина-1 в оценке вероятности повторных чрескожных коронарных вмешательств.

Полученные результаты подтверждают наличие взаимосвязи ухудшения функционального состояния эндотелия и увеличения количества гемодинамически значимых стенозов у мужчин с ИБС. Статистический анализ определил ключевое значение повышенного уровня эндотелина-1 в трансформации хронических форм ИБС в острые.

В результате ROC-анализа получены пороговые значения для VEGF-A, ассоциируемые с развитием рестеноза коронарных артерий у мужчин среднего возраста с ИБС (рис. 4). Площадь под кривой составила 0,98; чувствительность — 100%; специфичность — 93,8%. Путем расчета максимального коэффициента Юдена ( $J = \text{чувствительность} + \text{специфичность} - 1$ ) математически доказано, что пороговое значение VEGF-A составило  $>67,87$  пг/мл. Полученные данные демонстрируют связь между повышением уровня VEGF-A  $>67,9$  пг/мл и рестенозом коронарных артерий у мужчин среднего возраста с ИБС.

## Выводы

1. У обследованных мужчин с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST определены более высокие уровни эндотелина-1 и VEGF-A по сравнению с пациентами с хроническим коронарным синдромом и лицами контрольной группы. Уровень гомоцистеина

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Гостимский В.А., Авдеева М.В., Щеглова Л.В.; сбор и обработка материала — Гостимский В.А., Авдеева М.В.; статистический анализ данных — Гостимский В.А., Авдеева М.В.; написание текста — Гостимский В.А.; научное редактирование — Щеглова Л.В.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

не имел статистически значимых различий между пациентами с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST и хроническим коронарным синдромом, что свидетельствует о меньшей роли этого биомаркера в дифференциации данных патологических состояний.

2. Установлена корреляция уровней эндотелина-1, VEGF-A и гомоцистеина с количеством гемодинамически значимых стенозов в коронарных артериях. Из всех изученных биомаркеров эндотелин-1 имел наиболее значимые корреляционные связи с тяжестью поражения коронарного русла, что свидетельствует об его ключевой роли в прогрессировании атеросклеротического поражения коронарных артерий.
3. Концентрация эндотелина-1  $\geq 3,2$  пг/мл является биомаркером риска клинического исхода хронического коронарного синдрома в острый коронарный синдром без подъема сегмента ST. Повышение уровня эндотелина-1 до  $\geq 4,3$  пг/мл ассоциировано с увеличением вероятности повторного чрескожного коронарного вмешательства, что делает его перспективным биомаркером для оценки риска неблагоприятных клинических исходов у мужчин среднего возраста с ишемической болезнью сердца.
4. Повышение уровня VEGF-A  $>67,9$  пг/мл связано с развитием рестеноза в стенке у пациентов с ишемической болезнью сердца, что показывает роль VEGF-A в патологической пролиферации сосудистой стенки после стентирования. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности мониторинга VEGF-A у пациентов после чрескожного коронарного вмешательства для прогнозирования риска рестеноза.

**Authors contribution:** study design and concept — Gostimsky V.A., Avdeeva M.V., Shcheglova L.V.; data collection and processing — Gostimsky V.A., Avdeeva M.V.; statistical analysis — Gostimsky V.A., Avdeeva M.V.; text writing — Gostimsky V.A.; scientific editing — Shcheglova L.V.

The authors declare no conflicts of interest.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Здравоохранение в России. 2023. *Статистический сборник федеральной службы государственной статистики (Росстат)*. М. 2023. *Zdravooohranenie v Rossii. Statisticheskij sbornik federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki (Rosstat)*. М. 2023. (In Russ.).
2. Самородская И.В., Старинская М.А., Бойцов С.А. Динамика региональных показателей смертности от сердечно-сосудистых заболеваний и когнитивные нарушения в России в 2019—2021 годах. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(4):52-56. *Samorodskaya IV, Starinskaya MA, Boytsov SA. Changes of regional mortality rates from cardiovascular diseases and cognitive disorders in Russia over 2019—2021. Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2023;28(4):52-56. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2023-5256>
3. Karasu M, Bolayır HA. Cut-off value for interleukin-34 as an additional potential inflammatory biomarker for estimation of slow coronary flow risk. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2024;24(1):2. <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03677-y>
4. Popa-Fotea NM, Ferdoschi CE, Micheu MM. Molecular and cellular mechanisms of inflammation in atherosclerosis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2023;10:1200341. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1200341>
5. Zhou Y, Zhu X, Cui H, et al. The Role of the VEGF family in coronary heart disease. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2021;24(8):738325. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.738325>
6. Pauli N, Kuligowska A, Krzystolik A, et al. The Circulating Vascular Endothelial Growth Factor Is Only Marginally Associated with an Increased Risk for Atherosclerosis. *Minerva Cardiology and Angiology*. 2020;68:332-338. <https://doi.org/10.23736/S0026-4725.20.04995-6>
7. Balakrishnan S. Correlation of serum vascular endothelial growth factor and cardiovascular risk factors on collateral formation in patients with acute coronary artery syndrome. *Clinical Anatomy*. 2022;35(5):673-678. <https://doi.org/10.1002/ca.23890>
8. Xu N, Zhu P, Yao Y, et al. Big Endothelin-1 and long-term all-cause death in patients with coronary artery disease and prediabetes or diabetes after percutaneous coronary intervention. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2022;32(9):2147-2156. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.06.002>
9. Воробьева Д.А., Лугачева Ю.Г., Капилевич Н.А. и др. Сравнительный анализ протромботической активности у пациентов с инфарктом миокарда при необструктивном и обструктивном атеросклеротическом поражении коронарных артерий. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(2):3939.

- Vorob'eva DA, Lugacheva YuG, Kapilevich NA, et al. Comparative analysis of prothrombotic activity in patients with myocardial infarction with and without obstructive coronary artery disease. *Rossiiskij kardiologicheskij zhurnal*. 2021;26(2):3939. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-3939>
10. Sutton G, Pugh D, Dhaun N. Developments in the Role of Endothelin-1 in Atherosclerosis: A Potential Therapeutic Target? *American Journal of Hypertension*. 2019;32(9):813-815.  
<https://doi.org/10.1093/ajh/hpz091>
  11. Wang F, Li T, Cong X, et al. The value of big endothelin-1 in the assessment of the severity of coronary artery calcification. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*. 2018;24:1042-1049.  
<https://doi.org/10.1177/1076029618764846>
  12. Wang B, Mo X, Wu Z, et al. Systematic review and meta-analysis of the correlation between plasma homocysteine levels and coronary heart disease. *Journal of Thoracic Disease*. 2022;14(3):646-653.  
<https://doi.org/10.21037/jtd-22-78>
  13. Huang A, Qi X, Cui Y, et al. Serum VEGF: Diagnostic Value of Acute Coronary Syndrome from Stable Angina Pectoris and Prognostic Value of Coronary Artery Disease. *Cardiology Research and Practice*. 2020;2020:6786302.  
<https://doi.org/10.1155/2020/6786302>
  14. Braille M, Marcella S, Cristinziano L, et al. VEGF-A in cardiomyocytes and heart diseases. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020;21(15):5294.  
<https://doi.org/10.3390/ijms21155294>
  15. Garcia R, Bouleti C, Sirol M, et al. VEGF-A plasma levels are associated with microvascular obstruction in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *International Journal of Cardiology*. 2019;291:19-24.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.02.067>
  16. Asgarbeik S, Vahidi A, Hasanzad M, et al. Vascular endothelial growth factor genetic variant is associated with in-stent restenosis after percutaneous coronary intervention. *The Journal of Tehran University Heart Centre*. 2022;17(3):119-126.  
<https://doi.org/10.18502/jthc.v17i3.10844>

Поступила 16.01.2025

Received 16.01.2025

Принята к печати 28.03.2025

Accepted 28.03.2025

## Эффективность мероприятий по гигиеническому обучению сельского населения старше трудоспособного возраста Московской области

© Д.Р. ДАВИДОВ<sup>1</sup>, А.С. МОСКВИЧЕВА<sup>1</sup>, И.Б. ШИКИНА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>НОЧУ ВО «Московский университет «Синергия», Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Адекватный самоконтроль состояния здоровья возможен у мотивированных пациентов с высоким уровнем медицинской грамотности. Результаты научных исследований указывают на сложности формирования необходимого уровня медицинской грамотности у пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями (ХНИЗ), что особенно заметно у сельских жителей и лиц старше трудоспособного возраста.

**Цель исследования.** Провести цикл мероприятий по гигиеническому обучению на протяжении 12 мес для сельских жителей Московской области старше 65 лет, имеющих в анамнезе ХНИЗ, с последующей оценкой изменения уровня медицинской грамотности.

**Материалы и методы.** Для сельских жителей Московской области старше трудоспособного возраста, имеющих в анамнезе ХНИЗ, разработан и проведен в течение 12 мес цикл мероприятий по гигиеническому обучению. Для оценки уровня медицинской грамотности населения проводили опрос с помощью вопросника HLS19-Q-RU-Russian до начала и после завершения цикла.

**Результаты.** После проведения цикла мероприятий по гигиеническому обучению число сельских жителей старше 65 лет, имеющих «отличный» уровень медицинской грамотности, повысилось на 2,8%, «достаточный» — на 7,7%; долю лиц с «проблемным» уровнем медицинской грамотности удалось снизить на 3,5%, с «недостаточным» — на 7,0%.

**Заключение.** Организация мероприятий по гигиеническому обучению в сельской местности должна проводиться планомерно и циклически, что способствует повышению уровня медицинской грамотности населения и является важным этапом для дальнейшего проведения лечебно-профилактических мероприятий у пациентов старше 65 лет с ХНИЗ.

**Ключевые слова:** медицинская грамотность, гигиеническое обучение, сельское население, население старше трудоспособного возраста, пациенты, профилактика, самоконтроль, вопросник HLS19-Q-RU-Russian

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Давидов Д.Р. — <https://orcid.org/0000-0003-4576-6854>

Москвичева А.С. — <https://orcid.org/0000-0002-0381-4662>

Шикина И.Б. — <https://orcid.org/0000-0003-1744-9528>

**Автор, ответственный за переписку:** Давидов Д.Р. — e-mail: rew4er@yandex.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Давидов Д.Р., Москвичева А.С., Шикина И.Б. Эффективность мероприятий по гигиеническому обучению сельского населения старше трудоспособного возраста Московской области. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):48–52.

<https://doi.org/10.17116/profmed20252806148>

## Effectiveness of hygienic training measures in the over the working age rural population of the Moscow region

© D.R. DAVIDOV<sup>1</sup>, A.S. MOSKVICHEVA<sup>1</sup>, I.B. SHIKINA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Synergy University, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Federal Research Institute for Health Organization and Informatics, Moscow, Russia

### ABSTRACT

Proper health self-check is possible in motivated patients with high medical literacy. Scientific research indicates the difficulties of forming the necessary level of medical literacy in patients with chronic non-communicable diseases (NCDs), which is especially noticeable in rural residents and people over working age.

**Objective.** To conduct a cycle of hygienic training activities for 12 months for rural residents of the Moscow region over 65 years of age with a history of chronic non-communicable diseases, followed by an assessment of changes in their level of medical literacy.

**Materials and methods.** A 12-month cycle of hygienic training activities was developed and conducted for rural residents of the Moscow region over the working age with a history of NCDs. To assess the level of medical literacy of the population, a survey was conducted before and after the cycle using the HLS19-Q-RU-Russian questionnaire.

**Results.** After the cycle of hygiene training activities, the number of rural residents over 65 with an «excellent» level of medical literacy increased by 2.8% and «sufficient» by 7.7%; the percentage of people with a «problematic» level of medical literacy was reduced by 3.5% and an «insufficient» by 7.0%.

**Conclusion.** The organization of hygienic training activities in rural areas should be systematic and cyclical, thus improving the population's medical literacy level. This is an important step for further implementing therapeutic and preventive measures in patients older than 65 with chronic non-communicable diseases.

**Keywords:** medical literacy, hygienic training, rural population, population over working age, patients, prevention, self-control, HLS19-Q-RU-Russian questionnaire

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Davidov D.R. — <https://orcid.org/0000-0003-4576-6854>

Moskvicheva A.S. — <https://orcid.org/0000-0002-0381-4662>

Shikina I.B. — <https://orcid.org/0000-0003-1744-9528>

**Corresponding author:** Davidov D.R. — e-mail: [rew4er@yandex.ru](mailto:rew4er@yandex.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Davidov DR, Moskvicheva AS, Shikina IB. Effectiveness of hygienic training measures in the over the working age rural population of the Moscow region. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):48–52. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806148>

## Введение

Жители отдаленных и сельских районов находятся в уязвимом положении по сравнению с городским населением, имея меньше возможностей медицинского контроля своего здоровья. При этом они зачастую относятся к старшему поколению, для которого характерны хронические неинфекционные заболевания (ХНИЗ) [1]. Например, в исследовании S. Dugani и соавт. (2021) показана большая распространенность бремени инсулиннезависимого сахарного диабета среди сельского населения старшего возраста; авторы публикации подчеркивают, что для этой категории пациентов профилактические мероприятия должны разрабатываться с учетом их социально-возрастных особенностей, и это позволит сделать рекомендации врача легко реализуемыми в повседневной жизни [2].

Понятие «профилактики» при ХНИЗ неразрывно связано с проведением самоконтроля, однако, согласно исследованиям, менее 50% пациентов корректно его придерживаются [3]. Вовлечение пациента в терапевтический процесс и повышение понимания своего состояния гарантирует успешный комплаенс: соблюдение рекомендованного образа жизни, контрольных измерений физиологических показателей и режима приема лекарств, что в конечном счете приведет к лучшим результатам для здоровья [4].

Во Франции в течение нескольких лет действует программа «Self-management education» (SME), которую можно сравнить с существующими в нашей стране школами здоровья. Образовательные мероприятия включают информационную поддержку, обучение пациентов с хроническим заболеванием или ухаживающих лиц необходимым мануальным навыкам для повышения качества жизни. Кроме того, ее участники также отмечают повышение уровня общей удовлетворенности и эмоционального фона за счет возможности дополнительной неформальной встречи с медицинскими работниками, повышения вовлеченности в терапевтический процесс за счет появления осознанности, а также групповой поддержки лиц, вместе с которыми они проходили обучение [5].

Однако очные встречи не являются облигатными для улучшения возможности самоконтроля ХНИЗ, что успешно доказали K. Paltzat и соавт. (2023). Они организовали исследование среди малообеспеченных пожилых людей с ХНИЗ, прожива-

ющих в удаленных районах. В рамках проекта, проводившегося на протяжении 36 мес, участники получили не только информационную поддержку, но и необходимые инструменты самоконтроля (шагомер, глюкометр и т.д.). Исследование показало, что даже в отсутствие возможности проведения централизованного обучения и личных встреч лица из удаленных районов с низкой транспортной доступностью могут участвовать в образовательных проектах и повышать свой уровень медицинской грамотности. В результатах исследования сообщается о снижении после завершения проекта неблагоприятных исходов у пациентов более чем на 20%; также отмечено повышение сразу трех ключевых для оценки состояния здоровья характеристик: персонализации в управлении своим заболеванием, опоры на самомотивацию при принятии решений в отношении своего здоровья и повышения удовлетворенности жизнью [6–8].

Основная роль в обучении и мотивации самоконтроля пациентов с хроническими заболеваниями отводится специалистам, оказывающим первичную медико-санитарную помощь. Профессиональные команды обычно включают 2 медицинских сестер (и редко социального работника); однако недостаток является, по мнению E. Allouy и соавт. (2024), ориентированность на пациентов с одним хроническим заболеванием при значительной распространенности коморбидности среди населения старше трудоспособного возраста [9].

Цель исследования — провести цикл мероприятий по гигиеническому обучению на протяжении 12 мес для сельских жителей Московской области старше 65 лет, имеющих в анамнезе ХНИЗ, с последующей оценкой изменения уровня медицинской грамотности.

## Материалы и методы

Настоящее исследование проведено с марта 2023 г. по март 2024 г. с включением в пилотный проект трех населенных пунктов Московской области, имеющих статус «село», и постоянно проживающего населения — 31, 293 и 314 человек соответственно. Для реализации проекта привлечены специалисты, оказывающие первичную медико-санитарную помощь в ГБУЗ Московской области «Котельниковская поликлиника» в составе мобильных медицинских

бригад. Критерии выбора сел, вошедших в пилотный проект, подробно указаны в предыдущем исследовании [10].

Для оценки грамотности населения в медицинских вопросах выбран вопросник HLS19-Q-RU-Russian (адаптирован для русскоговорящих респондентов). Уровни медицинской грамотности оценивали путем подсчета суммы баллов после заполнения вопросника согласно утвержденным градациям: «отличный» (>83,3 балла), «достаточный» (66,7–83,3 балла), «проблемный» (50,0–66,6 балла), «недостаточный» (<50 баллов) [11, 12]; вопросник является валидированной в 2021 г. вариацией международного вопросника HLS-EU [13, 14].

Размер выборочной совокупности составил 142 человека. Социально-демографическая характеристика участников исследования приведена в **табл. 1**. Для включения пациента в настоящее исследование необходимым условием являлся факт заполнения вопросника HLS19-Q-RU-Russian при прохождении профилактического осмотра во время приезда мобильной медицинской бригады, организованного в предыдущем исследовании [10].

Повышение уровня медицинской грамотности населения производилось путем рассылки информационных писем (с уведомлением о прочтении), содержащих основную информацию о заболевании и базовые принципы самоконтроля, ежемесячно; осуществления дважды в месяц телефонных звонков, носящих информационный характер и поддерживающих вовлеченность пациентов. Выбор приоритетных тем для рассылки информационных писем произведен на основании наибольшей частоты выявления основных факторов риска ХНИЗ (артериальная гипертония, гипергликемия, избыточная масса тела, гиперлипидемия, табакокурение (>1 сигареты ежедневно, >10 лет), употребление алкоголя (>30 г чистого этанола ежедневно), ментальное здоровье) и основных «проблемных» блоков вопросов, выявленных в предыдущем исследовании [10]. Подготовка информационного материала выполнена на основании раздела «информация для пациентов» в клинических рекомендациях Минздрава России по артериальной гипертонии, инсулиннезависимому сахарному диабету, ожирению, стабильной ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности, депрессивному и тревожному расстройствам [15].

В нашем исследовании женщин было больше (53,5% женщин и 46,5% мужчин) и они были несколько старше мужчин (73 [ДИ 65; 86] года и 69 [ДИ 65; 81] лет соответственно) (см. **табл. 1**).

**Статистическая обработка** реализована в программе SPSS Statistics 27. Сравнение групп проводилось с помощью критерия МакНемара для сравнения процентных долей номинальных показателей. Различия признавали статистически значимыми на уровне  $p < 0,05$ .

## Результаты

При проведении первичного анкетирования по вопроснику HLS19-Q большинство респондентов набрали суммарное количество баллов, соответствующее уровням медицинской грамотности «проблемный» (47,9%) и «недостаточный» (35,9%); уровни «достаточный» (11,3%) и «отличный» (4,9%) отмечены у меньшего числа опрошенных. После проведения мероприятий, организованных в рам-

**Таблица 1.** Социально-демографическая характеристика респондентов

**Table 1.** Social and demographic characteristics of respondents

Параметр	Значение
Возраст, полных лет	
мужчины	69 [65; 81]
женщины	73 [65; 86]
Пол, %	
мужчины	46,5
женщины	53,5

ках настоящего эксперимента, относительное число респондентов, имеющих уровень медицинской грамотности «отличный», возросло на 2,8% (до 7,7%). Наибольший рост отмечен для показателя уровня медицинской грамотности «достаточный» — на 7,7% (до 19,0%). Изменение в частоте «проблемного» уровня медицинской грамотности составило 3,5% (снижение до 44,4%), а относительное число участников, имеющих «недостаточный» уровень, снизилось на 7,0% (до 28,9%) (**табл. 2**).

## Обсуждение

При первичном анкетировании уровень медицинской грамотности населения пилотных сел Московской области был сопоставим с результатами, полученными российскими коллегами [16]. Среднее значение оценки уровня медицинской грамотности в баллах у респондентов в нашем исследовании находилось в диапазоне, соответствующем «проблемному» и «недостаточному» уровням, тогда как в других исследованиях сообщается о средних значениях показателя в популяции, соответствующего «достаточному» уровню [13]. При повторном анкетировании показатели уровня медицинской грамотности участников нашего исследования возросли и оказались практически сопоставимы с данными зарубежных коллег [13].

В исследовании влияния изменения поведенческих стратегий на течение гипертонической болезни G. Peng и соавт. (2024) показали улучшение самоконтроля течения артериальной гипертонии при учете адаптации самой стратегии к индивидуальным потребностям пациента [17]. В метаанализе R. Polsook и соавт. (2024), проведенном с включением пациентов с сахарным диабетом, показано снижение уровня гликированного гемоглобина при соблюдении принципов самоконтроля. Кроме того, авторы сообщают об улучшении течения заболевания, прогноза и приверженности терапии, что позволяет пациентам дольше оставаться активными, адаптируясь к своему заболеванию [18]. В метаанализе, проведенном для оценки значения комплексной помощи у пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, показана не только ключевая роль совместной работы медицинского персонала, но и необходимость активной интеграции в процесс самого пациента и его окружения. Отмечено, что это невозможно без адекватного понимания и оценки ситуации для лиц, не имеющих достаточно информации [19].

В. Nagerty и соавт. (2018) показали важную роль самоконтроля в лечении хронической депрессии, в том числе у пациентов, не имеющих стабильного доступа к медицин-

**Таблица 2.** Распределение респондентов по уровням медицинской грамотности на основании суммы баллов по вопроснику HLS19-Q при первичном и повторном анкетировании**Table 2.** Distribution of respondents by levels of medical literacy based on the sum of the HLS19-Q questionnaire points during the initial and repeated surveys

Уровень медицинской грамотности на основании суммы баллов по вопроснику HLS19-Q	Анкетирование		p
	первичное, % (n=142)	повторное, % (n=142)	
Отличный	4,9	7,7	<0,001
Достаточный	11,3	19,0	<0,001
Проблемный	47,9	44,4	0,348
Недостаточный	35,9	28,9	<0,001

ской помощи, таких как жители удаленных и сельских районов [20]. Y. Huang и соавт. (2024) сообщают об аналогичных результатах в своем исследовании для ХНИЗ, в том числе для пациентов с депрессией, однако утверждают, что у пациентов с тревожным расстройством самоконтроль не имеет решающего влияния [21]. При этом для пациентов, у которых тревожные и депрессивные расстройства являются вторичными по отношению к основному заболеванию, например при сердечно-сосудистой патологии, оказание профилактической медицинской помощи с использованием цифровых технологий оказывало значимое влияние на контроль заболевания [22].

Повышение уровня медицинской грамотности, продемонстрированное в нашем исследовании, позволяет предположить, что форма, в которой пациентам была представлена информация об их здоровье, выбрана наиболее удачно. С. Igoegbu и соавт. (2025) сообщают, что успешная коммуникация между пациентом и медицинским работником имеет прямую корреляцию с контролем ХНИЗ. Авторы считают, что медицинские работники должны корректировать и адаптировать свой стиль общения для достижения комплаенса [23, 24].

Интересным в ключе организаций мероприятий по самоконтролю представляется опыт, описанный В. Riegel и соавт. (2025). Исследователи сравнивают и подробно описывают инструменты самоконтроля, наиболее актуальные для пациентов с часто встречающимися заболеваниями (хроническая сердечная недостаточность, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет и т.д.), и дают рекомендации по заполнению, интерпретации и валидации входящих в их перечень анкет и опросников [25]. Важность рутинного самоконтроля с помощью количественных показателей с возможностью их сравнения в динамике обсуждается и в отечественных публикациях [26].

J. Lee и соавт. (2024) уделяют особое внимание коморбидности пациента и ее значению в организации профилактических мероприятий. Авторы разработали карту факторов риска и взаимосвязей при лечении мультиморбидного пациента, которая может помочь оптимизировать планирование медицинских мероприятий профилактики и ухода [27].

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Давидов Д.Р., Шикина И.Б.; сбор и обработка материала — Давидов Д.Р.; статистический анализ данных — Москвичева А.С.; написание текста — Москвичева А.С.; научное редактирование — Шикина И.Б.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

Для пациентов, имеющих доступ к цифровым технологиям, может быть актуальным создание информационных ресурсов, содержащих в доступном формате основные рекомендации по контролю своего заболевания, планы питания и нагрузки, дневники для самостоятельного заполнения и другие справочные материалы, по аналогии с существующим ресурсом <https://self-care-measures.com/>.

Актуальным представляется и создание в сельских районах сообществ нуждающихся в лечении хронической боли под руководством лиц той же возрастной категории, описанное в исследовании К. Pullyblank и соавт. (2022) [28].

## Заключение

Профилактические мероприятия играют важную роль в выявлении факторов риска и предотвращении обострений хронических неинфекционных заболеваний, возникновения осложнений вплоть до летального исхода. Для населения, проживающего в удаленных и сельских районах, крайне важным является самоконтроль состояния здоровья, эффективность которого основана на повышении уровня медицинской грамотности, обучении населения рутинной профилактике основных хронических неинфекционных заболеваний и устранению факторов риска их развития (артериальной гипертензии, гипергликемии, избыточной массы тела, гиперлипидемии, вредных привычек и укрепление ментального здоровья). Результаты настоящего исследования продемонстрировали эффективность проводимых мероприятий по гигиеническому обучению, по информационному и материально-техническому обеспечению граждан, в том числе с использованием печатных материалов, электронных устройств и приборов, а также с применением телемедицинских технологий. В Московской области уровень медицинской грамотности сельского населения старше 65 лет с хроническими неинфекционными заболеваниями повысился, что подтверждено результатами оценки по валидному адаптированному вопроснику HLS19-Q-RU-Russian.

**Authors contribution:** study design and concept — Davidov D.R., Shikina I.B.; data collection and processing — Davidov D.R.; statistical analysis — Moskvicheva A.S.; text writing — Moskvicheva A.S.; scientific editing — Shikina I.B.

**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Government of Canada. *Prevalence of chronic disease and risk factors among Canadians aged 65 years and older*. Accessed December 10, 2024. <https://www.canada.ca/en/services/health/publications/diseases-conditions/prevalence-chronic-disease-risk-factors-canadians-aged-65-years-older.html>
- Dugani SB, Mielke MM, Vella A. Burden and management of type 2 diabetes in rural United States. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*. 2021;37(5):e3410. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3410>
- Campbell DJ, Ronsley PE, Manns BJ, et al. The association of income with health behavior change and disease monitoring among patients with chronic disease. *PLoS One*. 2014;9(4):e94007. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094007>
- Maniki PT, Chaar BB, Aslani P. Impact of Interventions on Medication Adherence in Patients with Coexisting Diabetes and Hypertension. *Health Expectations*. 2024;27(5):e70010. <https://doi.org/10.1111/hex.70010>
- Ricci L, Buzzi M, Kivits J, et al. Patient Satisfaction and Perspectives on Self-Management Education Programs: A Qualitative Study. *Patient Preference and Adherence*. 2023;17:2175-2186. <https://doi.org/10.2147/PPA.S414126>
- Paltzat K, Scott S, Dhaliwal KK, et al. Patient Perspectives on a Tailored Self-Management Education and Support Intervention for Low-Income Seniors With Chronic Health Conditions. *CJC Open*. 2023;5(11):808-815. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2023.08.002>
- Михайлова Ю.В., Шикина И.Б., Сибурин Т.А. и др. Основные жизненные ценности и потребности, определяющие качество жизни сельского населения старше трудоспособного возраста Калининградской области. *Менеджер здравоохранения*. 2020;(8):41-48. Mihajlova JuV, Shikina IB, Siburina TA, et al. Basic life values and needs that determine the quality of life of the rural population over working age in the Kaliningrad region. *Menedzher zdravooohraneniya*. 2020;(8):41-48. (In Russ.). <https://doi.org/10.37690/1811-0185-2020-8-41-48>
- Caorong LA. Self-control in old age: A grounded theory study. *Belitung Nursing Journal*. 2021;7(3):151-162. <https://doi.org/10.33546/bnj.1412>
- Allory E, Scheer J, De Andrade V, et al. Characteristics of self-management education and support programmes for people with chronic diseases delivered by primary care teams: a rapid review. *BMC Primary Care*. 2024;25(1):46. <https://doi.org/10.1186/s12875-024-02262-2>
- Давидов Д.Р., Москвичева А.С., Шикина И.Б. и др. Роль врача-невролога и врача-психиатра при оказании медицинской помощи мобильными медицинскими бригадами сельским жителям 65 лет и старше. *Профилактическая медицина*. 2024;27(12):51-57. Davidov DR, Moskvicheva AS, Shikina IB, et al. The role of a neurologist and a psychiatrist in providing medical care by mobile medical teams to rural residents 65 years and older. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2024;27(12):51-57. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20242712151>
- Lopatina M, Berens EM, Klinger J, et al. Adaptation of the Health Literacy Survey Questionnaire (HLS19-Q) for Russian-Speaking Populations- International Collaboration across Germany, Israel, Kazakhstan, Russia, and the USA. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(6):3572. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063572>
- Шелегова Д.А., Лопатина М.В., Чигрина В.П. и др. *Оценка грамотности населения в вопросах здоровья, включая навигационную грамотность*. М., 2023. Shelegova DA, Lopatina MV, Chigrina VP, et al. *Ocenka gramotnosti naseleniya v voprosah zdorov'ya, vkluchajaja navigacionnuju gramotnost'*. М., 2023. (In Russ.).
- Sorensen K, Pelikan JM, Röhlin F, et al. HLS-EU Consortium. Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey (HLS-EU). *European Journal of Public Health*. 2015;25(6):1053-1058. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckv043>
- Лопатина М.В., Попович М.В., Концевая А.В. и др. Адаптация европейского вопросника HLS19 по измерению грамотности в вопросах здоровья для России. *Экология человека*. 2021;1:57-64. Lopatina MV, Popovich MV, Koncevaja AV, et al. Adaptation of the European questionnaire HLS19 for measuring health literacy for Russia. *Jekologija cheloveka*. 2021;1:57-64. (In Russ.). <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2021-1-57-64>
- Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации [архив]*. Ссылка активна на 10.12.24. *Klinicheskie rekomendacii Ministerstva zdravooohraneniya Rossijskoj Federacii [arxiv]*. (In Russ.). Accessed December 10, 2024. <https://cr.minzdrav.gov.ru/?ysclid=m4hb90ty25757140067>
- Гольдерова А.С., Саввина Н.В., Тюлюш Б.Б. Уровень грамотности в вопросах здоровья у мужчин трудоспособного возраста г. Якутска. *Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание]*. 2023;69(4):10. Ссылка активна на 10.12.24. Gol'derova AS, Savvina NV, Tjulush BB. Health literacy level among working-age men in Yakutsk. *Social'nye aspekty zdorov'ja naselenija [setevoe izdanie]*. 2023;69(4):10. (In Russ.). Accessed November 27, 2024. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2023-69-4-10>
- Peng G, Yan F, Sun R, et al. Self-management behavior strategy based on behavioral economics in patients with hypertension: a scoping review. *Translational Behavioral Medicine*. 2024;14(7):405-416. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibae018>
- Polsook R, Aunguroch Y, Thontham A. The effect of self-management intervention among type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*. 2024;21(1):59-67. <https://doi.org/10.1111/wvn.12688>
- Liu B, Cai J, Zhou L. Effectiveness of integrated care models for stroke patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Nursing Scholarship*. 2025;57(2):266-297. <https://doi.org/10.1111/jnu.13027>
- Hagerty BM, Bathish MA. Testing the relationship between a self-management intervention for recurrent depression and health outcomes. *Applied Nursing Research*. 2018;44:76-81. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2018.10.001>
- Huang Y, Li S, Lu X, et al. The Effect of Self-Management on Patients with Chronic Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel)*. 2024;12(21):2151. <https://doi.org/10.3390/healthcare12212151>
- Hou QL, Liu LY, Wu Y. The Effects of mHealth Interventions on Quality of Life, Anxiety, and Depression in Patients with Coronary Heart Disease: Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Medical Internet Research*. 2024;26:e52341. <https://doi.org/10.2196/52341>
- Iroegbu C, Tuot DS, Lewis L, et al. The Influence of Patient-Provider Communication on Self-Management among Patients with Chronic Illness: A Systematic Mixed Studies Review. *Journal of Advanced Nursing*. 2025;81(4):1678-1699. <https://doi.org/10.1111/jan.16492>
- Давидов Д.Р., Москвичева А.С., Шубина Л.Б. и др. Проблемы коммуникации врача и пациента. *Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание]*. 2023;69(3):2. Ссылка активна на 10.12.24. Davidov DR, Moskvicheva AS, Shubina LB, et al. Problems of communication between doctor and patient. *Social'nye aspekty zdorov'ja naselenija [setevoe izdanie]*. 2023;69(3):2. (In Russ.). Accessed December 10, 2024. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2023-69-3-2>
- Riegel B, De Maria M, Barbaranelli C, et al. Measuring Self-Care: A Description of the Family of Disease-Specific and Generic Instruments Based on the Theory of Self-Care of Chronic Illness. *Journal of Cardiovascular Nursing*. 2025;40(2):103-113. <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000001146>
- Шикина И.Б., Чухриенко И.Ю., Задоркина Т.Г. и др. Самооценка здоровья и удовлетворенность медицинской помощью сельским населением возраста 60+ Калининградской области. *Менеджер здравоохранения*. 2020;(10):37-43. Shikina IB, Chuhrienko IJu, Zadorkina TG, et al. Self-assessment of health and satisfaction with medical care among the rural population aged 60+ in the Kaliningrad region. *Menedzher zdravooohraneniya*. 2020;(10):37-43. (In Russ.). <https://doi.org/10.37690/1811-0185-2020-10-37-43>
- Lee JE, Lee J, Shin R, et al. Treatment burden in multimorbidity: an integrative review. *BMC Primary Care*. 2024;25(1):352. <https://doi.org/10.1186/s12875-024-02586-z>
- Pullyblank K, Brunner W, Scribani M, et al. Evaluation of a Peer Led Chronic Pain Self-Management Program in a Rural Population. *Journal of Primary Care and Community Health*. 2022;13:21501319221121464. <https://doi.org/10.1177/21501319221121464>

Поступила 21.02.2025

Received 21.02.2025

Принята к печати 08.04.2025

Accepted 08.04.2025

## Грамотность в вопросах вакцинации медицинских работников: результаты онлайн-опроса в трех регионах Российской Федерации

© М.В. ЛОПАТИНА<sup>1</sup>, В.А. ЗИНОВЬЕВА<sup>1</sup>, А.В. КУДРЯВЦЕВ<sup>2</sup>, Е.А. КРИГЕР<sup>2</sup>, С.В. ГЛУХОВСКАЯ<sup>3</sup>, Т.В. РЕПКИНА<sup>4</sup>, М.В. ПОПОВИЧ<sup>1</sup>, Е.В. УСОВА<sup>1</sup>, В.А. ЯКОВЛЕВА<sup>5</sup>, М.Л. СТАРОВОЙТОВ<sup>1</sup>, А.В. КОНЦЕВАЯ<sup>1</sup>, О.М. ДРАПКИНА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины». Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, Архангельск, Россия;

<sup>3</sup>ГБПОУ «Свердловский областной медицинский колледж», Екатеринбург, Россия;

<sup>4</sup>КГБУЗ «Краевой центр общественного здоровья и медицинской профилактики» Минздрава Алтайского края, Барнаул, Россия;

<sup>5</sup>ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Приверженность медицинских работников вакцинации — один из факторов, который отражается на доверии пациентов проведению профилактических прививок, охвате населения вакцинацией и, как следствие, влияет на показатели заболеваемости инфекциями, контролируемые вакцинопрофилактикой. Принятие решений в отношении вакцинации во многом зависит от уровня грамотности медработников в вопросах вакцинации (Г-ВАК), который определяет их собственную приверженность иммунизации, эффективность коммуникации с пациентами, способность формировать позитивное отношение к вакцинации в обществе.

**Цель исследования.** Изучить грамотность в вопросах вакцинации медицинских работников первичного звена здравоохранения в трех регионах Российской Федерации.

**Материалы и методы.** Проведен анонимный онлайн-опрос врачей разных специальностей первичной медико-санитарной помощи и среднего медперсонала (n=1427) в трех регионах Российской Федерации: Архангельской области, Алтайском крае и Свердловской области с использованием адаптированной версии европейского опросника HLS<sub>19</sub>-VAC, разработанного Всемирной организацией здравоохранения.

**Результаты и обсуждение.** Результаты опроса показали, что у 53,4% медицинских работников выявлен достаточный и у 39,6% — отличный уровень Г-ВАК. Из медицинских работников с низким уровнем Г-ВАК 23% считали, что вакцинация не показана людям с хроническими заболеваниями и реже рекомендовали пройти вакцинацию; 18,0% считали, что беременным нельзя делать прививки и только 10,0% рекомендовали вакцинацию пожилым людям.

**Заключение.** Несмотря на положительное в целом отношение к вакцинации, у медработников наблюдаются различия в отношении грамотности в вопросах вакцинации, низкие уровни которой проявляются в собственных заблуждениях и дезинформации пациентов по этим вопросам. Для увеличения охвата населения вакцинацией необходимы меры, направленные на повышение грамотности медицинских работников в вопросах вакцинации и улучшение навыков коммуникации с пациентами.

**Ключевые слова:** грамотность в вопросах вакцинации, медицинские работники, Архангельская область, Алтайский край, Свердловская область

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Лопатина М.В. — <https://orcid.org/0000-0001-6572-0592>

Зиновьева В.А. — <https://orcid.org/0000-0002-2567-711X>

Кудрявцев А.В. — <https://orcid.org/0000-0001-8902-8947>

Кригер Е.А. — <https://orcid.org/0000-0001-5179-5737>

Глуховская С.В. — <https://orcid.org/0000-0002-1534-6587>

Репкина Т.В. — <https://orcid.org/0000-0002-7522-9286>

Попович М.В. — <https://orcid.org/0000-0003-2594-3446>

Усова Е.В. — <https://orcid.org/0000-0002-6822-1681>

Яковлева В.А. — <https://orcid.org/0009-0006-1590-7598>

Старовойтов М.Л. — <https://orcid.org/0000-0002-0929-8646>

Концевая А.В. — <https://orcid.org/0000-0003-2062-1536>

Драпкина О.М. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>

**Автор, ответственный за переписку:** Лопатина М.В. — e-mail: M.Lopatina@gnicpm.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Лопатина М.В., Зиновьева В.А., Кудрявцев А.В., Кригер Е.А., Глуховская С.В., Репкина Т.В., Попович М.В., Усова Е.В., Яковлева В.А., Старовойтов М.Л., Концевая А.В., Драпкина О.М. Грамотность в вопросах вакцинации медицинских работников: результаты онлайн-опроса в трех регионах Российской Федерации. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):53–59. <https://doi.org/10.17116/profmed20252806153>

## Vaccination literacy of healthcare workers: results of an online survey in three regions of the Russian Federation

© M.V. LOPATINA<sup>1</sup>, V.A. ZINOVYEVA<sup>1</sup>, A.V. KUDRYAVTSEV<sup>2</sup>, E.A. KRIEGER<sup>2</sup>, S.V. GLUKHOVSKAYA<sup>3</sup>, T.V. REPKINA<sup>4</sup>, M.V. POPOVICH<sup>1</sup>, E.V. OUSSOVA<sup>1</sup>, V.A. YAKOVLEVA<sup>5</sup>, M.L. STAROVOITOV<sup>1</sup>, A.V. KONTSEVAYA<sup>1</sup>, O.M. DRAPKINA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia;

<sup>3</sup>Sverdlovsk Regional Medical College, Yekaterinburg, Russia;

<sup>4</sup>Regional Centre for Public Health and Medical Prevention of the Ministry of Health of the Altai Krai, Barnaul, Russia;

<sup>5</sup>Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

### ABSTRACT

The adherence of healthcare professionals to vaccination is one factor that affects patients' trust in preventive vaccinations, population vaccination coverage, and, as a result, the incidence of vaccine-controlled infections. Vaccination decision-making largely depends on the vaccination literacy level of healthcare professionals (VL), which determines their own adherence to immunization, the effectiveness of communication with patients, and the ability to create a positive attitude towards vaccination in society.

**Objective.** To study the vaccination literacy of primary healthcare professionals in three regions of the Russian Federation.

**Materials and methods.** An anonymous online survey of primary health care doctors of various specialties and nurses ( $n=1427$ ) was conducted in three regions of the Russian Federation: Arkhangelsk Oblast, Altai Krai, and Sverdlovsk Oblast using an adapted version of the European HLS<sub>19</sub>-VAC questionnaire developed by the World Health Organization.

**Results.** The survey results showed that 53.4% of healthcare professionals had sufficient and 39.6% had excellent VL. Of healthcare professionals with low VL, 23% believed vaccination was not indicated for people with chronic diseases and were less likely to recommend vaccination; 18.0% believed that pregnant women should not be vaccinated, and only 10.0% recommended vaccination for the elderly.

**Conclusion.** Despite the overall positive attitude towards vaccination, healthcare professionals differ in their VL; those with a low VL level have misconceptions and misinform patients. Measures are needed to increase the VL level of healthcare professionals and improve communication skills with patients to increase the vaccination coverage of the population.

**Keywords:** vaccination literacy, healthcare professionals, Arkhangelsk Oblast, Altai Krai, Sverdlovsk Oblast

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Lopatina M.V. — <https://orcid.org/0000-0001-6572-0592>

Zinovyeva V.A. — <https://orcid.org/0000-0002-2567-711X>

Kudryavtsev A.V. — <https://orcid.org/0000-0001-8902-8947>

Krieger E.A. — <https://orcid.org/0000-0001-5179-5737>

Glukhovskaya S.V. — <https://orcid.org/0000-0002-1534-6587>

Repkina T.V. — <https://orcid.org/0000-0002-7522-9286>

Popovich M.V. — <https://orcid.org/0000-0003-2594-3446>

Oussova E.V. — <https://orcid.org/0000-0002-6822-1681>

Yakovleva V.A. — <https://orcid.org/0009-0006-1590-7598>

Starovoitov M.L. — <https://orcid.org/0000-0002-0929-8646>

Kontsevaya A.V. — <https://orcid.org/0000-0003-2062-1536>

Drapkina O.M. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>

**Corresponding author:** Lopatina M.V. — e-mail: [MLopatina@gnicpm.ru](mailto:MLopatina@gnicpm.ru)

### TO CITE THIS ARTICLE:

Lopatina MV, Zinovyeva VA, Kudryavtsev AV, Krieger EA, Glukhovskaya SV, Repkina TV, Popovich MV, Oussova EV, Yakovleva VA, Starovoitov ML, Kontsevaya AV, Drapkina OM. Vaccination literacy of healthcare workers: results of an online survey in three regions of the Russian Federation. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):53–59. (In Russ.).

<https://doi.org/10.17116/profmed20252806153>

## Введение

Грамотность в вопросах здоровья признана важной детерминантой здоровья и представляет собой не только знания и информированность, но и навыки управления данной информацией [1]. В связи с этим особую актуальность во время пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) и в последующие годы приобрела грамотность в вопросах вакцинации (Г-ВАК), которая определяется как способность не только находить и понимать соответствующую информацию, но и критически ее оценивать и принимать с ее учетом обоснованные решения [2]. Однако как населению, так и медработникам сложно принимать решения в условиях «инфодемии» — избытия недостоверной информации [3, 4] (особенно

в отношении вакцинации), распространяемой в социальных сетях [5].

Приверженность населения вакцинации связана с отношением к ней медработников, таким образом, медработники играют ключевую роль в увеличении охвата вакцинацией [2–8]. Принятие решения о вакцинации зависит во многом от уровня Г-ВАК. Важна способность медработников налаживать эффективные коммуникации с населением в вопросах значения вакцинации и улучшения здоровья населения в долгосрочной перспективе [2, 9].

В рамках сети действий Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по измерению грамотности в вопросах здоровья на организационном и популяционном уровнях (WHO Action Network on Measuring Population and Organizational Health Literacy, M-POHL) разработан инструмент

**Число медработников в медицинских организациях трех регионов, включенных в исследование**  
**The number of healthcare professionals in medical organizations of the three regions included in the study**

Регион	Число сотрудников в медицинских организациях*	Число респондентов в медицинских организациях	Доля прошедших опрос (%)
Архангельская область	477	426	88,2
Алтайский край	494	398	80,6
Свердловская область	685	603	87
Итого	1656	1427	86,2

*Примечание.* \* — сотрудники, задействованные в организации первичной медицинской помощи (врачи-терапевты участковые, врачи узких специальностей, фельдшеры, медсестры, акушерки).

*Note.* \* — employees involved in the primary care (doctors and nursing staff).

HLS<sub>19</sub>-VAC для оценки Г-ВАК, измеряющий навыки поиска, понимания, оценки и применения информации о вакцинации в целом. Исследование в 11 странах Европы с участием 25 тыс. респондентов показало взаимосвязь между Г-ВАК, уверенностью в необходимости вакцинации и знаниями о связанном с вакцинацией риске и пониманием риска развития вакциноконтролируемых заболеваний [10, 11].

В данном исследовании впервые изучена Г-ВАК медработников в Российской Федерации с использованием адаптированной версии HLS<sub>19</sub>-VAC.

**Цель исследования** — изучить Г-ВАК медицинских работников первичного звена здравоохранения в трех регионах Российской Федерации.

## Материалы и методы

### Дизайн исследования и участники

Онлайн-опрос с участием 1427 медработников первичного звена проведен в трех регионах России: Архангельской области, Алтайском крае и Свердловской области. Период проведения исследования: август — декабрь 2023 г.

Респонденты разделены на группы по возрасту (18—45 лет и старше 45 лет) и по роду деятельности: врачи (врачи-терапевты участковые, врачи узких специальностей) и средний медперсонал (фельдшеры, медицинские сестры, акушерки).

### Инструмент исследования

Использован европейский опросник HLS<sub>19</sub>-VAC, разработанный и валидированный в рамках сети действий ВОЗ M-ROHL, который адаптирован и переведен на русский язык. Адаптация включала прямой и обратный переводы, тестирование в фокус-группе, три раунда экспертных обсуждений по содержанию и количеству вопросов. Оценена внутренняя согласованность шкалы Г-ВАК (коэффициент альфа Кронбаха составил 0,77, что указывает на приемлемую надежность инструмента) [10].

Адаптированный опросник включал 7 разделов и 17 вопросов с возможностью выбора ответа: социально-демографические (пол, возраст, образование, профессия), поведение и убеждения в отношении вакцинации, доверие к вакцинации, навыки поиска информации о вакцинации и Г-ВАК.

Раздел опросника по Г-ВАК включал в том числе четыре вопроса: 1) «Насколько Вам легко найти информа-

цию о прививках, которые Вам рекомендуют сделать?»; 2) «Насколько Вам легко понять, зачем Вам могут быть нужны прививки?»; 3) «Насколько Вам легко определить, какие прививки Вам нужно сделать?»; 4) «Если Вам рекомендована прививка от гриппа, то насколько Вам легко принять решение о вакцинации?» с вариантами ответов по 4-балльной шкале Лайкерта (очень легко, легко, трудно и очень трудно).

На основании ответов на эти 4 вопроса, включающие навыки поиска, понимания, оценки и применения информации о вакцинации, формировался уровень Г-ВАК, который рассчитывали как среднее значение ответов на каждую шкалу (диапазон от 1 до 4), при этом более высокое значение соответствовало более высокому уровню Г-ВАК. Установлено 4 уровня Г-ВАК: низкий (1), проблематичный (2), достаточный (3) и отличный (4). Значение «1» присваивается индексу «group» (совокупности вопросов Г-ВАК) при величине индекса «score» ≤50, «2» — при величине индекса «score» >50 и ≤66,67, «3» — >66,67 и ≤83,33 «4» — >83,33.

**Статистический анализ** данных проведен с использованием частотного анализа. Категориальные признаки представлены в абсолютных значениях и/или процентных отношениях (%). Различия в частоте выявления признака в группах считались значимыми, если вероятность справедливости гипотезы о равенстве рассматриваемых частот составляла <5% ( $p < 0,05$ ). Для анализа ответов на открытые вопросы использовались методы контент-анализа. Обработка исходных данных и статистический анализ проведены с помощью MS Excel 2016 и SPSS 23.0.

## Результаты

### Социально-демографические характеристики участников исследования

В опросе приняли участие 1 427 медицинских работников, из них 426 в Архангельской области, 398 в Алтайском крае и 603 в Свердловской области, общий отклик составил 86,2% (см. таблицу).

Из общего числа респондентов в опросе приняли участие 113 (8,2%) мужчин и 1258 (91,8%) женщин, в возрасте до 45 лет включительно — 763 (55,7%) и старше 45 лет — 608 (44,3%).

Респонденты преимущественно имели среднее профессиональное медицинское образование (60%), высшее медицинское образование имели 40% участников исследования.

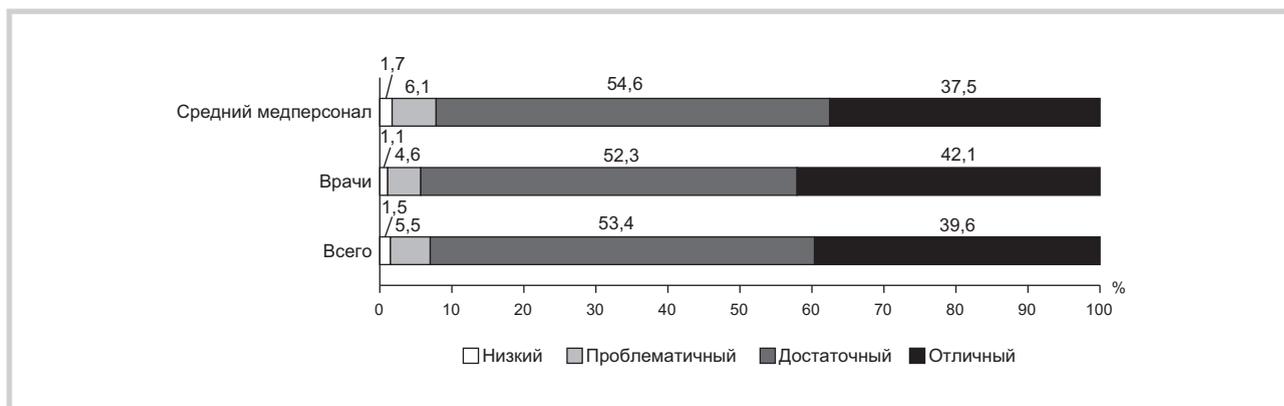


Рис. 1. Уровень грамотности медработников Алтайского края, Архангельской и Свердловской областей в вопросах вакцинации.

Fig. 1. The competence level of healthcare professionals in vaccination-related issues in the Altai Krai, the Arkhangelsk Oblast, and Sverdlovsk Oblast in vaccination issues.

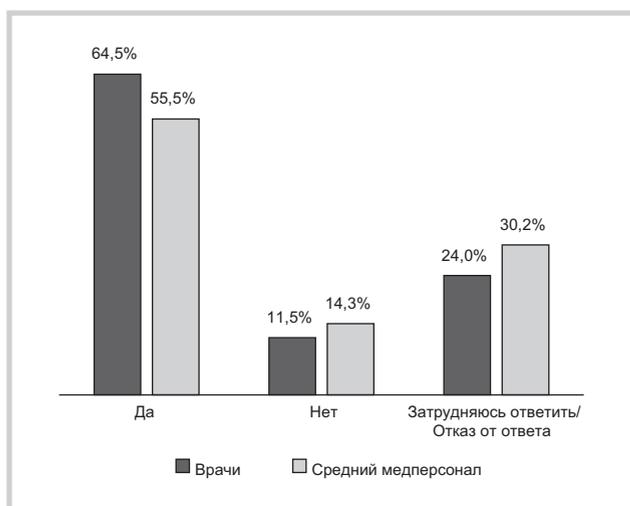


Рис. 2. Ответы на вопрос: «Знаете ли Вы, каким образом можно ознакомиться с документами, регламентирующими вакцинацию взрослого населения в Российской Федерации?».

Fig. 2. Answers to the question: «Do you know how you can access to the documents regulating the vaccination of the adult population in the Russian Federation?».

#### Поведение респондентов в отношении вакцинации в течение последних 5 лет

В течение последних 5 лет прошли вакцинацию 96,3% врачей и 95,9% медработников со средним медицинским образованием.

#### Грамотность в вопросах вакцинации

В целом медицинские работники, принявшие участие в опросе, продемонстрировали преимущественно достаточный (53,4%) и отличный (39,6%) уровни Г-ВАК (рис. 1).

Распределение уровня Г-ВАК по полу показало, что высокий уровень имели 91% женщин и 86% мужчин, а распределение Г-ВАК в зависимости от возраста было равным в обеих группах (до 45 лет и старше 45 лет) и в среднем составило 45,0%.

#### Мифы о возможных рисках, связанных с вакцинацией

Согласно результатам, 13,8% врачей считали, что прививки могут вызывать серьезные побочные эффекты, а 15,8% — затруднялись с ответом на этот вопрос. Кроме того, 23,0% врачей полагали, что прививки могут вызвать заболевания, от которых они должны защищать, а 13,5% — затруднялись с ответом; 12,5% — считали, что прививки перегружают и ослабляют иммунную систему, 14,8% — затруднялись ответить.

Среди среднего медперсонала заблуждения относительно вакцинации были более распространены, чем среди врачей. Так, 25,4% средних медработников считали, что прививки могут вызывать серьезные побочные эффекты, а 20,5% — затруднялись с ответом на этот вопрос. Более того, 27,6% средних медработников были уверены, что прививки могут вызвать заболевания, против которых они должны защищать, а 18,0% — не могли дать определенного ответа, 21,8% — считали, что прививки ослабляют иммунную систему, 21,1% — испытывали затруднения с ответом.

#### Информация о вакцинации

С трудностями при поиске объективной информации о вакцинации сталкивались 21,5% респондентов с высшим медицинским образованием, в то время как в группе со средним медицинским образованием этот показатель составил 15,3%. Сложности в поиске документов, регламентирующих вакцинацию взрослого населения в Российской Федерации, отметили 11,5% врачей и 14,3% среднего медперсонала (рис. 2, 3).

Анализ данных показывает, что, несмотря на положительное в целом отношение медработников к вакцинации, выявлены значительные различия в их убеждениях относительно вакцинации отдельных групп населения — беременных, пожилых людей и пациентов с хроническими заболеваниями. Следует отметить, что в числе среднего медперсонала было больше тех, кто испытывал затруднения с ответом или отказался отвечать на данные вопросы.

Выяснилось, что чем выше уровень Г-ВАК медработников, тем выше их приверженность вакцинации, выше уровень доверия к безопасности вакцины и намерение рекомендовать вакцинацию пациентам (рис. 4).

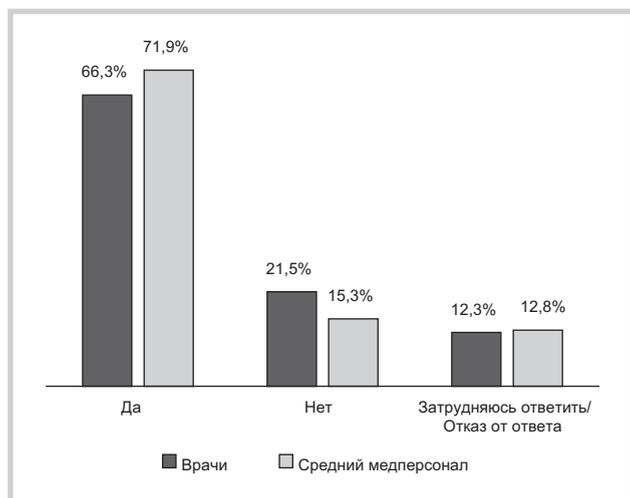


Рис. 3. Ответы на вопрос: «Считаете ли Вы, что найти объективную информацию в отношении вакцинации легко?».

Fig. 3. Answers to the question: «Do you think that it is easy to find objective information about vaccination?».

Медработники с низким уровнем Г-ВАК имели больше сомнений по поводу эффективности вакцин (считали, что прививки перегружают и ослабляют иммунную систему (31,7%)) и опасений по поводу нежелательных явлений в поствакцинальном периоде (27,2%) по сравнению с теми, кто обладал высоким уровнем Г-ВАК. Кроме того, медработники с низким уровнем Г-ВАК считали, что вакцинация не показана людям с хроническими заболеваниями (23,0%), и реже советовали пройти вакцинацию; только 10,0% из них рекомендовали вакцинацию пожилым людям; 18,0% убеждены, что беременным нельзя делать прививки.

Больше 50% медперсонала с высоким уровнем Г-ВАК уверены в том, что лучше вакцинироваться, чем перенести инфекцию, и в том, что медработники ответственны за формирование у населения положительного отношения к вакцинации.

## Обсуждение

По нашим данным, это первое в Российской Федерации исследование по изучению уровня Г-ВАК медработников, проведенное в трех регионах страны с использованием адаптированной версии европейского опросника HLS<sub>19</sub>-VAC [10].

