



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 24 №6 2021

Основан в 1997 г.

Проблемы окружающей среды и климата  
в повестках здравоохранения  
международных организаций

Вероятность остеопорозных переломов  
среди населения с риском ССЗ и ССЗ

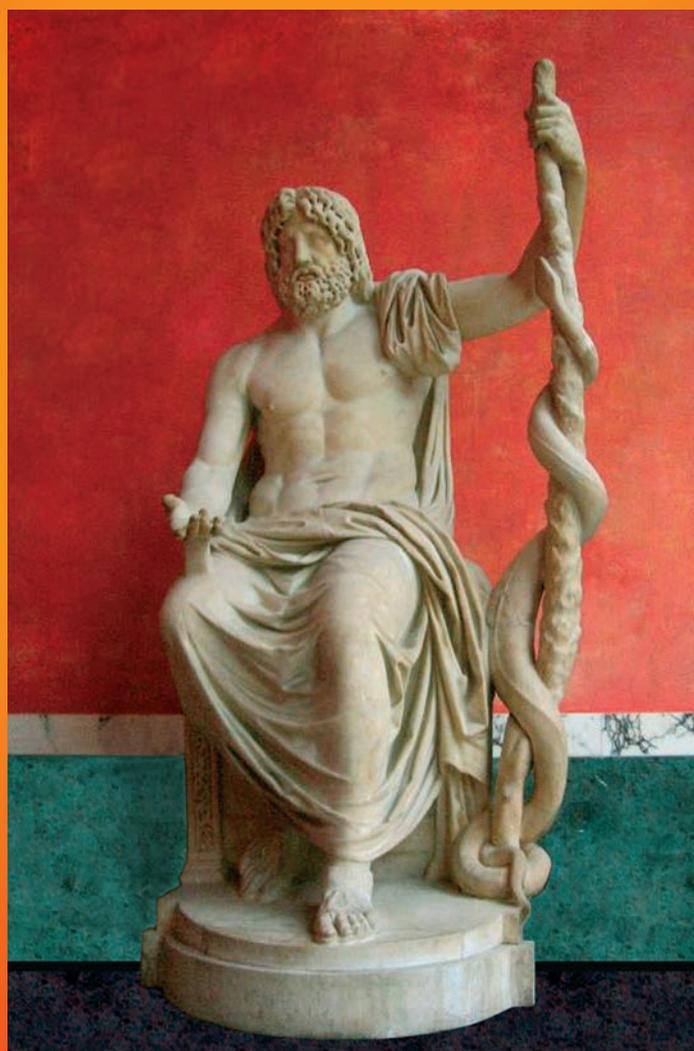
Телемедицинские модели «врач—  
пациент» по профилактике заболеваний

Частота факторов риска НИЗ  
среди различных групп населения

Необходимость исследований причин  
региональной смертности от АГ

Рождение здоровых детей у супружеской  
пары с гетерозиготным носительством  
мутации F508DEL в гене CFTR

Возможности совершенствования  
практических навыков врачей





online

# RUSSIA PREVENT 2021 КАРДИОЛОГИЯ

Приурочен ко Всемирному дню сердца



Формат участия -  
дистанционный

## Основные темы мероприятия:

- Развитие системы укрепления общественного здоровья в Российской Федерации;
- Эпидемиология заболеваний сердечно-сосудистой системы в Российской Федерации;
- Всероссийская диспансеризация;
- Диспансерное наблюдение за пациентами с заболеваниями сердечно-сосудистой системы;
- Методы индивидуальной и популяционной профилактики и коррекции факторов риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы;
- Актуальные тенденции в первичной и вторичной профилактике заболеваний;
- Неотложные состояния в кардиологии – тактика врача ПМСП;
- Реабилитация при заболеваниях сердечно-сосудистой системы в условиях ПМСП;
- Особенности ведения пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы после перенесенной COVID-инфекции;
- Особенности ведения пожилых пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы;
- Фундаментальные медицинские и биологические исследования в кардиологии;
- Совершенствование системы высшего профессионального (медицинского) образования, информационные технологии непрерывного медицинского образования, дистанционные формы обучения, вопросы аккредитации врачей.

Для участия в мероприятии необходимо подать заявку до 29.07.2021 г.

■ Информация о мероприятии доступна на сайте [www.ropniz.ru](http://www.ropniz.ru)

Программа подана на аккредитацию в Координационный совет НМО при Минздраве России для получения зачетных единиц (кредитов) в рамках Программы по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию.

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 3  
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 3  
Тел.: (495) 482-4329; (499) 553-6909  
E-mail: profilm@mediasphera.ru  
Зав. редакцией: О.А. Роженецкая  
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 только статьи, подготовленные  
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:  
М.Л. Калужнин  
Корректор: Е.М. Кулыгина

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



Подписной индекс по каталогу «Почты России» ПМ044

Подписано в печать 25.06.21.  
Формат 60×90 1/8; тираж 3500 экз.  
Усл. печ. л. 15,5. Заказ 3625.  
Отпечатано в ООО «ПКФ СОЮЗ-ПРЕСС»

# ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Том 24

6.2021

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

## Члены редколлегии

АЛЕКСАНДРОВ А.А., д.м.н., проф. (Москва)  
БАКУЛИН И.Г., д.м.н., проф. (Санкт-Петербург)  
БАРБАРАШ О.Л., д.м.н., проф., член-корр. РАН (Кемерово)  
ВАСЮК Ю.А., д.м.н., проф. (Москва)  
ВУЙНОВИЧ М. (Москва)  
ГЛАЗУНОВ И.С., д.м.н., проф. (Москва)  
ГУРЕВИЧ К.Г., д.м.н., проф., проф. РАН (Москва)  
ДЕЕВ А.Д., к.ф.-м.н. (Москва)  
КАЛИНИНА А.М., д.м.н., проф. (Москва)  
КОЛТУНОВ И.Е., д.м.н., проф. (Москва)  
КОНЦЕВАЯ А.В., д.м.н. (Москва)  
КУЗНЕЦОВА О.Ю., д.м.н., проф. (Санкт-Петербург)  
МЕТЕЛЬСКАЯ В.А., д.б.н., проф. (Москва)  
ОСИПОВА И.В., д.м.н., проф. (Барнаул)  
ПЕРОВА Н.В., д.м.н., проф. (Москва)  
ПОГОСОВА Н.В., д.м.н., проф. (Москва)  
ПОЗДНЯКОВ Ю.М., д.м.н., проф. (Московская обл.)  
РАХМАНИН Ю.А., д.м.н., проф., акад. РАН (Москва)  
СКРИПНИКОВА И.А., д.м.н. (Москва)  
СТАРИНСКИЙ В.В., д.м.н., проф. (Москва)  
СТАРДУБОВА А.В., д.м.н., проф. (Москва)  
ТКАЧЕВА О.Н., д.м.н., проф. (Москва)  
ТОКАРЕВ С.А., д.м.н. (Надым)  
ТУТЕЛЬЯН В.А., д.м.н., акад. РАН (Москва)  
ЧУЧАЛИН А.Г., д.м.н., проф., акад. РАН (Москва)  
ШАЛЬНОВА С.А., д.м.н., проф. (Москва)  
ШЕСТАКОВА М.В., д.м.н., проф., акад. РАН (Москва)  
ШЛЯХТО Е.В., д.м.н., проф., акад. РАН (Санкт-Петербург)  
ЯКУШИН С.С., д.м.н., проф. (Рязань)

## Редакционный совет

АРТАМОНОВА Г.В., д.м.н., проф. (Кемерово); ГАБИНСКИЙ Я.Л., д.м.н., проф. (Екатеринбург);  
КАРПОВ Р.С., д.м.н., проф., акад. РАН (Томск); КАСИМОВ Р.А., к.п.н. (Вологда);  
КУЗНЕЦОВ В.А., д.м.н., проф. (Тюмень); ОЩЕПКОВА Е.В., д.м.н., проф. (Москва);  
ПЕТРИЧКО Т.А., д.м.н., проф. (Хабаровск); ПОПОВИЧ М.В., к.м.н. (Москва); РЕБРОВ  
А.П., д.м.н., проф. (Саратов); САМОРОДСКАЯ И.В., д.м.н., проф. (Москва); СИМОНОВА  
Г.И., д.м.н., проф. (Новосибирск); СУХОВСКАЯ О.А., д.б.н., проф. (Санкт-Петербург);  
ФОМИЧЕВА М.Л., к.м.н. (Новосибирск)

## Международный совет

Координатор: ЗАБИНА Е.Ю., к.м.н. (Россия); BAKHSHALIEV A.B., MD, Doct. Med. Sci.,  
Prof. (Azerbaijan); DRYGAS W., MD, PhD, Prof. (Poland); GRABAUSSKAS V., MD, Doct. Med.  
Sci., Prof. (Lithuania); LAATIKAINEN T., MD, PhD, Prof. (Finland); MC QUEEN D., DSc, Prof.  
(USA); OJA P., PhD (Finland); PRATT M., MD, Prof. (USA); SCHKOLNIKOV V., MD, PhD  
(Russia/Germany); SMIRNOVA I., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Ukraine); 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 Group 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 Group

The 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 The Russian Journal of  
Preventive Medicine are indexed in the follow-  
ing international databases of references and ab-  
stracts: Web of Science (Russian Science Citation  
Index – RSCI), SCOPUS, EBSCOhost, Ulrich's  
Periodicals Directory, Google Scholar.

#### MEDIA SPHERA Publishing Group:

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, 4th Floor  
Moscow 127238, Russia  
Tel. +7(495) 482-4329  
Email: profilm@mediasphera.ru

Managing editor: O.A. Rozhenetskaya

Scientific editor: G.Ya. Maslennikova

The 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 Sci-  
ence and Higher Education of the Russian Federa-  
tion for the publication of the primary results of dis-  
sertation research for Candidate of Sciences and  
Doctor of Sciences degrees.



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 the Russian Journal of Preventive  
Medicine in any form without the written permission  
of MEDIA SPHERA Publishing House is prohibited.

# THE RUSSIAN JOURNAL OF PREVENTIVE MEDICINE

Vol. 24

6'2021

A JOURNAL OF RESEARCH AND PRACTICE

#### EDITORIAL BOARD

**Editor-in-Chief** DRAPKINA O.M., MD, Doct. Med. Sci., Prof, Corr. Member of the RAS  
(Moscow)

**Deputy Editor-in-Chief** YAKOVLEVA T.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

**Deputy Editor-in-Chief** SALAGAY O.O., MD, Cand. Med. Sci. (Moscow)

**Deputy Editor-in-Chief** BOYTISOV S.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof.,  
Acad. of the RAS (Moscow)

**Deputy Editor-in-Chief** MASLENNIKOVA G.Ya., MD, Cand. Med. Sci. (Moscow)

**Executive Secretary** DROZDOVA L.Yu., MD, Cand. Med. Sci. (Moscow)

#### Members of the Editorial Board

ALEKSANDROV A.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

BAKULIN I.G., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Saint Petersburg)

BARBARASH O.L., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Corr. Member of the RAS (Kemerovo)

VASYUK YU.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

VUJNOVIĆ M. (Moscow)

GLAZUNOV I.S., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

GUREVICH K.G., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Prof. of the RAS (Moscow)

DEEVA D., Cand. Phys.-Math. Sci. (Moscow)

KALININA A.M., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

KOLTUNOV I.E., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

KONTSEVAYA A.V., MD, Doct. Med. Sci. (Moscow)

KUZNETSOVA O.Yu., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Saint Petersburg)

METELSKAYA V.A., Biol.D, Prof. (Moscow)

OSIPOVA I.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Barnaul)

PEROVA N.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

POGOSOVA N.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

POZDNYAKOV Yu.M., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow Region)

RAKHMANNIN YU.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Moscow)

SKRIPNIKOVA I.A., MD, Doct. Med. Sci. (Moscow)

STARINSKIY V.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

STARODUBOVA A.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

TKACHEVA O.N., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

TOKAREV S.A., MD, Doct. Med. Sci. (Nadym)

TUTELYAN V.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Moscow)

CHUCHALIN A.G., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Moscow)

SHALNOVA S.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow)

SHESTAKOVA M.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Moscow)

SHLYAKHTO E.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. of the RAS (Saint Petersburg)

YAKUSHIN S.S., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Ryazan)

#### Editorial Board

ARTAMONOVA G.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Kemerovo); GABINSKY YA.L., MD, Doct.  
Med. Sci., Prof. (Yekaterinburg); KARPOV R.S., MD, Doct. Med. Sci., Prof., Acad. RAS (Tomsk);  
KASIMOV R.A., Cand. Ped. Sci (Vologda); KUZNETSOV V.A., MD, Doct. Med. Sci., Prof.  
(Tyumen); OSHCHEPKOVA E.V., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow); PETRICHKO T.A.,  
MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Khabarovsk); POPOVICH M.V., Cand. Med. Sci. (Moscow);  
REBROV A.P., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Saratov); SAMORODSKAYA I.V., MD,  
Doct. Med. Sci., Prof. (Moscow); SIMONOVA G.I., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Novosibirsk);  
SUKHOVSKAYA O.A., Doct. Biol. Sci., Prof. (Saint Petersburg); FOMICHEVA M.L.,  
Cand. Med. Sci. (Novosibirsk)

#### International Council

Coordinator: ZABINA E.Yu., MD, Cand. Med. Sci. (Russia); BAKHSHALIEV 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); MCQUEEN D., DSc.,  
Prof. (USA); OJA P., PhD (Finland); PRATT M., MD, Prof. (USA); SCHKOLNIKOV V., MD, PhD  
(Russia/Germany); SMIRNOVA I., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Ukraine); STACHENKO S., MD,  
Prof. (Canada); ZBOROVSKII E., MD, Doct. Med. Sci., Prof. (Belarus)

**ПОЛИТИКА И СТРАТЕГИИ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ***Драпкина О.М., Масленникова Г.Я., Салагай О.О.*

Проблемы окружающей среды и климата в повестках здравоохранения международных организаций и учреждений ..... 7

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ***Горный Б.Э., Калинина А.М., Дроздова Л.Ю., Концевая А.В., Драпкина О.М.*

Применение SWOT-анализа для формирования управленческих решений по внедрению в практику ПМСП раннего выявления и профилактического консультирования лиц с риском пагубного потребления алкоголя ..... 12

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ***Мяжкова М.А., Скрипникова И.А., Шальнова С.А., Выгодин В.А., Драпкина О.М., Редько А.Н., Викторова И.А., Прищепа Н.Н., Якушин С.С.*

Ассоциации 10-летней вероятности остеопорозных переломов с суммарным сердечно-сосудистым риском и сердечно-сосудистыми заболеваниями, обусловленными атеросклерозом, среди городского и сельского населения ..... 18

*Калинина А.М., Куликова М.С., Гомова Т.А., Горный Б.Э., Дубовой И.И., Драпкина О.М.*

К вопросу о востребованности и применении телемедицинской модели «врач—пациент» для профилактики и контроля хронических заболеваний: взгляд врача первичного здравоохранения ..... 28

**ФАКТОРЫ РИСКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ***Куликов Е.С., Альмикеева А.А., Кобякова О.С., Шибалков И.П., Файзулина Н.М., Тюфилин Д.С., Деев И.А., Гарганеева Н.П., Старовойтова Е.А., Загрямова Т.А., Балаганская М.А., Кириллова Н.А.*

Профилактика факторов риска хронических неинфекционных заболеваний, ассоциированных с трудовой деятельностью, у медицинских работников Томской области ..... 37

*Шальнова С.А., Капустина А.В., Баланова Ю.А., Деев А.Д.*

Статус курения и смертность от рака среди российских мужчин и женщин 35—64 лет ..... 45

*Кушунина Д.В., Калинина А.М., Горный Б.Э., Дубовой И.И., Антонов К.А., Драпкина О.М.*

Динамика частоты гиперхолестеринемии и гипергликемии у пациентов разного возраста, регулярно проходящих диспансеризацию ..... 51

**КОМОРБИДНОСТЬ И МУЛЬТИКОМОРБИДНОСТЬ***Вечорко В.И., Евсиков Е.М., Байкова О.А., Дорошенко Д.А.*

Частота гипергликемии у пациентов с COVID-19 и пневмонией ..... 58

**ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ, ПОДРОСТКОВ, МОЛОДЕЖИ***Биличенко Т.Н., Тубекова М.А., Афанасьева М.В.*

Эпидемиология бронхиальной астмы и других аллергических заболеваний среди людей молодого возраста Москвы ..... 66

**В ПОМОЩЬ СПЕЦИАЛИСТУ***Кулакова Е.В., Довгань А.А., Драпкина Ю.С., Макарова Н.П., Екимов А.Н., Калинина Е.А.*

Рождение двух здоровых детей у супружеской пары с гетерозиготным носительством мутации F508DEL в гене CFTR в программе вспомогательных репродуктивных технологий ..... 75

<i>Драпкина О.М., Самородская И.В.</i> Смертность от артериальной гипертензии: необходимость исследований причин региональных различий .....	79
<i>Дадаева В.А., Королев А.И., Федорович А.А., Горшков А.Ю., Джиоева О.Н., Васильев Д.К., Ким О.Т., Тельхигова А.А., Михайлова М.А., Омеляненко К.В., Драпкина О.М.</i> Состояние сосудистой стенки у мужчин с избыточной массой тела и ожирением .....	85
 <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И АККРЕДИТАЦИЯ</b>	
<i>Драпкина О.М., Астанина С.Ю., Дерина Е.А., Михайлова Н.А., Волкова Л.Ю., Шепель Р.Н.</i> Формирование практических навыков разработки задач при дистанционном обучении преподавателей .....	90
 <b>ОБЗОРЫ</b>	
<i>Молчанова О.В.</i> Современный взгляд на профилактику и лечение артериальной гипертонии при ожирении .....	97
<i>Шептулина А.Ф., Джиоева О.Н., Драпкина О.М.</i> Взаимосвязь саркопении и неалкогольной жировой болезни печени: патофизиологические и клинические аспекты .....	104
<i>Хидирова Л.Д., Федорук В.А., Васильев К.О.</i> Роль новой коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-COV-2, в манифестации мультисистемного воспалительного синдрома .....	110
 <b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	
<i>Ким О.Т.</i> Обзор методических рекомендаций «Иммунизация взрослых» .....	116
 <b>ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ</b>	
<i>Кончугова Т.В.</i> К 100-летию ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России .....	119

**PREVENTION OF DISEASES: POLICY AND STRATEGIES**

*Drapkina O.M., Maslennikova G.Ya., Salagay O.O.*  
Environmental and climate issues on the international organizations and institutions' health agendas . . . . . 7

**ORGANIZATION OF HEALTHCARE**

*Gorny B.E., Kalinina A.M., Drozdova L.Yu., Kontsevaya A.V., Drapkina O.M.*  
Usage of SWOT analysis for the managerial decisions on the implementation of early detection and preventive counseling of persons at risk of harmful alcohol consumption into primary health care . . . . . 12

**EPIDEMIOLOGY AND PREVENTION OF NON-COMMUNICABLE DISEASES**

*Myagkova M.A., Skripnikova I.A., Shalnova S.A., Vygodin V.A., Drapkina O.M., Redko A.N., Viktorova I.A., Prischepa N.N., Yakushin S.S.*  
Associations of the 10-year probability of osteoporotic fractures with the total cardiovascular risk and cardiovascular diseases due to atherosclerosis among urban and rural populations . . . . . 18

*Kalinina A.M., Kulikova M.S., Gomova T.A., Gorny B.E., Dubovoy I.I., Drapkina O.M.*  
On the topic of demand and usage of the telemedicine model «doctor-patient» for the prevention and control of chronic diseases: the view of a primary health care doctor . . . . . 28

**RISK FACTORS FOR NON-COMMUNICABLE DISEASES**

*Kulikov E.S., Almikeeva A.A., Kobyakova O.S., Shibalkov I.P., Faizulina N.M., Tyufilin D.S., Deev I.A., Garganeeva N.P., Starovoitova E.A., Zagromova T.A., Balaganskaya M.A., Kirillova N.A.*  
Prevention of risk factors for chronic non-infectious diseases associated with work activity in health care staff of the Tomsk region . . . . . 37

*Shalnova S.A., Kapustina A.V., Balanova Yu.A., Deev A.D.*  
Smoking status and cancer mortality among Russian men and women aged 35–64 . . . . . 45

*Kushunina D.V., Kalinina A.M., Gorny B.E., Dubovoy I.I., Antonov K.A., Drapkina O.M.*  
Dynamics of the frequency of hypercholesterolemia and hyperglycemia in patients of different ages regularly undergoing medical examination . . . . . 51

**COMORBIDITY AND MULTIMORBIDITY**

*Vechorko V.I., Evsikov E.M., Baikova O.A., Doroshenko D.A.*  
Prevalence of hyperglycemia in patients with COVID-19 and pneumonia . . . . . 58

**HEALTH OF CHILDREN, ADOLESCENTS, AND YOUNG PEOPLE**

*Bilichenko T.N., Tubekova M.A., Afanasyeva M.V.*  
Epidemiology of bronchial asthma and other allergic diseases among young people in Moscow . . . . . 66

**GUIDELINES FOR SPECIALIST**

*Kulakova E.V., Dovgan A.A., Drapkina Yu.S., Makarova N.P., Ekimov A.N., Kalinina E.A.*  
The birth of two healthy children in a couple with a heterozygous mutation of the F508DEL in the CFTR gene in the program of assisted reproductive technologies . . . . . 75

*Drapkina O.M., Samorodskaya I.V.*  
Mortality from arterial hypertension: the necessity to investigate the causes of regional differences . . . . . 79

*Dadaeva V.A., Korolev A.I., Fedorovich A.A., Gorshkov A.Yu., Dzhioeva O.N., Vasiliev D.K., Kim O.T., Telkhigova A.A., Mikhailova M.A., Omelyanenko K.V., Drapkina O.M.*  
The condition of the vascular wall in overweight and obese men . . . . . 85

**PROFESSIONAL EDUCATION AND ACCREDITATION**

*Drapkina O.M., Astanina S.Yu., Derinova E.A., Mikhailova N.A., Volkova L.Yu., Shepel R.N.*  
 Practical skills formation in task development in the line of teachers' education ..... 90

**REVIEWS**

*Molchanova O.V.*  
 A modern view on the prevention and treatment of arterial hypertension in obesity ..... 97

*Sheptulina A.F., Dzhioeva O.N., Drapkina O.M.*  
 The relationship between sarcopenia and non-alcoholic fatty liver disease: pathophysiological  
 and clinical aspects ..... 104

*Khidirova L.D., Fedoruk V.A., Vasiliev K.O.*  
 Role of the new coronavirus infection caused by the SARS-COV-2 virus in the manifestation of multisystem  
 inflammatory syndrome ..... 110

**INFORMATION**

*Kim O.T.*  
 Review of the guidelines «Immunization of adults» ..... 116

**ANNIVERSARY DATE**

*Konchugova T.V.*  
 To the 100<sup>th</sup> anniversary of the National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology  
 of the Ministry of Health of the Russia ..... 119

## Проблемы окружающей среды и климата в повестках здравоохранения международных организаций и учреждений

© О.М. ДРАПКИНА<sup>1</sup>, Г.Я. МАСЛЕННИКОВА<sup>1</sup>, О.О. САЛАГАЙ<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Министерство здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Окружающая среда и климат могут оказывать негативное влияние на здоровье и благополучие населения. Для снижения такого влияния были согласованы и изданы рамочные глобальные международные соглашения: Рамочная конвенция ООН по изменению климата, Киотский протокол-соглашение по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу, Парижское соглашение по изменению климата, Стратегия ВОЗ в области здоровья, окружающей среды и изменения климата, резолюция «Десятилетие восстановления экосистем Организации Объединенных Наций 2021—2030». В то же время защита окружающей среды и климата планеты и, следовательно, улучшение здоровья и благополучия населения мира возможны при адаптации и эффективном выполнении международных глобальных соглашений на региональных и в большей степени на национальных уровнях. Так, в поддержку глобальным инициативам по улучшению окружающей среды и климата планеты были изданы региональные соглашения, такие как Иссык-Кульская резолюция «О действиях по охране окружающей среды и здоровья в республиках центральной Азии», Хельсинкская декларация по защите здоровья человека и планеты в 2020 г. и в последующие годы, европейское «Зеленое соглашение», сформулированы национальные целевые показатели, представленные в Указе «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Таким образом, переход от глобальных решений и вмешательств по защите окружающей среды и климата до региональных и национальных позволит улучшить здоровье и благосостояние населения не только отдельных стран и регионов, но и всей планеты.

**Ключевые слова:** окружающая среда, климат, экосистемы, здоровье, благополучие.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Драпкина О.М. — <https://orcid.org/0000-0001-6581-4521>

Масленникова Г.Я. — <https://orcid.org/0000-0003-1447-2490>

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

Автор, ответственный за переписку: Масленникова Г.Я. — e-mail: [gmaslennikova@gnicpm.ru](mailto:gmaslennikova@gnicpm.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Драпкина О.М., Масленникова Г.Я., Салагай О.О. Проблемы окружающей среды и климата в повестках здравоохранения международных организаций и учреждений. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):7–11.  
<https://doi.org/10.17116/profmed2021240617>

## Environmental and climate issues on the international organizations and institutions' health agendas

© О.М. DRAPKINA<sup>1</sup>, G.Ya. MASLENNIKOVA<sup>1</sup>, O.O. SALAGAY<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National medical research center for therapy and preventive medicine, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

### ABSTRACT

The environment and climate may have a negative impact on public health and well-being. To reduce this impact, the international global framework agreements were issued: The United Nations Framework Convention on Climate Change, the Kyoto Protocol — the agreement to reduce greenhouse gas emissions into the atmosphere, the Paris Agreement on Climate Change, the WHO Strategy on Health, Environment and Climate Change, the resolution «The United Nations Decade for Ecosystem Restoration 2021—2030». At the same time, the protection of the Planet environment, climate and, consequently, the improvement of the health and well-being of the world's population is possible if international global agreements are adapted and effectively implemented at regional levels and, to a greater extent, at national ones. Thus, in support of global initiatives to improve the Planet environment and climate, regional agreements were issued, such as the Issyk-Kul Resolution «Actions to Protect the Environment and Health in the Republics of Central Asia», the «Helsinki Declaration on the Protection of Human and Planetary Health in 2020 and Beyond», the European «Green Deal», and the national targets presented in the Decree «National Development Goals of the Russian Federation for the Period up to 2030». Thus, the transition from global solutions and interventions to protect the environment and climate to regional and national ones will improve the health and well-being of the population not only of individual countries and regions, but also of the entire Planet.

**Keywords:** environment, climate, ecosystems, health, well-being.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**

Drapkina O.M. — <https://orcid.org/0000-0001-6581-4521>

Maslennikova G.Ya. — <https://orcid.org/0000-0003-1447-2490>

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

**Corresponding author:** Maslennikova G.Ya. — e-mail: [gmaslennikova@gnicpm.ru](mailto:gmaslennikova@gnicpm.ru)

**TO CITE THIS ARTICLE:**

Drapkina OM, Maslennikova GYa, Salagay OO. Environmental and climate issues on the international organizations and institutions' health agendas. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):7–11. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed2021240617>

**Введение**

Нездоровая окружающая среда и изменения климата относятся к факторам, которые негативно влияют на здоровье человека, способствуя развитию и прогрессированию острых и хронических, инфекционных и неинфекционных заболеваний (НИЗ), и, как следствие, на его благополучие [1]. Окружающая среда — это среда обитания и деятельности человечества, весь окружающий человека мир, включая экосистемы, природную и антропогенную среду [2]. Биоразнообразию и взаимодействиям в экосистеме предоставляют услуги, которые необходимы для здоровья, выживания и деятельности человека [3]. Среди таких услуг — обеспечение продовольствием, пресной и чистой водой, чистым воздухом, древесиной и топливом, регулирование климата, удовлетворение эстетических, духовных и образовательных потребностей и др. [4, 5].

Нарушения взаимодействия и функционирования экосистем приводят к утрате биоразнообразия, снижению лесных массивов, деградации почвы, сокращению запасов пресной воды, истощению озонового слоя, загрязнению воздуха и воды, изменению климата (глобальное потепление, изменение характера осадков) [6, 7]. Имеющиеся и будущие неблагоприятные последствия изменений климата хорошо сформулированы в принятой почти 30 лет назад, в 1994 г., Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РК ООН ИК; United Nations Framework Convention on Climate Change — UNFCCC): «Неблагоприятные последствия изменения климата означают изменения в физической среде или биоте, которые оказывают значительное негативное влияние на их состав и восстановительную способность, или продуктивность естественных и регулируемых экосистем, или функционирование социально-экономических систем, или здоровье и благополучие человека» [8]. В РК ООН ИК представлены согласованные странами действия по восстановлению деградировавших (разрушенных) экосистем, что должно способствовать замедлению или остановке негативного процесса изменения климата и глобального потепления. В 1997 г. для поддержки РК ООН ИК и противодействия глобальному потеплению в Киото (Япония) был подписан Киотский протокол (The Kyoto Protocol — the international agreement to reduce greenhouse gas emissions into the Earth's atmosphere) — международное соглашение, которое обязывает развитые страны и страны с переходной экономикой сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов в атмосферу (вступил в силу в 2005 г.) [9]. Возможности выполнения РК ООН ИК обсуждались и на первой конференции центральноазиатских республик по разработке национальных планов действий по гигиене окружающей среды (Кыргызстан, 12–14 июня 1998 г.),

итоком которой стала Иссык-Кульская резолюция «О действиях по охране окружающей среды и здоровья населения в республиках Центральной Азии» (On Actions to Protect the Environment and Health in the Republics of Central Asia) [10]. Также в рамках выполнения РК ООН ИК продолжается присоединение стран к Парижскому соглашению по противодействию негативным изменениям климата (The Paris Agreement on Climate Change, 2016 г.), которое обязывает страны выполнять регулирующие меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере, начиная с 2020 г. [11]. В сентябре 2018 г. на 73-й сессии Генеральной Ассамблеи (ГА) ООН министром окружающей среды и природных ресурсов Сальвадора было предложено в период 2021–2030 гг. активизировать усилия стран по восстановлению деградировавших экосистем [12]. Такое предложение было поддержано, и в марте 2019 г. на ГА ООН официально была принята резолюция «Десятилетие восстановления экосистем Организации Объединенных Наций 2021–2030» (The United Nations Decade for Ecosystem Restoration 2021–2030) по глобальному сотрудничеству, направленному на восстановление и защиту разрушенных экосистем, климата и биоразнообразия, обеспечение продовольственной безопасности и водоснабжения [13].

**Решения по изменению климата и окружающей среды в повестках здравоохранения международных организаций и учреждений**

**Глобальный уровень**

Изменения климата и окружающей среды, которые происходят в настоящее время на всех континентах планеты, оказывают негативное воздействие на благосостояние более 3,2 млрд человек и приводят к потерям около 10% годового мирового валового внутреннего продукта [14]. Чтобы снизить и, более того, остановить процесс деградации экосистем, а также для достижения соответствующих Целей устойчивого развития (ЦУР) ООН (United Nations Sustainable Development Goals — UN SDGs) [15], в рамках принятой резолюции «Десятилетие восстановления экосистем Организации Объединенных Наций 2021–2030» странами согласованы и предложены следующие действия [13]:

1. При общем видении проблемы приоритетное внимание восстановлению экосистем перевести с глобального на местный уровень.

2. Для решения текущих проблем развития, связанных с деградацией земель, утратой биоразнообразия и уязвимостью к изменению климата, в политике и планирова-

К статье *О.М. Друпкиной, Г.Я. Масленниковой и О.О. Салагая* «Проблемы окружающей среды и климата в повестках здравоохранения международных организаций и учреждений»

To the article by *O.M. Drapkina, G.Ya. Maslennikova, O.O. Salagay* «Environmental and climate issues on the international organizations and institutions' health agendas»



**Рис. 1. Организации и учреждения — участники конференции «Европа, которая защищает: защищает нашу планету, защищает наше здоровье».**

1 — Финский институт здравоохранения и социального обеспечения; 2 — Финский институт окружающей среды; 3 — Онкологическое общество Финляндии; 4 — Кампания Инициатив по чистому климату и окружающей среде; 5 — Медицинское общество Финляндии DUODECIM; 6 — ЕФА, Европейская Федерация Ассоциация пациентов с аллергией и заболеваниями дыхательных путей; 7 — Институт аллергии и окружающей среды Южной Карелии; 8 — Частная Австрийская организация по изучению мобильности (передвижений); 9 — Правительство Испании. Министерство науки и инноваций, 10 — Институт Здоровья Карлоса III; 11 — Институт глобального здоровья Барселоны; 12 — Венгерское общество питания; 13 — Союз медицинских и социальных специалистов Финляндии; 14 — Платформа питания, образа жизни, физических упражнений Финляндии; 15 — Ассоциация экспертов по здоровью легких Финляндии; 16 — Глобальный альянс по борьбе с хроническими респираторными заболеваниями; 17 — Первый Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова; 18 — Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины Минздрава России.

**Fig. 1. Organizations and institutions participating in the conference «Europe that protects: protects our planet, protects our health».**

1 — Finnish Institute for Health and Welfare; 2 — Finnish Environmental Institute; 3 — Cancer Society of Finland; 4 — Clean Climate and Environment Campaign Initiative; 5 — The Finnish Medical Society DUODECIM; 6 — EFA European Federation of Allergy and Airways Diseases Patients' Association; 7 — Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti; 8 — FGM AMOR Austrian Mobility Research; 9 — Gobierno De Espana. Ministeria De Ciencia E Innovacion, 10 — Instituto de Salud Carlos III; 11 — ISGLOBAL. Barcelona Institute For Global Health; 12 — MAGYAR TAPLALKOZASTUDOMANYI TARSASAG; 13 — Tehy. The Union of Health and Social Care Professionals in Finland; 14 — TÉT PLATFORM. Táplálkozás Életmód Testmozgás; 15 — FILHA Expert in Lung Health; 16 — Global Alliance against Chronic Respiratory Disease (GARD), Finland; 17 — I.M. Sechenov First Moscow University; 18 — National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine under the Ministry of Health of the Russian Federation.



К статье *О.М. Драпкиной, Г.Я. Масленниковой и О.О. Салагая* «Проблемы окружающей среды и климата в повестках здравоохранения международных организаций и учреждений» (окончание)

To the article by *O.M. Drapkina, G.Ya. Maslennikova, O.O. Salagay* «Environmental and climate issues on the international organizations and institutions' health agendas»



### Хельсинкская Декларация

“Защита здоровья человека и планеты в 2020г. и в последующие годы”

**Здоровье** Человека зависит от нашей способности поддерживать здоровье Планеты. Необходимо повышать знания о тесной взаимосвязи между здоровьем Человека и Планеты;

**Равенство** – это руководящий принцип обеспечения равновесия (баланса) в обществе, который является необходимым условием для любого успешного действия. Сохранение и обновление природы не могут быть успешными без социальной справедливости;

**Долгосрочные цели** должны иметь приоритет над краткосрочными политическими победами или экономическими прибавками;

**Краткосрочные меры**, такие как сокращение воздушных загрязнителей, включая химические, и прекращение курения, оказывают быстрое и существенное положительное влияние на здоровье, и должны активно поощряться, в том числе, и для поддержания здоровья планеты;

**Мероприятия**, проводимые среди общин, населения и планируемые совместно с ними, дают значительные результаты для принятия политических решений и создания моделей образования населения;

**Природа – это мы, а мы – это природа.** Природа находится как снаружи, так и внутри нас. Хорошо функционирующие, долгосрочные и биологически устойчивые природные системы необходимы для здоровья человека и его выживания;

**Знания** приходят из научных открытий, и инновации начинают работать тогда, когда они созданы совместно учеными, населением и политиками;

**Ориентированные на вмешательство действия** в интересах здоровья планеты должны постоянно оцениваться и, при необходимости, корректироваться соответствующим образом.

Рис. 2. Хельсинкская декларация «Защита здоровья человека и планеты» (<https://thl.fi/en/web/thlfi-en/-/the-time-to-act-is-now-helsinki-declaration-on-planetary-health-calls-for-commitment-from-the-eu>).

Fig. 2. Helsinki Declaration to protect human and planetary health for 2020's (<https://thl.fi/en/web/thlfi-en/-/the-time-to-act-is-now-helsinki-declaration-on-planetary-health-calls-for-commitment-from-the-eu>).

нии выделить основное направление по восстановлению экосистем.

3. Содействовать целостному подходу к выполнению международных обязательств и национальных приоритетов путем восстановления экосистем и ландшафтов.

4. При восстановлении экосистем содействовать укреплению международного сотрудничества и мобилизации ресурсов для увеличения притока финансовых ресурсов, технологий, знаний и наращивания потенциала в страны, работающие над достижением национальных целей и международных обязательств, включая ЦУР.

5. Поощрять партнерские отношения и инвестиции, способствуя устойчивой экономике путем увеличения и поддержки мелких землевладельцев, создания условий для получения ценностей (прибыли) от продуктов землепользования и потенциала по содействию восстановлению экосистем.

6. При восстановлении экосистем содействовать сотрудничеству между заинтересованными и инвестирующими финансовыми учреждениями, правительствами, гражданским обществом и частным сектором в целях содействия преодолению барьеров на пути расширения ресурсоэффективных производственных систем.

7. Повышать осведомленность о важности здоровых экосистем для благополучия человека и производственной деятельности, местного развития и экономической устойчивости общества.