Систематический обзор, выполненный в 2023 г., показал, что исследование Г-ВАК остается относительно новым направлением. Из 1523 найденных публикаций для детального анализа отобрана 21 статья, из которой 17 посвящены вакцинации против COVID-19 в различных группах населения. Известно, что Г-ВАК играет роль в формировании уровня нерешительности в отношении вакцинации у различных групп населения, но эта связь остается недостаточно изученной [12].

Исследование, проведенное в Японии, показало, что медработники с высоким уровнем Г-ВАК меньше беспокоились о низкой эффективности и серьезных побочных эффектах вакцинации и имели более высокую степень намерения рекомендовать вакцины пациентам. Об-

наружено, что личная грамотность в отношении вакцины влияет на принятие вакцины не только самими врачами, но и окружающими их людьми [9].

По аналогии с результатами проведенного нами исследования выявлено, что, несмотря на высокий уровень Г-ВАК медработников, есть области знаний и навыков, которые необходимо улучшать [9]. Так, вакцинация беременных неживыми вакцинами разрешена и проводится в большинстве стран мира, включая Российскую Федерацию, где беременные являются приоритетной группой для вакцинации против гриппа по Национальному календарю профилактических прививок, и зарегистрирована вакцина для вакцинации беременных против коклюша. Вместе с тем, по данным нашего исследования, 18,0% медработников уверены, что прививки беременным противопоказаны. Помимо этого, более 10% врачей и более 20% медсестер считают хронические заболевания противопоказанием к вакцинации. При этом пациенты с хроническими заболеваниями дыхательных путей, сердечно-сосудистой системы, сахарным диабетом наиболее уязвимы к инфекциям и подвержены более высокому риску осложнений. Вакцинация пациентов с хроническими заболеваниями, в частности против гриппа и пневмококковой инфекции, играет ключевую роль в снижении частоты обострений хронических заболеваний, а также снижает риск осложнений, частоту госпитализации и летальных исходов, связанных с инфекциями. Ввиду нерешительности и сомнений медработников в отношении вакцинации наиболее уязвимые к инфекциям категории населения могут оставаться незащищенными.

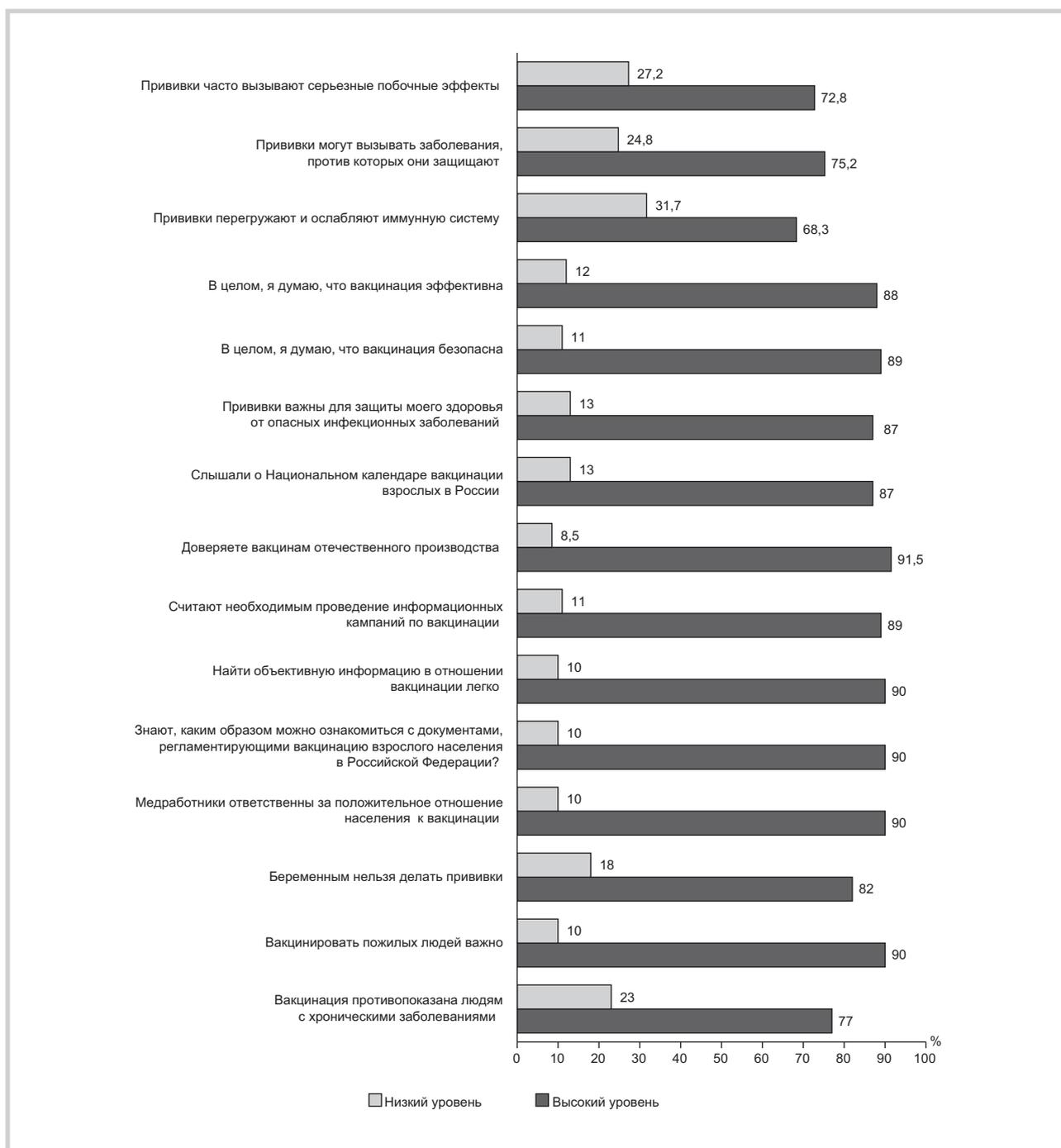
Исследование, проведенное в Италии, также показало недоверие медработников к вакцинации против гриппа, около 80% медработников не были привиты против сезонного гриппа [13]. Повышение уровня грамотности медработников в вопросах вакцинации, а также совершенствование коммуникативных навыков необходимы для повышения охвата вакцинацией и защищенности населения от инфекций. Помимо этого, предоставление населению понятной и доступной информации с проверкой ее понимания является важным навыком медицинских работников [14, 15].

Принятие обоснованных решений в сфере здоровья, включая вакцинацию, зависит как от уровня знаний и навыков самого человека, так и от компетентности медицинских работников [16]. Особенно важны коммуникативные навыки: умение выстраивать доверительный диалог, распознавать скрытые эмоции, учитывать индивидуальные особенности пациента и эффективно работать по преодолению сомнений [17].

Ряд рандомизированных исследований показал, что индивидуальный подход и убедительная аргументация со стороны медицинских работников значительно повышали принятие вакцины пациентами, снижали их страхи и беспокойство, связанные с вакцинацией [18–20].

## Сильные стороны исследования

Данное исследование проводилось впервые в Российской Федерации с целью изучения Г-ВАК медицинских работников с использованием адаптированной версии европейского опросника HLS<sub>19</sub>-VAC, ранее апробированного в рамках международного исследования HLS<sub>19</sub> сети действий ВОЗ М-РОНЛ в 11 странах на выборке 25 тыс. человек.



**Рис. 4.** Распределение утвердительных ответов на вопросы и их ассоциация с уровнем грамотности в вопросах вакцинации ( $p < 0,05$ ).

\* — «низкий уровень» обобщает категории «низкий» и «недостаточный», «высокий уровень» — «достаточный» и «отличный».

**Fig. 4.** The distribution of affirmative answers to questions and their association with the competence level in vaccination-related issues ( $p < 0,05$ ).

\* — «low level» includes low and insufficient levels, and «high level» includes sufficient and excellent levels.

### Ограничение исследования

Поскольку для исследования медицинские организации отобраны случайным образом в разных регионах, то экстраполировать полученные результаты можно в пределах каждого региона, а не конкретных медицинских учреждений, что необходимо учитывать при интерпретации полученных результатов.

### Заключение

Проведенное в трех регионах Российской Федерации исследование по изучению грамотности в вопросах вакцинации медработников первичной медико-санитарной помощи продемонстрировало достаточный (53,4%) и отличный (39,6%) ее уровень. Медработники с низким уровнем грамотности считали, что вакцинация не показана людям

с хроническими заболеваниями (23,0%) и реже рекомендовали пройти вакцинацию; только 10,0% из них советовали вакцинацию пожилым людям; 18,0% — считали, что беременным нельзя делать прививки.

Несмотря на положительное в целом отношение медицинских работников к вакцинации, наблюдаются некоторые раз-

личия в их убеждениях и навыках управления информацией относительно вакцинации. Для увеличения охвата населения вакцинацией необходимы меры, направленные на повышение соответствующей грамотности врачей и среднего медицинского персонала и улучшение навыков коммуникации с пациентами.

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Лопатина М.В.; сбор, обработка материала и написание текста — Лопатина М.В., Зиновьева В.А., Кудрявцев А.В., Кригер Е.А., Глуховская С.В., Репкина Т.В., Попович М.В., Усова Е.В., Яковлева В.А.; статистический анализ — Старовойтов М.Л.; научное редактирование — Концевая А.В., Драпкина О.М.

**Authors contribution:** study design and concept — Lopatina M.V.; data collection and processing — Lopatina M.V., Zinovyeva V.A., Kudryavtsev A.V., Krieger E.A., Glukhovskaya S.V., Repkina T.V., Popovich M.V., Oussova E.V., Yakovleva V.A.; statistical analysis — Starovoitov M.L.; scientific editing — Kontsevaya A.V., Drapkina O.M.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflict of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Грамотность в вопросах здоровья, основные факты*. ВОЗ, август 2024. Ссылка активна на 01.04.25. *Gramotnost' v voprosax zdorov'ya, osnovny'e fakty*. VOZ, avgust 2024. Accessed April 01, 2025. (In Russ.). <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/health-literacy>
2. Lorini C, Collini F, Gasparini F, et al. Health Literacy, Vaccine Confidence and Influenza Vaccination Uptake among Nursing Home Staff: A Cross-Sectional Study Conducted in Tuscany. *Vaccines*. 2020;8(2):154. <https://doi.org/10.3390/vaccines8020154>
3. Lorini C, Santomauro F, Donzellini M, et al. Health literacy and vaccination: A systematic review. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. 2018; 14(2):478-488. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1392423>
4. Rowlands G. Health literacy. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. 2014;10(7):2130-2135. <https://doi.org/10.4161/hv.29603>
5. Плакида А.В., Брико Н.И., Намазова-Баранова Л.С. и др. Повышение приверженности населения вакцинации: оценка и системный подход к реализации. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2022;21(3):4-26. Plakida AV, Briko NI, Namazova-Baranova LS, et al. Increasing population adherence to vaccination: assessment and a systematic approach to implementation. *Epidemiologiya i vaksinosprofilaktika*. 2022;21(3):4-26. (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-3-4-26>
6. Галина Н.П. Отношение к иммунопрофилактике врачей различных специальностей. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2018;17(3):74-79. Galina NP. Attitude towards immunoprophylaxis among physicians of various specialties. *Epidemiologiya i vaksinosprofilaktika*. 2018;17(3):74-79. (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2018-17-3-74-79>
7. Будникова Е.А., Харит С.М., Фридман И.В. Отношение медицинских работников к вакцинопрофилактике. *Медицина экстремальных ситуаций*. 2019;21(4):491-498. Budnikova EA, Kharit SM, Fridman IV. Attitudes of healthcare workers towards immunoprophylaxis. *Meditsina ekstremal'nykh situatsii*. 2019;21(4): 491-498. (In Russ.).
8. Гирина А.А., Петровский Ф.И., Заплатников А.Л. Приверженность врачей-педиатров иммунопрофилактике инфекционных болезней: современное состояние проблемы. *РМЖ. Мать и дитя*. 2020;3(4):290-294. Girina AA, Petrovskii FI, Zaplatnikov AL. Pediatricians' adherence to immunoprophylaxis of infectious diseases: current state of the problem. *RMZh. Mat' i ditya*. 2020;3(4):290-294. (In Russ.).
9. Maki W, Ishitsuka K, Yamaguchi K, et al. Vaccine Literacy, COVID-19 Vaccine-Related Concerns, and Intention to Recommend COVID-19 Vaccines of Healthcare Workers in a Pediatric and Maternity Hospital: A Cross-Sectional Study. *Vaccines*. 2022;10:1482. <https://doi.org/10.3390/vaccines10091482>
10. The HLS<sub>19</sub> Consortium of the WHO Action Network M-POHL (2021). *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS<sub>19</sub>) of M-POHL*. Austrian National Public Health Institute, Vienna. 2021. Accessed April 06, 2025. [https://m-pohl.net/Int\\_Report\\_methodology\\_results\\_recommendations](https://m-pohl.net/Int_Report_methodology_results_recommendations)
11. *The HLS<sub>19</sub>-VAC Instrument for measuring Vaccination Literacy*. Accessed April 07, 2025. [https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/2024-03/Factsheet\\_p%20HLS19-VAC.pdf](https://m-pohl.net/sites/m-pohl.net/files/2024-03/Factsheet_p%20HLS19-VAC.pdf)
12. Zhang E, Dai Z, Wang S, et al. Vaccine Literacy and Vaccination: A Systematic Review. *International Journal of Public Health*. 2023;68:1605606. <https://doi.org/10.3389/ijph.2023.1605606>
13. Paoli S, Lorini C, Puggelli F, et al. Assessing Vaccine Hesitancy among Healthcare Workers: A Cross-Sectional Study at an Italian Paediatric Hospital and the Development of a Healthcare Worker's Vaccination Compliance Index. *Vaccines*. 2019;7(4):201. <https://doi.org/10.3390/vaccines7040201>
14. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: A challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21<sup>st</sup> century. *Health Promotion International*. 2000;15:259-267. <https://doi.org/10.1093/heapro/15.3.259>
15. Musa S, Skrijelj V, Kulo A, et al. Identifying barriers and drivers to vaccination: A qualitative interview study with health workers in the Federation of Bosnia and Herzegovina. *Vaccine*. 2020;38(8):1906-1914. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.01.025>
16. Biasio LR. Vaccine Literacy Is Undervalued. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. 2019;15:2552-2553. <https://doi.org/10.1080/21645515.2019.1609850>
17. Biasio LR, Carducci A, Fara GM, et al. Health Literacy: Elements of an Effective Communication in Public Health. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. 2018;14:1515-1516. <https://doi.org/10.1080/21645515.2018.1434382>
18. Jiang LC. Effects of Narrative Persuasion in Promoting Influenza Vaccination in Hong Kong: A Randomized Controlled Trial. *Patient Education and Counseling*. 2021;104:800-807. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.09.025>
19. Otsuka-Ono H, Hori N, Ohta H, et al. A Childhood Immunization Education Program for Parents Delivered during Late Pregnancy and One-Month Postpartum: A Randomized Controlled Trial. *BMC Health Services Research*. 2019;19:798. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4622-z>
20. Davies C, Marshall HS, Zimet G, et al. Effect of a School-Based Educational Intervention about the Human Papillomavirus Vaccine on Psychosocial Outcomes among Adolescents: Analysis of Secondary Outcomes of a Cluster Randomized Trial. *JAMA Network Open*. 2021;4:e2129057. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.29057>

Поступила 02.05.2025

Received 02.05.2025

Принята к печати 03.06.2025

Accepted 03.06.2025

## Риск неблагоприятных исходов ишемических болезней сердца у мужчин и женщин трудоспособного возраста при проспективном эпидемиологическом наблюдении

© С.А. ШАЛЬНОВА<sup>1</sup>, Е.Б. ЯРОВАЯ<sup>1,2</sup>, Е.М. ФИЛИЧКИНА<sup>1,2</sup>, Г.А. МУРОМЦЕВА<sup>1</sup>, А.В. КАПУСТИНА<sup>1</sup>, Ю.А. БАЛАНОВА<sup>1</sup>, А.Э. ИМАЕВА<sup>1</sup>, С.Е. ЕВСТИФЕЕВА<sup>1</sup>, С.А. МАКСИМОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» Минобрнауки России, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Течение большинства сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин и женщин имеет свои особенности.

**Цель исследования.** Изучить половую специфику модифицированной классификации ишемической болезни сердца при оценке риска неблагоприятного сердечно-сосудистого исхода.

**Материалы и методы.** Опрос для выявления стенокардии напряжения (СН) и инфаркта миокарда (ИМ), унифицированный анализ электрокардиограммы по Миннесотскому коду проведены у 13 745 участников исследования ЭССЕ-РФ (40,7% мужчин) возрастной группы 25–64 года из представительных выборок населения 9 регионов Российской Федерации. За 9,5 года проспективного наблюдения комбинированная конечная точка (ККТ; сердечно-сосудистая смерть и/или нефатальные ИМ или инсульт) выявлена у 611 (4,4%) обследованных: у 364 (6,5%) мужчин и 247 (3,0%) женщин. Прогностическая значимость определена методами Каплана—Майера и пропорционального риска Кокса с поправкой в половых группах на возраст и регион, в популяции — на возраст, регион и пол (модель 1) и дополнительно на курение и кардиометаболические показатели (непрерывные и дискретные, модели 2 и 3).

**Результаты.** Относительный риск (ОР) возникновения ККТ по критериям новой классификации ишемических болезней сердца (ИБС) был выше, чем старой. В группе определенной ИБС ОР составил 3,57 по сравнению с 2,6 у мужчин и 3,58 по сравнению с 1,98 у женщин (модель 1). В моделях 2 и 3 (2/3) относительно модели 1 ОР был ниже — 3,19/3,16 по сравнению с 3,57 у мужчин и 2,52/2,69 по сравнению с 3,58 у женщин. Показана невозможность дифференциации выживаемости лиц ни в одной из групп по критериям старой классификации ИБС. По ее новой версии выживаемость мужчин (особенно с определенной нозологической формой ИБС) была существенно хуже, чем женщин.

**Заключение.** Модифицированная классификация ИБС адекватна для оценки относительного риска возникновения ККТ у мужчин и женщин. У мужчин трудоспособного возраста выше относительный риск возникновения ККТ и хуже выживаемость по сравнению с женщинами.

**Ключевые слова:** ишемические болезни сердца, половая специфика, относительный риск, комбинированная конечная точка, определенная нозологическая форма ИБС, сердечно-сосудистые события

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Шальнова С.А. — <https://orcid.org/0000-0003-2087-6483>

Яровая Е.Б. — <https://orcid.org/0000-0002-6615-4315>

Филичкина Е.М. — <https://orcid.org/0000-0003-3715-6896>

Муромцева Г.А. — <https://orcid.org/0000-0002-0240-3941>

Капустина А.В. — <https://orcid.org/0000-0002-9624-9374>

Баланова Ю.А. — <https://orcid.org/0000-0001-8011-2798>

Имаева А.Э. — <https://orcid.org/0000-0002-9332-0622>

Евстифеева С.Е. — <https://orcid.org/0000-0002-7486-4667>

Максимов С.А. — <https://orcid.org/0000-0003-0545-2586>

**Автор, ответственный за переписку:** Шальнова С.А. — e-mail: [svetlanashalnova@yandex.ru](mailto:svetlanashalnova@yandex.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Шальнова С.А., Яровая Е.Б., Филичкина Е.М., Муромцева Г.А., Капустина А.В., Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Евстифеева С.Е., Максимов С.А. Риск неблагоприятных исходов ишемических болезней сердца у мужчин и женщин трудоспособного возраста при проспективном эпидемиологическом наблюдении. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):60–66.

<https://doi.org/10.17116/profmed20252806160>

## Risk of ischemic heart diseases adverse outcomes in the working age men and women taking part in the prospective epidemiological surveillance

© S.A. SHALNOVA<sup>1</sup>, E.B. YAROVAYA<sup>1,2</sup>, E.M. FILICHKINA<sup>1,2</sup>, G.A. MUROMTSEVA<sup>1</sup>, A.V. KAPUSTINA<sup>1</sup>, YU.A. BALANOVA<sup>1</sup>, A.E. IMAEVA<sup>1</sup>, S.E. EVSTIFEEVA<sup>1</sup>, S.A. MAKSIMOV<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

### ABSTRACT

The course of most cardiovascular diseases in males and females has specific features.

**Objective.** To study the gender-specific features of the modified classification of ischemic heart diseases (IHDs) when assessing the risk of an adverse cardiovascular outcome.

**Materials and methods.** A survey to detect angina pectoris (AP) and myocardial infarction (MI) and a unified electrocardiogram analysis using the Minnesota code were conducted on 13,745 participants in the ЭССЕ-РФ study (40.7% males) aged 25-64 from representative samples of the population of nine regions of the Russian Federation. Over 9.5 years of prospective follow-up, a composite endpoint (CEP; cardiovascular death and/or non-fatal MI or stroke) was identified in 611 (4.4%) subjects, of which 364 (6.5%) were males and 247 (3.0%) were females. Prognostic value was determined by Kaplan—Meier methods and proportional Cox risk-adjusted in sex groups for age and region, in the population for age, region, and sex (model 1), and additionally for smoking and cardiometabolic parameters (continuous and discrete, models 2 and 3).

**Results.** The hazard ratio (HR) of CEP in the new IHDs classification was higher than in the old one. In the definite IHD group, the HR was 3.57 versus 2.6 in males and 3.58 versus 1.98 in females (model 1). In models 2 and 3 (2/3), relative to model 1, the HR was lower at 3.19/3.16 compared to 3.57 in males and 2.52/2.69 compared to 3.58 in females. According to studies, it is impossible to differentiate the survival of individuals in any of the groups according to the criteria of the old classification of IHD. The new classification showed a significantly lower survival rate in men (especially with definite IHD nosology) than in women.

**Conclusion.** The modified classification of ischemic heart diseases is adequate to assess the HR of the composite endpoint in males and females. Compared to women, men of working age have a higher HR of the composite endpoint and poorer survival.

**Keywords:** ischemic heart diseases, gender-specific features, hazard ratio, composite endpoint, definite IHD nosology, possible IHD, cardiovascular events

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Shalnova S.A. — <https://orcid.org/0000-0003-2087-6483>

Yarovaya E.B. — <https://orcid.org/0000-0002-6615-4315>

Filichkina E.M. — <https://orcid.org/0000-0003-3715-6896>

Muromtseva G.A. — <https://orcid.org/0000-0002-0240-3941>

Kapustina A.V. — <https://orcid.org/0000-0002-9624-9374>

Balanova Yu.A. — <https://orcid.org/0000-0001-8011-2798>

Imaeva A.E. — <https://orcid.org/0000-0002-9332-0622>

Evstifeeva S.E. — <https://orcid.org/0000-0002-7486-4667>

Maksimov S.A. — <https://orcid.org/0000-0003-0545-2586>

**Corresponding author:** Shalnova S.A. — e-mail: svetlanashalnova@yandex.ru

### TO CITE THIS ARTICLE:

Shalnova SA, Yarovaya EB, Filichkina EM, Muromtseva GA, Kapustina AV, Balanova YuA, Imaeva AE, Evstifeeva SE, Maksimov SA. Risk of ischemic heart diseases adverse outcomes in the working age men and women taking part in the prospective epidemiological surveillance. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):60–66. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806160>

## Введение

В силу физиологических особенностей организма мужчин и женщин заболеваемость и смертность имеют половую специфику, в частности, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) у женщин возникают на 7–10 лет позднее, чем у мужчин. Именно эти заболевания являются главной причиной смерти женщин старше 65 лет [1–3].

Половая специфика отмечена и в распространенности факторов риска (ФР) развития ССЗ, таких как курение, ожирение, повышенный уровень артериального давления (АД), показатели липидного спектра и другие биологические маркеры [4–6], которые по-разному изменяют риск развития ССЗ. Кроме того, анализ официальной статистики заболеваемости и смертности в различных регионах России демонстрирует значительную вариабельность региональных

показателей [7–9]. Факторы риска могут по-разному влиять на сердечно-сосудистый риск [10] и исходы у мужчин и женщин. На это указывают, в частности, данные исследований Национального агентства здравоохранения и питания (NHANES) и отчета Европейского кардиологического общества [11], в которых показано, что за последние два десятилетия распространенность инфаркта миокарда (ИМ) у пожилых женщин, в отличие от мужчин, увеличилась.

Частота эпидемиологического диагноза ишемических болезней сердца (ИБС) также различается у мужчин и женщин [2, 12]. В предыдущей работе [13] мы провели анализ соответствия эпидемиологического диагноза ИБС в выборке ЭССЕ-РФ по сравнению со старой версией классификации от 1997 г. Анализ показал, что предложенная модифицированная классификация ИБС более специфична в отношении определенных и возможных форм заболеваний.

Цель исследования — изучить половую специфику модифицированной классификации ИБС при оценке риска неблагоприятного сердечно-сосудистого исхода.

## Материалы и методы

Оценка эпидемиологических критериев ИБС выполнена на материале многоцентрового проспективного эпидемиологического исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации» (ЭССЕ-РФ). Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации по единому протоколу [14]. Протокол исследования одобрен этическими комитетами трех курирующих федеральных центров. Все участники подписали информированное добровольное согласие на обследование и обработку результатов. Отклик на обследование составил около 80%. Материалом для анализа служили результаты обследования 13 745 мужчин и женщин возрастной группы 25—64 года из случайных выборок населения Приморского и Красноярского краев, Кемеровской, Томской, Тюменской, Вологодской, Ивановской и Воронежской областей, Санкт-Петербурга. Средний возраст в популяции составил  $46,3 \pm 11,6$  года, мужчины были несколько моложе, чем женщины:  $44,7 \pm 11,8$  и  $47,4 \pm 11,3$  года соответственно,  $p < 0,001$ .

Регистрация электрокардиограммы (ЭКГ) в 12 отведениях в покое выполнена на компьютерном ЭКГ-комплексе PADSU («Medset Medizintechnik GmbH», Германия) в положении обследуемого лежа на спине после 5-минутного отдыха. Из регионов ЭКГ пересылались в электронном виде по интернет-каналу в Единую федеральную базу данных, находящуюся в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России. Кодирование ЭКГ проводилось с применением Миннесотского кода (МК) [15] 2 специалистами с привлечением 3-го в случаях несогласия.

Критерии категорий в составе классификации ИБС, включая клинические симптомы и МК, описаны ранее [13]. В модернизированной классификации ИБС форма «Определенная ИБС» включала категории: «ИМ в анамнезе», «Стенокардия напряжения (СН) у лиц с ишемическими изменениями ЭКГ», «Нарушения ритма и проводимости» и «Определенный ИМ»; форма «Возможная ИБС» — «Ишемия миокарда с гипертрофией миокарда» и «Ишемия миокарда без гипертрофии миокарда», «Возможный ИМ», «СН» и «Возможная ишемия»; форма «Нет ИБС» — «Прочие ЭКГ-изменения» (ЭКГ-изменения, не вошедшие в формы ИБС) и «Нет изменений на ЭКГ и/или СН».

Сбор данных в проспективном наблюдении осуществляли 1 раз в 2 года согласно протоколу [14]. Для оценки значимости критериев ИБС использовали комбинированную конечную точку (ККТ), которая представляла собой смертность от ССЗ и нефатальные случаи ИМ и/или мозгового инсульта. Медиана периода наблюдения составила 8,3 [7,4; 8,7] года. В ходе проспективного наблюдения ККТ выявлена у 611 (4,4%) участников, включая 364 (6,5%) из 5597 обследованных мужчин и 247 (3,0%) из 8148 обследованных женщин ( $p < 0,001$  для сравнения по полу).

**Статистический анализ** проведен с помощью среды R 4.4.1 с открытым исходным кодом. Возраст описан в ви-

де среднего и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ). Качественные показатели описаны абсолютными значениями и их долями в процентах. Сравнение возраста между двумя независимыми группами проведено с применением *t*-теста Стьюдента.

Анализ таблиц сопряженности  $2 \times 2$  для дискретных показателей в двух независимых группах проведен с помощью точного двустороннего критерия Фишера. Кривые выживаемости построены методом Каплана—Майера, их сравнение выполнено с применением лог-рангового критерия с поправкой Холма—Бонферрони для множественных сравнений.

Оценка прогностической значимости категорий ИБС, выполненная на основе ККТ, проведена с использованием многофакторных моделей пропорциональных рисков Кокса с поправкой в группах мужчин и женщин на возраст и регион, в популяции — дополнительно на пол (модель 1). Для устранения влияния на результат других ФР выполнен расчет риска с расширенным набором поправок, указанные переменные дополнены величинами индекса массы тела (ИМТ), уровнем систолического АД (САД), содержанием триглицеридов, холестерина липопротеинов высокой и низкой плотности (ХС ЛПВП и ХС ЛПНП), глюкозы в крови и статусом курения. Величины ИМТ, САД и кардиометаболические показатели оценили как непрерывные (модель 2) и как дискретные переменные: ожирение (ИМТ  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>), артериальная гипертензия (САД  $> 140$  мм рт.ст. и/или диастолическое АД  $> 90$  мм рт.ст., и/или прием антигипертензивных препаратов), гипертриглицеридемия (триглицериды  $\geq 1,7$  ммоль/л), дислипидемия (ХС ЛПВП у мужчин  $< 1$  ммоль/л, у женщин  $< 1,2$  ммоль/л; ХС ЛПНП  $\geq 3$  ммоль/л) и сахарный диабет (любого типа; глюкоза в крови  $\geq 6,1$  ммоль/л или сахарный диабет в анамнезе) (модель 3). Для изучаемых критериев ИБС приведены отношения рисков (ОР) и их 95% доверительные интервалы (ДИ). Уровень значимости для всех проверяемых гипотез принят равным 0,05.

## Результаты

В табл. 1 представлены результаты распределения категорий ИБС согласно частоте ККТ в популяции, а также среди мужчин и женщин. Как и в популяции, у мужчин и женщин наибольшая частота ККТ отмечена в категориях формы «Определенная форма ИБС». У мужчин частота ККТ в категориях этой формы составила от 15,3 до 43,8%, что в целом превышает частоту ККТ у женщин в 2,2 раза ( $p < 0,001$ ). Частота ККТ у женщин во всех формах данной классификации уступает мужчинам по большинству категорий, кроме «Нарушения ритма и проводимости», «Ишемия миокарда с гипертрофией левого желудочка» и «СН», в которых, однако, различия не подтверждены статистически ( $p > 0,05$ ).

Проведено сравнение выживаемости без возникновения ККТ у мужчин и женщин с различными формами ИБС по критериям сравниваемых классификаций. В старой классификации выживаемость мужчин и женщин с «Возможной ИБС» и «Определенной нозологической формы ИБС» не имела статистически значимых различий. Более того, кривая «Возможной ИБС» у женщин практически соединилась с кривой «Нет ИБС» у мужчин (см. рисунок, а, здесь и далее: на цв. вклейке). Это указывает на невозможность дифференциации выживаемости лиц ни в одной из групп по критериям старой классификации.

**Таблица 1.** Распределение комбинированной конечной точки в новой (модифицированной) эпидемиологической классификации ишемических болезней сердца в популяции ЭССЕ-РФ, а также у мужчин и женщин, абс. (%)

**Table 1.** Distribution of the composite endpoint in the new (modified) epidemiological classification of ischemic heart diseases in the ESSE-RF population and in males and females, abs. (%)

Новая классификация ИБС: категории и формы	Популяция 611 (4,4), n=13745	Мужчины 364 (6,5), n=5597	Женщины 247 (3,0), n=8148	<i>p</i>
ИМ в анамнезе	58 (31,2), n=186	48 (36,9), n=130	10 (17,9), n=56	0,010
СН и ишемические изменения на ЭКГ	18 (22,8), n=79	7 (43,8), n=16	11 (17,5), n=63	0,042
Нарушения ритма и проводимости	20 (16,9), n=118	13 (19,7), n=66	7 (13,5), n=52	0,462
Определенный ИМ	23 (10,4), n=221	18 (15,3), n=118	5 (4,9), n=103	0,014
<b>Определенная ИБС</b>	<b>119 (19,7), n=604</b>	<b>86 (26,1), n=330</b>	<b>33 (12,0), n=274</b>	<0,001
Ишемия миокарда с ГЛЖ	7 (14,3), n=49	4 (14,3), n=28	3 (14,3), n=21	1,000
Ишемия миокарда без ГЛЖ	30 (7,4), n=403	16 (15,0), n=107	14 (4,7), n=296	0,002
Возможный ИМ	26 (7,4), n=351	18 (10,8), n=166	8 (4,3), n=185	0,024
СН	44 (5,3), n=835	16 (7,9), n=202	28 (4,4), n=633	0,069
Возможная ишемия миокарда	30 (6,9), n=433	15 (11,9), n=126	15 (4,9), n=307	0,012
<b>Возможная ИБС</b>	<b>137 (6,6), n=2071</b>	<b>69 (11,0), n=629</b>	<b>68 (4,7), n=1442</b>	<0,001
Прочие изменения ЭКГ*	258 (3,2), n=8155	158 (4,3), n=3706	100 (2,2), n=4449	<0,001
Нет изменений на ЭКГ и/или СН	97 (3,3), n=2915	51 (5,5), n=932	46 (2,3), n=1983	<0,001
<b>Нет ИБС</b>	<b>355 (3,2), n=11070</b>	<b>209 (4,5), n=4638</b>	<b>146 (2,3), n=6432</b>	<0,001

*Примечание.* \* — категория «Прочие изменения ЭКГ» включает изменения, не перечисленные в формах ИБС. Расчет частоты показателей выполнен с учетом приоритета вышерасположенной градации в рамках данной классификации. Последовательность категорий ИБС в табл. 1 представлена с учетом приоритета по отношению к ИБС: вышестоящие показатели (категории, формы) в классификации исключаются из анализа нижележащих. ИМ — инфаркт миокарда; ГЛЖ — гипертрофия левого желудочка; СН — стенокардия напряжения по вопроснику Роуза; ЭКГ — электрокардиограмма. Здесь и в табл. 2: ИБС — ишемическая болезнь сердца; ККТ — комбинированная конечная точка. Жирным шрифтом выделены категории ИБС.

*Note:* \* — the category «Other ECG changes» includes changes not listed in the IHD forms. The frequency of the table values was calculated taking into account the priority of the higher rankings of this classification. The sequence of IHD categories in the table is presented taking into account the priority with respect to IHD: the higher indicators (categories, forms) in the classification are excluded from the analysis of the lower ones. MI, myocardial infarction; LVH, left ventricular hypertrophy; SA, stable angina according to the Rose Angina Questionnaire; ECG, electrocardiogram. Here and in Table 2: IHD, ischemic heart disease; CEP, composite endpoint. The categories of the ischemia heart disease are highlighted in bold.

Построены кривые выживаемости (вероятность ненаступления ККТ) у мужчин и женщин с разными формами ИБС, рассчитанные по критериям новой классификации. Согласно новой классификации, наилучшая выживаемость отмечена для лиц без ИБС (форма «Нет ИБС»), независимо от пола, а для женщин — с «Возможной нозологической формой ИБС». Наихудший прогноз с большим отрывом от других отмечен для мужчин с признаками «Определенной ИБС». Выживаемость женщин с «Возможной ИБС» соответствует выживаемости мужчин без ИБС ( $p=0,896$ ), а выживаемость женщин с «Определенной нозологической формой ИБС» — выживаемости мужчин с «Возможной нозологической формой ИБС» ( $p=0,672$ ). Это указывает на более неблагоприятный прогноз мужчин относительно женщин, оцененный по критериям новой классификации ИБС (см. рисунок, б). Таким образом, новая классификация ИБС более логично отражает прогностическую значимость анализируемых групп.

Полученные данные подтверждены результатом анализа пропорциональных рисков Кокса (табл. 2). Величина риска возникновения ККТ в старой классификации, рассчитанная с поправкой на возраст и регион, у женщин с «Возможной ИБС» была статистически незначимой. В старой классификации ИБС значения риска между формами «Возможная ИБС» и «Определенная ИБС» различались несущественно. В новой классификации ИБС у мужчин и женщин с «Определенной ИБС» риск был практически одинаковым: 3,57 и 3,58 (модель 1).

Поскольку на прогноз неблагоприятного события, кроме возраста, пола и региона, оказывают влияние многие поведенческие и биологические ФР, мы оценили аналогичные показатели риска с расширенным количеством поправок

(модели 2 и 3). Относительный риск, оцененный с учетом влияния курения и кардиометаболических показателей, был меньше, чем в модели 1, для всех форм ИБС: в популяции у лиц с «Определенной нозологической формой ИБС» (модель 3 в сравнении с моделью 1) — на 15,9%, у лиц с «Возможной нозологической формой ИБС» — на 13,0%. У мужчин с «Возможной ИБС» разность ОР между моделями 2, 3 и 1 была еще меньше, составив 11,2%/11,8%, а у женщин с «Возможной нозологической формой ИБС» значения ОР в моделях 2 и 3 не подтверждены статистически. У мужчин с «Определенной нозологической формой ИБС» ОР (модели 2, 3 в сравнении с моделью 1) был меньше, чем у женщин: на 10,6%/11,4% у мужчин и 29,6%/24,9% у женщин.

В целом результаты анализа пропорциональных рисков Кокса у мужчин и женщин (см. табл. 2) подтвердили результаты анализа выживаемости по методу Каплана—Майера (см. рисунок). Это убеждает в корректности применения новой классификации ИБС для оценки прогноза неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов у мужчин и женщин.

Проведенный анализ частоты категорий и форм новой классификации ИБС показал, что распространенность определенной нозологической формой ИБС в выборке возрастной группы 25—64 года составляет 4,4%, причем у мужчин этот показатель встречается чаще (5,9%), чем у женщин (3,4%,  $p<0,001$ ). Возможная нозологическая форма ИБС преобладает у женщин: 17,7 и 11,2% у мужчин ( $p<0,001$ ). Доля мужчин чаще представлена в большинстве нозологических форм ИБС, за исключением категорий, описывающих СН или ишемию миокарда на ЭКГ. Так, ИМ в анамнезе встречался у 2,3% мужчин по сравнению с 0,7% жен-

Таблица 2. Относительный риск возникновения комбинированной конечной точки для различных форм ишемических болезней сердца в ее старой и новой классификациях

Table 2. The hazard ratio of the composite endpoint for various forms of ischemic heart diseases in old and new classifications

Форма в классификации ИБС	Популяция		Мужчины		Женщины	
	ОР (95% ДИ) возникновения ККТ	<i>p</i>	ОР (95% ДИ) возникновения ККТ	<i>p</i>	ОР (95% ДИ) возникновения ККТ	<i>p</i>
нет ИБС	референс		референс		референс	
Старая классификация ИБС, поправка на пол (для популяции), возраст и регион						
возможные ИБС	1,84 (1,43—2,37)	<0,001	2,14 (1,56—2,94)	<0,001	1,44 (0,94—2,21)	0,098
определенные ИБС	2,32 (1,93—2,79)	<0,001	2,6 (2,04—3,32)	<0,001	1,98 (1,49—2,63)	<0,001
Новая (модернизированная) классификация ИБС						
Модель 1						
возможные ИБС	1,62 (1,33—1,99)	<0,001	1,78 (1,35—2,34)	<0,001	1,47 (1,09—1,97)	0,011
определенные ИБС	3,53 (2,84—4,38)	<0,001	3,57 (2,75—4,65)	<0,001	3,58 (2,43—5,28)	<0,001
Модель 2						
возможные ИБС	1,41 (1,15—1,73)	0,001	1,57 (1,18—2,08)	0,002	1,22 (0,9—1,65)	0,199
определенные ИБС	2,96 (2,37—3,7)	<0,001	3,19 (2,44—4,17)	<0,001	2,52 (1,67—3,8)	<0,001
Модель 3						
возможные ИБС	1,41 (1,15—1,74)	0,001	1,58 (1,2—2,1)	0,001	1,24 (0,92—1,68)	0,152
определенные ИБС	2,97 (2,38—3,72)	<0,001	3,16 (2,41—4,14)	<0,001	2,69 (1,79—4,03)	<0,001

Примечание. ДИ — доверительный интервал; ОР — относительный риск. Модель 1 — поправка на пол (для популяции), возраст и регион; Модель 2 — поправка на пол (для популяции), возраст, регион и кардиометаболические факторы (как непрерывные переменные) и курение; Модель 3 — поправка на пол (для популяции), возраст, регион и кардиометаболические факторы (как дискретные переменные) и курение.

Note. CI, confidence interval; HR, hazard ratio. Model 1 — adjustment for gender (for the population), age, and region; Model 2 — adjustment for gender (for the population), age, region and cardiometabolic factors (as continuous variables), and smoking; Model 3 — adjustment for gender (for the population), age and cardiometabolic factors (as discrete variables), and smoking.

щин, а определенный или возможный ИМ на ЭКГ — у 5,1% мужчин и лишь у 3,6% женщин ( $p < 0,013$ ). Стенокардию напряжения, напротив, чаще регистрировали у женщин, чем у мужчин, — 8,6 и 3,9% соответственно ( $p < 0,001$ ).

## Обсуждение

Использование единых диагностических критериев в эпидемиологических исследованиях является ключевым моментом определения распространенности патологии, выявления ее диагностических показателей и половых особенностей.

Проверена корректность применения новой классификации эпидемиологического диагноза различных нозологических форм ИБС на основе оценки риска неблагоприятных сердечно-сосудистых событий для мужчин и женщин. Выбор ККТ для оценки риска основан на Клинических рекомендациях «Стабильная ишемическая болезнь сердца» в редакции 2020 г. [16]. Показано, что прогностическая значимость эпидемиологических критериев «Определенной нозологической формы ИБС» у мужчин и женщин в новой классификации существенно выше, чем в старой. Согласно новой классификации ИБС, ОР возникновения ККТ у лиц с «Определенной нозологической формой ИБС» в 3,5 раза превышает риск у лиц без ИБС как в популяции, так и у мужчин и женщин (см. табл. 2, модель 1). Относительный риск в моделях 2 и 3 с дополнительными поправками на курение и кардиометаболические ФР был немного меньше, сохранив при этом высокую статистическую значимость у лиц обоих полов. Изменение величины ОР в моделях 2 и 3 относительно модели 1 у женщин было более выраженным, чем у мужчин. Это указывает, вероятно, на большую зависимость ОР ККТ от рассмотренных ФР у женщин.

В новой классификации ИБС худший прогноз для мужчин с признаками определенной нозологической формы ИБС по сравнению с женщинами подтвержден кривыми выживаемости, продемонстрировавшими худшую выживаемость мужчин без возникновения ККТ, чем женщин с этой формой ИБС (см. рисунок, б). Кривая выживаемости женщин с «Определенной нозологической формой ИБС» была ближе к кривой выживаемости мужчин с «Возможной нозологической формой ИБС», а аналогичная кривая для женщин с «Возможной нозологической формой ИБС» почти совпадала с кривой «Нет ИБС» мужчин. Другими словами, женщины, для которых категории ИБС рассчитаны по тем же критериям, что и для мужчин, имеют лучший прогноз, чем мужчины с аналогичными нозологическими формами ИБС. О возможной недооценке риска ССЗ и их ФР у канадских женщин пишут С. Norris и соавт. (2020) [17]. Такая недооценка у женщин может быть связана с затруднением в установлении диагноза из-за нетипичных проявлений ИБС у женщин или недостаточной информативности диагностических тестов при ИБС [18]. Не только хронические, но и острые формы ИБС у женщин чаще характеризуются атипичными симптомами, а у пожилых женщин причиной ИМ могут быть эмоциональные расстройства, а не физические нагрузки [19]. Более того, сами женщины склонны сильно недооценивать риск ССЗ [20]. Такое положение приводит к менее агрессивным стратегиям лечения и низкой представленности женщин в клинических исследованиях относительно мужчин [18, 21]. Учитывая, что женщины в среднем живут дольше мужчин, а пожилой возраст увеличивает подверженность ИБС, недообследованность женщин с ИБС в будущем может стать серьезной проблемой здравоохранения [19].

Сравнение полученной нами распространенности категорий и форм новой классификации ИБС с результатами других исследований показало, что аналогичные соот-

ношения в мужской и женской выборках получены ранее тюменскими учеными в рамках старой классификации ИБС. Распространенность ИБС у мужчин возрастной группы 25–64 года открытой популяции Тюменского региона составила 12,4%, у женщин существенно меньше — 10,0% ( $p < 0,05$ ) [22, 23]. Наши результаты показали, что в популяции доля лиц с ИБС, определенной или возможной нозологическими формами, выше у женщин: 21,1 и 17,1% у мужчин. Преобладание ИБС у женщин обусловлено «Возможной нозологической формой ИБС». По данным тюменского исследования, по строгим эпидемиологическим критериям распространенность определенной ИБС у мужчин и женщин была практически одинаковой (6,6 и 6,9% соответственно,  $p > 0,05$ ). Распространенность возможной нозологической формы ИБС у мужчин составляла 5,7% и была очень близка к нашему результату (5,1%) [23].

Патологический зубец  $Q$  отмечен у 1,4% мужчин и 0,2% женщин сибирской популяции (определенный ИМ) ( $p < 0,01$ ) [22]. В нашем исследовании этот показатель составил 2,3 и 0,7% соответственно, что несколько выше, чем в тюменской популяции. В то же время, по данным R. Rautaharju (2011) [2], у финских мужчин распространенность этого же показателя (МК 1.1–1.3) почти в 4 раза выше, чем у женщин. Обратное соотношение отмечено для изменений сегмента  $ST-T$ : депрессия  $ST$  (МК 4.1–4.3) — здесь определенная ишемия миокарда зарегистрирована у 4,3% финских женщин и 2,2% финских мужчин, а аномальные зубцы  $T$  — у 5,8% мужчин и 13,3% женщин, увеличиваясь до 24% у женщин возрастной группы 55–59 лет. Закономерности распределения нозологических форм ИБС в зависимости от половой принадлежности, выявленные нами при анализе новой классификации ИБС, соответствуют таковым в тюменской и финской популяциях.

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Шальнова С.А., Яровая Е.Б.; сбор и обработка материала — Баланова Ю.А., Капустина А.В., Имаева А.Э., Евстифеева С.Е., Муромцева Г.А., Максимов С.А.; статистическая обработка — Шальнова С.А., Яровая Е.Б., Филичкина Е.М.; написание текста — Шальнова С.А., Муромцева Г.А.; редактирование — Шальнова С.А., Муромцева Г.А., Филичкина Е.М., Яровая Е.Б.

**Финансирование:** исследование выполнено в рамках Государственного задания к ФГБУ НМИЦ ТПМ Минздрава России на 2024–2025 гг. «Моделирование риска хронических неинфекционных заболеваний/сердечно-сосудистых заболеваний на основе российских проспективных популяционных исследований с целью создания отечественной шкалы прогнозирования риска развития заболеваний».

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Ограничения исследования

Имеются ограничения по возрастному составу: исследование охватывает только трудоспособное население возрастной группы 25–64 года.

## Заключение

По данным проведенного исследования, у каждого 5-го жителя России имеются признаки ишемических болезней сердца. В популяции доля лиц с ишемической болезнью сердца, определенной или возможной, составляет 19,5%, при этом 17,1% мужчин, 21,1% женщин. Все категории данного заболевания чаще выявляются у мужчин, за исключением стенокардии напряжения и «безболевого ишемии».

Относительный риск возникновения сердечно-сосудистых событий с коррекцией на пол (при анализе в популяции), возраст и регион, рассчитанный по критериям новой классификации, по сравнению со старой у лиц с определенной нозологической формой ИБС существенно выше: 3,53 и 2,32 в популяции; 3,57 и 2,6 у мужчин; 3,58 и 1,98 у женщин.

В новой классификации ишемических болезней сердца отмечена лучшая выживаемость женщин до наступления комбинированной конечной точки, чем у мужчин с аналогичной формой этого заболевания. Для выяснения причин этого требуется дальнейшее исследование.

Таким образом, показаны адекватность и высокие прогностические возможности применения модифицированной классификации ишемических болезней сердца для оценки риска неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов у мужчин и женщин трудоспособного возраста.

**Authors contribution:** study design and concept — Shalnova S.A., Yarovaya E.B.; data collection and processing — Balanova Yu.A., Kapustina A.V., Imaeva A.E., Evstifeeva S.E., Muromtseva G.A., Maksimov S.A.; statistical analysis — Shalnova S.A., Yarovaya E.B., Filichkina E.M.; text writing — Shalnova S.A., Muromtseva G.A.; scientific editing — Shalnova S.A., Muromtseva G.A., Filichkina E.M., Yarovaya E.B.

**Financial Support:** the study was conducted as part of the State Assignment to the National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of Russia for 2024–2025, «Modeling the risk of chronic non-communicable diseases/cardiovascular diseases based on Russian prospective population studies to create a domestic score for predicting the risk of developing diseases».

The authors declare no conflicts of interest.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Шальнова С.А., Деев А.Д. Ишемическая болезнь сердца в России: распространенность и лечение (по данным клинико-эпидемиологических исследований). *Терапевтический архив*. 2011;83(1):7–12. Shal'nova SA, Deev AD. Coronary heart disease in Russia: incidence rate and treatment (according to epidemiological data). *Therapeutic Archive*. 2011;83(1):7–12. (In Russ.). <https://ter-arkhiv.ru/0040-3660/article/view/30779>
2. Rautaharju PM. Electrocardiography in Epidemiology. Contrasting Prevalence and Age Trends of ECG Abnormalities in Middle-Aged Men and Women. In: Macfarlane PW, van Oosterom A, Pahlm O, et al., eds. *Comprehensive Electrocardiology*. 2<sup>nd</sup> ed. Springer-Verlag London Limited; London; 2011;1825–1855. [https://doi.org/10.1007/978-1-84882-046-3\\_40](https://doi.org/10.1007/978-1-84882-046-3_40)

3. Михалина Е.В., Мулерова Т.А., Поликутина О.М. и др. Особенности распространенности ишемической болезни сердца в коренной малочисленной популяции Горной Шории (результаты эпидемиологических исследований в 1998—2001 и 2013—2017 годах). *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2019;8(4S):15-21. Mihalina EV, Mulerova TA, Polikutina OM, et al. Prevalence of coronary artery disease in the indigenous population of Gornaya Shoria (the results of epidemiological studies in 1998—2001 and 2013—2017). *Kompleksnye problemy serdechno-sosudistyh zabolevanij*. 2019;8(4S):15-21. (In Russ.). <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2019-8-4S-15-21>
4. Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Шальнова С.А. и др. Поведенческие факторы риска в российской популяции: фокус на потребление табака. Результаты исследования ЭССЕ-РФ3. *Профилактическая медицина*. 2024;27(10):36-44. Balanova YuA, Imaeva AE, Shalnova SA, et al. Behavioral risk factors in the Russian population: focus on tobacco consumption. The ESSE-RF3 study results. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2024;27(10):36-44. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20242710136>
5. Leifheit-Limson EC, Spertus JA, Reid KJ, et al. Prevalence of traditional cardiac risk factors and secondary prevention among patients hospitalized for acute myocardial infarction (AMI): variation by age, sex, and race. *Journal of Women's Health*. 2013;22(8):659-666.
6. Баланова Ю.А., Драпкина О.М., Куценко В.А. и др. Ожирение в российской популяции в период пандемии COVID-19 и факторы, с ним ассоциированные. Данные исследования ЭССЕ-РФ3. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(8S):3793. Balanova YuA, Drapkina OM, Kutsenko VA, et al. Obesity in the Russian population during the COVID-19 pandemic and associated factors. Data from the ESSERF3 study. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2023;22(8S):3793 (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3793>
7. Chow CK, Lock K, Teo K, et al. Environmental and societal influences acting on cardiovascular risk factors and disease at a population level: a review. *International Journal of Epidemiology*. 2009;38(6):1580-1594. <https://doi.org/10.1093/ije/dyn258>
8. Шальнова С.А., Конради А.О., Карпов Ю.А. и др. Анализ смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в 12 регионах Российской Федерации, участвующих в исследовании «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России». *Российский кардиологический журнал*. 2012;(5):6-11. Shalnova SA, Konradi AO, Karpov YuA, et al. Cardiovascular mortality in 12 Russian Federation regions — participants of the «Cardiovascular disease epidemiology in Russian regions» study. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2012;(5):6-11. (In Russ.).
9. 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. 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. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2021;20(5):2965. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2965>
10. 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. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0300974>
11. Maas AH, Appelman YE. Gender differences in coronary heart disease. *Netherlands Heart Journal*. 2010;18(12):598-602. <https://doi.org/10.1007/s12471-010-0841-y>
12. Лилотхиа С.Х. Гендерно-половое неравенство и сердечно-сосудистые заболевания. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(6):5873. Liliothia SH. Gender inequality and cardiovascular diseases. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2024;29(6):5873. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-5873>
13. Шальнова С.А., Яровая Е.Б., Филочкина Е.М. и др. Реклассификация эпидемиологических критериев ишемической болезни сердца. *Профилактическая медицина*. 2024;27(12):61-68. Shalnova SA, Yarovaia EB, Filichkina EM, et al. Reclassification of coronary heart disease epidemiological criteria. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2024;27(12):61-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20242712161>
14. Бойцов С.А., Чазов Е.И., Шляхто Е.В. и др. 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. Boytsov SA, Chazov EI, Shlyakhto EV, et al. The Scientific 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.).
15. Prineas RJ, Crow RS, Zhang ZM. *The Minnesota Code Manual of Electrocardiographic Findings (Including Measurement and Comparison with the Novacode: Standards and Procedures for Measurement in Epidemiologic and Clinical Trials)*. 2nd eds. Springer; London; 2009;277-324. <https://doi.org/10.1007/978-1-84882-778-3>
16. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(11):4076. 2020 Clinical practice guidelines for Stable coronary artery disease. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2020;25(11):4076. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/29/1560-4071-2020-4076>
17. Norris CM, Yip CYY, Nerenberg KA, et al. Introducing the Canadian Women's Heart Health Alliance ATLAS on the Epidemiology, Diagnosis, and Management of Cardiovascular Diseases in Women. *CJC Open*. 2020;2:145-150. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2020.02.004>
18. 2019 Рекомендации ESC по диагностике и лечению хронического коронарного синдрома. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(2):3757. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2020;25(2):3757. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-2-3757>
19. Majidi M, Eslami V, Ghorbani P, et al. Are women more susceptible to ischemic heart disease compared to men? A literature overview. *Journal of Geriatric Cardiology*. 2021;18(4):289-296. <https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2021.04.004>
20. Cushman M, Shay CM, Howard VJ, et al. Ten-Year Differences in Women's Awareness Related to Coronary Heart Disease: Results of the 2019 American Heart Association National Survey: A Special Report from the American Heart Association. *Circulation*. 2021;143(7):e239-e248. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000907>
21. Vogel B, Acevedo M, Appelman Y, et al. The Lancet women and cardiovascular disease Commission: reducing the global burden by 2030. *Lancet*. 2021;397:2385-2438. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00684-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00684-X)
22. Каюмова М.М., Гакова Е.И., Сенаторова О.В. Эпидемиологические аспекты распространенности ишемической болезни сердца в открытой городской популяции: гендерные различия. *Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины*. 2019;34(2):146-151. Kayumova MM, Gakova EI, Senatorova OV. Epidemiological aspects of the prevalence of coronary heart disease in an open urban population: gender differences. *Sibirskij zhurnal klinicheskoi i jeksperimental'noj mediciny*. 2019;34(2):146-151. (In Russ.). <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2019-34-2-146-151>
23. Акимова Е.В., Смазнов В.Ю., Каюмова М.М. и др. Некоторые параметры хронического социального стресса в открытой популяции — ассоциации с распространенностью ишемической болезни сердца. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014;13(6):28-31. Akimova EV, Smaznov VYu, Kayumova MM, et al. Selected parameters of chronic social stress in open population — association with the prevalence of ischemic heart disease. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2014;13(6):28-31. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2014-6-28-31>

Поступила 21.02.2025

Received 21.02.2025

Принята к печати 28.03.2025

Accepted 28.03.2025

# Гендерные особенности ассоциаций психосоциальных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний с качеством сна в открытой городской популяции

© М.М. КАЮМОВА<sup>1</sup>, В.В. ГАФАРОВ<sup>2</sup>, М.И. БЕССОНОВА<sup>1</sup>, Т.Ю. ГОРБУНОВА<sup>1</sup>, А.М. АКИМОВ<sup>1</sup>, А.В. НОВОСЕЛОВ<sup>1</sup>, Е.В. ЛЕБЕДЕВ<sup>1</sup>, Е.В. АКИМОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Тюменский кардиологический научный центр — филиал ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» Минобрнауки России, Тюмень, Россия;

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины — филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» Минобрнауки России, Новосибирск, Россия

## РЕЗЮМЕ

Мировые тенденции к снижению сердечно-сосудистой смертности во второй декаде XXI века, продемонстрированные в ряде исследований, выдвигают на первый план феномен — рост распространенности психосоциальных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), в частности таких факторов психоэмоционального напряжения, как депрессия и жизненное истощение. Анализ крупных эпидемиологических исследований показал, что снижение качества сна ассоциировано с более высоким риском инсульта и общим риском развития ССЗ.

**Цель исследования.** Определить гендерные особенности ассоциаций высокого уровня психосоциальных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (депрессии, жизненного истощения) и качества сна в открытой городской популяции.