Выполнение глобального сотрудничества по восстановлению и защите разрушенных экосистем, климата и биоразнообразия, обеспечению продовольственной безопасности и водоснабжения, представленных в резолюции [13], позволит достичь ЦУР ООН, представленные в следующих номерах (№) [15]:

- 12 — ответственное потребление и производство;
- 13 — борьба с изменениями климата и последствиями;
- 14 — сохранение морей и океанов (морских экосистем);
- 15 — сохранение лесов и биоразнообразия (экосистем суши).

Эффективное глобальное сотрудничество по представленным выше направлениям приведет к достижению других, заявленных ЦУР ООН соответственно их номерам (№), таким как:

- 1 — ликвидация нищеты;
- 2 — ликвидация голода;
- 3 — обеспечение хорошего здоровья и благополучия;
- 6 — доступ к чистой воде и санитария;
- 7 — доступ к чистой, возобновляемой и недорогой энергии;
- 8 — обеспечение достойной работой и экономическое роста;
- 11 — создание устойчивых инфраструктур городов и населенных пунктов (поселков);
- 16 — формирование мирного, справедливого и инклюзивного общества;
- 17 — создание глобального партнерства в интересах устойчивого развития.

В положениях «Политической декларации третьего совещания высокого уровня ГА ООН по профилактике НИЗ и борьбе с ними» (Political declaration of the third high — level meeting of the General Assembly on the prevention and control of non-communicable diseases) отмечена важность изучения влияния климата и воздушных загрязнителей на здоровье человека, представлены мероприятия по за-

щите окружающей среды [16]. Среди таких мероприятий для достижения ЦУР (уменьшить на треть преждевременную смертность от НИЗ к 2030 г. посредством их профилактики и лечения, поддержания психического здоровья и благополучия людей, устранения факторов риска НИЗ и уделения внимания детерминантам здоровья) представлены следующие:

— повышение уровня глобальной осведомленности о факторах экологического риска, активизация действий и международного сотрудничества в интересах решения проблемы преждевременной смерти большого числа людей от НИЗ вследствие воздействия на человеческий организм загрязнений воздуха в помещениях и атмосферного воздуха, акцентируя особую важность межсекторального сотрудничества в деле устранения этих рисков для здоровья населения;

— содействие поддержанию здоровья населения путем уделения внимания влиянию экологических детерминант, включая загрязнение воздуха, воды и почвы, воздействие химических веществ, изменение климата и экстремальные погодные явления, на развитие и прогрессирование НИЗ;

— придание значения важности планирования и развития городов и населенных пунктов, включая вопросы устойчивого развития транспорта и обеспечения безопасности в городах, в интересах поощрения физической активности, социальной интеграции и общения между людьми.

#### Региональный уровень

В конце прошлого века региональный план действий по защите окружающей среды и климата был представлен центральноазиатскими республиками, который отражен в соответствующей Иссык-Кульской резолюции [10]. В настоящее время механизмы влияния окружающей среды, климата на здоровье человека и возможности их снижения или нивелирования (исключения) продолжают широко обсуждаться на международных конференциях, форумах и профессиональных встречах. В декабре 2019 г. в Хельсинки (Финляндия) Финским институтом здравоохранения и социального обеспечения (The Finnish Institute for Health and Welfare, Finnish: Terveystieteiden ja Hyvinvoinnin Laitos — THL) совместно с Генеральным директором Европейской Комиссии по исследованиям и инновациям (Directorate-General for Research and Innovation — DGRTD), под эгидой финского председательства в Европейском союзе и в сотрудничестве с Финским институтом окружающей среды (Finnish Environment Institute, Finnish: Suomen Ympäristökeskus — SYKE) была организована Международная конференция по климату и окружающей среде «Европа, которая защищает: защищает нашу планету, защищает наше здоровье» [17]. В конференции приняли участие политики, организаторы здравоохранения и эксперты из разных учреждений стран европейского региона, среди которых было и ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации (рис. 1 на цв. вклейке). Целью конференции было определить и обсудить современные научные направления, способствующие снижению негативного влияния климата и окружающей среды на здоровье человека в европейском регионе, представить механизмы по преодолению экологических угроз и повышению положительного влияния окружающей среды на здоровье человека. На конференции было заявлено, что всем правительствам и лицам, принимающим реше-

ния, необходимо на регулярной основе учитывать воздействие основных экологических угроз на здоровье человека с тем, чтобы принимать своевременные и конкретные меры. В то же время изменение политики и практики от фрагментарных подходов к императивным систематическим действиям будет способствовать укреплению здоровья человека и планеты. При этом была подчеркнута важность сотрудничества между различными секторами, включая здравоохранение, окружающую среду, энергетику, сельское хозяйство и транспорт, а также химическую и другие отрасли промышленности. Итогом конференции было согласование и издание совместной декларации «Хельсинкская декларация по защите здоровья человека и планеты в 2020-х годах» (Helsinki Declaration on the Protection of Human and Planetary Health in 2020's), в которой отражены действия по защите окружающей среды во благо здоровья населения Европы [18]. Основные положения декларации представлены на **рис. 2 на цв. вклейке**. Для эффективного выполнения мероприятий по защите окружающей среды особое значение придается межсекторальному региональному сотрудничеству. Такое сотрудничество планируется осуществлять и в рамках выполнения Глобальной стратегии ВОЗ в области здравоохранения, окружающей среды и изменения климата (WHO global strategy on health, environment and climate change), а также подхода ВОЗ «Здоровье во всех политиках: заявление Финляндии. Рамочное соглашение для действий стран» (Health in All Policies: Finland Statement. Framework for Country Action) [19, 20]. В конце 2019 г. странами — членами Европейского союза было утверждено европейское «Зеленое соглашение» (European «Green Deal»), целью которого является сокращение объемов выбросов парниковых газов на 50—55% к 2030 г. по сравнению с 1990 г., а к 2050 г. — полное прекращение таких выбросов, чтобы Европа стала климатически независимой, нейтральной зоной [21].

### Национальный уровень

Придавая важность изучению влияния климата и воздушных загрязнителей на здоровье человека и осуществлению мероприятий по защите окружающей среды, в 2020 г. представители стран — членов ВОЗ, выступая на 146-й сессии Исполнительного комитета ВОЗ, заявили о необходимости совместной работы с ВОЗ по направлению определения влияния на здоровье изменений окружающей среды и климата [22, 23].

В Российской Федерации мероприятия по защите окружающей среды и климата представлены в изданном 21 июля 2020 г. Указе «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [24]. Национальные цели развития страны на период до 2030 г., а также целевые показатели по их достижению отражены в следующих положениях настоящего Указа:

1. Определить следующие национальные цели развития Российской Федерации (далее — национальные цели) на период до 2030 г.:

- а) сохранение населения, здоровье и благополучие людей;
- б) возможности для самореализации и развития талантов;
- в) комфортная и безопасная среда для жизни;
- г) достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство;
- д) цифровая трансформация.

2. Установить следующие целевые показатели, характеризующие достижение национальных целей к 2030 г.:

а) в рамках национальной цели «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей»:

- обеспечение устойчивого роста численности населения Российской Федерации; повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет;

- снижение уровня бедности в 2 раза по сравнению с показателем 2017 г.;

- увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 70%;

в) в рамках национальной цели «Комфортная и безопасная среда для жизни»:

- улучшение жилищных условий не менее 5 млн семей ежегодно и увеличение объема жилищного строительства не менее чем до 120 млн кв. м в год;

- улучшение качества городской среды в 1,5 раза; обеспечение доли дорожной сети в крупнейших городских агломерациях, соответствующей нормативным требованиям, на уровне не менее 85%;

- создание устойчивой системы обращения с твердыми коммунальными отходами, обеспечивающей сортировку отходов в объеме 100% и снижение объема отходов, направляемых на полигоны, в 2 раза;

- снижение выбросов опасных загрязняющих веществ, оказывающих наибольшее негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, в 2 раза;

- ликвидация наиболее опасных объектов накопленного вреда окружающей среде и экологическое оздоровление водных объектов, включая реку Волгу, оз. Байкал и Телецкое.

## Заключение

В настоящее время имеются веские доказательства и знания, чтобы специалисты разных профессий объединились в совместных действиях по защите окружающей среды и климата, которые должны способствовать достижению устойчивого улучшения жизни, здоровья и благополучия населения мира. В то же время достижение целей мероприятий по защите окружающей среды и климата и, соответственно, улучшению здоровья и благополучия населения мира, заявленных в документах глобального уровня, возможно при их адаптации и выполнении на региональном и в большей степени на национальном уровне, т.о. необходим переход от глобальных до региональных и национальных решений. В связи с этим большую ценность представляют принятые региональные, в том числе и национальные планы действий по защите окружающей среды и климата, представленные центральноазиатскими республиками, странами — членами Европейского союза, Российской Федерацией [10, 20, 24]. Эффективное выполнение национальных и региональных мероприятий по защите окружающей среды и климата позволит сохранить здоровье и благополучие не только населения стран и региона, но и всей планеты.

**Участие авторов:** идея написания статьи, первый и окончательный варианты текста статьи — Г.Я. Масленникова; научное редактирование — О.М. Драпкина, Г.Я. Масленникова, О.О. Салагай.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflict of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M. *Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks*. Geneva: World Health Organization; 2016. Accessed May 7, 2021. [https://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/preventing-disease/en/](https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventing-disease/en/)
- Прохоров А.М. *Окружающая среда. Российский энциклопедический словарь*. М.: Большая российская энциклопедия; 2000. Prokhorov AM. *Environment. Russian Encyclopedic dictionary*. М.: Big Russian Encyclopedia; 2000. (In Russ.).
- Cleland EE. Biodiversity and Ecosystem Stability. *Nature Education Knowledge*. 2011;3(10):14.
- Naem S, Bunker DE, Hector A, Loreau M, Perrings C. *Biodiversity, Ecosystem Functioning, and Human Wellbeing: An Ecological and Economic Perspective*. Oxford: Oxford University Press; 2009. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199547951.001.0001>
- Ecosystem goods and services for health (Website). Accessed May 7, 2021. <https://www.millenniumassessment.org/en/About.aspx#1>
- Masson-Delmotte V, Zhai P, Pörtner HO, Roberts D, Skea J, Shukla PR, Pirani A, Moufouma-Okia W, Péan C, Pidcock R, Connors S, Matthews JBR, Chen Y, Zhou X, Gomis MI, Lonnoy E, Maycock T, Tignor M, Waterfield T. *IPCC, 2018: Summary for Policymakers*. In: Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization; 2018. Accessed May 7, 2021. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- Gilbert N. UK ecosystem services declining. *Nature*. Published online 1 June 2011. <https://doi.org/10.1038/news.2011.339>
- United Nations Framework Convention on Climate Change. United Nations Climate Change. 1994. Accessed May 8, 2021. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-convention/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change>
- The Kyoto Protocol. United Nations Climate Change. 2005. Accessed May 8, 2021. [https://www.unfccc.int/kyoto\\_protocol](https://www.unfccc.int/kyoto_protocol)
- Иссык-Кульская Резолюция. О действиях по охране окружающей среды и здоровья в Центральной Азии. Первая конференция центральноазиатских республик по разработке национальных планов действий по гигиене окружающей среды — в партнерстве к устойчивому развитию Озеро Иссык-Куль, Кыргызстан, 12—14 июня 1996 г. Копенгаген: Всемирная организация здравоохранения. Европейское региональное бюро; 1996. Ссылка активна на 07.05.21. Issyk-Kul'skaya Rezolyuciya. O dejstviyah po ohrane okruzhayushchej srede i zdorov'ya v Central'noj Azii. Pervaya konferenciya central'no-aziatskih respublik po razrabotke nacional'nyh planov dejstvij po gigiene okruzhayushchej srede — v partnerstve k ustojchivomu razvitiyu Ozero Issyk-Kul', Kyrgyzstan, 12—14 iyunya 1996 g. Kopenhagen: Vsemirnaya organizaciya zdavoohraneniya. Evropejskoe regional'noe byuro; 1996. Accessed May 7, 2021. (In Russ.). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/276784?locale-attribute=ru&>
- Всемирная организация здравоохранения. *Парижское соглашение*. Женева: ВОЗ; 2015. Ссылка активна на 07.05.21. World Health Organization. *Parizhskoe soglasenie*. Zheneva: WHO; 2015. Accessed May 7, 2021. (In Russ.). <https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement>
- UN Decade of Ecosystem Restoration 2021—2030: Initiative proposed by El Salvador with the support of countries from the Central American Integration System (SICA): Concept Note. El Salvador: MARN; 2018. Accessed April 17, 2019. [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26027/Ecosystem\\_decade\\_Salvador\\_Initiative.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26027/Ecosystem_decade_Salvador_Initiative.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- The UN Decade on Ecosystem Restoration 2021—2030. Prevent, halt and reverse the degradation of ecosystems worldwide. Kenya: UNEP/FAO; 2020. Accessed May 8, 2021. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30919/UNDDecade.pdf>
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (Website). <https://www.ipbes.net/>
- Sustainable Development Goals. New York: United Nations; 2015. Accessed October 2, 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>
- Political declaration of the third high-level meeting of the General Assembly on the prevention and control of non-communicable diseases. 2021. [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB148/B148\\_7-en.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB148/B148_7-en.pdf)
- Finnish institute for health and welfare (Website). Accessed May 7, 2021. <https://thl.fi/en/web/thlfi-en>
- The time to act is now! Helsinki Declaration on Planetary Health calls for commitment from the EU. Helsinki: Finnish institute for health and welfare; 2020. Accessed May 7, 2021. <https://thl.fi/en/web/thlfi-en/-/the-time-to-act-is-now-helsinki-declaration-on-planetary-health-calls-for-commitment-from-the-eu>
- WHO global strategy on health, environment and climate change. Geneva: WHO; 2020. <https://www.who.int/phe/publications/global-strategy/en/>
- Health in all policies: Helsinki statement. Framework for country action. World Health Organization. Finland: Ministry of Social Affairs and Health; 2013. Accessed May 7, 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241506908>
- The European Green Deal (Website). Accessed May 7, 2021. [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)
- 146th session of the Executive Board. Geneva: WHO; 2020. Accessed May 7, 2021. <https://www.who.int/about/governance/executive-board/executive-board-146th-session>
- <https://who.int/globalchange/climate/activities/en>
- Указ Президента РФ от 21.07.20 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года». Ссылка активна на 07.05.21. The Decree of the president of RF from 21.07.20 No. 474 «National Development Goals of the Russian Federation for the Period up to 2030». Accessed May 7, 2021. (In Russ.). <https://www.kremlin.ru/events/president/news/63728>

Поступила 08.05.2021

Received 08.05.2021

Принята к печати 17.05.2021

Accepted 17.05.2021

## Применение SWOT-анализа для формирования управленческих решений по внедрению в практику ПМСП раннего выявления и профилактического консультирования лиц с риском пагубного потребления алкоголя

© Б.Э. ГОРНЫЙ, А.М. КАЛИНИНА, Л.Ю. ДРОЗДОВА, А.В. КОНЦЕВАЯ, О.М. ДРАПКИНА

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

### РЕЗЮМЕ

Внедрение в медицинские организации первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) отечественного здравоохранения скрининга и профилактического консультирования (СПК) лиц с риском пагубного потребления алкоголя регламентировано нормативными ведомственными документами, в том числе в рамках диспансеризации и профилактических медицинских осмотров, однако на практике сталкивается с рядом препятствий. В связи с этим важно оценить значимость этого направления и предложить меры по элиминации. Наиболее подходящим методом для решения таких задач является SWOT-анализ.

**Цель исследования.** Оценить потенциал организаций ПМСП для внедрения технологии скрининга лиц с риском пагубного потребления алкоголя и профилактического консультирования по результатам SWOT-анализа.

**Материал и методы.** Проведен онлайн-опрос экспертов из 85 регионов России. Опросный лист содержал 25 утверждений, сформировавших основу для проведения SWOT-анализа. Проведение SWOT-анализа осуществлялось в 3 этапа: все утверждения из опросного листа были разделены на сильные (S) и слабые (W) стороны медицинских организаций, возможности (O) и угрозы внешней среды (T); далее оценивалась относительная значимость факторов; в ходе третьего этапа устанавливались связи между различными элементами внутренней и внешней среды.

**Результаты.** Наиболее значимыми для внедрения в медицинские организации СПК оказались возможности, предоставляемые внешней средой (необходимость включения СПК в программу ОМС и расширение роли среднего медицинского персонала в проведении процедуры СПК). Из 7 факторов, характеризующих сильные стороны медицинских организаций, наиболее важными названы факторы обеспечения дополнительного финансирования, автоматизация процесса диспансеризации, наличие информационных ресурсов для специалистов. Из 6 факторов, характеризующих слабые стороны медицинских организаций, наиболее значимыми являются нехватка кадров, а также отсутствие четких алгоритмов выполнения технологии СПК. Среди внешних угроз — отсутствие (недостаток) финансирования СПК; отсутствие СПК в программе государственных гарантий бесплатной медицинской помощи; нехватка времени у медицинских работников для проведения СПК.

**Заключение.** На основании экспертной оценки и SWOT-анализа были сформированы основные стратегические решения в этой сфере для лиц, принимающих решения на федеральном и региональном уровнях.

**Ключевые слова:** SWOT-анализ, скрининг и профилактическое консультирование, первичная медико-санитарная помощь.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Горный Б.Э. — <https://orcid.org/0000-0002-9589-0186>; eLibrary SPIN: 4531-6606  
Калинина А.М. — <https://orcid.org/0000-0003-2458-3629>; eLibrary SPIN: 7598-4533  
Дроздова Л.Ю. — <https://orcid.org/0000-0002-4529-3308>; eLibrary SPIN: 3176-5942  
Концевая А.В. — <https://orcid.org/0000-0003-2062-1536>; eLibrary SPIN: 6787-2500  
Драпкина О.М. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>  
Автор, ответственный за переписку: Горный Б.Э. — e-mail: [bgorny@gnicpm.ru](mailto:bgorny@gnicpm.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Горный Б.Э., Калинина А.М., Дроздова Л.Ю., Концевая А.В., Драпкина О.М. Применение SWOT-анализа для формирования управленческих решений по внедрению в практику ПМСП раннего выявления и профилактического консультирования лиц с риском пагубного потребления алкоголя. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):12–17.  
<https://doi.org/10.17116/profmed20212406112>

## Usage of SWOT analysis for the managerial decisions on the implementation of early detection and preventive counseling of persons at risk of harmful alcohol consumption into primary health care

© B.E. GORNY, A.M. KALININA, L.Yu. DROZDOVA, A.V. KONTSEVAYA, O.M. DRAPKINA

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

**ABSTRACT**

The introduction of screening and preventive counseling (SPC) of persons at risk of harmful alcohol consumption in medical organizations of primary health care (PHC) of domestic health care is handled by regulatory departmental documents including clinical examination and preventive medical examinations but in practice, it encounters a number of obstacles. In this regard, it is important to assess the significance of this area and propose elimination measures. The most suitable method for solving such problems is SWOT analysis.

**Objective.** To assess the potential of PHC organizations to introduce the technology for screening people at risk of harmful use of alcohol and preventive counseling based on the results of SWOT analysis.

**Material and methods.** An online survey of experts from 85 regions of Russia was conducted. The questionnaire contained 25 statements that formed the basis for the SWOT analysis. The SWOT analysis was carried out in 3 stages: all statements from the questionnaire were divided into strengths (S) and weaknesses (W) of medical organizations, opportunities (O) and threats of the external environment (T); further, the relative importance of the factors was assessed; during the third stage the connections were established between various elements of the internal and external environment.

**Results.** The most significant for the introduction of SPC in medical organizations were the opportunities provided by the external environment (the need to include SPC in the compulsory health insurance program and the expansion of the role of nurses in the SPC procedure). Of the 7 factors that characterize the strengths of medical organizations the most important factors are the provision of additional funding, the automation of the clinical examination process, the availability of information resources for specialists. Of the 6 factors characterizing the weaknesses of medical organizations the most significant are the lack of personnel, as well as the lack of clear algorithms for the implementation of SPC technology. External threats include the lack of SPC funding; lack of SPC in the program of state guarantees of free medical care; lack of time for medical professionals to conduct an SPC.

**Conclusion.** Based on the expert assessment and SWOT analysis the main strategic decisions in this area were formed for decision-makers at the federal and regional levels.

**Keywords:** SWOT analysis, Screening and Preventive Counseling, Primary Health Care.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**

Gornyi B.E. — <https://orcid.org/0000-0002-9589-0186>; eLibrary SPIN: 4531-6606

Kalinina A.M. — <https://orcid.org/0000-0003-2458-3629>; eLibrary SPIN: 7598-4533

Drozdova L.Yu. — <https://orcid.org/0000-0002-4529-3308>; eLibrary SPIN: 3176-5942

Kontsevaya A.V. — <https://orcid.org/0000-0003-2062-1536>; eLibrary SPIN: 6787-2500

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

**Corresponding author:** Gornyi B.E. — e-mail: [bgornyy@gnicpm.ru](mailto:bgornyy@gnicpm.ru)

**TO CITE THIS ARTICLE:**

Gornyi BE, Kalinina AM, Drozdova LYu, Kontsevaya AV, Drapkina OM. Usage of SWOT analysis for the managerial decisions on the implementation of early detection and preventive counseling of persons at risk of harmful alcohol consumption into primary health care. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):12–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406112>

## Введение

Несмотря на значительные усилия, которые предпринимаются в последние годы по методическому обеспечению организации процесса скрининга и профилактического консультирования (СПК), внедрение этой технологии в практику первичной медико-санитарной помощи (ПМСП), как показывает зарубежный и отечественный опыт, встречает определенные барьеры. По данным разных исследователей, основными препятствиями на пути внедрения СПК в практику первичного здравоохранения являются: нехватка времени, ресурсов и подготовленных кадров, убеждение врачей в том, что пациенты не готовы принимать советы, связанные с проблемным употреблением алкоголя, нежелание обсуждать эту тему с пациентами из-за опасений обидеть их и др. [1–3]. В ряде работ были выявлены структурные или организационные барьеры для осуществления СПК, в том числе: 1) отсутствие интеграции процедур СПК в существующий рабочий процесс; 2) отсутствие управленческой, административной или финансовой поддержки; 3) отсутствие возмещения оплаты за эти услуги страховой организацией [4–7].

Вышеперечисленные сведения могут представлять информационную основу для проведения SWOT-анализа, который широко используется в стратегическом планировании в качестве инструмента поддержки принятия решений [8, 9]. Методология SWOT-анализ была разработана К. Andrews и рядом других ученых в Гарвардском университете в начале 1960-х годов [10, 11]

SWOT-анализ [12] включает изучение сильных и слабых сторон (внутренние факторы), а также возможностей и угроз (внешние факторы), связанных с конкретной проблемой (задачей), которая требует решения. SWOT-анализ широко используется в стратегическом управленческом планировании, в том числе и здравоохранении [13–15].

Важной стороной использования SWOT-анализа является поиск оптимальных решений при внедрении разнообразных новаций, технологий в разных сферах экономики, включая общественное здравоохранение и клиническую медицину. Так, SWOT-анализ проводился при решении вопроса о внедрении электронных медицинских карт [16], облачных вычислений [17] телемедицины [18] и оздоровительного туризма [19, 20].

Цель исследования — по результатам SWOT-анализа оценить потенциал организаций ПМСП для внедрения технологии скрининга и консультирования лиц с риском пагубного потребления алкоголя, в том числе в рамках диспансеризации.

## Материал и методы

Исследование проводилось в 2020 г. путем онлайн-опроса экспертов. Экспертами являлись главные внештатные специалисты по медицинской профилактике из 85 регионов Российской Федерации.

Опросный лист состоял из 25 утверждений, связанных с возможностями и барьерами для внедрения в организации ПМСП технологии СПК лиц с риском пагубно-

го потребления алкоголя. Перечень утверждений касался как субъективных (зависящих от человека — медицинского работника, пациента), так и объективных факторов (зависящих от особенностей организации процесса и ресурсов). Каждое из утверждений эксперты оценивали с помощью 5-балльной шкалы Лайкерта [21]: «полностью согласен» — 5 баллов, «частично согласен» — 4 балла, «трудно сказать, согласен или не согласен» — 3 балла, «частично не согласен» — 2 балла, «совершенно не согласен» — 1 балл.

Процедура оценки результатов SWOT-анализа осуществлялась в несколько этапов [18, 22]. На первом этапе все утверждения из опросного листа были разделены на четыре категории SWOT-матрицы: сильные стороны медицинских организаций (Strengths, S), слабые стороны медицинских организаций (Weaknesses, W), возможности, предоставляемые внешней средой (Opportunities, O), угрозы внешней среды (Threats, T).

На втором этапе оценивалась относительная значимость влияния факторов, в зависимости от степени их важ-

ности для внедрения в медицинские организации ПМСП технологии СПК: определение доли (вес) фактора ( $w_i$ ), параметрического индекса ( $P_i$ ), сводного параметрического индекса ( $P_s$ ) [18].

Параметрический индекс ( $P_i$ ) рассчитывается для каждого фактора по формуле:

$$P_i = w_i \bar{x}_i,$$

где:  $w_i$  — доля (вес) фактора,  $\bar{x}_i$  — средняя оценка фактора;

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^m w_{ij}}{m},$$

где:  $w_i$  — доля (вес) фактора,  $w_{ij}$  — вес  $i$ -го объекта, подсчитанный по оценкам  $j$ -го эксперта;

$$w_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}},$$

где:  $m$  — число экспертов,  $n$  — число сравниваемых факторов.

**Таблица 1. Количественная оценка стратегии внедрения скрининга и профилактического консультирования в медицинские организации ПМСП (матрица SWOT-анализа)**

**Table 1. Quantification of the strategy for the implementation of screening and preventive counseling in PHC medical organizations (SWOT analysis matrix)**

Категория SWOT-анализа	Доля фактора $w_i$	$\bar{x}_i$ , среднее значение фактора	$P_i$	$\Sigma P_i$	
Сильные стороны					
Дополнительное финансирование СПК	0,153	4,4	0,673	4,190	
Автоматизация процесса диспансеризации	0,156	4,3	0,671		
Наличие информационных ресурсов для специалистов	0,151	4,4	0,664		
Наличие информационных ресурсов для пациентов	0,154	4,1	0,631		
Обучение всех специалистов, участвующих в СПК	0,158	3,7	0,585		
Добровольное участие специалистов поликлиники в СПК	0,114	4,4	0,502		
Использование нематериальной стимуляции	0,129	3,6	0,464		
Слабые стороны					
Нехватка кадров в кабинете (отделении) медицинской	0,191	4,4	0,840	4,178	
Нехватка врачебных кадров	0,186	4,4	0,818		
Отсутствие стандартных операционных процедур (СОП)	0,18	4,3	0,774		
Отсутствие СОП проведения СПК	0,17	4,1	0,697		
Недостаточность взаимодействия между медицинской организацией и наркологической службой	0,148	3,7	0,548		
Недостаточность взаимодействия между врачами поликлиники и кабинетом (отделением) медицинской профилактики в отношении пациентов с поведенческими факторами риска	0,139	3,6	0,500		
Возможности					
Включение СПК в программу государственных гарантий бесплатной медицинской помощи	0,276	4,8	1,325	4,519	
Расширение роли среднего медицинского персонала в процедуре СПК	0,264	4,5	1,188		
Подготовка специальной команды специалистов, целенаправленно занимающихся СПК	0,256	4,6	1,178		
Поддержка со стороны региональной исполнительной власти	0,218	3,8	0,828		
Угрозы					
Отсутствие (недостаток) финансирования СПК	0,151	4,5	0,680	3,846	
Отсутствие СПК в программе государственных гарантий бесплатной медицинской помощи	0,153	4,4	0,673		
Нехватка времени у специалистов, участвующих в СПК	0,133	3,8	0,505		
Опасения специалистов по поводу отсутствия у пациента мотивации к сокращению употребления алкоголя	0,126	3,6	0,454		
Нежелание специалистов заниматься проблемами, связанными с употреблением алкоголя	0,118	3,5	0,413		
Отсутствие (недостаток) знаний и навыков у специалистов	0,118	3,4	0,401		
Опасения специалистов по поводу негативной реакции пациентов	0,11	3,4	0,374		
Отсутствие (недостаток) необходимых нормативно-методических документов	0,105	3,3	0,347		
Суммарная оценка			16,733		16,733

Сводный параметрический индекс ( $P_s$ ) рассчитывался по формуле:

$$P_s = \sum P_i,$$

где:  $P_i$  — параметрический индекс, рассчитанный для каждого фактора.

В ходе третьего этапа анализа устанавливались связи между различными элементами внутренней и внешней среды. Были выделены стратегические направления действий по четырем полям SWOT-матрицы: поле S&O — принимается решение об использовании сильных сторон для получения отдачи от открывающихся возможностей; поле W&O — преодоление слабостей за счет открывающихся возможностей; поле S&T — использование сильных сторон для предотвращения/устранения угроз; поле W&T — нивелирование слабостей и предотвращение угроз [22].

## Результаты

По итогам опроса были получены ответы от всех 85 экспертов. Опросные листы, содержащие неполные данные, были исключены из анализа. Таким образом, всего в анализ были включены ответы 70 экспертов, или 78,7% от всей выборки.

Результаты анализа показали, что наиболее значимыми для внедрения СПК являются возможности, предоставляемые внешней средой.

На их долю приходится 27% величины сводного индекса. На сильные и слабые стороны медицинских организаций приходилось по 25% величины сводного индекса. И наименее значимыми оказались угрозы внешней среды — 23% (табл. 1).

**Сильные стороны медицинских организаций.** Из 7 факторов, характеризующих сильные стороны организаций ПМСП, наиболее значимыми, по мнению экспертов, назывались факторы дополнительного финансирования, ав-

томатизация процесса диспансеризации, наличие информационных ресурсов для специалистов. На них приходилось 50% от величины группового сводного индекса.

**Слабые стороны медицинских организаций.** В группу слабых сторон были включены 6 факторов, и наиболее значимыми являлись нехватка кадров в целом и в кабинетах (отделениях) медицинской профилактики, а также отсутствие стандартных операционных процедур, четких алгоритмов реализации технологии СПК.

**Возможности медицинских организаций.** Факторы внешней среды включали 4 фактора, из которых значимыми оказались только 2: необходимость включения СПК как профилактической услуги в программу ОМС и расширение роли среднего медицинского персонала в процедуре СПК.

**Угрозы для медицинских организаций.** Среди внешних угроз, на которые приходилось самое большое количество факторов (8), наиболее значимыми были названы: отсутствие (недостаток) финансирования СПК; отсутствие СПК в программе государственных гарантий бесплатной медицинской помощи; нехватка времени у медицинских работников для проведения СПК.

Выявленные факторы были включены в матрицу стратегических решений для лиц, принимающих решения (табл. 2), что позволило сформулировать приоритетные направления, связанные с эффективным внедрением в практику медицинских организаций ПМСП СПК, включая предложения по преодолению кадрового дефицита (усиление роли среднего медицинского персонала в проведении СПК) и нехватки времени (за счет автоматизации процесса диспансеризации).

Нивелировать слабые стороны и угрозы, на наш взгляд, можно, используя материальные и нематериальные формы поощрения работы специалистов кабинетов (отделений) медицинской профилактики и разработку стандартных операционных процедур.

**Таблица 2. Матрица стратегических решений для эффективного внедрения в практику медицинских организаций ПМСП технологии скрининга и профилактического консультирования**

**Table 2. Matrix of strategic decisions for effective implementation of screening and preventive counseling technologies into the practice of PNC medical organizations**

Категория	Возможности:	Угрозы:
	Включение СПК в программу государственных гарантий бесплатной медицинской помощи. Расширение роли среднего медицинского персонала в процедуре СПК	Отсутствие (недостаток) финансирования СПК. Отсутствие СПК в программе государственных гарантий бесплатной медицинской помощи. Нехватка времени у специалистов, участвующих в СПК
Сильные стороны: Дополнительное финансирование СПК. Автоматизация процесса диспансеризации. Наличие информационных ресурсов для специалистов	Дополнительное финансирование СПК за счет включения в программу государственных гарантий бесплатной медицинской помощи	Решить проблему с нехваткой времени у специалистов, участвующих в СПК за счет автоматизации процесса диспансеризации
Слабые стороны: Нехватка кадров в кабинете (отделении) медицинской. Нехватка врачебных кадров. Отсутствие стандартных операционных процедур (СОП)	Решить вопрос с нехваткой кадров за счет расширения роли среднего медицинского персонала в процедуре СПК	Материальные и нематериальные формы поощрения работы специалистов кабинетов (отделений) медицинской профилактики. Разработка СОП

## Заключение

На основании экспертной оценки главных внештатных специалистов и SWOT-анализа были количественно оценены внутренние факторы (слабые и сильные стороны) и внешние факторы (возможности и угрозы) внедрения СПК в деятельность медицинских организаций ПМСП, которые позволили сформировать основные управленческие решения в этой сфере:

1. Включить в перечень критериев оценки качества и доступности медицинской помощи Программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи «удельный вес граждан с риском пагубного потребления алкоголя, направленных на профилактическое консультирование».

2. Включить в функциональные обязанности средних медицинских работников кабинетов (отделений) медицинской профилактики, Центров здоровья проведение профилактических консультаций.

3. Завершить разработку вертикально интегрированной медицинской информационной системы «Профилактическая медицина» [23].

4. Учесть при разработке критериев эффективного контракта [24] врачей и медицинских сестер амбулаторно-профилактических организаций показателя, связанные со скринингом и профилактическим консультированием.

5. Включить в перечень стандартных операционных процедур, разрабатываемых в медицинских организациях, алгоритмы по скринингу и профилактическому консультированию на основе действующих методических рекомендаций.

*Авторы благодарят всех главных внештатных специалистов по медицинской профилактике, которые приняли участие в опросе.*

**Участие авторов:** концепция и дизайн — Б.Э. Горный, А.В. Концевая, О.М. Драпкина; статистическая обработка, написание текста — Б.Э. Горный; сбор и обработка материала — Л.Ю. Дроздова; редактирование — А.М. Калинина.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Kaner EF, Heather N, Mcavoy BR, Lock CA, Gilvarry, E. Intervention for excessive alcohol consumption in primary health care: attitudes and practices of English general practitioners. *Alcohol and Alcoholism*. 1999;34(4): 559-566. <https://doi.org/10.1093/alcac/34.4.559>
- McDonald S, Turner T, Chamberlain C, Lumbiganon P, Thinkhamrop J, Festin MR, Ho JJ, Mohammad H, Henderson-Smart DJ, Short J, Crowther CA, Martis R, Green S; SEA-ORCHID Study Group. Building capacity for evidence generation, synthesis and implementation to improve the care of mothers and babies in South East Asia: methods and design of the SEA-ORCHID Project using a logical framework approach. *BMC medical research methodology*. 2010;10(1):61. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-61>
- Bell S, Christina A. Applying systemic project management approaches for the UK national health service. *Systemic Practice and Action Research*. 2006; 19(1):27-43. <https://doi.org/10.1007/s11213-005-9002-4>
- Babor TE, Higgins-Biddle J, Dauser D, Higgins P, Burleson JA. Alcohol screening and brief intervention in primary care settings: implementation models and predictors. *Journal of studies on alcohol*. 2005;66(3):361-368. <https://doi.org/10.15288/jsa.2005.66.361>
- Nygaard P, Aasland OG. Barriers to implementing screening and brief interventions in general practice: findings from a qualitative study in Norway. *Alcohol and Alcoholism*. 2011;46(1):52-60. <https://doi.org/10.1093/alcac/aga073>
- Johnson M, Jackson R, Guillaume L, Meier P, Goyder E. Barriers and facilitators to implementing screening and brief intervention for alcohol misuse: a systematic review of qualitative evidence. *Journal of Public Health*. 2011;33(3):412-421. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdq095>
- Hutchings D, Cassidy P, Dallolio E, Pearson P, Heather N, Kaner E. Implementing screening and brief alcohol interventions in primary care: views from both sides of the consultation. *Primary Health Care Research & Development*. 2006;7(3):221-229.
- Ghazinoory S, Abdi M, Azadegan-Mehr M. SWOT methodology: a state-of-the-art review for the past, a framework for the future. *Journal of business economics and management*. 2011;12(1):24-48. <https://doi.org/10.3846/16111699.2011.555358>
- Valkov A. Ten Mistakes at the Usage of the SWOT-Analysis in the Strategic Marketing Planning in the Healthcare Institutions. *Economic Alternatives*. 2010;1:93-103.
- Ansoff HI. *Corporate strategy: An analytic approach to business policy for growth and expansion*. New York: McGraw-Hill; 1965.
- Andrews KR. *Concept of corporate strategy*. Homewood, Ill.: Dow Jones-Irwin; 1971.
- Wehrich H. The TOWS matrix — A tool for situational analysis. *Long range planning*. 1982;15(2):54-66.
- Ursol G, Skrypnyk A, Vasylenko O. SWOT-analysis of models of organization of provision of primary health care in the united territorial communities. *EUREKA: Health Sciences*. 2019;6:65-71. <https://doi.org/10.21303/2504-5679.2019.001052>
- Pedersen KM, Bech M, Vrangbæk K. The Danish Health Care System: An Analysis of Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT analysis). Denmark: University of Southern Denmark; University of Southern Denmark, Danish Centre for Health Economics; 2011.
- Rodríguez Perera FDP, Peiró M. Strategic planning in healthcare organizations. *Rev Española Cardiol*. 2012;65(8):749-754.
- Shahmoradi L, Darrudi A, Arji G, Nejad AF. Electronic health record implementation: a SWOT analysis. *Acta Med Iran*. 2017;55(10):642-649.
- Daman R, Tripathi MM, Mishra SK. Cloud Computing for Medical Applications & Healthcare Delivery: Technology, Application, Security and SWOT Analysis. ACEIT Conference Proceeding; 2016.
- Мороз И.Н. Использование SWOT-анализа в учреждении здравоохранения при внедрении телеконсультирования. *Проблемы здоровья и экологии*. 2019;3(61):85-94. Moroz IN. The use of SWOT analysis in a healthcare institution in the implementation of teleconsulting. *Problemy zdorov'ya i ekologii*. 2019;3(61):85-94. (In Russ.).
- Büyükközkcan G, Mukul E, Kongar E. Health tourism strategy selection via SWOT analysis and integrated hesitant fuzzy linguistic AHP-MABAC approach. *Socio-Economic Planning Sciences*. 2020;74(5):100929. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100929>
- Ajmera P. Ranking the strategies for Indian medical tourism sector through the integration of SWOT analysis and TOPSIS method. *International Journal of Health Care Quality Assurance*. 2020;30(8):668-679. <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-05-2016-0073>
- Croasmun JT, Ostrom L. Using Likert-Type Scales in the Social Sciences. *Journal of Adult Education*. 2011;40(1):19-22.
- Кислицына В.В. Методические аспекты проведения СВOT-анализа субъекта Российской Федерации. *Наука и образование: новое время*. 2016;3:29-34. Kisilitsyna VV. Metodicheskiye aspekty provedeniya SVOT-analiza sub'yekta Rossiyskoy Federatsii. *Nauka i obrazovaniye: novoye vremya*. 2016;3:29-34. (In Russ.).
- Бойко Е.Л. Цифровое здравоохранение. *Вестник Росздравнадзора*. 2018;3:5-8.