**Материалы и методы.** Кросс-секционное исследование проведено по единому протоколу среди лиц мужского и женского полов возрастной группы 25—64 года по четырем десятилетиям жизни в открытой городской популяции (Тюмень). Показатели качества сна, депрессии и жизненного истощения (ЖИ) изучены по алгоритмам программы Всемирной организации здравоохранения MONICA-MOPSY.

**Результаты.** В открытой городской популяции частота выявления высокого уровня депрессии превалировала у молодых женщин третьего и четвертого десятилетий жизни, высокого уровня ЖИ — у женщин третьего и мужчин шестого десятилетия жизни. В гендерном аспекте хорошее качество сна существенно чаще отмечено у мужчин преимущественно в третьем и пятом десятилетиях жизни. При наличии депрессии и ЖИ как у мужчин, так и у женщин имели место негативные изменения качества сна, более выраженные при высоком уровне ЖИ.

**Выводы.** Результаты анализа качества сна у мужчин и женщин в возрастном диапазоне, а также гендерных аспектов ассоциаций качества сна с высоким уровнем психосоциальных факторов риска необходимо использовать при формировании профилактической программы по снижению высокого сердечно-сосудистого риска в открытой городской популяции. Профилактическая программа должна быть ориентирована, прежде всего, на своевременное проведение психотерапевтической диагностики этих состояний с последующей их коррекцией.

**Ключевые слова:** кросс-секционные исследования, открытая популяция, психосоциальные факторы, депрессия, жизненное истощение, качество сна, гендерные особенности

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Каюмова М.М. — <https://orcid.org/0000-0002-9961-5616>

Гафаров В.В. — <https://orcid.org/0000-0001-5701-7856>

Бессонова М.И. — <https://orcid.org/0000-0002-2686-3715>

Горбунова Т.Ю. — <https://orcid.org/0009-0008-7207-4937>

Акимов А.М. — <https://orcid.org/0000-0001-5152-8460>

Новоселов А.В. — <https://orcid.org/0000-0003-4101-6079>

Лебедев Е.В. — <https://orcid.org/0000-0001-6222-0445>

Акимова Е.В. — <https://orcid.org/0000-0002-9961-5616>

**Автор, ответственный за переписку:** Каюмова М.М. — e-mail: [m\\_kayumova@mail.ru](mailto:m_kayumova@mail.ru)

## КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Каюмова М.М., Гафаров В.В., Бессонова М.И., Горбунова Т.Ю., Акимов А.М., Новоселов А.В., Лебедев Е.В., Акимова Е.В. Гендерные особенности ассоциаций психосоциальных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний с качеством сна в открытой городской популяции. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):67–73. <https://doi.org/10.17116/profmed20252806167>

## Gender characteristics of cardiovascular diseases psychosocial risk factors associations with sleep quality in an open urban population

© M.M. KAYUMOVA<sup>1</sup>, V.V. GAFAROV<sup>2</sup>, M.I. BESSONOVA<sup>1</sup>, T.YU. GORBUNOVA<sup>1</sup>, A.M. AKIMOV<sup>1</sup>, A.V. NOVOSELOV<sup>1</sup>, E.V. LEBEDEV<sup>1</sup>, E.V. AKIMOVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, Tyumen, Russia;

<sup>2</sup>Research Institute of Internal and Preventive Medicine — branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

### ABSTRACT

The global trends towards a decrease in cardiovascular mortality in the second decade of the 21st century, demonstrated in many studies, highlight the phenomenon of an increase in the prevalence of psychosocial risk factors for cardiovascular diseases (CVD), and in particular, such factors of psycho-emotional stress as depression and vital exhaustion. Analysis of large epidemiological studies has shown that decreased sleep quality is associated with a higher risk of stroke and an overall risk of CVD.

**Objective.** To determine the gender-related features of associations of a high level of psychosocial risk factors for cardiovascular diseases (depression and vital exhaustion) and sleep quality in an open urban population.

**Materials and methods.** A cross-sectional study was conducted using a single protocol among males and females in the 25-64 age group for four decades of life in an open urban population (Tyumen). The indicators of sleep quality, depression, and vital exhaustion (VE) were studied according to the algorithms of the World Health Organization's MONICA-MOPSY program.

**Results.** In the open urban population, the frequency of detection of high levels of depression prevailed in young women of the third and fourth decades of life and high levels of VE in women of the third and men of the sixth decades of life. Regarding gender, good sleep quality in the open urban population is significantly more common in men, mainly in the third and fifth decades of life. In the presence of depression and VE, both men and women of the open urban population had adverse changes in sleep quality, more pronounced in those with a high level of VE.

**Conclusion.** The results of the sleep quality analysis in males and females in the age range, as well as the gender aspects of sleep quality associations with high levels of psychosocial risk factors, should be used in developing a preventive program to reduce high cardiovascular risk in an open urban population. The preventive program should focus primarily on the timely psychotherapeutic diagnosis of these conditions and their subsequent treatment.

**Keywords:** cross-sectional studies, open population, psychosocial factors, depression, vital exhaustion, sleep quality, gender-related features

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kayumova M.M. — <https://orcid.org/0000-0002-9961-5616>

Gafarov V.V. — <https://orcid.org/0000-0001-5701-7856>

Bessonova M.I. — <https://orcid.org/0000-0002-2686-3715>

Gorbunova T.Yu. — <https://orcid.org/0009-0008-7207-4937>

Akimov A.M. — <https://orcid.org/0000-0001-5152-8460>

Novoselov A.V. — <https://orcid.org/0000-0003-4101-6079>

Lebedev E.V. — <https://orcid.org/0000-0001-6222-0445>

Akimova E.V. — <https://orcid.org/0000-0002-9961-5616>

**Corresponding author:** Kayumova M.M. — e-mail: [m\\_kayumova@mail.ru](mailto:m_kayumova@mail.ru)

### TO CITE THIS ARTICLE:

Kayumova MM, Gafarov VV, Bessonova MI, Gorbunova TYu, Akimov AM, Novoselov AV, Lebedev EV, Akimova EV. Gender characteristics of cardiovascular diseases psychosocial risk factors associations with sleep quality in an open urban population. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):67–73. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806167>

## Введение

Анализ крупных эпидемиологических исследований показал, что нарушение сна, увеличение его продолжительности ассоциированы с более высоким риском инсульта и общим риском развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [1]. Вместе с тем мировые тенденции снижения сердечно-сосудистой смертности во второй декаде XXI века, продемонстрированные в ряде исследований, выдвигают на первый план другой феномен — рост распространенности психосоциальных факторов (ПСФ) риска ССЗ, в частности таких факторов психоэмоционального напряжения, как депрессия и жизненное истощение (ЖИ) [1–3].

Если депрессия является психическим расстройством, характеризующимся подавленным настроением и негативной, пессимистической оценкой себя, своего положения

в окружающей действительности, прошлом и будущем, то ЖИ определяется как сочетание усталости, недостатка энергии, чувства безнадежности, потери интереса в сексуальной сфере и повышенной раздражительности [2, 3]. С современных позиций, депрессия и ЖИ рассматриваются как независимые факторы риска в патогенетической цепи развития ССЗ [1, 4].

При оценке популяционных закономерностей ассоциативных взаимосвязей ишемической болезни сердца и нарушений сна становится понятным, что качество сна часто связано с такими негативными психоэмоциональными состояниями, как депрессия и ЖИ, в комплексе с другими психосоциальными и поведенческими факторами риска развития ССЗ [5–11]. Такие функциональные расстройства, как депрессия, ЖИ и инсомния, в основе своего развития имеют сходные механизмы, главным компонентом

которых является гиперактивация симпатической нервной системы [12]. Установлены ассоциации снижения качества сна с тревожно-депрессивными состояниями [13]. В проспективном исследовании новых случаев инсомнии установлено развитие нарушений сна в 15% случаев в течение годового периода, связанного с тревогой, депрессией или болью [12]. В ряде исследований подтверждена связь депрессии, ЖИ, нарушений сна и риска развития артериальной гипертензии и инфаркта миокарда [6, 14, 15]. В ряде исследований отмечены гендерные различия распространенности факторов психоэмоционального напряжения, качества сна и их ассоциаций в открытой популяции. Это показывает необходимость дифференцированного подхода к диагностике данных состояний и их терапии в сочетании с разработкой единых стандартов диагностики и лечения. Результаты исследований могут быть использованы для формирования комплексной программы профилактики ССЗ с позиции воздействия на психосоциальные факторы риска [7–10].

Цель исследования — определить гендерные особенности ассоциаций высокого уровня ПСФ риска ССЗ (депрессии, жизненного истощения) и качества сна в открытой городской популяции.

## Материалы и методы

Одномоментные эпидемиологические исследования проведены на репрезентативных выборках лиц мужского и женского полов открытой городской популяции Тюмени в 2010 и 2016 гг. Выборки формировались на основе избирательных списков граждан с использованием таблицы случайных чисел. Применена процедура случайного механического отбора. Обследования проведены по стандартным методикам, принятым в эпидемиологии и приведенным в программе Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) MONICA-MOPSY [16]. Репрезентативные выборки включали по 1000 мужчин и женщин возрастной группы 25–64 года, соответственно по 250 лиц в каждом десятилетии жизни, отклик мужчин составил 85,0%, женщин — 70,3%. Исследования выполнены в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследований одобрен этическими комитетами двух участвующих клинических центров. До включения в исследование у всех участников получено письменное информированное добровольное согласие.

Депрессию и ЖИ оценивали с применением шкал депрессии и ЖИ, ориентированных на алгоритм программы ВОЗ MONICA-MOPSY [16]. Депрессию оценивали с помощью шкалы депрессии — теста MOPSY, состоящего из 15 вопросов. Для ответа на каждый вопрос предусмотрено 2 ответа: «согласен», «не согласен». Уровни депрессии оценивали как низкий, средний, высокий. Уровень ЖИ изучали с помощью опросника MOPSY (на основе Маастрихтского опросника по жизненному истощению, принятого протоколом MONICA). Тест состоял из 14 утверждений. Для ответа на каждое утверждение предусмотрено 3 градации: «да», «нет», «не знаю». Уровни ЖИ оценивали как низкий, средний, высокий. Качество сна оценивали с помощью теста MOPSY, состоящего из 5 возможных ответов на вопрос «Как Вы спите?» (очень хорошо, хорошо, удовлетворительно, плохо, очень плохо). В тестах за-

кодированы построение компонентов индекса и подсчет баллов в соответствии с предложенным алгоритмом программы MONICA-MOPSY. Испытуемым предлагалось самостоятельно ответить на вопросы анкеты согласно инструкциям, размещенным на шкале. **Статистический анализ** проведен с использованием программного пакета IBM Statistics 21.0. Для определения статистической значимости различий между группами применяли критерий Пирсона  $\chi^2$ , критический уровень значимости принимали равным 0,05. Поправку Бонферрони применяли при парных сравнениях средних величин в четырех независимых группах и более. Стандартизация всех изучаемых показателей по возрасту проведена прямым методом. В тех случаях, где число участников в какой-либо подгруппе было <10 или в точности равно 0, сравнения пересчитаны с применением точного теста Фишера.

## Результаты

В табл. 1 и 2 представлены результаты анализа высокого и низкого уровней депрессии и ЖИ с использованием стандартизованных по возрасту показателей (СП). Так, высокий уровень депрессии определен у 4,6% мужчин и 7,8% женщин возрастной группы 25–64 года, высокий уровень ЖИ — у 15,6% мужчин и 19,2% женщин. Если статистически значимых гендерных различий в распространенности высоких уровней депрессии и ЖИ в целом в популяции не было, то в младшей возрастной категории 25–34 года у женщин по сравнению с мужчинами чаще наблюдались более высокие уровни депрессии (8,1 и 1,1% соответственно,  $p=0,0022$ ) и ЖИ (22,9 и 8,5% соответственно,  $p=0,0005$ ). Кроме того, высокий уровень депрессии выявляли существенно чаще у женщин в возрасте 35–44 года (7,4% по сравнению с 1,8%,  $p=0,0051$ ), высокий уровень ЖИ — у мужчин старшей возрастной категории 55–64 года (31,3% по сравнению с 19,1%,  $p=0,0035$ ). Наиболее высокая распространенность низких уровней депрессии и ЖИ в открытой популяции установлена у мужчин (СП депрессии: 76,5% по сравнению с 69,4%,  $p=0,0472$ ; СП ЖИ: 42,9% по сравнению с 30,2%,  $p<0,001$ ). В возрастном диапазоне низкий уровень депрессии у мужчин превалировал в младшей возрастной категории 25–34 года (83,1% по сравнению с 66,6%,  $p=0,0064$ ), низкий уровень ЖИ — в трех возрастных категориях: 25–34 года (57,6% по сравнению с 31,1%,  $p<0,001$ ), 35–44 года (49,1% по сравнению с 35,7%,  $p=0,0049$ ) и 45–54 года (37,7% по сравнению с 23,3%,  $p=0,0027$ ).

В табл. 3 представлена распространенность характеристик качества сна у мужчин и женщин открытой городской популяции в возрастном диапазоне. Статистически значимые гендерные различия нарушения сна определены в младшей возрастной категории по параметрам хорошего, плохого и удовлетворительного сна. Так, у мужчин возрастной группы 25–34 года существенно чаще встречался хороший сон (52,0% по сравнению с 26,2%,  $p<0,001$ ), существенно реже — плохой (3,4% по сравнению с 20,5%,  $p<0,001$ ) и удовлетворительный (33,3% по сравнению с 47,6%,  $p=0,0134$ ). У мужчин возрастной группы 45–54 года также чаще определялось хорошее качество сна (34,2% по сравнению с 24,5%,  $p=0,0411$ ). По общепопуляционному показателю плохой сон существенно реже был у мужчин (СП 10,2% по сравнению с 16,7%,  $p=0,0001$ ),

Таблица 1. Уровни депрессии у мужчин и женщин возрастной группы 25—64 года открытой городской популяции

Table 1. Depression levels in males and females in the 25—64 age group of the open urban population

Возрастная группа, годы (мужчины/женщины)	Уровень депрессии					
	низкий			высокий		
	<i>n</i>	%	<i>p</i>	<i>n</i>	%	<i>p</i>
25—34 ( <i>n</i> =177/122)	147/85	83,1/66,6	0,0064	2/10	1,1/8,1	0,0022
35—44 ( <i>n</i> =228/207)	179/157	78,5/75,6	0,5082	4/15	1,8/7,4	0,0051
45—54 ( <i>n</i> =231/159)	176/111	76,2/69,8	0,1603	13/10	5,6/6,3	0,7852
55—64 ( <i>n</i> =214/215)	129/141	60,6/65,6	0,2557	31/20	14,6/9,3	0,0972
25—64 ( <i>n</i> =850/703)	631/490	74,3/69,7	0,0472	50/55	5,9/7,8	0,1294
СП	—	76,5/69,4	—	—	4,6/7,8	—

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3: СП — стандартизованный по возрасту показатель.

Note. Here and in Tables 2, 3: SI, age-standardized index.

Таблица 2. Уровни жизненного истощения у мужчин и женщин возрастной группы 25—64 года открытой городской популяции

Table 2. Vital exhaustion levels in males and females in the 25—64 age group of the open urban population

Возрастная группа, годы (мужчины/женщины)	Уровень депрессии					
	низкий			высокий		
	<i>n</i>	%	<i>p</i>	<i>n</i>	%	<i>p</i>
25—34 ( <i>n</i> =177/122)	102/38	57,6/31,1	0,0000	15/28	8,5/22,9	0,0005
35—44 ( <i>n</i> =228/207)	112/74	49,1/35,7	0,0049	28/31	12,3/15,0	0,4123
45—54 ( <i>n</i> =231/159)	87/37	37,7/23,3	0,0027	44/30	19,0/18,9	0,9645
55—64 ( <i>n</i> =214/215)	64/63	29,9/29,3	0,8910	67/41	31,3/19,1	0,0035
25—64 ( <i>n</i> =850/703)	365/212	42,9/30,2	0,0000	154/130	18,1/18,5	0,8493
СП	—	46,3/30,1	—	—	15,6/19,2	—

Таблица 3. Качество сна у мужчин и женщин открытой городской популяции в зависимости от возраста

Table 3. Sleep quality in males and females of the open urban population by age

Ответ на вопрос «Как вы спите?»	Возрастная группа (годы), мужчины/женщины ( <i>n</i> =850/703)										СП
	25—34		35—44		45—54		55—64		25—64		
	<i>n</i>		<i>n</i>		<i>n</i>		<i>n</i>		<i>n</i>		
	25—34 ( <i>n</i> =177/122)		35—44 ( <i>n</i> =228/207)		45—54 ( <i>n</i> =231/159)		55—64 ( <i>n</i> =214/215)		25—64 ( <i>n</i> =850/703)		
Очень хорошо	20/7	11,3/5,7	19/12	8,3/5,8	12/11	5,2/6,9	13/7	6,1/3,3	64/37	7,5/5,3	7,6/5,7
Хорошо	92/32	52,0/26,2***	101/84	44,3/40,6	79/39	34,2/24,5*	59/69	27,6/32,1	331/224	38,9/31,9**	39,3/32,9
Удовлетворительно	59/58	33,3/47,6*	90/89	39,5/43,0	110/79	47,6/49,7	105/99	49,0/46,0	364/325	42,9/46,2	42,8/47,7
Плохо	6/25	3,4/20,5***	17/22	7,5/10,6	28/30	12,1/18,9	34/39	15,9/18,1	85/116	10,0/16,5***	10,2/16,7
Очень плохо	0/0	0/0	1/0	0,4/0	2/0	0,9/0	3/1	1,4/0,5	6/1	0,7/0,1	0,7/0,1

Примечание. Статистически значимые различия между показателями у мужчин и женщин: \* —  $p < 0,05$ , \*\* —  $p < 0,01$ , \*\*\* —  $p < 0,001$ .

Note. Statistically significant differences between males and females: \* —  $p < 0,05$ , \*\* —  $p < 0,01$ , \*\*\* —  $p < 0,001$ .

соответственно у мужчин существенно чаще выявляли хороший сон (СП 39,3% по сравнению с 32,9%,  $p = 0,0038$ ).

На рис. 1 и 2 представлены ассоциации качества сна у мужчин и женщин с высокими и низкими уровнями факторов психоэмоционального напряжения.

Если у мужчин открытой городской популяции по двум параметрам качества сна (хорошее и плохое качество) отмечались статистически значимые различия с негативным изменением показателей при высоком уровне депрессии по сравнению с ее низким уровнем (14,0 и 44,0% соответственно,  $p < 0,001$ ; 36,0 и 5,2% соответственно,  $p < 0,001$ ), то у женщин существенных различий качества сна при высоком и низком уровнях депрессии не было (см. рис. 1).

Однонаправленные негативные тенденции у мужчин и женщин, ассоциированные с качеством сна, имели ме-

сто при высоком уровне ЖИ. Так, статистически значимые различия всех изучаемых параметров качества сна у мужчин и женщин при высоком уровне ЖИ определялись с приоритетом положительных позиций для низкого уровня ЖИ (см. рис. 2).

## Обсуждение

Полученные на основании кросс-секционных исследований в открытой популяции результаты анализа низкого качества сна и ПСФ показали преимущественную их распространенность среди женщин, причем для женщин уязвимыми возрастными периодами в отношении качества сна явились третье и пятое десятилетия жизни, в отно-

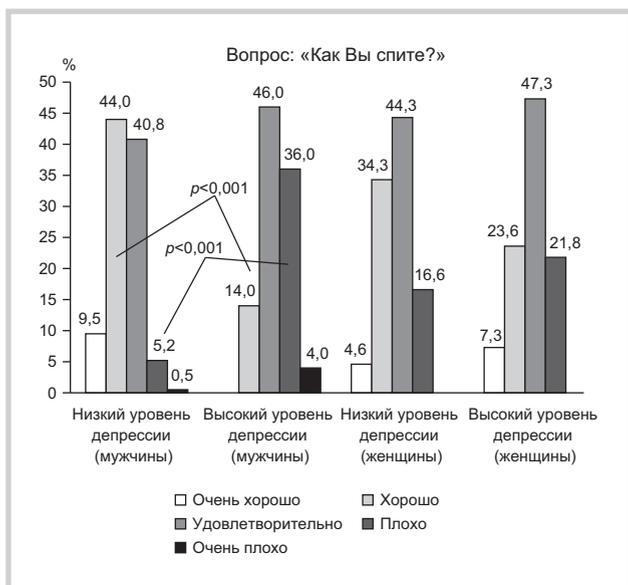


Рис. 1. Качество сна и депрессия у мужчин и женщин возрастной группы 25—64 года тюменской популяции.

Fig. 1. Sleep quality and depression in males and females in the 25—64 age group of the Tyumen population.

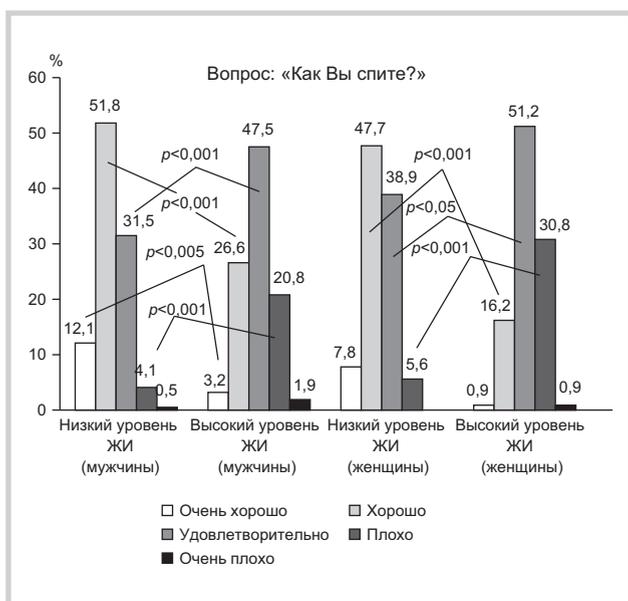


Рис. 2. Качество сна и жизненное истощение у мужчин и женщин возрастной группы 25—64 года тюменской популяции. ЖИ — жизненное истощение.

Fig. 2. Sleep quality and vital exhaustion in males and females in the 25-64 age group of the Tyumen population. VE — vital exhaustion.

шении высоких уровней ПСФ — молодой возраст (третье и четвертое десятилетия). Для мужчин уязвимым возрастным периодом в отношении высокого уровня ЖИ в популяции, напротив, был возраст 55—64 года. Полученные результаты в отношении распространенности ПСФ являются сопоставимыми с новосибирским исследованием, проведенным по единому с настоящим исследованием протоколу. Так, у мужчин тюменской популяции в молодом воз-

расте распространенность высокого уровня депрессии была несколько ниже по сравнению с новосибирскими мужчинами, тогда как в старшей возрастной категории ситуация менялась на противоположную. Сравнительно с результатами настоящего исследования высокий уровень депрессии преобладал у новосибирских женщин как в младшей, так и в старшей возрастной категории. Вероятно, полученные результаты можно обосновать установленной ранее возрастной структурой факторов хронического социального стресса в тюменской популяции, безусловно, влияющих на распространенность факторов психоэмоционального напряжения. Так, стресс в семье и на работе, факторы социального градиента, низкая социальная поддержка у тюменских мужчин преобладали в старшей возрастной группе 55—64 года, у тюменских женщин — в возрастной группе 45—54 года [9, 17—19]. В то же время высокий уровень ЖИ в возрастном диапазоне превалировал у тюменских женщин младшей возрастной группы 25—34 года, что превышало и уровень ЖИ у молодых женщин мегаполиса Западной Сибири. Такая ситуация, будучи крайне неблагоприятной, не только предполагает выраженное расстройство сна как причину ЖИ, но и определяет последующую высокую распространенность ССЗ в популяции [6, 14, 15].

При дифференцировании показателей по возрасту выявлены весьма неоднозначные гендерные особенности распространенности ПСФ в популяции, ассоциированные с нарушением сна. Так, если при наличии высокого уровня депрессии у мужчин открытой городской популяции установлены негативные тенденции в отношении качества сна, то у женщин качество сна практически не менялось. Вероятно, это обусловлено тем, что у женщин изучаемой популяции с наибольшей распространенностью депрессии в третьем десятилетии жизни и парадоксальным отсутствием статистически значимых различий по высокому уровню депрессии в возрастном диапазоне имело место и существенное ухудшение параметров качества сна сравнительно с мужчинами в этой же группе 25—34 года. Следовательно, можно предполагать, что у женщин качество сна при высоком уровне депрессии не страдало в связи с априори более низким его качеством сравнительно с мужчинами, начиная с молодого возраста, тем самым у них нивелировалось и качество сна, ассоциированное с депрессией. По высокому уровню ЖИ статистически значимые различия имели место в младшей и старшей возрастных категориях, в целом нивелируясь по общепопуляционным показателям. Соответственно, и тенденции у мужчин и женщин, касающиеся ухудшения качества сна при высоком уровне ЖИ, были однонаправленными.

Результаты, полученные в открытой популяции по ассоциациям нарушения сна с факторами психоэмоционального напряжения, являются закономерными и сопоставимыми с многочисленными результатами экспериментальных, клинических и эпидемиологических исследований [6, 12, 20, 21]. Показано, что тревожно-депрессивный синдром проявляется повышенной корковой активацией, способствует состоянию дисфункционального возбуждения, что влечет за собой трудность засыпания и поддержания сна [13]. Полученные в настоящем исследовании результаты являются сопоставимыми с новосибирскими данными, где почти у 60% лиц обоих полов с нарушениями сна выявлено ЖИ, у 1/5 части популяции — высокий уровень депрессии. Более того, нарушение сна существенно увеличивало вероятность развития ЖИ и депрессии в новоси-

бирской популяции [6]. Тесную взаимосвязь нарушений сна с факторами психоэмоционального напряжения подтверждают данные мировых эпидемиологических исследований, при этом показано, что проблемы со сном появляются раньше, чем другие их признаки, в связи с этим субъективная оценка сна имеет большое значение для прогнозирования развития депрессии и ЖИ в будущем [21].

Таким образом, анализ определения качества сна у мужчин и женщин в возрастном диапазоне, а также гендерных аспектов ассоциаций качества сна с высокими уровнями ПСФ представляется необходимым использовать при формировании профилактической программы по снижению высокого сердечно-сосудистого риска в открытой городской популяции, ориентированной, прежде всего, на своевременное проведение психотерапевтической диагностики этих состояний с последующей их коррекцией.

**Финансирование:** исследование проведено в рамках бюджетных тем № НИОКТР: 122020300112-4 и НИИТПМ № FWNR-2024-0002.

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования — Каюмова М.М., Акимова Е.В., Гафаров В.В.; сбор и обработка материала — Акимов А.М., Новоселов А.В.; статистический анализ данных — Акимов А.М., Лебедев Е.В.; написание текста — Каюмова М.М., Бессонова М.И., Горбунова Т.Ю.; редактирование — Акимова Е.В., Гафаров В.В.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Curry SJ, Krist AH, Owens DK, et al. US Preventive Services Task Force. Risk Assessment for Cardiovascular Disease with Nontraditional Risk Factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Journal of the American Medical Association*. 2018;320(3):272-280. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.8359>
- de Vroeghe L, de Heer EW, van der Thiel E, et al. Type D Personality, Comorbid Depressive and Anxiety Disorders, and Treatment Outcomes in Somatic Symptom and Related Disorders: An Observational Longitudinal Cohort Study. *Frontiers in Psychiatry*. 2019;10:1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00417>
- Appels A. Psychological prodromata of myocardial infarction and sudden death. *Psychotherapy and Psychosomatics*. 1980;34(2-3):187-195.
- Okereke O, Manson JE. Psychosocial Factors and Cardiovascular Disease Risk: An Opportunity in Women's Health. *Circulation Research*. 2017;120(12):1855-1856. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.117.311113>
- Гафаров В.В., Акимова Е.В., Трубачева И.А. и др. Вклад психосоциальных факторов в выживаемость, риск развития сердечно-сосудистых заболеваний среди лиц 25—64 лет в Сибири (Новосибирск, Тюмень, Томск): результаты кросссекционных и когортных исследований 1981—2020 гг. *Атеросклероз*. 2024;20(4):397-412. Gaфарov VV, Akimova EV, Trubacheva IA, et al. The contribution of psychosocial factors to survival, the risk of developing cardiovascular diseases among people 25—64 years old in Siberia (Novosibirsk, Tyumen, Tomsk): results of cross-sectional and cohort studies 1981—2020. *Ateroskleroz*. 2024;20(4):397-412. (In Russ.). <https://doi.org/10.52727/2078-256X-2024-20-4-397-412>
- Гафаров В.В., Громова Е.А., Панов Д.О., и др. Психосоциальные факторы и нарушения сна среди населения 25—64 лет в России/Сибири (международная программа ВОЗ «MONICA-психосоциальная»). *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2023;15(4):17-23. Gaфарov VV, Gromova EA, Panov DO, et al. Psychosocial factors and sleep disorders in the population aged 25—64 years in Russia/Siberia (International WHO MONICA-Psychosocial Programme). *Neurologiya, neyropsihiatriya, psihosomatika*. 2023;15(4):17-23. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2023-4-17-23>

## ВЫВОДЫ

- В открытой городской популяции частота выявления высокого уровня депрессии превалирует у молодых женщин третьего и четвертого десятилетий жизни, высокого уровня жизненного истощения — у женщин третьего и мужчин шестого десятилетия жизни.
- В гендерном аспекте хорошее качество сна в открытой городской популяции существенно чаще выявлено у мужчин, преимущественно в третьем и пятом десятилетиях жизни.
- При наличии депрессии и жизненного истощения у мужчин и женщин открытой городской популяции имеют место негативные изменения качества сна, более выраженные при высоком уровне жизненного истощения.

**Financial Support:** the study was conducted as part of the budget research projects No. 122020300112-4 and National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine No. FWNR-2024-0002.

**Authors contribution:** concept and design of the study — Kayumova M.M., Akimova E.V., Gafarov V.V.; collection and processing of material — Akimov A.M., Novoselov A.V.; statistical data analysis — Akimov A.M., Lebedev E.V.; writing the text — Kayumova M.M., Bessonova M.I., Gorbunova T.Yu.; editing — Akimova E.V., Gafarov V.V.

The authors declare no conflicts of interest.

- Погосова Н.В., Бойцов С.А., Оганов Р.Г. и др. Клинико-эпидемиологическая программа изучения психосоциальных факторов риска в кардиологической практике у больных артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца (КОМЕТА): первые результаты российского многоцентрового исследования. *Кардиология*. 2018;58(9):47-58. Pogosova NV, Boytsov SA, Oganov RG, et al. Clinical-Epidemiological Program of Studying Psychosocial Risk Factors in Cardiological Practice in Patients With Arterial Hypertension and Ischemic Heart Disease: First Results of a Multicenter Study in Russia. *Kardiologiya*. 2018;58(9):47-58. (In Russ.). <https://doi.org/10.18087/cardio.2018.9.10171>
- 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):114-120. 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):114-120. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed202326081114>
- Акимова Е.В., Кузнецов В.А., Гафаров В.В. Риск сердечно-сосудистой смерти в различных социальных группах открытой популяции Тюмени. *Профилактика заболеваний и укрепление здоровья*. 2006;9(4):33-37. Akimova EV, Kuznetsov VA, Gafarov VV. Risk of cardiovascular death in various social groups of the open population of Tyumen. *Profilaktika zabolevanij i ukreplenie zdorov'ya*. 2006;9(4):33-37. (In Russ.).
- Акимова Е.В., Гафаров В.В., Гакова Е.И. и др. Изучение связи депрессии и ишемической болезни сердца у мужчин и женщин открытой популяции среднеурбанизированного города Западной Сибири. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(2):2557. Akimova EV, Gafarov VV, Gakova EI, et al. Relationship between depression and coronary artery disease in an open female and male population of a middle-urbanized city of Western Siberia. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2021;20(2):2557. (In Russ.).

- <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2557>
11. Bo HX, Yang Y, Chen J, et al. Prevalence of depressive symptoms among pregnant women and postpartum women in China during the COVID-19 pandemic. *Psychosomatic Medicine*. 2021;83(4):345-350. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000904>
  12. Якупов Э.З., Трошина Ю.В. Тревога, депрессия и инсомния — единство или автономность функциональных расстройств. *Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова*. 2016;116(5):119-124. Yakupov EZ, Troshina IuV. Anxiety, insomnia, depression — in conjunction with or opposite to functional disorders. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2016;116(5):119-124. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/jnevro201611651119-124>
  13. Корешкина М.И. Тревожные расстройства как фактор риска развития нарушений сна и головных болей. *Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова*. 2021;121(2):131-135. Koreshkina MI. Anxiety disorders as a risk factor for sleep disorders and headaches. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2021;121(2):131-135. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/jnevro2021121021131>
  14. Morphy H, Dann KM, Lewis M, et al. Epidemiology of insomnia: a longitudinal study in UK population. *Sleep*. 2007;30(3):274-280.
  15. Hoekstra T, Barbosa-leiker C, Twisk JW. Vital exhaustion and markers of low-grade inflammation in healthy adults: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *Stress and Health*. 2013;29(5):392-400. <https://doi.org/10.1002/smi.2485>
  16. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Tolonen H, et al. With 64 other contributors for The WHO MONICA Project. *MONICA Monograph and Multimedia Sourcebook. World's largest study of heart disease, stroke, risk factors, and population trends 1979–2002*. H Tunstall-Pedoe, ed. WHO: Geneva; 2003. Accessed March 30, 2025. <https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42597/1/9241562234.pdf>
  17. Акимова Е.В., Каюмова М.М., Смазнова О.В. и др. Психосоциальная составляющая здоровья в тюменской мужской популяции 25–64 лет. *Мир науки, культуры, образования*. 2012;1(32):257-260. Akimova EV, Kayumova MM, Smaznova OV, et al. Psychosocial health component in Tyumen male population aged 25–64 years. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*. 2012;1(32):257-260. (In Russ.).
  18. Акимов А.М., Гафаров В.В., Бессонова М.И. и др. Ассоциации распространенности враждебности и стресса на работе в открытой городской популяции. *Профилактическая медицина*. 2022;25(6):61-67. Akimov AM, Gafarov VV, Bessonova MI, et al. Associations of the prevalence of hostility and stress at work in an open urban population. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2022;25(6):61-67. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20222506161>
  19. Акимов А.М., Бессонова М.И., Акимова Е.В. Личностная тревожность и ее ассоциации со стрессом на работе в открытой городской популяции. *Врач*. 2022;(12):38-42. Akimov AM, Bessonova MI, Akimova EV. Personal anxiety and its associations with work stress in open urban population. *Vrach*. 2022;(12):38-42. (In Russ.). <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-12-07>
  20. Dzierzewski JM, Dautovich ND. Who Cares about Sleep in Older Adults? *Clinical Gerontologist*. 2018;41(2):109-112. <https://doi.org/10.1080/07317115.2017.1421870>
  21. Baglioni C, Battagliese G, Feige B, et al. Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of Affective Disorders*. 2011;135(1-3):10-19. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.01.011>

Поступила 06.04.2024

Received 06.04.2024

Принята к печати 24.03.2025

Accepted 24.03.2025

## Оценка связи использования цифровых устройств и трансформации режима дня школьников

© И.И. НОВИКОВА, М.А. ЛОБКИС, С.П. РОМАНЕНКО, А.В. СОРОКИНА

ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора, Новосибирск, Россия

### РЕЗЮМЕ

Активное применение цифровых технологий в образовательном процессе и повседневной жизни приводит к изменению стереотипов поведения детей, что создает дополнительную нагрузку на развивающийся организм ребенка. Необходимы углубленные научные исследования влияния цифровых технологий на развитие детского организма.

**Цель исследования.** Оценить длительность использования школьниками цифровых устройств и ее связь с режимом дня.

**Материалы и методы.** В рамках реализации национального проекта «Демография» в 2023—2024 учебном году в 85 субъектах Российской Федерации проведено интервьюирование 249 148 обучающихся и их родителей (законных представителей) с использованием автоматизированной системы сбора и анализа результатов интервьюирования. Статистическая обработка проведена с применением программ Statistica-10.0 и Microsoft Excel с использованием методов описательной статистики. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Использование электронных средств в образовательном процессе и досуговой деятельности школьников увеличивает продолжительность их контакта с цифровыми устройствами, которая составляет  $>3$  ч в день в выходные у 11,5% детей при просмотре телевизора, у 13,3% — при работе за компьютером (ноутбуком, планшетом), у 13,8% — при использовании смартфонов. Наибольшее число подростков с высокой длительностью ежедневного контакта с гаджетами наблюдалось среди учащихся старших классов: более 30,0% используют эти устройства в учебные дни и более 40,0% — в выходные, в то же время более 50% старшеклассников  $>3$  ч в день используют смартфоны для общения. Это является одним из факторов сокращения длительности сна (45,9% старшеклассников спят  $<8$  ч в учебные дни) и снижения двигательной активности (30,6% респондентов).

**Заключение.** Исследование показало, что у значительного числа обучающихся общеобразовательных организаций продолжительность экранного времени при использовании цифровых устройств составляет  $>3$  ч в день. Число таких учащихся выше среди старшеклассников как в учебные, так и в выходные дни, что приводит к снижению двигательной активности, недостаточной продолжительности сна и является фактором риска для здоровья школьников. Результаты исследования служат основанием для совершенствования мер профилактики.

**Ключевые слова:** дети и подростки, образовательный процесс, цифровые технологии, экранное время, нарушение режима дня, риск для здоровья школьников, меры профилактики

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Новикова И.И. — <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>

Лобкис М.А. — <https://orcid.org/0000-0002-8483-5229>

Романенко С.П. — <https://orcid.org/0000-0003-1375-0647>

Сорокина А.В. — <https://orcid.org/0000-0002-4660-1368>

**Автор, ответственный за переписку:** Романенко С.П. — e-mail: romanenko\_sp@niig.su

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Новикова И.И., Лобкис М.А., Романенко С.П., Сорокина А.В. Оценка связи использования цифровых устройств и трансформации режима дня школьников. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):74–80. <https://doi.org/10.17116/profmed20252806174>

## Assessment of the relationship between the use of digital devices and the transformation of the daily routine of schoolchildren

© I.I. NOVIKOVA, M.A. LOBKIS, S.P. ROMANENKO, A.V. SOROKINA

Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Novosibirsk, Russia

### ABSTRACT

Active use of digital technologies in the educational process and daily life leads to changes in children's behavioral stereotypes, that creates an additional burden on the child's developing body. There is a need for in-depth research on the impact of digital technologies on children's development.

**Objective.** To assess the duration of digital devices' use by school students and its relationship with the daily regimen.

**Materials and methods.** Interviewing of 249 148 students and their parents (legal representatives) using a computer-assisted system of collection and analysis of interview results was carried out within the framework of implementation of the «Demography» national project in 2023—2024 school year in 85 constituent entities of the Russian Federation. Statistical processing was per-

formed with the application of Statistica-10.0 and Microsoft Excel programs, using descriptive statistics methods. Differences were considered statistically significant at  $p < 0.05$ .

**Results.** The use of electronic means in the educational process and leisure activities of school students increases the duration of their contact with digital devices, which is more than 3 hours per day on weekends in 11.5% of children when watching TV, in 13.3% — when working at the computer (laptop, tablet), in 13.8% — when using smartphones. The largest number of adolescents with high duration of daily contact with gadgets has been observed among high school students: more than 30.0% of them use these devices in school days and more than 40.0% — on weekends. At the same time, more than 50% of high school students use smartphones over 3 hours per day for communication. This is one of the factors of reduction in sleep duration (45.9% of high school students sleep less than 8 hours in school days) and decrease in motor activity (30.6% of respondents).

**Conclusion.** The study has shown that screen time when using digital devices is more than 3 hours per day in a significant number of students of general education organizations. The number of such learners is higher among high school students, both on school days and weekends, that leads to reduced motor activity, insufficient sleep duration and is a risk factor for the school students' health. The study results serve as a basis for improving prevention measures.

**Keywords:** children and adolescents, educational process, digital technologies, screen time, disturbance of the daily regimen, school students' health risk, preventive measures

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Novikova I.I. — <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>

Lobkis M.A. — <https://orcid.org/0000-0002-8483-5229>

Romanenko S.P. — <https://orcid.org/0000-0003-1375-0647>

Sorokina A.V. — <https://orcid.org/0000-0002-4660-1368>

**Corresponding author:** Romanenko S.P. — e-mail: [romanenko\\_sp@niig.su](mailto:romanenko_sp@niig.su)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Novikova II, Lobkis MA, Romanenko SP, Sorokina AV. Assessment of the relationship between the use of digital devices and the transformation of the daily routine of schoolchildren. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):74–80. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806174>

## Введение

Активное применение информационных технологий в образовательном процессе осуществляется согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации»<sup>1</sup> и федеральным государственным образовательным стандартам общего образования. Повсеместное «соприкосновение» детей с цифровыми ресурсами как в учебных заведениях, так и в повседневной жизни стало катализатором для углубленных научных исследований влияния этих технологий на здоровье и общее самочувствие юного поколения. С каждым днем экранные технологии все больше проникают в жизнь подрастающего поколения, формируя новый стиль общения, познания и досуга [1, 2]. Важность осознания последствий этого взаимодействия не может быть переоценена, ведь оно затрагивает не только физическое состояние, но и психоэмоциональное благополучие детей. Научное сообщество настоятельно призывается к выявлению тех аспектов, которые могут способствовать улучшению или, наоборот, негативно влиять на развитие детей в условиях цифровой среды [3–8]. При этом подчеркивается необходимость обратить внимание на риск, который связан с возникновением и прогрессированием нарушений зрения у детей и подростков в эпоху активного внедрения цифровых технологий в их повседневную жизнь и образовательный процесс. Негативные последствия для зрения обусловлены комплексом факторов, в числе которых увеличение времени, проведенного за гаджетами, чреватого развитием симптома «компьютерного зрения» [7, 9],

недостаточная яркость освещения и неправильная организация рабочего пространства [10]. Комплекс данных факторов вызывает зрительное переутомление и развитие миопии, что становится серьезной проблемой для детей и подростков [11, 12].

В этом контексте выявляются взаимосвязанные угрозы, охватывающие ухудшение зрительных функций, нарушения в развитии костно-мышечной системы [13–16], поскольку активное использование цифровых технологий увеличивает риски формирования нарушений осанки у учащихся [13, 17, 18].

В настоящее время отмечается тенденция изменения стереотипов поведения детей, главным образом в период их обучения в школе, ассоциированного с длительным нахождением ребенка в одной позе при выполнении учебных и дополнительных заданий с использованием электронных средств обучения, что создает дополнительную нагрузку на развивающийся организм [19–21]. Важным аспектом профилактики нарушений осанки и зрения является регулярная физическая активность [22–24], в том числе специальные гимнастические комплексы, которые могут быть внедрены в школьные занятия, а также проводиться внеурочно и будут способствовать улучшению не только функции зрения и физической формы, но и общего состояния здоровья [25, 26].

В современных условиях большое значение приобретает оценка использования новых информационных средств и технологий как в процессе обучения, так и в досуговой деятельности и разработка мер, направленных на обеспечение безопасности и снижение риска здоровью детей путем совершенствования гигиенического нормирования, соблюдения гигиенических регламентов и правил работы при использовании цифровых технологий. Важной составляющей данных мероприятий являются обучение и просвещение детей, родителей и педагогов [27].

<sup>1</sup>Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 14.07.2022). Ссылка активна на 15.04.25. <https://base.garant.ru/70291362/>

В рамках реализации национального проекта «Демография» и федерального проекта «Укрепление общественного здоровья»<sup>2</sup> с целью выявления потенциальных факторов риска здоровью детей при использовании цифровых технологий в процессе обучения и досуговой деятельности большое значение имеет проведение опроса/анкетирования как самих обучающихся, так и их родителей (законных представителей) и педагогов.

Цель исследования — оценить длительность использования школьниками цифровых устройств и ее связь с режимом дня.

## Материалы и методы

Исследование проведено в 85 субъектах Российской Федерации в 2023—2024 учебном году в соответствии с методическими рекомендациями «Подготовка и проведение мониторинга питания обучающихся общеобразовательных организаций» (МР 2.3.0340-24)<sup>3</sup>.

Согласно методическим рекомендациям, проведено интервьюирование родителей (законных представителей) с получением письменного информированного добровольного согласия и заполнением интервьюером бумажной анкеты с дальнейшим внесением в автоматизированную систему сбора и обработки результатов, разработанную ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора. Интервьюирование обучающихся осуществлялось по трем возрастным группам: 8—9 лет (2-й класс), 11—12 лет (5-й класс) и 16—17 лет (10-й класс) с участием не менее 20 человек в одной возрастной группе. Опрошено в соответствии с программой исследования 249 148 обучающихся и их родителей (законных представителей), в том числе 88 437 обучающиеся 2-х классов, 88 713 — 5-х классов и 71 998 — 10-х классов.

В процессе интервьюирования проведена оценка данных о продолжительности ежедневного суммарного экранного времени, складывающегося из просмотра телевизора, работы на компьютере, ноутбуке, планшете, коммуникаций по смартфону, а также двигательной активности и продолжительности ночного сна в зависимости от дней недели.

Обработка материалов анкетирования проведена с использованием автоматизированной системы сбора и анализа результатов анкетирования, разработанной ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора.

**Статистический анализ** результатов исследования выполнен с использованием стандартных методов описательной статистики. Сравнительная оценка различий количественных показателей с расчетом статистической значимости проведена при нормальном распределении с помощью

<sup>2</sup>Паспорт национального проекта «Демография». Утвержден Советом при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (Протокол от 24 декабря 2018 г. №16). Ссылка активна на 15.04.25. <https://base.garant.ru/72158122/>

<sup>3</sup>МР 2.3.0340-24. 2.3. Гигиена питания. Подготовка и проведение мониторинга питания обучающихся общеобразовательных организаций. Методические рекомендации (утв. главным государственным санитарным врачом РФ 06.03.2024). Ссылка активна на 15.04.25. <https://base.garant.ru/410443065/>

параметрического *t*-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Дизайн исследования предварительно прошел экспертизу в локальном Этическом комитете (Протокол ЛЭК ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора №2 от 01.02.2024).

## Результаты

Анализ полученных при анкетировании данных показал, что продолжительность контакта респондентов с источниками экранного времени была различной в учебные и выходные дни. Ежедневная длительность просмотра телевизора  $>3$  ч в учебные дни отмечалась у 7% детей и подростков, доля которых в выходные дни увеличивалась на 11,5% ( $p < 0,05$ ). Число обучающихся с продолжительностью использования компьютера, ноутбука и планшета  $>3$  ч увеличивалась в выходные дни на 13,3% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с учебными днями, смартфона — на 13,8%,  $p > 0,05$  (рис. 1). Анализ использования различных видов электронных устройств показал, что лидирующие позиции по использованию  $>3$  ч в день занимает смартфон как в учебные, так и в выходные дни. Второе место принадлежит компьютеру, ноутбуку и (или) планшету. Значительно меньшее число респондентов указывали на просмотр телевизора  $>3$  ч в день.

В выходные дни по сравнению с учебными днями существенно увеличивалось число детей разных возрастных групп, использующих средства информационных технологий (рис. 2).

Так, среди респондентов, обучающихся во 2-м классе, в выходные дни отмечалось существенное увеличение детей, затрачивающих время на просмотр телевизора (более чем в 3 раза), работу на компьютере (более чем в 2,5 раза), коммуникации со смартфоном (более чем в 2 раза),  $p < 0,05$ .

В выходные дни отмечалось существенное увеличение (более чем в 2 раза,  $p < 0,05$ ) числа обучающихся в 5-м классе респондентов, затрачивающих время на просмотр телевизора, на работу на компьютере (более чем в 1,5 раза), коммуникации со смартфоном (более чем на 30%),  $p > 0,05$ .

Среди десятиклассников, участвующих в анкетировании, в выходные дни число респондентов, затрачиваю-

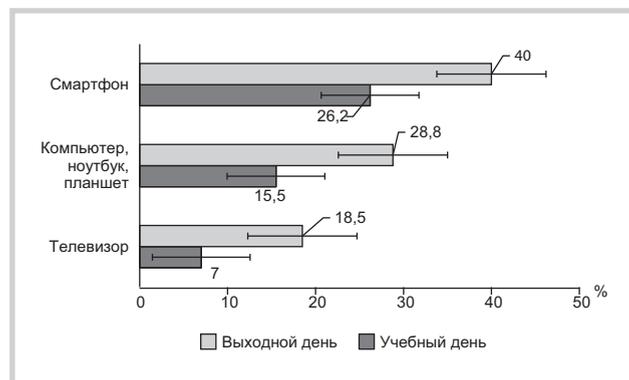
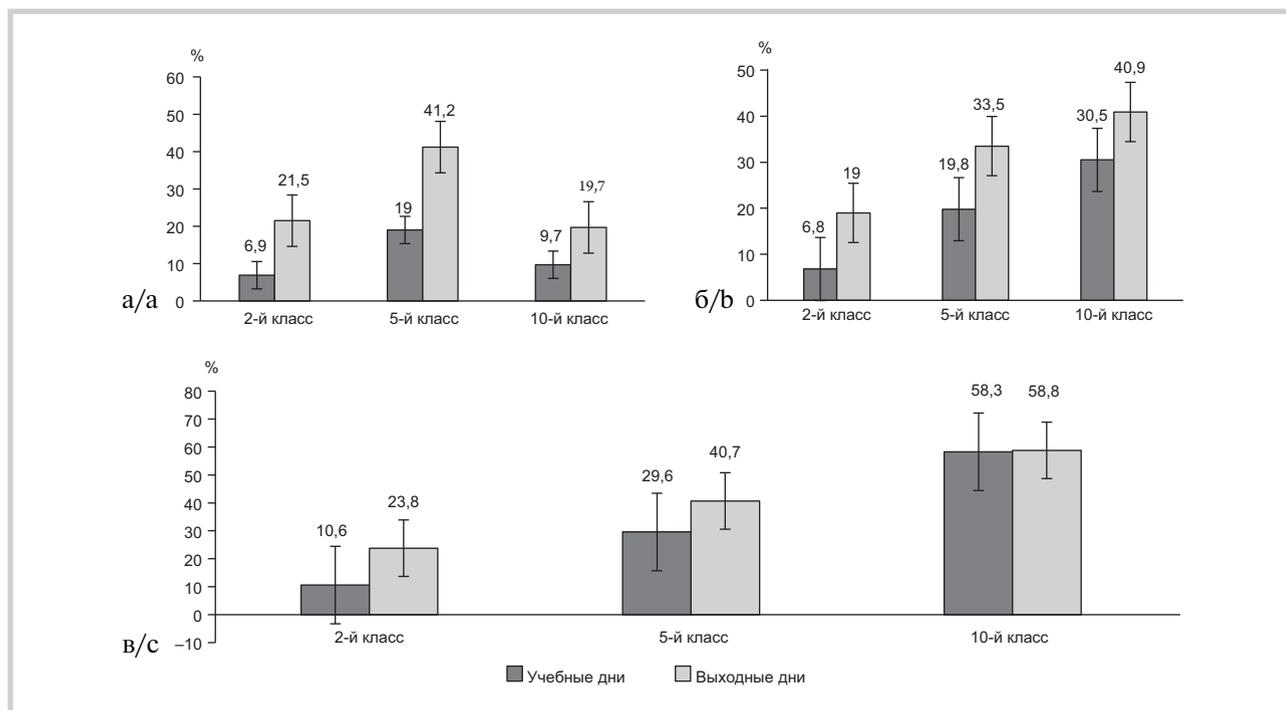


Рис. 1. Использование респондентами электронных устройств свыше 3 ч в день.

Fig. 1. Use of electronic devices by respondents more than 3 hours per day.



**Рис. 2.** Число респондентов, использующих электронные устройства >3 ч в сутки, в зависимости от возраста обучающихся. а — просмотр телевизора; б — использование компьютера, ноутбука, планшета; в — использование смартфона.

**Fig. 2.** Number of respondents using electronic devices more than 3 hours per day depending on the age of participants. а — TV watching; б — computer, laptop, tablet use; в — smartphone use.

ших >3 ч на просмотр телевизора, увеличивалось в 2 раза ( $p < 0,05$ ), на использование компьютера (ноутбука, планшета) — в 1,3 раза, число пользующихся смартфоном оставалось на одном уровне.

Сравнительный анализ использования электронных средств обучающимися в возрастном аспекте показал рост числа школьников при коммуникации со средствами электронных технологий от младших к старшим классам. Так, по экранному времени >3 ч в день при просмотре телевизора существенно более высокие показатели выявлены среди обучающихся 5-х классов (при незначительных различиях у обучающихся 2-х и 10-х классов). Число обучающихся 5-х классов при использовании в учебные дни компьютера (ноутбука и планшета) было в 2,9 раза выше и в 2,8 раза выше при коммуникации со смартфоном по сравнению с второклассниками. В учебные дни эти различия были менее выражены и составляли 1,7 раза при использовании компьютера, ноутбука и планшета и 1,2 раза при использовании смартфона. Различия между числом пятиклассников и десятиклассников при использовании в учебные дни компьютера (ноутбука, планшета) составляют 1,5 раза, в выходные дни — 1,2 раза, при использовании смартфона — соответственно в 2 раза в учебные дни и в 1,4 раза в выходные дни.

Несмотря на менее выраженное увеличение числа старшеклассников, использующих электронные средства в учебные и выходные дни, отмечена наиболее высокая доля детей, затрачивающих ежедневно по 3 ч и более на работу с компьютером (ноутбуком и планшетом), — более 30% в учебные дни и более 40% в выходные дни, а также на коммуникации со смартфоном — более 50% в учебные и выходные дни (см. рис. 2).

Известно, что длительность экранного времени при использовании электронных средств в учебном процессе и при досуговых мероприятиях влияет на длительность таких составляющих режима дня детей, как сон и двигательная активность, снижение которых является фактором риска здоровью школьников [9, 14, 28, 29]. В ходе анализа результатов анкетирования обучающихся получены данные о продолжительности ночного сна в учебные и выходные дни. Число детей с продолжительностью ночного сна в учебные и выходные дни <8 ч было значительно выше во всех возрастных группах со статистически значимыми различиями у обучающихся 5-х и 10-х классов,  $p < 0,05$  (рис. 3). Следует отметить, что число детей, испытывающих недостаток сна в учебные дни, существенно выше по сравнению с показателями в выходные дни. Так, число обучающихся, испытывающих недостаток сна в учебные дни, было выше во 2-х классах в 3,3 раза, в 5-х — в 4,7 раза и в 10-х — в 6 раз, чем в выходные дни,  $p < 0,05$  (см. рис. 3). Примерно каждый 3-й респондент указал на сниженную двигательную активность. Отмечена некоторая тенденция к увеличению показателей у старших школьников по сравнению с младшими (рис. 4).

## Обсуждение

Исследование позволило выявить, что интенсивное использование цифровых технологий в образовательном процессе и досуговой деятельности занимает значительную часть времени в режиме дня школьников. Число обучающихся, контактирующих с различными средствами электронных технологий >3 ч в сутки, существенно разли-

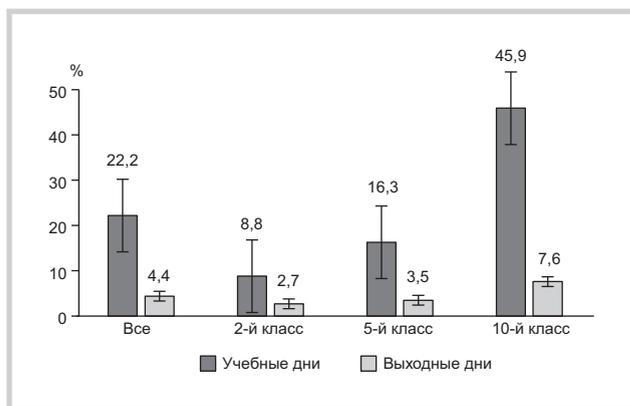


Рис. 3. Число респондентов с продолжительностью ночного сна <8 ч.

Fig. 3. Number of respondents with less than 8 hours of night sleep.

чается в возрастных группах, а также в учебные и выходные дни. Установлено, что длительность экранного времени при коммуникации со средствами цифровой среды >3 ч в сутки отмечалась у существенно большего числа детей в выходные дни по сравнению с учебными. Особенно это характерно для обучающихся младшего и среднего звена. Однако при менее выраженных различиях в использовании >3 ч в день электронных средств в учебные и выходные дни среди старшеклассников отмечалось более высокое число школьников, затрачивающих на работу с компьютером (ноутбуком и планшетом), а также на коммуникации со смартфоном >3 ч в сутки, что согласуется с данными литературы. Интенсивное использование электронных технологий обучающимися при нарушении гигиенических требований, касающихся длительности экранного времени, является фактором, значительно повышающим напряжение адаптационных резервов детского организма, что оказывает негативное влияние на здоровье детей и подростков. Об этом свидетельствуют отечественные и зарубежные исследования [3–8, 13–15, 30–32]. Длительное использование гаджетов приводит к нарушению таких важных составляющих режима дня, как двигательная активность и полноценный сон. В процессе анкетирования получены данные, свидетельствующие о значительном числе детей, испыты-

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Новикова И.И.; сбор и обработка материала — Лобкис М.А., Романенко С.П., Сорокина А.В.; статистическая обработка материала — Лобкис М.А., Романенко С.П.; написание текста — Лобкис М.А., Сорокина А.В.; научное редактирование материала — Новикова И.И., Романенко С.П.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Каменская В.Г., Томанов Л.В. Цифровые технологии и их влияние на социальные и психологические характеристики детей и подростков. *Экспериментальная психология*. 2022;15(1):39–159.