Boyko YeL. Tsifrovoye zdravookhraneniye. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2018; 3:5-8. (In Russ.).

24. Приказ Минздрава России от 28.06.2013 №421 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления показателей эффективности деятельности подведомственных государственных (муниципальных) учреждений». Ссылка активна на 07.04.21.

Приказ Минздрава России от 28.06.13 No. 421 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления показателей эффективности деятельности подведомственных государственных (municipal'nyh) uchrezhdenij». Accessed April 07, 2021. (In Russ.). <https://minzdrav.gov.ru/documents/5403-prikaz-minzdrava-rossii-421-ot-28-iyunya-2013-g>

Поступила 28.01.2021

Received 28.01.2021

Принята к печати 09.03.2021

Accepted 09.03.2021

## Ассоциации 10-летней вероятности остеопорозных переломов с суммарным сердечно-сосудистым риском и сердечно-сосудистыми заболеваниями, обусловленными атеросклерозом, среди городского и сельского населения

© М.А. МЯГКОВА<sup>1</sup>, И.А. СКРИПНИКОВА<sup>1</sup>, С.А. ШАЛЬНОВА<sup>1</sup>, В.А. ВЫГОДИН<sup>1</sup>, О.М. ДРАПКИНА<sup>1</sup>, А.Н. РЕДЬКО<sup>2</sup>, И.А. ВИКТОРОВА<sup>3</sup>, Н.Н. ПРИЩЕПА<sup>4</sup>, С.С. ЯКУШИН<sup>5</sup>

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

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

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия;

<sup>4</sup>АУЗ Республики Карелия «Центр медицинской профилактики», Петрозаводск, Россия;

<sup>5</sup>ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова», Рязань, Россия

### РЕЗЮМЕ

**Цель исследования.** Провести анализ взаимосвязей абсолютного риска (АР) остеопорозных переломов (ОПП) с суммарным сердечно-сосудистым риском (ССР) и сердечно-сосудистыми заболеваниями, обусловленными атеросклерозом (ССЗ-АС), среди городского и сельского населения РФ.

**Материал и методы.** В исследование включены представительные выборки городского и сельского населения (1821 мужчина и 2427 женщин в возрасте 40—69 лет) из 4 регионов РФ (Республика Карелия, Краснодарский край, Рязанская и Омская области), обследованные в рамках проекта ЭССЕ-РФ2. Оценку 10-летнего АР ОПП проводили с использованием российской модели FRAX без учета минеральной плотности кости. Суммарный ССР определяли у лиц до 65 лет по шкале SCORE для стран с высоким уровнем риска. У больных, имеющих в анамнезе стенокардию, инфаркт миокарда, инсульт, нарушения ритма сердца, изучали связь этих заболеваний с АР ОПП.

**Результаты.** Среди обследованных частота высокого АР основных ОПП составила 6,4%. Высокий и очень высокий ССР был выявлен у 9,7% лиц в возрасте 40—64 лет, не имеющих в анамнезе ССЗ-АС и сахарный диабет. Среди женщин, проживающих в городе, по сравнению с сельскими жителями, чаще регистрировался высокий АР основных ОПП (10,5% против 7,5%;  $p < 0,05$ ), при этом у мужчин таких различий отмечено не было. Частота высокого и очень высокого ССР была одинаковой среди городских и сельских жителей и не зависела от пола. Как у женщин, так и у мужчин, независимо от места проживания, была обнаружена достоверная прямая корреляция АР основных ОПП и переломов бедра (ПБ) с ССР. При наличии высокого и очень высокого ССР ( $\geq 5\%$ ) такая связь была подтверждена и при регрессионном логистическом анализе: АР ПБ  $\geq 1\%$  увеличивался в 1,8 раза (95% ДИ 1,4—2,2;  $p < 0,001$ ), АР основных ОПП  $\geq 10\%$  — в 1,4 раза (95% ДИ 1,2—1,8;  $p < 0,05$ ), высокий АР основных ОПП, согласно порогу терапевтического вмешательства, — в 1,3 раза (95% ДИ 1,2—1,7;  $p < 0,05$ ). Как у городского, так и у сельского населения положительная корреляционная связь всех изучаемых ССЗ-АС с АР основных ОПП и ПБ была выявлена только для женщин, а среди мужчин — только с АР ПБ.

**Заключение.** Показано, что риск ОПП и ССР у мужчин не зависели от типа поселения. У женщин тип поселения влиял на распределение риска переломов, и этот риск был выше у городских женщин по сравнению с жителями сельской местности. Установлено, что высокий АР основных ОПП и ПБ ассоциировался с высоким и очень высоким ССР независимо от пола. В то же время у женщин взаимосвязь ССЗ-АС была с АР как основных ОПП, так и с ПБ, а у мужчин — только с АР ПБ. Выявленные ассоциации относились как к городскому, так и сельскому населению.

**Ключевые слова:** остеопороз, остеопорозные переломы, 10-летняя вероятность переломов, риск переломов, сердечно-сосудистые заболевания, атеросклероз, суммарный сердечно-сосудистый риск, городское население, сельское население.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мягкова М.А. — <https://orcid.org/0000-0003-0897-3811>; eLibrary SPIN: 6588-8034

Скрипникова И.А. — <https://orcid.org/0000-0002-1763-0725>; eLibrary SPIN: 1514-0880

Шальнова С.А. — <https://orcid.org/0000-0003-2087-6483>; eLibrary SPIN: 9189-8637

Выгодин В.А. — <https://orcid.org/0000-0003-0615-4548>; eLibrary SPIN: 3004-9731

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

Редько А.Н. — <https://orcid.org/0000-0002-3454-1599>

Викторова И.А. — <https://orcid.org/0000-0001-8728-2722>

Прищепина Н.Н. — <https://orcid.org/0000-0001-8066-228X>

Якушин С.С. — <https://orcid.org/0000-0001-7202-742X>

Автор, ответственный за переписку: Мягкова М.А. — e-mail: [mmyagkova@gnicpm.ru](mailto:mmyagkova@gnicpm.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Мягкова М.А., Скрипникова И.А., Шальнова С.А., Выгодин В.А., Драпкина О.М., Редько А.Н., Викторова И.А., Прищепина Н.Н., Якушин С.С. Ассоциации 10-летней вероятности остеопорозных переломов с суммарным сердечно-сосудистым риском и сердечно-сосудистыми заболеваниями, обусловленными атеросклерозом, среди городского и сельского населения. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):18–27. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406118>

## Associations of the 10-year probability of osteoporotic fractures with the total cardiovascular risk and cardiovascular diseases due to atherosclerosis among urban and rural populations

© M.A. MYAGKOVA<sup>1</sup>, I.A. SKRIPNIKOVA<sup>1</sup>, S.A. SHALNOVA<sup>1</sup>, V.A. VYGODIN<sup>1</sup>, O.M. DRAPKINA<sup>1</sup>, A.N. REDKO<sup>2</sup>, I.A. VIKTOROVA<sup>3</sup>, N.N. PRISHCHEPA<sup>4</sup>, S.S. YAKUSHIN<sup>5</sup>

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

<sup>2</sup>Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia;

<sup>3</sup>Omsk State Medical University, Omsk, Russia;

<sup>4</sup>Center for Medical Prevention of the Republic of Karelia, Petrozavodsk, Russia;

<sup>5</sup>Pavlov Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

### ABSTRACT

**Objective.** To analyze the relationship of the absolute risk (AR) of osteoporotic fractures (AR-OF) with the total cardiovascular risk (CVR) and cardiovascular diseases caused by atherosclerosis (CVD-A) among the urban and rural population of the Russian Federation.

**Material and methods.** The study included representative samples of urban and rural population of men ( $n=1821$ ) and women ( $n=2427$ ) aged 40–69 years from 4 regions of the Russian Federation: the Republic of Karelia, Krasnodar Krai, Ryazan and Omsk regions, surveyed in the framework of the ESSE-RF-2 project. AR-OF was evaluated using the Russian FRAX model without taking into account bone mineral density. The total CVR was studied in individuals under 65 years of age based on the SCORE scale for high-risk countries. In patients with a history of angina pectoris, myocardial infarction, stroke, heart rhythm disorders, the relationship of these diseases with AR-OF was also studied.

**Results.** Among all study participants, the frequency of high AR of major fractures (MF) was 6.4%. High and very high CVR was detected in 9.7% of 40–64-year-old population with no history of CVD-A and diabetes mellitus. Among women living in the city, compared to rural women the high AR-MF was more often registered (10.5% vs 7.5%;  $p<0.05$ ), at the same time, there were no such differences in men. The frequency of high and very high CVR was the same among urban and rural residents and didn't depend on the gender. In both women and men, regardless their place of residence a significant direct correlation of AR-OF was found with CVR. In the presence of high and very high CVR ( $\geq 5\%$ ) this relationship was confirmed by the logistic regression analysis: AR-hip fractures (HF)  $\geq 1\%$  increased 1.8 times (95% CI 1.4–2.2;  $p<0.001$ ), AR-MF  $\geq 10\%$  — 1.4 times (95% CI 1.2–1.8;  $p<0.05$ ), high AR-MF, according to the threshold of therapeutic intervention — 1.3 times (95% CI 1.2–1.7;  $p<0.05$ ). Among the urban and rural population a positive correlation of all studied CVD-A with AR-MF and AR-HF was found only in women, while in men — only with AR-HF.

**Conclusion.** It was shown that the AR-OF and CVR in men didn't depend on the type of settlement. In women, the type of settlement affected the distribution of the AR-OF and this risk was higher in urban women compared to those who lived in rural areas. It was found that high AR of MF and HF was associated with high and very high CVR regardless of gender. At the same time, in women the relationship between CVD-A and AR-MF and AR-HF was found while in men only with AR-HF. The identified associations related to both urban and rural populations.

**Keywords:** osteoporosis, osteoporotic fractures, 10-year probability of fractures, risk of fractures, cardiovascular disease, atherosclerosis, total cardiovascular risk, urban population, rural population.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Myagkova M.A. — <https://orcid.org/0000-0003-0897-3811>; eLibrary SPIN: 6588-8034

Skrpnikova I.A. — <https://orcid.org/0000-0002-1763-0725>; eLibrary SPIN: 1514-0880

Shalnova S.A. — <https://orcid.org/0000-0003-2087-6483>; eLibrary SPIN: 9189-8637

Vygodin V.A. — <https://orcid.org/0000-0003-0615-4548>; eLibrary SPIN: 3004-9731

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

Redko A.N. — <https://orcid.org/0000-0002-3454-1599>

Viktorova I.A. — <https://orcid.org/0000-0001-8728-2722>

Prishchepa N.N. — <https://orcid.org/0000-0001-8066-228X>

Yakushin S.S. — <https://orcid.org/0000-0001-7202-742X>

**Corresponding author:** Myagkova M.A. — e-mail: [mmyagkova@gnicpm.ru](mailto:mmyagkova@gnicpm.ru)

### TO CITE THIS ARTICLE:

Myagkova MA, Skripnikova IA, Shalnova SA, Vygodin VA, Drapkina OM, Redko AN, Viktorova IA, Prishchepa NN, Yakushin SS. Associations of the 10-year probability of osteoporotic fractures with the total cardiovascular risk and cardiovascular diseases due to atherosclerosis among urban and rural populations. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):18–27. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406118>

## Введение

Сердечно-сосудистые заболевания, обусловленные атеросклерозом (ССЗ-АС), и остеопороз (ОП) являются широко распространенными хроническими возраст-ассоциированными заболеваниями, определяющими тяжелые медико-социальные последствия и высокий риск преждевременной смерти. ССЗ-АС и ОП длительное вре-

мя протекают скрыто и часто дебютируют осложнениями. Кардиоваскулярные события и остеопорозные переломы (ОПП), обуславливая серьезные последствия, значительно ухудшают качество жизни пациентов и являются тяжелым экономическим бременем для здравоохранения [1, 2]. На сегодняшний день профилактическое направление для ССЗ-АС и ОП определено как приоритетное, одной

из главных целей которого является предупреждение осложнений этих заболеваний и, соответственно, снижение риска неблагоприятных исходов. Современная стратегия профилактики как сердечно-сосудистых осложнений, так и ОПП фокусируется на максимально раннем выявлении лиц с высокой вероятностью их развития, а также на своевременной коррекции их факторов риска (ФР) [3, 4]. Для реализации стратегии высокого риска для каждого из этих заболеваний разработаны прогностические модели, базирующиеся на комбинациях ФР. Наиболее простыми и доступными, но в то же время надежными инструментами оценки рисков осложнений ССЗ-АС и ОП для российской популяции признаны интегральные шкалы SCORE и FRAX [5, 6].

За последние годы в мировой литературе накоплен большой объем научных данных, свидетельствующих о сходных ФР ССЗ-АС и ОП, и получены убедительные доказательства общности механизмов развития этих заболеваний, приводящих к развитию сочетанной патологии [7–10]. Проведено немало исследований, демонстрирующих связь между ССЗ-АС и ОП на уровне клинических проявлений и некоторых субклинических маркеров и подтверждающих их высокую коморбидность [11–14]. Вместе с тем, учитывая наблюдающийся неуклонный и прогрессивный рост заболеваемости ССЗ-АС и ОП в условиях увеличения доли лиц пожилого возраста, продолжается поиск общих доступных доклинических маркеров и универсальных подходов для раннего выявления сочетанной патологии и, соответственно, проведения своевременных профилактических мероприятий.

В зарубежной литературе представлены единичные работы с участием небольшого числа респондентов (только женщин), которые посвящены изучению связей между ССЗ-АС и ОП на раннем этапе — формировании рисков их осложнений [15, 16]. В этих работах продемонстрирована положительная связь между сердечно-сосудистым риском (ССР) и абсолютным риском (АР) (10-летней вероятностью) ОПП, при этом следует отметить, что для оценки АР ОПП применялись локальные модели FRAX, учитывающие специфику страны в отношении эпидемиологии переломов и смертности. Несколько исследований в этой области проведено в России с применением национальной модели FRAX для оценки АР ОПП [13, 17, 18]. В предшествующей работе, выполненной на крупной представительной выборке городского населения, нами установлены ассоциации между рисками осложнений ССЗ-АС и ОП у мужчин и у женщин [17].

Учитывая вышеизложенное и принимая во внимание определенные различия в образе жизни между городским и сельским сектором, несомненный интерес представляет изучение рисков осложнений ССЗ-АС и ОП с применением калькуляторов SCORE и FRAX у лиц с разным типом поселения.

С позиции современной медицины представляются важным объективная оценка коморбидного статуса и выявление определенных взаимосвязей между заболеваниями на уровне риска, доклинических и клинических проявлений с целью выработки, с одной стороны, комплексного, с другой — персонализированного подхода к лечению и профилактике этих заболеваний.

Цель исследования — провести анализ взаимосвязей АР ОПП с суммарным ССР и ССЗ-АС среди городского и сельского населения РФ.

## Материал и методы

Были проанализированы представительные выборки городского и сельского населения в возрасте 40–69 лет из 4 регионов РФ: Республики Карелия (Северо-Западный федеральный округ (ФО), 1023 респондента), Краснодарского края (Южный ФО, 1108 респондентов), Рязанской (Центральный ФО, 1131 респондент) и Омской (Сибирский ФО, 986 респондентов) областей, обследованные в 2017 г. в рамках проекта ЭССЕ-РФ2 (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации, часть 2). Методика формирования выборок была подробно описана ранее [19] и базировалась на отборе респондентов по территориальному принципу на базе лечебно-профилактических учреждений. Отклик в исследовании составил около 80%. Все участники подписывали информированное согласие.

Всего в анализ были включены 4248 респондентов: из них 2427 (57,13%) женщин и 1821 (42,87%) мужчины. Средний возраст участников составил  $52,2 \pm 7,2$  года как у мужчин, так и у женщин. Группы городского (3094 респондента) и сельского (1154 респондента) населения были сопоставимы по возрасту (средний возраст  $52,3 \pm 7,3$  года против  $52,0 \pm 7,1$  года), в том числе у женщин ( $52,5 \pm 7,3$  года против  $51,7 \pm 7,1$  года) и у мужчин ( $52,1 \pm 7,2$  года против  $52,5 \pm 7,0$  года).

При анкетировании использовали единый стандартный модульный вопросник ЭССЕ-РФ2, в определенные модули которого были включены вопросы о клинических ФР, входящих в калькулятор риска переломов FRAX. Для оценки ФР применяли критерии, прилагаемые к инструменту FRAX [20].

АР переломов рассчитывали с помощью российской модели FRAX без учета минеральной плотности кости с применением пакетной обработки данных. Для стратификации риска переломов применяли график порога терапевтического вмешательства (ПТВ), предложенный Российской ассоциацией по остеопорозу в 2012 г., в котором выделяют 2 категории риска: высокий (выше пороговой кривой) и низкий (ниже пороговой кривой) [6].

Всем участникам проводили лабораторные (уровень общего холестерина в сыворотке крови натошак, ммоль/л) и инструментальные исследования (уровень систолического артериального давления, мм рт.ст.), которые необходимы для оценки 10-летнего риска фатальных сердечно-сосудистых событий по шкале SCORE. Оценка суммарного ССР осуществлялась у лиц до 65 лет на основании шкалы SCORE для стран с высоким уровнем риска, согласно которой ССР <1% считается низким, от 1 до 5% — умеренным, от 5 до 10% — высоким и от 10% — очень высоким [5]. Лица с ССЗ-АС и сахарным диабетом не включались в анализ, поскольку автоматически относятся к категории высокого и очень высокого ССР.

Для диагностики ССЗ-АС использовали анамнестические сведения. Указанием на наличие заболевания считался положительный ответ на вопрос «Говорил ли Вам когда-нибудь врач, что у Вас имеются следующие заболевания: ишемическая болезнь сердца (стенокардия), инфаркт миокарда (ИМ), инсульт (тромбоз сосудов головного мозга или кровоизлияние), нарушение ритма сердца (НРС)».

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных статистических программ SAS (Statistical Analysis System, США). Применялись методы

дескриптивной статистики, анализ средних и распределений ( $M \pm SD$ ), а также частот изучаемых показателей, дисперсионный анализ (ANOVA), корреляционный анализ с применением линейного коэффициента Пирсона, ранговых коэффициентов Спирмена и Кендалла ( $r$ ), логистический регрессионный анализ. Достоверность различий между показателями оценивали с помощью стандартных критериев значимости:  $\chi^2$  Пирсона,  $F$ -критерия Фишера, коэффициентов сопряженности Крамера. Достоверными считались различия при  $p < 0,05$ .

## Результаты

### Распределение АР ОПП и ССР в зависимости от социально-демографических характеристик и оценка взаимосвязей между ними

В общей выборке (4248 респондентов) выявлены умеренные риски переломов: средний АР основных ОПП составил 7,4% (8,5% у женщин против 6,0% у мужчин;  $p < 0,001$ ), перелома бедра (ПБ) — 0,6% (0,7% у женщин против 0,4% у мужчин;  $p < 0,001$ ). АР как основных ОПП, так и ПБ увеличивался с возрастом независимо от пола и у женщин был выше во всех возрастных группах в сравнении с мужчинами ( $p < 0,05$ ) (табл. 1). К 70 годам АР основных ОПП увеличивался в 1,8 раза у женщин ( $p < 0,001$ ) и в 1,2 раза у мужчин ( $p < 0,001$ ), ПБ — в 3,7 раза у женщин ( $p < 0,001$ ) и в 3,5 раза у мужчин ( $p < 0,001$ ).

Средние значения АР основных ОПП и ПБ в 3 регионах, таких как Краснодарский край (7,6 и 0,6% соответственно), Республика Карелия (7,6 и 0,6% соответственно) и Рязанская область (7,6 и 0,6% соответственно), статистически не различались, однако были достоверно выше ( $p < 0,01$ ) по сравнению с Омской областью (6,9 и 0,5% соответственно). Причем региональные различия сохранялись независимо от пола. Во всех регионах риск основных ОПП и ПБ был выше у женщин, чем у мужчин ( $p < 0,001$ ) (см. табл. 1).

Согласно графику ПТВ, в общей выборке доля лиц с высоким АР основных ОПП составила 6,4%, причем среди них женщин было больше, чем среди мужчин (9,6% против 2,1%;  $p < 0,001$ ). В 3 исследуемых регионах, таких как Краснодарский край, Республика Карелия,

Рязанская область, высокий АР основных ОПП, как и средние значения риска переломов, встречался значимо чаще, чем в Омской области (7,0, 7,2, 7,5% против 3,7% соответственно;  $p < 0,01$ ).

У лиц без клинических проявлений ССЗ-АС и сахарного диабета средний показатель суммарного ССР в выборке 40—64 лет (3442 респондента) составил 1,8%, что свидетельствовало об умеренном ССР в данной популяции. У мужчин среднее значение суммарного ССР соответствовало умеренному риску 3,0%, а у женщин этот показатель находился в категории низкого ССР и составил 0,9% ( $p < 0,001$ ). Независимо от пола ССР достоверно увеличивался с возрастом и с 40 до 65 лет у мужчин возрастал в 9 раз от низкого до высокого ( $p < 0,001$ ), у женщин — более 10 раз, от низкого до умеренного ( $p < 0,001$ ). У мужчин ССР был достоверно выше ( $p < 0,001$ ), чем у женщин, во всех возрастных группах (см. табл. 1).

Наиболее высокие средние значения ССР выявлены в Краснодарском крае (2,1%). Во всех остальных регионах значения ССР были значимо ниже ( $p < 0,001$ ): Рязанская область — 1,8%, Омская область — 1,7%, Республика Карелия — 1,6%. Такие особенности распределения средних значений ССР в регионах были характерны как для мужчин, так и для женщин, при этом ССР во всех регионах преобладал у мужчин (см. табл. 1).

На основании шкалы SCORE высокий и очень высокий ССР ( $\geq 5\%$ ) установлен у 9,7% участников, в том числе у 20,8% мужчин и у 1,3% женщин ( $p < 0,001$ ). Частота высокого и очень высокого ССР, как и средние значения риска, была наибольшей в Краснодарском крае (12,6%) в сравнении с другими исследуемыми регионами ( $p < 0,05$ ): Рязанская область — 10%, Омская область — 8,2%, Республика Карелия — 7,5%.

В рамках настоящей работы в регионах дополнительно были проанализированы модифицируемые ФР, входящие в шкалу SCORE (курение, уровни систолического артериального давления и общего холестерина). Независимо от пола респонденты в Краснодарском крае в сравнении с участниками остальных 3 регионов (Рязанская область, Республика Карелия и Омская область) имели более высокие средние значения систолического артериального давления (136,6 мм рт.ст. против 133,8, 132,6 и 129,6 мм рт.ст. соответ-

**Таблица 1.** Распределение средних значений АР переломов и суммарного ССР в зависимости от пола, возраста и региона проживания (%)

**Table 1.** Distribution of average values of AR of fractures and total CVR depending on gender, age and region of residence (%)

Показатель	АР основных ОПП		АР ПБ		ССР*	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Возрастная группа, годы						
40—44	5,6	6,0	0,2	0,3	0,7	0,006
45—49	5,7	6,8	0,2	0,4	0,8	0,01
50—54	6,1	8,4	0,4	0,6	2,6	0,8
55—59	6,0	9,7	0,4	0,8	4,1	1,2
60—69	6,7	11,2	0,7	1,1	6,7	2,3
Регион						
Республика Карелия	5,9	8,4	0,4	0,7	2,9	0,8
Омская область	5,6	7,9	0,3	0,6	2,7	0,8
Рязанская область	6,3	8,7	0,4	0,7	3,0	0,9
Краснодарский край	6,3	8,8	0,4	0,7	3,3	1,0

Примечание. \* — ССР рассчитан у лиц до 65 лет.

Note. \* — CVR was calculated in persons under 65 years of age.

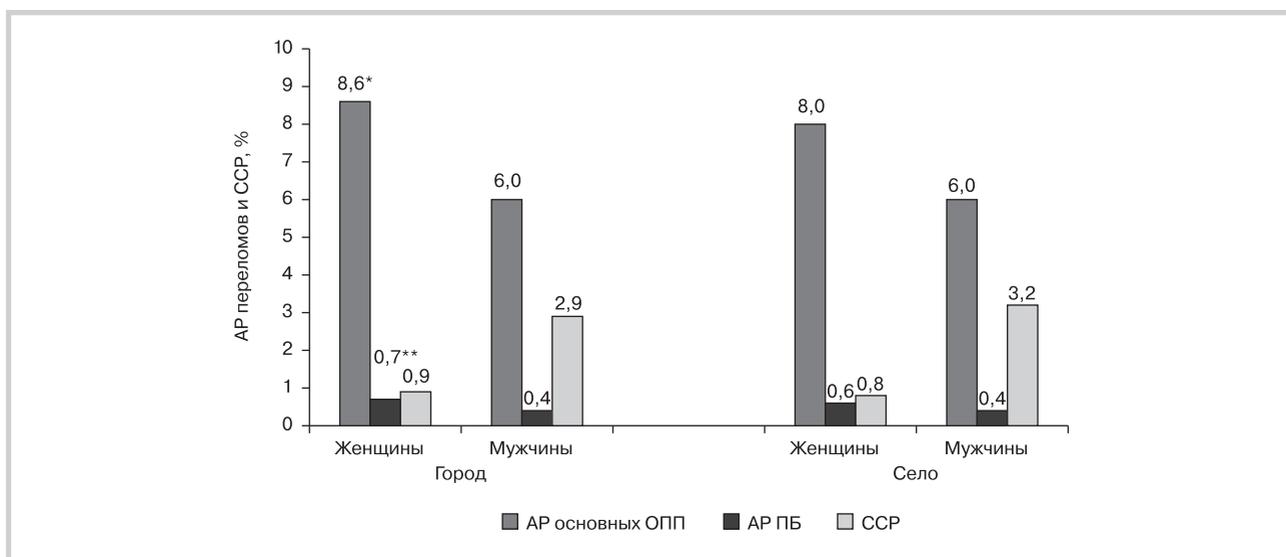


Рис. 1. Средние значения АР переломов и ССР в зависимости от типа поселения.

\* —  $p < 0,01$ ; \*\* —  $p < 0,001$  между городским и сельским населением.

Fig. 1. Average values of AR of fractures and CVR depending on the type of settlement.

\* —  $p < 0,01$ ; \*\* —  $p < 0,001$  between urban and rural populations.

ственно;  $p < 0,01$ ), общего холестерина (5,6 ммоль/л против 5,5, 5,4 и 5,4 ммоль/л соответственно;  $p < 0,05$ ) и относительно чаще курили (21% против 17,7, 20,5 и 18,9% соответственно;  $p < 0,1$ ).

Изучены особенности распределения АР переломов и ССР у российских граждан в зависимости от типа поселения. У женщин наиболее высокие средние значения АР как основных ОПП, так и ПБ выявлялись в городской местности в сравнении с сельской, в то время как у мужчин различий отмечено не было. Как у мужчин, так и у женщин распределение средних значений ССР не зависело от типа поселения (рис. 1).

Аналогичные закономерности сохранялись при сравнении частоты высокого АР переломов и высокого и очень высокого ССР в зависимости от типа поселения. Высокий АР основных ОПП чаще регистрировался у городских женщин, чем у жительниц села, при этом у мужчин тип поселения не влиял на частоту высокого риска переломов. Независимо от пола высокий и очень высокий ССР встречался с одинаковой частотой среди городских и сельских жителей (рис. 2).

Независимо от типа поселения АР переломов был выше у женщин в сравнении с мужчинами ( $p < 0,001$ ), в то время как ССР преобладал у мужчин ( $p < 0,001$ ).

Оценены ассоциации между АР переломов и ССР у городского и сельского населения РФ. Как у женщин, так и у мужчин, имеющих высокий АР переломов согласно графику ПТВ, достоверно чаще встречался высокий и очень высокий ССР ( $\geq 5\%$ ), чем у таковых с низким АР переломов: для женщин 2,6% против 1,2% ( $p < 0,001$ ) и для мужчин 28,2% против 20,7% ( $p < 0,001$ ).

Был проведен сравнительный анализ групп респондентов с разными градациями АР (FRAX) основных ОПП и ПБ, в частности при отрезных значениях низкого и высокого риска. Для этого в зависимости от степени АР переломов респонденты были условно поделены на группы, где низкая градация АР основных ОПП составила менее 5%, АР ПБ — менее 0,5%, а высокая градация АР

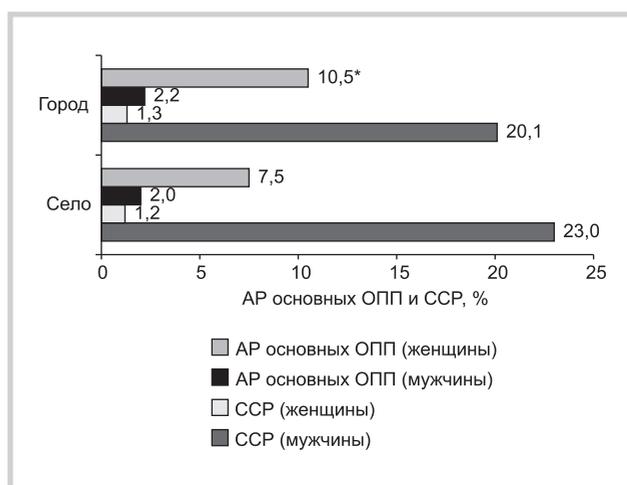


Рис. 2. Частота высокого АР основных ОПП и высокого и очень высокого ССР в зависимости от типа поселения.

\* —  $p < 0,05$  между городским и сельским населением.

Fig. 2. Frequency of high AR of major fractures and high and very high of CVR depending on the type of settlement.

\* —  $p < 0,05$  between urban and rural populations.

основных ОПП была 20% и выше, АР ПБ — 2% и более (табл. 2).

Проведенный анализ показал, что в группе респондентов с высоким АР как основных ОПП, так и ПБ средние значения ССР и доля лиц с высоким и очень высоким ССР были значимо больше, чем у лиц с низкими рисками переломов.

В корреляционном анализе получена высоко достоверная прямая связь АР основных ОПП и ПБ с ССР как у мужчин, так у женщин, причем наиболее высокие коэффициенты корреляции отмечены с риском ПБ. Ассоциации между рисками сохранялись независимо от типа поселения (табл. 3).

Таблица 2. Распределение суммарного ССР в зависимости от разных градаций АР переломов

Table 2. Distribution of total CVR depending on different grades of AR of fractures

Показатель	АР основных ОПП			АР ПБ		
	<5%	≥20%	<i>p</i>	<0,5%	≥2%	<i>p</i>
Средние значения ССР	2,1%	2,6%	<0,05	1,5%	2,6%	<0,001
Доля лиц с высоким и очень высоким ССР (≥5%)	10,8%	15,4%	<0,05	7,9%	15,4%	<0,01

Таблица 3. Корреляции АР переломов с суммарным ССР среди городского и сельского населения РФ

Table 3. Correlations of AR of fractures with total CVR among the urban and rural population of the Russian Federation

Показатель	Суммарный ССР, %							
	город				село			
	женщины		мужчины		женщины		мужчины	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
АР основных ОПП, %	0,54	0,0001	0,16	0,0001	0,49	0,0001	0,13	<0,01
АР ПБ, %	0,56	0,0001	0,50	0,0001	0,53	0,0001	0,47	0,0001

Таблица 4. Корреляции АР переломов с ССЗ-АС у мужчин и женщин

Table 4. Correlations of AR of fractures with CVD-AS in men and women

ССЗ-АС	Женщины				Мужчины			
	АР основных ОПП		АР ПБ		АР основных ОПП		АР ПБ	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Стенокардия	0,15	<0,001	0,16	<0,001	0,01	н/д	0,12	<0,001
ИМ	0,06	<0,01	0,06	<0,01	0,03	н/д	0,08	<0,001
Инсульт	0,05	<0,05	0,05	<0,05	0,01	н/д	0,05	<0,05
НРС	0,11	<0,001	0,1	<0,001	0,04	н/д	0,12	<0,001

В логистическом регрессионном анализе подтверждена связь АР переломов с ССР. Продемонстрировано, что при высоком и очень высоком ССР (≥5%) шанс выявления повышенного АР ПБ ≥1% увеличивался в 1,8 раза (95% ДИ 1,4–2,2;  $p < 0,001$ ), повышенного АР основных ОПП ≥10% — в 1,4 раза (95% ДИ 1,2–1,8;  $p < 0,05$ ), высокого АР основных ОПП согласно ПТВ — в 1,3 раза (95% ДИ 1,2–1,7;  $p < 0,05$ ).

#### Сопутствующие ССЗ-АС и их ассоциации с АР переломов

В общей выборке распространенность стенокардии составила 13,3%, ИМ — 3,3%, инсульта — 2,8%, НРС — 27,2%. Частота всех изучаемых ССЗ-АС достоверно увеличивалась с возрастом: от 40 до 70 лет частота стенокардии возрастала в 5,4 раза, ИМ — в 3,6 раза, инсульта — в 3,7 раза, НРС — в 1,9 раза. ИМ чаще выявлялся у мужчин в сравнении с женщинами (5,6% против 1,7%;  $p < 0,001$ ), в то время как у женщин чаще регистрировались НРС (31,5% против 21,5%;  $p < 0,001$ ). Достоверных различий в частоте стенокардии и инсульта между мужчинами и женщинами выявлено не было (13,5% против 13,2%;  $p = 0,8$ ; 2,9% против 2,7%;  $p = 0,7$  соответственно). Установленные половые различия сохранялись независимо от типа поселения.

При сравнительном анализе частоты изучаемых ССЗ-АС в зависимости от типа поселения достоверных различий между городскими и сельскими жителями выявлено не было, за исключением частоты НРС у женщин, которые были более распространены среди жительниц села, чем городских женщин (34,6% против 30,3%;  $p < 0,05$ ).

Были оценены связи между АР переломов и ССЗ-АС с применением корреляционного анализа (табл. 4). У жен-

щин отмечена достоверная положительная связь всех изучаемых ССЗ-АС с АР как основных ОПП, так и ПБ. В свою очередь, у мужчин определены высоко достоверные прямые коэффициенты корреляции ССЗ-АС только с АР ПБ. Независимо от пола выявленные ассоциации не различались среди городского и сельского населения.

#### Обсуждение

В рамках настоящей работы, являющейся продолжением многоцентрового эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ1, исследованы риски осложнений ССЗ-АС и ОП в зависимости от социально-демографических характеристик в 4 регионах РФ (дополнительно к 8 городам — участникам ЭССЕ-РФ1), а также проанализированы ассоциации между данными рисками у лиц с разным типом поселения. В исследуемой выборке в целом выявлены умеренные риски ОПП и фатальных кардиоваскулярных событий и продемонстрированы традиционные возрастнополовые особенности распределения рисков. АР ОПП и ССР увеличивались с возрастом у мужчин и у женщин, при этом независимо от возраста, региона проживания и типа поселения АР переломов был выше у женщин в сравнении с мужчинами, в то время как ССР преобладал у мужчин.

Полученные данные о возрастнополовой зависимости АР ОПП и ССР согласуются с результатами исследования ЭССЕ-РФ1 [17, 21] и других работ отечественных и зарубежных авторов [22–26], что позволяет предполагать устойчивые ассоциации рисков с социально-демографическими характеристиками.

Средние значения АР основных ОПП и ПБ, а также частота высокого риска переломов согласно возрастзави-

симуму ПТВ в обследуемых 4 регионах были схожи с таковыми в ЭССЕ-РФ1 в 8 городах (АР основных ОПП 7,8% и ПБ 0,7%, частота высокого АР основных ОПП 7%) [27], что, учитывая единство протоколов и тщательно спланированный дизайн исследований ЭССЕ-РФ1 и ЭССЕ-РФ2, позволяет судить о реальной ситуации по распределению риска ОПП в РФ и может указывать на наличие устойчивых закономерностей риска ОПП в российской популяции. Относительно низкие показатели средних значений АР ОПП и высокого АР ОПП в сравнении с данными исследования «Остеоскрининг-Россия» (средний АР основных ОПП 10,2%, частота высокого АР основных ОПП у женщин 31% и у мужчин 4%) [22] могут быть обусловлены разными методологическими подходами в формировании выборки и сборе данных, а также возрастом участников, а именно: в ЭССЕ-РФ1 и ЭССЕ-РФ2 респонденты были в возрасте 40–69 лет, в «Остеоскрининг-Россия» были включены лица 50 лет и старше со значительной долей лиц после 70 лет.

Полученные в 4 регионах данные средних значений ССР и распространенности высокого и очень высокого ССР были несколько ниже результатов в ЭССЕ-РФ1 [17, 21, 28].

Продемонстрированы региональные особенности в распределении АР ОПП и ССР. Самые низкие показатели средней 10-летней вероятности переломов и минимальное число лиц с высоким риском низкоэнергетических переломов выявлены в Омской области в сравнении с другими обследованными регионами. Интересен тот факт, что в нашей предыдущей публикации, в которой в этих же 4 регионах была проанализирована распространенность клинических ФР ОПП, являющихся компонентами риска переломов (FRAX), установлено, что наиболее низкая распространенность большинства ФР определялась в Омской области [29]. Кроме того, в ЭССЕ-РФ1 наиболее низкие риски ОПП регистрировались в городе с наименьшей частотой большинства ФР переломов — в Тюмени [27, 30]. Похожая закономерность была прослежена и для ССР. Продемонстрировано, что среди 4 обследованных регионов наибольшая частота высокого и очень высокого ССР, так же как и самые высокие средние значения ССР, были характерны для населения Краснодарского края, где распространенность модифицируемых ФР, составляющих ССР (SCORE), была самой высокой. В ЭССЕ-РФ1 также было показано, что жители регионов с наибольшей долей лиц с высоким ССР отличаются более высоким артериальным давлением, относительно высоким уровнем общего холестерина и большей распространенностью курения [28]. Таким образом, полученные данные подтверждают, что как для ОП, так и для СС3-АС профиль ФР в регионах является одним из основополагающих компонентов, участвующих в формировании региональных рисков переломов и сердечно-сосудистых событий. Тем не менее следует отметить, что имеются и другие факторы, которые могут влиять на смертность и которые не входят в калькуляторы FRAX и SCORE. Например, социально-экономические показатели, организация медицинской помощи, экологические характеристики регионов, роль и значение которых требуют отдельного и детального изучения и обсуждения, что не входило в цели настоящей статьи.

Оценены особенности распределения 10-летней вероятности ОПП и ССР у лиц с разным типом поселения. У мужчин как риск переломов, так и ССР не зависели от типа поселения, в то время как у женщин тип поселения влиял на распределение риска переломов. Установлено, что у жен-

щин, проживающих в городе, средние значения АР переломов выше, а также значимо чаще регистрируется высокий риск переломов в сравнении с женщинами, проживающими в сельских районах. В нашей предшествующей работе продемонстрировано, что в обследуемых 4 регионах городские женщины курят чаще, чем сельские [29], что может вносить определенный вклад в формирование более высоких рисков ОПП среди городских жительниц в сравнении с сельскими. На это также могут указывать данные польского исследования, в котором у женщин в постменопаузе именно курение из большинства ФР, входящих в калькулятор FRAX, оказывало наиболее сильное влияние на формирование высокого риска ОП (ОШ 2,12) [31]. В исследовании МЕРИДИАН-РО (Эпидемиологическое исследование состояния здоровья и поведенческих факторов риска у населения Рязанской области) в случайной выборке населения Рязанской области не было выявлено значимых различий в распределении профиля ССР (SCORE) среди городских и сельских жителей [32].

На сегодняшний день во многих исследованиях доказана высокая частота коморбидности бессимптомно манифестирующих СС3-АС и ОП, однако при этом имеется не так много работ, отражающих связь этих заболеваний на ранней стадии, а именно на этапе формирования рисков. В связи с этим в рамках настоящей работы представляло большой интерес изучить в случайной выборке городского и сельского населения РФ взаимодействие доступных и простых в использовании калькуляторов SCORE и FRAX (российской модели), нацеленных на раннее выявление лиц с высоким риском сердечно-сосудистых событий и низкоэнергетических переломов, соответственно. В межгрупповом анализе продемонстрировано, что как у мужчин, так и у женщин высокий АР переломов ассоциировался с высоким и очень высоким ССР ( $\geq 5\%$ ), причем при применении разных критериев для стратификации АР переломов: при традиционном для РФ делении АР основных ОПП на высокий и низкий в соответствии с возрастзависимым ПТВ, а также при условных фиксированных отрезных значениях высокого и низкого рисков основных ОПП и ПБ. Независимо от пола установлены высоко достоверные прямые корреляционные связи ССР с АР основных ОПП и ПБ, причем наиболее высокие коэффициенты корреляции отмечены с АР ПБ. Результаты настоящего исследования согласуются с данными, полученными нами в рамках проекта ЭССЕ-РФ1, в котором в случайной выборке городского населения продемонстрированы позитивные корреляции между ССР и АР переломов у мужчин и у женщин, более выраженные с АР ПБ [17]. Аналогичные взаимосвязи между рисками были выявлены также в нескольких небольших исследованиях среди женщин в постменопаузе [13, 16, 18], в которых отмечены более высокие корреляции ССР с АР ПБ. Кроме того, в представленной работе в логистическом анализе подтверждена связь АР переломов с ССР, при этом показатель отношения шансов был выше для АР ПБ, чем для АР основных ОПП.

Следует подчеркнуть, что в рамках настоящей работы впервые проведен анализ ассоциаций между ССР и АР ОПП среди сельского населения, в результате которого показано, что независимо от пола положительные корреляции между рисками сохранялись у жителей сельских районов.

Помимо изучения взаимосвязей сочетанной патологии сердечно-сосудистой системы и костной ткани на уровне формирования рисков, были оценены связи АР ОПП

(FRAX) с ССЗ-АС, наличие которых указывает на заведомо очень высокий кардиоваскулярный риск. У женщин выявлена достоверная положительная связь всех изучаемых ССЗ-АС (стенокардия, ИМ, инсульт, НРС) с АР как основных ОПП, так и ПБ, в свою очередь, у мужчин эти корреляции определены только с АР ПБ. В исследовании ЭССЕ-РФ1 были получены схожие данные [33]. Обращает на себя внимание то, что взаимосвязи между АР основных ОПП и ССР получены как у мужчин, так и у женщин, но ассоциации высокого АР основных ОПП с клиническими проявлениями АС сохранялись только у женщин. Вместе с тем остается интересен тот факт, что ассоциации высокого АР ПБ с ССЗ-АС выявлялись у лиц обоего пола, что так же, как и более выраженная связь ССР с АР ПБ, требует дальнейшего изучения и анализа.

При оценке частоты ССЗ-АС в зависимости от типа поселения достоверных различий в их распространенности между городскими и сельскими жителями выявлено не было, за исключением частоты НРС у женщин, которые были более распространены среди жительниц села, чем городских женщин (34,6% против 30,3%;  $p < 0,05$ ). Также показано, что независимо от пола выявленные ассоциации АР переломов с ССЗ-АС не различались среди городского и сельского населения.

Результаты исследования свидетельствуют в пользу того, что в связи с продолжающимся ростом урбанизации происходит сближение социально-экономических условий и образа жизни городского и сельского сектора, что, в свою очередь, позволяет предположить равнозначную ценность программ первичной профилактики осложнений ССЗ-АС и ОП, прежде всего скрининговых, для городского и сельского населения.

## Заключение

В обследуемых регионах выявлены умеренные риски ОПП и ССР и традиционные возраст-половые особенности изучаемых рисков. Показано, что риск переломов и ССР у мужчин не зависели от типа поселения, в то время как у женщин тип поселения влиял на распределение риска переломов, который был выше у городских женщин в срав-

нении с сельскими, при этом различий в распределении ССР у жителей городов и сел не отмечено. Установлено, что высокий АР основных ОПП и ПБ ассоциировался с высоким и очень высоким ССР независимо от пола, а также с ССЗ-АС у женщин, при этом у мужчин ассоциации ССЗ-АС сохранялись только с АР ПБ. Выявленные ассоциации относились как к городскому, так и сельскому населению. Полученные результаты дают основание предложить алгоритм комплексного подхода, фокус которого ориентирован на выявление сочетанной патологии на ранних стадиях и, соответственно, формирование целевых групп одновременного лечебно-профилактического воздействия. Предложенный подход представляется важной ступенью в предупреждении осложнений ССЗ-АС и ОП и может быть реализован в клинической практике, в первую очередь в первичном звене здравоохранения.

**Ограничения исследования.** В рамках настоящего исследования не представлялось возможным оценить риск переломов у лиц старше 70 лет, когда начинает значительно возрастать риск переломов, особенно ПБ, поскольку респонденты этой возрастной группы не включались в исследование ЭССЕ-РФ2 согласно протоколу.

В связи с методологией проведения ЭССЕ-РФ2 и ограниченной возможностью инструментального обследования респондентов в рамках эпидемиологических исследований дифференциальная диагностика между ишемическим и геморрагическим типами мозгового инсульта, НРС ишемического и неишемического генеза не проводилась. Все случаи инсульта и НРС условно были отнесены к событиям, связанным с АС.

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования — И.А. Скрипникова, М.А. Мягкова, С.А. Шальнова; сбор и обработка материала — А.Н. Редько, И.А. Викторова, Н.Н. Прищепа, С.С. Якушин; статистическая обработка — В.А. Выгодина; написание текста — М.А. Мягкова, И.А. Скрипникова; редактирование — И.А. Скрипникова, С.А. Шальнова, О.М. Драпкина.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
**The authors declare no conflict of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Концевая А.В., Драпкина О.М., Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Суворова Е.И., Худяков М.Б. Экономический ущерб от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации в 2016 году. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2018;14(2):156-166. Kontsevaya AV, Drapkina OM, Balanova YuA, Imaeva AE, Suvorova EI, Khudyakov MB. Economic burden of cardiovascular diseases in the Russian Federation in 2016. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2018;14(2):156-166. (In Russ.). <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2018-14-2-156-166>
2. Лесняк О.М., Баранова И.А., Белова К.Ю., Гладкова Е.Н., Евстигнеева Л.П., Ершова О.Б., Каронова Т.Л., Кочиш А.Ю., Никитинская О.А., Скрипникова И.А., Торопцова Н.В., Арамисова Р.М. Остеопороз в Российской Федерации: эпидемиология, медико-социальные и экономические аспекты проблемы (обзор литературы). *Травматология и ортопедия России*. 2018;24(1):155-168. Lesnyak OM, Baranova IA, Belova KYu, Gladkova EN, Evstigneeva LP, Ershova OB, Karonova TL, Kochish AYu, Nikitinskaya OA, Skripnikova IA, Toroptsova NV, Aramisova RM. Osteoporosis in Russian Federation: epidemiology, socio-medical and economical aspects (review). *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2018;24(1):155-168. (In Russ.). <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-1-155-168>
3. Кардиоваскулярная профилактика 2017. Российские национальные рекомендации. *Российский кардиологический журнал*. 2018;6:7-122. Cardiovascular Prevention 2017. National Guidelines. *Russian Journal of Cardiology*. 2018;6:7-122. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-6-7-122>
4. Мельниченко Г.А., Беляя Ж.Е., Рожинская Л.Я., Торопцова Н.В., Алексеева Л.И., Бирюкова Е.В., Гребенникова Т.А., Дзеранова Л.К., Древал А.В., Загородний Н.В., Ильин А.В., Крюкова И.В., Лесняк О.М., Мамедова Е.О., Никитинская О.А., Пигарова Е.А., Родионова С.С., Скрипникова И.А., Тарбаева Н.В., Фарба Л.Я., Цориев Т.Т., Чернова Т.О., Юренева С.В., Якушевская О.В., Дедов И.И. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. *Проблемы Эндокринологии*. 2017;63(6):392-426. Mel'nichenko GA, Belaya ZE, Rozhinskaya LY, Toroptsova NV, Alekseeva LI, Biryukova EV, Grebennikova TA, Dzeranova LK, Dreval AV, Zagorodniy NV, Il'yin AV, Kryukova IV, Lesnyak OM, Mamedova EO, Nikitinskaya OA, Pigarova EA, Rodionova SS, Skripnikova IA, Tarbaeva NV, Farba LY, Tsoriev TT, Chernova TO, Yureneva SV, Yakushevskaya OV, Dedov II. Russian federal clinical guidelines on the diagnostics, treatment, and prevention of osteoporosis. *Problems of Endocrinology*. 2017;63(6):392-426. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/probl2017636392-426>

5. Шестой совместный пересмотр клинических рекомендаций рабочей группой Европейского общества кардиологов (ЕОК) и других обществ по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике (составлен представителями десяти обществ и приглашенными экспертами). Европейские рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике (пересмотр 2016). *Российский кардиологический журнал*. 2017;6:7-85.
6. *Клинические рекомендации по профилактике и ведению больных с остеопорозом*. Изд. 2-е, доп., под ред. Лесняк О.М. Российская ассоциация по остеопорозу. Ярославль: Литера; 2012. *Clinical recommendations for the prevention and management of patients with osteoporosis*. Ed. by Lesnyak O.M. Russian Association for Osteoporosis. Yaroslavl: Litera; 2012. (In Russ.).
7. Lello S, Capozzi A, Scambia G. Osteoporosis and cardiovascular disease: an update. *Gynecol Endocrinol*. 2015;31(8):590-594. <https://doi.org/10.3109/09513590.2015.1041908>
8. Lampropoulos CE, Papaioannou I, D'Rheuz D. P. Osteoporosis — a risk factor for cardiovascular disease? *Nat Rev Rheumatol*. 2012;8(10):587-598. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2012.120>
9. Muniyappa R, Tella SH. *Osteoporosis and Cardiovascular Disease in the Elderly*. Conn's Handbook of Models for Human Aging, 2nd Edition. SECTION IV. Chapter 53. Academic Press; 2018. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811353-0.00053-1>
10. Скрипникова И.А., Абилова Э.С., Алиханова Н.А., Косматова О.В. Сосудистая жесткость, кальцификация и остеопороз. Общие патогенетические звенья. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2018; 17(4):95-102. Skripnikova IA, Abirova ES, Alikhanova NA, Kosmatova OV. Vessel stiffness, calcification and osteoporosis. Common pathogenetic components. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2018;17(4):95-102. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2018-4-95-102>
11. Veronese N, Stubbs B, Crepaldi G, Solmi M, Cooper C, Harvey NCW, Reginster J-Y, Rizzoli R, Civitelli R, Schofield P, Maggi S, Lamb SE. Relationship between low bone mineral density and fractures with incidence cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *J Bone Miner Res*. 2017;32(5):1126-1135. <https://doi.org/10.1002/jbmr.3089>
12. Ye C, Xu M, Wang S, Jiang S, Chen X, Zhou X, He R. Decreased bone mineral density is an independent predictor for the development of atherosclerosis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2016;11(5):e0154740. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154740>
13. Алиханова Н.А., Скрипникова И.А., Ткачева О.Н., Абилова Э.С., Новиков В.Е., Мурашко Л.М., Шарашкина Н.В., Исайкина О.Ю., Выгодина В.А. Ассоциация параметров сосудистой жесткости и субклинического атеросклероза с костной массой у женщин в постменопаузе. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2016;15(2):51-56. Alikhanova NA, Skripnikova IA, Tkacheva ON, Abirova ES, Novikov VE, Murashko LM, Sharashkina NV, Isaykina OYu, Vygodin VA. Association of vessel stiffness parameters and subclinical atherosclerosis and mass of bone tissue in postmenopausal women. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2016;15(2):51-56. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2016-2-51-56>
14. Скрипникова И.А., Колчина М.А., Косматова О.В., Мягкова М.А., Новиков В.Е., Исайкина О.Ю., Драпкина О.М. Оценка доклинических проявлений атеросклероза коронарных и периферических артерий и параметров костной прочности у женщин. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2020;16(6):868-875. Skripnikova IA, Kolchina MA, Kosmatova OV, Myagkova MA, Novikov VE, Isaykina OYu, Drapkina OM. Assessment of Subclinical Manifestations of Atherosclerosis of Coronary and Peripheral Arteries and Bone Strength Parameters in Women. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2020;16(6):868-875. (In Russ.). <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2020-11-02>
15. Makovey J, Macara M, Chen JS, Hayward CS, March L, Sambrook PN. High osteoporotic fracture risk and CVD risk co-exist in postmenopausal women. *Bone*. 2013;52(1):120-125. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2012.09.025>
16. Kawińska-Hamala A, Kawiński A, Stanek K, Stuss M, Sewerynek E. Correlations between 10-year risk of death from cardiovascular diseases and 10-year osteoporotic fracture risk in postmenopausal women. *Endokrynologia Polska*. 2017;68(4):390-397. <https://doi.org/10.5603/EP.a2017.0030>
17. Мягкова М.А., Скрипникова И.А., Косматова О.В., Шальнова С.А., Выгодина В.А. Ассоциации абсолютного риска остеопорозных переломов (FRAX) и суммарного сердечно-сосудистого риска (SCORE) среди городского населения Российской Федерации. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2019;18(5):108-116. Myagkova MA, Skripnikova IA, Kosmatova OV, Shalnova SA, Vygodin VA. Associations of absolute risk of osteoporotic fractures (FRAX) and total cardiovascular risk (SCORE) in urban population of the Russian Federation. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2019;18(5):108-116. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-5-108-116>
18. Скрипникова И.А., Колчина М.А., Косматова О.В., Мягкова М.А., Драпкина О.М. Ассоциация сердечно-сосудистого риска и риска переломов у женщин без клинических проявлений атеросклероза. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(6):2724. Skripnikova IA, Kolchina MA, Kosmatova OV, Myagkova MA, Drapkina OM. Association of cardiovascular and fracture risks in women without clinical manifestations of atherosclerosis. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(6):2724. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2724>
19. 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. Research Organizing Committee of the ESSE-RF project. Epidemiology of cardiovascular disease in different regions of Russia (ESSE-RF). The rationale for and design of the study. *Preventive medicine*. 2013;16(6):25-34. (In Russ.).
20. Centre for Metabolic Bone Diseases. *FRAXWHO Fracture Risk Assessment Tool*. UK: University of Sheffield; 2021. Accessed April 05, 2021. <https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=13>
21. Шальнова С.А., Деев А.Д., Метельская В.А., Евстифеева С.Е., Ротарь О.П., Жернакова Ю.В., Бойцов С.А. от имени участников исследования ЭССЕ-РФ. Информированность и особенности терапии статинами у лиц с различным сердечно-сосудистым риском: исследование ЭССЕ-РФ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2016; 15(4):29-37. Shalnova SA, Deev AD, Metelskaya VA, Evstifeeva SE, Rotar OP, Zhernakova YuV, Boytsov SA on behalf of ESSE-RF trial workgroup. Awareness and treatment specifics of statin therapy in persons with various cardiovascular risk: the study ESSE-RF. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2016; 15(4):29-37. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2016-4-29-37>
22. Никитинская О.А., Торопцова Н.В. Оценка 10-летней вероятности остеопоротических переломов с помощью российской модели FRAX в популяционных выборках 5 регионов России. *Медицинский совет*. 2017;1(S):103-107. Nikitinskaya OA, Toroptsova NV. Assessment of 10-year probability of osteoporotic fractures with the Russian model of FRAX in a population-based sample 5 regions of Russia. *Medical Council*. 2017;1(S):103-107. (In Russ.). <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-0-103-107>
23. Лесняк О.М., Ершова О.Б., Белова К.Ю., Гладкова Е.Н., Синицына О.С., Ганерт О.А., Романова М.А., Ходырев В.Н., Йоханнсон Х., Макклоски Е., Кэнис Д.А. Эпидемиология остеопоротических переломов в Российской Федерации и Российская модель FRAX. *Остеопороз и остеопатии*. 2014;17(3):3-8. Lesnyak OM, Ershova OB, Belova KYu, Gladkova EN, Sinicyna OS, Ganert OA, Romanova MA, Hodyrev VN, Johannson H, Makkloski E, Kenis DA. Epidemiology of osteoporotic fractures in the Russian Federation and the Russian FRAX model. *Osteoporosis and Osteopathy*. 2014;17(3):3-8. (In Russ.).
24. Strom O, Borgstrom F, Kanis JA, Compston J, Cooper C, McCloskey EV, Jönsson B. Osteoporosis: burden, health care provision and opportunities in the EU. A report prepared in collaboration with IOF and EFPIA. *Arch Osteoporos*. 2011;6(1-2):59-155. <https://doi.org/10.1007/s11657-011-0060-1>
25. Мычка В.Б. *Женское сердце*. М.: Москва; 2012. Mychka VB. A woman's heart. M.: Moscow; 2012. (In Russ.).
26. Hense HW, Koesters E, Wellmann J, Meisinger C, Vo"lzke H, Keila U. Evaluation of a recalibrated Systematic Coronary Risk Evaluation cardiovascular risk chart: results from Systematic Coronary Risk Evaluation Germany. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008;15(4):409-415. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e3282f2ec66>
27. Скрипникова И.А., Мягкова М.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Драпкина О.М. Estimation of bone fracture risk using FRAX model in some regions of Russian Federation. *International Journal of Clinical Rheumatology*. 2018;13(2):63-70.
28. Шальнова С.А., Драпкина О.М. Значение исследования ЭССЕ-РФ для развития профилактики в России. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(3):2602.

- Shalnova SA, Drapkina OM. Contribution of the ESSE-RF study to preventive healthcare in Russia. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020; 19(3):2602. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2602>
29. Мягкова М.А., Скрипникова И.А., Шальнова С.А., Выгодин В.А., Редько А.Н., Викторова И.А., Прищепа Н.Н., Якушин С.С., Драпкина О.М. Анализ распространенности клинических факторов риска остеопорозных переломов среди городского и сельского населения РФ (по данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ-2). *Профилактическая медицина*. 2020;23(6):60-68.  
Myagkova MA, Skripnikova IA, Shalnova SA, Vygodin VA, Redko AN, Viktorova IA, Prishchepa NN, Yakushin SS, Drapkina OM. Analysis of the prevalence of clinical risk factors of osteoporotic fractures among urban and rural populations of the Russian Federation (according to the epidemiological study ESSE-RF-2). *Preventive medicine*. 2020;23(6):60-68. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.17116/profmed20202306160>
30. Скрипникова И.А., Гурьев А.В., Шальнова С.А., Деев А.Д., Мягкова М.А., Индукаева Е.В., Толпаров Г.В., Гринштейн Ю.И., Ефанов А.Ю., Ильин В.А., Кулакова Н.В., Недогода С.В., Романчук С.В., Бойцов С.А. Распространенность клинических факторов, используемых для оценки риска остеопоротических переломов. *Профилактическая медицина*. 2016;19(5):32-40.  
Skripnikova IA, Guryev AV, Shalnova SA, Deev AD, Myagkova MA, Indukaeva EV, Tolparov GV, Grinshtein YuI, Efanov AYu, Ilyin VA, Kulakova NV, Nedogoda SV, Romanchuk SV, Boytsov SA. The prevalence of clinical factors used for risk assessment of osteoporotic fractures. *Preventive medicine*. 2016;19(5):32-40. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.17116/profmed201619532-40>
31. Nawrat-Szołtyś A, Miodonska Z, Zarzeczny R, Zajac-Gawlak I, Opara J, Grzesinska A, Matyja B, Polak A. Osteoporosis in Polish Older Women: Risk Factors and Osteoporotic Fractures: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(10):3725.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph17103725>
32. Филиппов Е.В., Якушин С.С. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний в Рязанской области (по данным исследования МЕРИДИАН-РО). *Наука молодых*. 2013;4:91-105.  
Filippov EV, Yakushin SS. Risk factors of cardiovascular diseases among population of Ryazan region (according to MERIDIAN-RO STUDY). *Eruditio Juvenium*. 2013;4:91-105. (In Russ.).
33. Мягкова М.А., Скрипникова И.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Выгодин В.А. Ассоциации абсолютного риска остеопоротических переломов (FRAX) с клиническими проявлениями атеросклероза и суммарным сердечно-сосудистым риском (SCORE). *Профилактическая медицина*. 2019;22(2-2):18-19.  
Myagkova MA, Skripnikova IA, Shalnova SA, Deev AD, Vygodin VA. Associations of absolute risk of osteoporotic fractures (FRAX) with clinical manifestations of atherosclerosis and total cardiovascular risk (SCORE). *Preventive medicine*. 2019;22(2-2):18-19. (In Russ.).

Поступила 12.04.2021

Received 12.04.2021

Принята к печати 15.04.2021

Accepted 15.04.2021

## К вопросу о востребованности и применении телемедицинской модели «врач — пациент» для профилактики и контроля хронических заболеваний: взгляд врача первичного здравоохранения

© А.М. КАЛИНИНА<sup>1</sup>, М.С. КУЛИКОВА<sup>1</sup>, Т.А. ГОМОВА<sup>2</sup>, Б.Э. ГОРНЫЙ<sup>1</sup>, И.И. ДУБОВОЙ<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>Департамент здравоохранения Министерства здравоохранения Тульской области, Тула, Россия;

<sup>3</sup>ГАПОУ «Брянский базовый медицинский колледж», Брянск, Россия

### РЕЗЮМЕ

**Цель исследования.** Провести опрос врачей первичного звена здравоохранения о востребованности и применении телемедицинских технологий при диспансерном наблюдении пациентов с хроническими заболеваниями, в частности с артериальной гипертензией, и оценить отношение врачей к дистанционному контролю параметров здоровья, включая факторы риска заболеваний.

**Материал и методы.** Проведен медико-социологический опрос врачей первичного звена здравоохранения в двух пилотных регионах по специально разработанной анкете. Статистическая обработка проведена с использованием программного пакета IBM SPSS Statistics 23.

**Результаты.** Опрошены 284 врача (средний возраст 47,0±15,8 года) с откликом в двух пилотных регионах 62,4 и 88,9% соответственно. Среди респондентов были участковые врачи-терапевты (84,5%) и врачи общей практики (15,5%). Опрос показал, что врачи широко пользуются телекоммуникационными технологиями, в том числе и в профессиональной деятельности, но недостаточно знакомы с практикой телемедицинской модели «врач — пациент» для дистанционного диспансерного наблюдения (в частности, только 18,1% врачей имели личный опыт проведения такого наблюдения за больными с артериальной гипертензией), а у 1/3 врачей дистанционное наблюдение вызывает сложности. Врачи менее знакомы с применением телемедицинских дистанционных технологий в медицинской профилактике и контроле факторов риска хронических заболеваний.

**Заключение.** Исследование показало, что повышение информированности, профессиональных знаний и профилактической активности практических врачей следует считать приоритетными мерами успешного внедрения в практику первичного звена здравоохранения новых телемедицинских дистанционных технологий и организационных моделей контроля не только хронических заболеваний, но и профилактики риска их развития.

**Ключевые слова:** первичное звено здравоохранения, дистанционное диспансерное наблюдение, телемедицинские организационные модели.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Калинина А.М. — <https://orcid.org/0000-0003-2458-3629>; eLibrary SPIN: 7598-4533

Куликова М.С. — <https://orcid.org/0000-0002-7870-5217>; eLibrary SPIN: 5321-4428

Гомова Т.А. — <https://orcid.org/0000-0002-5588-9316>

Горный Б.Э. — <https://orcid.org/0000-0002-9589-0186>; eLibrary SPIN: 4531-6606

Дубовой И.И. — <https://orcid.org/0000-0002-1589-986X>; eLibrary SPIN: 5331-9557

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

**Автор, ответственный за переписку:** Калинина А.М. — e-mail: [akalinina@gnicpm.ru](mailto:akalinina@gnicpm.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Калинина А.М., Куликова М.С., Гомова Т.А., Горный Б.Э., Дубовой И.И., Драпкина О.М. К вопросу о востребованности и применении телемедицинской модели «врач — пациент» для профилактики и контроля хронических заболеваний: взгляд врача первичного здравоохранения. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):28–36. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406128>

## On the topic of demand and usage of the telemedicine model «doctor-patient» for the prevention and control of chronic diseases: the view of a primary health care doctor

© А.М. KALININA<sup>1</sup>, М.С. KULIKOVA<sup>1</sup>, Т.А. GOMOVA<sup>2</sup>, В.Е. GORNY<sup>1</sup>, I.I. DUBOVOY<sup>3</sup>, O.M. DRAPKINA<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Department of Health of the Ministry of Health of the Tula Region, Tula, Russia;

<sup>3</sup>Bryansk Basic Medical College, Bryansk, Moscow

### ABSTRACT

**Objective.** To conduct a survey of primary care physicians on the demand and usage of telemedicine technologies in dispensary observation of patients with chronic diseases, in particular with arterial hypertension and assess the attitude of physicians to remote monitoring of health parameters including disease risk factors.

**Material and methods.** A medical-sociological survey of primary care physicians in two pilot regions was carried out using a specially developed questionnaire. Statistical processing was carried out by means of the IBM SPSS Statistics 23 software package.

**Results.** The 284 doctors (average age 47.0±15.8 years) were interviewed with a response in two pilot regions of 62.4 and 88.9%, respectively. Among the respondents were internists (84.5%) and general practitioners (15.5%). The survey showed that doctors widely use telecommunication technologies including their professional activities; however, they are not sufficiently familiar with the practice of the telemedicine model «doctor—patient» for remote dispensary observation (in particular, only 18.1% of doctors had personal experience of such observation for patients with arterial hypertension), and for 1/3 of doctors the remote observation is difficult. Physicians are less familiar with the use of telemedicine technologies in medical prevention and management of chronic disease risk factors.

**Conclusion.** The study showed that raising awareness, professional knowledge and preventive activity of practitioners should be considered priority measures for the successful implementation of new telemedicine remote technologies and organizational models of not only chronic diseases control but also the prevention of their development risk into primary health care practice.

**Keywords:** primary health care, remote dispensary observation (RDO), telemedicine organizational models.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kalinina A.M. — <https://orcid.org/0000-0003-2458-3629>; eLibrary: SPIN: 7598-4533

Kulikova M.S. — <https://orcid.org/0000-0002-7870-5217>; eLibrary: SPIN: 5321-4428

Gomova T.A. — <https://orcid.org/0000-0002-5588-9316>

Gorny B.E. — <https://orcid.org/0000-0002-9589-0186>; eLibrary SPIN: 4531-6606

Dubovoy I.I. — <https://orcid.org/0000-0002-1589-986X>; eLibrary SPIN: 5331-9557

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

**Corresponding author:** Kalinina A.M. — e-mail: [akalinina@gnicpm.ru](mailto:akalinina@gnicpm.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Kalinina AM, Kulikova MS, Gomova TA, Gorny BE, Dubovoy II, Drapkina OM. On the topic of demand and usage of the telemedicine model «doctor—patient» for the prevention and control of chronic diseases: the view of a primary health care doctor. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):28–36. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406128>

## Введение

Одним из механизмов повышения качества и доступности медицинской профилактической помощи, несомненно, является применение различных телемедицинских (ТМ) технологий дистанционного контроля отдельных параметров здоровья пациентов, степени достижения целевых значений, а также проведения консультирования, в том числе поддерживающего консультирования и мотивации пациентов по контролю хронических заболеваний и факторов риска (ФР) [1]. Согласно определению, данному в Федеральном законе № 323, «телемедицинские технологии — это информационные технологии, обеспечивающие дистанционное взаимодействие медицинских работников между собой, с пациентами и (или) их законными представителями, идентификацию и аутентификацию указанных лиц, документирование совершаемых ими действий при проведении консилиумов, консультаций, дистанционного медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента» [1].

Телемедицина не является отдельным видом медицинской деятельности, а служит технологической основой ее практической реализации в реальной практике в соответствии с Порядком организации и оказания медицинской помощи с применением ТМ-технологий [2]. Ключевые организационные модели внедрения ТМ-технологий «врач — врач» и «врач — пациент» прочно вошли в практику клинической медицины, в том числе и при дистанционном диспансерном наблюдении (ДДН) пациентов с хроническими заболеваниями, при кардиореабилитации [3, 4]. Наиболее широкое внедрение ТМ-технологий получили в ДДН пациентов с артериальной гипертензией (АГ) [5–7], методика которого изложена в методических рекомендациях [8]. Накоплен большой опыт применения дистанционного контроля клинического статуса и параметров здоровья пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), но-

вые технологии контроля позволяют повысить приверженность пациентов лечению и выполнению врачебных назначений [7]. В практику входит и новое понятие — «телемедицинской услуги» [9]. Внедрение дистанционного мониторинга артериального давления (АД) сопряжено со снижением затрат на оказание медицинской помощи за счет уменьшения числа осложнений, повышения качества наблюдения и лечения пациентов с хроническими заболеваниями [10–13].

Наряду с этим развитие дистанционных технологий имеет большие перспективы в профилактике заболеваний [14]. Для профилактики заболеваний важен как контроль параметров здоровья и ФР, так и профилактические вмешательства, в первую очередь профилактическое консультирование, что на практике до настоящего времени не нашло широкого внедрения. Важно отметить, что дистанционные технологии коммуникации в профилактике хронических заболеваний, по сути, являются новой формой общения врача и пациента, успех которого во многом зависит от отношения практикующих врачей к дистанционному взаимодействию с пациентами [15].

Цель исследования — провести опрос врачей первичного звена здравоохранения двух регионов о востребованности и применении ТМ-технологий при ДДН пациентов с хроническими заболеваниями, в частности с АГ, оценить отношение врачей к дистанционному контролю параметров здоровья, включая ФР заболеваний.

## Материал и методы

Проведено медико-социологическое исследование, включающее анонимное анкетирование врачей в двух пилотных регионах Центральной федеральной округа (ЦФО) Российской Федерации (РФ): первый пилотный регион — Тула и область, второй пилотный регион — Брянск. В опросе приняли участие участковые врачи-терапевты и врачи

общей практики медицинских организаций (МО) первичной медико-санитарной помощи (ПМСП). Ранее были опубликованы результаты опроса врачей МО по Брянску [15]. В настоящей статье представлен расширенный материал анкетирования и сравнительный структурированный анализ опрошенных врачей в двух регионах, проведенный по единому вопроснику и в один и тот же период (в 2018—2019 гг.).

Вопросник включал 26 вопросов, которые для сравнительного межрегионального анализа были сгруппированы на 5 блоков вопросов:

1) общая часть — 5 вопросов (возраст, пол, специальность, стаж, должность);

2) возможность, практика и барьеры использования интернет-связи и других видов дистанционной коммуникации с пациентами — 6 вопросов (с рабочего/домашнего компьютера, использование социальных сетей, мессенджеров, СМС-связи и др.);

3) отношение и готовность врачей к дистанционному контролю состояния здоровья диспансерных пациентов по субъективной оценке врачей — 3 вопроса (наличие, доступность, готовность к использованию в практической работе);

4) профессиональное мнение о возможности, целесообразности и ожидаемой эффективности дистанционного контроля отдельных параметров здоровья пациентов — 5 вопросов;

5) объем и врачебная нагрузка по диспансерному наблюдению пациентов — 7 вопросов.

Статистическая обработка проведена с использованием пакета IBM SPSS Statistics 23. Описательные статистики метрических переменных, имеющих нормальное распределение, представлены в виде  $M \pm SD$ ; переменных с отличным от нормального распределением — в виде  $Me [25\%; 75\%]$ ; для номинальных и порядковых величин представлены частотные характеристики (частоты и проценты). Предположение о наличии или отсутствии зависимости проведено с использованием  $U$ -критерия Манна—Уитни. Различия считались значимыми статистически при уровне  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

### Характеристика респондентов

Всего в опросе приняли участие в двух пилотных регионах 284 врача первичного звена здравоохранения, в первом регионе 191 специалист (отклик 62,4%); во втором — 93 специалиста (отклик 88,9%). В первом регионе 83,2% врачей работали в МО города, 16,7% — в области; во втором регионе все врачи (100,0%) работали в городских МО ПМСП. Большинство (82,4%) опрошенных составляли женщины,

что отражает гендерную структуру врачебного персонала, работающего в участковой службе первичного звена здравоохранения. Удельный вес женщин в пилотных регионах не имел достоверных различий и составил соответственно 81,2% (155 женщин) и 84,9% (79 женщин) ( $p > 0,05$ ).

Средний возраст респондентов обоих регионов составил  $47,01 \pm 15,8$  года ( $45,19 \pm 16,2$  года в первом регионе и  $50,75 \pm 14,4$  года во втором регионе;  $p < 0,05$ ). Возрастная структура респондентов в обоих регионах представлена в табл. 1.

Анализ показал, что врачи первого пилотного региона были в среднем на 5 лет моложе, причем эти различия были в основном обусловлены различием доли респондентов в возрасте до 40 лет, которая составила в первом регионе 47,6%, во втором 23,7%, что было в 2 раза меньше ( $p < 0,05$ ). Обращает на себя внимание сходство в обоих пилотных регионах доли врачей старших возрастных групп (60 лет и старше) (29,8 и 32,3% соответственно), что составляло около  $1/3$  респондентов в каждом регионе. Различия и особенности возрастной структуры учтены при обсуждении полученных результатов.