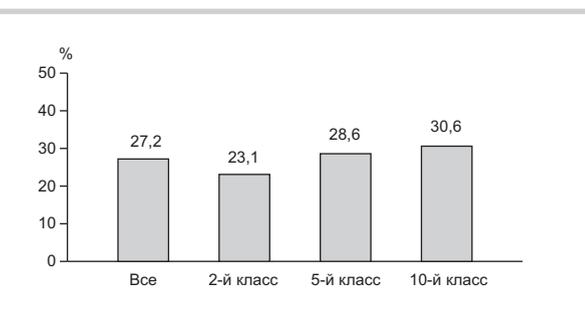


Рис. 4. Число детей, имеющих сниженную физическую активность.

Fig. 4. Number of children with reduced physical activity.

вающих недостаток сна (<8 ч). Примерно у 30,0% детей, а среди старшеклассников более чем у 30,0% снижена двигательная активность, что также негативно влияет на здоровье [33, 34].

## Заключение

Полученные данные свидетельствуют о значительном числе обучающихся, суммарная длительность экранного времени которых в выходные дни существенно выше по сравнению с учебными днями. Отмечается увеличение числа школьников, длительно использующих электронные средства, от начальных классов к старшим с наибольшими показателями при использовании смартфонов во всех возрастных группах. Значительная доля суммарного времени использования цифровых устройств в бюджете суточного времени приводит к увеличению числа школьников, испытывающих гиподинамию и недостаток ночного сна, что увеличивает риск нарушений здоровья. Результаты исследования свидетельствуют о необходимости совершенствования профилактических мероприятий по снижению риска здоровью обучающихся, основанных на оперативном выявлении факторов риска и их своевременной коррекции; для этого предусмотрена разработка методических рекомендаций.

**Authors' contribution:** study concept and design — Novikova I.I.; data collection and processing — Lobkis M.A., Romanenko S.P., Sorokina A.V.; statistical processing of the material — Lobkis M.A., Romanenko S.P.; writing of the text — Lobkis M.A., Sorokina A.V.; scientific editing of the material — Novikova I.I., Romanenko S.P.

The authors declare no conflicts of interest.

2. Брутова М.А., Буторина А.Н., Малькина Е.В. Проблемы киберсоциализации в современном цифровом пространстве. *Проблемы современного педагогического образования*. 2022;(74-1):46-48. Brutova MA, Butorina AN, Malykhina EV. Problems of cybersocialization in the modern digital space. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. 2022;(74-1):46-48. (In Russ.).
3. Филькина О.М., Воробьева Е.А., Долотова Н.В. и др. Длительность использования цифровых устройств как один из факторов риска развития миопии у школьников. *Анализ риска здоровью*. 2020;4:76-83. Filkina OM, Vorobyova EA, Dolotova NV, et al. Duration of use of digital devices as one of the risk factors for the development of myopia in schoolchildren. *Analiz riska zdorov'ju*. 2020;4:76-83. (In Russ.). <https://doi.org/10.21668/health.risk/2020.4.08>
4. Wang J, Li M, Zhu D, et al. Smartphone Overuse and Visual Impairment in Children and Young Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*. 2020;22(12):e21923. <https://doi.org/10.2196/21923>
5. Small GW, Lee J, Kaufman A, et al. Brain health consequences of digital technology use. *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2020;22(2):179-187. <https://doi.org/10.31557/DCNS.2020.22.2/gsmall>
6. Ra CK, Cho J, Stone MD, et al. Association of digital media use with subsequent symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder among adolescents. *JAMA*. 2018;20(3):255-263. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.8931>
7. Скоблина Н.А., Попов В.И., Еремин А.Л. и др. Риски развития болезней глаза и его придаточного аппарата у обучающихся в условиях нарушения гигиенических правил использования электронных устройств. *Гигиена и санитария*. 2021;100(3):279-284. Skoblina NA, Popov VI, Eremin AL, et al. Risks of developing diseases of the eye and its adnexa in students in conditions of violation of hygienic rules for the use of electronic devices *Gigiena i sanitariya*. 2021;100(3):279-284. (In Russ.). <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-3-279-284>
8. Александрова И.Э., Степанова М.И., Айязтова М.В. Обеспечение безопасных для здоровья условий обучения школьников в цифровой образовательной среде. *Санитарный врач*. 2019;5:48-52. Aleksandrova IE, Stepanova MI, Ayzatova MV. Ensuring safe learning conditions for schoolchildren in a digital educational environment. *Sanitarnyj vrach*. 2019;5:48-52. (In Russ.).
9. Ушаков И.Б., Попов В.И., Скоблина Н.А. и др. Длительность использования мобильных электронных устройств как современный фактор риска здоровью детей, подростков и молодежи. *Экология человека*. 2021;7:43-50. Ushakov IB, Popov VI, Skoblina NA, et al. Duration of use of mobile electronic devices as a modern risk factor for the health of children, adolescents and young people. *Jekologija cheloveka*. 2021;7:43-50. (In Russ.). <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2021-7-43-50>
10. Полякова А.Н., Селезнева Е.В., Денисова Н.Б. Средовые факторы образовательного учреждения и состояние здоровья учащихся. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2013;(1):242. Polyakova AN, Selezneva EV, Denisova NB. Environmental factors of the educational institution and the health status of students. *Vestnik novykh meditsinskih tehnologij. Elektronnoe izdanie*. 2013;(1):242. (In Russ.).
11. Кузьменко М.А., Сорокина А.В., Онишук Я.И. Школьно-обусловленная патология органа зрения: причины и пути решения (аналитический обзор). *Сибирский педагогический журнал*. 2020;1:146-155. Kuzmenko MA, Sorokina AV, Onishchuk YaI. School-related pathology of the organ of vision: causes and solutions (analytical review). *Sibirskij pedagogicheskij zhurnal*. 2020;1:146-155. (In Russ.). <https://doi.org/10.15293/1813-4718.2001.15>
12. Новикова И.И., Юрк Д.Е., Сорокина А.В. и др. Гигиеническая оценка влияния ограничений в использовании сотовых телефонов на двигательную активность и здоровье школьников. *Здоровье населения и среда обитания — ЗНУСО*. 2020;8(329):10-14. Novikova II, Yurk DE, Sorokina AV, et al. Hygienic assessment of the impact of restrictions on the use of cell phones on the physical activity and health of schoolchildren. *Zdorov'e naselenija i sreda obitaniya — ZNiSO*. 2020;8(329):10-14. (In Russ.). <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-329-8-10-14>
13. Шубочкина Е.И., Вятлева О.А., Блинова Е.Г. Риски ухудшения зрения и его прогрессирования у детей и подростков в современных условиях обучения и воспитания (научный обзор). *Здоровье населения и среда обитания — ЗНУСО*. 2022;30(4):22-30. Shubochkina EI, Vyatleva OA, Blinova EG. Risks of vision deterioration and its progression in children and adolescents in modern conditions of education and upbringing (scientific review). *Zdorov'e naselenija i sreda obitaniya — ZNiSO*. 2022;30(4):22-30. (In Russ.). <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-4-22-30>
14. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Степанова М.И. и др. Научные основы и технология обеспечения гигиенической безопасности детей в «цифровой школе». *Гигиена и санитария*. 2019;98(12):1385-1391. Kuchma VR, Sukhareva LM, Stepanova MI, et al. Scientific foundations and technologies for ensuring hygienic safety of children in the «digital school». *Gigiena i sanitariya*. 2019;98(12):1385-1391. (In Russ.). <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-12-1385-1391>
15. Кучма В.Р., Степанова М.И., Поленова М.А. и др. О программе многоцентровых исследований по обеспечению безопасных для здоровья детей цифровых образовательных технологий. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2019;(2):4-13. Kuchma VR, Stepanova MI, Polenova MA, et al. On the program of multi-center studies to ensure digital educational technologies that are safe for children's health. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja*. 2019;(2):4-13. (In Russ.).
16. Маклакова О.А., Вандышева А.Ю., Штина И.Е. и др. Особенности формирования нарушений осанки у детей в период школьного обучения. *Гигиена и санитария*. 2022;101(6):655-661. Maklakova OA, Vandysheva AYU, Shtina IE, et al. Features of the formation of posture disorders in children during school education. *Gigiena i sanitariya*. 2022;101(6):655-661. (In Russ.). <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-6-655-661>
17. Новикова И.И., Ерофеев Ю.В., Денисов А.В. и др. Методические аспекты оценки потенциального ущерба здоровью школьников. *Гигиена и санитария*. 2019;98(10):1124-1128. Novikova II, Erofeev YuV, Denisov AV, et al. Methodological aspects of assessing potential damage to the health of schoolchildren. *Gigiena i sanitariya*. 2019;98(10):1124-1128. (In Russ.). <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-10-1124-1128>
18. Степанова М.И. Гигиеническая безопасность цифровой образовательной среды для детей и подростков. *Педагогика*. 2018;(12):38-46. Stepanova MI. Hygienic safety of the digital educational environment for children and adolescents. *Pedagogika*. 2018;(12):38-46. (In Russ.).
19. Барг А.О., Кобякова О.А., Лебедева-Несевря Н.А. Оценка связи тревожности и заболеваемости у учащихся среднего и старшего возраста. *Гигиена и санитария*. 2020;99(8):829-833. Barg AO, Kobyakova OA, Lebedeva-Nesevrya NA. Assessment of the relationship between anxiety and morbidity in middle-aged and older students. *Gigiena i sanitariya*. 2020;99(8):829-833. (In Russ.). <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-8-829-833>
20. Warda DG, Nwakibu U, Nourbakhsh A. Neck and upper extremity musculoskeletal symptoms secondary to maladaptive postures caused by cell phones and backpacks in school-aged children and adolescents. *Healthcare. MDPI*. 2023;11(6):819. <https://doi.org/10.3390/healthcare11060819>
21. Вавилова А.А., Зиньковский К.В., Суркова Н.Е. Педагоги в поисках баланса последствия перехода школ на дистанционное обучение. *Образовательная политика*. 2020;3(83):38-45. Vavilova AA, Zinkovsky KV, Surkova NE. Teachers in search of balance consequences of school's transition to distance learning. *Obrazovatel'naja politika*. 2020;3(83):38-45. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2078-838X-2020-3-38-45>
22. Александрова И.Э. Гигиенические принципы и технология обеспечения безопасных для здоровья школьников условий обучения в цифровой образовательной среде. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2018;3:23-33. Aleksandrova IE. Hygienic principles and technology for ensuring safe learning conditions for schoolchildren in a digital educational environment. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja*. 2018;3:23-33. (In Russ.).
23. Сетко И.М., Сетко Н.П. Современные проблемы состояния здоровья школьников в условиях комплексного влияния факторов среды обитания. *Оренбургский медицинский вестник*. 2018;VI.2(22):4-13. Setko IM, Setko NP. Modern problems of schoolchildren's health status under the complex influence of environmental factors. *Orenburgskij medicinskij vestnik*. 2018;VI.2(22):4-13. (In Russ.).
24. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Пивоваров Ю.П. и др. Режим использования мобильных электронных устройств обучающимися и его коррекция средствами гигиенического воспитания. *Анализ риска здоровью*. 2022;(4):64-71. Milushkina OYu, Skoblina NA, Pivovarov YuP, et al. The mode of use of mobile electronic devices by students and its correction by means of hygiene education. *Analiz riska zdorov'ju*. 2022;4:64-71. (In Russ.). <https://doi.org/10.21668/health.risk/2022.4.06>
25. Филиппова С.Н., Черногоров Д.Н. Формирование здоровья позвоночника у школьников: методы профилактики и коррекции ранних стадий деформаций позвоночника у школьников начального уровня обучения. *Новая физкультура в школе*. Монография. Под ред. С.Н. Филипповой. М.: ООО «СПМ-Индустрия»; 2019;60-83.

- Filippova SN, Chernogorov DN. Formirovanie zdorov'ya pozvonochnika u shkol'nikov: metody profilaktiki i korrekcii rannix stadij deformacij pozvonochnika u shkol'nikov nachal'nogo urovnej obucheniya. *Novaya fizkul'tura v shkole*. Monografiya. Pod red. SN Filippovoj. M.: OOO «SPM-Industriya»; 2019;60-83. (In Russ.).
26. Shi H, Fu J, Liu X, et al. Influence of the interaction between parental myopia and poor eye habits when reading and writing and poor reading posture on prevalence of myopia in school students in Urumqi, China. *BMC Ophthalmology*. 2021;21:1-9. <https://doi.org/10.1186/s12886-021-02058-3>
27. Кучма В.Р., Поленова М.А., Степанова М.И. Информатизация образования: медико-социальные проблемы, технологии обеспечения гигиенической безопасности обучающихся. *Гигиена и санитария*. 2021; 100(9):903-909. Kuchma VR, Polenova MA, Stepanova MI. Informatization of education: medical and social problems, technologies for ensuring hygienic safety of students. *Gigiena i sanitarija*. 2021; 100(9):903-909. (In Russ.). <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-9-903-909>
28. Богомолова Е.С., Котова Н.В., Максименко Е.О. и др. Гигиеническая оценка дистанционного обучения учащихся школ и гимназий Нижнего Новгорода. *Здоровье населения и среда обитания — ЗНУСО*. 2022;(6):32-39. Bogomolova ES, Kotova NV, Maksimenko EO, et al. Hygienic assessment of distance learning in schools and gymnasiums of nizhny novgorod. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija — ZNiSO*. 2022;(6):32-39. (In Russ.). <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-6-32-39>
29. Александрова И.Э. Физиолого-гигиенические аспекты организации домашней учебной работы школьников (научный обзор). *Здоровье населения и среда обитания*. 2022;30(8):17-24. Alexandrova IE. Physiological and hygienic aspects of doing homework: a review. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija*. 2022;30(8):17-24. (In Russ.). <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-8-17-24>
30. Odgers CL, Jensen MR. Annual research review: Adolescent mental health in the digital age: Facts, fears, and future directions. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2020;61(3):336-348. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13190>
31. Вятлева О.А. Влияние использования смартфонов на самочувствие, когнитивные функции и морфофункциональное состояние центральной нервной системы у детей и подростков (обзор литературы). *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2020;(1):4-11. Vyatleva OA. The impact of smartphone use on well-being, cognitive functions and morphofunctional state of the central nervous system in children and adolescents (literature review). *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja*. 2020;(1):4-11. (In Russ.).
32. McCrann S, Loughman J, Butler JS, et al. Smartphone use as a possible risk factor for myopia. *Clinical and Experimental Optometry*. 2021;104(1):35-41. <https://doi.org/10.1111/cxo.13092>
33. Капранов С.В., Капранова Г.В., Тарабцев Д.В. и др. Влияние просмотра телепередач и использование компьютера на показатели психического состояния подростков города Алчевска. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2020;(1):45-51. Kapranov SV, Kapranova GV, Tarabtsev DV, et al. The impact of watching TV and using a computer on mental health indicators of adolescents in the city of Alchevsk. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja*. 2020;(1):45-51. (In Russ.).
34. Вятлева О.А. Влияние использования смартфонов на самочувствие, когнитивные функции и морфофункциональное состояние центральной нервной системы у детей и подростков (обзор литературы). *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2020;(1):4-11. Vyatleva OA. The impact of smartphone uses on well-being, cognitive functions and morphofunctional state of the central nervous system in children and adolescents (literature review). *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja*. 2020;(1):4-11. (In Russ.).

Поступила 31.03.2025

Received 31.03.2025

Принята к печати 15.04.2025

Accepted 15.04.2025

## Социально-психологические и личностные факторы риска развития стресса у студентов

© М.Б. КОТОВА<sup>1</sup>, С.А. МАКСИМОВ<sup>1</sup>, М.С. КУРАКИН<sup>2</sup>, Н.Г. КОСТИНА<sup>2</sup>, Р.А. ТАХИРОВ<sup>3</sup>,  
О.М. ДРАПКИНА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» Минобрнауки России, Кемерово, Россия;

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Студенты сообщают о высоком уровне стресса, распространенность которого достигает 90% в разных странах.

**Цель исследования.** Определить факторы риска, влияющие на уровень стресса у студентов, с учетом социально-демографической характеристики, самооценки качества и образа жизни, социально-психологических особенностей и религиозных убеждений.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 626 студентов обоих полов. Оценивались социально-демографические, экономические, социально-психологические характеристики студентов и отношение к религии. Уровень стресса определяли по шкале PSS (Perceived Stress Scale). Для выявления связи между уровнем стресса и социально-психологическими характеристиками, образом жизни и отношением к религии применена порядковая регрессия.

**Результаты.** Низкий уровень стресса имели 30,2% учащихся, средний — 35,3%, высокий — 34,5%. У женщин выявлена более высокая вероятность стресса по сравнению с мужчинами (ОШ=2,56; 95% ДИ 1,82–3,60), высокий уровень дохода ассоциирован с более низкими показателями стресса (ОШ=0,43; 95% ДИ 0,28–0,66), проживание отдельно от родителей снижает уровень стресса. Ухудшение оценки качества жизни ассоциируется с увеличением уровня стресса. Чем благоприятнее перспективы трудоустройства, тем меньше студентов оказываются в группе высокого стресса. У неверующих студентов выше вероятность увеличения стресса по сравнению с верующими (ОШ=1,46; 95% ДИ 1,08–1,97).

**Заключение.** Хорошие семейные отношения, хобби, религиозные убеждения и отсутствие беспокойства о будущем ассоциируются с более низкими уровнями стресса, а негативные финансовые условия, необходимость поиска работы и отсутствие поддержки значительно повышают его уровень.

**Ключевые слова:** студенты, стресс, социально-демографические характеристики, состояние здоровья, хобби, образ и качество жизни, религия

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Котова М.Б. — <https://orcid.org/0000-0002-6370-9426>

Максимов С.А. — <https://orcid.org/0000-0003-0545-2586>

Куракин М.С. — <https://orcid.org/0000-0002-2170-1821>

Костина Н.Г. — <https://orcid.org/0000-0001-8917-7299>

Тахиров Р.А. — <https://orcid.org/0009-0000-2050-0553>

Драпкина О.М. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>

**Автор, ответственный за переписку:** Котова М.Б. — e-mail: [mkotova@gnicpm.ru](mailto:mkotova@gnicpm.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Котова М.Б., Максимов С.А., Куракин М.С., Костина Н.Г., Тахиров Р.А., Драпкина О.М. Социально-психологические и личностные факторы риска развития стресса у студентов. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):81–87.

<https://doi.org/10.17116/profmed20252806181>

## Socio-psychological and personal risk factors of stress development in students

© М.Б. КОТОВА<sup>1</sup>, С.А. МАКСИМОВ<sup>1</sup>, М.С. КУРАКИН<sup>2</sup>, Н.Г. КОСТИНА<sup>2</sup>, Р.А. ТАХИРОВ<sup>3</sup>, О.М. ДРАПКИНА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Kemerovo State University, Kemerovo, Russia;

<sup>3</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

### ABSTRACT

Students report high levels of stress, with a prevalence of up to 90% in various countries.

**Objective.** To identify risk factors affecting students' stress levels, considering socio-demographic characteristics, self-assessment of quality of life and lifestyle, psychosocial characteristics, and religious beliefs.

**Materials and methods.** The study included 626 students of both sexes. It assessed their socio-demographic, economic, and psychosocial characteristics and attitudes to religion. The stress level was assessed using the PSS (Perceived Stress Scale). Ordinal regression was used to identify the relationship between stress levels, psychosocial characteristics, lifestyle, and attitudes toward religion.

**Results.** In total, 30.2% of students reported a low level of stress, 35.3% reported an average level of stress, and 34.5% reported a high level of stress. Females had a higher stress probability than males (OR=2.56; 95% CI 1.82—3.60); high income is associated with lower stress indicators (OR=0.43; 95% CI 0.28—0.66), and living separately from parents reduces stress. A decrease in quality-of-life score is associated with increased stress levels. The more favorable the employment prospects are, the fewer students will be in the high-stress group. Atheist students are more likely to experience an increase in stress compared to religious individuals (OR=1.46; 95% CI 1.08—1.97).

**Conclusion.** Good family relationships, hobbies, religious beliefs, and a lack of concern for the future are associated with lower levels of stress, while poor financial conditions, the need to find work, and a lack of support significantly increase the level.

**Keywords:** students, stress, socio-demographic characteristics, health status, hobbies, lifestyle and quality of life, religion

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kotova M.B. — <https://orcid.org/0000-0002-6370-9426>

Maksimov S.A. — <https://orcid.org/0000-0003-0545-2586>

Kurakin M.S. — <https://orcid.org/0000-0002-2170-1821>

Kostina N.G. — <https://orcid.org/0000-0001-8917-7299>

Takhirov R.A. — <https://orcid.org/0009-0000-2050-0553>

Drapkina O.M. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>

**Corresponding author:** Kotova M.B. — e-mail: [mkotova@gnicpm.ru](mailto:mkotova@gnicpm.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Kotova MB, Maksimov SA, Kurakin MS, Kostina NG, Takhirov RA, Drapkina OM. Socio-psychological and personal risk factors of stress development in students. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):81–87. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806181>

## Введение

Психическое здоровье играет ключевую роль в общем состоянии здоровья человека, дополняя его физическое благополучие, способствуя успешной реализации умственной деятельности, адаптации и благоприятному взаимодействию с окружающей средой, а также ощущению удовлетворенности жизнью [1]. Стресс как растущее явление современного общества, особенно среди студентов, стал одной из ключевых проблем здравоохранения [2, 3]. В период обучения студенты часто сталкиваются с высоким уровнем стресса, что подтверждается многими исследованиями. Именно студенты вузов и колледжей особенно уязвимы в области психического здоровья, демонстрируя высокий уровень стресса, что может негативно сказываться на их не только психическом, но и физическом здоровье, влияя на поведение и образ жизни [2, 4, 5].

Поступление в вузы и колледжи является поворотным этапом в жизни молодых людей, что несет в себе множество проблем как психологического, так и физического характера [4, 6, 7]. Многочисленные исследования показывают, что студенты испытывают более высокий уровень стресса по сравнению с другими возрастными группами, распространенность которого достигает до 90% в разных странах [5, 8].

Высокий уровень психологического дистресса у студентов может быть обусловлен как внешними, так и внутренними факторами [9]. Из внешних факторов важную роль играют социально-экономические условия, культурные и гендерные различия, а также поддержка со стороны семьи и окружения [9, 10]. Внутренние факторы включают в себя личностно-психологические характеристики, психическую устойчивость, религиозную и духовную ориентацию [9]. Так, иранское исследование показало положительную связь между религиозными и жизненными установками и психологическим благополучием [1, 11]. Согласно систематическому обзору, взаимосвязь духовности, отношения к религии и стресса может также зависеть от культурных и региональных условий [12]. Анализ результатов исследований, прове-

денных в разных культурных средах, показал, что студенты из Армении, Татарстана и Турции опираются на внесубъективный ресурс религиозной поддержки в стрессовых ситуациях, а в трудных ситуациях армянские и татарские студенты обращаются к церкви. В то же время русские студенты по большей части не считают религию смысловой и жизненной ориентацией [13, 14] и в стрессовой ситуации чаще всего проводят время в социальных сетях, выбирают компьютерные игры, отдают предпочтение вредным привычкам [15].

Цель исследования — определить факторы риска, влияющие на уровень стресса у студентов, с учетом социально-демографической характеристики, самооценки качества и образа жизни, социально-психологических особенностей и религиозных убеждений.

## Материалы и методы

Исследование осуществлялось на базе технологического института пищевой промышленности ФГБОУ ВО КемГУ Минобрнауки России в 2022 г. Всего опрошено 626 студентов очной и заочной форм обучения — 205 (32,8%) мужчин и 421 (67,2%) женщина, средний возраст 21,4±4,5 года. Преобладающее большинство студентов выборки не старше 25 лет, что является типичным для студенческой молодежи Российской Федерации.

Исследование одобрено Этическим комитетом ФГБОУ ВО КемГУ Минобрнауки России (протокол №7 от 05.09.2023). До проведения исследования получено письменное информированное добровольное согласие от всех участников исследования.

Протокол исследования представлен ранее [16]. Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Все студенты, давшие согласие на участие, включены в исследование.

Уровень стресса определяли с помощью вопросника PSS (Perceived Stress Scale) с оценкой по шкале Коена (Cohen's Stress Scale) [17]. Группировка стресса проведена

по третилям суммарных баллов: «Низкий» стресс — до 13, «Средний» — 14–20, «Высокий» — 21 балл и выше.

Из социально-демографических характеристик учитывали: возраст, пол, гражданство, семейное положение, условия проживания, курс и форму обучения, доход, трудовую занятость. Уровень дохода оценивали по согласию респондента на основании высказываний, описывающих финансовые возможности семьи.

Из социально-психологических характеристик учитывали следующие показатели: удовлетворенность качеством жизни, перспективы на профессиональное будущее, взаимоотношения с родителями, преподавателями, сокурсниками, возможность поддержки от близких и друзей, внеучебное времяпрепровождение, отношение к религии.

Для снижения мультиколлинеарности в регрессионном анализе и сокращения размерности данных по ряду переменных проведено группирование с помощью факторного анализа (метода главных компонент). Так, 20 вопросов об интересах в свободное время сведены в 6 групп, условно обозначенных: «Интеллигент» — чтение книг и журналов, посещение концертов, театров, музеев, выставок, кино, религиозных учреждений, повышение образования и квалификации, домашнее хобби; «Тусовщик» — посещение ночных клубов, развлекательных мероприятий, кино, кафе, времяпрепровождение на природе; «IT» — времяпрепровождение за компьютером, в интернете, с друзьями, увлечение музыкой, фильмами; «Кружковец» — повышение образования и квалификации, посещение собраний и общественных организаций, занятия в кружках и клубах по интересам, общение с друзьями; «Домосед» — повышение уровня образования и квалификации, работа по дому, просмотр телевизора; «Спортсмен» — занятия спортом, домашним хобби.

С помощью факторного анализа 3 вопроса об отношениях с родителями, преподавателями и однокурсниками объединены в переменную, характеризующую отношения с окружающими в целом, с группировкой по третилям факторных нагрузок: «Хорошие», «Средние», «Плохие».

С помощью факторного анализа 5 вопросов об удовлетворенности материальным положением, питанием, одеждой, состоянием здоровья, жизнью в целом объединены в переменную, характеризующую общую удовлетворенность качеством жизни, с группировкой по третилям факторных нагрузок: «Низко», «Средне», «Высоко».

**Статистический анализ.** Для оценки статистической значимости различий частот использовали критерий  $\chi^2$  Пирсона. Так как итоговая переменная стресса представлена тремя порядковыми категориями, то для оценки связи стресса с предикторами применялась порядковая регрессия с расчетом отношений шансов (ОШ) и 95% доверительного интервала (ДИ). Результаты регрессионного анализа корректировались на пол, курс обучения, семейное положение, уровень дохода студентов. Статистический анализ проведен в программе SPSS Statistics, версия 22. Критический уровень статистической значимости 0,05.

## Результаты

Согласно группировке уровня стресса (по третилям баллов), низкий уровень характерен для 30,2% учащихся, средний — для 35,3%, а высокий — для 34,5%. Из социаль-

но-демографических характеристик статистически значимые ассоциации со стрессом отмечаются по полу, уровню дохода и семейному положению. У женщин отмечена более высокая вероятность стресса по сравнению с мужчинами (ОШ=2,56; 1,82–3,60). Высокий уровень дохода ассоциируется с более низкими показателями стресса (ОШ=0,43; 0,28–0,66). По сравнению с проживанием вместе с родителями ниже уровень стресса у лиц, проживающих отдельной семьей (ОШ=0,52; 0,28–0,95), с друзьями (ОШ=0,53; 0,29–0,97) или самостоятельно (ОШ=0,56; 0,32–0,98).

Показатели уровня стресса учащихся в зависимости от самооценки качества жизни и социально-психологических характеристик представлены в **табл. 1**. Ухудшение оценки качества жизни по всем категориям (материальное положение, состояние здоровья, питание, одежда и удовлетворенность жизнью) статистически значимо ассоциируется (везде  $p < 0,001$ ) с увеличением уровня стресса. При осуждении отношений с родителями, преподавателями и однокурсниками увеличивается доля лиц с высоким уровнем стресса (везде  $p < 0,001$ ).

Среди студентов, имеющих возможность в случае проблем и неприятностей рассчитывать на всех в своем окружении, доля лиц с высоким уровнем стресса (25,0%) ниже по сравнению с теми, кто может рассчитывать только на семью и родственников (33,3%), на друзей и знакомых (41,8%) или только на себя (44,7%),  $p < 0,021$ .

Оценка планов на будущее в отношении трудоустройства после окончания вуза показала, что чем более благоприятные и четкие перспективы, тем меньшая доля студентов характеризуются высоким уровнем стресса ( $p < 0,001$ ).

Среди верующих студентов ниже доля лиц с высоким уровнем стресса (26,5%) по сравнению с неверующими (41,8%),  $p < 0,001$ , а студенты, исповедующие ислам и буддизм, реже ( $p < 0,001$ ) попадают в группу высокого стресса (12,5%) по сравнению с приверженцами христианской религии (32,3%) и, конечно же, с лицами, не относящими себя к какому-либо вероисповеданию (40,2%).

В **табл. 2** представлены ассоциации стресса с образом и качеством жизни в многофакторном регрессионном анализе. Полученные результаты подтверждают все ассоциации, выявленные в рамках однофакторного анализа (**см. табл. 1**). Так, в отношении перспектив трудоустройства чем меньше вариантов и уверенности в поиске работы, тем выше вероятность увеличения уровня стресса во всей популяции, но в большей части за счет женской популяции. Однако наибольшая вероятность увеличения уровня стресса выявлена у студентов, ответивших, что «возможно, не найдут работы после окончания вуза» (ОШ=4,56; 2,45–8,46).

Чем ниже показатель общей удовлетворенности жизнью, тем больше вероятность повышения уровня стресса, в основном за счет женщин, а самая низкая оценка удовлетворенности жизнью значимо ассоциируется с увеличением уровня стресса для всех студентов, независимо от пола. Ухудшение взаимоотношений с окружающими также увеличивает шансы высокого уровня стресса, особенно если отношения оцениваются студентами как плохие.

По сравнению со студентами, рассчитывающими на поддержку всех в случае необходимости, выше уровень стресса у лиц, рассчитывающих на помощь только друзей (ОШ=4,56; 2,45–8,46), самостоятельно решающих все свои проблемы (ОШ=1,73; 1,03–2,90), не имеющих никакой

Таблица 1. Уровень стресса в зависимости от самооценки качества жизни и социально-психологической характеристики личности студентов

Table 1. The level of stress by the self-assessment of the quality of life and the psychosocial characteristics of the student's personality

Группа, <i>n</i>	Уровень стресса, % ( <i>n</i> )			<i>p</i>
	низкий	средний	высокий	
Материальное положение				
хорошее, 296	38,5 (114)	35,8 (106)	25,7 (76)	<0,001
удовлетворительное, 281	25,3 (71)	35,9 (101)	38,8 (109)	
плохое, 49	8,2 (4)	28,6 (14)	63,3 (31)	
Питание				
хорошее, 421	35,9 (151)	37,5 (158)	26,6 (112)	<0,001
удовлетворительное, 173	20,2 (35)	31,8 (55)	48,0 (83)	
плохое, 32	9,4 (3)	25 (8)	65,6 (21)	
Возможность хорошо одеваться				
хорошая, 433	35,3 (153)	38,1 (165)	26,6 (115)	<0,001
удовлетворительная, 86	19,4 (936)	29 (54)	51,6 (96)	
плохая, 7	0 (0)	28,6 (2)	71,4 (5)	
Состояние здоровья				
хорошее, 271	42,4 (115)	40,2 (109)	17,3 (47)	<0,001
удовлетворительное, 294	22,8 (67)	35,4 (104)	41,8 (123)	
плохое, 61	11,5 (7)	13,1 (8)	75,4 (46)	
Жизнь складывается...				
хорошо, 370	42,4 (157)	39,2 (145)	18,4 (68)	<0,001
удовлетворительно, 224	13,8 (31)	32,6 (73)	53,6 (120)	
плохо, 32	3,1 (1)	9,4 (3)	87,5 (28)	
Отношения с родителями				
хорошие, 388	38,8 (150)	36,2 (140)	25,4 (98)	<0,001
нормальные, 176	18,2 (32)	34,7 (61)	47,2 (83)	
разные с матерью и отцом, 44	15,9 (7)	23,3 (12)	56,8 (25)	
плохие, напряженные, 8	0 (0)	62,5 (5)	37,3 (3)	
нет родителей, 10	0 (0)	30 (3)	70 (7)	
Отношения с преподавателями				
хорошие, 332	35,5 (118)	38,9 (129)	25,6 (85)	<0,001
нормальные, 218	24,3 (53)	34,4 (75)	41,3 (90)	
разные, в зависимости от предмета, 76	23,7 (18)	22,4 (17)	53,9 (4)	
Отношения в группе (на курсе)				
хорошие, 340	36,5 (124)	36,8 (125)	26,8 (91)	<0,001
нормальные, 286	23 (65)	34 (96)	43 (125)	
В случае неприятностей и проблем рассчитываю на...				
мне все помогут, 148	36,5 (54)	38,5 (57)	25 (37)	0,021
семью и родственников, 294	32 (94)	34,7 (102)	33,3 (98)	
друзей и знакомых, 91	23,1 (21)	35,2 (32)	41,8 (38)	
я все решаю сам(а), 85	23,5 (20)	31,8 (27)	44,7 (38)	
мне не к кому обратиться, 8	0	37,5 (3)	62,5 (5)	
Перспективы трудоустройства после окончания вуза				
я знаю, где буду работать, 135	42,2 (57)	38,5 (52)	19,3 (26)	<0,001
у меня есть варианты трудоустройства, 317	31,9 (101)	33,1 (105)	35 (111)	
не задумывался над этим, 117	23,1 (27)	35,9 (42)	41 (48)	
возможно, я не смогу найти работу, 57	7 (4)	38,6 (32)	54,4 (31)	
Отношение к религии				
верующий, 298	34,2 (102)	39,3 (117)	26,5 (79)	<0,001
неверующий, 328	26,5 (87)	31,7 (104)	41,8 (137)	

поддержки (ОШ=5,38; 1,29—22,48). У женщин ассоциации статистически значимы лишь в случае обращения за поддержкой к друзьям, в мужской популяции связь незначима.

Отношение к религии ассоциируется с уровнем стресса. Так, неверующие студенты характеризуются более высоким уровнем стресса по сравнению с верующими

(ОШ=1,46; 1,08—1,97). Данная связь характерна для мужчин, но не для женщин. Выявлена связь стресса с конкретными религиозными учениями в общей выборке мужчин, но не женщин.

Из выделенных 6 групп предпочитаемого досуга студентов статистически значимые ассоциации со стрессом выяв-

Таблица 2. Ассоциации уровня стресса с социальной характеристикой

Table 2. Associations of stress levels with social characteristics

Социальная характеристика	Общая выборка	Мужчины	Женщины
		ОШ (95% ДИ)	
<b>Хобби</b>			
«Интеллигент»	0,92 (0,65—1,30)	1,13 (0,59—2,14)	0,84 (0,56—1,27)
«Тусовщик»	0,87 (0,62—1,21)	0,92 (0,49—1,71)	0,83 (0,56—1,24)
«IT»	1,29 (0,94—1,77)	1,06 (0,61—1,84)	1,41 (0,94—2,09)
«Кружок»	0,70 (0,48—1,02)	1,30 (0,68—2,47)	0,51 (0,32—0,81)
«Дом»	0,72 (0,52—1,01)	1,30 (0,68—2,15)	0,60 (0,40—0,88)
«Спорт»	0,84 (0,61—1,15)	0,95 (0,55—1,63)	0,77 (0,52—1,14)
<b>Трудоустройство (референс «Я знаю, где буду работать»)</b>			
несколько вариантов	1,68 (1,13—2,49)	0,88 (0,45—1,72)	2,30 (1,41—3,76)
не думал об этом	2,24 (1,38—3,62)	0,94 (0,39—2,27)	3,36 (1,87—6,04)
возможно, не найду	4,56 (2,45—8,46)	2,79 (1,02—7,61)	6,17 (2,79—13,65)
<b>Удовлетворение жизнью (референс «Низкое»)</b>			
среднее	2,62 (1,80—3,79)	1,65 (0,86—3,17)	3,28 (2,08—5,17)
высокое	6,03 (4,03—9,04)	6,18 (3,08—12,41)	6,08 (3,67—10,06)
<b>Отношения (референс «Хорошие»)</b>			
средние	1,55 (1,09—2,21)	0,86 (0,47—1,60)	2,09 (1,35—3,24)
плохие	2,71 (1,86—3,94)	1,97 (1,02—3,79)	3,25 (2,05—5,16)
<b>Помощь (референс «Все помогут»)</b>			
родственники	1,11 (0,76—1,62)	1,00 (0,53—1,91)	1,20 (0,75—1,92)
друзья	2,04 (1,24—3,36)	1,42 (0,68—2,97)	2,74 (1,37—5,46)
не обращаюсь	1,73 (1,03—2,90)	1,64 (0,65—4,12)	1,85 (0,98—3,48)
никто	5,38 (1,29—22,48)	2,35 (0,41—13,45)	—
<b>Религия «Не верит»</b>			
Религия (референс «Не верит»)	1,46 (1,08—1,97)	1,79 (1,05—3,06)	1,31 (0,91—1,90)
<b>Религия (референс «Не верит»)</b>			
христианство	0,75 (0,54—1,03)	0,49 (0,26—0,96)	0,85 (0,58—1,23)
другая религия	0,54 (0,32—0,91)	0,50 (0,26—0,99)	0,48 (0,18—1,27)

лены для «Кружковцев» (ОШ=0,51; 0,32—0,81), «Домоседов» (ОШ=0,60; 0,40—0,88) и только в женской популяции.

## Обсуждение

В рамках исследования установлено, что у студенток уровень стресса значительно выше по сравнению со студентами-мужчинами. Эти данные согласуются с результатами предыдущих исследований, указывающими на повышенную эмоциональную восприимчивость женщин [18], что может быть обусловлено более высокой степенью вовлеченности в социальные, академические и бытовые задачи.

Результаты исследования показывают, что студенты, оценивающие свое материальное положение как хорошее, испытывают менее выраженный стресс. Аналогичные результаты представлены и в других исследованиях, показавших, что меньший стресс испытывают те студенты, которые выше оценивают свое материальное положение, здоровье и качество жизни [10, 19].

Один из наиболее распространенных психосоциальных факторов — низкий уровень социальной поддержки [20]. Отношения с окружающими, особенно с родителями, преподавателями и однокурсниками, значительно влияют на уровень стресса. Чем хуже оцениваются эти взаимоотношения, тем более высокий уровень стресса мы отмечаем у студентов. Большое количество литературы показывает ошутимую роль семьи в минимизации стресса среди студентов, так как члены семьи служат источником эмоци-

ональной поддержки, которую студенты колледжа не всегда получают в других местах [10, 21]. Однако, как отмечают некоторые исследования, семейственность может противоречить потребности молодых людей в самостоятельности как части их развития и вызывать психологический дискомфорт [22], что и показано в нашем исследовании, когда проживание отдельно от родителей, напротив, оказалось фактором, снижающим уровень стресса. Кроме того, дружеские отношения со сверстниками и поддержка с их стороны в свою очередь могут быть эффективными в укреплении социальных сетей и помощи в адаптации [23].

Ключевую роль в уменьшении стресса играет уверенность в поддержке и помощи окружения. Студенты, которые знают, что могут рассчитывать на помощь близких и друзей, особенно в случае неприятностей и проблем, реже испытывают стресс по сравнению с теми, кто рассчитывает только на себя или не имеет поддержки вовсе, что и представлено в нашем исследовании и подтверждается другими исследованиями [10, 21].

Как показало наше исследование, студенты (женщины в первую очередь), уверенные в своем будущем и имеющие четкие и благоприятные перспективы трудоустройства после окончания вуза, реже испытывают стресс, что согласуется с другими аналогичными исследованиями [24, 25].

Анализ предпочтений в досуге показал, что у студентов женского пола приверженность проведению времени в кружках и дома (обучение, домашние увлечения, домашние телевизионные просмотры) ассоциируется с более низким уровнем стресса. Это означает, что участие в организо-

ванных досуговых мероприятиях и наличие комфортного домашнего пространства могут значимо снижать стрессовую нагрузку. Для студентов мужского пола такой связи мы не выявили, что, вероятнее всего, указывает на разницу в потребностях и предпочтениях гендерных групп. Помимо нашего исследования, анализ результатов, полученных среди студентов в других городах и странах, также подтвердил, что внеклассные занятия или хобби, включающие музыку, физические упражнения, общение с близкими людьми и другие увлечения, связаны со снижением уровня стресса и выгорания [1, 18, 20, 26].

Интересным результатом исследования является полученная связь между религиозной ориентацией и уровнем стресса. Так, «верующие» студенты, отмечают значительно более низкий уровень стресса по сравнению с «неверующими». На удивление, у лиц мужского пола приверженность религии имеет наибольшее значение в снижении уровня стресса, что, скорее всего, говорит о существенно меньшем количестве социальных контактов в мужской популяции по сравнению с женской. Соответственно, чтобы почерпнуть силы для преодоления трудностей, найти смысл в сложных ситуациях, понимание и утешение, недополученные среди близкого окружения, люди часто обращаются к духовным убеждениям и вере. Кроме того, религиозные или духовные организации часто обеспечивают чувство общности и поддержки. Немногочисленные иссле-

дования в данной области показывают, что для верующих студентов, особенно приверженцев ислама и буддизма, характерны более низкие уровни стресса по сравнению с неверующими [1]. Участие в религиозных ритуалах, молитвы или медитации помогают людям чувствовать себя спокойными и устойчивыми перед лицом стресса [9, 11, 27].

## Заключение

В целом результаты нашего исследования подчеркивают многофакторную природу стресса у студентов и позволяют охарактеризовать зависимость стресса от социально-демографических характеристик, качества жизни, уровня взаимоотношений с окружающими, особенностей времяпрепровождения, религиозности. Полученные данные подтверждают важность комплексного подхода к изучению и поддержке психического здоровья студентов. Необходимы интервенции, учитывающие гендерные и социально-экономические особенности, а также психологические и культурные аспекты жизни студентов. Программы поддержки должны включать карьерное консультирование, укрепление социальных связей и поддержку религиозных и духовных практик, что может способствовать снижению уровня стресса и улучшению общего благополучия и ментального здоровья студентов.

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Максимов С.А., Котова М.Б., Куракин М.С.; сбор и обработка материала — Куракин М.С., Костина Н.Г., Максимов С.А.; статистический анализ данных — Максимов С.А.; написание текста — Котова М.Б., Максимов С.А., Тахиров Р.А.; научное редактирование — Драпкина О.М.

**Authors contribution:** study design and concept — Maksimov S.A., Kotova M.B., Kurakin M.S.; data collection and processing — Kurakin M.S., Kostina N.G., Maksimov S.A.; statistical analysis — Maksimov S.A.; text writing — Kotova M.B., Maksimov S.A., Takhirov R.A.; scientific editing — Drapkina O.M.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Habibian N, Ahmadi R, Vashian A, et al. Investigating the Correlation between the Life and Religious Attitudes with Psychological Well-Being in Nurses Working in Health Centers at Qom Universities of Medical Sciences in 2014. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2015;6(6 S4):168-174. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n6s4p168>
- Zhai X, Wu N, Koriyama S, et al. Mediating Effect of Perceived Stress on the Association between Physical Activity and Sleep Quality among Chinese College Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(1):289. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010289>
- Schultchen D, Reichenberger J, Mittl T, et al. Bidirectional relationship of stress and affect with physical activity and healthy eating. *British Journal of Health Psychology*. 2019;24(2):315-333. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12355>
- Дорофеев А.Л., Павлова С.П., Чибисов Ю.В. Здоровье студентов медицинского вуза по данным медицинского осмотра. *Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России*. 2023; 3(52):57-63. Dorofeyev AL, Pavlova SP, Chibisov YuV. Health of medical university students according to the data of medical examination. *Vestnik obshchestvennogo zdoravookhraneniya i zdoravookhraneniya Dal'nego Vostoka Rossii*. 2023;3(52): 57-63. (In Russ.).
- Saleh D, Camart N, Romo L. Predictors of Stress in College Students. *Frontiers in Psychology*. 2017;25(8):19. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00019>
- Mao X, Chen H. Investigation of contemporary college students' mental health status and construction of a risk prediction model. *World Journal of Psychiatry*. 2023;13(8):573-582. <https://doi.org/10.5498/wjp.v13.i8.573>
- Huberty J, Green J, Glissmann C, et al. Efficacy of the Mindfulness Meditation Mobile App «Calm» to Reduce Stress Among College Students: Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*. 2019;7(6):e14273. <https://doi.org/10.2196/14273>
- Zhang M, Zhang J, Zhang F, et al. Prevalence of psychological distress and the effects of resilience and perceived social support among Chinese college students: Does gender make a difference? *Psychiatry Research*. 2018;267: 409-413. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.06.038>
- Nguyen T, Pu C, Waits A, et al. Transforming stress program on medical students' stress mindset and coping strategies: a quasi-experimental study. *BMC Medical Education*. 2023;23(1):587. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04559-9>
- Parker J, Yacoub A, Mughal S, et al. Family support and psychological distress among commuter college students. *Journal of American College Health*. 2023;71(2):479-488. <https://doi.org/10.1080/07448481.2021.1895805>
- Kumar Sharma S, Agarwal M. Role of Spirituality and Religion in Stress Management Among Employees of an Organisation. *IJFMR*. 2023;5(6): IJFMR23069176. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i06.9176>

12. Fayaz I. Role of religion in posttraumatic growth among population exposed to armed conflict: a systematic review. *Mental Health, Religion and Culture*. 2023;26(5):455-469. <https://doi.org/10.1080/13674676.2023.2237909>
13. Berberyan AS, Berberyan HS. Ethnopsychological aspects of the meaning-of-life and value orientations of Armenian and Russian students. *Psychology in Russia: State of the Art*. 2016;9(1):121-137. <https://doi.org/10.11621/pir.2016.0109>
14. Волкова Е.В., Куваева И.О. Мера иерархичности концепта. Стресс и совладающее поведение у первокурсников разных культур. *Сибирский психологический журнал*. 2022;86:48-65. Volkova YeV, Kuvayeva IO. Measure of concept hierarchy. Stress and coping behavior in first-year students of different cultures. *Sibirskiy psikhologicheskiy zhurnal*. 2022;86:48-65. (In Russ.). <https://doi.org/10.17223/17267080/86/3>
15. Ruzhenkov VA, Ruzhenkova VV, Lukyantseva IS, et al. Academic stress for the first and second year medical students and possible risks to mental health. *International Journal of Advanced Biotechnology and Research*. 2018; 9(1):1066-1073.
16. Куракин М.С., Максимов С.А., Костина Н.Г., Котова М.Б. Индивидуальные и контекстуальные условия формирования поведенческих факторов риска у студентов пищевого технологического профиля. *Профилактическая медицина*. 2023;26(7):67-73. Kurakin MS, Maksimov SA, Kostina NG, Kotova MB. Individual and contextual conditions of behavioral risk factors' formation in students of food technology specialty. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2023;26(7):67-73. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20232607167>
17. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*. 1983;24(4):385-396.
18. Fares J, Al Tabosh H, Saadeddin Z, et al. Stress, Burnout and Coping Strategies in Preclinical Medical Students. *North American Journal of Medical Sciences*. 2016;8(2):75-81. <https://doi.org/10.4103/1947-2714.177299>
19. Grakh K, Panwar D, Jadhav VJ, et al. Identification and assessment of stress and associated stressors among veterinary students in India using a cross-sectional questionnaire survey. *Frontiers in Public Health*. 2022;21(10):1059610. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1059610>
20. Jenkins S, Johnson I, Ginley J. Work, Stress and Play: Students' perceptions of factors impacting on their studies and well-being. *European Journal of Dental Education*. 2019;23:349-354. <https://doi.org/10.1111/eje.12436>
21. Xian X, Zhang Y, Bai A, et al. Association between Family Support, Stress, and Sleep Quality among College Students during the COVID-19 Online Learning Period. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;20(1):248. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010248>
22. Mayorga-Muñoz C, Riquelme-Segura L, Delvecchio E, et al. Association between Familism and Mental Health in College Adolescents during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023;20(5):4149. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054149>
23. Bai X, Jiang L, Zhang Q, et al. Subjective Family Socioeconomic Status and Peer Relationships: Mediating Roles of Self-Esteem and Perceived Stress. *Frontiers in Psychiatry*. 2021;12:634976. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.634976>
24. Leombruni P, Corradi A, Lo Moro G, et al. On Behalf Of The Primes Collaborating Group. Stress in Medical Students: PRIMES, an Italian, Multi-center Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(9):5010. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095010>
25. Acea-López L, Pastor-Bravo MDM, Rubinat-Arnaldo E, et al. Job expectations and intolerance to uncertainty of nursing students: Results from a multicentre, mixed-methods study in Spain. *Nurse Education in Practice*. 2022;62:103337. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103337>
26. Кумар С., Джаячандра С., Кодидала С.Р. Уровни депрессии, тревоги и стресса среди студентов-медиков и стоматологов: перекрестное исследование. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2022;42(2):39-43. Kumar S, Jayachandra S, Kodidala SR. Depression, anxiety and stress levels among medical and dental students: a cross sectional study. *Sibirskiy nauchny meditsinskiy zhurnal*. 2022;42(2):39-43. (In Russ.). <https://doi.org/10.18699/SSMJ20220206>
27. Lucchetti G, Koenig HG, Lucchetti ALG. Spirituality, religiousness, and mental health: A review of the current scientific evidence. *World Journal of Clinical Cases*. 2021;(26):7620-7631. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i26.7620>

Поступила 21.02.2025

Received 21.02.2025

Принята к печати 11.03.2025

Accepted 11.03.2025

## Эритроцитарные индексы — маркеры диагностики дефицита железа в крови доноров

© Д.В. ЛАСТОЧКИНА<sup>1</sup>, И.И. КРОБИНЕЦ<sup>1</sup>, М.Н. ЗЕНИНА<sup>1,2</sup>, Г.В. ГРИШИНА<sup>1</sup>, М.А. НУЖДИНА<sup>1</sup>, С.В. СИДОРКЕВИЧ<sup>1</sup>, Л.Б. ГАЙКОВАЯ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства», Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

### РЕЗЮМЕ

У доноров крови наблюдается высокая частота железодефицитного состояния.

**Цель исследования.** Оценить применение ряда индексов в качестве маркеров для диагностики дефицита железа в крови доноров.

**Материалы и методы.** В исследование включали доноров, осуществивших сдачу цельной крови. У доноров определены дополнительные эритроцитарные характеристики, используемые преимущественно в научных исследованиях и представляющие собой перспективные показатели для верификации железодефицита, такие как низкое содержание гемоглобина (НСГ), фактор микроцитарной анемии (ФМА), фактор размера эритроцитов, уровень ферритина в сыворотке крови. Контрольную группу составили лица, впервые пришедшие на сдачу крови (первичные доноры). Для определения диагностической ценности эритроцитарных характеристик проводили ROC-анализ.

**Результаты.** Получены статистически значимые различия для всех лабораторных показателей. Железодефицитное состояние выявлено у 52% доноров, медиана уровня ферритина в сыворотке крови составила 18,6 нг/мл. При определении диагностической информативности эритроцитарных индексов получены пороговые значения для НСГ 2,95%, для индекса ФМА 12,5, характеризующиеся высокой чувствительностью и специфичностью.

**Заключение.** Эритроцитарные индексы являются информативными параметрами в ранней диагностике железодефицитного состояния у доноров крови.

**Ключевые слова:** донор, дефицит железа, сдача крови, анемия, эритроцитарный индекс, железодефицитная анемия

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ласточкина Д.В. — <https://orcid.org/0000-0002-2727-1092>

Кробинец И.И. — <https://orcid.org/0000-0002-6404-2387>

Зенина М.Н. — <https://orcid.org/0000-0002-2919-1459>

Гришина Г.В. — <https://orcid.org/0000-0003-4842-2504>

Нуждина М.А. — <https://orcid.org/0009-0005-5159-0965>

Сидоркевич С.В. — <https://orcid.org/0000-0001-9931-9406>

Гайковская Л.Б. — <https://orcid.org/0000-0003-1000-1114>

**Автор, ответственный за переписку:** Ласточкина Д.В. — e-mail: [litvinova-dasha174@mail.ru](mailto:litvinova-dasha174@mail.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Ласточкина Д.В., Кробинец И.И., Зенина М.Н., Гришина Г.В., Нуждина М.А., Сидоркевич С.В., Гайковская Л.Б. Эритроцитарные индексы — маркеры диагностики дефицита железа в крови доноров. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):88–91.

<https://doi.org/10.17116/profmed20252806188>

## Erythrocyte indices — markers for the diagnosis of blood iron deficiency in donors

© D.V. LASTOCHKINA<sup>1</sup>, I.I. KROBINETS<sup>1</sup>, M.N. ZENINA<sup>1,2</sup>, G.V. GRISHINA<sup>1</sup>, M.A. NUZHHDINA<sup>1</sup>, S.V. SIDORKEVICH<sup>1</sup>, L.B. GAYKOVAYA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Russian Research Institute of Hematology and Transfusiology of the Federal Medical-Biological Agency, St. Petersburg, Russia;

<sup>2</sup>I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia

### ABSTRACT

Blood donors have a high prevalence of iron deficiency.

**Objective.** To evaluate using some indices to diagnose iron deficiency in donors' blood.

**Materials and methods.** Whole blood donors were included in the study. Additional erythrocyte indices were measured in them, which are used primarily in scientific research and represent promising indicators for verifying iron deficiency, such as low hemoglobin content (LHC), microcytic anemia factor (MAF), erythrocyte size factor, and serum ferritin level. The control group included first-time blood donors (primary donors). ROC analysis was performed to determine the diagnostic value of erythrocyte indices.

**Results.** Significant differences were found for all laboratory tests. Iron deficiency was detected in 52% of donors, and the median serum ferritin level was 18.6 ng/mL. When determining the diagnostic value of erythrocyte indices, the threshold value for LHC was 2.95% and 12.5 for the MAF index; both had a high sensitivity and specificity.

**Conclusion.** Erythrocyte indices are informative parameters in the early diagnosis of iron deficiency in blood donors.

**Keywords:** donor, iron deficiency, blood donation, anemia, erythrocyte index, iron deficiency anemia

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**Lastochkina D.V. — <https://orcid.org/0000-0002-2727-1092>Krobinets I.I. — <https://orcid.org/0000-0002-6404-2387>Zenina M.N. — <https://orcid.org/0000-0002-2919-1459>Grishina G.V. — <https://orcid.org/0000-0003-4842-2504>Nuzhdina M.A. — <https://orcid.org/0009-0005-5159-0965>Sidorkevich S.V. — <https://orcid.org/0000-0001-9931-9406>Gaykovaya L.B. — <https://orcid.org/0000-0003-1000-1114>**Corresponding author:** Lastochkina D.V. — e-mail: [litvinova-dasha174@mail.ru](mailto:litvinova-dasha174@mail.ru)**TO CITE THIS ARTICLE:**

Lastochkina DV, Krobinets II, Zenina MN, Grishina GV, Nuzhdina MA, Sidorkevich SV, Gaykovaya LB. Erythrocyte indices — markers for the diagnosis of blood iron deficiency in donors. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):88–91. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806188>

## Введение

Железодефицитная анемия у доноров крови является одним из наиболее распространенных состояний, которое может привести к снижению качества жизни и ухудшению общего состояния здоровья. Более того, развивающийся железодефицитный эритропоэз обуславливает сокращение донорского контингента и снижение объемов заготовки донорской крови.

Традиционные методы диагностики, такие как измерение уровня гемоглобина, не показательны в контексте оценки латентного дефицита железа [1]. В свою очередь наиболее известный параметр — уровень ферритина в сыворотке крови (СФ) — не является регламентированным показателем, измеряемым у доноров в рутинной практике. Сегодня исследование уровня СФ у лиц, регулярно сдающих кровь, ограничивается лишь научными исследованиями и не имеет широкого применения ввиду отсутствия соответствующего пункта в нормативной документации, наличия необходимости в дополнительных финансовых затратах на реактивы и использовании лабораторной техники. В этой ситуации применение дополнительных эритроцитарных параметров в научных исследованиях является перспективной опцией в контексте выявления железодефицитного состояния, в том числе у доноров крови. Дополнительные параметры не применяются в рутинной практике, а только лишь в рамках лабораторных исследований. Тем не менее такие эритроцитарные характеристики, как низкое содержание гемоглобина (НСГ, Low Hemoglobin Density — LHD), фактор микроцитарной анемии (ФМА, Microcytic Anemia Factor — MAF), фактор размера эритроцитов (ФРЭ, Red Cell Size Factor — RCSF), представляют собой перспективные показатели, которые могут обеспечить более точную и раннюю диагностику дефицита железа у доноров крови [2].

Цель исследования — оценить применение ряда индексов в качестве маркеров для диагностики дефицита железа в крови доноров.

## Материалы и методы

В исследование включено 118 доноров, осуществивших сдачу цельной крови на базе ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России в период с 2022 по 2023 г. В исследуемую группу вошли 64 мужчины и 54 женщины. Возраст доноров варьировал от 19 до 62 лет, медиана возраста 38 лет. Контрольную

группу составили лица, впервые пришедшие на сдачу крови (первичные доноры). Всего в контрольную группу включено 33 человека, из них 13 мужчин и 20 женщин, медиана возраста 26 лет.

Материалом для исследования являлись образцы венозной крови донора, взятые непосредственно перед сдачей. Для забора проб крови использовали пробирки S-Monovette 2,6 мл с КЗЭДТА («Sarstedt AG&Co. KG», Германия) и S-Monovette 4,9 мл с активатором свертывания («Sarstedt AG&Co. KG», Германия). После получения биоматериала все пробы транспортировали в лабораторию для измерения основных и дополнительных параметров эритроцитов: НСГ, ФМА и ФРЭ. Определенные эритроцитарные характеристики проведены на анализаторе Beckman Coulter DxH 600 («Beckman Coulter, Inc.», США). Для верификации железодефицитного состояния у доноров крови проводили измерение уровня СФ на анализаторе Cobas Integra 400 plus («Roche Diagnostics GmbH», Германия). Статистический анализ данных выполнен с использованием программы IBM SPSS Statistics 24 («IBM Corporation», США). Оценку нормальности распределения количественных показателей определяли с помощью критерия Шапиро—Уилка. Сравнение двух независимых групп при нормальном распределении проводили с использованием *t*-критерия Стьюдента, при распределении данных, отличным от нормального, рассчитывали непараметрический *U*-критерий Манна—Уитни. Для определения оптимальных пороговых значений НСГ, ФМА и ФРЭ проведен анализ ROC-кривых с расчетом чувствительности, специфичности и площади под кривой (AUC). Статистически значимыми признавали различия при  $p < 0,05$ .

## Результаты

У доноров исследуемых групп проведен анализ образцов периферической крови, забор которых осуществляли перед сдачей крови. Полученные результаты приведены в **таблице**.

Выявлены статистически значимые различия в значениях НСГ. У доноров основной группы его уровень был выше и составил 3,4% (95% ДИ 3,1–3,7) по сравнению с 2,7% (95% ДИ 2,3–3,1,  $p = 0,038$ ) у лиц контрольной группы. Значения индекса ФМА были ниже у доноров основной группы по сравнению с лицами контрольной группы — 12,2 (95% ДИ 11,9–12,5) и 12,8 (95% ДИ

12,4—13,3) соответственно ( $p=0,025$ ). Аналогичная тенденция наблюдалась для параметра ФРЭ — 94,7 (95% ДИ 93,9—95,4) и 96,6 (95% ДИ 95,5—97,8) соответственно ( $p=0,013$ ). Уровни СФ статистически значимо различались у доноров исследуемых групп и были гораздо меньше у доноров основной группы по сравнению с лицами контрольной группы: 18,3 и 46,6 нг/мл ( $p<0,001$ ). Доля доноров основной группы, у которых выявлен железодефицит, была намного больше и составила 52,5% ( $n=62$ ), тогда как у лиц контрольной группы — 27,3% ( $n=9$ ). Полученные изменения СФ согласуются с результатами измеренных эритроцитарных параметров, что позволяет использовать их в качестве маркеров для диагностики дефицита железа у доноров крови.

В качестве способа оценки латентного железодефицита у доноров крови могут быть применены определенные в ходе исследования пороговые значения параметров НСГ, ФМА и ФРЭ. При отклонении у донора величин индексов от пороговых значений целесообразно проведение дополнительного обследования на выявление железодефицитного состояния. Для НСГ пороговое значение составило 2,95% (95% ДИ 0,76—0,89), чувствительность — 80,2%, специфичность — 70,1%, площадь под кривой АUC — 0,825 (рис. 1). Значение параметра ФМА составило 12,5 (95% ДИ 0,82—0,90), чувствительность — 86%, специфичность — 75,9%, площадь под кривой АUC — 0,869 (рис. 2). Для параметра ФРЭ получены более низкие результаты. Чувствительность и специфичность составили 61,0 и 55,4% соответственно с пороговым уровнем 95,2 фл (95% ДИ 0,54—0,72), площадь под кривой АUC — 0,869 (рис. 3).

Таким образом, наибольшая информативность определена у параметров НСГ и ФМА. Применение эритроцитарных индексов с учетом полученных пороговых значений (уровень НСГ  $>2,95\%$ ; уровень ФМА  $<12,5$ ) позволит осуществлять мониторинг состояния запасов железа и направлять доноров на дополнительное обследование с целью выявления железодефицитного состояния и предупреждения потенциальных медицинских отводов от сдачи крови.

## Обсуждение

Полученные результаты согласуются с данными литературы о возможности применения дополнительных эритроцитарных параметров для верификации дефицита железа. Доказано, что НСГ, ФМА и ФРЭ являются информативными показателями для выявления железодефицита в различных клинических ситуациях [2—4]. Более того, с помощью этих маркеров можно определять доноров с низким уровнем запасов железа и тем самым предупреждать развитие анемии [5].

В основе показателя содержания гипохромных эритроцитов лежит процентное число эритроцитов с пониженным содержанием гемоглобина. Используемые математические преобразования повышают численное разрешение, что в свою очередь улучшает дифференциальную диагностику между нормальными и относительно низкими значениями НСГ [6, 7]. Фактор микроцитарной анемии — параметр, который дает представление об аномальных модальностях эритроцитов путем включения в расчет размера эритроцитов (MCV) и содержания в них гемо-

## Результаты измерений лабораторных параметров крови доноров основной и контрольной групп

### Results of measurements of laboratory parameters of donors' blood in the main and control groups

Параметр	Основная группа (n=118)	Контрольная группа (n=33)
НСГ, %	3,4±1,7	2,7±1,1*
ФМА	12,2±1,5	12,8±1,4*
ФРЭ, фл	94,7±4,1	96,6±3,2*
Ферритин, нг/мл	18,3 (13,7; 37,6)	46,6 (22,7; 90,1)***

Примечание. \* —  $p<0,05$ ; \*\*\* —  $p<0,001$ . НСГ — низкое содержание гемоглобина; ФМА — фактор микроцитарной анемии; ФРЭ — фактор размера эритроцитов.

Note. \* —  $p<0,05$ ; \*\*\* —  $p<0,001$ . LHC, low hemoglobin content; MAF, microcytic anemia factor; ESF, erythrocyte size factor.

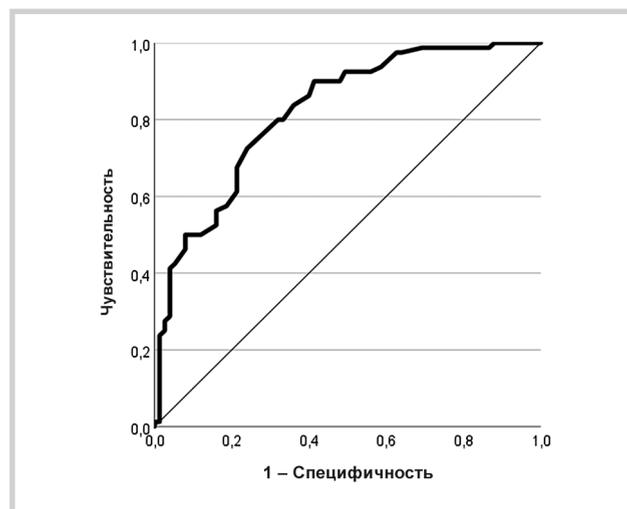


Рис. 1. ROC-кривые для параметра «низкое содержание гемоглобина».

Здесь и на рис. 2, 3: ROC — рабочая характеристика приемника.

Fig. 1. ROC curves for the «low hemoglobin content» parameter.

Here and in Fig. 2, 3: ROC, receiver operating characteristic.

глобина. На практике он применяется для дифференциальной диагностики причин микроцитоза, включая дефицит железа с железодефицитной анемией, талассемию, анемию хронического заболевания [8]. В свою очередь фактор размера эритроцитов объединяет показатели среднего объема эритроцитов (MCV) и объема ретикулоцитов (MRV), которые связаны с активностью эритропоэза и гемоглобинизацией. По сравнению с популяцией эритроцитов ретикулоциты находятся в кровотоке в течение нескольких дней, поэтому измерение параметров ретикулоцитов, таких как средний объем ретикулоцита (MRV), имеет диагностическую значимость в отношении ранних изменений эритропоэза, которые могут влиять на размеры клеток и характеризовать содержание железа в организме [9]. Тем не менее в настоящем исследовании для ФРЭ получены более низкие уровни чувствительности и специфичности по сравнению с ФМА и НСГ. Полученные значения параметров содержания гипохромных эритроцитов и фактора микроцитарной анемии позволяют применять их в практической деятельности при работе с донорами.

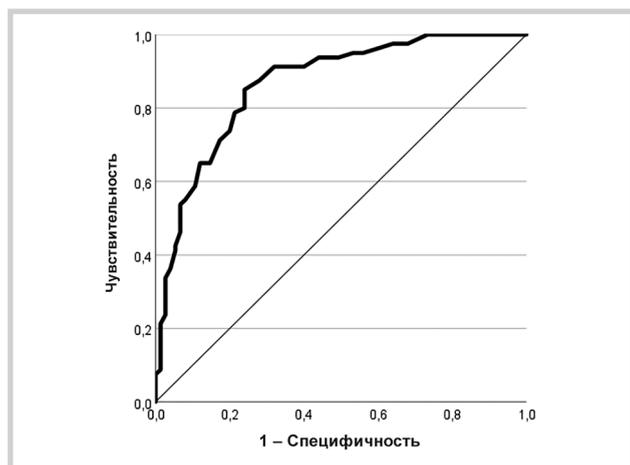


Рис. 2. ROC-кривые для параметра «фактор микроцитарной анемии».

Fig. 2. ROC curves for the «microcytic anemia factor» parameter.

## Заключение

Применение дополнительных эритроцитарных параметров, таких как низкое содержание гемоглобина и фактор микроцитарной анемии, способствует ранней диагностике железодефицитного состояния. Полученные нами поро-

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Ласточкина Д.В., Гришина Г.В., Зенина М.Н.; сбор и обработка материала — Нуждина М.А., Ласточкина Д.В.; статистический анализ данных — Ласточкина Д.В., Кробинец И.И.; написание текста — Гришина Г.В., Ласточкина Д.В., Зенина М.Н.; научное редактирование — Сидоркевич С.В., Гайковская Л.Б., Кробинец И.И.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Fillet AM, Martinaud C, Malard L, et al. Iron deficiency among French whole-blood donors: first assessment and identification of predictive factors. *Vox Sanguinis*. 2021;116(1):42-52. <https://doi.org/10.1111/vox.12991>
2. Urrechaga E. The new mature red cell parameter, low haemoglobin density of the Beckman-coulter LH750: clinical utility in the diagnosis of iron deficiency. *International Journal of Laboratory Hematology*. 2010;32(1 PART.1):e144-e150. <https://doi.org/10.1111/j.1751-553X.2008.01127.x>
3. Farrag K, Ademaj K, Leventi E, et al. Diagnostic utility of low hemoglobin density to detect iron deficiency in patients with inflammatory bowel disease. *Annals of Gastroenterology*. 2021;34(4):521-527. <https://doi.org/10.20524/aog.2021.0622>
4. Lv J, Li J, Ren X, et al. Differentiation between Thalassemia Trait and Iron Deficiency Anemia Based on Low Hemoglobin Density and Microcytic Anemia Factor. *Clinical Laboratory*. 2023;69(10):10.7754. <https://doi.org/10.7754/Clin.Lab.2023.230418>
5. Singh A, Chaudhary R, Pandey HC, et al. Identification of iron status of blood donors by using low hemoglobin density and microcytic anemia factor. *Asian Journal of Transfusion Science*. 2018;12(1):46-50. [https://doi.org/10.4103/ajts.AJTS\\_30\\_17](https://doi.org/10.4103/ajts.AJTS_30_17)

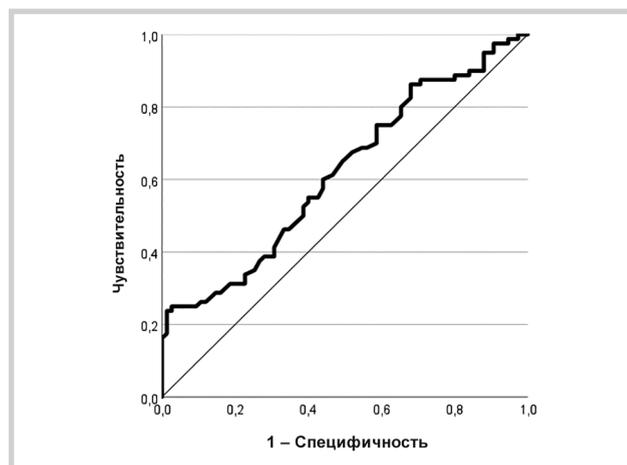


Рис. 3. ROC-кривые для параметра «фактор размера эритроцитов».

Fig. 3. ROC curves for the «erythrocyte size factor» parameter.

вые значения характеризуются достаточной чувствительностью и специфичностью для оценки запасов железа у доноров крови. Предложенный способ дополнительной диагностики способствует раннему выявлению риска развития железодефицитной анемии у доноров, тем самым сокращает частоту потенциальных медицинских отводов от сдачи крови.

**Authors contribution:** study design and concept — Lastochkina D.V., Grishina G.V., Zenina M.N.; data collection and processing — Nuzhdina M.A., Lastochkina D.V.; statistical analysis — Lastochkina D.V., Krobinets I.I.; text writing — Grishina G.V., Lastochkina D.V., Zenina M.N.; scientific editing — Sidorkevich S.V., Gaykovaya L.B., Krobinets I.I.

The authors declare no conflicts of interest.

Поступила 20.03.2025

Received 20.03.2025

Принята к печати 04.04.2025

Accepted 04.04.2025

## Мужское здоровье: взгляд экспертов на проблему

© Т.А. СОКОЛОВСКАЯ, А.В. ЗУБКО, Е.А. ВАРАВИКОВА, В.С. СТУПАК

ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Проблема здоровья мужского населения, особенно в условиях сложной демографической ситуации, по-прежнему остается в фокусе научных исследований. При этом до сих пор нет единого экспертного мнения о содержании термина «мужское здоровье». Многие специалисты зачастую суживают его интерпретацию до заболеваний мочеполовой системы и связанных с этим нарушений репродуктивного здоровья. Однако более высокая смертность мужчин, разница в продолжительности жизни мужчин и женщин, обусловленные в том числе вкладом сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний, травм и ряда других заболеваний, заставляют задуматься о повышении эффективности работы системы здравоохранения с мужчинами на протяжении их жизни.

**Цель исследования.** Изучить экспертное мнение специалистов в области охраны здоровья по проблеме и термину «мужское здоровье».

**Материалы и методы.** Проведен онлайн-опрос специалистов в области организации здравоохранения и клинических дисциплин (всего 291 человек) с помощью специально разработанной анкеты, состоящей из 27 вопросов и характеризующей разные аспекты «мужского здоровья». Статистический анализ полученных данных включал расчет среднего значения показателей (M), стандартного отклонения (SD), доверительного интервала (95% ДИ), U-критерия Манна—Уитни для выявления различий между исследуемыми группами с уровнем статистической значимости  $p \leq 0,05$ .

**Результаты.** В 84,5% случаев эксперты рассматривают «мужское здоровье» как комплексное понятие. При этом в числе ведущих причин его нарушения респонденты назвали заболевания репродуктивной сферы (91,2%), болезни эндокринной системы (56,0%) и системы кровообращения (55,0%). Основным специалистом, который должен заниматься здоровьем мужского населения во всех возрастных группах, эксперты назвали врача-уролога/уролога-андролога (62,5; 57,0 и 42,6%). Отмечен дефицит знаний специалистов о зарубежных (22,7%) и отечественных (24,1%) профилактических программах, направленных на сохранение мужского здоровья. Отмечено, что женщины-эксперты более информированы во многих вопросах данного направления ( $p=0,01$ ).

**Заключение.** Исследование показало дефицит знаний у организаторов здравоохранения и специалистов в вопросах мужского здоровья и профилактических мероприятиях. Отмечена полярность мнений экспертов не только в целом, но и в гендерном разрезе. Женщины в основном лучше осведомлены, особенно о действующих региональных программах по сохранению мужского здоровья.

**Ключевые слова:** мужское здоровье, экспертное мнение, профилактические мероприятия, трудоспособное население, самосохранительное поведение

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Соколовская Т.А. — <https://orcid.org/0000-0003-4594-5983>

Зубко А.В. — <https://orcid.org/0000-0001-8958-1400>

Варавикова Е.А. — <https://orcid.org/0000-0003-3408-3417>

Ступак В.С. — <https://orcid.org/0000-0002-8722-1142>

**Автор, ответственный за переписку:** Соколовская Т.А. — e-mail: sokol@mednet.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Соколовская Т.А., Зубко А.В., Варавикова Е.А., Ступак В.С. Мужское здоровье: взгляд экспертов на проблему. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):92–98. <https://doi.org/10.17116/profmed20252806192>

## Men's health: experts' view to the problem

© Т.А. SOKOLOVSKAYA, A.V. ZUBKO, E.A. VARAVIKOVA, V.S. STUPAK

Federal Research Institute for Health Organization and Informatics, Moscow, Russia

### ABSTRACT

Scientific research remains focused on the problem of male population health, especially in a difficult demographic situation. However, there is still no unified expert opinion on the definition of «men's health». Many specialists often narrow its interpretation to diseases of the genitourinary system and associated reproductive health disorders. However, the higher mortality of men and the difference in the life expectancy of men and women, due to, among other things, cardiovascular diseases, cancer, injuries, and several other diseases, suggest the need for improving the performance of the health care system with men throughout their lives.

**Objective.** To study the expert opinion of healthcare professionals on the problem and the term «men's health».

**Materials and methods.** An online survey of healthcare managers and clinicians (291 subjects) was conducted using a specially developed questionnaire consisting of 27 questions and characterizing various aspects of «men's health». Statistical analysis of the data obtained included the calculation of the mean value of indicators (*M*), standard deviation (*SD*), confidence interval (95% CI), and Mann—Whitney U-test to identify differences between the study groups with a level of statistical significance  $p \leq 0.05$ .

**Results.** 84.5% of experts consider «men's health» a complex concept. Among the leading causes of health problems, respondents reported diseases of the reproductive system (91.2%), diseases of the endocrine system (56.0%), and cardiovascular diseases (55.0%). Experts named a urologist/urologist-andrologist the main specialist who should deal with the male population's health in all age groups (62.5, 57.0, and 42.6%). A lack of knowledge in specialists about foreign (22.7%) and Russian preventive programs aimed at maintaining men's health (24.1%) was found. It was noted that female experts are more informed on many issues in this area ( $p=0.01$ ).

**Conclusion.** The study showed a lack of knowledge among health organizers and specialists on men's health and preventive measures. The polarity of experts' opinions was noted not only in general but also in terms of gender. Female experts are mostly better informed, especially on existing regional programs to preserve men's health.

**Keywords:** men's health, expert opinion, preventive measures, working-age population, self-preservation behavior

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Sokolovskaya T.A. — <https://orcid.org/0000-0003-4594-5983>

Zubko A.V. — <https://orcid.org/0000-0001-8958-1400>

Varavikova E.A. — <https://orcid.org/0000-0003-3408-3417>

Stupak V.S. — <https://orcid.org/0000-0002-8722-1142>

**Corresponding author:** Sokolovskaya T.A. — e-mail: sokol@mednet.ru

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Sokolovskaya TA, Zubko AV, Varavikova EA, Stupak VS. Men's health: experts' view to the problem. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):92–98. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806192>

## Введение

Проблема мужского здоровья является актуальной для многих стран мира. Однако до сих пор нет единого понимания, что собой представляет мужское здоровье и какие компоненты содержит. Первое определение этого термина дано R. Fletcher в 1997 г., согласно которому «мужское здоровье» включает заболевания или состояния, встречающиеся чаще или только у мужчин, имеющие различные факторы риска, характерные для данной гендерной группы или имеющие показания к специальному вмешательству [1]. В XXI веке сформировано несколько определений «мужского здоровья». Одно из них представлено «Форумом мужского здоровья» в Англии (2004) и учитывало физические, психологические, социальные и экологические факторы. D. Roche и D. Willis (США, 2004) добавили в это понятие влияние семейных (домашняя обстановка) и внешних (общество, институты и окружающая среда) факторов и представили его как целостный и комплексный подход, затрагивающий физические, умственные, эмоциональные потребности, социальный и духовный жизненный опыт мужчин на протяжении всей жизни [2]. В Ирландии (2008—2013) при разработке национальной политики мужского здоровья уделялось внимание психическому и социальному благополучию мужчин, использующих здоровье как ресурс в повседневной жизни. В Канаде (2010) сформирована дорожная карта сохранения здоровья мужчин, где данный термин представлялся как совокупность состояний или заболеваний, факторов риска и методов лечения, специфичных для мужчин на протяжении всей их жизни в пределах контекста их физического, умственного, эмоционального, социального и духовного благополучия. Согласно Малазийской инициативе по мужскому здоровью (2013), оно определяется как дисциплина, которая способствует физическому, психическому и социальному благополучию мужчин на протяжении всей их жизни. Международное общество мужского здо-

ровья (ISMH), Американская урологическая ассоциация (AUA) и Фонд мужского здоровья США (2013) сформировали термин, включающий в себя заболевания и состояния как специфичные (связанные с мужской анатомией, например простатит, гипогонадизм), так и неспецифичные для мужского пола, но с более высокой распространенностью или особым воздействием у мужчин (сердечно-сосудистые заболевания, метаболический синдром, хроническая обструктивная болезнь легких и др.), а также поведение, более характерное для мужчин, чем для женщин (курение, употребление психоактивных веществ и низкий уровень использования ресурсов для здоровья). В работе «Praeventologische Beratung und Coaching» (2012, 2013) Gudrun J. Wiggershaus-Skriboleit сформулировано понятие мужского здоровья как позитивная концепция здоровья с более высоким приоритетом физических качеств и работоспособности, выделены важные личностные ресурсы для мужчин: высокая самооценка, чувство физической силы и устойчивости, а также умение справляться с психологическим и социальным стрессом [2]. В дальнейшем D. Bardehle и соавт. определили восемь предметных областей, существенных для сохранения мужского здоровья: внимательное отношение к своему здоровью (7 баллов); здоровый образ жизни (7 баллов); принятие собственных слабостей (6 баллов); собственная оздоровительная деятельность (5 баллов); смысл и радость (5 баллов); фокус на здоровье (5 баллов); социальный класс (принадлежность к социальному классу) (5 баллов); принятие себя как мужчины (4 балла) [3].

Появление политики общественного здравоохранения в области мужского здоровья, разработка отдельных программ, действий и технологий позволили рассматривать здоровье мужчин как набор концепций, установок и практик, структурированных индивидуально и/или коллективно в межличностном и внутриличностном, поведенческом, макросоциальном, экологическом, межкультурном, этнокультурном и трансперсональном полях [4].

Как отмечали ученые, отсутствие общепринятого определения мужского здоровья является препятствием для разработки эффективной системы охраны, государственной и федеральной политики в этой области [3, 5].

Не только терминологические проблемы являются предметом научного поиска, но и выявление гендерных различий для формирования целенаправленных профилактических программ. Активно изучаемыми особенностями мужчин являются меньшая, чем у женщин, продолжительность жизни (в среднем на 4,6 года), более высокая смертность и уровень инвалидности у лиц трудоспособного возраста (в 3,5 и 1,6—1,7 раза соответственно). Кроме того, для мужчин характерна завышенная самооценка здоровья («очень хорошее»: 7,6% по сравнению с 3,7% у женщин и «хорошее»: 38,9 по сравнению с 31,2%) и другие доминантные факторы риска и практики поддержания здоровья (отказ от вредных привычек — 58,4% и занятия физическими упражнениями — 54,0%) [6, 7].

Цель исследования — изучить экспертное мнение специалистов в области охраны здоровья по проблеме и термину «мужское здоровье».

## Материалы и методы

В ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России разработан социологический опросник, одобренный локальным Этическим комитетом (Протокол от 21.12.2023 №11/2023), который содержит 27 вопросов. Проведен онлайн-опрос с помощью онлайн-ресурсов. Целевой аудиторией являлись организаторы здравоохранения и врачи-специалисты (всего 291 человек).

**Статистическая обработка.** Результаты исследования анализировали с помощью лицензионных программ Excel 2016 (формирование базы данных, первичная группировка вопросов и ответов) и Statistica 13 (описательная статистика: расчет среднего значения показателя ( $M$ ), стандартного отклонения ( $SD$ ), доверительного интервала  $M$  и  $SD$  (95,0% ДИ), построение частотных таблиц); непараметрическая статистика: определение  $U$ -критерия Манна—Уитни с уровнем значимости  $p < 0,05$  для выявления различий между гендерными группами.

## Результаты

В исследовании принял участие 291 респондент (мужчины: 36,1%;  $n=105$ ; женщины: 63,9%;  $n=186$ ; критерий Колмогорова—Смирнова ( $K-S$ )  $d=0,41256$ ,  $p < 0,01$ ; критерий Лиллиефорса  $p < 0,01$ ), средний возраст которых составил 44,9 (95% ДИ 43,6—46,1)  $\pm$  10,9 (95% ДИ 10,1—11,8) года. В подавляющем большинстве респонденты занимали руководящие должности (рис. 1), на которых преобладали мужчины ( $z$ -критерий=2,08 при  $p=0,04$ ;  $K-S$   $d=0,15929$ ,  $p < 0,01$ ).

Помимо этого, 16 экспертов являлись главными внештатными специалистами по терапии — 7; по хирургии — 4; по медицинской профилактике — 2; по психиатрии — 2; по кардиологии — 1, тем самым охватывая широкий круг проблем. Свою профессиональную деятельность большинство респондентов осуществляли по двум основным специ-

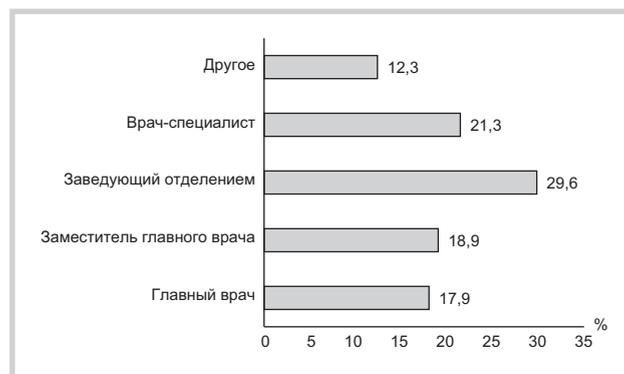


Рис. 1. Структура должностей, занимаемых респондентами.

Fig. 1. Structure of positions held by respondents.

альностям: терапия и педиатрия (рис. 2). В разделе «другое» представлены узкие специалисты, из которых 5 человек указали, что «организация здравоохранения и общественное здоровье» является их основной специализацией.

Один из главных вопросов анкеты направлен на понимание и интерпретацию экспертами термина «мужское здоровье». Согласно полученным данным, подавляющее большинство респондентов (84,5%;  $n=246$ ) считают, что понятие «мужское здоровье» включает в себя «состояние полного физического, душевного, социального благополучия, отсутствие болезней, в том числе со стороны репродуктивной системы». В то же время мужчины чаще, чем женщины, склоняются к мнению, что этот термин более узок — «отсутствие соматических заболеваний или физических дефектов» ( $z$ -критерий=2,04,  $p=0,04$ ).

Не менее важно было понять, насколько полно, с точки зрения экспертов, и какие показатели, содержащиеся в федеральных формах статистического наблюдения, характеризуют состояние здоровья мужского населения. Эксперты могли выбрать сразу несколько ответов, но большинство считали, что основными являются заболевания репродуктивных органов (бесплодие, простатит и др.) —  $n=277$ ; 91,2%. Вторыми по значимости эксперты выделили болезни эндокринной системы, в том числе сахарный диабет, ожирение ( $n=163$ ; 56,0%). На третьем месте оказались болезни системы кровообращения ( $n=160$ ; 55,0%), на четвертом — инфекции, передающиеся половым путем ( $n=155$ ; 53,3%). При этом большая часть опрошиваемых уверены, что перинатальная патология (патологические процессы, возникшие во внутриутробном периоде) оказывает влияние на дальнейшее соматическое и репродуктивное здоровье мужчин ( $n=190$ ; 65,3%;  $K-S$   $d=0,38489$ ,  $p < 0,01$ ).

В отношении достаточности предоставляемой статистической информации о состоянии здоровья мужского населения мнение экспертов разделилось ( $K-S$   $d=0,25603$ ,  $p < 0,01$ ) с преобладанием положительных ответов (рис. 3).

Отдельный блок вопросов посвящен тому, кто из специалистов и в какой возрастной группе должен заниматься мужским здоровьем. Согласно полученным данным, в возрастной группе 0—17 лет ведущее место в профилактике заболеваний у мужского населения отдается врачу — урологу-андрологу детскому, и по этому показателю имеются значимые различия в мнениях экспертов в гендерном разрезе ( $z$ -критерий= -2,12,  $p=0,033$ ). Следовательно, большая часть экспертов, возможно непроизвольно, сводят пробле-

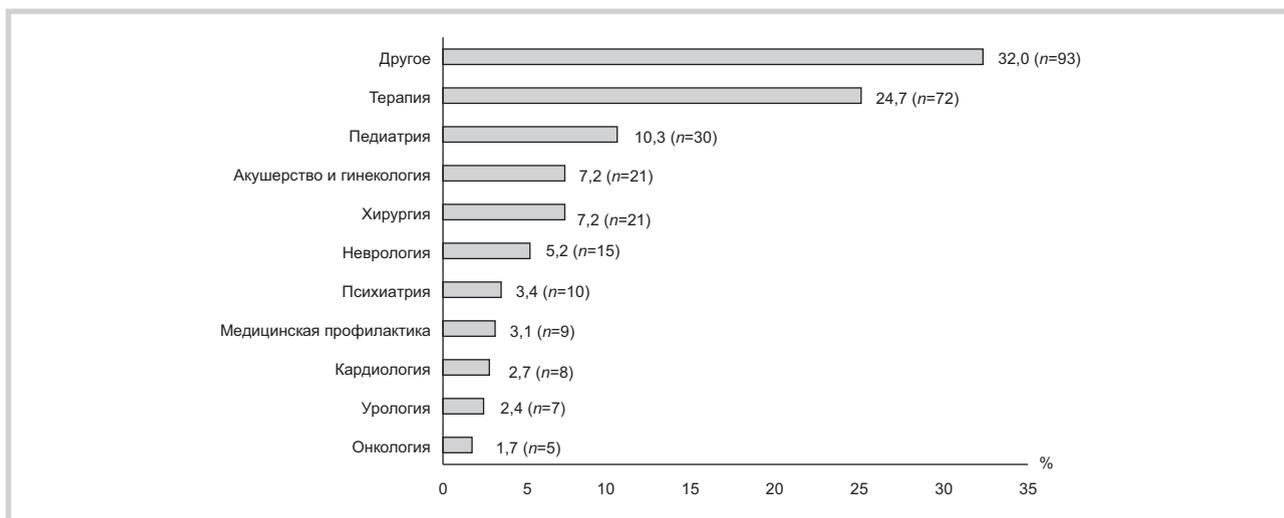


Рис. 2. Специализация респондентов.

Fig. 2. Specialization of respondents.

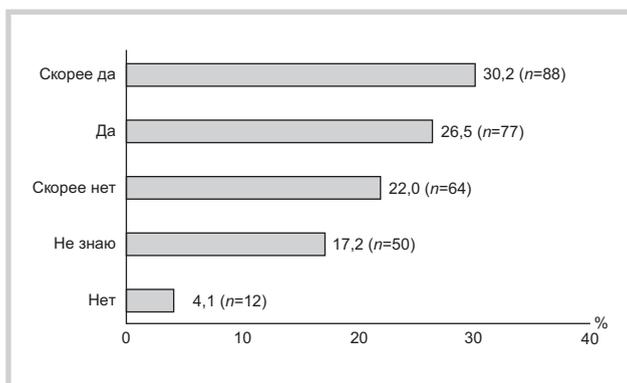


Рис. 3. Мнение экспертов о достаточности и информативности статистических показателей для мониторинга мужского здоровья.

Fig. 3. Expert opinion on the sufficiency and informative value of statistical indices for monitoring men's health.

мы здоровья мужского населения к заболеваниям репродуктивной сферы. Второе место по значимости в решении изучаемого вопроса в градации специалистов занимают врачи-педиатры, также со статистически значимыми различиями мнений между мужской и женской частью экспертов ( $z$ -критерий =  $-2,18$ ,  $p=0,029$ ). Наконец, на третьем месте оказались «специалисты всех профилей». Это, безусловно, оптимальный вариант, поскольку здоровье подразумевает под собой совокупность различных аспектов, что и отражено в его определении (см. таблицу).

Первые три места среди специалистов, которые должны оказывать помощь по данному вопросу лицам трудоспособного и старше трудоспособного возраста, занимают: врач — детский уролог-андролог, врач-уролог и врачи всех профилей. Таким образом, не только в отношении детского населения, но и во всех остальных возрастных группах предпочтение отдается специалистам, занимающимся в основном проблемами заболеваемости мочеполовой системы. В то же время следует отметить, что респонденты считают, что смертность мужчин трудоспособного возраста чаще всего обуславливается предотвратимыми причина-

ми смерти (87,6%;  $n=255$ ;  $K-S d=0,52249$ ,  $p<0,01$ ), а ведущей причиной смерти мужчин данной возрастной группы являются болезни системы кровообращения (29,2%;  $n=85$ ;  $K-S d=0,42830$ ,  $p<0,01$ ) (рис. 4).

Интересно, что эксперты на вопрос «Кто из специалистов должен быть основным лечащим врачом для мужского населения?» ответили, что в детском возрасте (от 0 до 17 лет) — это врач-педиатр (51,8%;  $n=151$ ;  $K-S d=0,35068$ ,  $p<0,01$ ; при статистически значимых различиях между гендерными группами:  $z$ -критерий =  $-2,63$ ,  $p=0,008$ ); у лиц трудоспособного возраста — врач-уролог (53,6%;  $n=156$ ;  $K-S d=0,27589$ ,  $p<0,01$ ), а в возрастной группе 61,5 года и более — врач-терапевт (30,2%;  $n=88$ ;  $K-S d=0,21256$ ,  $p<0,01$ ). При этом выявлена гендерная разница мнений экспертов этой возрастной группы в отношении важности роли врача-гериатра в сохранении мужского здоровья ( $z$ -критерий =  $-2,67$ ,  $p=0,001$ ).

Организационный блок анкеты позволил выявить мнение экспертов о тех или иных организационных мероприятиях, которые могут реализовываться на различных уровнях. Так, на индивидуальном уровне остается важной проблемой формирование самосохранительного поведения и основы сохранения мужского здоровья в как можно более ранние периоды развития. Практически все специалисты считают, что самосохранительное поведение играет ведущую роль в сохранении мужского здоровья (93,1%;  $n=271$ ;  $K-S d=0,53178$ ,  $p<0,01$ ). В то же время оптимальным возрастным периодом для формирования основ самосохранительного поведения эксперты считают период после вступления в брак (96,2%;  $n=280$ ;  $K-S d=0,54062$ ,  $p<0,01$ ), т.е. тогда, когда данный вопрос становится актуальным в собственной семье. При этом женская часть экспертов (37,1%;  $n=69$ ) выделяют и ранний период детства как наиболее целесообразный для формирования ценностей здоровья ( $z$ -критерий =  $-2,37$ ,  $p=0,017$ ).

Эксперты считают, что нормативно-правовые документы, действующие на уровне медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь детскому и/или взрослому населению (МО ПМСП), обеспечивают решение проблемы сохранения мужского здоровья

Распределение врачей-специалистов, которые должны заниматься вопросами мужского здоровья, с учетом возрастных групп населения

Distribution of clinicians who should deal with men's health, taking into account the age groups of the population

Врач-специалист	Дети 0—17 лет		Трудоспособное население 18—61,4 года*		Население старше трудоспособного возраста (61,5 года и более)*	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Педиатр	146	50,2	—	—	—	—
Терапевт	—	—	111	38,1	106	36,4
Уролог-андролог детский/взрослый	182	62,5	166	57,0	124	42,6
Уролог	—	—	117	40,2	118	40,6
Дерматовенеролог	25	8,6	51	17,5	21	7,2
Онколог	—	—	—	—	68	23,4
Кардиолог	—	—	—	—	50	17,2
Психиатр детский/взрослый	49	16,8	47	16,2	29	10,0
Гериатр	—	—	—	—	92	31,6
Врачи — специалисты всех профилей	120	41,2	138	47,4	130	44,7
Другое	9	3,1	4	1,4	2	0,7

Примечание. \* — Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы): статистический сборник (2022). М., 2022. Ссылка активна на 10.04.25.

Note. \* — Labor force, employment and unemployment in Russia (from labor force sample surveys): A statistical compendium (2022). М., 2022. Accessed 10.04.25. <https://youthlib.mirea.ru/ru/resource/2307>

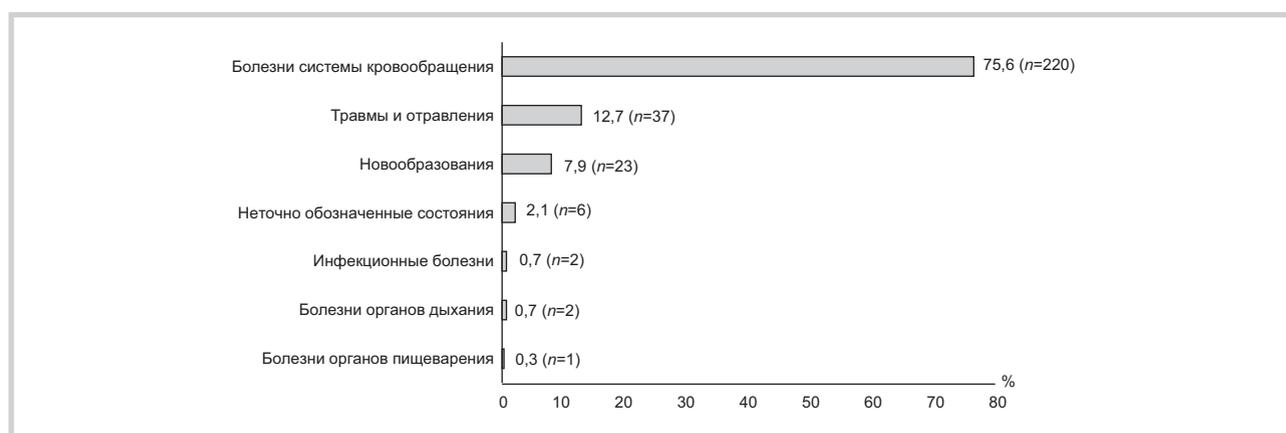


Рис. 4. Ведущая причина смертности мужчин трудоспособного возраста, по мнению респондентов.

Fig. 4. The leading cause of death in males of working age, according to respondents.

(82,1%;  $n=239$ ;  $K-S d=0,50057$ ,  $p<0,01$ ). Однако, по их мнению, МО ПМСП могут в рамках своих компетенций разработать профильную дорожную карту «Мужское здоровье» (52,9%;  $n=154$ ;  $K-S d=0,35600$ ,  $p<0,01$ ); организовать «День мужского здоровья» (58,4%;  $n=170$ ;  $K-S d=0,38436$ ,  $p<0,01$ ); создать специальные кабинеты и подготовить кадры, ориентированные на мужское население (43,9%;  $n=128$ ;  $K-S d=0,37196$ ,  $p<0,01$ ), или принять участие в организации деятельности профильной МО — «Мужское здоровье» (67,0%;  $n=195$ ;  $K-S d=0,42828$ ,  $p<0,01$ ).

Эксперты высказали мнение, что Минздраву России необходимо внести изменения в действующие приказы с целью улучшения оказания медицинской помощи мужскому населению, в частности: в приказ от 12.11.2012 №907н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «урология»; в приказ от 15.11.2012 №923н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю

«терапия»; в приказ от 27.04.2021 №404н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения»; в приказ Минздрава России от 16.04.2012 №366н (ред. от 21.02.2020) «Об утверждении Порядка оказания педиатрической помощи»; в приказ №514н от 10.08.2017 «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних» (54,3%;  $n=158$ ;  $K-S d=0,36310$ ,  $p<0,01$ ). Кроме этого, эксперты считают целесообразным разработать «Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «урология-андрология» (51,8%;  $n=151$ ;  $K-S d=0,35068$ ,  $p<0,01$ ).

На государственном уровне респонденты поддерживают инициативу формирования национальных стратегий по сохранению мужского здоровья (58,8%;  $n=171$ ;  $K-S d=0,38613$ ,  $p<0,01$ ) и предупреждению инфекций, передающихся половым путем (78,0%;  $n=227$ ;  $K-S d=0,48204$ ,  $p<0,01$ ); национальных программ «Мужское здоровье» (56,4%;  $n=164$ ;

К-С  $d=0,37373$   $p<0,01$ ) и «Демографическая безопасность» с учетом обобщения накопленного отечественного опыта по этому вопросу (68,0%;  $n=198$ ; К-С  $d=0,43348$ ,  $p<0,01$ ). В то же время отмечается полярность экспертного мнения, поскольку ответ «ничего не нужно, в настоящее время для этого делается все необходимое» выбрали большинство респондентов, параллельно указывая и на необходимость изменений (94,2%;  $n=274$ ; К-С  $d=0,53977$ ,  $p<0,01$ ).

О международных программах, направленных на сохранение мужского здоровья, не информированы 77,3% экспертов ( $n=225$ ; К-С  $d=0,47883$ ,  $p<0,01$ ). Отмечается низкая осведомленность о реализуемых на уровне субъекта региональных программах, направленных на сохранение мужского здоровья (19,6%;  $n=57$ ; К-С  $d=0,49301$ ,  $p<0,01$ ). Естественно, что при этом небольшая доля респондентов знают о действующих на территории их регионов программ по сохранению мужского здоровья (24,1%;  $n=70$ ; К-С  $d=0,47233$ ,  $p<0,01$ ) и специальных служб, оказывающих медицинскую помощь мужскому населению (29,2%;  $n=85$ ; К-С  $d=0,44722$ ,  $p<0,01$ ). И здесь снова выясняется, что женщины более осведомлены в данном вопросе (20,4%;  $n=38$  и 18,1%;  $n=19$ ;  $z$ -критерий =  $-2,56$ ,  $p=0,01$ ).

Скорее всего, эксперты критически оценивают уровень своих знаний (10,6%;  $n=31$ ). При этом только 27,5% из них хотели бы получить дополнительную профессиональную информацию (К-С  $d=0,24604$ ,  $p<0,01$ ).

## Обсуждение

Несмотря на то что термин «мужское здоровье» является многогранной проблемой, чаще всего специалисты подразумевают под ним уроандрологические заболевания или нарушения репродуктивного здоровья [8–11], что согласуется с данными нашего исследования. В то же время, как подчеркивают ряд ученых, для мужского населения чрезвычайно актуальными являются сердечно-сосудистые заболевания и нарушения психического здоровья, оказывающие серьезное влияние на качество жизни и самооценку мужчин [12]. Глобальный анализ заболеваемости ишемическим и геморрагическим инсультом в 188 странах (2013) показал ее более высокий уровень у мужчин. В свою очередь в многоцентровом наблюдательном исследовании «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации (ЭССЕ)» выявлено, что у мужчин более распространены такие факторы риска, как курение (в среднем 43,5%,  $p<0,001$ ), избыточное употребление алкоголя (6,3% по сравнению с 2,2% у женщин), недостаточное потребление овощей и фруктов (50,3 и 54,2%), центральное ожирение, ранний пик дислипидемии (в 30–39 лет у мужчин и в 60 лет у женщин), гиперурикемия (25,3% по сравнению с 11,3%), повышенный уровень С-реактивного белка при депрессии [13]. Кроме этого, важным фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний является стресс на рабочем месте, связанный с повышенной нагрузкой и увеличением ответственности [14].

Согласно мировым исследованиям, соотношение мужчин и женщин составляет 1:1, но в различных возрастных группах оно варьирует. В целом для мужчин характерна меньшая продолжительность жизни, что обусловлено их половыми, гендерными и биолого-психоэмоциональными особенностями [15].

В этом контексте важную роль играет самосохранительное поведение. Однако региональные исследования показали, что только 8,9% мужчин достаточно заботятся о своем здоровье, и что на этот показатель в большей степени влияют личностные и поведенческие факторы [16]. В нашем исследовании эксперты в 93,1% случаев отвели ведущую роль в сохранении мужского здоровья самосохранительному поведению. При этом на отношение к своему здоровью существенно влияет брачный статус мужчин, приводя к более критичной оценке его параметров («очень хорошее и хорошее» — 59,4% у холостых и 41,4% у женатых), а также формирование целей и установок на более долгую продолжительность жизни [17]. Как показали результаты собственного исследования, женщины-эксперты более осведомлены по многим вопросам сохранения мужского здоровья, в том числе по реализуемым профилактическим программам ( $z$ -критерий =  $-2,56$ ,  $p=0,01$ ), поэтому важным аспектом остается воспитание грамотности в отношении здоровья. Однако исследование А.С. Гольдеровой и соавт. (2023) показало, что у мужчин анализируемой группы отмечается высокая частота «проблемного» уровня грамотности в вопросах здоровья (77,0%). Причем более чем у 30% респондентов вызвал затруднение выбор ответов на поставленные вопросы, что свидетельствует о недостаточной информированности мужчин в отношении основных принципов сохранения здоровья [18].

Таким образом, для решения проблем мужского здоровья необходим комплексный подход с привлечением мультидисциплинарной бригады, предусматривающий повышение информированности мужчин о важности профилактических осмотров, включая скрининговые программы, и ведения здорового образа жизни, применения самосохранительных практик [14], а также имеет значение повышение грамотности по данным вопросам врачей-специалистов и населения.

## Заключение

Анализ результатов социологического исследования, посвященного вопросам мужского здоровья, среди специалистов по охране здоровья показал, что у экспертов отсутствует единство мнений не только в целом, но и в гендерном разрезе. Женщины лучше осведомлены о проблеме, особенно о действующих региональных программах сохранения мужского здоровья.

Отмечается разница мнений экспертов о понятии «мужское здоровье» и тех компонентах, которые должны в него входить. Этим объясняется тот факт, что в отношении как детского населения, так и других возрастных групп лидирующие позиции в вопросах сохранения и укрепления здоровья мужского населения отдаются специалистам, занимающимся в основном проблемами заболеваний мочеполовой системы.

В то же время эксперты признают, что ведущей причиной смертности трудоспособного населения являются болезни системы кровообращения, которые относятся к управляемым причинам. Следовательно, необходимость повышения вовлеченности специалистов различных профилей, а также разработка и реализация профилактических программ, направленных на здоровье мужского населения, являются актуальной проблемой системы здравоохранения.

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Соколовская Т.А., Зубко А.В., Варавикова Е.А., Ступак В.С.; сбор и обработка материала — Зубко А.В.; статистический анализ данных — Соколовская Т.А.; написание текста — Соколовская Т.А., Зубко А.В., Варавикова Е.А.; научное редактирование — Соколовская Т.А., Зубко А.В., Варавикова Е.А., Ступак В.С.

**Authors contribution:** study design and concept — Sokolovskaya T.A., Zubko A.V., Varavikova E.A., Stupak V.S.; data collection and processing — Zubko A.V.; statistical analysis — Sokolovskaya T.A.; text writing — Sokolovskaya T.A., Zubko A.V., Varavikova E.A.; scientific editing — Sokolovskaya T.A., Zubko A.V., Varavikova E.A., Stupak V.S.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Fletcher R. Report on men's health services. Prepared for NSW Department of Health by Men's Health Advisory Group. *Family Action Centre, University of Newcastle*. NSW 2318; Australia: 1997.
- Bardehle D, Dinges M, White A. What is Men's Health? A definition. *Journal of Men's Health*. 2017;13(2):e40-e52.
- Bardehle D, Dinges M, White A. Was ist Männergesundheit? Eine Definition. *Gesundheitswesen*. 2016;78(07):e30-e39. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1564077>
- Reis de Sousa A, de Carvalho Félix ND, Rosendo da Silva RA, et al. Men's health care: concept analysis. *Investigacion y Educacion en Enfermeria*. 2023;41(1):e14. <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v41n1e14>
- Леевик М.В. Становление понятия мужского здоровья в современной науке (литературный обзор). *Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования*. 2019;8(3):100-108. Leevik MV. Formation of the concept of men's health in modern science (literature review). *Psihologija. Istoriko-kriticheskie obzory i sovremennye issledovanija*. 2019;8(3-1):100-108. (In Russ.).
- Григорьева Н.С., Чубарова Т.В. Гендерные развилки здоровья и здравоохранения в России. *Женщина в российском обществе*. 2019; (3):55-71. Grigor'eva NS, Chubarova TV. Gender forks in health and healthcare in Russia. *Zhenshhina v rossijskom obshchestve*. 2019;8(3):100-108. (In Russ.).
- Zhao E, Crimmins EM. Mortality and morbidity in ageing men: Biology, Lifestyle and Environment. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*. 2022;23(6):1285-1304. <https://doi.org/10.1007/s11154-022-09737-6>
- Аполихин О.И., Красняк С.С. Репродуктивное здоровье и активное социальное долголетие российских мужчин в демографической перспективе. III Международный демографический форум «Демография и глобальные вызовы». Сборник статей. Воронеж, 23—25 мая 2024 года. Воронеж: ООО «Цифровая полиграфия»; 2024;40-46. Apolihin OI, Krasnjak SS. Reproductivnoe zdorov'e i aktivnoe social'noe dolgoletie rossijskix muzhchin v demograficheskoj perspektive. III-j Mezhdunarodnyj demograficheskij forum «Demografiya i global'ny'e vy'zovy». *Sbornik statej*. Voronezh, 23—25 maya 2024 goda. Voronezh: ООО «Cifrovaya poligrafija»; 2024;40-46. (In Russ.).
- Пушкарь Д.Ю. Основные аспекты сохранения здоровья мужчин. *Московская медицина*. 2023;2(54):20-21. Pushkar' DJu. Key aspects of maintaining men's health. *Moskovskaja medicina*. 2023;2(54):20-21. (In Russ.).
- Прошляков В.Д., Медведова О.В. Оценка мероприятий, направленных на профилактику заболеваний репродуктивной сферы мужчин, с позиции федерального проекта «Укрепление общественного здоровья». *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2021;(2):250-261. Proshljakov VD, Medvedeva OV. Evaluation of measures aimed at preventing diseases of the reproductive system of men from the perspective of the federal project «Strengthening public health». *Sovremennye problemy zdorovoohranenija i medicinskoj statistiki*. 2021;(2):250-261. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-2-250-261>
- Панченко И.А., Бруснев А.Б., Гармаш О.Н. и др. Служба репродуктивного мужского здоровья на примере краевого специализированного центра. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2019;(2):20-25. Panchenko IA, Brusnev AB, Garmash ON, et al. Male reproductive health service on the example of a regional specialized center. *Jeksperimental'naja i klinicheskaja urologija*. 2019;(2):20-25. (In Russ.). <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2019-11-2-20-24>
- Мухамеджан М.Б., Алчинбаев М.К. Обзорная статья: мужское здоровье — проблемы, вызовы и стратегии улучшения. *Universum: медицина и фармакология*. 2024;9(114):30-33. Muhamedzhan MB, Alchinbaev MK. Review article: Men's health — problems, challenges and improvement strategies. *Universum: medicina i farmakologija*. 2024;9(114):30-33. (In Russ.).
- Шаповалова Э.Б., Максимов С.А., Артамонова Г.В. Половые и гендерные различия сердечно-сосудистого риска. *Российский кардиологический журнал*. 2019;24(4):99-104. Shapovalova JeB, Maksimov SA, Artamonova GV. Sex and gender differences in cardiovascular risk. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2019;24(4):99-104. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2019-4-99-104>
- Акимов А.М., Гакова Е.И., Каюмова М.М. и др. Некоторые параметры стресса на работе и отношения к своему здоровью у мужчин открытой городской популяции: распространенность, взаимосвязи. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний*. 2019;7(24):27-34. Akimov AM, Gakova EI, Kajumova MM, et al. Some parameters of stress at work and attitude to one's health in men of the open urban population: prevalence, interrelations. *Mezhdunarodnyj zhurnal serdca i sosudistyh zabozevanij*. 2019;7(24):27-34. (In Russ.).
- Драпкина О.М., Ким О.Т. Половые и гендерные различия в здоровье и болезни. Часть I. Эволюционная. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(8):68-79. Drapkina OM, Kim OT. Sex and Gender Differences in Health and Disease. Part I. Evolutionary. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2023;22(8):68-79. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3657>
- Каюмова М.М., Акимов А.М., Горбунова Т.Ю. и др. Самооценка состояния здоровья мужчин и женщин открытой популяции среднеурбанизированного города Западной Сибири: гендерные особенности. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2019;39(5):149-155. Kajumova MM, Akimov AM, Gorbunova TJu, et al. Self-assessment of health status of men and women in the open population of a medium-urbanized city in Western Siberia: gender characteristics. *Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal*. 2019;39(5):149-155. (In Russ.). <https://doi.org/10.15372/SSMJ20190518>
- Иванова А.Е., Вангородская С.А. Жениться или не жениться: как брачный статус определяет установки на долголетие российских мужчин? *Социальное пространство*. 2023;9(1). Ivanova AE, Vangorodskaja SA. To marry or not to marry: how does marital status determine the longevity attitudes of Russian men? *Social'noe prostranstvo*. 2023;9(1). (In Russ.). <https://doi.org/10.15838/sa.2023.1.37.3>
- Гольдерова А.С., Саввина Н.В., Тюлюш Б.Б. Уровень грамотности в вопросах здоровья у мужчин трудоспособного возраста г. Якутска. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2023;69(4):10. Gol'derova AS, Savvina NV, Tjuljush BB. The level of health literacy among men of working age in Yakutsk. *Social'nye aspekty zdorov'ja naselenija*. 2023;69(4):10. (In Russ.). <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2023-69-4-10>

Поступила 25.02.2025

Received 25.02.2025

Принята к печати 08.04.2025

Accepted 08.04.2025

## Опыт применения меглюмина натрия сукцината для лечения перенапряжения сердца у спортсменов

© В.С. ВАСИЛЕНКО, Е.Б. КАРПОВСКАЯ, В.С. ИВАНОВ, С.Н. ИВАНОВ, В.В. ОРЕЛ, Р.Ф. МАМИЕВА

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

### РЕЗЮМЕ

Коррекция свободнорадикального окисления липидов с использованием сукцинатсодержащих препаратов представляет интерес в рамках лечения перенапряжения сердца, являющегося маркером нефункционального перенапряжения и синдрома перетренированности у спортсменов.

**Цель исследования.** Изучить эффективность использования меглюмина натрия сукцината для лечения спортсменов с электрокардиографическими признаками перенапряжения сердца.

**Материалы и методы.** В исследование включены 38 спортсменов-мужчин (специализация: легкая атлетика, лыжные гонки, триатлон) 18–23 лет с электрокардиографическими признаками перенапряжения сердца. Процедура рандомизации для деления спортсменов на параллельные группы — основную и контрольную — проводилась методом «конвертов». Участники основной группы (19 спортсменов) отстранены от тренировок на 20 дней, им назначен отечественный препарат Реамберин для внутривенного капельного введения, средняя суточная доза 10 мл на 1 кг массы тела, курс 10 дней. Участники контрольной группы (19 спортсменов) в соответствии с общепринятой схемой отстранены от тренировок на 20 дней, лекарственные препараты и плацебо не назначались. Обследование спортсменов проводилось 2 раза — перед отстранением от тренировок и через 20 дней. По результатам решался вопрос о возможности возобновления тренировок. Обследование включало электрокардиографию, холтеровское 24-часовое мониторирование, эхокардиографию, определение в крови уровня окисленных липопротеинов, гомоцистеина, креатинфосфокиназы МВ (изофермента ткани сердечной мышцы), общей и эффективной концентрации альбуминов с расчетом резерва связывания альбуминов.

**Результаты.** После курса лечения у спортсменов с перенапряжением сердца отмечено статистически значимое снижение креатинфосфокиназы МВ и окисленных липопротеинов на фоне повышения резерва связывания альбуминов относительно контрольной группы. При заключительном обследовании у спортсменов основной группы не выявлены признаки перенапряжения сердца. У 6 (31,6%) спортсменов контрольной группы даже после 20 дней отдыха сохранялись электрокардиографические признаки перенапряжения сердца.

**Выводы.** Включение Реамберина в схему лечения спортсменов с электрокардиологическими признаками перенапряжения сердца можно считать клинически оправданным и перспективным.