Средний стаж работы медицинских работников в настоящей должности составил в двух регионах  $18,0 \pm 14,6$  года, медиана стажа — 15,0 года.

### Возможности, умения, практика и барьеры использования интернет-связи и дистанционной коммуникации с пациентами

Установлено, что большинство опрошенных врачей широко владеют современными средствами цифровой коммуникации (рис. 1).

Более  $2/3$  респондентов использовали в повседневной жизни такие средства цифровой связи, как СМС-сообщения (87,2%), интернет-доступ с домашнего компьютера (83,3%) или с мобильных устройств (77,1%) и электронную почту (75,4%). Более редкими в использовании средствами связи оказались bluetooth-доступ (60,8%), мобильные приложения (59,0%) и web-платформы (46,1%). Доступ в интернет с рабочего компьютера имели 66,8% врачей.

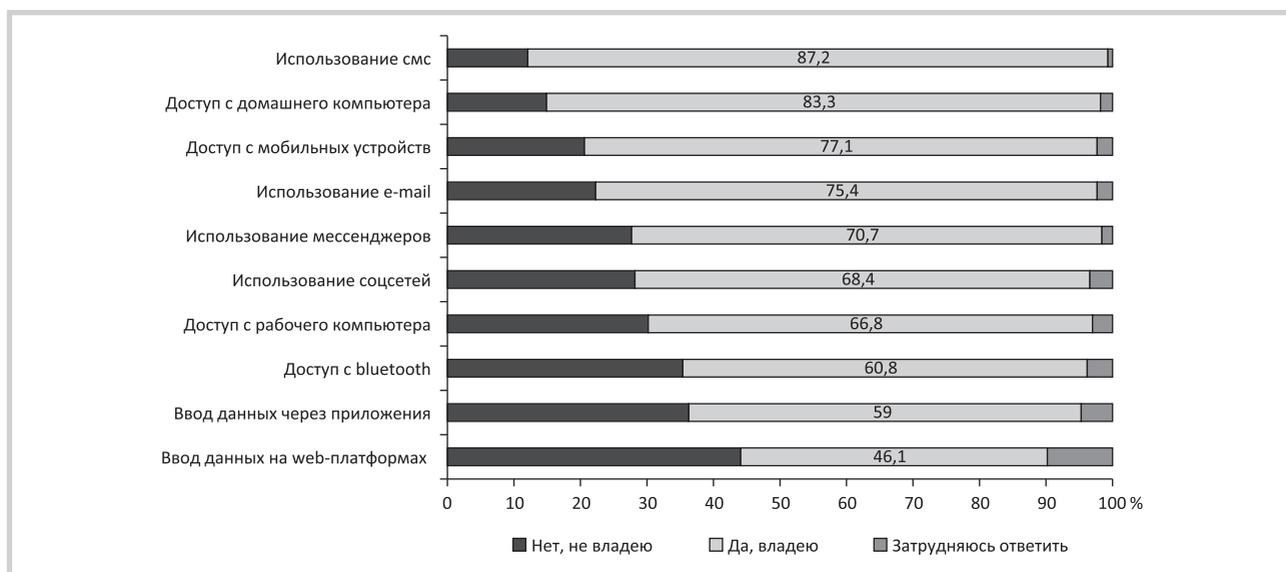
Аналогичный анализ с учетом возраста респондентов позволил продемонстрировать возрастные особенности при использовании современных цифровых средств и способов коммуникации (табл. 2). Анализ проведен во всей когорте опрошенных в обоих пилотных регионах.

Так, наиболее предпочтительными способами коммуникаций у врачей всех возрастных групп оказался обмен СМС-сообщениями (от 98,3% в группе 20—29 лет до 64,3% в пожилом возрасте). Почти все врачи в возрасте до 40 лет активно пользовались электронной почтой, мессенджерами и социальными сетями, в более старших возрастах популярность

Таблица 1. Возрастная структура респондентов

Table 1. Age structure of respondents

Возрастная группа	Пилотный регион 1		Пилотный регион 2		Все	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
20—29 лет	48	25,1	14	15,1	62	21,8
30—39 лет	43	22,5	8	8,6	51	18,0
40—49 лет	20	10,5	13	14,0	33	11,6
50—59 лет	23	12,0	28	30,1	51	18,0
60 лет и старше	57	29,8	30	32,3	87	30,6
Все	191	100	93	100	284	100,0



**Рис. 1.** Распределение ответов врачей разных возрастных групп на вопрос о практическом использовании современных цифровых средств и способов коммуникации.

**Fig. 1.** Distribution of doctors' answers of different age groups to the question on the practical use of modern digital means and communication methods.

этих способов снижалась (доля составила менее 1/2 врачей). С увеличением возраста уменьшалась доля врачей, пользующихся компьютерной интернет-связью как из дома (с 95,0 до 57,1%), так и на работе (с 70,2 до 57,1%), и особенно с персональных устройств (планшет, смартфон): с 92,9 до 42,9%.

Полученные результаты опроса следует учитывать при планировании и развитии новых способов дистанционного общения с пациентами, в том числе и в рамках ДДН. Однако с учетом быстрых изменений, которые происходят в сфере коммуникации, при решении конкретных задач взаимодействия врача и пациента потребуются подобные маркетинговые опросы, которые помогут учитывать фактическую ситуацию и возможности.

В вопросник были включены вопросы о применении ТМ-технологий при дистанционном контроле АД у паци-

ентов с АГ в рамках диспансерного наблюдения в реальной практике. Так, на вопрос о практике применения ДДН в МО, где работали респонденты, около 12,0% не дали ответа, т.е. можно предположить, что эти врачи не были достаточно осведомлены об использовании этих технологий в их МО, причем доля таких врачей оказалась практически сопоставима между регионами (11,5 и 12,9% соответственно в первом и втором регионах;  $p > 0,05$ ). Опрос показал, что врачи первого пилотного региона в 20,9% (40 респондентов) знали, что в их МО такая практика имеется, в то же время во втором пилотном регионе большинство (87,1%) ответили отрицательно на этот вопрос, причем не было ни одного утвердительного ответа.

Из числа врачей первого региона, давших утвердительный ответ на вопрос, что в их МО имеется опыт применения ДДН за пациентами с АГ, только 42,5% (17 респондентов)

**Таблица 2.** Предпочтения врачей-терапевтов в использовании цифровых средств коммуникации и связи в зависимости от возраста (%)  
**Table 2.** Preferences of physicians in the use of digital means of communication depending on age (%)

Средство связи	Возраст, годы					
	20—29	30—39	40—49	50—59	60—69	70 и старше
Интернет-связь						
С рабочего компьютера	70,2	72,3	56,7	64	69,1	57,1
С домашнего компьютера	95	89,8	90,9	78	75	57,1
С мобильных устройств	92,9	98,0	86,7	58,3	61,4	42,9
Беспроводные сети (bluetooth)						
Доступ через bluetooth	91,1	81,3	82,8	33,3	30,2	12,5
Ввод данных						
На web-платформах	79,6	70,2	43,3	23,4	21,1	12,5
Через приложения	84,7	85,7	64,5	31,9	36,2	30,0
Способы коммуникаций						
Электронная почта	96,8	98,0	75,9	52,1	61,3	41,7
Мессенджеры	96,6	98,0	77,4	46,8	41,1	41,7
Социальные сети	93,4	97,9	75,0	47,9	36,7	45,5
СМС-сообщения	98,3	96,0	97,0	77,1	77,9	64,3

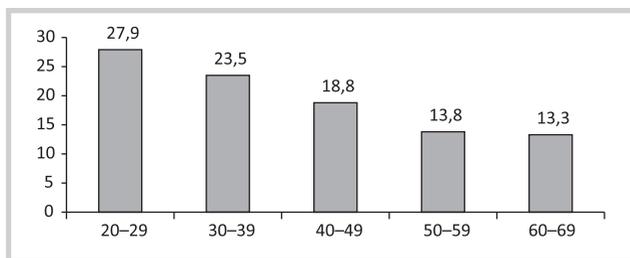


Рис. 2. Доля врачей разных возрастных групп, имеющих личный опыт применения ДДН по контролю артериального давления у пациентов с артериальной гипертензией.

Fig. 2. Proportion of physicians of different age groups with personal RDO experience or blood pressure control in patients with arterial hypertension.

оценили такой опыт положительно — как помогающий в работе, а 32,5% (13 респондентов) — как вызывающий сложности. Каждый 5-й респондент (22,5%; 9 врачей) не смог оценить полезность ДДН, что, вероятно, связано с отсутствием у большинства респондентов (81,9%) личного опыта консультирования пациентов с АГ на основании данных дистанционного мониторинга АД. Большая доля врачей (82,5%), которые имели подобный личный опыт ранее или проводили ДДН в период опроса, были врачами первого пилотного региона.

С учетом приведенных выше данных о достоверных межрегиональных различиях возрастной структуры респондентов, был проведен анализ ответов в отношении личного опыта использования дистанционного контроля АД в зависимости от возраста (рис 2).

Как видно из рис. 2, с повышением возраста планомерно снижается доля врачей, имеющих личный опыт применения на практике ДДН пациентов с АГ. В анализ не вошла малочисленная возрастная группа врачей старше 70 лет.

Были изучены барьеры в использовании ДДН пациентов с АГ на практике. Анализ проведен по возрастным группам без деления на регионы, поскольку в отдельных возрастных группах было незначительное количество наблюдений, что затрудняло интерпретацию полученных результатов (табл. 3).

Наиболее часто называемым барьером (в среднем 77,0%) оказалась нехватка времени для проведения дистанционного наблюдения, причем такую оценку дали респонденты всех возрастов. На 2—5 местах в рейтинге оказались близкие по величине факторы без существенных

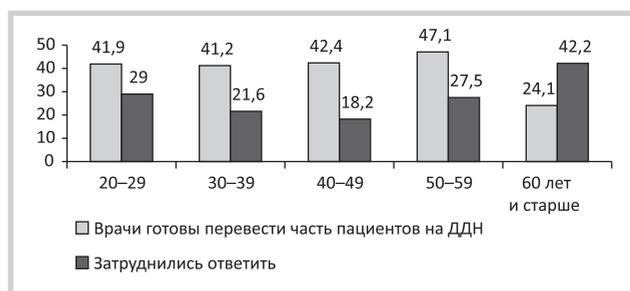


Рис. 3. Доля врачей разных возрастных групп, которые готовы к переводу части пациентов на ДДН по контролю показателей здоровья.

Fig. 3. The proportion of doctors of different age groups who are ready to transfer some of their patients to the RDO for monitoring health indicators.

возрастных различий: неуверенность в надежности сбора и передачи данных (в среднем 48,6%), технические сложности (48,2%), сложности с обучением пациентов (46,8%), финансовые барьеры, включая стоимость оборудования (43,1%). Наименее значимым был барьер с возможными сложностями при интерпретации результатов наблюдения (26,5%). Выделенные барьеры позволили сформулировать приоритетные направления по их преодолению, большинство барьеров можно отнести к управляемым и лежащим в зоне профессиональной компетенции врачей первичного звена здравоохранения.

**Отношение и готовность врачей к дистанционному контролю диспансерных пациентов**

В данном блоке вопросов оценивались отношение и готовность врачей к использованию в практической работе ТМ-технологий дистанционного контроля показателей здоровья у пациентов диспансерной группы с хроническими заболеваниями.

На вопрос о готовности перевести часть пациентов на дистанционный контроль в ближайшее время утвердительно ответили более 1/3 (37,6%) врачей, однако другая 1/3 (30,1%) врачей затруднились дать определенный ответ на этот вопрос. При сравнении ответов в разных возрастных группах оказалось, что наименее готовы к внедрению ДДН были врачи старше 60 лет (рис. 3).

Выше, на рис. 2, показано, что врачи молодых возрастов чаще имели личный опыт применения дистанционных технологий контроля АД на практике, чем врачи более старших возрастных групп, что могло повлиять и на их боль-

Таблица 3. Оценка врачами первичного звена разных возрастных групп возможных барьеров при внедрении в амбулаторную практику технологий ДДН при артериальной гипертензии (%)

Table 3. Evaluation by primary care physicians of different age groups the possible barriers when introducing RDO technologies into outpatient practice for arterial hypertension (%)

Барьеры (рейтинг по частоте ответов во всей когорте)	Возраст, годы					
	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70 и старше
Нехватка времени для проведения такого наблюдения (1)	75,0	79,2	78,1	81,6	75,4	68,8
Неуверенность в надежности сбора и передачи данных (2)	50,9	55,0	40,6	47,8	50,8	27,3
Технические сложности (3)	40,4	60,0	45,2	52,1	48,4	36,4
Сложности с обучением пациентов (4)	48,2	56,4	37,5	56,3	38,1	41,7
Стоимость оборудования (финансовый барьер) (5)	44,8	62,5	45,2	29,8	39,0	36,4
Сложности при интерпретации результатов наблюдения (6)	23,6	35,3	29,0	17,4	30,0	25,0

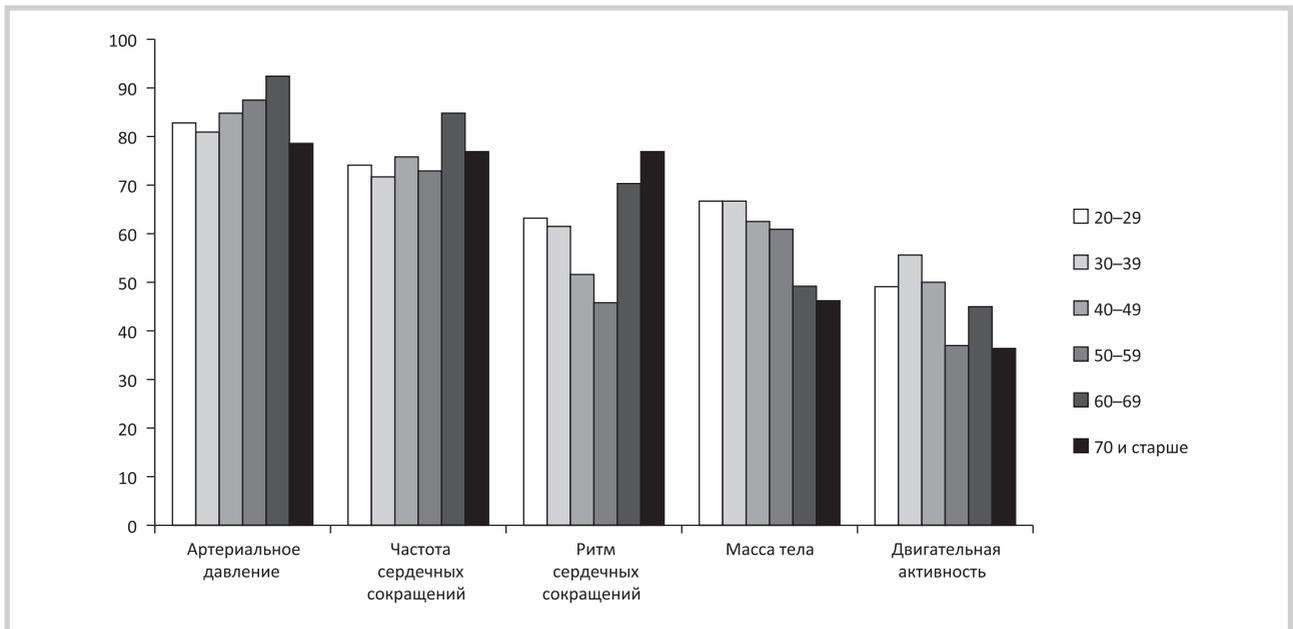


Рис. 4. Доля врачей разных возрастных групп, которые считают контроль отдельных параметров здоровья целесообразным.

Fig. 4. The proportion of doctors of different age groups who consider it expedient to control certain health parameters.

шую готовность к внедрению ДДН. Вместе с тем с увеличением возраста снижалась готовность врачей наблюдать пациентов дистанционно, а параллельно значительно увеличивалась доля врачей, затруднившихся оценить собственную готовность, что в связи с разной возрастной структурой в пилотных регионах отразилось и на межрегиональных сравнениях.

#### Профессиональное мнение врачей о возможности, целесообразности и ожидаемой эффективности дистанционного контроля отдельных параметров здоровья пациентов

Врачам был задан вопрос об их отношении и мнении о целесообразности мониторинга в дистанционном режиме отдельных показателей, таких как уровень АД, частота и ритм сердечных сокращений, масса тела, двигательная повседневная активность. К сожалению, не все врачи дали ответы и смогли оценить целесообразность мониторинга АД (6,0% респондентов), контроля частоты сердечных сокращений (7,0%) и ритма (10,9%), кроме того, было больше врачей, не ответивших на вопрос о целесообразности контроля массы тела (12,7%) и повседневной двигательной активности (14,8%), что в настоящее время только начинает внедряться в практику профилактических технологий и о чем, как оказалось, врачи первичного звена осведомлены недостаточно. На рис. 4 приведен удельный вес врачей разных возрастов (от числа ответивших на вопрос), которые считали контроль отдельных параметров здоровья целесообразным.

Как и ожидалось, большинство респондентов во всех возрастных группах считали целесообразным дистанционный контроль АД, а также частоты и ритма сердечных сокращений. Профилактический ТМ-мониторинг, к которому относится контроль массы тела и двигательной активности, отмечали как менее целесообразный, особенно врачи старших возрастов.

Известно, что в настоящее время активно формируются новые ТМ-модели медицинской профилактики и коррекции ФР и контроля риска хронических заболеваний, для успеха внедрения которых важна компетентность врачей первичного звена и их отношение к этим инновациям со стороны как участковой службы, так и специалистов структур медицинской профилактики. В литературе обсуждаются вопросы целесообразности и эффективности удаленного консультирование и обучения пациентов с осложненным течением хронических заболеваний [4]. Доказана эффективность дистанционного мониторинга АД в отношении снижения повышенных уровней АД, достижения целевых значений, а также заслуживает внимания и опыт эффективного участия в модели ДДН средних медицинских работников амбулаторно-поликлинического учреждения [7].

Внедрение дистанционных технологий в практику медицинской профилактики не менее важно, чем в клиническое амбулаторное ведение больных с хроническими заболеваниями. Особенно важны формы дистанционного контроля риска заболеваний с учетом масштаба проблемы и организационной целесообразности дистанционного мониторинга при уходящих в прошлое прежних моделях профилактики (очных школ для пациентов).

В отношении ожидаемой эффективности ДДН мнения врачей оказались менее зависимы от возраста. Анализ проведен по объединенным данным двух регионов, включены показатели количества амбулаторных обращений, обострений заболеваний, госпитализаций, приверженность лечению и достижение целевых показателей. Доля отсутствующих ответов по отдельным позициям оказалась значительной с некоторыми колебаниями: 17,0% врачей не смогли выразить свое профессиональное мнение о возможном влиянии ДДН на снижение количества обострений заболевания, 17,2% — на снижение амбулаторных обращений, 17,5% — на повышение приверженности лечению, 20,3% —

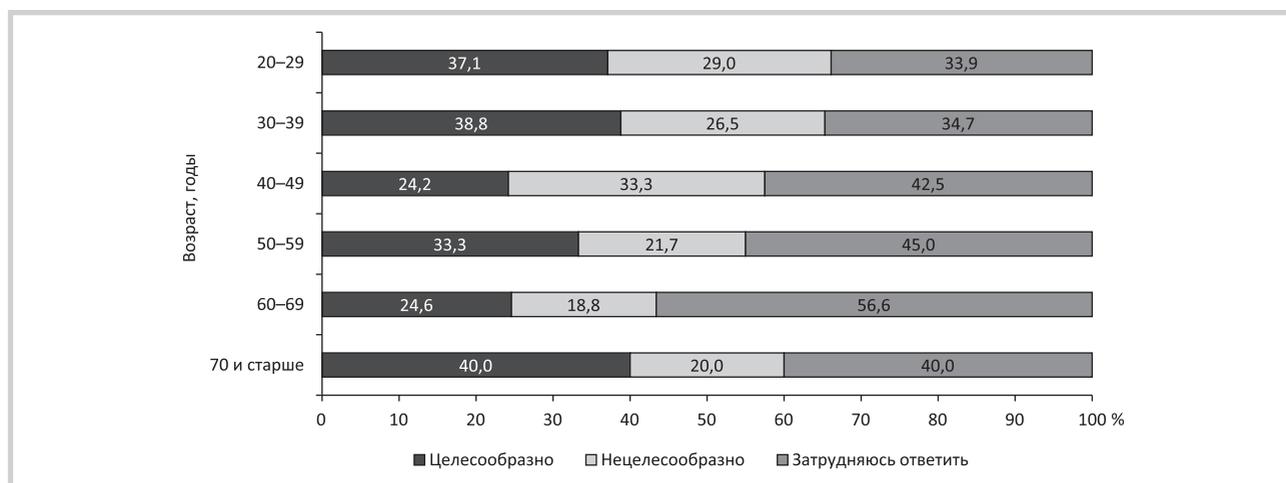


Рис. 5. Мнение врачей двух пилотных регионов о целесообразности организации централизованной структуры для осуществления ДДН.  
Fig. 5. Opinion of doctors of the two pilot regions on the advisability of organizing a centralized structure for RDO implementation.

на достижение целевых показателей, 21,4% — на снижение количества госпитализаций. В связи с этим относительные показатели, приведенные в табл. 4, рассчитаны на респондентов, давших ответы на соответствующий вопрос, в анализ не включены ответы врачей самой малочисленной группы респондентов пожилого возраста (70 лет и старше).

Так, в целом согласны с утверждением, что ДДН может снизить количество амбулаторных обращений, 60,8% респондентов. С утверждением о возможном влиянии ДДН на снижение обострений заболевания согласились 51,5%, на количество госпитализаций — 43,4%, на приверженность лечению — 53,6%, на достижение целевых показателей — 52,5%. Отмечена тенденция, что с возрастом респондентов повышалась уверенность в том, что ДДН может снизить количество амбулаторных обращений и повысить приверженность к лечению, но при этом снижалась уверенность в достижении целевых показателей. Мнение врачей в отношении других показателей эффективности было сходным во всех анализируемых возрастных группах.

Для врачей в обоих регионах оказался наиболее сложным вопрос «Считаете ли вы целесообразным создание централизованной структуры для осуществления дистанционного диспансерного наблюдения?» (рис. 5).

На этот вопрос затруднились ответить в первом регионе 29,0%, во втором — 38,7%, т.е. практически врачам, вероятнее всего, неясны функции такой структуры, особенно врачам старших возрастных групп. Чаще дали утвердительный ответ врачи самого молодого возраста (37,1%) и пожилого (40,0%). Данный вопрос требует проведения специаль-

ного изучения с определением более конкретных задач такой организационной структуры.

Объем и врачебная нагрузка являются значимыми факторами, влияющими на формирование отношения врачей к ТМ-моделям дистанционного контроля заболеваний и риска их развития и готовности к внедрению таких технологий в практику. Так, опрос врачей показал, что между регионами выявлена статистически значимая разница между группами (по *U*-критерию Манна–Уитни) в показателях объемов врачебной нагрузки (табл. 5).

Так, сравнение результатов анкетирования показало по большинству характеристик более высокую врачебную нагрузку в первом пилотном регионе как по ежедневным объемам, так и по диспансерному наблюдению, что, вероятно, повлияло и на ожидания врачей от внедрения модели ДДН, в частности, в отношении пациентов с АГ. Врачи первого региона, как показано выше, имели больше личного опыта такого ведения пациентов, в связи с чем можно считать, что их оценка временных затрат на пациента в определенной мере основана и на их опыте. Однако проведенный опрос врачей не позволяет однозначно интерпретировать эти данные, полученные по субъективной самооценке. Этот вопрос, важный с организационной точки зрения, требует специальных хронометражных замеров для документального подтверждения затрат времени на проведение ДДН.

Опрос показал, что врачи по-разному, в зависимости от возраста, оценивают наиболее целесообразные группы пациентов с АГ для включения в ДДН (показание для ДДН) (табл. 6). Приведенные в табл. 6 относительные показате-

Таблица 4. Мнение врачей первичного звена разных возрастных групп об ожидаемой эффективности ДДН при артериальной гипертензии (%)

Table 4. Opinion of primary care physicians of different age groups on the expected effectiveness of RDO in arterial hypertension (%)

Предполагаемый показатель эффективности	Возраст, годы				
	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69
Снижение количества амбулаторных обращений	56,8	65,3	67,7	55,1	63,1
Снижение количества обострений заболеваний	58,6	59,6	51,6	38,0	47,0
Снижение количества госпитализаций	42,6	53,2	51,6	40,0	46,9
Повышение приверженности лечению	48,3	58,2	53,3	51,0	54,8
Достижение целевых показателей диспансерного наблюдения	54,8	54,3	58,1	52,0	47,6

**Таблица 5.** Характеристика нагрузки врачей первичного звена в сравниваемых регионах и ожидание врачей ее возможного увеличения при внедрении ДДН (Me [Q<sub>25</sub>; Q<sub>75</sub>])**Table 5.** Characteristics of the primary care physicians' workload in the compared regions and the expectation of its possible increase with the introduction of RDO (Me [Q<sub>25</sub>; Q<sub>75</sub>])

Характеристики	Пилотный регион 1	Пилотный регион 2	p (U-критерий Манна–Уитни)
Ответы на анонимный опрос (самооценка)			
Численность группы диспансерного наблюдения (ДН)	800 [520; 1006]	524 [404; 652]	0,000
Число пациентов с АГ группы ДН	350 [200; 600]	257 [165; 345]	0,000
Ежедневное число пациентов на амбулаторном приеме и посещений на дому	36 [32; 42]	31 [29; 36]	0,000
из них на ДН	10 [8; 19]	6 [5; 10]	0,000
Ожидания рабочей нагрузки при внедрении ДДН			
Возможное количество пациентов с АГ на ДДН	10 [3; 26]	3 [0; 18]	0,001
Вероятное время на ДДН пациента	60 [30; 90]	30 [0; 60]	0,001

**Таблица 6.** Мнение врачей разных возрастных групп о категории пациентов с артериальной гипертензией, которых наиболее целесообразно включать в ДДН (%)**Table 6.** Opinion of doctors of different age groups about the category of patients with arterial hypertension who are most expedient to include in the RDO (%)

Группа пациентов	Возраст, годы				
	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69
Молодой возраст	53,6	63,2	68,8	41,7	44,3
Пожилкой возраст	31,6	42,1	24,2	40,0	40,0
Работающие	66,7	79,1	65,6	56,3	42,6
Неработающие	15,1	29,7	16,1	40,9	37,7
Осложненное течение заболеваний	28,6	36,8	28,1	36,2	33,3
Неосложненное течение заболеваний	43,6	55,0	32,3	32,6	38,3
С высоким риском заболеваний	35,7	51,3	39,4	48,9	41,9
Пациенты на медикаментозном лечении	62,5	66,7	57,6	57,1	54,0

ли рассчитаны на респондентов, давших ответы на соответствующий вопрос, доля отсутствующих ответов по отдельным позициям колебалась от 7,0 до 17,0%. В анализ также не включены ответы врачей самой малочисленной группы респондентов пожилого возраста (70 лет и старше).

Большинство врачей считали необходимым включать в ДДН работающих пациентов (56,3%) и пациентов, находящихся на медикаментозной терапии (54,9%), причем такого мнения чаще придерживались более молодые врачи, в том числе имеющие больше личного опыта дистанционного наблюдения пациентов. Врачи менее склонны вести ДДН пациентов с тяжелым течением заболевания (всего 28,7% ответов) и неработающих (25,5%). В отношении возраста пациентов ответы не существенно отличались: 46,9% респондентов отметили категорию пациентов молодого возраста, 40,0% — пожилого. Ответы на данный вопрос позволили представить «портрет» пациента, которого, по мнению врачей, целесообразно включить в модель ДДН: это пациент преимущественно молодого возраста, работающий, с неосложненным течением заболеваний и находящийся на медикаментозном лечении. С этим «портретом» согласны все врачи в возрасте до 50 лет. В более старших возрастах врачи придают меньшее значение трудовой занятости пациента и основным критерием остается факт приема пациентом медикаментозных препаратов, вне зависимости от его возраста и тяжести заболевания.

Таким образом, опрос показал достаточно широкие возможности, доступность и умение врачей первичного звена здравоохранения обоих регионов в пользовании новыми

цифровыми средствами и способами коммуникаций, а наиболее активными пользователями, как и ожидалось, были врачи более молодых возрастных групп. Вместе с тем в реальной практике врачи в целом оказались недостаточно знакомы с использованием телемедицины в модели «врач — пациент» и с применением цифровых технологий в рамках ДДН, в частности за больными с АГ. Врачи не в полной мере осведомлены о применении дистанционного контроля АД в амбулаторной практике — только каждый 5-й врач знает о таком виде наблюдения в их МО, причем это были преимущественно врачи первого пилотного региона. Однако из числа врачей — пользователей ДДН смогли оценить такую модель коммуникации с пациентом как полезную в работе только 42,5%, а 32,5% — как вызывающую сложности.

**Ограничения исследования.** Исследование имеет ограничения в связи с тем, что данные получены в основном при опросе врачей, работающих в городских поликлиниках. Необходимо продолжение изучения отношения и компетенций медицинских работников сельских медицинских организаций к новым ТМ-технологиям, применимым в практической деятельности.

## Выводы

1. Врачи первичного звена здравоохранения широко используют телекоммуникационные технологии, в том числе и в своей профессиональной деятельности. Наиболее активными пользователями являются врачи более молодых возрастов.

2. С ТМ-моделью «врач — пациент» для ДДН, в частности за больными с АГ, на практике врачи знакомы недостаточно — только 18,1% врачей имели личный опыт такого наблюдения. Врачи менее знакомы с применением дистанционных ТМ-технологий в медицинской профилактике и контроле ФР хронических заболеваний.

3. Повышение информированности, уровня профессиональных знаний и профилактической активности практических врачей следует считать приоритетными мерами для успешного внедрения в практику первичного звена здравоохранения дистанционных ТМ-технологий и организационных моделей контроля

не только хронических заболеваний, но и профилактики риска их развития.

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования — А.М. Калинина; проведение опроса, сбор и ввод данных — Т.А. Гомова, И.И. Дубовой; обработка материала — Б.Э. Горный, М.С. Куликова; написание текста — А.М. Калинина; редактирование — Б.Э. Горный, О.М. Драпкина.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
**The authors declare no conflict of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Федеральный закон от 21.11.11 №323-ФЗ (ред. 22.12.20) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступил в силу с 01.01.21). Ссылка активна на 30.04.21. Federal law of 21.11.11 No. 323-FZ (ed. of 22.12.20) «On the basics of public health protection in the Russian Federation» (with changes and additions entered into force on 01.01.21). Accessed March 30, 2021. (In Russ.). [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/ccf02734a76e335943ae86f86b319d6035cca374/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ccf02734a76e335943ae86f86b319d6035cca374/)
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 30.11.17 №965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий». Ссылка активна на 30.04.21. Order of the Ministry of health of the Russian Federation No. 965n dated November 30, 2017 «On approval of the procedure for organizing and providing medical care using telemedicine technologies». Accessed March 30, 2021. (In Russ.). <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71751294>
3. Бубнова М.Г., Трибунцева Л.В., Остроушко Н.И., Бурлачук В.Т., Нехаенко Н.Е., Прозорова Г.Г., Шарапова Ю.А., Кожевникова С.А., Разворотнев А.В., Драпкина О.М. Влияние дистанционного диспансерного наблюдения на течение артериальной гипертензии. *Профилактическая медицина*. 2018;21(5):77-82. Bubnova MG, Tiguntseva LV, Ostroushko NI, Burlachuk VT, Nekhaenko NE, Prokhorova G, Sharapova YuA, Kozhevnikova SA, Razvorotnev AV, Drapkina OM. Influence of distant dispensary observation on the course of arterial hypertension. *Preventive medicine*. 2018;21(5):77-82. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20182105177>
4. Мишина И.Е., Гудухин А.А., Сарана А.М., Уразов С.П. Анализ современной практики применения дистанционных форм медицинских консультаций и диспансерного наблюдения пациентов с ишемической болезнью сердца (обзор литературы). *КардиоСоматика*. 2019;10(1):42-50. Mishina IE, Guduhin AA, Sarana AM, Urazov SP. Analysis of the current practice of using remote forms of medical consultations and dispensary follow-up of patients with coronary heart disease (literature review). *Cardio-somatic*. 2019;10(1):42-50. (In Russ.). <https://doi.org/10.26442/22217185.2019.1.190186>
5. Бойцов С.А. Реалии и перспективы дистанционного мониторинга артериального давления у больных артериальной гипертензией. *Терапевтический архив*. 2018;90(1):4-8. Boytsov SA. Realities and prospects of remote blood pressure monitoring in hypertensive patient. *Therapeutic archive*. 2018;90(1):4-8. (In Russ.).
6. Честнов О.П., Бойцов С.А., Куликов А.А., Батурич Д.И. Мобильное здравоохранение: мировой опыт и перспективы. *Профилактическая медицина*. 2014;4:3-9. Chestnov OP, Boitsov SA, Kulikov AA, Baturin DI. Mobile healthcare: world experience and prospects. *Preventive medicine*. 2014;4:3-9. (In Russ.).
7. Строкольская И.Л., Килижекова Д.В., Макаров С.А. Организационные аспекты внедрения технологии дистанционного диспансерного наблюдения пациентов с артериальной гипертензией. *Профилактическая медицина*. 2020;23(5):13-17. Strokolskaya IL, Kilizhekova DV, Makarov SA. Organizational aspects of the introduction of remote dispensary monitoring technology for patients with arterial hypertension. *Preventive medicine*. 2020;23(5):13-17. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20202305113>
8. Бойцов С.А., Чучалин А.Г. Диспансерное наблюдение больных хроническими неинфекционными заболеваниями и пациентов с высоким риском их развития. *Методические рекомендации*. М. 2014. Ссылка активна на 26.03.21. Boitsov SA, Chuchalin AG. *Clinical observation of patients with chronic non-communicable diseases and patients at high risk of their development. Methodological recommendations*. M.2014. Accessed March 26, 2021. (In Russ.). [https://www.gnicpm.ru/UserFiles/Metod\\_rek\\_disp\\_nabl.pdf](https://www.gnicpm.ru/UserFiles/Metod_rek_disp_nabl.pdf)
9. Столбов А.П. Об определении и классификации телемедицинских услуг. *Врач и информационные технологии*. 2015;2:12-28. Stolbov AP. Ob opredelenii i klassifikacii telemeditsinskih uslug. *Vrach i informacionnye tekhnologii*. 2015;2:12-28. (In Russ.).
10. Олейников В.Э., Чижова О.В., Джазовская И.Н., Шиготарова Е.А., Саламова Л.И. Экономическое обоснование применения автоматической системы дистанционного мониторинга артериального давления. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019;63(1):14-21. Oleynikov VE, Chizhova OV, Dzhazovskaya IN, Shigotarova EA, Salyamova LI, Tomashevskaya YuA, Matrosova IB. Economic justification of the application of the automatic remote blood pressure monitoring. *Health Care of the Russian Federation*. 2019;63(1):14-21. (In Russ.).
11. De la Torre-Díez I, López-Coronado M, Vaca C, Aguado JS, de Castro C. Cost-utility and cost-effectiveness studies of telemedicine, electronic, and mobile health systems in the literature: a systematic review. *Telemed J E Health*. 2015;21(2):81-85. <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.0053>
12. Lee JY, Lee SWH. Telemedicine Cost-Effectiveness for Diabetes Management: A Systematic Review. *Diabetes Technol Ther*. 2018;20(7):492-500. <https://doi.org/10.1089/dia.2018.0098>
13. Michaud TL, Zhou J, McCarthy MA, Siahpush M, Su D. Costs of Home-Based Telemedicine Programs: A Systematic Review. *Int J Technol Assess Health Care*. 2018;34(4):410-418. <https://doi.org/10.1017/S0266462318000454>
14. Сивакова О.В. Телемедицинские консультации в профилактике неинфекционных заболеваний: основные возможности и проблемы внедрения. *Профилактическая медицина*. 2015;5:49-55. Sivakova OV. Telemedicine consultations in the prevention of non-communicable diseases: the main opportunities and problems of implementation. *Preventive medicine*. 2015;5:49-55. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed201518549-55>
15. Калинина А.М., Горный Б.Э., Дубовой И.И., Антонов К.А., Комков Д.С., Драпкина О.М. Отношение врачей первичного звена к применению телемедицинских технологий при диспансерном наблюдении больных с хроническими заболеваниями (медико-социологическое исследование). *Профилактическая медицина*. 2020;23(6):8-13. Kalinina AM, Gorniy BE, Dubovoy II, Antonov KA, Komkov DS, Drapkina OM. The attitude of primary care physicians to the use of telemedicine technologies in dispensary observation of patients with chronic diseases (medical and sociological research). *Preventive Medicine*. 2020;23(6):8-13. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed2020230628>

Поступила 01.04.2021

Received 01.04.2021

Принята к печати 22.04.2021

Accepted 22.04.2021

## Профилактика факторов риска хронических неинфекционных заболеваний, ассоциированных с трудовой деятельностью, у медицинских работников Томской области

© Е.С. КУЛИКОВ<sup>1</sup>, А.А. АЛЬМИКЕЕВА<sup>1</sup>, О.С. КОБЯКОВА<sup>2</sup>, И.П. ШИБАЛКОВ<sup>1</sup>, Н.М. ФАЙЗУЛИНА<sup>1</sup>, Д.С. ТЮФИЛИН<sup>2</sup>, И.А. ДЕЕВ<sup>1</sup>, Н.П. ГАРГАНЕЕВА<sup>1</sup>, Е.А. СТАРОВОЙТОВА<sup>1</sup>, Т.А. ЗАГРОМОВА<sup>1</sup>, М.А. БАЛАГАНСКАЯ<sup>1</sup>, Н.А. КИРИЛЛОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия;

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

### РЕЗЮМЕ

В Российской Федерации недостаточно изучены ассоциации отдельных параметров трудовой деятельности с возникновением факторов риска хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) у медицинских работников.