**Ключевые слова:** меглюмин натрия сукцинат, спортсмены, перенапряжение сердца, синдром перетренированности

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Василенко В.С. — <https://orcid.org/0000-0002-8833-304X>

Карповская Е.Б. — <https://orcid.org/0000-0003-2363-6100>

Иванов В.С. — <https://orcid.org/0000-0001-5705-7057>

Иванов С.Н. — <https://orcid.org/0000-0001-5669-832X>

Орел В.В. — <https://orcid.org/0000-0002-3083-0481>

Мамиева Р.Ф. — <https://orcid.org/0009-0006-2728-288X>

**Автор, ответственный за переписку:** Василенко В.С. — e-mail: [vasilenkovladi@yandex.ru](mailto:vasilenkovladi@yandex.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Василенко В.С., Карповская Е.Б., Иванов В.С., Иванов С.Н., Орел В.В., Мамиева Р.Ф. Опыт применения меглюмина натрия сукцината для лечения перенапряжения сердца у спортсменов. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):99–105. <https://doi.org/10.17116/profmed20252806199>

## Experience with meglumine sodium succinate for the treatment of cardiac strain in athletes

© V.S. VASILENKO, E.B. KARPOVSKAYA, V.S. IVANOV, S.N. IVANOV, V.V. OREL, R.F. MAMIEVA

Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

### ABSTRACT

Management of free radical lipid oxidation using succinate-containing agents is of interest in treating cardiac overexertion, a marker of non-functional overexertion and overtraining syndrome in athletes.

**Objective.** To study the efficacy of meglumine sodium succinate for treating athletes with electrocardiographic signs of cardiac overexertion.

**Materials and methods.** The study included 38 male athletes (specialization: track and field, cross-country skiing, triathlon), 18—23 years old, with electrocardiographic signs of cardiac overexertion. The athletes were randomized into parallel groups — the main and control groups — using the «envelope» method. Subjects in the main group (19 athletes) were suspended from training for 20 days and received the Russian drug, Reamberin intravenous infusion, with a mean daily dose of 10 mL per 1 kg of body weight for 10 days. Subjects in the control group (19 athletes) were suspended from training for 20 days following the generally accepted regimen, and no medications or placebo were administered. The athletes were assessed twice, before the suspension from training and after 20 days. Based on the results, a decision was made on the possibility of resuming training. The examination included electrocardiography, Holter 24-hour monitoring, echocardiography, blood levels of oxidized lipoproteins, homocysteine, creatine phosphokinase-MB (isoenzyme of cardiac muscle tissue), total and effective albumin concentration with the calculation of albumin binding reserve.

**Results.** After the treatment, a statistically significant decrease in creatine phosphokinase-MB and oxidized lipoproteins and an increase in albumin binding reserve were found in athletes with cardiac overexertion compared to the control group. At the final assessment, no signs of cardiac overexertion were detected in the athletes of the main group. In 6 (31.6%) athletes of the control group, even after 20 days of rest, electrocardiographic signs of cardiac overexertion persisted.

**Conclusion.** The addition of Reamberin in the treatment regimen of athletes with electrocardiographic signs of cardiac overexertion is clinically relevant and promising.

**Keywords:** meglumine sodium succinate, athletes, cardiac overexertion, overtraining syndrome

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Vasilenko V.S. — <https://orcid.org/0000-0002-8833-304X>

Karpovskaya E.B. — <https://orcid.org/0000-0003-2363-6100>

Ivanov V.S. — <https://orcid.org/0000-0001-5705-7057>

Ivanov S.N. — <https://orcid.org/0000-0001-5669-832X>

Orel V.V. — <https://orcid.org/0000-0002-3083-0481>

Mamieva R.F. — <https://orcid.org/0009-0006-2728-288X>

**Corresponding author:** Vasilenko V.S. — e-mail: [vasilenkovladi@yandex.ru](mailto:vasilenkovladi@yandex.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Vasilenko VS, Karpovskaya EB, Ivanov VS, Ivanov SN, Orel VV, Mamieva RF. Experience with meglumine sodium succinate for the treatment of cardiac strain in athletes. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):99–105. (In Russ.).

<https://doi.org/10.17116/profmed20252806199>

## Введение

Поиск антиоксидантных средств является актуальным направлением исследований в экспериментальной и клинической фармакологии.

В качестве антиоксидантов и цитопротекторов в настоящее время широкое распространение получили сукцинатсодержащие препараты. К отечественным наиболее широко используемым препаратам янтарной кислоты относят Цитофлавин, Реамберин, Мексидол.

Меглюмина натрия сукцинат — инфузионный препарат, имеющий в своем составе основное действующее вещество — меглюмина натрия сукцинат, а также хлориды натрия, калия, магния и гидроксид натрия. Он оказывает антигипоксическое и антиоксидантное действие, положительно влияет на аэробные процессы в клетке, уменьшая продукцию свободных радикалов и восстанавливая энергетический потенциал клеток [1].

В доклинических и клинических исследованиях показана эффективность меглюмина натрия сукцината, основанная на повышении адаптационных возможностей организма к действию повреждающих факторов и способности поддержания гомеостаза [2]. В экспериментальных исследованиях установлено, что использование сукцинатсодержащих антиоксидантов приводит к стабилизации процессов перекисидации на фоне повышения физической выносливости [3].

В.С. Василенко и соавт. (2020) обосновали эффективность применения сукцинатсодержащего препарата цитофлавин для профилактики клинической стадии кардиомиопатии перенапряжения у спортсменов [4]. В исследовании И.С. Симулис и соавт. (2023) установлено положительное

влияние инфузии меглюмина натрия сукцината как на коррекцию клеточного повреждения, так и на механизмы, обуславливающие повышение уровня гомоцистеина [5]. О.Ш. Ойноткинова и Е.А. Корниенко (2021) продемонстрировали роль меглюмина натрия сукцината в восстановлении баланса в прооксидантно-антиоксидантной системе у пациентов с острым инфарктом миокарда [6].

Изучение возможности коррекции свободнорадикального окисления липидов с использованием сукцинатсодержащих препаратов представляет интерес для профилактики и лечения перенапряжения сердца как одного из маркеров нефункционального перенапряжения и синдрома перетренированности у спортсменов.

Функциональное перенапряжение (FOR) необходимо для повышения тренированности, а нефункциональное перенапряжение (NFOR) при отсутствии регулирующих воздействий может прогрессировать до синдрома перетренированности. Синдром перетренированности (OTS) — это состояние, возникающее в результате чрезмерной физической активности без адекватного восстановления, которое в основном поражает элитных спортсменов и военнослужащих. В настоящее время OTS все больше перекликается с проблемами общественного здравоохранения. Многие люди пользуются фитнес-программами, посещают тренажерные залы или участвуют в мероприятиях, которые превышают их физические возможности, расширяя физиологические пределы, что делает их особенно уязвимыми для системного сбоя и увеличивает риск развития патологических состояний, включая метаболические и сердечно-сосудистые заболевания [7–9].

Известно о большом количестве факторов, ответственных за развитие OTS. За годы исследований патогенеза пе-

ретренированности разработано несколько гипотез, каждая из которых фокусируется на конкретных видах патологии, сопровождающих OTS. Среди наиболее известных предположений — гипотеза окислительного стресса. Высокие объемы и интенсивность упражнений связаны с воспалением, стрессом эндоплазматического ретикулума и митохондриальным стрессом. Образование свободных радикалов и реактивных промежуточных продуктов увеличивает перекисное окисление биомолекул, таких как липиды, белки, ДНК и РНК, что может привести к значительному повреждению тканей, если антиоксидантные механизмы перегружены [10].

Доказано, что NFOR и OTS у спортсменов характеризуются высокими уровнями маркеров окислительного стресса в состоянии покоя, которые еще больше повышаются во время тренировочных упражнений [11]. В частности, это активные формы кислорода и азота (ROS и NOS), 3-нитрогрозин и окисленные липопротеины низкой плотности — oxidized low-density lipoprotein (oxLDL) [12]. Отмечается повышение уровня маркеров повреждения миоцитов и кардиомиоцитов: креатинкиназы (СК-НАС — креатинкиназа N-ацетилцистеин, СК-МВ — креатинкиназа миокардиального диапазона) и сердечного тропонина I, сохраняющиеся более чем 1 сут после физической нагрузки [13, 14].

Исследования с включением военных показали, что длительные военные операции в течение нескольких недель с ограниченным отдыхом и неадекватным питанием приводят к преобладанию в организме катаболических реакций и системному воспалению с выраженными признаками NFOR и OTS [15].

В настоящее время предложен ряд метаболитотропных препаратов для лечения и профилактики перенапряжения сердца при перетренированности, в частности триметазидин и мельдоний. Однако их использование у спортсменов невозможно в связи с запретом WADA, что обусловило актуальность применения новых препаратов и комплексов препаратов аналогичной направленности.

Цель исследования — изучить эффективность использования меглюмина натрия сукцината для лечения спортсменов с электрокардиографическими признаками перенапряжения сердца.

## Материалы и методы

По данным плановых контрольных осмотров, проводимых на протяжении 2023—2024 учебно-тренировочного года, выявлены 38 спортсменов (специализация: легкая атлетика, лыжные гонки, триатлон) с электрокардиографическими признаками перенапряжения сердца, являющегося маркером NFOR.

Для лечения NFOR и предотвращения его перехода в OTS нами наряду с выводом спортсменов из тренировочного процесса проведены исследования по использованию отечественного препарата Реамберин (ООО «НТФФ «Полисан»).

Процедура рандомизации для деления спортсменов на параллельные группы — основную и контрольную — проведена методом «конвертов».

**Критерии включения:** возраст старше 18 лет, действующие спортсмены не ниже 1-го спортивного разряда, мужчины, электрокардиографические признаки перенапряже-

ния сердца, подписанное информированное добровольное согласие.

**Критерии не включения:** возраст младше 18 лет, непереносимость меглюмина натрия сукцината.

При проведении исследований соблюдались стандарты Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» (последнее обновление на 75-й Генеральной ассамблее в октябре 2024 г.) и Правила надлежащей клинической практики ЕАЭС (утвержденные Решением №79 Совета Евразийской экономической комиссии от 3 ноября 2016 г.).

Все спортсмены, принятые в исследование, имели допуск к профессиональной спортивной деятельности и подписали информированное добровольное согласие на участие и публикацию данных, полученных в результате исследований, без идентификации личности.

В основную группу по результатам рандомизации включены 19 спортсменов (средний возраст  $20,5 \pm 0,3$  года): 1-й разряд — 9 (47%), кандидаты в мастера спорта (КМС) — 6 (32%), мастера спорта (МС) — 4 (21%). Участникам основной группы назначали препарат меглюмина натрия сукцинат для внутривенного, капельного введения со скоростью 1—4,5 мл/мин (до 90 капель/мин). Средняя суточная доза 10 мл на 1 кг массы тела. Курс терапии 10 дней. Побочных отрицательных эффектов не было ни у одного спортсмена.

В контрольную группу по результатам рандомизации включены также 19 спортсменов (средний возраст  $21,1 \pm 0,2$  года): 1-й разряд — 11 (58%), КМС — 6 (32%), МС — 2 (10%). Меглюмина натрия сукцинат и плацебо не назначались.

В исследование включены только мужчины, по возрасту и уровню мастерства группы сопоставимы ( $p > 0,05$ ) (табл. 1).

Все спортсмены освобождены от тренировок на 20 дней. Обследование спортсменов проводили 2 раза — перед началом лечения при выводе из тренировочного процесса и через 20 дней для определения показаний к возобновлению тренировок.

При выполнении исследования мы учитывали, что изменения процесса реполяризации и появление нарушений ритма и проводимости являются основным признаком хронического перенапряжения сердечно-сосудистой системы и рассматриваются как маркеры NFOR [16].

Для электрокардиографии (ЭКГ) использовали компьютерный 12-канальный электрокардиограф Кардиометр-МТ (АО «Микард-Лана», Россия). Анализ формы предсердно-желудочкового комплекса проводили при 24-секундной записи кардиосигнала с последующей непрерывной его регистрацией на протяжении 5 мин в покое и 5 мин после выполнения нагрузочной пробы на велоэргометре. Нарушения процессов реполяризации (НПР) I, II, III степени определяли по критериям, предложенным А.Г. Дембо: I стадия — депрессия сегмента ST не более 0,5 мм и снижение амплитуды или появление двугорбых зубцов T в соответствующих определенной локализации отведениях; II стадия — депрессия сегмента ST до 1 мм и появление двухфазных зубцов T. Холтеровское 24-часовое мониторирование осуществляли для выявления нарушений ритма и проводимости сердца. Использовали 12-канальный регистратор — Холтер Кардиотехника-04-8М (НАО «Институт кардиологической техники» (ИНКАРТ), Россия). Мониторинг выполняли на протяжении 24 ч в день, свободный от тренировок.

Таблица 1. Характеристика возраста и спортивного мастерства спортсменов основной и контрольной групп

Table 1. Age and sportsmanship of athletes of the main and control groups

Группа	Возраст (годы)	1-й разряд (%)	КМС (%)	МС (%)
Основная (n=19)	20,5±0,3	47	32	21
Контрольная (n=19)	21,1±0,2	58	32	10
Статистическая значимость различий, <i>p</i> ( <i>t</i> )	>0,05 (1,66)	>0,05 (0,68)	>0,05 (0)	>0,05 (0,94)

Примечание. КМС — кандидат в мастера спорта; МС — мастер спорта. Здесь и в табл. 2, 3: данные представлены в виде  $M \pm m$ ; *t* — критерий Стьюдента.  
Note. CMS, Candidate Master of Sports; MS, Master of Sports. Here and in Tables 2, 3: data are presented as  $M \pm m$ ; *t* is Student's test.

Таблица 2. Уровень креатинфосфокиназы МВ и резерв связывания альбуминов до и после лечения у спортсменов исследуемых групп

Table 2. Creatine phosphokinase-MB level and albumin binding reserve before and after treatment in athletes of the study groups

Группа	Креатинфосфокиназа МВ (Е/л) (<25)*		Резерв связывания альбуминов (%) (>90)*	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Основная	21,5±0,8	15,1±0,7 •••	88,2±0,5	90,1±0,3 ••
Контрольная	22,3±1,1	18,5±0,9 •	89,1±0,7	89,6±0,5
Статистическая значимость различий, <i>p</i> ( <i>t</i> )	>0,05 (0,59)	≤0,01 (2,9)	>0,05 (1,0)	>0,05 (0,85)

Примечание. Здесь и в табл. 3: \* — референсные значения по данным лаборатории; различия до и после лечения статистически значимы: • —  $p \leq 0,05$ ; •• —  $p \leq 0,01$ ; ••• —  $p \leq 0,001$ .

Note. Here and in Table 3: \* — reference values according to laboratory data; differences before and after treatment were statistically significant: • —  $p \leq 0,05$ ; •• —  $p \leq 0,01$ ; ••• —  $p \leq 0,001$ .

При установлении диагноза «перенапряжение сердца» использовали электрокардиографические диагностические критерии патологической трансформации сердца у спортсменов по Е.А. Гавриловой в модификации Е.Г. Каллур и соавт. [17]. Эхокардиографию для выявления органических изменений проводили на аппарате Vingmed Vivid Five («GE Vingmed Ultrasound AS», Норвегия), режимы: М-, В-, постоянно-волновой импульсный. Измерения проводили в утренние часы в 5 сердечных циклах с последующим расчетом средней величины.

Оценку содержания оxLDL в сыворотке крови осуществляли методом иммуноферментного анализа (тест-наборы «Biomedica Medizinprodukte GmbH», Австрия). Референсные значения оxLDL, по данным лаборатории, находятся в диапазоне 0,2—2,26 мкг/мл. Определение гомоцистеина проводили иммуноферментным методом с использованием специальной тест-системы («Axis Shield Ltd.», США). Референсные значения гомоцистеина, по данным лаборатории, находятся в диапазоне 4,5—8 мкмоль/л. Уровень общих и эффективных альбуминов определяли на анализаторе АКЛ-01 с помощью набора реактивов ЗОНД-Альбумин (ООО «МЦ ЗОНД», Россия) с расчетом резерва связывания альбуминов ( $РСА = ЭКА / ОКА \times 100$ ), где ЭКА — величина эффективной концентрации альбумина, г/л, ОКА — величина общей концентрации альбумина, г/л). Уровень креатинфосфокиназы (КФК) МВ определяли с помощью хемилюминесцентного иммуноанализа на микрочастицах. Референсные значения КФК МВ находятся в диапазоне 0—25 Е/л.

Статистическая обработка данных выполнена с помощью электронных таблиц Microsoft Excel. Для оценки нормальности распределения признаков в Excel использовали тест Шапиро—Уилка. Полученные показатели значений в выборках имели близкую к нормальной форму распределения признака (значения асимметрии  $0 \pm 1$ ; значения эксцесса  $3 \pm 1$ ). При обработке результатов исследования нами

применялись параметрические методы математической статистики. Результаты представлены в виде средней арифметической и средней ошибки среднего ( $M \pm m$ ).

Статистическую значимость различий между относительными величинами рассчитывали по формуле [18]:

$$t = \frac{P1 - P2}{\sqrt{\frac{(100 - P1) \cdot P1}{N1} + \frac{(100 - P2) \cdot P2}{N2}}}$$

где  $P1$  и  $P2$  — сравниваемые относительные величины;  $N1$  и  $N2$  — количество наблюдений в 1-й и 2-й выборках.

Для оценки различий между двумя группами значений показателей применяли *t*-критерий Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при  $p \leq 0,05$  (вероятность различий >95%).

## Результаты

В начале исследования показатели КФК МВ у спортсменов основной и контрольной групп находились на одном уровне (табл. 2), его повышение выше референсных значений имело место у 11 (58%) спортсменов основной группы и у 9 (47%) — контрольной ( $p > 0,05$ ,  $t = 0,7$ ).

При обследовании через 20 дней у спортсменов основной группы снижение уровня КФК МВ в среднем в группе оказалось более выраженным, как и снижение доли значений, превышающих референсный интервал, — с 58 до 5% ( $p \leq 0,001$ ,  $t = 4,28$ ). В контрольной группе снижение средних значений также имело статистическую значимость, но доля значений, превышающих референсный интервал, снизилась в меньшей степени — с 47 до 16% ( $p \leq 0,05$ ,  $t = 2,1$ ).

В результате при повторном исследовании уровень КФК МВ в среднем у спортсменов основной группы оказался статистически значимо ниже, чем у спортсменов контрольной группы, при этом снижение доли показателей

**Таблица 3. Уровень окисленных липопротеинов и гомоцистеина до и после лечения у спортсменов исследуемых групп**  
**Table 3. Oxidized lipoprotein and homocysteine levels before and after treatment in athletes of the study groups**

Группа	Окисленные липопротеины (мкг/мл) (0,2–2,26)*		Гомоцистеин (мкмоль/л) (4,5–8)*	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Основная	1,98±0,24	1,17±0,16 • •	8,5±0,3	6,8±0,2 • • •
Контрольная	1,91±0,17	1,74±0,21	7,8±0,2	6,3±0,4 • •
Статистическая значимость различий, <i>p</i> ( <i>t</i> )	>0,05 (0,24)		≤0,05 (2,1)	

КФК МВ, превышающих референсный интервал, имело место в обеих группах.

Резерв связывания альбуминов исходно в среднем в группах не различался. При повторном исследовании отмечено статистически значимое его повышение только у спортсменов основной группы (см. табл. 2).

Уровень oxLDL до начала лечения в среднем у спортсменов обеих групп был повышен без статистически значимых различий (табл. 3), превышал референсные значения у 13 (68%) спортсменов основной группы и у 10 (53%) — контрольной ( $p > 0,05$ ,  $t = 0,96$ ). При повторном обследовании статистически значимое снижение уровня oxLDL установлено только в среднем у спортсменов основной группы, при этом ни у одного спортсмена основной группы при последнем обследовании не было превышения референсного интервала этого показателя. Превышение референсных значений oxLDL через 20 дней установлено у 4 (21%) спортсменов контрольной группы, что оказалось статистически значимо выше, чем у спортсменов основной группы ( $p \leq 0,05$ ,  $t = 2,24$ ).

Таким образом, у спортсменов основной группы отмечено статистически значимое снижение среднего показателя окисленных липопротеидов и доли превышения референсного интервала, что обусловило статистически значимые различия с показателями контрольной группы.

Уровень гомоцистеина на начало исследования оказался несколько выше в среднем у спортсменов основной группы. При этом превышение референсных значений зарегистрировано у 16 (84%) спортсменов основной группы и у 11 (56%) — контрольной группы, что не имело статистической значимости ( $p > 0,05$ ,  $t = 1,95$ ). После завершения лечения средний уровень гомоцистеина статистически значимо снизился у спортсменов обеих групп (см. табл. 3), а относительные показатели превышения референсного интервала уменьшились с 84 до 21% ( $p \leq 0,001$ ,  $t = 5,0$ ) в основной группе и с 56 до 16% ( $p \leq 0,05$ ,  $t = 2,8$ ) в контрольной группе. Как видим, снижение уровня показателей, превышающих референсный интервал, более выражено в основной группе.

При заключительном обследовании (через 20 дней) ЭКГ и холтеровское 24-часовое мониторирование сердца не выявили признаков перенапряжения у спортсменов основной группы. У 6 (31,6%) спортсменов контрольной группы выявлены электрокардиографические признаки перенапряжения сердца даже после 20 дней отдыха, что обусловило статистически значимые различия с показателями основной группы ( $p \leq 0,01$ ,  $t = 2,96$ ).

В результате все 19 спортсменов основной группы после 20 дней отдыха допущены к тренировкам с постепенным повышением нагрузок, а 6 спортсменам контрольной группы продлен отвод от тренировок и рекомендовано лечение с применением меглюмина натрия сукцината.

## Обсуждение

Выявленное у спортсменов при первичном обследовании повышение в крови уровня КФК МВ, oxLDL и гомоцистеина на фоне снижения резерва альбуминов в сыворотке крови обусловило использование при их реабилитации отечественного сукцинатсодержащего препарата Реамберин, оказывающего антигипоксическое и антиоксидантное действие [1, 6], повышающего адаптационные возможности организма к влиянию повреждающих факторов [2], стабилизирующего процессы перекисидации на фоне повышения физической выносливости [3], влияющего как на коррекцию клеточного повреждения, так и на механизмы, обуславливающие повышение уровня гомоцистеина [5].

В представленных ранее исследованиях показано, что одной из ведущих гипотез нефункционального перенапряжения и перетренированности у спортсменов является гипотеза окислительного стресса [11], диагностируемого по повышению уровня окисленных липопротеинов [12]. Обследование, проведенное через 20 дней, выявило статистически значимое снижение уровня окисленных липопротеинов у спортсменов основной группы с  $1,98 \pm 0,24$  до  $1,17 \pm 0,16$  мкг/мл (при  $p \leq 0,01$ ). У спортсменов контрольной группы не было статистически значимой динамики уровня окисленных липопротеинов. Полученный результат расценивается нами как снижение окислительного стресса за счет активации звеньев антиоксидантной защиты под действием используемого препарата.

При первом обследовании у спортсменов обеих групп установлено повышение уровня маркера повреждения кардиомиоцитов — КФК МВ, что согласуется с данными других исследователей [13, 14]. При обследовании через 20 дней у спортсменов основной группы произошло статистически значимое снижение в крови уровня КФК МВ — с  $21,5 \pm 0,8$  до  $15,1 \pm 0,7$  Е/л (при  $p \leq 0,001$ ). У спортсменов контрольной группы это снижение было менее выражено — с  $22,3 \pm 1,1$  до  $18,5 \pm 0,9$  Е/л (при  $p \leq 0,05$ ). Полученный результат свидетельствует о снижении выхода КФК МВ в системный кровоток на фоне прекращения тренировочных нагрузок. А большая выраженность у спортсменов основной группы подтверждает положительное влияние терапии.

Повышение детоксикационного потенциала системы альбуминов в сыворотке крови под влиянием терапии подтверждается статистически значимым повышением резерва связывания альбуминов у спортсменов основной группы — с  $88,2 \pm 0,5$  до  $90,1 \pm 0,3\%$  (при  $p \leq 0,01$ ) и отсутствием динамики этого показателя в контрольной группе.

Установленный у спортсменов обеих групп при первичном обследовании высокий уровень гомоцистеина может провоцировать увеличение частоты макроангиопатии

с повреждением сосудов сердца [19]. Снижение уровня гомотеина у спортсменов обеих групп после 20-дневного отдыха свидетельствует о положительном влиянии отстранения от тренировочных нагрузок, при этом влияние препарата не установлено.

Ограничения исследования обусловлены небольшой группой наблюдения, отсутствием двойного слепого метода исследования, невключением в исследование женщин-спортсменок. Необходимы дальнейшие исследования на большем числе спортсменов и с привлечением женщин-спортсменок.

## Выводы

1. Терапевтическое действие представленного сукцинатсодержащего препарата при перенапряжении сердца у спортсменов связано с его способностью снижать окислительный стресс (по уровню окисленных липо-

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Василенко В.С.; сбор и обработка материала — Карповская Е.Б., Иванов В.С., Иванов С.Н.; статистическая обработка данных — Орел В.В., Мамиева Р.Ф.; написание текста — Иванов В.С., Иванов С.Н., Орел В.В., Мамиева Р.Ф.; научное редактирование — Василенко В.С., Карповская Е.Б.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Лазарев В.В., Гадомский И.В. Сукцинатсодержащие препараты в структуре терапевтических средств у больных в неотложных состояниях (Обзор литературы). *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2016;6(3):111-116.
2. Lazarev VV, Gadomsky IV. Succinate containing preparations in the structure of therapeutic agents in patients in critical conditions. *Rossijskij vestnik detskoi hirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2016;6(3):111-116. (In Russ.).
3. Бондаренко Д.А., Смирнов Д.В., Симонова Н.В. и др. Эффективность реамберина в коррекции процессов перекисного окисления липидов в плазме крови больных раком яичников. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2018;7(6):40-44.
4. Bondarenko DA, Smirnov DV, Simonova NV, et al. Efficacy of reamberin in the correction of lipid peroxidation processes in the plasma of patients with ovarian cancer. *PA. Herzen Journal of Oncology*. 2018;7(6):40-44. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/onkolog2018706140>
5. Симонова Н.В., Доровских В.А., Котельникова М.А. и др. Сравнительная эффективность реамберина и цитофлавина в коррекции процессов липопероксидации, индуцированных ультрафиолетовым облучением. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2020;(76):80-86.
6. Simonova NV, Dorovskikh VA, Kotelnikova MA, et al. Comparative effectiveness of Reamberin and Cytoflavin in correction of lipid peroxidation processes induced by ultraviolet radiation. *Bjulleten' fiziologii i patologii dyhanija*. 2020;(76):80-86. (In Russ.). <https://doi.org/10.36604/1998-5029-2020-76-80-86>
7. Василенко В.С., Лопатин З.В., Карповская Е.Б., Семенова Ю.Б. Эффективность отечественного препарата цитофлавин для профилактики клинической стадии кардиомиопатии перенапряжения. *Профилактическая медицина*. 2020;23(3):113-118.
8. Vasilenko VS, Lopatin ZV, Karpovskaya EB, Semenova YuB. Efficiency of domestic preparation cytoflavin for prevention of clinical stage of cardiomyopathy overvoltage. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2020;23(3):113-118. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20202303113>
9. Симутис И.С., Ратников В.А., Щеглов А.Н. и др. Системный воспалительный ответ и опосредованная COVID-19 эндотелиальная дисфункция — общие пути решения. *Терапевтический архив*. 2023;95(6):487-493.
10. Simutis IS, Ratnikov VA, Scheglov AN, et al. Potential for infusion correction of COVID-19-associated endotheliopathy. *Terapevicheskiy arkhiv*. 2023;95(6):487-493. (In Russ.). <https://doi.org/10.26442/00403660.2023.6.202232>
6. Ойноткинова О.Ш., Корниенко Е.А. Влияние инфузии реамберина на динамику окислительного стресса и реологические показатели крови при остром инфаркте миокарда у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа после операции чрескожной транслюминальной ангиопластики. *Focus Эндокринология*. 2021;2(2):31-37.
7. Oynotkinova OSh, Kornienko EA. Effects of reamberin infusion on dynamic changes in oxidative stress and blood rheological properties in patients with acute myocardial infarction and type 2 diabetes mellitus after percutaneous transluminal angioplasty. *Focus Jendokrinologija*. 2021;2(2):31-37. (In Russ.). <https://doi.org/10.47407/ef2021.2.2.0022>
7. Coates AM, Thompson KM, Grigore MM, et al. Altered carbohydrate oxidation during exercise in overreached endurance athletes is applicable to training monitoring with continuous glucose monitors. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2024;34(1):e14551. <https://doi.org/10.1111/sms.14551>
8. Cintineo HP, Bello ML, Walker AJ, et al. Monitoring training, performance, biomarkers, and psychological state throughout a competitive season: a case study of a triathlete. *European Journal of Applied Physiology*. 2024;124(6):1895-1910. <https://doi.org/10.1007/s00421-023-05414-x>
9. Watanabe D, Wada M. Cellular mechanisms underlying overreaching in skeletal muscle following excessive high-intensity interval training. *American Journal of Physiology-Cell Physiology*. 2025;74(1):104-104. <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00623.2024>
10. Fiala O, Hanzlova M, Borska L, et al. Beyond physical exhaustion: Understanding overtraining syndrome through the lens of molecular mechanisms and clinical manifestation. *Sports Medicine and Health Science*. 2025;7(4):237-248. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2025.01.006>

11. Ruzicic RD, Jakovljevic V, Djordjevic D. Oxidative stress in training, overtraining and detraining: from experimental to applied research. *Experimental and Applied Biomedical Research (EABR)*. 2016;17(4):343-348. <https://doi.org/10.1515/SJECR-2016-0002>
12. Zembron-Lacny A, Tykutka A, Zeromska A, et al. Does High Volume of Exercise Training Increase Aseptic Vascular Inflammation in Male Athletes? *American Journal of Men's Health*. 2019;13(3):1557988319858838. <https://doi.org/10.1177/1557988319858838>
13. Kajaia T, Maskhulia L, Chelidze K, et al. Assessment of effects of non-functional overreaching and overtraining on responses of skeletal muscle and cardiac biomarkers for monitoring of overtraining syndrome in athletes. *Georgian Medical News*. 2021;(311):79-84.
14. Maskhulia L, Kakhabrshvili Z, Akhalkatsi V, et al. Evaluation of the effect of oxidative stress on dynamics of cardiac biomarkers in Georgian elite athletes with overtraining syndrome. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2023;30(Supplement\_1):125-126. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwad125.126>
15. Ross JA, Heebner NR. No pain, no gain: the military overtraining hypothesis of musculoskeletal stress and injury. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2023;39(11):2289-2299. <https://doi.org/10.1080/09593985.2022.2082346>
16. Бадтиева В.А., Павлов В.И., Шарыкин А.С. и др. Синдром перетренированности как функциональное расстройство сердечно-сосудистой системы, обусловленное физическими нагрузками. *Российский кардиологический журнал*. 2018;23(6):180-190.
17. Каллаур Е.Г., Маринич В.В., Шантарович В.В. Подходы к диагностике патологической трансформации сердца у квалифицированных спортсменов. *Пермский медицинский журнал*. 2014;31(6):92-104.
18. Каминский Л.С. *Статистическая обработка лабораторных и клинических данных. Применение статистики в научной и практической работе врача*. М.: Медицина; 1964.
19. Balint B, Jepchumba VK, Gueant JL. Mechanisms of homocysteine-induced damage to the endothelial, medial and adventitial layers of the arterial wall. *Biochimie*. 2020;173:100-106. <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2020.02.012>

Поступила 24.03.2025

Received 24.03.2025

Принята к печати 06.06.2025

Accepted 06.06.2025

## Кардиоваскулярный риск у больных язвенным колитом и артериальной гипертензией: что необходимо учитывать?

© Г.Р. БИКБАВОВА<sup>1</sup>, М.А. ЛИВЗАН<sup>1</sup>, Н.А. МОРОВА<sup>1</sup>, Н.С. ЛИСЮТЕНКО<sup>1</sup>, А.Е. РОМАНИЮК<sup>1</sup>, Т.В. ТРЕТЬЯКОВА<sup>2</sup>, Д.В. ТИХОНРАВОВА<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия;

<sup>2</sup>БУЗ Омской области «Областная клиническая больница», Омск, Россия

### РЕЗЮМЕ

Известно, что язвенный колит (ЯК) связан с повышенным кардиоваскулярным риском (КВР). Артериальная гипертензия (АГ) является ведущим фактором развития сердечно-сосудистых заболеваний, в отношении других факторов КВР рассматриваются возраст, избыточная масса тела, снижение в пищевом рационе клетчатки, избыток соли, гиподинамия, злоупотребление алкоголем, курение, гиперхолестеринемия. Изучение факторов КВР у пациентов с ЯК и АГ позволит перейти от реактивной стратегии ведения к профилактическим мероприятиям.

**Цель исследования.** Оценить факторы, определяющие сердечно-сосудистый риск у больных ЯК и АГ.

**Материалы и методы.** Проведено одномоментное обсервационное исследование с включением 80 пациентов с ЯК, 17 из которых имели АГ. Исследованы факторы питания и физической активности, лабораторные показатели: липидограмма, фактор некроза опухоли альфа (ФНО- $\alpha$ ), интерлейкин-6 в крови, короткоцепочечные жирные кислоты в кале, выполнено дуплексное сканирование экстракраниальных сосудов.

**Результаты.** У 21,25% пациентов с ЯК выявлена АГ, у 8 больных АГ соответствует высокому, у 7 — очень высокому КВР при том, что медиана уровня ЛПНП у них составила 3,0 ммоль/л. Пациенты с сочетанием ЯК и АГ относятся к средней возрастной группе, имеют более высокие показатели индекса массы тела, толщины комплекса интима-медиа общей сонной артерии, ФНО- $\alpha$ , чем пациенты с ЯК без АГ. Из поведенческих факторов КВР у пациентов с АГ установлены высокий уровень потребления соли, гиподинамия, низкий уровень потребления продуктов, содержащих клетчатку, что отражается на снижении содержания ацетата и метаболической активности аэробной популяции микробиоты в кале у коморбидных пациентов.

**Заключение.** У пациентов с ЯК и АГ выявлены следующие факторы развития сердечно-сосудистых заболеваний: избыточная масса тела/ожирение, высокий уровень потребления соли, гиподинамия, недостаточное потребление продуктов, богатых клетчаткой, курение. К факторам развития сердечно-сосудистых заболеваний, ассоциированных с ЯК, относятся системное воспаление и изменение выработки короткоцепочечных жирных кислот микробиотой кишечника, что влияет на показатели липидного спектра крови.

**Ключевые слова:** язвенный колит, профилактика кардиоваскулярного риска, артериальная гипертензия, гиперхолестеринемия

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Бикбавова Г.Р. — <https://orcid.org/0000-0001-9252-9152>

Ливзан М.А. — <https://orcid.org/0000-0002-6581-7017>

Морова Н.А. — <https://orcid.org/0000-0003-0003-692X>

Лисютенко Н.С. — <https://orcid.org/0000-0003-4088-240X>

Романюк А.Е. — <https://orcid.org/0000-0001-6308-4377>

Третьякова Т.В. — <https://orcid.org/0000-0002-2663-0102>

Тихонравова Д.В. — <https://orcid.org/0000-0002-0396-7853>

**Автор, ответственный за переписку:** Бикбавова Г.Р. — e-mail: [galiya1976@mail.ru](mailto:galiya1976@mail.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Бикбавова Г.Р., Ливзан М.А., Морова Н.А., Лисютенко Н.С., Романюк А.Е., Третьякова Т.В., Тихонравова Д.В. Кардиоваскулярный риск у больных язвенным колитом и артериальной гипертензией: что необходимо учитывать? *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):106–113. <https://doi.org/10.17116/profmed202528061106>

## Cardiovascular risk in patients with ulcerative colitis and arterial hypertension: what needs to be considered?

© G.R. BIKBAVOVA<sup>1</sup>, M.A. LIVZAN<sup>1</sup>, N.A. MOROVA<sup>1</sup>, N.S. LISYUTENKO<sup>1</sup>, A.E. ROMANYUK<sup>1</sup>, T.V. TRET'YAKOVA<sup>2</sup>, D.V. TIKHONRAVOVA<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Omsk State Medical University, Omsk, Russia;

<sup>2</sup>Regional Clinical Hospital, Omsk, Russia

**ABSTRACT**

Ulcerative colitis (UC) is known to be associated with increased cardiovascular risk (CVR). Arterial hypertension (AH) is the leading factor in the development of cardiovascular diseases. Age, overweight, reduction of fiber in dietary intake, salt excess, hypodynamia, alcohol abuse, smoking, hypercholesterolemia are considered with regard to other factors of CVR. Study of CVR factors in patients with UC and AH will allow to move from reactive management strategy to preventive measures.

**Objective.** To assess the factors determining cardiovascular risk in patients with ulcerative colitis and arterial hypertension.

**Materials and methods.** A cross-sectional observational study with the inclusion of 80 patients with UC, 17 of whom had AH, was carried out. Nutritional and physical activity factors, laboratory indicators, namely lipid profile, tumor necrosis factor (TNF)- $\alpha$ , interleukin-6 in the blood, short-chain fatty acids in the feces were investigated, duplex scanning of the extracranial vessels was performed.

**Results.** AH has been revealed in 21.25% of patients with UC, CVR was high in 8 patients with AH, very high — in 7 patients, despite the fact that the median of LDL level in them amounted to 3.0 mmol/l. Patients with a combination of UC and AH were in the middle age group, had higher indicators of the body mass index, thickness of the intima-media complex of the common carotid artery, TNF- $\alpha$  than patients with UC without AH. From the behavioral factors of CVR, high level of salt intake, hypodynamia, low level of consumption of foods containing fiber have been established in patients with AH, that was reflected in the reduction of acetate content and metabolic activity of the aerobic microbiota population in the feces of comorbid patients.

**Conclusion.** The following factors of cardiovascular diseases development in patients with ulcerative colitis and arterial hypertension were identified: overweight/obesity, high level of salt intake, hypodynamia, insufficient consumption of fiber-rich foods, smoking. The factors of development of the cardiovascular diseases associated with ulcerative colitis include systemic inflammation and changes in the production of short-chain fatty acids by the gut microbiota, that affects the blood lipids.

**Keywords:** ulcerative colitis, prevention of cardiovascular risk, arterial hypertension, hypercholesterolemia

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**

Bikbavova G.R. — <https://orcid.org/0000-0001-9252-9152>

Livzan M.A. — <https://orcid.org/0000-0002-6581-7017>

Morova N.A. — <https://orcid.org/0000-0003-0003-692X>

Lisyutenko N.S. — <https://orcid.org/0000-0003-4088-240X>

Romanyuk A.E. — <https://orcid.org/0000-0001-6308-4377>

Tret'yakova T.V. — <https://orcid.org/0000-0002-2663-0102>

Tikhonravova D.V. — <https://orcid.org/0000-0002-0396-7853>

**Corresponding author:** Bikbavova G.R. — e-mail: [galiya1976@mail.ru](mailto:galiya1976@mail.ru)

**TO CITE THIS ARTICLE:**

Bikbavova GR, Livzan MA, Morova NA, Lisyutenko NS, Romanyuk AE, Tret'yakova TV, Tikhonravova DV. Cardiovascular risk in patients with ulcerative colitis and arterial hypertension: what needs to be considered? *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):106–113. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed202528061106>

## Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смертности в мире. В 2019 г. из 17 млн случаев преждевременной смерти от неинфекционных заболеваний в возрасте до 70 лет 38% обусловлены ССЗ [1]. Артериальная гипертензия (АГ) является ведущим фактором риска развития кардиоваскулярной патологии. По данным исследования ЭССЕ-РФ, выявлена высокая распространенность АГ (39,9% у женщин и 49,1% у мужчин) в нашей стране [2]. В отношении других факторов кардиоваскулярного риска (КВР) рассматриваются такие составляющие, как возраст, избыточная масса тела и ожирение, снижение в пищевом рационе овощей и фруктов, потребление соли >5 г/сут, злоупотребление алкоголем, курение, гиподинамия, гиперхолестеринемия и др. [3]. Примечательно, что большинство факторов КВР является предрасполагающими факторами и для развития АГ.

В одном из исследований продемонстрировано, что 19 аутоиммунных заболеваний связаны с повышенным риском ССЗ [4], не исключение язвенный колит (ЯК) [5, 6]. Заболеваемость и распространенность воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК) в мире увеличиваются [7], при этом стандартизированный по возрасту уровень смертности снизился с 0,61 на 100 тыс. населения в 1990 г. до 0,51 на 100 тыс. населения в 2017 г. [8]. Эффективная стратегия терапии больных ЯК [9] привела к патоморфозу заболевания: увеличению продолжительности

жизни больных [10] и формированию нового типа ассоциативной мультиморбидности с возрастанием доли больных ЯК с метаболическим синдромом и ССЗ [11]. В систематическом обзоре с включением более 2 млн пациентов с ВЗК продемонстрировано, что они подвержены более высокому риску неблагоприятных сердечно-сосудистых событий [12]. В проспективном исследовании, проведенном в Великобритании, установлен высокий риск развития АГ именно у больных ЯК, а не болезнью Крона [13]. По мнению авторов исследования, ЯК является независимым фактором, определяющим риск развития АГ. J. Burisch предлагает к обсуждению гипотезу, что АГ является внекишечным проявлением ВЗК, акцентируя внимание на том, что применение глюкокортикостероидов, а также системное воспаление и активация иммунных клеток повреждают эндотелий и приводят к повышению уровня артериального давления (АД) [5].

В 2023 г. Российский научный фонд одобрил исследование, направленное на выяснение механизмов патогенеза и причины повышенной распространенности ССЗ у пациентов с ЯК [14]. Установлена более высокая частота АГ у больных ЯК при том, что учтен факт приема глюкокортикостероидов. В Клинических рекомендациях Российского кардиологического общества 2024 г. по АГ у взрослых [15] рубрика «Предрасполагающие факторы» дополнена описанием прессогенных эффектов нарушения кишечной микробиоты, а именно повышенной чувствительностью к натрию, нарушением синтеза короткоцепочечных жирных

кислот (КЦЖК), связью АГ с воспалением и активацией иммунных клеток.

Цель исследования — оценить факторы, определяющие сердечно-сосудистый риск у больных ЯК и АГ.

## Материалы и методы

Одномоментное обсервационное исследование проведено на базе БУЗОО ОКБ и Академического медицинского центра ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России. Исследование одобрено локальным Этическим комитетом ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России (протокол заседания №97 от 12.10.2017) с включением 80 больных ЯК, которые наблюдались в указанных медицинских организациях в 2020—2023 гг. Диагностика ЯК, ведение и лечение больных осуществлялись согласно клиническим рекомендациям [16]. Диагнозы АГ и стабильной ишемической болезни сердца (ИБС) установлены на основании клинических рекомендаций Российского кардиологического общества [17, 18].

**Критерии исключения:** отказ/отсутствие возможности дать информированное добровольное согласие, участие в клиническом исследовании незарегистрированных лекарственных препаратов, возраст моложе 18 лет, сахарный диабет 1 типа, беременность, колэктомия, дивертикулярная болезнь толстой кишки, онкологические заболевания, инфекционный колит.

Особенности питания и физической активности изучены с использованием стандартизированных опросников программы ВОЗ CINDI [19] путем анкетирования. Респондентам предлагалось выбрать один из вариантов ответа.

Опросник содержал 12 вопросов, касающихся частоты и количества потребления ряда продуктов питания, включая овощи, фрукты, простые углеводы и соль; 11 вопросов, касающихся количества и частоты употребления тех или иных алкогольных напитков. В 10 вопросах учитывались продолжительность курения, среднее количество выкуриваемых в день сигарет, факт отказа от курения, расчет индекса курящего. Частоту употребления и количество алкоголя определяли по каждому виду алкогольных напитков (пиво, вино, крепкие спиртные напитки, включая водку, коньяк). При расчете употребления чистого этанола на каждого респондента вычисляли отдельно среднее потребление каждого вида алкогольных напитков (г/сут). В дальнейшем рассчитывали общее потребление чистого этанола в день для каждого респондента, при этом суммировали средние значения потребления чистого этанола в день в различных видах алкогольных напитков. Распределение респондентов по уровню потребления алкоголя осуществляли согласно руководству CINDI. Физическую активность оценивали с помощью анализа ответов на вопросы о времени, уделяемом занятиям физкультурой и спортом, а также работе в саду, огороде или на даче в весенне-осенний период.

Исследован индекс массы тела (ИМТ) по формуле: вес(кг)/рост(м<sup>2</sup>). Оценивали показатели состава крови: общий холестерин (ОХ), липопротеины высокой плотности (ЛПВП), липопротеины низкой плотности (ЛПНП), липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП), триглицериды (ТГ), ФНО- $\alpha$ , ИЛ-6. Определение ФНО- $\alpha$ , ИЛ-6 в крови проведено методом ИФА с использованием тест-систем Вектор-Бест. Содержание КЦЖК в кале проведено в лабо-

ратории ООО «ИНВИТРО — Объединенные коммуникации» методом газожидкостной хроматографии.

Пациентам выполнено дуплексное сканирование экстракраниальных сосудов на аппарате EPIQ 7 с датчиком L 12-3 («Philips Ultrasound, Inc.», США). Повреждение сосудов определялось величиной комплекса интима-медиа (КИМ) при дуплексном сканировании общей сонной артерии (ОСА).

**Статистические методы.** Статистические показатели вычислены с помощью программы Statistica 10.01.1011. Для оценки распределения всех количественных признаков применяли критерий Шапиро—Уилка. Для описания количественных признаков с нормальным распределением рассчитывали среднее значение признака и среднеквадратичное отклонение ( $M \pm \sigma$ ). Для количественных признаков с ненормальным распределением определены медиана (Me), верхний и нижний квартили ( $P_{25}$ ,  $P_{75}$ ). Для описания качественных признаков рассчитывали относительную частоту (долю) и стандартную ошибку доли. Для сравнения двух несвязанных групп по количественному признаку рассчитывали критерий Манна—Уитни. Для сравнения групп по бинарным показателям осуществляли построение таблиц сопряженности и их анализ с использованием точного критерия Фишера (двусторонний вариант). Для сравнения нескольких групп по качественным бинарным признакам также формировали таблицы сопряженности, для анализа которых применяли критерий  $\chi^2$  Пирсона. Для выявления статистической связи между количественными признаками рассчитывали коэффициент корреляции Спирмена. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты

Медиана (Me) возраста пациентов составила 38 лет ( $P_{25}=32$ ;  $P_{75}=48,5$ ). Было 45 женщин, медиана возраста 36 лет ( $P_{25}=32$ ;  $P_{75}=45$ ); 35 мужчин, медиана возраста 42 года ( $P_{25}=34$ ;  $P_{75}=52$ ). Мужчины и женщины не различались по возрасту ( $p=0,254$ , критерий Манна—Уитни). Распределение пациентов в зависимости от характеристик заболевания представлено в **табл. 1**.

Лечение глюкокортикостероидами получали 66,25 $\pm$ 5,3% ( $n=53$ ) пациентов, у 6,25 $\pm$ 2,7% ( $n=5$ ) — лечение ЯК в форме проктита проводилось местными формами препаратов указанной группы. Гормональная зависимость зарегистрирована у 17,5 $\pm$ 4,2% ( $n=14$ ) пациентов, гормональная резистентность на момент включения в исследование — у 5 $\pm$ 2,4% ( $n=4$ ). При недостаточной эффективности лечения проводились эскалация терапии и назначение генно-инженерных биологических препаратов ( $n=10$ , медиана возраста 35 лет ( $P_{25}=27$ ;  $P_{75}=45$ ), 3 женщины, 7 мужчин). Генно-инженерная биологическая терапия включала группу анти-ФНО- $\alpha$  (инфликсимаб или адалимумаб), селективный ингибитор  $\alpha 4\beta 7$ -интегринов ведолизумаб, а также ингибитор ИЛ-12/ИЛ-23 — устекинумаб.

У 17 (21,25 $\pm$ 4,6%) из 80 больных ЯК выявлено наличие АГ, при этом у 4 из них, помимо АГ, наблюдалась ИБС (1-я группа). Больные ЯК без АГ ( $n=63$ ) составили 2-ю группу. Не было статистически значимых различий между группами в течении ЯК, степени тяжести текущей атаки и протяженности поражения. Среди пациентов с АГ мужчин

Таблица 1. Распределение пациентов в зависимости от характеристики язвенного колита

Table 1. Distribution of patients depending on the characteristics of ulcerative colitis

Критерий	Пациенты с язвенным колитом, n (%±SE)
Степень тяжести текущей атаки по классификации Truelove—Witts	
легкая	18 (22,5±4,7)
среднетяжелая	37 (46,25±5,6)
тяжелая	19 (23,75±4,8)
ремиссия	6 (7,5±2,9)
Протяженность макроскопического поражения при эндоскопическом исследовании толстой кишки (Монреальская классификация)	
тотальное	45 (56,25±5,5)
левостороннее	29 (36,25±5,4)
проктит	6 (7,5±2,9)

Таблица 2. Распределение пациентов с язвенным колитом в зависимости от стадии артериальной гипертензии и риска развития сердечно-сосудистых осложнений

Table 2. Distribution of patients with ulcerative colitis depending on the stage of arterial hypertension and risk of developing cardiovascular complications

Стадия артериальной гипертензии	Риск			
	низкий	умеренный	высокий	очень высокий
I	0	2	0	0
II	0	0	8	0
III	0	0	0	7

( $n=11$ ) было больше, чем женщин ( $n=6$ ), различие статистически незначимо ( $p=0,097$  для критерия Фишера). Пациенты 1-й группы (Me возраста 49 лет;  $P_{25}=45$ ;  $P_{75}=60$ ) были старше пациентов 2-й группы (Me возраста=35 лет;  $P_{25}=31$ ;  $P_{75}=44$ ;  $p=0,000$ , критерий Манна—Уитни).

Пациенты с АГ имели более высокий ИМТ (Me=28,4;  $P_{25}=27,0$ ;  $P_{75}=31,8$  кг/м<sup>2</sup>) по сравнению с пациентами без АГ (Me=23,2;  $P_{25}=20,4$ ;  $P_{75}=27,15$  кг/м<sup>2</sup>;  $p<0,001$ , критерий Манна—Уитни). Пациенты с АГ на момент дебюта ЯК были старше (Me=48 лет;  $P_{25}=40,0$ ;  $P_{75}=54,0$ ), чем пациенты 2-й группы (Me=30 лет;  $P_{25}=25,0$ ;  $P_{75}=35,0$ );  $p<0,001$ , критерий Манна—Уитни). Выявлена ИБС у 3 мужчин и 1 женщины с ЯК и АГ. У них отмечалось тотальное поражение толстой кишки, медиана продолжительности ЯК 5,5 года ( $P_{25}=3$ ;  $P_{75}=7,5$ ). Медиана возраста лиц этой группы составила 59 лет ( $P_{25}=58$ ;  $P_{75}=65,5$ ), медиана ИМТ — 32,1 ( $P_{25}=29,7$ ;  $P_{75}=37,1$ ). Терапию ингибиторами ФНО- $\alpha$  в связи с хроническим непрерывным течением получали 2 пациента. У больных ЯК с сочетанием ИБС и АГ имелись проявления неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП) в виде стеатогепатоза, установленного по данным ультразвукового исследования органов брюшной полости. Исключены другие причины развития жировой болезни печени. При сборе анамнеза выявлено, что в связи с повышенными уровнями триглицеридов в плазме крови 2 из этих пациентов принимали статины, еще 2 — воздерживались от их приема по собственному решению.

Распределение больных ЯК и АГ по стадии и величине риска представлено в табл. 2.

Обращает на себя внимание, что у 8 пациентов АГ соответствовала высокому риску, у 7 — очень высокому. Умеренный риск отмечен лишь у 2 пациентов, возраст которых

на момент включения в исследование составил 25 и 33 года при том, что остальные пациенты были старше 40 лет.

Сахарным диабетом 2 типа болели 2 пациента 2-й группы, в 1-й группе больных сахарным диабетом не было. Таким образом, сравниваемые группы не различались по распространенности сахарного диабета 2 типа ( $p=1,0$ , критерий Фишера). У пациентов 1-й группы НАЖБП наблюдалась чаще (6 из 17), чем у пациентов 2-й группы (4 из 63;  $p=0,005$ , критерий Фишера).

Показатели липидного спектра крови, толщины комплекса интима-медиа и провоспалительных цитокинов, которые статистически значимо различались в сравниваемых группах, представлены в табл. 3. Статистически значимых различий в уровнях общего холестерина, ЛПВП, ЛПНП и ИЛ-6 не было ( $p=0,918$ , критерий Манна—Уитни;  $p=0,129$ ;  $p=0,204$ ;  $p=1,0$  соответственно).

У больных ЯК с АГ значимо более высокий показатель ТГ и ЛПОНП, но не превышающий референсные значения.

Предполагаем, низкое значение ФНО- $\alpha$  в группах объясняется тем, что пациенты получали терапию, соответствующую степени тяжести атаки ЯК. На рисунке представлены результаты корреляционного анализа, а именно показаны положительные статистические связи между показателями липидного обмена, ИМТ, возрастом пациентов и содержанием воспалительных цитокинов. Уровень ЛПВП показал отрицательную связь с ИЛ-6 ( $r_s = -0,379$ ,  $p=0,017$ ), ФНО- $\alpha$  ( $r_s = -0,386$ ;  $p=0,000$ ).

Поведенческие факторы риска в группах: значимых различий по частоте курения на момент дебюта ЯК и на момент исследования не было ( $p>0,05$ , точный критерий Фишера). Примечательно, что 11 пациентов с АГ, включая 4 пациентов с ИБС, курили в прошлом или курят в настоящее время, индекс курильщика в группе коморбидных пациен-

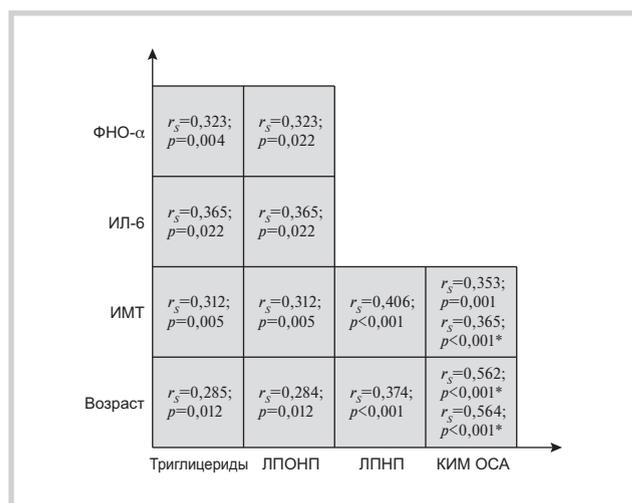
Таблица 3. Показатели липидограммы, толщины комплекса интима-медиа и провоспалительных цитокинов у пациентов с язвенным колитом

Table 3. Indicators of lipid profile, intima-media complex thickness in patients with ulcerative colitis

Критерий	Группа		p (критерий Манна—Уитни)
	1-я	2-я	
Триглицериды, ммоль/л	1,41 (1,16; 1,87)	1,01 (0,74; 1,39)	0,002
ЛПОНП, ммоль/л	0,64 (0,53; 0,82)	0,46 (0,34; 0,63)	0,002
КИМ ОСА справа	1,0 (0,9; 1,1)	0,7 (0,60; 0,805)	0,0005
КИМ ОСА слева	1,0 (0,8; 1,1)	0,7 (0,61; 0,80)	0,001
ФНО- $\alpha$	1,1 (0,96; 1,37)	0,785 (0,27; 1,37)	0,038

Примечание. Данные представлены в виде Ме ( $P_{25}$ ;  $P_{75}$ ). ЛПОНП — липопротеины очень низкой плотности; КИМ — комплекс интима-медиа; ОСА — общая сонная артерия.

Note. Data presented as Me ( $P_{25}$ ;  $P_{75}$ ). VLDL — very low-density lipoproteins; IMC — intima-media complex; CCA — common carotid artery.



#### Результаты анализа корреляции между показателями липидного обмена, индекса массы тела, возрастом и содержанием воспалительных цитокинов у пациентов с язвенным колитом.

\* — приведены значения соответственно для комплекса интима-медиа справа и слева. ИМТ — индекс массы тела; ЛПНП — липопротеины низкой плотности; ЛПОНП — липопротеины очень низкой плотности; КИМ — комплекс интима-медиа; ОСА — общая сонная артерия.

#### Results of correlation analysis between the indicators of lipid metabolism, body mass index, age and inflammatory cytokine content in patients with ulcerative colitis.

\* — values are given for the intima-media complex on the right and left, respectively. BMI — body mass index; LDL — low density lipoproteins; VLDL — very low-density lipoproteins; IMC — intima-media complex; CCA — common carotid artery.

тов составил Ме=6 ( $P_{25}=3,2$ ;  $P_{75}=34$ ). Индекс курьшика в группе пациентов с ЯК без АГ составил Ме=3,85 ( $P_{25}=1,0$ ;  $P_{75}=11,625$ ). Группы не различались по величине этого показателя ( $p=0,167$ , критерий Манна—Уитни).

Пациенты с ЯК обеих групп употребляли суммарно меньше фруктов и овощей в сутки, чем рекомендовано ВОЗ (Ме=250 г/сут,  $P_{25}=150$ ;  $P_{75}=400$ ),  $p>0,05$  (критерий Манна—Уитни).

По употреблению натрия выявлены статистически значимые различия: в группе коморбидных пациентов употребление натрия составило  $>6$  г/сут ( $p=0,04$ ).

Обратило на себя внимание низкое употребление алкоголя пациентами с ЯК (Ме=1,06 г/сут;  $P_{25}=0$ ;  $P_{75}=7$ ,  $p>0,05$ ).

По количеству часов физической активности и работы в саду различий в группах нет ( $p>0,05$ ). Заслуживает вни-

мания факт редких занятий физкультурой на регулярной основе (Ме=0,0 ч/нед;  $P_{25}=0$ ;  $P_{75}=2$ ), Ме продолжительности работы в саду, огороде и на даче составила только 2 ч/нед ( $P_{25}=0$ ;  $P_{75}=7$ ).

У пациентов с ЯК и АГ выявлены статистически значимые изменения содержания КЦЖК в кале, а именно снижение относительного содержания уксусной кислоты (ацетат, С2) и изменение анаэробного индекса. Так, содержание С2 в кале пациентов без АГ составило Ме=0,669 ед. ( $P_{25}=0,598$ ;  $P_{75}=0,732$ ) (референсное значение  $0,634\pm 0,022$ ), в то время как у коморбидных пациентов — Ме=0,595 ед. ( $P_{25}=0,533$ ;  $P_{75}=0,681$ ;  $p=0,042$ , критерий Манна—Уитни). Это отразилось на смещении анаэробного индекса в сравниваемых группах в сторону отрицательных значений и проявилось в активации анаэробных популяций: у пациентов 1-й группы его значение составило Ме=-0,635 ед. ( $P_{25}=-0,875$ ;  $P_{75}=-0,468$ ), у пациентов 1-й группы С2 Ме=-0,518 ед. ( $P_{25}=-0,672$ ;  $P_{75}=-0,336$ ;  $p=0,041$ , критерий Манна—Уитни).

## Обсуждение

У пациентов с ЯК и АГ выявлены следующие факторы развития ССЗ: избыточная масса тела/ожирение; средний возраст; избыточное употребление натрия; гиподинамия, недостаточное потребление с пищей продуктов, богатых клетчаткой. К факторам развития ССЗ, ассоциированным с ЯК, относятся системное воспаление и изменение выработки КЦЖК микробиотой кишечника, что влияет на показатели липидного спектра крови.

Наличие АГ у обследованных больных сопряжено с повышением толщины КИМ ОСА, увеличением содержания ТГ и ЛПОНП в крови. Уровни ТГ и ЛПОНП положительно коррелировали с содержанием провоспалительных цитокинов, в то время как с уровнем ЛПВП отрицательно. Известно, что системное воспаление играет важную роль в развитии нарушений, связанных с системой транспорта холестерина (ХС) крови, в представленном исследовании выявлена положительная связь между уровнем ТГ и ЛПОНП с ИЛ-6 и ФНО- $\alpha$ . В то же время уровни ТГ, ЛПНП и ЛПОНП продемонстрировали положительную связь с возрастом и ИМТ. Следует обратить внимание на то, что у пациентов с ЯК и АГ медиана возраста на момент дебюта ЯК составила 48 лет, что соответствует средней возрастной группе по классификации ВОЗ.

Установлено, что избыточная масса тела и ожирение отмечались у  $46 \pm 5,6\%$  больных ЯК. Указанное наблюдение стало основанием для исследования поведенческих факторов КВР, которое выявило недостаточное употребление фруктов и овощей, а также крайне низкую физическую активность пациентов. В исследовании К. DuBois и соавт. показано, что физическая нагрузка пациентов с ВЗК обратно связана с активностью заболевания, депрессией и нарушением сна. Физическая активность у пациентов с ЯК ограничена по причине боли в животе и суставах, утомления и усталости, позывов на дефекацию и тенезмов [20]. Умеренная физическая нагрузка рекомендуется не только для профилактики ВЗК, но и с целью дополнительного метода контроля над их активностью [21]. Диета, обогащенная пищевыми волокнами, и физическая нагрузка являются взаимодополняющими методами, которые способствуют снижению активности заболевания, а также улучшают качество жизни, сон и социальную удовлетворенность пациентов [22].

Нами выявлено, что у пациентов 1-й группы употребление натрия составило  $>6$  г/сут. Известно, что снижение потребления натрия даже на 1 г/сут снижает в краткосрочной перспективе уровень АД у пациентов с АГ, а в долгосрочной — позволяет значительно уменьшить риск развития основных ССЗ [23].

Ранее проведенные исследования подтверждают, что рацион питания, обогащенный пищевой клетчаткой, способствует увеличению разнообразия микробиоты в кишечнике и стимуляции выработки КЦЖК [24]. Доказано, что КЦЖК играют роль в регулировании уровня АД, обмене холестерина, глюкозы, а также в модуляции воспаления через поддержание гомеостаза слизисто-эпителиального барьера кишечника [25]. По результатам нашего исследования выявлено, что у пациентов с сочетанием ЯК и АГ отмечаются снижение относительного содержания ацетата и изменение анаэробного индекса. Снижение содержания С2 в кале может указывать на снижение метаболической активности аэробных бифидо- и лактобактерий, а это отражается на смещении анаэробного индекса. В исследовании, проведенном на мышах, выявлено, что высокое потребление клетчатки модифицировало состав кишечной микробиоты и увеличило количество бактерий, продуцирующих С2. Как клетчатка, так и ацетат, вводимые перорально, восстанавливали соотношение *Firmicutes* и *Bacteroidetes*. Диета с высоким содержанием пищевых волокон и добавки с ацетатом благотворно влияла на показатели АД по сравнению с таковыми у группы контроля, получающей питание с низким содержанием клетчатки [26].

Таким образом, аспект питания и физических нагрузок у больных ЯК — не менее важная составляющая их ведения с точки зрения как поддержания ремиссии, так и для профилактики ССЗ. Дополнительное воздействие на коррекцию модифицируемых факторов возможно при условии работы мультидисциплинарной команды; программа мероприятий должна быть адаптирована к особенностям каждого пациента.

Согласно полученным данным, не выявлена связь, позволяющая считать алкоголь фактором КВР у пациентов с ЯК, поскольку медиана суммарного потребления алкогольных напитков составила лишь 1,06 г/сут ( $P_{25}=0$ ;  $P_{75}=7$ ). В ранее проведенном исследовании мы показали, что пациенты с ЯК употребляли меньше алкогольных напитков по сравнению с лицами из контрольной группы [27].

Оценка неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (major adverse cardiovascular events — MACE) в разных прогностических шкалах базируется на таких показателях, как возраст, пол, уровень АД, концентрации ОХ, ЛПНП, наличие сахарного диабета, а также на статусе курения. Доказано, что курение увеличивает риск АГ и ИБС, и этот риск находится в прямой зависимости от количества выкуриваемых сигарет [28]. Согласно данным нашего исследования, 11 пациентов с АГ, включая 4 — с ИБС, курили в прошлом или курят в настоящее время. Следует отметить, что, по нашим данным, курение является распространенной вредной привычкой у больных ЯК как с АГ, так и без АГ.

Таким образом, один из основных механизмов развития ССЗ у больных ЯК и АГ представляет собой системную воспалительную реакцию и изменение состава микробиоты кишечника, что играет роль в развитии атеросклероза и поддержании активности ЯК. Четкую очередность патофизиологических процессов еще предстоит узнать. Сейчас это представляется как параллельное, последовательное и динамическое взаимодействие.

## Заключение

### Практические рекомендации

Одним из основополагающих аспектов профилактики сердечно-сосудистых заболеваний при язвенном колите является оценка суммарного сердечно-сосудистого риска, которую необходимо проводить всем больным с артериальной гипертензией с помощью существующих шкал для определения оптимальной стратегии коррекции модифицируемых факторов.

Оценку сердечно-сосудистого риска у пациентов с язвенным колитом и артериальной гипертензией целесообразно интегрировать в рутинный визит к терапевту в рамках диспансерного наблюдения с обязательным исследованием липидограммы и измерением уровня артериального давления у лиц средней возрастной группы, а также с избыточной массой тела/ожирением. Снижению риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с язвенным колитом могут способствовать нормализация индекса массы тела, расширение физической активности, снижение потребления натрия и достаточное потребление овощей и фруктов для поддержания нормального состава микробиоты кишечника с восстановлением синтеза короткоцепочечных жирных кислот. Для изучения эффективности указанных мер требуется проведение масштабных проспективных исследований.

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Бикбавова Г.Р., Ливзан М.А., Морова Н.А.; сбор и обработка материала — Бикбавова Г.Р., Романюк А.Е., Третьякова Т.В., Тихонравова Д.В.; статистический анализ данных — Лисютенко Н.С.; написание текста — Бикбавова Г.Р.; научное редактирование — Ливзан М.А., Морова Н.А.

**Финансирование:** исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 23-25-10035).

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**Authors contribution:** study design and concept — Bikhavova G.R., Livzan M.A., Morova N.A.; data collection and processing — Bikhavova G.R., Romanyuk A.E., Tret'yakova T.V., Tikhonravova D.V.; statistical analysis — Lisyutenko N.S.; text writing — Bikhavova G.R.; scientific editing — Livzan M.A., Morova N.A.

**Financial Support:** the study was carried out by means of the grant from the Russian Science Foundation (project №23-25-10035).

**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). Всемирная организация здравоохранения. Ссылка активна на 28.10.24. *Serdechno-sosudisty'e zabolovaniya (SSZ)*. Vsemirnaya organizatsiya zdorovoohraneniya. Accessed October 28, 2024. (In Russ.). [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Бойцов С.А., Драпкина О.М., Шлякто Е.В. и др. Исследование ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации). Десять лет спустя. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(5):3007. Boytsov SA, Drapkina OM, Shlyakhto EV, et al. Epidemiology of Cardiovascular Diseases and their Risk Factors in Regions of Russian Federation (ESSE-RF) study. Ten years later. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2021;20(5):3007. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-3007>
3. Шальнова С.А., Максимов С.А., Баланова Ю.А. и др. Приверженность к здоровому образу жизни в российской популяции в зависимости от социально-демографических характеристик населения. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(2):2452. Shalnova SA, Maksimov SA, Balanova YuA, et al. Adherence to a healthy lifestyle of the Russian population depending on the socio-demographics. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2020;19(2):2452. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2452>
4. Conrad N, Verbeke G, Molenberghs G, et al. Autoimmune diseases and cardiovascular risk: a population-based study on 19 autoimmune diseases and 12 cardiovascular diseases in 22 million individuals in the UK. *Lancet*. 2022;400(10354):733-743. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01349-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01349-6)
5. Burisch J. Is hypertension an extra-intestinal manifestation of inflammatory bowel disease? *United European Gastroenterology Journal*. 2023;11(1):7-8. <https://doi.org/10.1002/ueg2.12359>
6. Singh S, Singh H, Loftus EV Jr., et al. Risk of cerebrovascular accidents and ischemic heart disease in patients with inflammatory bowel disease: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2014;12(3):382-93.e1: quiz e22. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2013.08.023>
7. Kaplan GG, Windsor JW. The four epidemiological stages in the global evolution of inflammatory bowel disease. *Nature Reviews. Gastroenterology and Hepatology*. 2021;18(1):56-66. <https://doi.org/10.1038/s41575-020-00360-x>
8. The global, regional, and national burden of inflammatory bowel disease in 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet. Gastroenterology and hepatology*. 2020;5(1):17-30. [https://doi.org/10.1016/s2468-1253\(19\)30333-4](https://doi.org/10.1016/s2468-1253(19)30333-4)
9. Turner D, Ricciuto A, Lewis A, et al. International Organization for the Study of IBD. STRIDE-II: An Update on the Selecting Therapeutic Targets in Inflammatory Bowel Disease (STRIDE) Initiative of the International Organization for the Study of IBD (IOIBD): Determining Therapeutic Goals for Treat-to-Target strategies in IBD. *Gastroenterology*. 2021;160(5):1570-1583. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.12.031>
10. Argollo M, Gilardi D, Peyrin-Biroulet C, et al. Comorbidities in inflammatory bowel disease: a call for action. *Lancet. Gastroenterology and Hepatology*. 2019;4(8):643-654. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(19\)30173-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30173-6)
11. Massironi S, Mulinacci G, Gallo C, et al. The oft-overlooked cardiovascular complications of inflammatory bowel disease. *Expert Review of Clinical Immunology*. 2023;19(4):375-391. <https://doi.org/10.1080/1744666X.2023.2174971>
12. Jaiswal V, Batra N, Dagar M, et al. Inflammatory bowel disease and associated cardiovascular disease outcomes: A systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2023;102(6):e32775. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000032775>
13. He J, Zhang S, Qiu Y, et al. Ulcerative colitis increases risk of hypertension in a UK biobank cohort study. *United European Gastroenterology Journal*. 2023;11(1):19-30. <https://doi.org/10.1002/ueg2.12351>
14. Кардиоваскулярный риск у больных язвенным колитом: технология поддержки врачебных решений. Карточка проекта фундаментальных и поисковых научных исследований, поддержанного Российским научным фондом. №23-25-10035. Ссылка активна на 28.10.24. *Kardiovaskulyarnyj risk u bol'ny'x yazvenny'm kolitom: texnologiya podderzhki vrachebny'x reshenij. Kartochka proekta fundamental'ny'x i poiskovy'x nauchny'x issledovanij, podderzhanogo Rossijskim nauchny'm fondom. №23-25-10035*. Accessed: October 28, 2024. (In Russ.). <https://rscf.ru/project/23-25-10035/>
15. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации. 2024. Ссылка активна на 28.10.24. *Arterial'naya gipertenziya u vzroslykh. Klinicheskie rekomendatsii*. 2024. Accessed October 28, 2024. (In Russ.). [https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/62\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/62_3)
16. Язвенный колит. Клинические рекомендации. 2022. Ссылка активна на 28.10.24. *Jazvennyj kolit. Klinicheskie rekomendatsii*. 2022. Accessed October 28, 2024. (In Russ.). [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/193\\_1#doc\\_b](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/193_1#doc_b)
17. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации. 2020. Ссылка активна на 28.10.24. *Arterial'naya gipertenziya u vzroslykh. Klinicheskie rekomendatsii*. 2020. Accessed October 28, 2024. (In Russ.). [https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/62\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/62_2)
18. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации. 2020. Ссылка активна на 28.10.24. *Stabil'naya ishemicheskaya bolezn' serdtsa. Klinicheskie rekomendatsii*. 2020. Accessed October 28, 2024. (In Russ.). [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/155\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/155_1)
19. Шачкунте А. Введение в программу CINDI. *Профилактическая медицина*. 2017;20(2):59. Shachkute A. Introduction. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2017; 20(2):59. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20172025-9>
20. DuBois K, Blake CE, Rudisill C, et al. Use of Treatment and Self-Management Methods: Perspectives and Decisions of Patients with Ulcerative Colitis. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2024;2024:15598276241243300. <https://doi.org/10.1177/15598276241243300>
21. Raman M, Rajagopalan V, Kaur S, et al. Physical Activity in Patients with Inflammatory Bowel Disease: A Narrative Review. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2022;28(7):1100-1111. <https://doi.org/10.1093/ibd/izab218>
22. Tew GA, Jones K, Mikoocka-Walus A. Physical Activity Habits, Limitations, and Predictors in People with Inflammatory Bowel Disease: A Large Cross-

- sectional Online Survey. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2016;22(12):2933-2942.  
<https://doi.org/10.1097/MIB.0000000000000962>
23. He FJ, MacGregor GA. Effect of modest salt reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized trials. Implications for public health. *Journal of Human Hypertension*. 2002;16(11):761-770.  
<https://doi.org/10.1038/sj.jhh.1001459>
24. De Filippis F, Pellegrini N, Vannini L, et al. High-level adherence to a Mediterranean diet beneficially impacts the gut microbiota and associated metabolome. *Gut*. 2016;65(11):1812-1821.  
<https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-309957>
25. Zhang D, Jian YP, Zhang YN, et al. Short-chain fatty acids in diseases. *Cell Communication and Signaling*. 2023;21(1):212.  
<https://doi.org/10.1186/s12964-023-01219-9>
26. Marques FZ, Nelson E, Chu PY, et al. High-Fiber Diet and Acetate Supplementation Change the Gut Microbiota and Prevent the Development of Hypertension and Heart Failure in Hypertensive Mice. *Circulation*. 2017;135(10):964-977.  
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024545>
27. Бикбавова Г.Р., Ливзан М.А., Совалкин В.И. и др. Язвенный колит и алкоголь: есть ли связь? *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2019;(2):17-21.  
Bikbavova GR, Livzan MA, Sovalkin VI, et al. Ulcerative colitis and alcohol: is there a connection? *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskii vestnik*. 2019;(2):17-21. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.26269/rxda-2a35>
28. Корнеева Н.В., Гаврилов Е.С. Артериальная гипертензия: курить нельзя бросить. Клинические сложности пунктуации. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(10):3692.  
Korneeva NV, Gavrilov ES. Hypertension: smoking or quit. Clinical difficulties. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2023;22(10):3692. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3692>

Поступила 07.12.2024

Received 07.12.2024

Принята к печати 17.04.2025

Accepted 17.04.2025

## Гипертензивные расстройства беременности как фактор риска хронических неинфекционных заболеваний

© Д.К. АНДРУСИК<sup>1</sup>, П.А. ЯРОВОЙ<sup>1</sup>, О.Н. ДЖИОЕВА<sup>1,2</sup>, О.М. ДРАПКИНА<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

У женщин в постменопаузе возрастает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и некоторых других неинфекционных заболеваний. Эти изменения могут быть обусловлены в том числе гендерными особенностями. Важным, но нередко упускаемым фактором риска является история гипертензивных расстройств во время беременности (ГРБ), особенно гестационная гипертензия, которая с недавних пор признана фактором риска развития гипертонической болезни наряду с преэклампсией. В настоящем обзоре подробно описана связь ГРБ с течением некоторых хронических неинфекционных заболеваний в постменопаузе с акцентом на ССЗ, а также раскрыты основные механизмы возникновения гестационной гипертензии и преэклампсии.

**Цель обзора.** Проанализировать системное влияние ГРБ на дальнейшее развитие ССЗ и других хронических неинфекционных заболеваний, рассмотреть возможности снижения бремени хронических заболеваний и улучшения качества жизни женщин в постменопаузе.

**Материалы и методы.** Проведен анализ публикаций из базы PubMed за 2010—2025 гг.

**Результаты.** Согласно данным амбулаторных наблюдений, женщинам чаще устанавливают диагноз артериальной гипертензии (АГ), они чаще получают лечение, но не всегда дают хороший ответ на антигипертензивную терапию. Распространенность сахарного диабета 2 типа выше у мужчин, но у женщин чаще развиваются осложнения, связанные с сахарным диабетом, поскольку традиционные факторы риска, такие как метаболические расстройства и курение, оказывают на них более пагубное влияние в отношении осложнений ССЗ и их неблагоприятных исходов. У женщин с АГ в постменопаузе отмечена более высокая частота гипертрофии левого желудочка, чем у женщин в пременопаузе и у мужчин того же возраста. Это объясняет более высокую распространенность хронической сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса у женщин, чем у мужчин. По сравнению с мужчинами у женщин чаще развивается ожирение, его распространенность также увеличивается с возрастом. Наконец, у женщин с острым коронарным синдромом реже наблюдается инфаркт миокарда (чаще — нестабильная стенокардия), но при этом отмечена более высокая внутрибольничная летальность от сердечно-сосудистых катастроф, чем у мужчин.

**Заключение.** Необходим долгосрочный мониторинг женщин, перенесших ГРБ, до наступления менопаузы. Большое значение имеет разработка персонализированных стратегий профилактики не только ССЗ, но и других хронических неинфекционных заболеваний.

**Ключевые слова:** гипертензивные расстройства беременности, постменопауза, сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет, хроническая болезнь почек, эндотелиальная дисфункция

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Андрусик Д.К. — <https://orcid.org/0009-0000-8613-2909>

Яровой П.А. — <https://orcid.org/0009-0005-4164-3752>

Джioева О.Н. — <https://orcid.org/0000-0002-5384-3795>

Драпкина О.М. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>

**Автор, ответственный за переписку:** Джioева О.Н. — e-mail: [dzhioevaon@gmail.com](mailto:dzhioevaon@gmail.com)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Андрусик Д.К., Яровой П.А., Джioева О.Н., Драпкина О.М. Гипертензивные расстройства беременности как фактор риска хронических неинфекционных заболеваний. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):114–119.

<https://doi.org/10.17116/profmed202528061114>

## Hypertensive disorders of pregnancy as a risk factor for chronic non-communicable diseases

© D.K. ANDRUSIK<sup>1</sup>, P.A. IAROVOI<sup>1</sup>, O.N. DZHIOEVA<sup>1,2</sup>, O.M. DRAPKINA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Russian University of Medicine, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia

### ABSTRACT

Postmenopausal women have an increased risk of developing cardiovascular disease (CVD) and some other non-communicable diseases. These changes also may be gender-specific. An important but often overlooked risk factor is a history of hypertensive disorders during pregnancy (HDP), especially gestational hypertension, which has recently been recognized as a risk factor for hypertension

along with preeclampsia. This review details the association of HDP with the course of some postmenopausal chronic non-communicable diseases, with an emphasis on CVD, and describes the main mechanisms of gestational hypertension and preeclampsia.

**Objective of the review.** To analyze the systemic impact of hypertensive disorders during pregnancy on the subsequent development of cardiovascular and other chronic non-communicable diseases, consider ways to reduce the burden of chronic diseases and improve the quality of life of postmenopausal women.

**Materials and methods.** Publications from the PubMed database for 2010—2025 were reviewed.

**Results.** According to outpatient observations, females are more likely to be diagnosed with hypertension and receive treatment but do not always respond well to antihypertensive therapy. The prevalence of type 2 diabetes is higher in males; however, females are more likely to develop diabetes-related complications as traditional risk factors such as metabolic disorders and smoking are more detrimental to CVD complications and adverse outcomes in females. Women with postmenopausal hypertension have a higher prevalence of left ventricular hypertrophy than premenopausal females and males of the same age. It explains the higher prevalence of chronic heart failure with preserved ejection fraction in females than in males. Compared to males, females are more likely to develop obesity, and its prevalence also increases with age. Finally, women with acute coronary syndrome are less likely to have myocardial infarction (and more likely to have unstable angina) but have higher in-hospital cardiovascular mortality than males.

**Conclusion.** Long-term monitoring is necessary for women with a history of hypertensive disorders in pregnancy before the menopause. Developing personalized strategies for preventing cardiovascular and other chronic non-communicable diseases is crucial.

**Keywords:** hypertensive pregnancy disorders, postmenopause, cardiovascular diseases, diabetes mellitus, chronic kidney disease, endothelial dysfunction

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Andrusik D.K. — <https://orcid.org/0009-0000-8613-2909>

Iarovi P.A. — <https://orcid.org/0009-0005-4164-3752>

Dzhioeva O.N. — <https://orcid.org/0000-0002-5384-3795>

Drapkina O.M. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>

**Corresponding author:** Dzhioeva O.N. — e-mail: [dzhioevaon@gmail.com](mailto:dzhioevaon@gmail.com)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Andrusik DK, Iarovi PA, Dzhioeva ON, Drapkina OM. Hypertensive disorders of pregnancy as a risk factor for chronic non-communicable diseases. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):114–119. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806114>

## Введение

У женщин в постменопаузе возрастает риск развития сердечно-сосудистых (ССЗ) и некоторых других неинфекционных заболеваний. Эти изменения могут быть обусловлены в том числе гендерными особенностями. Важным, но нередко упускаемым фактором риска является история гипертензивных расстройств во время беременности (ГРБ), особенно гестационная гипертензия, которая с недавних пор признана фактором риска развития гипертонической болезни наряду с преэклампсией.

Цель обзора — проанализировать системное влияние ГРБ на дальнейшее развитие ССЗ и других хронических неинфекционных заболеваний, рассмотреть возможности снижения бремени хронических заболеваний и улучшения качества жизни женщин в постменопаузе.

## Материалы и методы

Проведен анализ публикаций из базы PubMed за 2010—2025 гг.

## Результаты

Согласно данным амбулаторных наблюдений, женщинам чаще устанавливают диагноз артериальной гипертензии (АГ), они чаще получают лечение, но не всегда дают хороший ответ на антигипертензивную терапию [1]. Распространенность сахарного диабета 2 типа выше у мужчин, но у женщин чаще развиваются осложнения, связанные с сахарным диабетом, поскольку традиционные факторы

риска, такие как метаболические расстройства и курение, оказывают на них более пагубное влияние в отношении осложнений ССЗ и их неблагоприятных исходов [2, 3]. У женщин с АГ в постменопаузе отмечена более высокая частота гипертрофии левого желудочка, чем у женщин в пременопаузе и мужчин того же возраста. Это объясняет более высокую распространенность хронической сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса у женщин, чем у мужчин [1]. По сравнению с мужчинами у женщин чаще развивается ожирение, его распространенность также увеличивается с возрастом [4]. Наконец, у женщин с острым коронарным синдромом реже наблюдается инфаркт миокарда (чаще — нестабильная стенокардия), но при этом наблюдается более высокая внутрибольничная летальность от сердечно-сосудистых катастроф, чем у мужчин [5].

Известно, что защита эндогенного эстрогена в репродуктивном возрасте теряется примерно через 10 лет после наступления менопаузы. Кроме того, менопаузальный переход связан с изменениями в составе тела (абдоминальным ожирением), инсулинорезистентностью, активацией профибротических процессов [2]. Около 5—10% всех случаев беременности осложняются гипертензивными расстройствами, и у женщин, перенесших их, в последующем отмечаются более высокие показатели сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности по сравнению с женщинами, чья беременность протекала без гипертензии [6].

Гипертензивные расстройства во время беременности — это группа патологических состояний, так или иначе связанных с повышением уровня артериального давления (АД) женщины: систолического —  $\geq 140$  мм рт.ст., диастолического —  $\geq 90$  мм рт.ст., определенного как среднее в результате как минимум двух измерений, проведенных

на одной руке [7]. Выделяют следующие формы гестационных гипертензивных расстройств.

Хроническая артериальная гипертензия — регистрируется либо до беременности, либо в случае выявления до 20 нед беременности.

Гестационная артериальная гипертензия — артериальная гипертензия, установленная после 20 нед беременности, без значительной протеинурии.

Преэклампсия — определяется как мультисистемное патологическое состояние, возникающее во второй половине беременности (после 20-й недели), характеризующееся артериальной гипертензией в сочетании с протеинурией (>0,3 г/л в суточной моче), нередко отеками и полиорганной/полисистемной дисфункцией или недостаточностью.

Эклампсия — это приступ судорог (или серия приступов) на фоне преэклампсии любой степени тяжести или возникший внезапно (в 30% случаев) [7].

Преэклампсия по сути не является стадией гестационной гипертензии, но представляет собой грозное осложнение неконтролируемого повышения уровня АД во время беременности [8, 9]. До 50% женщин с гестационной гипертензией со временем сталкиваются с преэклампсией, особенно если гипертензия диагностирована до 32 нед беременности [8].

### Механизм гестационной гипертензии/эклампсии

Основной механизм развития преэклампсии — маточно-плацентарная ишемия. К развитию ишемии предрасполагают различные факторы, из которых ведущим является нарушение имплантации трофобласта в децидуализированный эндометрий [10]. В норме трофобласт, проникая в децидуальный слой эндометрия, инициирует ремоделирование спиральных артерий. Этот процесс сопровождается апоптозом гладкомышечных клеток и эндотелия артерий с последующей их заменой фибриноидным материалом. В результате снижается резистентность спиральных артерий и увеличивается скорость кровотока, что необходимо для адекватной перфузии плаценты [11]. При патологических условиях процессы ремоделирования нарушаются, что приводит к формированию узких, неремоделированных сосудов, сохраняющих мышечную оболочку, чувствительную к вазоконстрикторам. Кроме того, такие патологически измененные спиральные артерии подвержены атерозу, и это еще больше уменьшает их просвет. Атероз, являясь специфическим для спиральных артерий аналогом атеросклероза, усугубляет ишемию плаценты [10].

Ишемия плаценты приводит к увеличению содержания циркулирующих в крови антиангиогенных факторов, таких как растворимая fms-подобная тирозинкиназа-1 (sFlt-1) и растворимый эндоглин (sEng). Доказано, что sFlt-1 связывает и снижает уровень фактора роста эндотелия сосудов (VEGF) и плацентарного фактора роста (PlGF), которые играют ключевую роль в поддержании нормального функционирования эндотелия. Их дефицит приводит к эндотелиальной дисфункции [12, 13]. В свою очередь растворимый эндоглин (sEng) как клеточный корецептор способен связывать трансформирующий фактор роста (TGF), который в нормальных условиях регулирует миграцию и пролиферацию эндотелиальных клеток. Эндотелиальная дисфункция сопровождается снижением выработки вазодила-

таторов, нарушением нейтрализации провоспалительных цитокинов, а также повышением уровня аутоантител к рецептору ангиотензина I типа (AT1R), эндотелина-1 и активных форм кислорода в плаценте [14]. Повышенный уровень AT1R усиливает чувствительность сосудов к ангиотензину II [15]. В совокупности с активацией симпатической нервной системы и ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС), усиление которой также обусловлено увеличением во время беременности уровня эстрогена, эти изменения обуславливают развитие гипертензии [14, 16, 17]. В одном из исследований доказано, что у женщин с преэклампсией нарушен баланс стероидных гормонов, таких как эстрадиол, прогестерон и тестостерон. Это приводит к дополнительной вазоконстрикции [18]. Активные формы кислорода в свою очередь вызывают окислительный стресс, дополнительно ухудшая функцию эндотелия [13]. Более того, те же патогенетические механизмы вызывают поражение печени, почек и нервной системы, что в дальнейшем приводит к системной органной дисфункции [19, 20]. Современные исследования показывают, что нарушение сигнальных путей VEGF/sFlt-1 играет ключевую роль в ухудшении клубочковой фильтрации. Дисбаланс проангиогенных и антиангиогенных факторов приводит к повреждению как подоцитов, так и эндотелия, что предрасполагает к нарушению фильтрационного барьера и развитию протеинурии [21].

### Гипертензивные расстройства во время беременности и сердечно-сосудистые заболевания

Американская кардиологическая ассоциация с 2011 г. включает преэклампсию в перечень независимых факторов риска развития ССЗ у женщин [22]. В европейских рекомендациях также отмечена необходимость неопределенно долгого регулярного мониторинга уровня АД и метаболических показателей после беременности у женщин с преэклампсией в анамнезе [23]. Факторами риска развития ССЗ являются не только преэклампсия и эклампсия, но и гестационная (транзиторная) гипертензия. Ранее гестационная гипертензия считалась доброкачественным переходящим состоянием, однако новые данные опровергают это представление [24]. Выявление нового фактора риска произошло благодаря проведению крупных проспективных исследований. Например, в одном из исследований с участием более 58 000 женщин получены данные о том, что женщины, у которых во время первой беременности диагностирована гестационная гипертензия, характеризовались более высоким риском развития стойкой артериальной гипертензии по сравнению с женщинами, у которых во время беременности не было данной патологии [25]. У женщин с ГРБ в анамнезе имеются значительно более высокие шансы на развитие в пожилом возрасте хронической артериальной гипертензии, инсульта, инфаркта миокарда и сердечной недостаточности по сравнению с женщинами без ГРБ в анамнезе. Кроме того, женщины, перенесшие ГРБ, подвергаются самому высокому риску заболеваний и смерти в отсроченном периоде после беременности по сравнению с женщинами без ГРБ [6, 26]. Когда пациенток с гестационной гипертензией сравнивали с женщинами с преэклампсией, риск ССЗ был сопоставимым, а если гипертензивное расстройство возникало при

повторных беременностях, риск кардиоваскулярных осложнений возрастал [26, 27].

В настоящее время представлено достаточное количество исследований, в которых изучена связь между ГРБ и тем или иным ССЗ [25, 26, 27]. В крупнейшем метаанализе, включающем в общей сложности 6,4 млн женщин, продемонстрировано четырехкратное увеличение риска развития ишемической болезни сердца и двукратное — сердечной недостаточности у женщин с ГРБ [28, 29]. Показана статистически значимая связь между преэклампсией и ишемическим инсультом [30]. Выявлена закономерность: чем раньше начались ГРБ и чем тяжелее их формы, тем сильнее неблагоприятное влияние на сердечно-сосудистую систему женщины [31]. Отмечено, что после перенесенных ГРБ у женщин чаще развиваются хронические заболевания, такие как эссенциальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз периферических артерий и сердечная недостаточность [31—33].

Важно, что во многих исследованиях предполагается наличие связи между ГРБ и синдромом преждевременного сосудистого старения, так как у женщин с таким анамнезом раньше возникают ССЗ [26, 27]. Признано, что преэклампсия и гестационная гипертензия связаны с эндотелиальной дисфункцией [34, 35], но результаты исследований не всегда однозначны. Так, в исследовании Н. Miller и соавт. (2024) показано, что у женщин с предшествующим гипертоническим расстройством во время беременности был более высокий риск развития ССЗ и повышения уровня АД в течение нескольких лет после родов, но не наблюдалось более выраженной эндотелиальной дисфункции или субклинического атеросклероза [32]. Таким образом, детальные патофизиологические механизмы ускоренного развития ССЗ вследствие процессов, происходящих в организме беременной с ГРБ и связанных с общими факторами риска, еще должны быть изучены. Интересно, что, помимо хронических неинфекционных заболеваний, обнаружено, что у женщин с ГРБ имеется более чем двукратный риск смерти из-за инфекционных, респираторных и нервных заболеваний [26]. Это заставляет задуматься о наличии сложного влияния гипертонического расстройства во время беременности и необходимости учитывать в будущих исследованиях возможные системные механизмы.

Важно также обратить внимание на следующее противоречие: ГРБ и ранняя менопауза связаны с повышенным риском развития ССЗ, но друг с другом они связаны обратно пропорционально. В одном исследовании ГРБ ассоциированы с поздней менопаузой [36], а в другом — история ГРБ не связана с возрастом наступления менопаузы [37]. Доказано, что хроническая гипертензия во время беременности приводит к повышенному риску будущего развития ССЗ, но некоторые исследования показывают, что эффективное управление гестационной гипертензией на протяжении всей беременности с помощью диеты или лекарств может немного снизить этот риск [38]. Вопросы заместительной гормональной перименопаузальной терапии не являются целью данного обзора, но отметим необходимость персонализированного подхода к пациентке с учетом соматических рисков [39].

## Гипертензивные расстройства во время беременности и сахарный диабет 2 типа

Согласно исследованию, проведенному в рамках Women's Health Initiative, у женщин с историей гипертензивных осложнений беременности отмечены повышенные шансы на развитие диабета по сравнению с теми, у кого таких осложнений не было [40]. Это, возможно, связано с механизмом самих гипертензивных расстройств, а именно с эндотелиальной дисфункцией [41, 42]. Следовательно, гипертензивные заболевания беременности являются важным фактором предрасположенности к нарушению углеводного обмена и служат основанием для долгосрочного наблюдения за состоянием здоровья женщин.

## Гипертензивные расстройства беременности как фактор риска хронической болезни почек в постменопаузе

Наличие ГРБ увеличивает вероятность развития хронической болезни почек (ХБП) даже после корректировки на возраст, индекс массы тела и другие факторы [43]. По разным данным, у женщин с повышением уровня АД при беременности риск развития ХБП на протяжении всей жизни увеличивался в 2—5 раз [44, 45]. У женщин с ГРБ выявлено существенное снижение измеренной скорости клубочковой фильтрации (СКФ) на 4,66 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> по сравнению с женщинами, имевшими нормотензивную беременность. Вероятность снижения СКФ до уровня <60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> была в 2,09 раза выше у женщин с ГРБ [45]. Ожирение до беременности усиливало ассоциацию между ГРБ и развитием ХБП [44]. У женщин, «вошедших» в беременность с избыточной массой тела, чаще регистрировались альбуминурия и повышенное соотношение альбумин/креатинин в моче ( $\geq 30$  мг/г), что является ранним маркером почечного повреждения. При этом даже с учетом традиционных факторов риска (возраст, индекс массы тела, диабет, курение) ГРБ оставались значимым независимым предиктором развития ХБП. Таким образом, полученные данные подчеркивают необходимость долгосрочного мониторинга почечной функции у женщин с ГРБ, особенно у женщин с дополнительными метаболическими нарушениями [45].

## Заключение

В данном обзоре отмечена актуальность диспансерного наблюдения за женщинами с гестационной гипертензией после родоразрешения и купирования «транзиторного» фактора: он уже не считается доброкачественным и признан значимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, так как имеет долгосрочные последствия. Необходимо долгосрочный мониторинг женщин, перенесших гипертензивные расстройства во время беременности, до наступления менопаузы. Большое значение имеет разработка персонализированных стратегий профилактики не только сердечно-сосудистых, но и других хронических неинфекционных заболеваний.

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Джиоева О.Н.; сбор и обработка материала — Яровой П.А.; написание текста — Андрусик Д.К., Яровой П.А., Джиоева О.Н.; научное редактирование — Драпкина О.М.

**Authors contribution:** study design and concept — Dzhioeva O.N.; data collection and processing — Iarovoi P.A.; text writing — Andrusik D.K., Iarovoi P.A., Dzhioeva O.N.; scientific editing — Drapkina O.M.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Li S, Tan I, Atkins E, et al. The Pathophysiology, Prognosis and Treatment of Hypertension in Females from Pregnancy to Post-menopause: A Review. *Current Heart Failure Reports*. 2024;21(4):322-336. <https://doi.org/10.1007/s11897-024-00672-y>
- Nappi RE, Chedraui P, Lambrinoudaki I, et al. Menopause: a cardiometabolic transition. *Lancet. Diabetes and Endocrinology*. 2022;10(6):442-456. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00076-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00076-6)
- Zhu K, Wactawski-Wende J, Mendola P, et al. Adverse pregnancy outcomes and risk of type 2 diabetes in postmenopausal women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2024;230(1):93.e1-93.e19. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2023.07.030>
- Manrique-Acevedo C, Chinnakotla B, Padilla J, et al. Obesity and cardiovascular disease in women. *International Journal of Obesity*. 2020;44(6):1210-1226. <https://doi.org/10.1038/s41366-020-0548-0>
- Arata A, Ricci F, Khanji MY, et al. Sex Differences in Heart Failure: What Do We Know? *Journal of Cardiovascular Development and Disease*. 2023;10(7):277. <https://doi.org/10.3390/jcdd10070277>
- Crump C, Sundquist J, Sundquist K. Adverse Pregnancy Outcomes and Long-Term Mortality in Women. *JAMA Internal Medicine*. 2024;184(6):631-640. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2024.0276>
- Гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и послеродовом периоде. Преэклампсия. Эклампсия. Клинические рекомендации. 2016. Ссылка активна на 22.03.25. *Gipertenzivnye rasstrojstva vo vremya beremennosti, v rodax i poslerodovom periode. Pree'klampsiya. E'klampsiya. Klinicheskie rekomendacii*. 2016. Accessed March 22, 2025. (In Russ.). [https://med-b-skopinskij-mmс-r62.gosweb.gosuslugi.ru/netcat\\_files/8/9/7/\\_1\\_.pdf](https://med-b-skopinskij-mmс-r62.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/8/9/7/_1_.pdf)
- Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstetrics and Gynecology*. 2020;135(6):e237-e260. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003891>
- Agrawal A, Wenger NK. Hypertension During Pregnancy. *Current Hypertension Reports*. 2020;22(9):64. <https://doi.org/10.1007/s11906-020-01070-0>
- Jung E, Romero R, Yeo L, et al. The etiology of preeclampsia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2022;226(2S):S844-S866. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.11.1356>
- Li X, Kodithuwakku SP, Chan RWS, et al. Three-dimensional culture models of human endometrium for studying trophoblast-endometrium interaction during implantation. *Reproductive biology and endocrinology*. 2022;20(1):120. <https://doi.org/10.1186/s12958-022-00973-8>
- Melchiorre K, Giorgione V, Thilaganathan B. The placenta and preeclampsia: villain or victim? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2022;226(2S):S954-S962. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.10.024>
- Torres-Torres J, Espino-Y-Sosa S, Martinez-Portilla R, et al. A Narrative Review on the Pathophysiology of Preeclampsia. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024;25(14):7569. <https://doi.org/10.3390/ijms25147569>
- Ives CW, Sinkey R, Rajapreyar I, et al. Preeclampsia-Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State-of-the-Art Review. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020;76(14):1690-1702. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.014>
- Nirupama R, Divyashree S, Janhavi P, et al. Preeclampsia: Pathophysiology and management. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*. 2021;50(2):101975. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2020.101975>
- Li S, Tan I, Atkins E, et al. The Pathophysiology, Prognosis and Treatment of Hypertension in Females from Pregnancy to Post-menopause: A Review. *Current Heart Failure Reports*. 2024;21(4):322-336. <https://doi.org/10.1007/s11897-024-00672-y>
- Tsikouras P, Nikolettos K, Kotanidou S, et al. Renal Function and the Role of the Renin-Angiotensin-Aldosterone System (RAAS) in Normal Pregnancy and Pre-Eclampsia. *Journal of Clinical Medicine*. 2025;14(3):892.
- Lan KC, Lai YJ, Cheng HH, et al. Levels of sex steroid hormones and their receptors in women with preeclampsia. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 2020;18(1):12. <https://doi.org/10.1186/s12958-020-0569-5>
- Opichka MA, Rappel MW, Gutterman DD, et al. Vascular Dysfunction in Preeclampsia. *Cells*. 2021;10(11):3055. <https://doi.org/10.3390/cells10113055>
- Kattah A. Preeclampsia and Kidney Disease: Deciphering Cause and Effect. *Current Hypertension Reports*. 2020;22(11):91. <https://doi.org/10.1007/s11906-020-01099-1>
- Fishel Bartal M, Lindheimer MD, Sibai BM. Proteinuria during pregnancy: definition, pathophysiology, methodology, and clinical significance. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2022;226(2S):S819-S834. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.08.108>
- Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: a Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019;140:e596-646. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000678>
- McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, et al; ESC Scientific Document Group. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *European Heart Journal*. 2024;45(38):3912-4018. Erratum in: *European Heart Journal*. 2025;ehaf031 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178>
- Stuart JJ, Tanz LJ, Missmer SA, et al. Hypertensive Disorders of Pregnancy and Maternal Cardiovascular Disease Risk Factor Development: An Observational Cohort Study. *Annals of Internal Medicine*. 2018;169(4):224-232. <https://doi.org/10.7326/M17-2740>
- Nguyen AH, Hurwitz M, Sullivan SA, et al. Update on sex specific risk factors in cardiovascular disease. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2024;11:1352675. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2024.1352675>
- O'Kelly AC, Michos ED, Shufelt CL, et al. Pregnancy and Reproductive Risk Factors for Cardiovascular Disease in Women. *Circulation Research*. 2022;130(4):652-672. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.319895>
- Okoth K, Chandan JS, Marshall T, et al. Association between the reproductive health of young women and cardiovascular disease in later life: umbrella review. *BMJ*. 2020 ct;371:m3502. Erratum in: *BMJ*. 2020;371:m3963. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3502>
- Wu P, Haththotuwa R, Kwok CS, et al. Preeclampsia and Future Cardiovascular Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circulation. Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2017;10(2):e003497. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.116.003497>
- Hansen AL, Søndergaard MM, Hlatky MA, et al. Adverse Pregnancy Outcomes and Incident Heart Failure in the Women's Health Initiative. *JAMA Network Open*. 2021;4(12):e2138071. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.38071>
- de Havenon A, Delic A, Stulberg E, et al. Association of Preeclampsia With Incident Stroke in Later Life Among Women in the Framingham Heart Study. *JAMA Network Open*. 2021;4(4):e215077. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.5077>

31. Melchiorre K, Thilaganathan B, Giorgione V, et al. Hypertensive Disorders of Pregnancy and Future Cardiovascular Health. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2020;7:59. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.00059>
32. Miller HE, Tierney S, Stefanick ML, et al. Vascular health years after a hypertensive disorder of pregnancy: The EPOCH study. *American Heart Journal*. 2024;272:96-105. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2024.03.004>
33. Hauge MG, Damm P, Kofoed KF, et al. Early Coronary Atherosclerosis in Women With Previous Preeclampsia. *Journal of the American College of Cardiology*. 2022;79(23):2310-2321. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.03.381>
34. Stuart JJ, Tanz LJ, Rimm EB, et al. Cardiovascular Risk Factors Mediate the Long-Term Maternal Risk Associated With Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Journal of the American College of Cardiology*. 2022;79(19):1901-1913. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.03.335>
35. Egawa M, Kanda E, Ohtsu H, et al. Hypertensive Disorders of Pregnancy are Associated with Cardiovascular Disease in Middle- and Older-Aged Japanese Women. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*. 2023;30(10):1420-1426. <https://doi.org/10.5551/jat.63816>
36. Langton CR, Whitcomb BW, Purdue-Smithe AC, et al. Association of adverse pregnancy outcomes and multiple gestation with natural menopause: A population-based cohort study. *Maturitas*. 2023;167:82-89. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2022.10.003>
37. Soria-Contreras DC, Perng W, Rifas-Shiman SL, et al. Associations of hypertensive disorders of pregnancy and gestational diabetes mellitus with menopausal symptoms at midlife in Project Viva. *Menopause*. 2022;29(9):1021-1027. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000002014>
38. Hetherington K, Thomas J, Nicholls SJ, et al. Unique cardiometabolic factors in women that contribute to modified cardiovascular disease risk. *European Journal of Pharmacology*. 2024;984:177031. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2024.177031>
39. Venetkoski M, Savolainen-Peltonen H, Joensuu JM, et al. Prior pre-eclampsia does not diminish the vascular protective effect of menopausal hormone therapy. *Maturitas*. 2024;189:108112. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2024.108112>
40. Zhu K, Wactawski-Wende J, Mendola P, et al. Adverse pregnancy outcomes and risk of type 2 diabetes in postmenopausal women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2024;230(1):93.e1-93.e19. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2023.07.030>
41. Zhao G, Bhatia D, Jung F, et al. Risk of type 2 diabetes mellitus in women with prior hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*. 2021;64(3):491-503. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05343-w>
42. Wambua S, Singh M, Okoth K, et al. Association between pregnancy-related complications and development of type 2 diabetes and hypertension in women: an umbrella review. *BMC Medicine*. 2024;22(1):66. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03284-4>
43. Wang H, Iwama N, Yuwaki K, et al. Relationship between parity and the prevalence of chronic kidney disease in Japan considering hypertensive disorders of pregnancy and body mass index. *BMC Nephrology*. 2024;25(1):166. <https://doi.org/10.1186/s12882-024-03604-z>
44. Barrett PM, McCarthy FP, Evans M, et al. Hypertensive disorders of pregnancy and the risk of chronic kidney disease: A Swedish registry-based cohort study. *PLoS Medicine*. 2020;17(8):e1003255. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003255>
45. Oshunbade AA, Lirette ST, Windham BG, et al. Hypertensive Diseases in Pregnancy and Kidney Function Later in Life: The Genetic Epidemiology Network of Arteriopathy (GENOA) Study. *Mayo Clinic Proceedings*. 2022;97(1):78-87. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2021.07.018>

Поступила 10.03.2025

Received 10.03.2025

Принята к печати 20.03.2025

Accepted 20.03.2025

## Анализ эффективности различных подходов к лечению пациентов с ожирением

© М.С.-У. ХАМЗАЕВА<sup>1</sup>, К.Е. ФИЛОНОВА<sup>2</sup>, Н.А. ГОРИНА<sup>3</sup>, Ч.О. ООРЖАК<sup>4</sup>, В.В. ИВАНОВА<sup>5</sup>

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет» Минобрнауки России, Майкоп, Россия;

<sup>2</sup>ФГБВОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия;

<sup>3</sup>ФГБВОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>4</sup>ФГБВОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул, Россия;

<sup>5</sup>ФГБВОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» Минобрнауки России, Чебоксары, Россия

### РЕЗЮМЕ

Ожирение является глобальной медицинской и социальной проблемой, поскольку обуславливает развитие кардиометаболических заболеваний и снижение качества жизни пациентов. Необходима актуальная оценка эффективности терапевтических стратегий, направленных на снижение массы тела и нормализацию метаболических показателей.

**Цель исследования.** Провести анализ современных данных о влиянии диетических, фармакологических и психологических подходов на динамику массы тела, метаболические параметры и приверженность пациентов лечению.

**Материалы и методы.** В исследование включены научные публикации, содержащие результаты клинических испытаний, данные метаанализов и систематических обзоров, опубликованные с 2019 г. по настоящее время. Исключены исследования с низким уровнем доказательности и малым объемом выборки.

**Результаты.** Анализ показал, что ограничение калорийности приводит к значительному снижению массы тела в краткосрочной перспективе, однако долгосрочная эффективность обусловлена приверженностью пациентов изменению образа жизни. Показана высокая эффективность фармакотерапии в снижении массы тела и улучшении метаболических параметров, но необходим контроль побочных эффектов. Психологическая поддержка, включая когнитивно-поведенческую терапию, способствует повышению приверженности пациентов лечению и улучшению долгосрочных результатов, особенно при интеграции цифровых технологий.

**Заключение.** Оптимальная терапевтическая стратегия при лечении ожирения должна основываться на комплексном подходе, включающем диетотерапию, физическую активность, фармакологическую коррекцию и психологическую поддержку.

**Ключевые слова:** ожирение, диетотерапия, физическая активность, медикаментозное лечение, психологическая поддержка, GLP-1 агонисты, цифровые технологии

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Хамзаева М.С.-У. — <https://orcid.org/0009-0000-7914-0425>

Филонова К.Е. — <https://orcid.org/0009-0004-1706-2379>

Горина Н.А. — <https://orcid.org/0009-0008-9318-7113>

Ооржак Ч.О. — <https://orcid.org/0009-0004-2591-2249>

Иванова В.В. — <https://orcid.org/0009-0008-5482-7835>

**Автор, ответственный за переписку:** Хамзаева М.С.-У. — e-mail: kh.madi.17@rambler.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Хамзаева М.С.-У., Филонова К.Е., Горина Н.А., Ооржак Ч.О., Иванова В.В. Анализ эффективности различных подходов к лечению пациентов с ожирением. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):120–125. <https://doi.org/10.17116/profmed202528061120>

## Analysis of the different approaches effectiveness to the treatment of patients with obesity

© M.S.-U. KHAMZAEVA<sup>1</sup>, K.E. FILONOVA<sup>2</sup>, N.A. GORINA<sup>3</sup>, CH.O. OORZHAK<sup>4</sup>, V.V. IVANOVA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Maykop State Technological University, Maykop, Russia;

<sup>2</sup>Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia;

<sup>3</sup>I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia;

<sup>4</sup>Altai State Medical University, Barnaul, Russia;

<sup>5</sup>I.N. Ulyanov Chuvash State University Cheboksary, Russia

### ABSTRACT

Obesity is a global medical and social problem, as it causes cardiometabolic diseases and decreases the quality of life of patients. An up-to-date assessment of the effectiveness of therapeutic strategies aimed at weight loss and normalization of metabolic parameters is needed.

**Objective.** To analyze current data on the impact of dietary, pharmacological, and psychological approaches on body weight change, metabolic parameters, and patient adherence to treatment.

**Materials and methods.** The study included scientific publications on the results of clinical trials, meta-analyses, and systematic reviews published from 2019 to the present. Studies with a low level of evidence and small sample sizes were excluded.

**Results.** The analysis showed that caloric restriction leads to a significant decrease in body weight in the short term, but the long-term effectiveness depends on patients' adherence to lifestyle changes. Pharmacotherapy is highly effective in reducing body weight and improving metabolic parameters, but side effects should be managed. Psychological support, including cognitive-behavioral therapy, increases patient adherence and improves long-term outcomes, especially with integrated digital technologies.

**Conclusions.** The optimal therapeutic strategy in treating obesity should be based on an integrated approach, including diet therapy, physical activity, pharmacological therapy, and psychological support.

**Keywords:** obesity, diet therapy, physical activity, drug treatment, psychological support, GLP-1 agonists, digital technologies

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Khamzaeva M.S.-U. — <https://orcid.org/0009-0000-7914-0425>

Filonova K.E. — <https://orcid.org/0009-0004-1706-2379>

Gorina N.A. — <https://orcid.org/0009-0008-9318-7113>

Oorzhak Ch.O. — <https://orcid.org/0009-0004-2591-2249>

Ivanova V.V. — <https://orcid.org/0009-0008-5482-7835>

**Corresponding author:** Khamzaeva M.S.-U. — e-mail: kh.madi.17@rambler.ru

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Khamzaeva MS-U, Filonova KE, Gorina NA, Oorzhak ChO, Ivanova VV. Analysis of the different approaches effectiveness to the treatment of patients with obesity. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):120–125. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20252806120>

## Введение

Ожирение является актуальной проблемой современной медицины, поскольку оказывает значительное влияние на здоровье населения во всем мире [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), распространенность ожирения в 2021 г. составила более 700 млн взрослых людей (13,1% населения планеты) [2]. Число людей с избыточным весом достигло 2,8 млрд человек (38% мировой популяции). Прогностические оценки ВОЗ указывают на то, что к 2030 г. примерно 50% взрослого населения мира будут характеризоваться избыточной массой тела или ожирением.

Согласно данным, опубликованным Федеральной службой государственной статистики Российской Федерации, в 2021 г. ожирение выявлено приблизительно у 30% взрослого населения, избыточная масса тела отмечена у 40% данной популяции [3]. Особенно высокие показатели (>35%) наблюдаются у людей старше 45 лет. Метаболический синдром, включающий ожирение, гипертензию, инсулинорезистентность и дислипидемию, затрагивает более 25% взрослого населения страны.

Высокий уровень распространенности ожирения влечет за собой значительные экономические и социальные последствия, что делает необходимым принятие комплексных и эффективных мер для его профилактики, диагностики и лечения [4]. Традиционные подходы, такие как изменение характера питания, повышение физической активности и медикаментозное лечение, имеют определенные ограничения [5].

Цель исследования — провести анализ современных данных о влиянии диетических, фармакологических и психологических методов на динамику массы тела, метаболические параметры и приверженность пациентов лечению.

## Материалы и методы

В исследование включены научные публикации, содержащие результаты клинических испытаний, данные метаанализов и систематических обзоров, опубликован-

ные с 2019 г. по настоящее время. Исключены исследования с низким уровнем доказательности и малым объемом выборки.

### Современные подходы в лечении ожирения

Ожирение характеризуется избыточным накоплением жировой ткани, что может нарушать нормальное функционирование организма и повышать риск развития ряда заболеваний. Согласно данным ВОЗ, критерием диагностики ожирения является повышенный индекс массы тела (ИМТ) — 30 кг/м<sup>2</sup> и выше, а критерием избыточного веса — ИМТ от 25 до 29,9 кг/м<sup>2</sup> [2]. Современные подходы к лечению ожирения ориентированы на многогранное воздействие на пациента с учетом различных факторов риска и особенностей здоровья [3] и включают диетотерапию, физическую активность, медикаментозное лечение и психологическую поддержку [6].

**Коррекция питания**, направленная на снижение избыточной массы тела и улучшение метаболических параметров, является одним из методов лечения ожирения [7]. J. Huang и соавт. (2024) изучали эффективность различных режимов ограничения калорий у взрослых для управления весом, а также оценивали их воздействие на различные метаболические показатели, включая уровень сахара в крови, липидный профиль и артериальное давление [8]. Изучены четыре распространенных режима калорийного ограничения — чередование голодания (ЧГ), краткосрочное голодание (КГ), временное ограничение питания (ВОП) и непрерывное ограничение энергии (НОЭ).

Режим ЧГ представляет собой диету, при которой дни с выраженным снижением энергетической ценности рациона (до 20–30% от суточной потребности) чередуются с днями свободного приема пищи. К преимуществам данного режима относятся его высокая клиническая переносимость и низкая частота побочных реакций. При соблюдении ЧГ в течение 7–12 мес достигается устойчивый терапевтический эффект, поэтому ЧГ рассматривается в качестве одного из наиболее перспективных методов интервального энергетического ограничения.

Режим КГ представляет собой вариант питания, при котором энергетическая ценность рациона ограничивается до 25% от суточной нормы на 2–3 дня в неделю как в последовательном, так и в непоследовательном формате. Данный режим характеризуется более высокой частотой нежелательных явлений, включая головные боли, астению и функциональные расстройства кишечника, особенно при соблюдении строгих последовательных ограничений.

Режим ВОП представляет собой метод ограничения калорийности рациона, при котором прием пищи осуществляется в пределах ограниченного временного окна (обычно менее 12 ч в сутки) без изменения общей калорийности суточного рациона. Данный режим характеризуется умеренной эффективностью в снижении массы тела на ранних этапах (1–3 мес) и сохранением результата при длительном соблюдении (до 12 мес). Клинически значимым преимуществом данного режима заключается в улучшении показателей гликемии натощак, что делает его перспективным для пациентов с нарушенной толерантностью к глюкозе. Частота побочных эффектов не превышает таковую при других режимах, а переносимость оценивается как удовлетворительная.