**Цель исследования.** Определение ассоциаций отдельных параметров трудовой деятельности с развитием факторов риска ХНИЗ у врачей и среднего медицинского персонала в Томской области.

**Материал и методы.** Использовали опросник, связанный с трудовой деятельностью респондента, а также вопросник, составленный на основании методических рекомендаций «Мониторинг факторов риска хронических неинфекционных заболеваний в практическом здравоохранении», рекомендованных к применению Минздравом России.

**Результаты.** Полученные результаты позволяют констатировать, что факторами трудовой деятельности, ассоциированными с риском возникновения факторов риска ХНИЗ, являются: чрезмерная нагрузка, возраст респондента и др.

**Заключение.** Проведенное исследование у медицинских работников Томской области продемонстрировало, что основными факторами трудовой деятельности, ассоциированными с возникновением факторов риска ХНИЗ, являются: чрезмерная нагрузка и стресс работников медицинских организаций. Именно на ликвидацию этих причин должны быть направлены мероприятия по снижению частоты факторов риска ХНИЗ среди работников здравоохранения.

**Ключевые слова:** факторы риска, хронические неинфекционные заболевания, врачи, трудовая деятельность, средний медицинский персонал.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Куликов Е.С. — <https://orcid.org/0000-0002-0088-9204>; eLibrary SPIN: 9934-1476  
Альмикеева А.А. — <https://orcid.org/0000-0001-9911-200X>; eLibrary SPIN: 9539-6439  
Кобякова О.С. — <https://orcid.org/0000-0003-0098-1403>; eLibrary SPIN: 1373-0903  
Шибалков И.П. — <https://orcid.org/0000-0002-4255-6846>; eLibrary SPIN: 6341-3247  
Тюфилин Д.С. — <https://orcid.org/0000-0002-9174-6419>; eLibrary SPIN: 7995-1025  
Деев И.А. — <https://orcid.org/0000-0002-4449-4810>; eLibrary SPIN: 2730-0004  
Гарганеева Н.П. — <https://orcid.org/0000-0002-7353-7154>; eLibrary SPIN: 5449-1169  
Старовойтова Е.А. — <https://orcid.org/0000-0001-8283-2238>; eLibrary SPIN: 3943-0261  
Загромава Т.А. — <https://orcid.org/0000-0001-5641-5094>; eLibrary SPIN: 9098-0730  
Балаганская М.А. — <https://orcid.org/0000-0002-7072-4130>; eLibrary SPIN: 2540-9387  
Кириллова Н.А. — <https://orcid.org/0000-0001-9549-9614>; eLibrary SPIN: 8308-5833  
**Автор, ответственный за переписку:** Альмикеева А.А. — e-mail: [alisa.almikeeva@gmail.com](mailto:alisa.almikeeva@gmail.com)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Куликов Е.С., Альмикеева А.А., Кобякова О.С., Шибалков И.П., Файзулина Н.М., Тюфилин Д.С., Деев И.А., Гарганеева Н.П., Старовойтова Е.А., Загромава Т.А., Балаганская М.А., Кириллова Н.А. Профилактика факторов риска хронических неинфекционных заболеваний, ассоциированных с трудовой деятельностью, у медицинских работников Томской области. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):37–44. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406137>

## Prevention of risk factors for chronic non-infectious diseases associated with work activity in health care staff of the Tomsk region

© E.S. KULIKOV<sup>1</sup>, A.A. ALMIKKEVA<sup>1</sup>, O.S. KOBYAKOVA<sup>2</sup>, I.P. SHIBALKOV<sup>1</sup>, N.M. FAIZULINA<sup>1</sup>, D.S. TYUFILIN<sup>2</sup>, I.A. DEEV<sup>1</sup>, N.P. GARGANEEVA<sup>1</sup>, E.A. STAROVOITOVA<sup>1</sup>, T.A. ZAGROMOVA<sup>1</sup>, M.A. BALAGANSKAYA<sup>1</sup>, N.A. KIRILLOVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Siberian State Medical University, Tomsk, Russia;

<sup>2</sup>Central Research Institute for Organization and Informatization of Health Care, Moscow, Russia

### ABSTRACT

In the Russian Federation, the associations of individual parameters of work activity with the emergence of risk factors for chronic non-infectious diseases (NIDs) in medical workers have not been sufficiently studied.

**Objective.** Associations' determination of individual work activity parameters with the development of risk factors for NIDs in doctors and nurses in the Tomsk region.

**Material and methods.** It was used a questionnaire related to the respondent's work activity, as well as a questionnaire compiled on the basis of the methodological recommendations «Monitoring of risk factors for chronic non-communicable diseases in practical health care» recommended for use by the Ministry of Health of Russia.

**Results.** The results obtained allow stating that the work activity factors associated with the risk for NIDs are excessive workload, the age of the respondent, etc.

**Conclusion.** A study carried out among medical workers in the Tomsk region demonstrated the main factors of work activity associated with the risk factors' occurrence for NIDs are excessive workload and stress of medical workers. It should be directed to the causes that interventions to reduce the incidence of risk factors for NIDs among health workers.

**Keywords:** risk factors, chronic non-infectious diseases, doctors, labor activity, nurses.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kulikov E.S. — <https://orcid.org/0000-0002-0088-9204>; eLibrary SPIN: 9934-1476

Almikeeva A.A. — <https://orcid.org/0000-0001-9911-200X>; eLibrary SPIN: 9539-6439

Kobyakova O.S. — <https://orcid.org/0000-0003-0098-1403>; eLibrary SPIN: 1373-0903

Shibalkov I.P. — <https://orcid.org/0000-0002-4255-6846>; eLibrary SPIN: 6341-3247

Tyufilin D.S. — <https://orcid.org/0000-0002-9174-6419>; eLibrary SPIN: 7995-1025

Deev I.A. — <https://orcid.org/0000-0002-4449-4810>; eLibrary SPIN: 2730-0004

Garganeeva N.P. — <https://orcid.org/0000-0002-7353-7154>; eLibrary SPIN: 5449-1169

Starovoytova E.A. — <https://orcid.org/0000-0001-8283-2238>; eLibrary SPIN: 3943-0261

Zagromova T.A. — <https://orcid.org/0000-0001-5641-5094>; eLibrary SPIN: 9098-0730

Balaganskaya M.A. — <https://orcid.org/0000-0002-7072-4130>; eLibrary SPIN: 2540-9387

Kirillova N.A. — <https://orcid.org/0000-0001-9549-9614>; eLibrary SPIN: 8308-5833

**Corresponding author:** Almikeeva A.A. — e-mail: [alisa.almikeeva@gmail.com](mailto:alisa.almikeeva@gmail.com)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Kulikov ES, Almikeeva AA, Kobyakova OS, Shibalkov IP, Fayzulina NM, Tyufillin DS, Deev IA, Garganeeva NP, Starovoytova EA, Zagromova TA, Balaganskaya MA, Kirillova NA. Prevention of risk factors for chronic non-infectious diseases associated with work activity in health care staff of the Tomsk region. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):37–44. (In Russ.).

<https://doi.org/10.17116/profmed20212406137>

## Введение

В сфере здравоохранения важнейшим ресурсом являются медицинские работники. Именно от их профессионализма и состояния здоровья во многом зависит качество оказываемой медицинской помощи. В настоящее время работа врачей и среднего медицинского персонала сопряжена с неблагоприятными условиями производственной среды, такими как ночные и суточные дежурства, неиспользование перерыва на обед, плохое оснащение рабочего места, большое число пациентов и процедур в день [1]. Все эти факторы создают напряженность в трудовой деятельности, приводят к нарушению психофизиологического состояния медработника и, как следствие, являются триггером формирования профессионального выгорания [2], а также обуславливают рост распространенности поведенческих факторов риска (ФР), связанных с нездоровым образом жизни: курением, злоупотреблением алкоголя, несбалансированным питанием, гиподинамией, в свою очередь, приводящих к развитию метаболических ФР хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) [3].

Так, ученые из Китая констатируют, что сменная работа, ночные дежурства являются предикторами избыточной массы тела [4]. К такому же выводу пришли ученые из Иордании R. Jaradat и соавт. [5], которые зафиксировали, что вышеперечисленные трудовые факторы приводят не только к возникновению избытка массы тела (41,3%) и ожирения (18,4%), но и являются триггером для возникновения курения (35,3%). Авторами из США также было доказано, что сменная работа и ночные дежурства увеличивают риск развития диабета — 1,31 (95% ДИ 1,19–1,44) [6]. Кроме того, результаты многочисленных исследований де-

монстрируют, что плохое оснащение рабочего места приводит к нерациональному питанию [7].

Однако работы, посвященные влиянию трудовых условий на развитие ФР ХНИЗ, затрагивают ограниченный перечень трудовых параметров и выполнены на небольших выборках.

Цель исследования — установить ассоциации факторов трудовой деятельности с развитием ФР ХНИЗ и разработать перечень профилактических мероприятий по снижению ФР ХНИЗ среди медицинских работников Томской области.

## Материал и методы

Для определения статистических связей между условиями трудовой деятельности с распространенностью ФР ХНИЗ у медицинских работников в Томской области было проведено одномоментное сравнительное сплошное и добровольное исследование ([http://www.ssmu.ru/ru/pauka/projekts/med\\_work](http://www.ssmu.ru/ru/pauka/projekts/med_work)). Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (Заключение №3827 от 29.09.14).

Анкетирование проведено в 76 медицинских организациях, расположенных в областном центре и районах Томской области. В рамках анкетирования медицинскому сотруднику, удовлетворяющему критериям отбора (проживание и работа на территории Томской области, наличие высшего или среднего медицинского образования), неоднократно было предложено самостоятельно заполнить анкету, включающую вопросы, связанные с трудовой деятельностью респондента, а также вопросник, составленный на основании методических рекомендаций «Мониторинг факторов риска хронических неинфекционных заболева-

ний в практическом здравоохранении», рекомендованных к применению Минздравом России [8].

Статистическую обработку полученных данных проводили при помощи пакета программ Statistica for Windows v. 10.0 и программного продукта StatCalc 6.0.

## Результаты

В анкетировании приняли участие 1668 врачей и 2486 медсестер.

При изучении ассоциативных связей условий трудовой деятельности с риском развития ФР ХНИЗ в Томской области было выявлено, что у врачей протективными факторами трудовой деятельности и значимыми по отношению к ФР ХНИЗ являются: наличие административной должности и научного звания (нерациональное питание), наличие ученой степени (гиподинамия), число пациентов и процедур более 24 в день (курение), наличие квалификации (регулярное потребление алкоголя), стаж работы менее 10 лет (повышенное артериальное давление (АД) и избыток массы тела).

Наиболее негативными и значимыми факторами трудовой деятельности, приводящими к развитию ФР ХНИЗ являются: плохая оснащенность рабочего места и продолжительность рабочего дня более 6 ч в день (нерациональное питание), наличие категории (гиподинамия), наличие более 3 суточных дежурств в месяц и продолжительность рабочего дня более 6 ч в день (курение), общее число занимаемых ставок в медицинском учреждении более одной (регулярное потребление алкоголя), время в пути до рабочего места менее 30 мин (избыток массы тела), стаж работы более 10 лет (гиперхолестеринемия), работа в 2 медицинских учреждениях и более (гипергликемия).

Все мероприятия разделены с учетом этой классификации и представлены в **табл. 1**.

В исследовании также проанализированы ассоциации условий трудовой деятельности на развитие ФР ХНИЗ у среднего медицинского персонала Томской области.

По результатам анкетирования протективными факторами трудовой деятельности по отношению к ФР ХНИЗ являются: наличие личного транспорта (нерациональное питание), наличие менее 3 суточных дежурств в месяц (гиподинамия), общее число занимаемых ставок в медицинском учреждении более одной (курение), наличие квалификации (регулярное потребление алкоголя), стаж работы менее 10 лет (повышенное АД и избыток массы тела).

Наиболее негативными и значимыми факторами трудовой деятельности, приводящими к развитию ФР ХНИЗ у среднего медицинского персонала в Томской области, являются: плохая оснащенность рабочего места и продолжительность рабочего дня более 6 ч в день (нерациональное питание), наличие квалификации (гиподинамия), наличие более 3 суточных дежурств в месяц и продолжительность рабочего дня более 6 ч в день (курение), наличие личного транспорта (избыток массы тела) (**табл. 2**).

## Обсуждение

По результатам исследования был разработан перечень мероприятий по профилактике ФР ХНИЗ у рабочего и среднего медицинского персонала Томской области. Существенная часть предложенных мероприятий носит организационный характер, что особенно актуально в усло-

виях ограниченного финансирования. Мероприятия стратифицированы по ФР (нерациональное питание, гиподинамия, регулярное потребление алкоголя, табакокурение) и уровням реализации (федеральный, региональный, уровень медицинской организации).

На ряд факторов трудовой деятельности, ассоциированных с ФР ХНИЗ (наличие личного транспорта, пол, наличие ученого звания, наличие благодарственных писем), невозможно повлиять централизованно, в связи с чем профилактические мероприятия для них не разрабатывались.

Рассмотрим подробнее каждую группу мероприятий.

Достоверная ассоциация с нерациональным питанием была найдена для таких факторов трудовой деятельности, как: наличие административной должности, использование перерыва на обед, неудовлетворенность оснащением рабочего места, стаж работы менее 10 лет, отсутствие врачебной квалификации.

Первые 2 фактора воздействуют на питание сотрудников путем использования/неиспользования перерыва на обед. Можно предположить, что характер административного труда (отсутствие пациентов и, как следствие, возможность перенести решение задач на более позднее время) позволяет в достаточном объеме прерваться для приема пищи. Такой фактор, как неудовлетворенность рабочим местом, может быть связан в том числе с отсутствием в организации обеденных зон, возможности разогреть пищу и т.д. К такому выводу пришли исследователи из Китая, которые обозначили в качестве основных причин нерационального питания отсутствие специализированных зон для принятия еды, большую доступность для употребления в пищу на рабочем месте чипсов, фастфудов, газированных напитков, а не фруктов и овощей [9]. Два последних фактора связаны в первую очередь с возрастом и отражают меньшую заботу о своем здоровье более молодых сотрудников.

Исходя из описанных предполагаемых механизмов влияния, были сформулированы мероприятия, направленные на профилактику нерационального питания (**табл. 3**).

Задача властей федерального уровня — совершенствовать нормативно-правовую базу, сделав приемлемые условия для использования перерыва на обед обязательными для всех медицинских организаций. Также для формирования бережного отношения к своему здоровью предлагается введение обучающих курсов по рациональному питанию для студентов и ординаторов.

Основная функция региональных властей в данной сфере — контроль соблюдения законодательства и организации мест питания.

Однако эффективности в решении поставленного вопроса невозможно достичь без руководства медицинских организаций. Именно руководители должны решить насущные вопросы корректного составления графиков работы, организации мест питания, а также осуществлять контроль и анализ.

Достоверная ассоциация с гиподинамией была найдена для таких факторов трудовой деятельности, как: наличие квалификационной категории, наличие более 3 суточных дежурств в месяц, работа в 2 медицинских учреждениях и более, наличие 2 ставок и более в медицинской организации.

Очевидно, что первый фактор связан с возрастом — чем старше человек, тем меньше его физическая активность. Можно предположить, что характер труда остает-

Таблица 1. Ассоциации факторов трудовой деятельности с возникновением факторов риска хронических неинфекционных заболеваний у врачей

Table 1. Associations of work activity factors with the risk factors' occurrence for chronic non-infectious diseases in doctors

Фактор риска хронических неинфекционных заболеваний	Фактор трудовой деятельности	Отношение шансов	
Нерациональное питание	Протективные факторы		
	Научное звание	2,654 (95% ДИ 1,479—4,762)	
	Наличие квалификации	1,508 (95% ДИ 1,217—1,868)	
	Наличие административной должности	2,654 (95% ДИ 1,479—4,762)	
	Негативные факторы		
	Наличие личного транспорта	0,51 (95% ДИ 0,407—0,641)	
	Стаж работы менее 10 лет	0,726 (95% ДИ 0,575—0,916)	
	Продолжительность рабочего дня более 6 ч в день	2,403 (95% ДИ 1,836—3,146)	
	Плохая оснащенность рабочего места	2,848 (95% ДИ 0,261—3,566)	
	Время в пути до рабочего места более 30 мин	1,340 (95% ДИ 1,082—1,659)	
	Отсутствие благодарственных писем	1,538 (95% ДИ 1,313—1,801)	
	Работа более 5 дней в неделю	1,978 (95% ДИ 1,464—2,673)	
	Гиподинамия	Протективные факторы	
Продолжительность рабочего дня более 6 ч в день		0,506 (95% ДИ 0,4325—0,786)	
Наличие ученой степени		2,423 (95% ДИ 1,369—4,288)	
Наличие административной должности		2,097 (95% ДИ 1,164—3,780)	
Время в пути до рабочего места более 30 мин		0,644 (95% ДИ 0,528—0,787)	
Негативные факторы			
Наличие личного транспорта		0,511 (95% ДИ 0,407—0,641)	
Наличие благодарственных писем		0,056 (95% ДИ 0,043—0,073)	
Наличие квалификации (первая, вторая, высшая)		0,717 (95% ДИ 0,587—0,876)	
Наличие ученого звания		0,477 (95% ДИ 0,265—0,859)	
Число пациентов или процедур менее 24 в день		0,698 (95% ДИ 0,100—0,849)	
Курение		Протективные факторы	
		Общее число занимаемых ставок в медицинском учреждении более одной	0,461 (95% ДИ 0,346—0,613)
	Число пациентов или процедур более 24 в день	0,639 (95% ДИ 0,482—0,848)	
	Негативные факторы		
	Наличие более 3 суточных дежурств в месяц	2,390 (95% ДИ 1,692—3,375)	
	Наличие личного транспорта	0,313 (95% ДИ 0,227—0,430)	
	Работа в 2 медицинских учреждениях и более	1,437 (95% ДИ 1,065—938)	
	Продолжительность рабочего дня более 6 ч в день	2,275 (95% ДИ 1,257—4,119)	
	Плохая оснащенность рабочего места	1,435 (95% ДИ 1,086—1,897)	
	Наличие ученой степени	0,732 (95% ДИ 0,557—0,961)	
	Регулярное потребление алкоголя	Протективные факторы	
		Наличие квалификации (первая, вторая, высшая)	1,503 (95% ДИ 1,107—22,041)
		Число пациентов или процедур более 24 в день	0,554 (95% ДИ 0,339—0,768)
Негативные факторы			
Стаж работы менее 10 лет		0,222 (95% ДИ 0,152—0,326)	
Общее число занимаемых ставок в медицинском учреждении более одной		2,652 (95% ДИ 1,9427—3,622)	
Избыток массы тела	Протективные факторы		
	Стаж работы менее 10 лет	1,477 (95% ДИ 1,101—1,981)	
	Негативные факторы		
	Время в пути до рабочего места менее 30 мин	0,709 (95% ДИ 0,540—0,93)	
	Наличие благодарственных писем	0,663 (95% ДИ 0,486—0,906)	
	Наличие квалификации (первая, вторая, высшая)	0,460 (95% ДИ 0,350—0,605)	
	Наличие ученой степени	0,631 (95% ДИ 0,440—0,904)	
	Наличие ученого звания	0,227 (95% ДИ 0,440—0,904)	
	Наличие административной должности	0,227 (95% ДИ 0,095—0,543)	
	Гиперхолестеринемия	Негативные факторы	
Наличие личного транспорта		0,636 (95% ДИ 0,461—0,878)	
Стаж работы более 10 лет		1,553 (95% ДИ 1,121—2,149)	
Наличие благодарственных писем		0,592 (95% ДИ 0,411—0,853)	
Наличие квалификации (первая, вторая, высшая)		0,599 (95% ДИ 0,453—0,793)	

Продолжение таблицы см. на след. стр.

Фактор риска хронических неинфекционных заболеваний	Фактор трудовой деятельности	Отношение шансов
Повышенное артериальное давление	Протективные факторы	
	Стаж работы менее 10 лет	1,719 (95% ДИ 1,287—2,296)
	Негативные факторы	
	Наличие менее 3 ночных дежурств в месяц	0,714 (95% ДИ 0,53—0,962)
	Наличие менее 3 суточных дежурств в месяц	0,605 (95% ДИ 0,41—0,893)
Гипергликемия	Наличие благодарственных писем	0,591 (95% ДИ 0,43—0,811)
	Наличие квалификации	0,664 (95% ДИ 0,518—0,851)
	Негативные факторы	
	Работа в 2 медицинских учреждениях и более	4,812 (95% ДИ 2,798—8,274)

**Таблица 2. Ассоциации факторов трудовой деятельности с возникновением факторов риска хронических неинфекционных заболеваний у средних медицинских работников**

**Table 2. Associations of work activity factors with the risk factors' occurrence for chronic non-infectious diseases in nurses**

Фактор риска хронических неинфекционных заболеваний	Фактор трудовой деятельности	Отношение шансов
Нерациональное питание	Протективные факторы	
	Наличие личного транспорта	1,565 (95% ДИ 1,199—2,046)
	Негативные факторы	
Гиподинамия	Хорошая оснащенность рабочего места	0,568 (95% ДИ 0,477—0,677)
	Общее число занимаемых ставок в медицинском учреждении более одной	1,705 (95% ДИ 1,352—2,151)
	Протективные факторы	
	Наличие менее 3 суточных дежурств в месяц	0,773 (95% ДИ 0,637—0,938)
	Продолжительность рабочего дня более 6 ч в день	0,423 (95% ДИ 0,37—0,483)
	Время в пути до рабочего места более 30 мин	0,737 (95% ДИ 0,623—0,873)
	Общее число занимаемых ставок в медицинском учреждении более одной	0,744 (95% ДИ 0,597—0,927)
Число пациентов или процедур более 24 в день	0,697 (95% ДИ 0,590—0,823)	
Курение	Негативные факторы	
	Наличие личного транспорта	0,705 (95% ДИ 0,551—0,901)
	Протективные факторы	
	Общее число занимаемых ставок в медицинском учреждении более одной	0,656 (95% ДИ 0,504—0,855)
	Негативные факторы	
	Наличие более 3 ночных дежурств в месяц	1,43 (95% ДИ 1,141—1,791)
	Наличие более 3 суточных дежурств в месяц	1,524 (95% ДИ 1,199—1,938)
	Наличие личного транспорта	0,624 (95% ДИ 0,454—0,854)
	Стаж работы менее 10 лет	0,624 (95% ДИ 0,491—0,793)
	Время в пути до рабочего места более 30 мин	1,384 (95% ДИ 1,112—1,721)
Отсутствие благодарственных писем	1,654 (95% ДИ 1,097—2,492)	
Регулярное потребление алкоголя	Наличие квалификации (первая, вторая, высшая)	0,716 (95% ДИ 0,575—0,891)
	Число пациентов или процедур более 24 в день	2,027 (95% ДИ 1,493—2,752)
	Негативные факторы	
	Общее число занимаемых ставок в медицинском учреждении более одной	2,415 (95% ДИ 1,652—3,531)
	Протективные факторы	
	Наличие личного транспорта	1,485 (95% ДИ 1,046—2,108)
	Негативные факторы	
	Число пациентов или процедур более 24 в день	1,269 (95% ДИ 1,018—1,582)
	Наличие квалификации (первая, вторая, высшая)	0,688 (95% ДИ 0,550—0,861)
	Наличие благодарственных писем	0,634 (95% ДИ 0,497—0,807)
Избыток массы тела	Стаж работы менее 10 лет	0,438 (95% ДИ 0,335—0,575)
	Наличие менее 3 суточных дежурств в месяц	0,659 (95% ДИ 0,511—0,849)
	Наличие менее 3 ночных дежурств в месяц	0,671 (95% ДИ 0,53—0,85)
	Наличие квалификации (первая, вторая, высшая)	688 (95% ДИ 0,550—0,861)

Продолжение таблицы см. на след. стр.

Фактор риска хронических неинфекционных заболеваний	Фактор трудовой деятельности	Отношение шансов
Гиперхолестеринемия	Негативные факторы	
	Стаж работы более 10 лет Наличие благодарственных писем	1,662 (95% ДИ 1,256—2,199) 0,584 (95% ДИ 0,45—0,764)
Повышенное артериальное давление	Негативные факторы	
	Наличие менее 3 суточных дежурств в месяц	0,728 (95% ДИ 0,574—0,923)
	Наличие личного транспорта	0,248 (95% ДИ 0,199—0,308)
	Стаж работы более 10 лет	1,498 (95% ДИ 1,177—1,907)
	Неиспользование перерыва на обед	1,304 (95% ДИ 1,019—1,669)
Время в пути до рабочего места более 30 мин	1,39 (95% ДИ 1,139—1,696)	

Таблица 3. Перечень мероприятий, направленных на профилактику нерационального питания

Table 3. List of measures aimed at preventing the malnutrition

Федеральный уровень	Региональный уровень	Уровень медицинской организации
Уточнение требований по оборудованию мест для принятия пищи в медицинских организациях. Введение в учебные программы специалитета и ординатуры лекций на тему рационального питания	Выборочный контроль рабочего графика и условий для принятия пищи в медицинских организациях	Асинхронный график приема врачей (кто-то обедает, кто-то работает). Оснащение мест для принятия пищи, в т.ч. с возможностью приобретения свежих овощей и фруктов. Ведение в программы наставничества бесед на тему рационального питания. Анализ и контроль со стороны руководства

Таблица 4. Перечень мероприятий, направленных на профилактику гиподинамии

Table 4. List of measures aimed at preventing the hypo-dynamism

Федеральный уровень	Региональный уровень	Уровень медицинской организации
Всероссийские спартакиады для врачей, поощрение за сдачу норм ГТО для всех врачей. Совершенствование законодательства в части ограничения количества допустимых дежурств, совмещения в 1 или разных медицинских организациях	Региональные спартакиады для врачей, поощрение за сдачу норм ГТО для всех врачей. Целевые программы (создание спортивных секций) для врачей старшего возраста. Учет наиболее проблематичных врачебных специальностей при кадровом планировании	Локальные спартакиады для врачей, поощрение за сдачу норм ГТО для всех врачей. Организация мест отдыха на работе. Пересмотр графика работы. Максимальное обеспечение занятости в одной организации

ся одинаковым для разных возрастных групп, а причиной этого является снижение числа работников, регулярно занимающихся физической культурой.

Остальные факторы явно обусловлены трудовой перегрузкой, отсутствием времени на занятия спортом. Учеными из Великобритании также доказано, что отсутствие фитнес-центров и управленческой поддержки в сочетании с продолжительным рабочим днем были основными препятствиями на пути к здоровому образу жизни у медицинских работников [10].

Таким образом, предлагаемые мероприятия включают 2 направления:

- 1) повышение доступности и популяризации спорта среди медицинских работников путем проведения соревнований и поощрений за сдачу различных нормативов;
- 2) снижение нагрузки на персонал (т.е. стресса) — ограничение предельной нагрузки законодательно на федеральном уровне, совершенствование перспективного кадрового планирования на региональном и пересмотр графиков работы на уровне медицинской организации.

В табл. 4 представлены мероприятия, направленные на профилактику гиподинамии.

Достоверная ассоциация с регулярным потреблением алкоголя была найдена для следующих факторов трудовой деятельности: стаж менее 10 лет, отсутствие квалификационной категории. Таким образом, основным механизмом влияния на потребление алкоголя стал возраст. Однако ученые из Норвегии и Германии на когорте 2500 медицинских работников показали, что врачи в младших возрастных группах (27—44 лет), как правило, не употребляют алкоголь и имеют низкие показатели опасного употребления алкоголя, т.е. молодое поколение врачей в этих странах придерживается здорового образа жизни ( $p < 0,05$ ) [11].

Помимо предложения по введению курса лекций о вреде чрезмерного употребления алкоголя, эффективными направлениями деятельности могут стать внедрение отдельной региональной наркологической горячей линии для сотрудников системы здравоохранения и использование внутренних резервов (собственного психолога, помощи наставников) в медицинской организации. В исследовании, проведенном в Австралии среди врачей-стажеров, выявлено, что тренинги на рабочем месте снижают не только частоту употребления алкоголя, но и профессионального выгорания [12].

Таблица 5. Перечень мероприятий, направленных на профилактику регулярного потребления алкоголя

Table 5. List of measures aimed at preventing the regular alcohol consumption

Федеральный уровень	Региональный уровень	Уровень медицинской организации
Введение в учебные программы специалитета и ординатуры лекций на тему вреда алкоголя	Горячая психологическая линия для врачей	Отдельное время приема психолога для врачей. Развитие наставничества

Таблица 6. Перечень мероприятий, направленных на профилактику табакокурения

Table 6. List of measures aimed at preventing the tobacco smoking

Федеральный уровень	Региональный уровень	Уровень медицинской организации
Совершенствование законодательства в части ограничения количества допустимых дежурств и создания условий для их осуществления.	Учет наиболее проблематичных медицинских специальностей при кадровом планировании.	Организация мест отдыха на работе. Пересмотр графика дежурств.
Введение в учебные программы колледжей лекций на тему вреда алкоголя	Горячая психологическая линия для среднего медицинского персонала	Отдельное время приема психолога для среднего медицинского персонала. Развитие наставничества. Поощрение отказа от курения

В табл. 5 представлены мероприятия, направленные на профилактику регулярного потребления алкоголя.

Достоверная ассоциация с табакокурением была найдена для таких факторов трудовой деятельности, как: больше 3 суточных дежурств в месяц, работа на 2 ставки и более, менее 10 лет стажа. Таким образом, механизмы риска возникновения табакокурения связаны с перегрузкой персонала и возрастом. В первом случае, вероятно, курение связано с избыточным стрессом, во втором — с халатностью по отношению к своему здоровью. Ученые из США также определили продолжительность рабочего дня как важный профессиональный фактор, связанный с курением, причем чаще у врачей женского пола [13].

Для снижения числа курящих предлагаются мероприятия, аналогичные этим механизмам для других ФР (табл. 6).

## Заключение

Полученные результаты позволяют констатировать, что основными факторами трудовой деятельности, ассоциированными с возникновением ФР ХНИЗ у медицинских работников Томской области, являются: чрезмерная нагрузка и стресс работников медицинских организаций;

возраст (более молодые сотрудники менее озабочены вопросами укрепления здоровья); отсутствие подходящей рабочей среды для отдыха и приема пищи.

Именно на ликвидацию этих причин должны быть направлены мероприятия по снижению частоты ФР ХНИЗ среди работников здравоохранения.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-313-90046*

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования — Е.С. Куликов, О.С. Кобякова, Е.А. Старовойтова, А.А. Альмикеева, Д.С. Тюфилин; сбор и обработка материала, статистическая обработка данных — Е.С. Куликов, А.А. Альмикеева, И.П. Шибалков, Н.М. Файзулина; написание текста — Е.С. Куликов, О.С. Кобякова, А.А. Альмикеева, И.П. Шибалков, Н.П. Гарганеева, Н.М. Файзулина; редактирование — Е.С. Куликов, О.С. Кобякова, И.П. Шибалков, Д.С. Тюфилин, И.А. Деев, М.А. Балаганская, Т.А. Загрямова, Н.А. Кириллова.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Попечителей Е.П. Влияние рабочей обстановки на функциональное состояние человека. *Известия СПб ГЭТУ «ЛЭТИ»*. 2016;10:77-84. Popchitelev EP. Effect of the working environment on the functional status of human. *Proceedings of Saint Petersburg Electrotechnical University Journal*. 2016;10:77-84. (In Russ.).
2. Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С., Пименов И.Д., Хомяков К.В. Эмоциональное выгорание у врачей и медицинские ошибки. Есть ли связь? *Социальные аспекты здоровья населения*. 2016;47(1):5. Kobyakova OS, Deev IA, Kulikov ES, Pimenov ID, Nomyakov KV. Burnout in doctors and medical errors. Is there a connection? *Social aspects of population health*. 2016;47(1):5. (In Russ.). <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2016-47-1-5>
3. World Health Organization. *Programme budget 2018-2019*. France: WHO; 2017. Accessed April 04, 2021. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272406/WHO-PRP-17-1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Asante JO, Li MJ, Liao J, Huang YX, Hao YT. The Relationship Between Psychosocial Risk Factors, Burnout and Quality of Life Among Primary Healthcare Workers in Rural Guangdong Province: A Cross-Sectional Study. *BMC Health Serv Res*. 2019;19(1):447. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4278-8>
5. Jaradat R, Lahlouh A, Mustafa M. Sleep quality and health related problems of shift work among resident physicians: a cross-sectional study. *Sleep Med*. 2020;66:201-206. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.11.1258>
6. Shan Z, Li Y, Zong G, Guo Y, Li J, Manson JE, Hu FB, Willett WC, Schernhammer ES, Bhupathiraju SN. Rotating night shift work and adherence to unhealthy lifestyle in predicting risk of type 2 diabetes: results from two large US cohorts of female nurses. *BMJ*. 2018;363:k4641. <https://doi.org/10.1136/bmj.k4641>
7. Nicholls R, Perry L, Duffield C, Gallagher R, Pierce H. Barriers and facilitators to healthy eating for nurses in the workplace: an integrative review. *Journal of Advanced Nursing*. 2016;73(5):1051-1065. <https://doi.org/10.1111/jan.13185>
8. Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Концевая А.В., Шальнова С.А., Деев А.Д., Капустина А.В., Евстифеева С.Е., Муромцева Г.А. *Эпидемиологический мониторинг факторов риска хронических неинфекционных заболеваний*

- в практическом здравоохранении на региональном уровне. Методические рекомендации. Под ред. Бойцова С.А. М. 2016.  
Balanova YuA, Imaeva AE, Koncevaaya AV, Shal'nova SA, Deev AD, Kapustina AV, Evstifeeva SE, Muromceva GA. *Epidemiological monitoring of risk factors for chronic noncommunicable diseases in health care practice at the regional level*. Guidelines. Ed. Bojcov S.A. M. 2016. (In Russ.).
9. Sun J, Yi H, Liu Z, Wu Y, Bian J, Wu Y, Eshita Y, Li G, Zhang Q, Yang Y. Factors associated with skipping breakfast among Inner Mongolia Medical students in China. *BMC Public Health*. 2013;17(13):42. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-42>
  10. Mittal TK, Cleghorn CL, Cade JE, Barr S, Grove T, Bassett P, Wood DA, Kotseva K. A cross-sectional survey of cardiovascular health and lifestyle habits of hospital staff in the UK: Do we look after ourselves? *Eur J Prev Cardiol*. 2018;25(5):543-550. <https://doi.org/10.1177/2047487317746320>
  11. Rosta J, Aasland O. Age differences in alcohol drinking patterns among Norwegian and German hospital doctors: a study based on national samples. *Ger Med Sci*. 2010;8. <https://doi.org/10.3205/000094>
  12. Axisa C, Nash L, Kelly P, Willcock S. Burnout and distress in Australian physician trainees: Evaluation of a wellbeing workshop. *Australas Psychiatry*. 2019;27(3):255-261. <https://doi.org/10.1177/1039856219833793>
  13. Shahbazi S, Arif AA, Portwood SG, Thompson ME. Risk factors of smoking among health care professionals. *J Prim Care Community Health*. 2014; 5(4):228-333. <https://doi.org/10.1177/2150131914527618>

Поступила 11.09.2020

Received 11.09.2020

Принята к печати 26.03.2021

Accepted 26.03.2021

## Статус курения и смертность от рака среди российских мужчин и женщин 35—64 лет

© С.А. ШАЛЬНОВА, А.В. КАПУСТИНА, Ю.А. БАЛАНОВА, А.Д. ДЕЕВ

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

### РЕЗЮМЕ

Онкологические заболевания, большую часть которых составляют злокачественные новообразования (ЗНО), в структуре смертности населения Российской Федерации занимают второе место (15,6%) после болезней системы кровообращения (47,8%). Важнейшим фактором риска онкологических заболеваний является курение.

**Цель исследования.** Изучение ассоциаций статуса курения и смертности от рака в когортах российских мужчин и женщин.

**Материал и методы.** Обследованы когорты мужчин (14 179) 35—64 лет и женщин (6133) 45—64 лет, проживающих в Москве и Ленинграде с 1982 по 2001 г. Все участники были опрошены по единой методологии по вопросу, разработанному на основе адаптированных международных методик. Выделяли статус курения: никогда не курившие, курившие в прошлом, курящие в настоящее время. К курящим относили выкуривающих хотя бы одну сигарету/папиросу в сутки. Мужчины считались курящими интенсивно, если они выкуривали более 20 сигарет в сутки; женщины — более 10 сигарет. Наблюдение за смертностью проводилось по единому протоколу в рамках действующего регистра, было зарегистрировано 2090 случаев смерти от рака среди мужчин и 471 случай в женской когорте. Использовался статистический пакет SAS, версия 6.12. Смертность оценивалась с использованием модели пропорционального риска. Выживаемость показана кривыми Каплана—Мейера

**Результаты.** На момент обследования курили  $\frac{1}{2}$  когорты мужчин и 13,4% женщин. Отмечен дозозависимый эффект курения: по сравнению с никогда не курившими продолжительность жизни (ПЖ) бывших курильщиков-мужчин была на 3 года меньше, мало и умеренно курящих — на 6,6 и 9,3 года соответственно. Наибольшие потери отмечены среди выкуривающих более 20 сигарет в сутки — 11,9 года. В женской когорте снижение ПЖ было не столь выраженное. Курящие в настоящее время мужчины характеризовались достоверным увеличением смертности от всех типов рака в 2,2 раза. Наиболее частая причина — рак верхних дыхательных путей, при котором относительный риск (ОР) смерти составил 7,5 (95% ДИ 5,5—10,3;  $p < 0,0001$ ). У женщин ОР был несколько ниже, чем в мужской когорте.

**Заключение.** В России смертность от сердечно-сосудистых заболеваний значительно превышает таковую от ЗНО, однако происходит процесс сближения этих показателей. Многие виды рака могут контролироваться за счет снижения распространенности известных факторов риска, раннего выявления и улучшения качества лечения.

**Ключевые слова:** распространенность курения, интенсивность курения, злокачественные новообразования, рак верхних дыхательных путей, продолжительность жизни.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

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

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

Баланова Ю.А. — <https://orcid.org/0000-0001-8011-2798>; eLibrary SPIN: 7417-2194

Деев А.Д. — <https://orcid.org/0000-0002-7669-9714>

Автор, ответственный за переписку: Баланова Ю.А. — e-mail: [jbalanova@gnicpm.ru](mailto:jbalanova@gnicpm.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Шальнова С.А., Капустина А.В., Баланова Ю.А., Деев А.Д. Статус курения и смертность от рака среди российских мужчин и женщин 35—64 лет. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):45—50. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406145>

## Smoking status and cancer mortality among Russian men and women aged 35—64

© S.A. SHALNOVA, A.V. KAPUSTINA, YU.A. BALANOVA, A.D. DEEV

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

### ABSTRACT

Oncological diseases, most of that are malignant neoplasms (MNO), occupy the second place (15.6%) after diseases of the circulatory system (47.8%) in the structure of mortality of the population of the Russian Federation. Smoking is the most important risk factor for cancer.

**Objective.** To study the smoking status associations and cancer mortality in cohorts of Russian men and women.

**Material and methods.** It was examined a cohort of men (14 179) 35—64 years old and women (6133) 45—64 years old living in Moscow and Leningrad from 1982 to 2001. All participants were interviewed using a single methodology by means of questionnaire developed based on adapted international methods. The smoking status was distinguished: never smoked, smokers in the past, smokers now. Smokers included those who smoke at least one cigarette/cigarette per day. Men were considered heavy smokers if they smoked more than 20 cigarettes per day; women — more than 10 cigarettes. Mortality was monitored according

to a single protocol within the current register. The 2090 deaths from cancer were registered among men and 471 cases in the female cohort. The statistical package SAS, version 6.12 was used. Mortality was estimated using a proportional hazard model. Survivals is shown by Kaplan—Meier curves.

**Results.** At the time of the survey, 1/2 of the cohort of men and 13.4% of women smoked. A dose-dependent effect of smoking was noted: compared with never smokers the life expectancy (LE) of former male smokers was 3 years less, few and moderate smokers — by 6.6 and 9.3 years, respectively. The greatest losses were noted among those who smoke more than 20 cigarettes per day — 11.9 years. In the female cohort, the decrease in LE was less pronounced. Male smokers were characterized by a significant increase in mortality from all types of cancer by 2.2 times. The most common cause is cancer of the upper respiratory tract where the relative risk (RR) of death was 7.5 (95% CI 5.5—10.3;  $p < 0.0001$ ). In women, the RR was slightly lower than in the male cohort.

**Conclusion.** In Russia, mortality from cardiovascular diseases is much higher vs. MNO but the process of convergence of these indicators is taking place. Many cancers can be controlled by reducing the prevalence of known risk factors, early detecting and improving the quality of treatment.

**Keywords:** smoking prevalence, smoking intensity, malignant neoplasms, upper respiratory tract cancer, and life expectancy.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Shalnova S.A. — <https://orcid.org/0000-0003-2087-6483>

Kapustina A.V. — <https://orcid.org/0000-0002-9624-9374>

Balanova Yu.A. — <https://orcid.org/0000-0001-8011-2798>; eLibrary SPIN: 7417-2194

Deev A.D. — <https://orcid.org/0000-0002-7669-9714>

**Corresponding author:** Balanova Yu.A. — e-mail: [jbalanova@gnicpm.ru](mailto:jbalanova@gnicpm.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Shalnova SA, Kapustina AV, Balanova YuA, Deev AD. Smoking status and cancer mortality among Russian men and women aged 35—64. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):45—50. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406145>

## Введение

Онкологические заболевания, бóльшую часть которых составляют злокачественные новообразования (ЗНО), в структуре смертности населения Российской Федерации (РФ) занимают второе место (15,6%) после болезней системы кровообращения (47,8%) [1]. По данным НИИ онкологии им П.А. Герцена, стандартизованный показатель смертности в 2016 г. в РФ составил 112,8 (95% доверительный интервал (ДИ) 112,3—113,2) на 100 тыс. населения. Стандартизованный показатель смертности мужчин составил 162,1 (95% ДИ 161,3—162,9) на 100 тыс., что в 2 раза выше аналогичного показателя для женской популяции: 83,6 (95% ДИ 83,1—84,0) на 100 тыс. [2]. Следует отметить, что тенденции снижения смертности от ЗНО в России аналогичны наблюдаемым в большинстве стран мира [3].

Снижение смертности от ЗНО происходит на фоне повышения общей и первичной заболеваемости. Так, в 2017 г. в РФ было выявлено 617 177 случаев ЗНО (в том числе 281 902 у пациентов мужского пола и 335 275 — у женского пола). Прирост этого показателя по сравнению с 2016 г. составил 3,0%. В настоящее время онкологические заболевания установлены у 2,5% жителей РФ [4]. Кроме того, доля лиц, умерших от ЗНО, увеличивается с возрастом, что при росте ожидаемой продолжительности жизни (ПЖ) делает прогноз еще более удручающим. Таким образом, вопросы этиологии и патогенеза онкологических заболеваний становятся весьма актуальными.

Важнейшим фактором риска онкологических заболеваний является курение. Отрицательное влияние курения на здоровье достаточно известно. Вместе с тем необходимо помнить, что курение является едва ли не единственным приобретенным фактором риска, влияние которого можно полностью предотвратить. По данным исследования российских липидных клиник, более 40% смертей от ишемической болезни сердца (41,4%) и ЗНО (44,5%) среди мужчин ассоциированы с курением и могли бы не произойти, если бы мужчины не были подвержены этой привычке.

Поскольку распространенность курения среди женщин в российской популяции пока невелика, то с курением связано только 7,8% общей смертности, однако и этих смертей могло бы не быть [5].

Тем не менее, несмотря на наблюдаемое в последние годы в нашей стране снижение частоты курения, распространенность этой вредной привычки, особенно среди мужчин, остается высокой. По данным, представленным в журнале *Lancet* (2015 г.), общая стандартизованная по возрасту распространенность курения в мире составляет у женщин 5,4 (ДИ 5,1—5,7), у мужчин — 25,0 (ДИ 24,2—25,7) [6]. В России это показатель у женщин составил 12,3 (ДИ 10,6—14,2), а у мужчин — 38,2 (ДИ 36,0—40,3). По числу курящего населения в абсолютных числах Россия занимает 5-е место после Китая, Индии, Индонезии, США за счет общего числа жителей. Так, в США отмечается меньшая распространенность курения, чем в России, — 11,7% (11,5—12,0) среди женщин и 14,4% (14,0—14,7) среди мужчин, что в абсолютных цифрах составляет 17,2 и 20,5 млн человек соответственно против 8,3 и 24,9 млн соответственно в нашей стране [6]. Эти данные по России весьма близки как к результатам, полученным в исследовании ЭССЕ-РФ, так и к результатам обследования домашних хозяйств, проведенного Росстатом в 2013 г., и Глобального опроса взрослого населения о потреблении табака в РФ (GATS 2016) [7].

Ю.А. Баланова и соавт. [8], описывая тренды курения в РФ, показали, что в российской популяции за 20-летний период наблюдения (с 1993 по 2012—2014 гг.) наблюдались два противоположных процесса. С одной стороны, среди мужчин в целом стандартизованная по возрасту распространенность курения снизилась с 59,8% (1993 г.) и 58,8% (2002—2004 гг.) до 39,0% в 2013 г., с другой — обращает на себя внимание увеличение частоты курения среди женщин с 9,1% (1993 г.) и 8,4% (2003 г.) до 13,6% (2012—2014 гг.) ( $p < 0,0005$ ). По данным экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), к 2030 г. смертность, связанная с табаком, будет ежегодно составлять 3 млн человек в промышленно развитых странах и 7 млн в развивающихся [9]. В свя-

Таблица 1. Распределение когорты по причинам смерти от рака, включенным в анализ

Table 1. Cohort distribution by causes of cancer death included in the analysis

Пол	Количество смертей от ЗНО	ВДП	ЖКТ	МПС	Другие
Мужчины	2090	645	838	268	647
Женщины	471	39	186	77	339
Все	2561	684	1024	345	986

Примечание. ВДП — верхние дыхательные пути; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; МПС — мочеполовая система.

Note. URT — upper respiratory tract; GIT — gastrointestinal tract; GUS — genitourinary system.

зи с этим вопросы изучения ассоциаций курения и смертности с точки зрения профилактического вмешательства также остаются актуальными. Необходимо подчеркнуть, что борьба с курением стала государственным делом и в нашей стране. Россия присоединилась к Рамочной конвенции ВОЗ (2003 г.) по борьбе против табака [10], в 2013 г. вступил в силу Федеральный закон №15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака» [11].

По вопросу связи курения и показателя смертности написано множество статей, монографий, проведено немало исследований, клинических и эпидемиологических, которые не оставляют сомнений в пагубной роли курения для здоровья человека [12]. Так, при обследовании испанской популяции старше 18 лет в 2012 г. изучали вклад курения в смертность. Смерти, обусловленные курением, составили 15,23% от всех случаев. Авторы замечают, что в 2012 г. в Испании каждый день 125 мужчин и 40 женщин умирали от причин, связанных с курением [13].

Вместе с тем в нашей стране имеются лишь единичные эпидемиологические работы, посвященные влиянию курения на смертность от ЗНО и ожидаемую ПЖ.

Цель исследования — изучение ассоциаций статуса курения и смертности от рака в когортах российских мужчин и женщин.

## Материал и методы

Материалом послужили данные, полученные в когортном исследовании, включающем 14 179 мужчин 35—64 лет и 6133 женщины 45—64 лет, проживающих в Москве и Ленинграде (с 1991 г. в Санкт-Петербурге) и обследованных с 1982 по 2001 г. Все участники были обследованы по единому стандартному протоколу, детали которого описаны ранее [4]. Статус курения определялся следующим образом: никогда не курившие, курившие в прошлом, курящие в настоящее время. К курящим относили лиц, выкуривающих хотя бы одну сигарету/папиросу в сутки. Курящие ранжировались в зависимости от количества выкуриваемых сигарет: мужчины считались курящими интенсивно, если они выкуривали более 20 сигарет в сутки; женщины — более 10 сигарет. Такое различие в критериях объясняется тем, что женщины не только курят меньше, но и интенсивность курения у них существенно ниже, чем у мужчин [14].

Наблюдение за смертностью также проводилось по единому протоколу. Время наблюдения за смертностью составило в среднем 26 лет. Всего было зарегистрировано 2090 случаев смерти от рака среди мужчин и 471 случай в женской когорте. В табл. 1 представлены причины смерти от рака, включенные в анализ.

Для обработки данных использовали статистический пакет SAS, версия 6.12. Смертность оценивали с примене-

нием модели пропорционального риска. Данные бинарной регрессии стандартизованы по возрасту и периоду проведения исследования. Выживаемость показана кривыми Каплана—Мейера.

## Результаты

На рис. 1 представлено распределение статуса курения в изучаемых когортах мужчин и женщин.

На момент обследования (с 1982 по 2001 г.) курили почти ½ когорты мужчин. Никогда не курил каждый пятый мужчина, почти столько же бросили курить. В когорте женщин, напротив, только 13,4% курили, а 79% никогда не курили.

На рис. 2 представлены потери ПЖ в зависимости от статуса курения. Отмечен дозозависимый эффект курения. Поскольку не только распространенность, но и интенсивность курения у мужчин значительно выше, чем у женщин, дозозависимый эффект у них также выражен сильнее — потери ПЖ у мужчин значительно превышают показатели женщин в каждой категории курения. По сравнению с никогда не курившими бывшие курильщики мужчины живут на 3 года меньше, мало и умеренно курящие — на 6,6 и 9,3 года соответственно. Однако наибольшие потери ПЖ были выявлены среди выкуривающих более 20 сигарет в день — 11,9 года. В женской когорте аналогично было зафиксировано снижение ПЖ, однако не столь выраженное, вероятно, за счет незначительного числа курящих в разных категориях статуса.

Относительный риск (ОР) смертности от разных локализаций рака у мужчин и женщин представлен в табл. 2. Вследствие более интенсивного курения риск умереть от рака любой локализации у мужчин существенно выше, чем у женщин. Курящие в настоящее время мужчины характеризовались достоверным увеличением смертности от всех типов рака в 2,2 раза. Наиболее частой причиной смерти являлся рак верхних дыхательных путей (ВДП), при котором ОР смерти составил 7,5 (95% ДИ 5,5—10,3;  $p < 0,0001$ ).

У курящих женщин наблюдалось увеличение смертности от рака аналогично мужчинам, также наиболее частой причиной смерти являлся рак ВДП, хотя ОР был несколько ниже, чем в мужской когорте.

Показатель смертности у мужчин и женщин, бросивших курить, достоверно не ассоциировался ни с общей смертностью от ЗНО, ни с локализацией рака.

## Обсуждение

Проспективное исследование показало, что различия в ПЖ у курящих и некурящих составили в мужской когорте около 12 лет, а в женской — 4,5 года. Риск смерти от рака у курящих мужчин в 2,2 раза выше ( $p < 0,0001$ ),

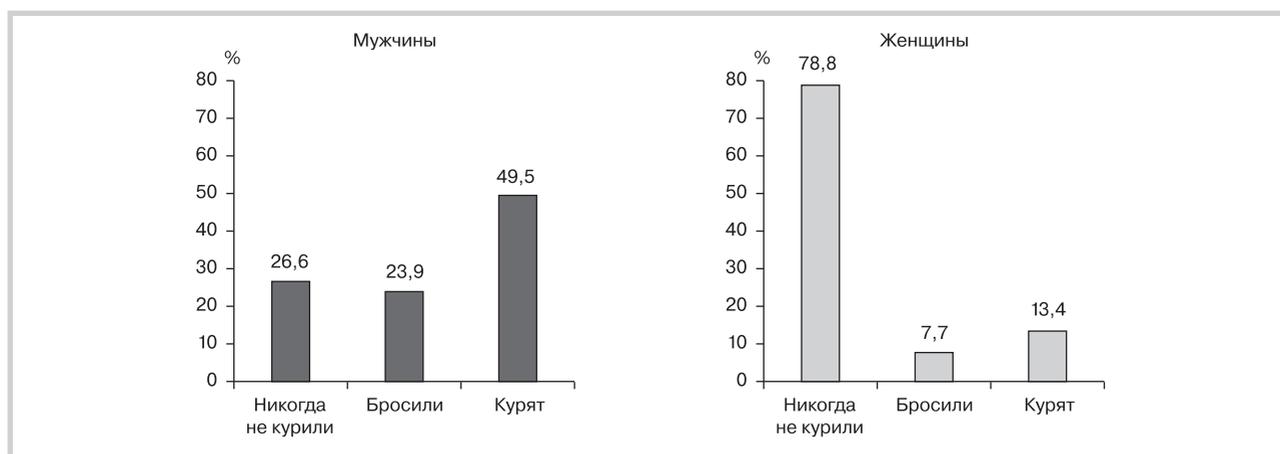


Рис. 1. Распределение когорты мужчин и женщин 35—64 лет по статусу курения (стандартизовано по возрасту).

Fig. 1. Distribution of the cohort of men and women 35—64 years old by smoking status (standardized by age).

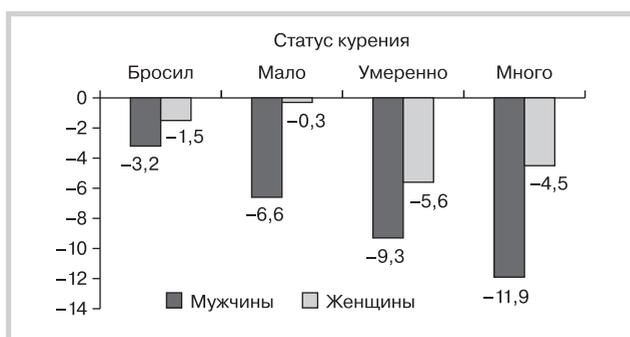


Рис. 2. Уменьшение продолжительности жизни в зависимости от статуса курения (мужчины 35 лет и старше, женщины 45 лет и старше).

Fig. 2. Decrease in life expectancy depending on smoking status (men 35 years old and older, women 45 years old and older).

чем у некурящих, у женщин — в 1,5 раза ( $p < 0,0018$ ). Очевидно, что эти гендерные различия обусловлены меньшей частотой курения у женщин и меньшим количеством выкуриваемых сигарет, поскольку влияние курения на организм зависит от числа выкуриваемых сигарет, которое преобладает у мужчин. В обоих гендерных когортах наиболее существенно курение влияет на смертность от рака ВДП. У мужчин курение достоверно повышает риск смерти от всех видов рака, а у женщин — только от рака ВДП.

Как уже упоминалось, ассоциации курения и смертности от ЗНО достаточно хорошо изучены и представлены в литературе. Как отметили канадские исследователи, с курением было связано 17,9% онкологических заболеваний в стране в 2000 г., а в 2013 г. — уже 15,2%. Это снижение, как подчеркнули авторы, объясняется изменением распространенности этого фактора риска в популяции с 21,6 до 17,5% в этот период [15]. Метаанализ,

Таблица 2. Риск смерти от рака у российских мужчин и женщин в зависимости от статуса курения и локализации рака\*

Table 2. The risk of death from cancer in Russian men and women depending on smoking status and cancer localization\*

Локализация рака и статус курения	Мужчины			Женщины		
	ОР	95% ДИ	<i>p</i>	ОР	95% ДИ	<i>p</i>
Все локализации рака						
бросили курить	1,08	0,94—1,247	0,2535	0,85	0,56—1,27	0,4267
курящие	2,16	1,92—2,42	0,0001	1,53	1,17—1,99	0,0018
ВДП						
бросили курить	1,44	0,97—2,13	0,0677	0,51	0,07—3,75	0,5059
курящие	7,51	5,47—10,32	0,0001	4,55	2,25—9,20	0,0001
ЖКТ						
бросили курить	1,05	0,86—1,28	0,6493	0,69	0,34—1,41	0,3080
курящие	1,49	1,26—1,78	0,0001	1,46	0,93—2,29	0,0970
МПС						
бросили курить	0,83	0,41—1,70	0,6104	0,66	0,21—2,10	0,4798
курящие	1,40	1,00—1,97	0,0488	1,83	0,98—3,39	0,563
Другие локализации рака						
бросили курить	1,09	0,87—1,36	0,4600	0,99	0,59—1,65	0,9619
курящие	1,44	1,18—1,76	0,0004	1,22	0,83—1,79	0,3033

Примечание. \* — сравнение с референтной группой, представленной никогда не курившими. ВДП — верхние дыхательные пути; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; МПС — мочеполовая система.

Note. \* — comparison with a reference group of never smokers. URT — upper respiratory tract; GIT — gastrointestinal tract; GUS — genitourinary system.

включивший около 130 тыс. случаев рака легких, показал, что ОР возникновения этого ЗНО среди мужчин-курильщиков имеет дозозависимый эффект и составляет 23,6 и 7,8 среди женщин [16]. Результаты исследования здоровья медицинских сестер выявили, что по сравнению с никогда не курившими курильщицы умирали в 2,8 раза чаще [17]. ОР смерти от рака, связанной с курением, в 7 раз превышал риск смерти от рака у некуривших. Приблизительно 64% смертей среди курящих и 28% смертей бросивших курить были связаны с курением. Авторы сделали заключение, что большая часть избыточного риска смертности от сосудистых заболеваний вследствие курения может быть быстро устранена после прекращения курения, однако при заболеваниях легких, в том числе онкологических, требуется не менее 20 лет для того, чтобы у бывших курильщиков был устранен риск курения [17]. По данным метаанализа, включившего 12 когортных исследований и более 400 тыс. участниц, риск смерти от рака молочной железы среди курильщиц в 1,52 раза выше в сравнении с никогда не курившими женщинами [18]. Это особенно актуально для РФ, где этот вид ЗНО опережает другие по числу больных [4] при наблюдающемся росте частоты курения среди женщин [8].

Таким образом, результаты настоящего исследования подтвердили, что риск умереть от ЗНО для курильщиков чрезвычайно велик, в частности среди больных раком легких доля курящих колеблется от 80 до 94% [17]. В связи с этим значительное внимание необходимо уделять пропаганде некурения. Также при планировании профилактических мероприятий следует учитывать, что население, особенно курящие, должно осознать вред курения и понимать зависимость от срока прекращения курения темпа снижения риска смерти от рака. И, наконец, третье важнейшее условие планирования профилактики курения — информирование населения о том, что риск смерти зависит от количества выкуриваемых сигарет. Результаты настоящего исследования выявили, что мужчины, выкуривающие в день до 10 сигарет, живут на 6,6 года меньше, а те, кто выкуривает 15 сигарет и больше, выбрасывают из жизни 11,9 года. Похожие данные были получены в исследовании в Японии, показавшем, что начинающие курить в молодом возрасте и продолжающие курение теряют в среднем около 10 лет жизни. Однако большей части риска можно избежать, отказавшись от курения до 35 лет, и предпочтительно задолго до 35 лет [19]. По данным М. Shaw и соавт. (2000), которые рассчитывали риск для среднего курильщика-мужчины, одна сигарета уменьшает жизнь ку-

рящего на 11 мин, а пачка из 20 сигарет уносит из жизни 3 ч 40 мин в сутки [20].

Учитывая сложившиеся мировые тенденции снижения смертности, следует отметить, что градиент снижения онкологической смертности существенно ниже, чем смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Это привело к тому, что в некоторых странах Европы показатели смертности от ЗНО превысили аналогичный показатель от ССЗ. Примером может служить Великобритания, где в 2013 г. смертность от рака у мужчин превысила смертность от ССЗ, существенно не меняясь в течение последних лет [21]. В России смертность от ССЗ значительно превышает таковую от ЗНО, однако процесс сближения этих видов смертности происходит и в нашей стране [22], а проблема профилактики факторов риска ЗНО ставится в ряду первоочередных задач здравоохранения, поскольку бремя злокачественных онкологических заболеваний является весьма существенным во всех странах. Вместе с тем многие виды рака могут контролироваться за счет снижения распространенности известных факторов риска, раннего выявления и улучшения качества лечения.

**Ограничения исследования.** Недостаточный объем женской когорты сделал невозможным проведение полноценного анализа ассоциаций курения и смертности от разных ЗНО. Не представлены данные о пассивном курении. В исследование не был включен подробный анализ влияния продолжительности курения на смертность от ЗНО, поскольку в некоторых когортах эта информация отсутствовала. Тем не менее дополнительный анализ позволил показать, что средняя продолжительность курения у лиц, когда-либо куривших, составляла  $23,2 \pm 11,1$  года. Стаж курения был дольше у мужчин по сравнению с женщинами ( $24,1 \pm 10,8$  и  $20,7 \pm 11,6$  года соответственно). Риск умереть от ЗНО в последнем терциле этой когорты при поправке на пол, возраст и статус курения составил  $1,97$  ( $1,02-3,82$ ) ( $p < 0,05$ ) по сравнению с первым терцилем распределения продолжительности курения.

**Участие авторов:** концепция и дизайн — С.А. Шальнова; сбор и обработка материала — А.В. Капустина, Ю.А. Баланова, А.Д. Деев; статистическая обработка данных — А.Д. Деев; написание текста — С.А. Шальнова, Ю.А. Баланова; редактирование — С.А. Шальнова, Ю.А. Баланова.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Федеральная служба государственной статистики. *Демографический ежегодник России, 2017*. Стат. сб. М.: Росстат; 2017. Federal State Statistics Service. *Public Health in Russia, 2017*. Statistical Bulletin. М.: Rosstat; 2017. (In Russ.).
2. *Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность)*. Под ред. Каприна А.Д., Старинского В.В., Петровой Г.В. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ НМИРЦ Минздрава России; 2018. *Malignancies in Russia in 2016 (morbidity and mortality)*. Ed. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrova G.V. М. 2018. (In Russ.).
3. Hashim D, Boffetta P, La Vecchia C, Rota M, Bertuccio P, Malvezzi M, Negri E. The global decrease in cancer mortality: trends and disparities. *Annals of Oncology*. 2016;27(5):926-933. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdw027>
4. *Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году*. Под ред. Каприна А.Д., Старинского В.В., Петровой Г.В. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ НМИРЦ Минздрава России; 2018. *The state of cancer care for the population of Russia in 2017*. Ed. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrova G.V. М. 2018. (In Russ.).
5. Оганов Р.Г., Деев А.Д., Жуковский Г.С., Шестов Д.Б., Шальнова С.А. Влияние курения на смертность от хронических неинфекционных заболеваний по результатам проспективного исследования. *Профилактика заболеваний и укрепление здоровья*. 1998;3:13-15. Oganov RG, Deev AD, Zhukovskii GS, Shal'nova SA. Effect of smoking on mortality from chronic non-communicable diseases as results from prospective study. *Disease prevention and health promotion*. 1998;3:13-15. (In Russ.).
6. Reitsma MB, Fullman N, Ng M, Salama JS, Abajobir A, Abate KH, Adebisi AO. Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 coun-

- tries and territories, 1990—2015: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2015 GBD 2015 Tobacco Collaborators. *The Lancet*. 2015;389(10082):1885-1906.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30819-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30819-X)
7. Сахарова Г.М., Антонов Н.С., Салагай О.О. Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака в Российской Федерации: GATS 2009 и GATS 2016. *Наркология*. 2017;16(7):8-12.  
 Sakharova GM, Antonov NS, Salagay OO. Global survey of the adult population on tobacco consumption in the Russian Federation: GATS 2009 and GATS 2016. *Narcology Journal*. 2017;16(7):8-12. (In Russ.).
  8. Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Капустина А.В., Константинов В.В., Бойцов С.А. Распространенность курения в России. Что изменилось за 20 лет? *Профилактическая медицина*. 2015;18(6):47-52.  
 Balanova YuA, Shal'nova SA, Deev AD, Kapustina AV, Konstantinov VV, Bojcov SA. Smoking prevalence in Russia. What has changed over 20 years? *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2015;18(6):47-52. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.17116/profmed201518647-52>
  9. World Health Organization. *The tobacco atlas (first edition, 2002)*. Geneva: WHO; 2002. Accessed May 08, 2019.  
[https://www.who.int/tobacco/resources/publications/tobacco\\_atlas/en/](https://www.who.int/tobacco/resources/publications/tobacco_atlas/en/)
  10. Всемирная организация здравоохранения. *Рамочная конвенция ВОЗ по борьбе против табака*. Женева: ВОЗ; 2005. Ссылка активна на 08.05.19.  
 World Health Organization. *Framework Convention on Tobacco Control*. Geneva: WHO; 2005. Accessed May 08, 2019. (In Russ.).  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42811/9789244591017\\_rus.pdf?sequence=4](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42811/9789244591017_rus.pdf?sequence=4)
  11. Федеральный закон от 23.02.13 №15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака». Ссылка активна на 08.05.19.  
 Federal Law of February 23, 2013 No. 15-FZ «On Protecting the Health of Citizens from the Effects of Second Hand Tobacco Smoke and the Consequences of Tobacco Consumption». Accessed May 08, 2019. (In Russ.).  
[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_142515/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_142515/)
  12. Гамбарян М.Г., Драпкина О.М. Хроническая обструктивная болезнь легких и курение табака: принципы и пути профилактики (обзор). *Профилактическая медицина*. 2017;20(5):74-82.  
 Gambaryan MG, Drapkina OM. Chronic obstructive pulmonary disease and smoking: prevention principles and ways: a review. *Russian Journal of Preventive Medicine and Public Health*. 2017;20(5):74-82. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.17116/profmed201720574-82>
  13. Gutiérrez-Abejón E, Rejas-Gutiérrez J, Criado-Espejel P, Campo-Ortega EP, Breñas-Villalón MT, Martín-Sobrinó N. Smoking impact on mortality in Spain in 2012. *Med Clinica (English Ed. Elsevier)*. 2015;145(12):520-525.  
<https://doi.org/10.1016/j.medcle.2016.04.018>
  14. Шальнова С.А., Деев А.Д., Оганов Р.Г. Распространенность курения в России. Результаты обследования национальной представительной выборки населения. *Профилактика заболеваний и укрепление здоровья*. 1998;1(3):9-12.  
 Shalnova SA, Deev AD, Oganov RG. Smoking prevalence in Russia. Results of a survey of a national representative sample of the population. *Disease prevention and health promotion*. 1998;1(3):9-12. (In Russ.).
  15. Krueger H, Andres EN, Koot JM, Reilly BD. The economic burden of cancers attributable to tobacco smoking, excess weight, alcohol use, and physical inactivity in Canada. *Current Oncology*. 2016;23(4):241.  
<https://doi.org/10.3747/co.23.2952>
  16. Pesch B, Kendzia B, Gustavsson P, Jöckel KH, Johnen G, Pohlhabeln H, Olsson A, Ahrens W, Gross IM, Brüske I, Merletti F, Richiardi L, Simonato L, Fortes C, Siemiatycki J, Parent ME, Consonni D, Landi MT, Caporaso N, Zaridze D, Cassidy A, Szeszenia-Dabrowska N, Rudnai P, Lissowska J, Stücker I, Fabianova E, Dumitru RS, Bencko V, Foretova L, Janout V, Rudin CM, Brennan P, Boffetta P, Straif K, Brüning T, Wichmann HE. Cigarette smoking and lung cancer—relative risk estimates for the major histological types from a pooled analysis of case-control studies. *International journal of cancer*. 2012;131(5):1210-1219.  
<https://doi.org/10.1002/ijc.27339>
  17. Kenfield SA, Stampfer MJ, Rosner BA, Colditz GA. Smoking and Smoking Cessation in Relation to Mortality in Women. *JAMA. American Medical Association*. 2008;299(17):2037-2047.  
<https://doi.org/10.1001/jama.299.17.2037>
  18. Sollie M, Bille C. Smoking and mortality in women diagnosed with breast cancer—a systematic review with meta-analysis based on 400,944 breast cancer cases. *Gland surgery*. 2017;6(4):385-393.  
<https://doi.org/10.21037/gs.2017.04.06>
  19. Sakata R, McGale P, Grant EJ, Ozasa K, Peto R, Darby SC. Impact of smoking on mortality and life expectancy in Japanese smokers: a prospective cohort study. Impact of smoking on mortality and life expectancy in Japanese smokers: a prospective cohort study. *BMJ*. 2012;345:e7093.
  20. Shaw M, Mitchell R, Dorling D. Time for a smoke? One cigarette reduces your life by 11 minutes. *BMJ*. 2000;320(7226):53.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.320.7226.53>
  21. Wilson L, Bhatnagar P, Townsend N. Comparing trends in mortality from cardiovascular disease and cancer in the United Kingdom, 1983—2013: joint-point regression analysis. *Population health metrics*. 2017;15(1):23.  
<https://doi.org/10.1186/s12963-017-0141-5>
  22. Шальнова С.А., Драпкина О.М. Тренды смертности от болезней системы кровообращения и злокачественных новообразований у российских мужчин и женщин в 2000—2016 гг. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2019;15(1):77-83.  
 Shalnova SA, Drapkina OM. The Trends of Cardiovascular and Cancer Mortality in Russian Men and Women from 2000 to 2016 years. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2019;15(1):77-83. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.20996/1819-6446-2019-15-1-77-83>

Поступила 24.06.2020

Received 24.06.2020

Принята к печати 16.02.2021

Accepted 16.02.2021

## Динамика частоты гиперхолестеринемии и гипергликемии у пациентов разного возраста, регулярно проходящих диспансеризацию

© Д.В. КУШУНИНА<sup>1</sup>, А.М. КАЛИНИНА<sup>1</sup>, Б.Э. ГОРНЫЙ<sup>1</sup>, И.И. ДУБОВОЙ<sup>2</sup>, К.А. АНТОНОВ<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>ГАПОУ «Брянский базовый медицинский колледж», Брянск, Россия;

<sup>3</sup>ГАУЗ «Брянская городская поликлиника №5», Брянск, Россия

### РЕЗЮМЕ

**Цель исследования.** Провести оценку частоты гиперхолестеринемии (ГХС) и гипергликемии (ГГ) в динамике в когорте населения, проходящего диспансеризацию регулярно раз в 3 года (на примере пилотной поликлиники).

**Материал и методы.** Выполнено наблюдательное исследование динамики уровней общего холестерина (ОХС) и глюкозы в крови (ГЛК) в когорте 3794 пациентов, прошедших диспансеризацию в пилотной поликлинике дважды с 3-летним интервалом (в 2015 и 2018 г.). Анализ проведен по данным электронных медицинских карт (ЭМК), в которые результаты биохимических исследований передавались автоматически. Критерии ГГ — уровень ГЛК натощак более 5,6 ммоль/л. Критерии ГХС — уровень ОХС >5,0 ммоль/л или >4,5 ммоль/л среди лиц, имеющих сахарный диабет (СД) или атеросклероз-ассоциированные сердечно-сосудистые заболевания (АССЗ).

**Результаты.** Из всей когорты исходно имели АССЗ или СД 2422 (63,8%) пациента, у 51,6% из них выявлена ГХС, у 33,4% — ГГ. При повторной диспансеризации целевой уровень ОХС был достигнут среди больных с диагнозом АССЗ или СД в 47,0% случаев, среди пациентов без этих заболеваний — в 48,7%, целевой уровень ГЛК достигнут у 68,7 и 66,7% пациентов соответственно. Впервые диагностирована ГХС среди больных с АССЗ или СД в 52,0% случаев, ГГ — в 33,2%, среди лиц без этих заболеваний частота новых случаев ГХС составила 48,1%, ГГ — 31,0%.

**Заключение.** Анализ данных диспансеризации на основе зарегистрированных в ЭМК показателей продемонстрировал высокую частоту выявления ГХС и ГГ как среди лиц без заболеваний, так и среди больных с АССЗ или СД, что требует масштабных профилактических и корригирующих мероприятий по профилактике этих заболеваний. Выявлено низкое достижение целевого уровня ОХС и ГЛК, что в совокупности свидетельствует о неудовлетворительном качестве первичной и вторичной профилактики и диспансерного наблюдения этих больных в реальной практике.

**Ключевые слова:** диспансеризация, первичная и вторичная профилактика, сердечно-сосудистые заболевания, медицинская информационная система, электронная медицинская карта.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кушунина Д.В. — <https://orcid.org/0000-0001-7762-4119>; eLibrary SPIN: 9939-0908

Калинина А.М. — <https://orcid.org/0000-0003-2458-3629>; eLibrary SPIN: 7598-4533

Горный Б.Э. — <https://orcid.org/0000-0002-9589-0186>; eLibrary SPIN: 4531-6606

Дубовой И.И. — <https://orcid.org/0000-0002-1589-986X>; eLibrary SPIN: 5331-9557

Антонов К.А. — <https://orcid.org/0000-0003-2573-9728>

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

Автор, ответственный за переписку: Кушунина Д.В. — e-mail: [dkushunina@gnicpm.ru](mailto:dkushunina@gnicpm.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Кушунина Д.В., Калинина А.М., Горный Б.Э., Дубовой И.И., Антонов К.А., Драпкина О.М. Динамика частоты гиперхолестеринемии и гипергликемии у пациентов разного возраста, регулярно проходящих диспансеризацию. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):51–57. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406151>

## Dynamics of the frequency of hypercholesterolemia and hyperglycemia in patients of different ages regularly undergoing medical examination

© D.V. KUSHUNINA<sup>1</sup>, A.M. KALININA<sup>1</sup>, B.E. GORNY<sup>1</sup>, I.I. DUBOVOY<sup>2</sup>, K.A. ANTONOV<sup>3</sup>, O.M. DRAPKINA<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Bryansk Basic Medical College, Bryansk, Russia;

<sup>3</sup>Bryansk Municipal Polyclinic No 5, Bryansk, Russia

### ABSTRACT

**Objective.** To assess the frequency of hypercholesterolemia and hyperglycemia in dynamics in a cohort of the population that underwent regular medical examinations every three years (using the example of a pilot clinic).