Режим НОЭ основан на снижении калорийности ежедневного рациона на 20–30% от расчетной потребности. Данный подход является традиционным методом коррекции массы тела и метаболических нарушений и активно используется в клинической практике. Режим НОЭ сопровождается выраженным феноменом компенсации при увеличении продолжительности до 4–6 мес, что проявляется тенденцией к восстановлению утраченного веса. Положительное влияние на уровень гликемии и липидов крови не является устойчивым и может варьировать в зависимости от индивидуальных особенностей пациента.

Авторы провели систематический обзор и сетевой метаанализ, включающий 47 рандомизированных контролируемых исследований, которые охватывали 3363 участника (69,04% составили женщины), 58,49% участников классифицированы как имеющие избыточный вес или ожирение. Основным результатом исследования была потеря массы тела, вторичными исходами были изменение ИМТ, жировой массы, мышечной массы, окружности талии, уровня глюкозы натощак.

Наиболее выраженное снижение массы тела наблюдалось при использовании режима ЧГ с разницей 3,42 кг (95% доверительный интервал (ДИ) от –4,28 до –2,55). Применение ВОП сопровождалось снижением массы тела на 2,25 кг (95% ДИ от –2,92 до –1,59). Наименьшие результаты получены при использовании КГ и НОЭ с разницей 1,87 кг (95% ДИ от –3,32 до –0,56) и 1,59 кг (95% ДИ от –2,42 до –0,79) соответственно. Кроме того, применение ВОП сопровождалось улучшением уровня глюкозы натощак (–2,98; 95% ДИ от –4,7 до –1,26). В результате соблюдения режима ЧГ также достигнуто снижение окружности талии и жировой массы. Однако применение КГ привело к значительной потере мышечной массы (–1,26; 95% ДИ от –2,16 до –0,47).

В подгрупповых анализах показано, что все четыре режима калорийного ограничения приводят к умеренному снижению массы тела в течение первых 3 мес, но в последующем отмечалась тенденция к увеличению массы тела, особенно при НОЭ. Однако соблюдение режимов в течение

7–12 мес способствовало более значимому и устойчивому снижению веса.

По мнению авторов работы, все четыре режима калорийного ограничения оказались эффективными для снижения массы тела в краткосрочной перспективе (1–3 мес). Однако применение ЧГ показало лучшие результаты в уменьшении массы тела, ИМТ, окружности талии и жировой массы, в то же время при использовании ВОП отмечено наибольшее снижение уровня глюкозы натощак. В клинической практике следует учитывать полученные результаты при выборе оптимальной стратегии снижения веса для пациентов с избыточным весом или ожирением, а также продолжительность вмешательства и потенциальные побочные эффекты.

Одним из эффективных методов является низкокалорийная диета с ограничением потребления углеводов, которое способствует уменьшению веса и улучшению чувствительности к инсулину.

В рандомизированном клиническом исследовании L. Cai и соавт. проведена сравнительная оценка эффективности низкоуглеводной диеты и физических упражнений в улучшении метаболических показателей у взрослых с избыточной массой тела и ожирением [9]. В исследование включены 45 участников, которые случайным образом распределены в 2 группы: 1 – соблюдение диеты ( $n=22$ ) и 2 – выполнение упражнений ( $n=23$ ). Наблюдение осуществлялось в течение 3 нед. По результатам, снижение массы тела у лиц группы 1 было значительно больше по сравнению с показателями у лиц группы 2 ( $-3,56 \pm 0,37$  и  $-1,24 \pm 0,39$  кг соответственно;  $p < 0,001$ ). Потеря жировой массы также была более выраженной при соблюдении диеты ( $-2,10 \pm 0,18$  кг по сравнению с  $-1,25 \pm 0,24$  кг;  $p = 0,007$ ). Объем талии уменьшился на  $5,25 \pm 0,52$  см у лиц группы 1 по сравнению с лицами группы 2 –  $3,45 \pm 0,38$  см ( $p = 0,008$ ). Обе стратегии способствовали снижению объема висцерального и подкожного жира, улучшению параметров жировой инфильтрации печени и инсулинорезистентности. Уровень триглицеридов снизился у лиц обеих групп, однако концентрация холестерина липопротеинов низкой плотности возросла у лиц группы 1 и снизилась у лиц группы 2. Гликемические параметры у лиц группы 1 значительно улучшились: снижались уровни гликированного альбумина в сыворотке крови, средняя концентрация глюкозы по данным сенсора, коэффициент вариабельности и наибольшая амплитуда гликемических колебаний. У лиц группы 2 статистически значимое снижение наблюдалось только по коэффициенту вариабельности. Данное исследование показало, что, несмотря на сопоставимое влияние диеты и упражнений на стеатоз печени и инсулинорезистентность, низкоуглеводная диета была более эффективной в снижении массы тела, объема жира и улучшении гликемического контроля у лиц с ожирением.

**Физическая активность** как компонент лечения ожирения способствует нормализации липидного обмена, повышению чувствительности тканей к инсулину и снижению показателей артериального давления [10]. Сочетание аэробных нагрузок (ходьбы, бега, плавания) и силовых упражнений помогает не только снижать вес, но и поддерживать его на достигнутом уровне [11].

В работе R. Pojednic и соавт. изучены физиологические, метаболические и психоэмоциональные эффекты физических нагрузок у лиц с ожирением (ИМТ  $> 30$  кг/м<sup>2</sup>), независимо от снижения массы тела [12]. В анализ включено

14 интервенционных исследований с общим числом пациентов 850. Исследование показало, что физическая активность у лиц с ожирением оказывает статистически значимое положительное влияние на ряд физиологических и психоэмоциональных показателей, не зависящих от снижения массы тела. На клеточном уровне зафиксированы увеличение длины теломера с  $1,03 \pm 0,04$  до  $1,07 \pm 0,04$  ( $p=0,001$ ), повышение активности антиоксидантных ( $-8,7 \pm 2,4$  и  $+1,1 \pm 3,0\%$  соответственно,  $p=0,021$ ) и антитромботических ( $-22,1 \pm 8,0$  и  $+16,9 \pm 9,8\%$  соответственно,  $p=0,002$ ) ферментов, а также улучшение микрососудистой функции мышц при сохранении массы тела. В метаболическом и сосудистом аспектах установлено снижение скорости пульсовой волны (с  $9,08 \pm 1,27$  до  $8,39 \pm 1,21$  м/с;  $p<0,05$ ), содержания триглицеридов (с  $1,52 \pm 0,53$  до  $1,31 \pm 0,54$  ммоль/л;  $p<0,05$ ) и уровня артериального давления. Отмечено также уменьшение содержания жира в печени (на  $0,9 \pm 0,7\%$  при умеренной нагрузке и на  $1,7 \pm 1,1\%$  при высокоинтенсивной,  $p=0,046$ ) и уровня гликозилированного гемоглобина (на  $0,3 \pm 0,03\%$ ,  $p=0,014$ ). Инсулиновая чувствительность возросла на  $30,1\%$ , но различия не достигли статистической значимости ( $p>0,05$ ). Из системных эффектов у 40% участников с метаболически аномальным ожирением отмечены переход к метаболически благоприятному фенотипу ( $p<0,05$ ), повышение аэробной выносливости на  $0,9$  л/мин ( $p=0,003$ ), силы нижних конечностей на  $17,8$  Нм ( $p=0,04$ ) и уровня липопротеинов высокой плотности на  $0,12$  ммоль/л ( $p=0,02$ ). Силовая нагрузка обеспечивала прирост общей мышечной силы на  $33\%$  ( $p<0,001$ ) и положительно коррелировала с улучшением стратегий планирования тренировок. Психоэмоциональные улучшения включали качество сна ( $p<0,001$ ), эффективность сна ( $p=0,005$ ), снижение выраженности депрессии ( $p=0,002$ ). Кроме того, улучшились показатели физического и эмоционального функционирования при занятиях тайцзи ( $p<0,01$ ).

В данном исследовании продемонстрированы статистически значимые положительные эффекты, оказываемые физической нагрузкой на здоровье лиц с ожирением вне зависимости от потери массы тела, включая улучшение клеточных механизмов, сосудистой функции, метаболических параметров, качества жизни, сна и эмоционального состояния. Однако в литературе содержится ограниченное количество интервенционных исследований с длительным наблюдением и фокусом на данные эффекты.

**Медикаментозная терапия** играет ведущую роль в лечении ожирения при отсутствии результатов от изменения образа жизни, особенно в сложных клинических случаях [13]. Современные препараты для лечения ожирения включают ингибиторы желудочно-кишечной липазы (Орлистат), препараты, влияющие на регуляцию обмена глюкозы и липидов (Метформин, Пиоглитазон) [14]. Комбинированные препараты (Налтрексон/Бупропион) оказывают центральное действие, регулируя аппетит и поведенческие аспекты приема пищи [15]. Препараты с центральным механизмом действия (Фентермин и его комбинации с Топираматом) подавляют аппетит, влияя на нейромедиаторные системы головного мозга [16].

Одним из перспективных направлений лечения ожирения является использование препаратов на основе рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (GLP-1, Glucagon-Like Peptide), таких как Семаглутид [17]. Данные клинических испытаний подтверждают эффективность Семаглутида

в снижении массы тела и улучшении показателей, связанных с метаболическим синдромом, в частности содержания глюкозы в крови и уровня артериального давления. Исследование N. Bergmann и соавт. посвящено анализу эффективности и безопасности Семаглутида  $2,4$  мг при еженедельном подкожном введении для управления весом у пациентов с избыточной массой тела и ожирением. Изучено также влияние данного препарата на кардиометаболический риск и качество жизни в рамках программы клинических испытаний STEP (Semaglutide Treatment Effect in People with obesity — Эффект лечения Семаглутидом у людей с ожирением) [18].

В программу STEP включено 6 рандомизированных контролируемых испытаний: STEP 1, 2, 3, 4, 5 и 8. Испытания длились от 68 до 104 нед и имели различный фокус: STEP 1, 3, 4, 5 и 8 включали пациентов с ожирением или избыточным весом без диабета 2 типа, программа STEP 2 — пациентов с ожирением и диабетом 2 типа. В каждом испытании оценивали снижение массы тела, кардиометаболические показатели (артериальное давление, липидный профиль), а также изменение качества жизни. В испытаниях приняли участие 6113 пациентов, разделенных на группы в зависимости от получения Семаглутида  $2,4$  мг, плацебо или других препаратов (например, Лираглутид  $3,0$  мг в STEP 8). Использована двойная слепая методология с контрольными группами.

У пациентов без диабета (STEP 1, 3, 4, 8) средняя потеря массы тела составила  $14,9$ – $17,4\%$  через 68 нед при использовании Семаглутида  $2,4$  мг по сравнению с  $2,4$ – $5,7\%$  у лиц группы плацебо. В испытании STEP 5 (104 нед) потеря массы тела составила  $15,2\%$  по сравнению с  $2,6\%$  у лиц группы плацебо. У пациентов группы с диабетом (STEP 2) снижение массы тела составило  $9,6\%$  по сравнению с  $3,4\%$  у лиц группы плацебо. Большинство участников ( $51$ – $64\%$ ) достигли  $\geq 15\%$  снижения массы тела при лечении Семаглутидом. Уровень систолического артериального давления снизился на  $6,16$  мм рт.ст. (STEP 1), диастолического — на  $2,83$  мм рт.ст. У пациентов, получавших терапию Семаглутидом, отмечалось уменьшение окружности талии на  $13,54$  см, а также значительное снижение уровня триглицеридов на  $22\%$ , общего холестерина на  $3\%$  и липопротеинов низкой плотности на  $3\%$ .

Наиболее частые побочные эффекты связаны с желудочно-кишечным трактом (тошнота —  $44,2\%$ , диарея —  $31,5\%$ , запоры —  $23,4\%$ ). Частота прекращения лечения из-за побочных эффектов составила  $7\%$  в группе Семаглутида и  $3,1\%$  в группе плацебо. Пациенты сообщили об улучшении физической функции и общего качества жизни, что оценивалось с использованием валидированных опросников.

В ходе исследования авторы установили, что еженедельное применение Семаглутида  $2,4$  мг приводит к значительному снижению массы тела, улучшению кардиометаболических параметров и повышению качества жизни у пациентов с ожирением или избыточной массой тела, включая пациентов с диабетом 2 типа.

Другим перспективным препаратом является Тирзепатид, относящийся к классу двойных агонистов рецепторов GLP-1 и глюкозозависимого инсулиноотропного полипептида [19]. Двойной механизм действия препарата способствует усилению секреции инсулина в условиях гипергликемии за счет глюкозозависимой стимуляции  $\beta$ -клеток

поджелудочной железы, что обеспечивает улучшение гликемического контроля. Дополнительно отмечаются снижение аппетита и уменьшение потребления калорий, обусловленные воздействием на центры регуляции насыщения в гипоталамусе. Препарат замедляет опорожнение желудка, что пролонгирует чувство насыщения и способствует снижению массы тела.

В исследовании А. Jastreboff и соавт. изучены эффективность и безопасность Тирзепатида в лечении ожирения у взрослых пациентов без сахарного диабета 2 типа [20]. В рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование включено 2539 взрослых с ИМТ  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup> или  $\geq 27$  кг/м<sup>2</sup> при наличии осложнений, связанных с избыточной массой тела. Участники распределены в 4 группы (1:1:1:1) для получения Тирзепатида в дозах 5, 10 или 15 мг либо плацебо, вводимых 1 раз в неделю в течение 72 нед. Исследование включало 20-недельный период титрации дозы. Основными конечными точками были изменение массы тела от исходного уровня и снижение массы тела на  $\geq 5\%$ .

На момент начала исследования средний вес участников составлял 104,8 кг, а средний ИМТ — 38,0 кг/м<sup>2</sup>. По итогам 72 нед среднее снижение массы тела составило 15,0% в группе 5 мг Тирзепатида (95% ДИ от -15,9 до -14,2), 19,5% в группе 10 мг (95% ДИ от -20,4 до -18,5), 20,9% в группе 15 мг (95% ДИ от -21,8 до -19,9), 3,1% в группе плацебо (95% ДИ от -4,3 до -1,9) ( $p < 0,001$  для всех сравнений с группой плацебо). Доля участников, достигших снижения массы тела на  $\geq 5\%$ , составила 85% (95% ДИ 82—89) в группе 5 мг, 89% (95% ДИ 86—92) в группе 10 мг, 91% (95% ДИ 88—94) в группе 15 мг, 35% (95% ДИ 30—39) в группе плацебо. Отмечено значительное улучшение таких метаболических показателей, как снижение уровня глюкозы натощак, HbA1c, уровень артериального давления, объем висцерального жира и липидного профиля. Побочные эффекты, преимущественно со стороны желудочно-кишечного тракта (тошнота, диарея, запор), наблюдались чаще в группах Тирзепатида, носили транзиторный характер и были легкой или средней степени тяжести.

В ходе исследования авторы пришли к выводу, что Тирзепатид в дозах 5, 10 и 15 мг, вводимый 1 раз в неделю, обеспечил значительное и устойчивое снижение массы тела у пациентов с ожирением в течение 72 нед. Полученные результаты превосходят показатели большинства ранее изученных препаратов для лечения ожирения. Улучшение метаболических параметров, а также высокая частота достижения клинически значимых целей снижения массы тела подтверждают потенциал применения Тирзепатида в лечении ожирения.

Сравнительный анализ современных фармакологических средств для лечения ожирения показывает, что препараты инкретинового ряда, в частности агонисты GLP-1, вызывают более выраженное снижение массы тела по сравнению с другими группами. В отличие от ингибиторов желудочно-кишечной липазы (например, Орлистат), имеющих периферический механизм действия и ограниченную эффективность, инкретиновые препараты обеспечивают более существенное снижение веса — до 15% при использовании Семаглутида в дозе 2,4 мг/нед, согласно результатам программы STEP. Препараты, влияющие на углеводный и липидный обмен (Метформин, Пиоглитазон),

традиционно применяются в лечении сахарного диабета 2 типа и обеспечивают умеренное снижение массы тела или ее стабилизацию, но не являются препаратами первого выбора при лечении изолированного ожирения. Комбинированные средства центрального действия (Налтрексон/Бупропион) и симпатомиметики (Фентермин, Фентермин/Топирамат) воздействуют на регуляцию аппетита, однако их применение ограничено профилем побочных эффектов и риском развития сердечно-сосудистых осложнений.

**Психологическая поддержка и поведенческая терапия** являются одним из направлений лечения ожирения [21]. Стрессы, депрессия, эмоциональное переживание могут влиять на способность пациента к соблюдению рекомендаций по лечению ожирения. Поведенческая терапия направлена на изменение не только характера питания, но и образа жизни в целом, что способствует более устойчивым результатам лечения.

## Обсуждение

Ожирение остается одной из наиболее важных проблем здравоохранения, которая затрагивает значительную часть взрослого населения и приводит к серьезным медицинским, социальным и экономическим последствиям. Исследования подтверждают, что традиционные методы, основанные на снижении калорийности рациона и увеличении физической активности, имеют определенную эффективность, однако их долгосрочные результаты во многом зависят от приверженности пациента изменению образа жизни.

Систематизированные данные свидетельствуют о том, что стратегии ограничения калорийности рациона, такие как прерывистое голодание и временные ограничения приема пищи, вызывают выраженные эффекты в краткосрочной перспективе, но могут сопровождаться риском возврата массы тела при отсутствии устойчивого контроля питания. Медикаментозное лечение показало высокую эффективность в снижении массы тела, особенно у пациентов с сопутствующими метаболическими нарушениями. Семаглутид и Тирзепатид обеспечивали наиболее выраженную степень снижения массы тела по сравнению с другими препаратами, что подтверждает перспективность их клинического применения. Однако в связи с наличием побочных эффектов требуется тщательный контроль состояния пациентов, получающих такую терапию.

Рассмотренные данные об оказании психологической поддержки указывают на ее необходимость в управлении ожирением. Формирование устойчивых изменений в пищевом поведении и мотивации пациента с помощью когнитивно-поведенческой терапии было эффективным в повышении приверженности лечению и улучшении долгосрочных результатов снижения массы тела. Использование цифровых технологий для реализации программ поведенческой терапии открывает новые возможности в обеспечении персонализированного подхода к лечению.

Совокупность представленных данных подтверждает необходимость комплексного подхода в лечении ожирения, поскольку сочетание диетических, физических, фармакологических и психологических стратегий является наиболее перспективной тактикой.

## Заключение

Анализ современных данных показал, что диетотерапия, физическая активность, медикаментозное лечение и психологическая поддержка характеризуются разной степенью эффективности в снижении массы тела и нормализации метаболических параметров. Ограничение калорийности рациона и физическая активность дают выраженный результат в краткосрочной перспективе при условии высо-

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Хамзаева М.С.-У., Филонова К.Е.; сбор и обработка данных — Горина Н.А., Ооржак Ч.О.; статистический анализ данных — Иванова В.В.; написание текста — Горина Н.А., Иванова В.В.; научное редактирование — Хамзаева М.С.-У., Филонова К.Е.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

кой степени приверженности пациента терапии. Фармакотерапия также обеспечивает значительный эффект, но требуются контроль безопасности и индивидуальный подбор препаратов. Психологические вмешательства способствуют повышению мотивации и приверженности терапии, но без других методов этого недостаточно. Оптимальная стратегия должна быть комплексной, так как сочетание подходов значительно повышает эффективность лечения ожирения и его долгосрочные результаты.

**Authors contribution:** concept and study design — Khamzaeva M.S.-U., Filonova K.E.; data collection and processing — Gorina N.A., Oorzhak Ch.O.; statistical data analysis — Ivanova V.V.; manuscript writing — Gorina N.A., Ivanova V.V.; scientific editing — Khamzaeva M.S.-U., Filonova K.E.

The authors declare no conflict of interest.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Дедов И.И., Мокрышева Н.Г., Мельниченко Г.А. и др. Ожирение. *Consilium Medicum*. 2021;23(4):311-325. Dedov II, Mokrysheva NG, Melnichenko GA, et al. Obesity. *Consilium Medicum*. 2021;23(4):311-325. (In Russ.).
2. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. *UpToDate*. 2025. Accessed January 24, 2025. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Federal State Statistics Service (Rosstat). Health statistics report. *UpToDate*. 2025. Accessed January 24, 2025. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravooхран-2021.pdf>
4. Вербовой А.Ф., Вербовая Н.И., Долгих Ю.А. Ожирение — основа метаболического синдрома. *Ожирение и метаболизм*. 2021;18(2):142-149. Verbovov AF, Verbovaya NI, Dolgikh YuA. Obesity as a basis for metabolic syndrome. *Ozhirenie i Metabolizm*. 2021;18(2):142-149. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/omet12707>
5. Ожирение: проблемы и решения. Возможности лекарственной терапии. *Consilium Medicum*. 2021;23(7):594-596. Obesity: Problems and Solutions. Opportunities for Drug Therapy. *Consilium Medicum*. 2021;23(7):594-596. (In Russ.).
6. Ливзан М.А., Лялюкова Е.А., Друк И.В. и др. Ожирение: современное состояние проблемы, междисциплинарный подход. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2023;(10):5-47. Livzan MA, Lyalyukova EA, Druk IV, et al. Obesity: Current state of the problem, interdisciplinary approach. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2023;(10):5-47. (In Russ.). <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-218-10-5-47>
7. Parmar RM, Can AS. Dietary approaches to obesity treatment. *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2025.
8. Huang J, Li Y, Chen M, Cai Z, et al. Comparing caloric restriction regimens for effective weight management in adults: a systematic review and network meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2024;21:108. <https://doi.org/10.1186/s12966-024-01657-9>
9. Cai L, Yin J, Ma X, et al. Low-carbohydrate diets lead to greater weight loss and better glucose homeostasis than exercise: a randomized clinical trial. *Frontiers in Medicine*. 2021;15(3):460-471. <https://doi.org/10.1007/s11684-021-0861-6>
10. Brzuszkiewicz K, Rudziński G, Pożarowska K, et al. Diet and physical activity in the treatment of obesity — current knowledge. *Journal of Education, Health and Sport*. 2022;12:180-186. <https://doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.12.028>
11. Oppert JM, Ciangura C, Bellicha A. Health-enhancing physical activity in obesity management: the need to (seriously) go beyond weight loss. *International Journal of Obesity*. 2025;49(2):211-213. <https://doi.org/10.1038/s41366-024-01632-1>
12. Pojednic R, D'Arpino E, Halliday I, et al. The Benefits of Physical Activity for People with Obesity, Independent of Weight Loss: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(9):4981. <https://doi.org/10.3390/ijerph19094981>
13. Chakhtoura M, Haber R, Ghezzawi M, et al. Pharmacotherapy of obesity: an update on the available medications and drugs under investigation. *eClinicalMedicine*. 2023;58:101882. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.101882>
14. Pharmacologic treatment of overweight and obesity in adults. *UpToDate*. 2025. Accessed January 24, 2025.
15. Onakpoya IJ, Lee JJ, Mahtani KR, et al. Naltrexone-bupropion (Mysimba) in management of obesity: A systematic review and meta-analysis of unpublished clinical study reports. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2020;86(4):646-667. <https://doi.org/10.1111/bcp.14210>
16. Kelly AS, Bensignor MO, Hsia DS, et al. Phentermine/Topiramate for the treatment of adolescent obesity. *NEJM Evidence*. 2022;1(6):10.1056/evidoa2200014. <https://doi.org/10.1056/evidoa2200014>
17. Chao AM, Tronieri JS, Amaro A, et al. Semaglutide for the treatment of obesity. *Trends in Cardiovascular Medicine*. 2023;33(3):159-166. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2021.12.008>
18. Bergmann NC, Davies MJ, Lingvay I, et al. Semaglutide for the treatment of overweight and obesity: A review. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2023;25(1):18-35. <https://doi.org/10.1111/dom.14863>
19. Aronne LJ, Sattar N, Horn DB, et al. Continued treatment with tirzepatide for maintenance of weight reduction in adults with obesity: The SURMOUNT-4 randomized clinical trial. *JAMA*. 2024;331(1):38-48. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.24945>
20. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity. *The New England Journal of Medicine*. 2022;387(3):205-216. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2206038>
21. Dandgey S, Patten E. Psychological considerations for the holistic management of obesity. *Clinical Medicine*. 2023;23(4):318-322. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2023-0146>

Поступила 24.02.2025

Received 24.02.2025

Принята к печати 07.04.2025

Accepted 07.04.2025

## Стратегии диагностики постковидного синдрома

© А.А. МХИТАРЯН<sup>1</sup>, М.Н. МИРЗОЕВА<sup>2</sup>, В.Н. НОВОЖЕНОВА<sup>2</sup>, В. ПРЫТКОВА<sup>3</sup>, А.А. БЕКЕТОВА<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт — филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Пятигорск, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень, Россия;

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

<sup>4</sup>ЧУОО ВО «Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия

### РЕЗЮМЕ

Постковидный синдром представляет собой мультисистемное патологическое состояние, обусловленное перенесенной инфекцией, вызванной вирусом SARS-CoV-2. Данное состояние связано с широким спектром клинических проявлений, включающих хроническую усталость, когнитивные и респираторные нарушения, а также поражения сердечно-сосудистой и нервной систем. Несмотря на высокую распространенность постковидного синдрома, унифицированные критерии диагностики остаются недостаточно разработанными.

**Цель исследования.** Проанализировать современные подходы к диагностике постковидного синдрома на основе данных актуальных научных публикаций.

**Материалы и методы.** Исследование основано на анализе публикаций из рецензируемых международных и российских научных журналов, включенных в базы данных PubMed, Scopus, Web of Science и РИНЦ. Изучены метаанализы, систематические обзоры, клинические рекомендации и когортные исследования за период с 2019 г. Основное внимание уделено работам, содержащим данные о патофизиологических механизмах и диагностических критериях постковидного синдрома.

**Результаты.** Приведены основные патофизиологические механизмы постковидного синдрома, такие как стойкое воспаление, эндотелиальная дисфункция, микроциркуляторные нарушения и митохондриальная дисфункция. Описаны основные клинические фенотипы постковидного синдрома. Проанализированы современные методы диагностики, основанные на клинических и лабораторных данных.

**Выводы.** Анализ современной литературы позволил определить ключевые патофизиологические механизмы постковидного синдрома, включая стойкое воспаление, эндотелиальную дисфункцию, микроциркуляторные нарушения и митохондриальную дисфункцию. Несмотря на достигнутые успехи в изучении симптомов постковидного синдрома, унифицированные критерии диагностики остаются недостаточно разработанными. Необходимо проведение дальнейших клинических исследований, направленных на стандартизацию диагностических подходов и разработку терапевтических алгоритмов.

**Ключевые слова:** постковидный синдром, длительный COVID-19, хроническая усталость, эндотелиальная дисфункция, патофизиологические механизмы, персонализированный подход, биомаркеры, фенотипы

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мхитарян А.А. — <https://orcid.org/0009-0009-5835-5916>

Мирзоева М.Н. кызы — <https://orcid.org/0009-0007-3345-899X>

Новоженова В.Н. — <https://orcid.org/0009-0004-5728-7812>

Прыткова В. — <https://orcid.org/0009-0005-9045-7809>

Бекетова А.А. — <https://orcid.org/0009-0001-8644-0087>

Автор, ответственный за переписку: Мхитарян А.А. — e-mail: [mkhitaryan011@rambler.ru](mailto:mkhitaryan011@rambler.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Мхитарян А.А., Мирзоева М.Н., Новоженова В.Н., Прыткова В., Бекетова А.А. Стратегии диагностики постковидного синдрома. *Профилактическая медицина*. 2025;28(6):126–130. <https://doi.org/10.17116/profmed202528061126>

## Diagnostic strategies for post-COVID syndrome

© А.А. МКХИТАРИАН<sup>1</sup>, М.Н. МИРЗОЕВА<sup>2</sup>, В.Н. НОВОЖЕНОВА<sup>2</sup>, В. ПРЫТКОВА<sup>3</sup>, А.А. БЕКЕТОВА<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute — branch of the Volga State Medical University, Pyatigorsk, Russia;

<sup>2</sup>Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia;

<sup>3</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;

<sup>4</sup>«Reaviz» Medical University, Samara, Russia

### ABSTRACT

Post-COVID syndrome is a multisystem pathological condition caused by the history of infection with SARS-CoV-2 virus. This condition is associated with a wide range of clinical manifestations, including chronic fatigue, cognitive and respiratory disorders as well as damage to the cardiovascular and nervous systems. Despite the high prevalence of post-COVID syndrome, unified diagnostic criteria remain insufficiently developed.

**Objective.** To analyze the modern approaches to the diagnosis of post-COVID syndrome on the basis of the data from relevant scientific publications.

**Materials and methods.** The study is based on an analysis of publications from peer-reviewed international and Russian scientific journals included in the PubMed, Scopus, Web of Science and RSCI databases. Meta-analyses, systematic reviews, clinical recommendations and cohort studies for the period from 2019 were studied. The main focus is on publications containing data on pathophysiological mechanisms and diagnostic criteria of post-COVID syndrome.

**Results.** The main pathophysiological mechanisms of post-COVID syndrome, such as persistent inflammation, endothelial dysfunction, microcirculatory disorders and mitochondrial dysfunction have been presented. The main clinical phenotypes of post-COVID syndrome have been described. Modern diagnostic methods based on the clinical and laboratory data have been analyzed.

**Conclusions.** Analysis of the modern literature has allowed to identify key pathophysiological mechanisms of post-COVID syndrome, including persistent inflammation, endothelial dysfunction, microcirculatory disorders and mitochondrial dysfunction. Despite the achievements in the study of post-COVID syndrome symptoms, unified diagnostic criteria remain insufficiently developed. Further clinical research is needed to standardize diagnostic approaches and develop therapeutic algorithms.

**Keywords:** *post-COVID syndrome, long COVID-19, chronic fatigue, endothelial dysfunction, pathophysiological mechanisms, personalized approach, biomarkers, phenotypes*

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Mkhitarian A.A. — <https://orcid.org/0009-0009-5835-5916>

Mirzoeva M.N. — <https://orcid.org/0009-0007-3345-899X>

Novozhenova V.N. — <https://orcid.org/0009-0004-5728-7812>

Prytkova V. — <https://orcid.org/0009-0005-9045-7809>

Beketova A.A. — <https://orcid.org/0009-0001-8644-0087>

**Corresponding author:** Mkhitarian A.A. — e-mail: [mkhitarian011@rambler.ru](mailto:mkhitarian011@rambler.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Mkhitarian AA, Mirzoeva MN, Novozhenova VN, Prytkova V, Beketova AA. Diagnostic strategies for post-COVID syndrome. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2025;28(6):126–130. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed202528061126>

## Введение

Постковидный синдром (ПКС), или длительный COVID-19, представляет собой мультисистемное патологическое состояние, возникающее у пациентов, перенесших инфекцию, вызванную вирусом SARS-CoV-2 [1]. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ПКС включает широкий спектр симптомов, которые сохраняются более 12 нед после выздоровления и не объясняются альтернативными диагнозами [2].

Эпидемиологические данные свидетельствуют о высокой распространенности ПКС среди лиц, переболевших COVID-19. Согласно ВОЗ, в первые 3 года пандемии у 10–20% заболевших развивались длительные симптомы, соответствующие ПКС [2]. В Европейском регионе ПКС затронул до 36 млн человек, что эквивалентно 3% населения региона. Частота выявления ПКС различается в зависимости от возраста, пола, наличия сопутствующих заболеваний и тяжести перенесенной инфекции: у женщин и лиц, перенесших тяжелую форму COVID-19, выше риск развития длительных последствий заболевания. В Российской Федерации, согласно официальным данным на 2025 г., общее число переболевших COVID-19 превышает 22 млн человек [3]. Анализ клинических данных показал, что у 12–20% пациентов, перенесших инфекцию, наблюдаются симптомы, характерные для ПКС.

Цель исследования — проанализировать современные подходы к диагностике постковидного синдрома на основе данных актуальных научных публикаций.

## Материалы и методы

В ходе исследования проведен анализ современных источников литературы, посвященных диагностике и лечеб-

ной тактике при ПКС. Отбор публикаций осуществлялся на основе данных, представленных в рецензируемых международных и российских научных журналах, индексируемых в базах PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, РИНЦ и КиберЛенинка, за период с 2019 г. по настоящее время. Поиск информации осуществлялся по ключевым словам на русском и английском языках, включая: «постковидный синдром», «длительный COVID», «хронические последствия COVID», «диагностика постковидного синдрома», а также их англоязычные аналоги «post-COVID syndrome», «long COVID», «chronic consequences of COVID», «diagnosis of post-COVID syndrome». Основу анализа составили метаанализы, систематические обзоры, клинические рекомендации международных организаций, а также когортные исследования, имеющие высокую доказательную значимость. Из рассмотрения исключены публикации с малочисленными выборками, низким качеством представленных данных, отсутствием четких диагностических критериев ПКС и недостаточной статистической обработкой результатов.

## Результаты

### Современные представления о постковидном синдроме

В настоящее время ПКС рассматривается как состояние с гетерогенной клинической картиной, обусловленное взаимодействием нескольких патофизиологических механизмов, что затрудняет его диагностику. В конце 2020 г. проведен масштабный онлайн-опрос, в котором приняли участие около 4000 человек из 56 государств. В ходе исследования получены данные, отражающие широкий спектр клинических проявлений ПКС, включая нейропсихиатрические, репродуктивные, сердечно-сосудистые, костно-мышечные, иммунологические, респираторные, гастроэнте-

рологические, дерматологические и другие симптомы [4]. Согласно данным большинства работ, частота сохранения по меньшей мере одного симптома ПКС на протяжении 6 мес и более варьировала в диапазоне 30–60% [5–7].

Анализ эпидемиологических данных ПКС в общей популяции позволил выявить основные прогностические факторы его развития: женский пол, пожилой возраст, принадлежность к этническим меньшинствам, наличие коморбидной патологии, включая бронхиальную астму, другие хронические заболевания респираторной системы и ожирение, а также количество клинических симптомов, возникших в остром периоде COVID-19. У пациентов, перенесших инфекцию с пятью симптомами и более, вероятность формирования ПКС была значительно выше [8].

### Основные фенотипы постковидного синдрома

Согласно исследованию E. Gentilotti и соавт., выделено 4 клинических фенотипа ПКС: синдром хронической усталости, респираторный синдром, хронический болевой синдром и нейросенсорный синдром (изменение вкуса и обоняния) [9]. Кроме того, в исследовании M. Stahlberg и соавт. в качестве отдельного фенотипа предложен постковидный тахикардический синдром, характеризующийся выраженной дисфункцией вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы [10].

В работе П.А. Воробьева и соавт. предложена классификация фенотипов ПКС на основе патогенетических механизмов их формирования [11]. В качестве основного клинического варианта ПКС авторы выделяют постковидный менингоэнцефалит, характеризующийся нарушением нейровегетативной регуляции, что приводит к дисфункции пищеварительной системы, расстройствам дыхания, мочеиспускания, а также гормональному дисбалансу и другим системным нарушениям.

А.В. Исаевой и соавт. выполнена разработка методологии выделения фенотипов ПКС и определения их клинической значимости для амбулаторной практики, а также проведено изучение распространенных фенотипов ПКС в зависимости от коморбидного фона и особенностей течения новой коронавирусной инфекции [12]. В исследовании приняли участие 672 респондента, из которых 7 человек не болели новой коронавирусной инфекцией и исключены. Средний возраст 665 участников 38 лет. В исследуемой выборке 88,1% составляли женщины, 11,9% — мужчины. Продолжительность заболевания составляла от 2 до 43 дней, в среднем 13 дней. Ковид-ассоциированная пневмония диагностирована у 25,3% пациентов. После перенесенной инфекции у 78,5% опрошенных лиц сохранялись жалобы на ухудшение самочувствия. Наиболее частыми симптомами были: слабость — 99,5%, снижение памяти и концентрации внимания — 96,9%, снижение переносимости физических нагрузок — 96,7%, головная боль — 87,5%, нарушение сна — 85,3%, выпадение волос — 80,3%, сердцебиение — 77,9%, миалгия — 76,8%, артралгия — 75,9%, изменения обоняния и/или вкуса — 72,5%.

На основании анализа симптомов авторами выделены 7 основных фенотипов ПКС: с поражением дыхательной системы — 74,9%, с неврологическими нарушениями — 80,1%, с преобладанием астенического синдрома — 54,9%, с поражением опорно-двигательного аппарата — 56,5%, с по-

ражением сердечно-сосудистой системы — 74,4%, с поражением кожи и ее дериватов — 30,2%, с желудочно-кишечными нарушениями — 65,4%.

В рамках исследования А.В. Исаевой и соавт. разработана методология выделения фенотипов ПКС, основанная на структурированном подходе к классификации симптомов и их сочетаний, что позволяет персонализировать диагностику и тактику ведения пациентов [12]. Предложена группировка симптомов по патофизиологическим механизмам. Симптомы ПКС сгруппированы в 7 фенотипических категорий на основе их патогенеза и клинической значимости. Если фенотип включал 4 симптома, он считался преобладающим при наличии по меньшей мере 2 из них. В случае, когда фенотип состоял из 2 симптомов, его доминирование определялось наличием обоих признаков. Если фенотип включал только 1 симптом, он рассматривался как значимый фенотипический признак.

### Стратегии диагностики постковидного синдрома

Диагностика ПКС на данный момент основывается на клинических данных и критериях, предложенных ведущими медицинскими организациями. По данным ВОЗ, клинические симптомы ПКС включают усталость, одышку, когнитивные расстройства, боли в мышцах и суставах, нарушения сна и другие проявления [2]. Важным моментом является исключение возможных альтернативных причин симптоматики.

Согласно определению CDC (Centers for Disease Control and Prevention — Центры по контролю и профилактике заболеваний, США), ПКС диагностируется при наличии симптомов, продолжающихся или развивающихся через 4 нед и более после первоначальной инфекции SARS-CoV-2, которые не могут быть объяснены другими заболеваниями. В своей классификации ПКС NICE (National Institute for Health and Care Excellence — Национальный институт здоровья и клинического совершенствования, Великобритания) акцентирует внимание на длительности симптомов (более 12 нед) и их полиорганной природе.

Для оценки остаточных изменений в легочной ткани после перенесенной инфекции SARS-CoV-2 применяют рентгенографию и компьютерную томографию органов грудной клетки [13]. Данные исследования позволяют выявить признаки постковидной пневмонии, а также другие возможные легочные заболевания, такие как интерстициальная пневмония или эмфизема, что способствует более точной дифференциальной диагностике и оценке функционального состояния дыхательной системы.

Для оценки сердечно-сосудистых нарушений, возникающих на фоне ПКС, используются электрокардиография и эхокардиография [14]. Первый метод позволяет диагностировать тахикардию, аритмии и нарушения проводимости, в то время как эхокардиография предоставляет информацию о состоянии миокарда, выявляя возможные изменения, такие как миокардиальные дисфункции, изменения в структуре сердца или нарушениях его насосной функции, что важно для комплексной оценки кардиоваскулярного здоровья пациентов.

Магнитно-резонансная томография головного мозга используется для выявления структурных и функциональных изменений в центральной нервной системе, которые

могут быть связаны с неврологическими расстройствами, такими как постковидная энцефалопатия, а также другие возможные поражения головного мозга [15]. При помощи данного метода можно определить очаги повреждения, обуславливающие когнитивные нарушения, головную боль, нарушение координации и другие неврологические симптомы, характерные для ПКС.

Для подтверждения диагноза ПКС и исключения других возможных заболеваний проводится ряд лабораторных исследований [16]. В настоящее время продолжаются исследования, направленные на выявление специфических биомаркеров, которые могут быть использованы для диагностики ПКС. В исследовании Y. Lai и соавт. проведен систематический анализ биомаркеров, ассоциированных с ПКС, с целью выявления потенциальных диагностических индикаторов и терапевтических мишеней [17]. В обзор включено 28 исследований, соответствующих критериям включения, проведенных в 15 странах с общей выборкой 3374 пациента, из которых у 1569 (46,5%) имел место ПКС, 1419 (42,1%) полностью выздоровели, 255 (7,6%) были здоровыми участниками (вакцинированные и невакцинированные), а 104 (3,1%) находились в активной фазе COVID-19. В ходе исследования протестировано 193 биомаркера, из которых 113 (58,5%) имели статистически значимую связь с ПКС и классифицированы по биологическим функциям: 38 (33,6%) — цитокины и хемокины (ИЛ-6, фактор некроза опухоли альфа (ФНО- $\alpha$ ), ИЛ-17, ИЛ-4), 24 (21,2%) — биохимические маркеры (лактатдегидрогеназа, креатинин, ферритин), 20 (17,7%) — маркеры поражения сосудов (D-димер, гемоглобин), 6 (5,3%) — неврологические маркеры (белок нейрофиламент (neurofilament — NfL), глиальный фибриллярный кислый белок), 5 (4,4%) — белки острой фазы (C-реактивный белок (СРБ), фибриноген), 20 (17,7%) — другие биомаркеры (тропонины, белок сиртуин, липокалин). Анализ выявил у пациентов с ПКС повышенный уровень 79 биомаркеров, сниженный — 29, 5 — требовалось изучить дополнительно. Но ИЛ-6, СРБ и ФНО- $\alpha$  определены в качестве ключевых диагностических биомаркеров, причем у пациентов с неврологическими симптомами выявлен повышенный уровень NfL и глиального фибриллярного кислого белка, тогда как у пациентов с респираторными проявлениями наблюдалось повышение уровня трансформирующего фактора роста  $\beta$ .

Полученные авторами данные подтверждают, что ПКС характеризуется стойким воспалительным процессом, что отражается в биомаркерных профилях пациентов, а разработка комплексной панели биомаркеров позволит проводить раннюю дифференциальную диагностику и повысить эффективность клинического мониторинга. Требуется дальнейшая стандартизация диагностических критериев и проведение дополнительных клинических исследований для уточнения прогностической значимости выявленных биомаркеров и их интеграции в практическое здравоохранение.

## Обсуждение

Результаты настоящего исследования подтверждают, что ПКС представляет собой сложное мультисистемное патологическое состояние, патогенез которого обусловлен взаимодействием иммунных, сосудистых и метаболических

механизмов. Анализ актуальных данных литературы и результатов исследований показал значительное вовлечение системы комплемента, эндотелиальной дисфункции и гипервоспалительных процессов в формирование стойких патологических изменений при ПКС. Особого внимания заслуживает выявленная ассоциация между нарушениями системы комплемента и развитием тромбовоспалительных реакций, что открывает перспективы для дальнейшего поиска патогенетически обоснованных терапевтических мишеней.

Одним из направлений дальнейшего исследования является уточнение роли фактора фон Виллебранда и металлопротеиназы в патогенезе ПКС. Обнаруженное снижение уровня металлопротеиназы в сочетании с гиперэкспрессией фактора фон Виллебранда свидетельствует о выраженной дисрегуляции микроциркуляции, что может быть значимым прогностическим маркером тяжести ПКС. Данный механизм ранее описан в контексте тромботических микроангиопатий, однако его вклад в патогенез длительных последствий COVID-19 остается недостаточно изученным. Кроме того, выявленное снижение уровня антитромбина III на фоне повышенной активности тромбина требует детального анализа в аспекте формирования тромбоэмболических осложнений у пациентов с ПКС, особенно в отдаленные сроки после перенесенной инфекции.

Необходимо дополнительное углубленное изучение обнаруженной корреляции между ПКС и персистенцией вирусных антигенов, что согласуется с гипотезой о возможной активации латентных инфекций, включая вирус Эпштейна—Барр и цитомегаловирус. Полученные данные подтверждают концепцию иммунной дисрегуляции в развитии ПКС и ставят вопрос о целесообразности разработки патогенетически ориентированных противовирусных стратегий у данной категории пациентов. Перспективным направлением является дальнейшее изучение механизмов вирусного персистирования, а также оценка терапевтического потенциала антицитокиновой и противовоспалительной терапии.

Использование алгоритмов машинного обучения в диагностике ПКС позволило выявить биомаркеры с высокой прогностической значимостью. Однако дополнительная валидация данных биомаркеров в независимых выборках, а также оценка их клинической применимости остаются открытыми вопросами. Необходима также разработка многофакторных диагностических моделей, интегрирующих показатели воспаления, иммунного ответа, функционального состояния сосудов и параметров нейровегетативной регуляции.

## Выводы

Синдром, развивающийся у пациентов после перенесенной инфекции COVID-19, представляет собой сложное мультифакторное состояние, для диагностики и лечения которого требуется междисциплинарный подход. Текущие диагностические критерии, предложенные международными организациями, способствуют выявлению постковидного синдрома, однако необходима их дальнейшая стандартизация. Выявленные биомаркеры постковидного синдрома имеют высокую прогностическую значимость, их следует дополнительно валидировать в независимых

когортных исследованиях. Дальнейшее изучение постковидного синдрома должно быть направлено на разработку персонализированных терапевтических алгоритмов, вне-

дрение многофакторных диагностических моделей и оценку эффективности новых фармакологических и реабилитационных подходов.

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Мхитарян А.А., Мирзоева М.Н., Новоженнова В.Н.; сбор и обработка материала — Мхитарян А.А., Прыткова В.; статистический анализ данных — Мхитарян А.А., Прыткова В., Бекетова А.А.; написание текста — Мхитарян А.А., Мирзоева М.Н., Новоженнова В.Н.; научное редактирование — Мирзоева М.Н., Бекетова А.А.

**Authors contribution:** study design and concept — Mkhitarian A.A., Mirzoeva M.N., Novozhenova V.N.; data collection and processing — Mkhitarian A.A., Prytkova V.; statistical analysis — Mkhitarian A.A., Prytkova V., Beketova A.A.; text writing — Mkhitarian A.A., Mirzoeva M.N., Novozhenova V.N.; scientific editing — Mirzoeva M.N., Beketova A.A.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Карасева А.А., Худякова А.Д., Гарбузова Е.В. и др. Степени тяжести постковидного синдрома: систематический обзор. *Архив внутренней медицины*. 2023;13(6):422-435. Karaseva AA, Khudiakova AD, Garbuzova EV, et al. Severity of Postcovid Syndrome: A Systematic Review. *Arhiv# vnutrennej mediciny*. 2023;13(6):422-435. (In Russ.). <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2023-13-6-422-435>
2. Коронавирусная инфекция (COVID-19): постковидный синдром. Всемирная организация здравоохранения. Ссылка активна на 22.02.25. *Koronavirusnaya infekciya (COVID-19): postkovidnyj sindrom. Vsemirnaya organizaciya zdavoohraneniya*. Accessed February 22, 2025. (In Russ.). <https://www.who.int/ru/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-%28covid-19%29-post-covid-19-condition?>
3. Асфандиярова Н.С. Постковидный синдром. *Клиническая медицина*. 2021;99(7-8):429-435. Asfandiayrova NS. Post-COVID-19 syndrome. *Klinicheskaja medicina*. 2021;99(7-8):429-435. (In Russ.). <https://doi.org/10.30629/0023-2149-2021-99-7-8-429-435>
4. Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, et al. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EClinicalMedicine*. 2021;(38):101019. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101019>
5. Parums DV. Editorial: Long COVID, or Post-COVID Syndrome, and the Global Impact on Health Care. *Medical Science Monitor*. 2021;(27):e933446. <https://doi.org/10.12659/MSM.933446>
6. Fortini A, Torrigiani A, Sbaragli S, et al. COVID-19: persistence of symptoms and lung alterations after 3-6 months from hospital discharge. *Infection*. 2021;49(5):1007-1015. <https://doi.org/10.1007/s15010-021-01638-1>
7. Karaarslan F, Güneri FD, Kardeş S. Long COVID: rheumatologic/musculoskeletal symptoms in hospitalized COVID-19 survivors at 3 and 6 months. *Clinical Rheumatology*. 2022;41(1):289-296. <https://doi.org/10.1007/s10067-021-05942-x>
8. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nature Medicine*. 2021;27(4):626-631. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01292-y>
9. Gentilotti E, Górská A, Tami A, et al. Clinical phenotypes and quality of life to define post-COVID-19 syndrome: a cluster analysis of the multinational, prospective Orchestra cohort. *EClinicalMedicine*. 2023;21(62):102107. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102107>
10. Ståhlberg M, Reistam U, Fedorowski A, et al. Post-COVID-19 Tachycardia Syndrome: A Distinct Phenotype of Post-Acute COVID-19 Syndrome. *American Journal of Medicine*. 2021;134(12):1451-1456. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2021.07.004>
11. Воробьев П.А., Воробьев А.П., Краснова Л.С. Постковидный синдром: образ болезни, концепция патогенеза и классификация. *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2021;(5-6):3-10. Vorobyov PA, Vorobyov AP, Krasnova LS. Post-COVID syndrome: image of the disease, concept of pathogenesis and classification. *Problemy standartizacii v zdavoohranenii*. 2021;(5-6):3-10. (In Russ.). <https://doi.org/10.26347/1607-2502202105-06003-010>
12. Исаева А.В., Ветлужская М.В., Коробейникова А.Н., Власова А.В. Клинические фенотипы и особенности течения постковидного синдрома. *Профилактическая медицина*. 2023;26(9):66-73. Isaeva AV, Vetluzhskaya MV, Korobeynikova AN, Vlasova AV. Clinical phenotypes and features of the course of post-covid syndrome. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2023;26(9):66-73. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20232609166>
13. Ceban F, Ling S, Lui LMW, et al. Fatigue and cognitive impairment in Post-COVID-19 Syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Brain, behavior, and Immunity*. 2022;(101):93-135. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2021.12.020>
14. Oronsky B, Larson C, Hammond TC, et al. A Review of Persistent Post-COVID Syndrome (PPCS). *Clinical Reviews in Allergy and Immunology*. 2023;64(1):66-74. <https://doi.org/10.1007/s12016-021-08848-3>
15. Hellwig S, Domschke K. Post-COVID-Syndrom — Fokus Fatigue. *Nervenarzt*. 2022;93(8):788-796. <https://doi.org/10.1007/s00115-022-01306-1>
16. Richter AG, Shields AM, Karim A, et al. Establishing the prevalence of common tissue-specific autoantibodies following severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. *Clinical and Experimental Immunology*. 2021;205(2):99-105. <https://doi.org/10.1111/cei.13623>
17. Lai YJ, Liu SH, Manachevakul S, et al. Biomarkers in long COVID-19: A systematic review. *Frontiers in Medicine*. 2023;10:1085988. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1085988>

Поступила 28.03.2025

Received 28.03.2025

Принята к печати 18.04.2025

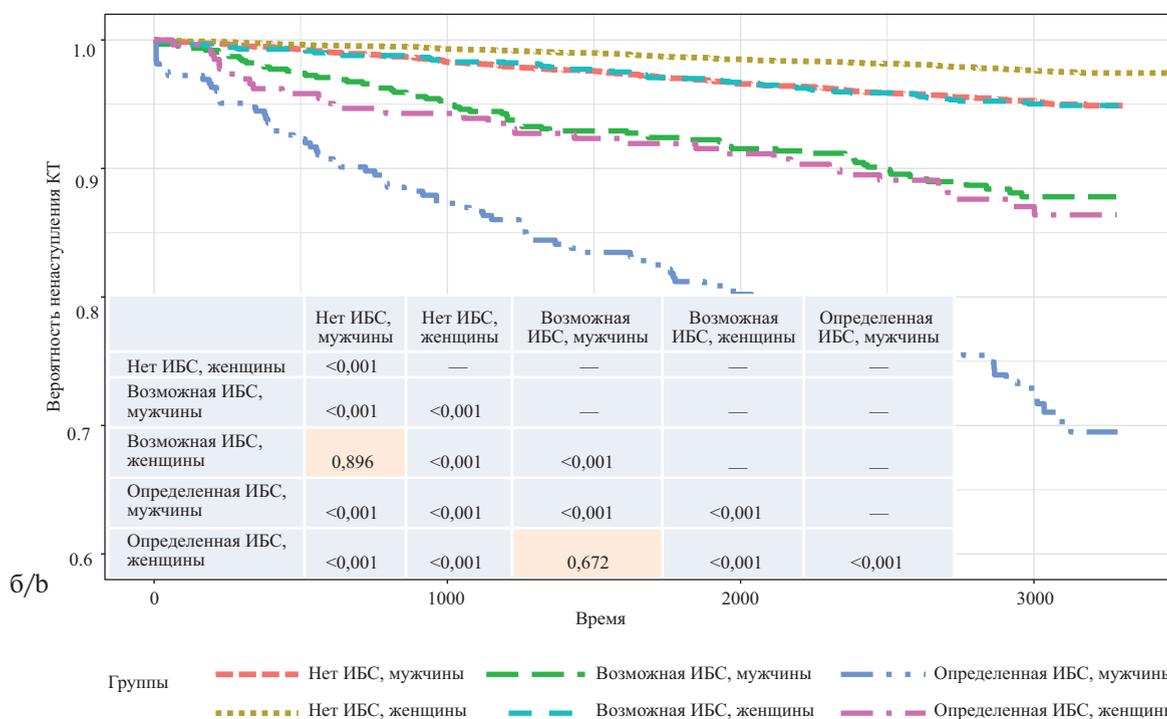
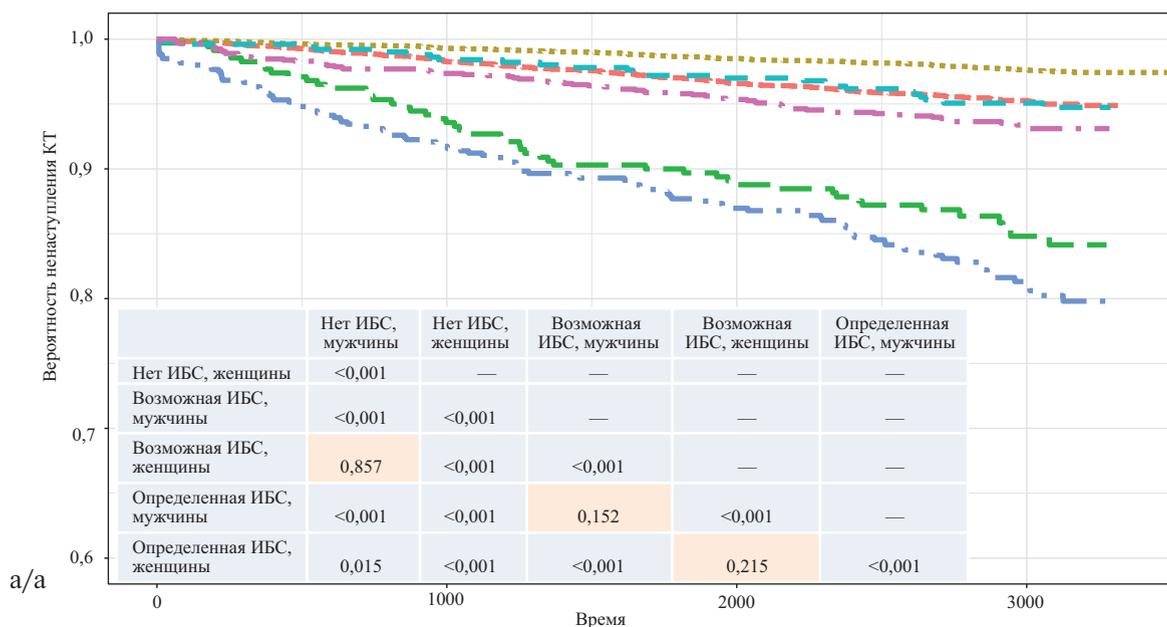
Accepted 18.04.2025

### **Читайте в следующем номере:**

- Деятельность учреждений здравоохранения и общая смертность населения регионов Российской Федерации
- Качество деятельности среднего медицинского персонала отделений реабилитации детей с ограниченными возможностями
- Мнение специалистов о диспансеризации онкологических больных
- Инновационный подход к прогнозированию сердечно-сосудистого риска
- Выживаемость больных злокачественными новообразованиями легких на территории Томской области
- Связь социальной поддержки с распространенностью ИБС среди мужчин с экспедиционно-вахтовой формой труда в условиях Арктики
- Мониторинг самочувствия пациента на послеоперационном этапе в стационаре кратковременного пребывания
- Индекс саркопении для выявления сниженной мышечной силы и массы у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени
- Факторы риска боли в спине у медицинских работников, ухаживающих за маломобильными пациентами
- Полиморфный рак желудка на фоне аутоиммунного гастрита
- Вирусная пневмония и спонтанный разрыв аневризмы левого желудочка у больной после коронавируса FLiRT
- Современные подходы к раннему выявлению полипоза толстой кишки

**К статье С.А. Шальной и соавт. «Риск неблагоприятных исходов ишемических болезней сердца у мужчин и женщин трудоспособного возраста при проспективном эпидемиологическом наблюдении»**

**To the article S.A. Shalnova, et al. «Risk of ischemic heart diseases adverse outcomes in the working age men and women taking part in the prospective epidemiological surveillance»**



**Выживаемость без возникновения комбинированной конечной точки у мужчин и женщин с различными формами ишемической болезни сердца по методу Каплана—Майера в рамках старой (а) и новой классификаций ишемической болезни сердца (б).**

**Survival without the occurrence of the combined endpoint in men and female with different forms of coronary heart disease using the Kaplan-Meier method and the old (a) and new (b) classifications of coronary heart disease.**