**Material and methods.** An observational study of the dynamics of total cholesterol (TC) and blood glucose (BG) levels was carried out in a cohort of 3794 people who underwent medical examination in a pilot clinic twice with a 3-year interval (in 2015 and 2018). The analysis was carried out according to the data of electronic medical records (EMR) where the results of biochemical studies were transferred automatically. The criteria for hyperglycemia (HG) are fasting BG >5.6 mmol/L. The criterion for hypercholesterolemia (HCS) is the total cholesterol level >5.0 mmol/L, or >4.5 mmol/L among people with diabetes mellitus (DM) or atherosclerosis-associated cardiovascular diseases (ASCVD).

**Results.** Of the entire cohort twice examined initially 2,422 people (63.8%) had ASCVD or DM, 51.6% of them had HCS and 33.4% HG. With repeated clinical examination the target level of total cholesterol was achieved among patients with ASCVD or diabetes mellitus in 47.0%, among people without these diseases — in 48.7%; the target level of BG was achieved in 68.7% and 66.7%, respectively. New cases of HCS among patients with ASCVD or DM were detected in 52.0% of cases; and HG — in 33.2%; among people without these diseases the frequency of new HCS cases was 48.1%, HG — 31.0%.

**Conclusion.** Analysis of clinical examination data based on the indicators recorded in the EMR showed a high frequency of detection of HCS and HG both among people without diseases and among patients with ASCVD or diabetes that requires large-scale preventive and corrective measures to prevent these diseases. A low achievement of the target level of total cholesterol and BG was revealed that together indicates the unsatisfactory quality of primary and secondary prevention and dispensary observation of these patients in real practice.

**Keywords:** clinical examination, primary and secondary prevention, cardiovascular diseases, medical information system, electronic medical record.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kushunina D.V. — <https://orcid.org/0000-0001-7762-4119>; eLibrary SPIN: 9939-0908

Kalinina A.M. — <https://orcid.org/0000-0003-2458-3629>; eLibrary: SPIN: 7598-4533

Gorny B.E. — <https://orcid.org/0000-0002-9589-0186>; eLibrary SPIN: 4531-6606

Dubovoy I.I. — <https://orcid.org/0000-0002-1589-986X>; eLibrary SPIN: 5331-9557

Antonov K.A. — <https://orcid.org/0000-0003-2573-9728>

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

**Corresponding author:** Kushunina D.V. — e-mail: [dkushunina@gnicpm.ru](mailto:dkushunina@gnicpm.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Kushunina DV, Kalinina AM, Gorny BE, Dubovoy II, Antonov KA, Drapkina OM. Dynamics of the frequency of hypercholesterolemia and hyperglycemia in patients of different ages regularly undergoing medical examination. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):51–57. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406151>

## Введение

Профилактика и раннее выявление неинфекционных заболеваний (НИЗ) являются ключевой задачей по сокращению преждевременной смертности от этих заболеваний [1]. Профилактическая деятельность первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) направлена в первую очередь на снижение уровней и частоты основных факторов риска (ФР) НИЗ, таких как низкая физическая активность, нерациональное питание, употребление табака и злоупотребление алкоголем, избыточная масса тела или ожирение, а также повышенный уровень артериального давления (АД), гипергликемия (ГГ) и гиперлипидемия, в частности гиперхолестеринемия (ГХС) [2].

В нашей стране профилактика и своевременное выявление перечисленных ФР, приводящих к развитию атеросклероз-ассоциированных сердечно-сосудистых заболеваний (АССЗ), включая ишемическую болезнь сердца (ИБС), цереброваскулярную болезнь (ЦВБ) и связанную с ними артериальную гипертензию (АГ), реализуются в реальной практике ПМСП в рамках профилактических медицинских осмотров и диспансеризации определенных групп взрослого населения [3].

В настоящее время оценка результатов диспансеризации осуществляется по данным отраслевой формы статистической отчетности (ф. 131) [4], что позволяет получать оперативные данные о выявляемости НИЗ и ФР их развития. В ряде исследований проводился анализ частоты выявляемых по программе диспансеризации ФР НИЗ по обобщенным данным в регионах Российской Федерации (РФ) [5, 6]. Однако этот анализ, который важен для текущей оценки качества лечебно-профилактических мер, ре-

гламентированных приказами Минздрава России, и принятия оперативных решений по их совершенствованию [7], не позволяет оценить динамику показателей здоровья и ФР в отдельных целевых и возрастных группах населения и пациентов с НИЗ, в том числе и в зависимости от факта регулярного прохождения диспансеризации. Известно также, что от методологии оценки отдельных ФР зависит своевременность и их коррекции. Так, в частности, выявляемость поведенческих ФР, оцениваемых простым опросным методом, нередко зависит от субъективных факторов, связанных как с пациентом, так и с медицинским работником, что подтверждается относительно низкими показателями частоты выявления этих ФР по данным диспансеризации и профилактических медицинских осмотров в сравнении с эпидемиологическими данными [8].

Для уменьшения ошибок при выявлении вышеперечисленных ФР рекомендуются автоматизированные опросы в соответствии с едиными унифицированными оценками [9]. Выявление метаболических ФР по данным лабораторных исследований менее подвержено субъективному влиянию. Однако была показана не только низкая выявляемость при диспансеризации поведенческих ФР, оцениваемых опросным методом, но и таких биохимических ФР, как ГХС и ГГ, оцениваемых при биохимических исследованиях [10]. Уменьшить вероятность ошибок при регистрации этих ФР и получить более полные данные позволяет внедрение в медицинских организациях ПМСП медицинских информационных систем (МИС) с интеграцией в них автоматизированной передачи лабораторных показателей в электронные медицинские карты (ЭМК) пациентов.

Цель исследования — провести оценку частоты ГХС и ГГ в динамике в когорте населения, проходящего дис-

пансеризацию регулярно раз в 3 года (на примере пилотной поликлиники).

## Материал и методы

Выполнен анализ динамики результатов выявления ГХС и ГГ в рамках диспансеризации среди населения территориальной поликлиники, обследованного дважды через 3-летний интервал. Исследование проводилось в пилотной городской поликлинике №5 Брянска, где внедрена МИС с автоматической передачей данных лабораторных исследований в ЭМК.

В анализ включена когорта всех пациентов поликлиники, прошедших диспансеризацию последовательно в 2015 и 2018 г., согласно порядку проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения, действовавшему на период выполненного анализа [11].

Всего в пилотной поликлинике в 2015 г. прошли диспансеризацию 7558 пациентов, в настоящий анализ включены результаты обследования когорты пациентов, прошедших очередную диспансеризацию через 3 года, в 2018 г., численность которой составила 3794 (50,2%) пациента.

По данным ЭМК анализировались уровни общего холестерина (ОХС) и глюкозы в крови (ГЛК) и их частота в зависимости от наличия или отсутствия АССЗ и сахарного диабета (СД) с использованием следующих критериев:

— ГХС определялась при уровне ОХС  $>5,0$  ммоль/л, а у лиц с АССЗ или СД — при уровне ОХС  $>4,5$  ммоль/л [12, 13];

— ГГ определялась при уровне ГЛК натощак более 5,6 ммоль/л [14, 15];

Анализ частоты ФР проводился в 3 возрастных группах: 21—36 лет, 39—60 лет и старше 60 лет.

В динамике оценивались:

— достижение целевых уровней показателей (ОХС  $<5,0$  ммоль/л, а у лиц с АССЗ или СД — ОХС  $<4,5$  ммоль/л, ГЛК  $<5,6$  ммоль/л) среди лиц и исходно повышенными показателями;

— стабильно повышенные уровни (отсутствие динамики) — сохраняющийся повышенный уровень показателей при диспансеризации как в 2015 г., так и в 2018 г.;

— отрицательная динамика (появление новых случаев) — при нормальном уровне показателей во время первой диспансеризации и повышение их уровня при повторной диспансеризации.

При анализе учитывалось наличие у пациентов, прошедших диспансеризацию, следующих установленных диагнозов по данным ЭМК: СД (код МКБ-10 E10—E14), АССЗ, включая ИБС (код МКБ-10 I20—I25), ЦВБ (код МКБ-10 I60—I69) и связанные с ними болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением, — АГ (код МКБ-10 I10—I13).

Статистическая обработка результатов проведена методом описательной статистики с расчетом относительных величин и частотного распределения; достоверность оценивалась по *t*-критерию Стьюдента. Критерием достоверности принят уровень значимости  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

*Характеристика обследованного контингента.* Проведен сравнительный анализ возрастной структуры всех пациентов пилотной поликлиники, прошедших диспансеризацию

в 2015 г. (7558 пациентов), и когорты дважды (регулярно) обследованных (3794 пациентов) (рис. 1). Показано, что к регулярному прохождению диспансеризации более склонны пациенты средней (39—60 лет) и пожилой возрастных групп (старше 60 лет) ( $p < 0,05$ ). Доля пациентов молодой возрастной группы (21—36 лет) среди дважды обследованных была в 1,5 раза меньше ( $p < 0,05$ ).

В когорту населения, прошедшего две последовательные диспансеризации, вошли лица в возрасте от 21 до 93 лет (средний возраст 54 года), большинство (72,6%) составили женщины.

По данным ЭМК исходно (при первой диспансеризации в 2015 г.) среди обследуемых 63,8% (2422 пациента) уже имели АССЗ или СД, у 36,2% (1372 пациента) не было установлено этих заболеваний. Возрастная структура пациентов в зависимости от наличия и отсутствия АССЗ или СД представлена на рис. 2.

Среди больных АССЗ или СД, как и ожидалось, достоверно больше было лиц среднего и старшего возраста ( $p < 0,05$ ). Большинство случаев этих заболеваний (90,0%) было обусловлено повышенным АД, у 6,0% пациентов был установлен диагноз ИБС, у 1,5% — ЦВБ, у 2,6% — СД.

*Гиперхолестеринемия и гипергликемия среди лиц без установленных ранее АССЗ или СД.* При первичной

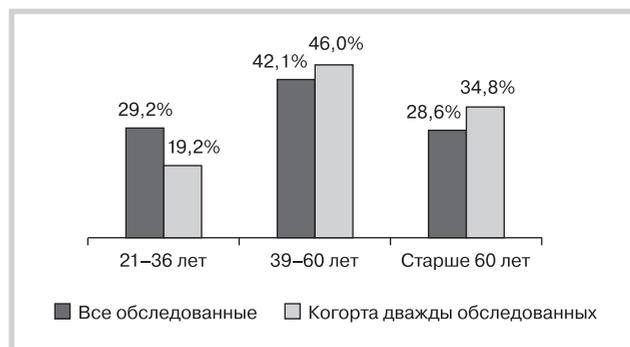


Рис. 1. Сравнение возрастной структуры пациентов пилотной поликлиники, прошедших диспансеризацию в 2015 г., и повторно обследованных в 2018 г.

Fig. 1. Comparison of the patients' age structure in pilot polyclinic who underwent clinical examination in 2015 and re-examined in 2018.

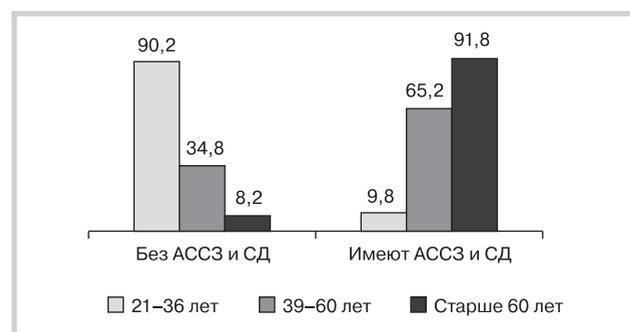


Рис. 2. Частота наличия и отсутствия АССЗ или СД у пациентов разных возрастных групп пилотной поликлиники, прошедших диспансеризацию дважды.

Fig. 2. The frequency of the presence and absence of ASCVD or DM in patients of different age groups in pilot polyclinic who underwent clinical examination twice.

диспансеризации повышение уровня ОХС было выявлено у 49,9% пациентов, повышение уровня ГЛК — у 31,7%. При повторной диспансеризации оказалось, что в анализируемой когорте практически не изменилась частота как ГХС (49,7%), так и ГГ (31,7%).

*Достижение целевого уровня ОХС и ГЛК у лиц без АССЗ или СД.* При повторной диспансеризации целевой уровень ОХС был достигнут у 333 обследуемых из 684 пациентов с первоначально повышенным ОХС, что составило 48,7%. Достижение целевого уровня ГЛК отмечено у 290 из 435 пациентов с первоначально повышенным уровнем ГЛК, что составило 66,7%.

На рис. 3 представлена частота достижения целевых уровней ОХС и ГЛК у пациентов разных возрастных групп. Анализ показал, что в когорте лиц без АССЗ или СД достижение целевых уровней ГЛК оказалось значительно больше, чем достижение целевого уровня ОХС вне зависимости от возраста. Отмечено, что достижение целевого уровня ГЛК наблюдалось практически в равной степени во всех возрастных группах ( $p>0,05$ ), а достижение целевых значений ОХС было ниже среди лиц молодого возраста ( $p<0,05$ ).

*Стабильно повышенный уровень показателей ОХС и ГЛК как при первой, так и при повторной диспансеризации через 3 года.* Обращает на себя внимание тот факт, что в 25,6% (351 пациент) случаев сохранялся повышенный уровень ОХС, а в 10,6% (145 пациентов) — повышенный уровень ГЛК.

*Новые случаи ГХС и ГГ при повторной диспансеризации.* Впервые диагностированные случаи ГХС были отмечены в когорте лиц без АССЗ или СД у 331 пациента из 688 обследуемых с первоначально не повышенным ОХС, что составило 48,1%. Новые случаи ГГ обнаружены в этой когорте у 290 из 937 лиц с исходно нормальным уровнем ГЛК, т.е. у 31,0%, что следует расценивать как отрицательную динамику. Сравнение частоты новых случаев повышенного уровня ОХС продемонстрировало, что с возрастом этот показатель обнаружил тенденцию к увеличению: от 47,2% случаев в возрастной группе 21—36 лет, 48,2% — в группе 39—60 лет до 52,9% в возрастной группе старше 60 лет. Что касается возрастных различий частоты новых случаев ГГ, то выявлена обратная закономерность — отрицательная динамика уровня ГЛК оказалась больше (33,2%) в молодом возрасте (21—36 лет), по сравнению с 39—60-летними (29,0%) и лицами старше 60 лет (28,6%) ( $p<0,05$ ).

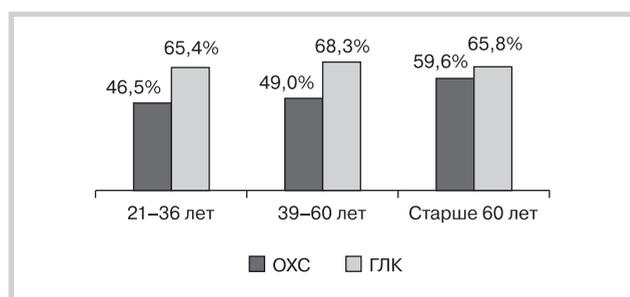


Рис. 3. Частота достижения целевых уровней показателей общего холестерина и глюкозы в крови у пациентов без АССЗ или СД в разных возрастных группах.

Fig. 3. Frequency of reaching target levels of total cholesterol and blood glucose in patients without ASCVD or DM in different age groups.

Таким образом, анализ биохимических показателей диспансеризации по зарегистрированным в ЭМК объективным данным показал, что частота ГХС и ГГ значительно превышает аналогичные показатели диспансеризации, отражаемые в отраслевых отчетных формах [5, 7] и близка к эпидемиологическим данным [8]. Анализ динамики уровней ОХС и ГГ в когорте лиц без АССЗ или СД выявил недостаточную активность профилактики и коррекции этих ФР, что проявилось в низком достижении целевых уровней ОХС и ГЛК, особенно среди лиц молодого возраста, а также в высокой частоте новых случаев ГГ и ГХС. Полученные данные свидетельствуют о неудовлетворительном качестве первичной профилактики как в рамках комплекса мероприятий диспансеризации, включая активное выявление ФР и проведение эффективного профилактического консультирования, так и последующего контроля и коррекции этих ФР в течение 3-летнего периода между очередными диспансеризациями.

*Гиперхолестеринемия и гипергликемия среди пациентов с АССЗ или СД в динамике.* При первичной диспансеризации повышение уровня ОХС было выявлено у 51,6% пациентов, что согласуется с данными других исследований [16]. Повышение уровня ГЛК обнаружено у 33,4% пациентов. При повторной диспансеризации оказалось, что в анализируемой когорте практически не изменилась частота как ГХС (52,6%), так и ГГ (32,5%).

*Достижение целевого уровня ОХС и ГЛК больных с АССЗ или СД.* При повторной диспансеризации целевой уровень ОХС был достигнут у 586 пациентов из 1249 обследуемых с первоначально повышенным ОХС, что составило 47,0%. Достижение целевого уровня ГЛК отмечено у 555 из 808 пациентов с первоначально повышенным уровнем ГЛК, т.е. в 68,7% случаев.

На рис. 4 представлена частота достижения целевых уровней ОХС и ГЛК у больных АССЗ или СД в разных возрастных группах.

Анализ показал, что в когорте больных достижение целевых уровней ГЛК оказалось значительно больше, чем достижение целевого уровня ОХС, практически в равной степени во всех возрастах ( $p>0,05$ ). Достижение целевого уровня ГЛК достоверно увеличивалось с возрастом, чего не наблюдалось в отношении ОХС. Наиболее низким было достижение целевых значений ОХС среди лиц молодого возраста ( $p<0,05$ ) (см. рис. 4).

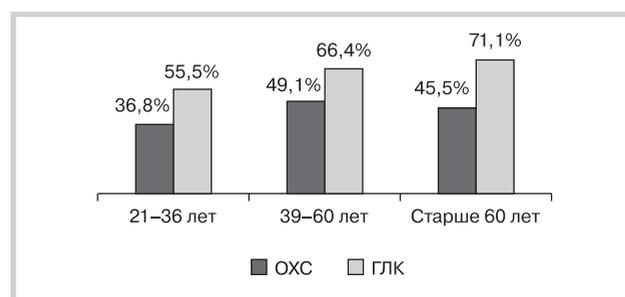


Рис. 4. Частота достижения целевых уровней показателей общего холестерина и глюкозы в крови у пациентов с АССЗ или СД в разных возрастных группах.

Fig. 4. Frequency of reaching target levels of total cholesterol and blood glucose in patients with ASCVD or DM in different age groups.

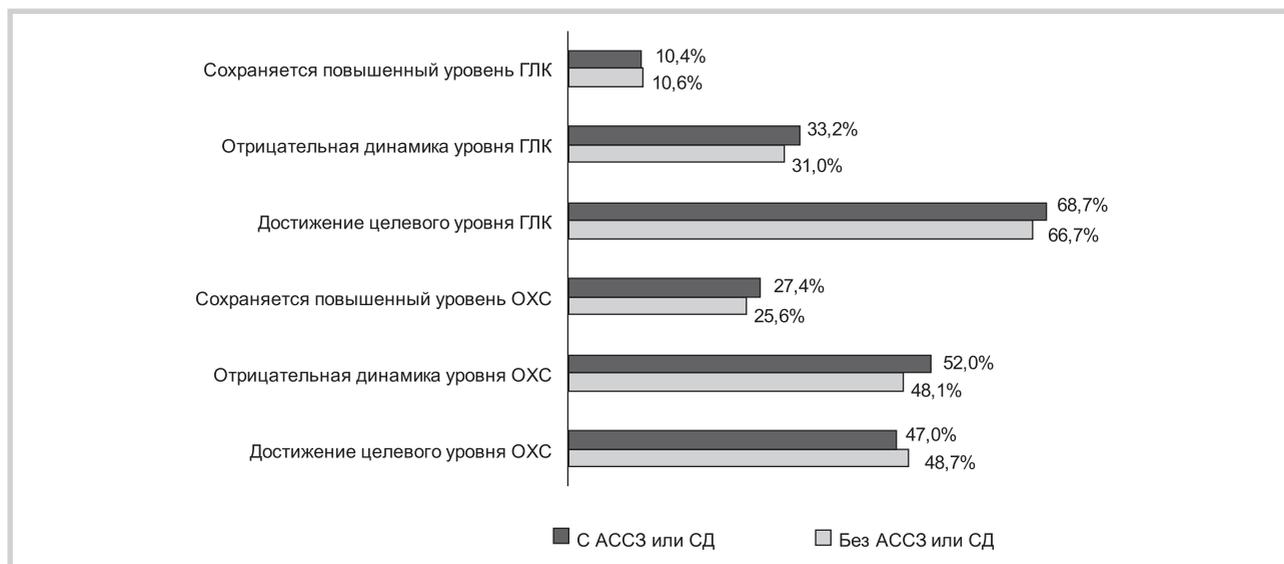


Рис. 5. Динамика уровня общего холестерина и глюкозы в крови среди лиц без АССЗ или СД и пациентов с АССЗ или СД.

Fig. 5. Trends in total cholesterol and blood glucose levels among individuals without ASCVD or DM and patients with ASCVD or DM.

Стабильно повышенный уровень показателей ОХС и ГЛК при первой и повторной диспансеризации через 3 года. Необходимо отметить, что в 27,4% (663 пациента) случаев сохранялся повышенный уровень ОХС, а повышенный уровень ГЛК — в 10,4% (253 пациента) случаев.

Новые случаи ГХС и ГГ при повторной диспансеризации обнаружены у 610 из 1173 пациентов с первоначально повышенным ОХС, что составило 52,0%. Новые случаи ГГ обнаружены в этой когорте у 536 из 1614 обследуемых с исходно нормальным уровнем ГЛК, т.е. у 33,2%, что следует расценивать как отрицательную динамику. Сравнение частоты новых случаев повышенного уровня ОХС выявило, что у больных АССЗ или СД этот показатель оказался наиболее высоким в молодых возрастных группах: от 66,7% в 21—36 лет, 51,4% — в 39—60 лет, до 51,7% — в возрастной группе старше 60 лет. В отношении зависимости возраста и частоты новых случаев ГГ обнаружена сходная, однако менее выраженная закономерность — отрицательная динамика уровня ГЛК оказалась больше (39,6%) у пациентов молодой возрастной группы (21—36 лет), в возрасте 39—60 лет — 33,8%, старше 60 лет — 32,3%.

При сопоставлении динамики изучаемых уровней ГХС и ГГ среди лиц без АССЗ или СД и пациентов с этими заболеваниями достоверных различий получено не было ( $p > 0,05$ ) (рис. 5).

Таким образом, проведенный анализ данных диспансеризации на основе зарегистрированных в ЭМК показателей продемонстрировал высокую частоту выявления ГХС и ГГ как среди лиц без заболеваний, так и среди больных АССЗ или СД, что требует масштабных профилактических и корригирующих мероприятий как по первичной, так и вторичной профилактике этих заболеваний. Низкое достижения целевого уровня ОХС и ГЛК и высокая частота новых случаев ГГ и ГХС у больных АССЗ или СД, особенно среди лиц молодого возраста, может свидетельствовать о неудовлетворительном качестве вторичной профилактики и диспансерного наблюдения этих больных в реальной практике. Это показали и результаты другого исследования, где наблюдалась тенденция к увеличе-

нию частоты ГГ и ГХС среди лиц, не состоящих на диспансерном наблюдении [17]. Комплексные профилактические мероприятия должны быть направлены в первую очередь на коррекцию и/или полное устранение модифицируемых ФР, в частности дислипидемию и ГГ, что может позволить снизить риск развития сердечно-сосудистых осложнений до 80% [18].

## Выводы

1. Проведенный анализ на основе объективных данных ЭМК показал высокую частоту выявления при диспансеризации ГХС и ГГ как среди лиц без заболеваний (49,9 и 31,7% соответственно), так и среди больных АССЗ или СД (51,6 и 33,4% соответственно).

2. Показано низкое достижение целевых показателей, особенно уровней ОХС, в рамках мероприятий по первичной профилактике и в рамках вторичной профилактики и диспансерного наблюдения, особенно в молодых возрастах.

3. Оценка динамики факторов риска НИЗ среди населения, регулярно проходящего диспансеризацию, и включение этих результатов в ЭМК позволит оперативно проводить контроль качества диспансеризации, что будет способствовать персонализированному и своевременному выявлению риска заболеваний и повышению эффективности мер как первичной, так и вторичной профилактики заболеваний, являющихся основной причиной преждевременной смертности населения.

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования — А.М. Калинина; сбор и ввод данных, формирование базы данных — И.И. Дубовой, К.А. Антонов; статистическая обработка — Б.Э. Горный; написание текста — Д.В. Кушунина, А.М. Калинина; редактирование — А.М. Калинина, О.М. Драпкина.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
The authors declare no conflicts of interest.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Всемирная организация здравоохранения. *Неинфекционные заболевания*. Женева: ВОЗ; 2018. Ссылка активна на 10.03.21. World Health Organization. *Noncommunicable Diseases*. Geneva: WHO; 2018. Accessed March 10, 2021. (In Russ.). [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/364937/ncd-rus.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/364937/ncd-rus.pdf)
2. Всемирная организация здравоохранения. *Глобальные факторы риска для здоровья: смертность и бремя болезней, обусловленные некоторыми основными факторами риска*. Женева: ВОЗ; 2015. Ссылка активна на 20.04.21. World Health Organization. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: WHO; 2015. Accessed April 20, 2021. (In Russ.). [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44203/9789244563878\\_rus.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44203/9789244563878_rus.pdf?sequence=8&isAllowed=y)
3. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 13 марта 2019 г. №124н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения». Ссылка активна на 10.03.21. Prikaz Ministerstva zdravooohraneniya RF ot 13 marta 2019 g. No. 124n «Ob utverzhdenii poriyadka provedeniya profilakticheskogo medicinskogo osmotra i dispanserizatsii opredelennykh grupp vzoslogo naseleniya». Accessed April 20, 2021. (In Russ.). <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72130858/#1111111>
4. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 10 ноября 2020 г. №1207н «Об утверждении учетной формы медицинской документации №131/у «Карта учета профилактического медицинского осмотра (диспансеризации)», порядка ее ведения и формы отраслевой статистической отчетности №131/о «Сведения о проведении профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения», порядка ее заполнения и сроков представления». Ссылка активна на 10.03.21. Prikaz Ministerstva zdravooohraneniya RF ot 10 noyabrya 2020 g. No. 1207n «Ob utverzhdenii uchetoj formy medicinskoj dokumentatsii No. 131/u «Karta ucheta profilakticheskogo medicinskogo osmotra (dispanserizatsii)», poriyadka ee vedeniya i formy otraslovej statisticheskoj otchetnosti No. 131/o «Svedeniya opovedenii profilakticheskogo medicinskogo osmotra i dispanserizatsii opredelennykh grupp vzoslogo naseleniya», poriyadka ee zapolneniya i srokov predstavleniya». Accessed April 20, 2021. (In Russ.). <https://base.garant.ru/400178546/>
5. Еганын Р.А., Калинина А.М., Измайлова О.В., Кушунина Д.В., Бунова А.С. Первичная и повторная диспансеризация определенных групп взрослого населения: динамика алиментарно-зависимых факторов риска хронических неинфекционных заболеваний. *Профилактическая медицина*. 2019;22(4):14-21. Eganyan RA, Kalinina AM, Izmailova OV, Kushunina DV, Bunova AS. Primary and repeated prophylactic medical examination of certain adult population groups: changes in diet-related risk factors for non-communicable diseases. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2019;22(4):14-21. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20192204114>
6. Измайлова О.В., Калинина А.М., Еганын Р.А., Кушунина Д.В., Горный Б.Э. Межрегиональные различия частоты впервые выявленной артериальной гипертензии, избыточной массы тела и ожирения при диспансеризации взрослого населения. *Профилактическая медицина*. 2019;22(4):51-57. Izmailova OV, Kalinina AM, Eganyan RA, Kushunina DV, Gornyi BE. Interregional differences in the frequency of new-onset hypertension, overweight, and obesity during screening of the adult population. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2019;22(4):51-57. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20192204151>
7. Бударин С.С., Эльбек Ю.В. Анализ результатов диспансеризации определенных групп взрослого населения на основе форм отраслевой статистической отчетности. *Вестник Росздравнадзора*. 2020;1:66-74. Budarin SS, Elbek YuV. Improvement of forms of collection and processing of statistical data on medical examination of certain groups of the adult population. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2020;1:66-74. (In Russ.).
8. Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В., Артамонова Г.В., Гагагонова Т.М., Дупляков Д.В., Ефанов А.Ю., Жернакова Ю.В., Ильин В.А., Конради А.О., Либис Р.А., Минаков Э.В., Недогода С.В., Ощепкова Е.В., Романчук С.В., Ротарь О.П., Трубачева И.А., Девев А.Д., Шальнова С.А., Чазова И.Е., Шляхто Е.В., Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Гомырянова Н.В., Евстифеева С.Е., Капустина А.В., Литинская О.А., Мамедов М.Н., Метельская В.А., Оганов Р.Г., Суворова Е.И., Худяков М.Б., Баранова Е.И., Касимов Р.А., Шабунцова А.А., Ледяева А.А., Чумачек Е.В., Азарин О.Г., Бабенко Н.И., Бондарцов Л.В., Фурменко Г.И., Хвостикова А.Е., Белова О.А., Назарова О.А., Шутемова Е.А., Барбараш О.Л., Данильченко Я.В., Индукаева Е.В., Максимов С.А., Мулерова Т.А., Скрипченко А.Е., Черкас Н.В., Басырова И.Р., Исаева Е.Н., Кондратенко В.Ю., Лопина Е.А., Сафонова Д.В., Гудкова С.А., Черепанова Н.А., Кавешников В.С., Карпов Р.С., Серебрякова В.Н., Медведева И.В., Сторожок М.А., Шавва В.П., Шалаев С.В., Гутнова С.К., Толпаров Г.В. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012–2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014;13(6):4-11. Muromtseva GA, Kontsevaya AV, Konstantinov VV, Artamonova GV, Gatagonova TM, Duplyakov DV, Efanov AYU, Zhermakova YuV, Il'in VA, Konradi AO, Libis RA, Minakov EV, Nedogoda SV, Oschepkova EV, Romanchuk SV, Rotar OP, Trubacheva IA, Deev AD, Shalnova SA, Chazova IE, Shlyakhto EV, Boytsov SA, Balanova YuA, Gomyranova NV, Evstifeeva SE, Kapustina AV, Litinskaya OA, Mamedov MN, Metelskaya VA, Oganov RG, Suvorova EI, Khudyakov MB, Baranova EI, Kasimov RA, Shabunova AA, Ledyeva AA, Chumachek EV, Azarin OG, Babenko NI, Bondartsov LV, Furmenko GI, Khvostikova AE, Belova OA, Nazarova OA, Shutemova EA, Barbarash OL, Danilchenko YV, Indukaeva EV, Maksimov SA, MuleroVA TA, Skripchenko AE, Cherkass NV, Basyrova IR, Isaeva EN, Kondratenko VYu, Lopina EA, Safonova DV, Gudkova SA, Cherepanova NA, Kaveshnikov VS, Karpov RS, Serebryakova VN, Medvedeva IV, Storozhok MA, Shava VP, ShalaeV SV, Gutnova SK, Tolparov GV. The prevalence of non-infectious diseases risk factors in russian population in 2012-2013 years. The results of ECVD-RF. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014;13(6):4-11. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2014-6-4-11>
9. Методические рекомендации. *Организация проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения*. М.: Министерство здравоохранения РФ; 2019. Ссылка активна на 10.03.21. Methodical recommendations. *Organization of preventive medical examination and clinical examination of certain groups of the adult population*. М.: Ministry of Health of Russia; 2019. Accessed March 10, 2021. (In Russ.). <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72936994/>
10. Еганын Р.А., Калинина А.М., Карамнова Н.С., Ипатов В.А., Бойцов С.А. Методологические аспекты выявления и коррекции алиментарно-зависимых факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в ходе диспансеризации определенных групп взрослого населения России. *Профилактическая медицина*. 2015;18(1):3-8. Eganyan RA, Kalinina AM, Karamnova NS, Ipatov VA, Boytsov SA. Methodological aspects of the identification and correction of nutrition-dependent risk factors for cardiovascular diseases during screening of certain adult population groups of Russia. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2015;18(1):3-8. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20151813-8>
11. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 26 октября 2017 г. №869н «Об утверждении порядка проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения». Ссылка активна на 10.03.21. Prikaz Ministerstva zdravooohraneniya Rossijskoj Federatsii ot 26 oktyabrya 2017 g. No. 869n «Ob utverzhdenii poriyadka provedeniya dispanserizatsii opredelennykh grupp vzoslogo naseleniya». Accessed March 10, 2021. (In Russ.). <https://www.rosminzdrav.ru/documents/9556-prikaz-ministerstva-zdravooohraneniya-rossijskoj-federatsii-ot-26-oktyabrya-2017-g-869n-ob-utverzhdenii-poriadka-provedeniya-dispanserizatsii-opredelennykh-grupp-vzoslogo-naseleniya>
12. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS). *European Heart Journal*. 2020;41(1):111-188. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455>
13. Евразийская ассоциация кардиологов. Национальное общество по изучению атеросклероза (НОА). *Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза*. М. 2020. Ссылка активна на 10.03.21. Eurasian Association of Cardiology. National Society for the Study of Atherosclerosis (NOA). *Diagnostics and correction of lipid metabolism disorders in order to prevent and treat atherosclerosis*. М. 2020. Accessed March 10, 2021. (In Russ.). [https://cardio-eur.asia/media/files/clinical\\_recommendations/Diagnosis\\_and\\_correction\\_of\\_lipid\\_metabolism\\_disorders\\_for\\_the\\_prevention\\_and\\_treatment\\_of\\_atherosclerosis.pdf](https://cardio-eur.asia/media/files/clinical_recommendations/Diagnosis_and_correction_of_lipid_metabolism_disorders_for_the_prevention_and_treatment_of_atherosclerosis.pdf)
14. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardi-

- ology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *European Heart Journal*. 2020;41(2):255-323. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>
15. Клинические рекомендации. *Сахарный диабет 2-го типа у взрослых 2019*. Российская ассоциация эндокринологов. Одобрено Научно-практическим советом Минздрава России. М. 2019. Ссылка активна на 10.03.21. Clinical guidelines. *Diabetes mellitus type 2 in adults 2019*. Russian Association of Endocrinologists. Approved by the Scientific and Practical Council of the Ministry of Health of the Russian Federation. M. 2019. Accessed March 10, 2021. (In Russ.). [https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recomendations/saharnyy\\_diabet\\_2\\_tipa\\_u\\_vzroslyh.pdf](https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recomendations/saharnyy_diabet_2_tipa_u_vzroslyh.pdf)
  16. Болотова Е.В., Концевая А.В., Ковригина И.В. Гендерно-возрастные особенности факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний по результатам первого этапа диспансеризации в территориальной поликлинике Краснодара. *Профилактическая медицина*. 2016;19(5):16-21. Bolotova EV, Kontsevaya AV, Kovrigina IV. Gender- and age-related features of cardiovascular risk factors according to the results of the first stage of preventive medical examination at a Krasnodar territorial polyclinic. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2016;19(5):16-21. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed201619516-21>
  17. Болотова Е.В., Концевая А.В., Ковригина И.В. Динамика факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в зависимости от статуса диспансерного наблюдения за трехлетний период. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2020;5(2):39-47. Bolotova EV, Kontsevaya AV, Kovrigina IV. Temporal pattern of cardiovascular risk factors depending on outpatient care status. *Fundamental and clinical medicine*. 2020;5(2):39-47. (In Russ.). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2020-5-2-39-47>
  18. Обрезан А.Г., Филиппов А.Е., Обрезан А.А., Шункевич Т.Н., Сухорукова А.А. Целевые уровни факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и значимость их достижения в клинической практике. *Медицинский Альянс*. 2020;8(3):87-95. Obrezan AG, Filippov AE, Obrezan AA, Shunkevich TN, Sukhorukova AA. Target levels of risk factors for cardiovascular disease and the significance of their achievement in clinical practice. *Medical Alliance*. 2020;8(3):87-95. (In Russ.). <https://doi.org/10.36422/23076348-2020-8-3-87-95>

Поступила 07.04.2021

Received 07.04.2021

Принята к печати 09.04.2021

Accepted 09.04.2021

## Частота гипергликемии у пациентов с COVID-19 и пневмонией

© В.И. ВЕЧОРКО<sup>1</sup>, Е.М. ЕВСИКОВ<sup>1,2</sup>, О.А. БАЙКОВА<sup>1,2</sup>, Д.А. ДОРОШЕНКО<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ «Городская клиническая больница №15 им. О.М. Филатова Департамента здравоохранения Москвы», Москва, Россия; <sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Как сообщается на портале Центра по контролю и профилактике заболеваний США, сахарный диабет (СД) может увеличивать риск смерти при COVID-19 в 12 раз. Больные СД, инфицированные SARS-CoV-2, в 6 раз чаще нуждаются в госпитализации и стационарном лечении, а диабет находится на 2-м месте по тяжести осложнений при COVID-19 после сердечно-сосудистых заболеваний. Состояние углеводного обмена у больных COVID-19 в клинических исследованиях изучено недостаточно. В единичных работах отмечается, что инфицирование вирусом может сопровождаться увеличением концентрации гликированного гемоглобина у пациентов с вирусной пневмонией.

**Цель исследования.** Оценка частоты гипергликемии и случаев впервые выявленного СД у пациентов с COVID-19 и острым поражением легких в возрасте 41—80 лет, госпитализированных в перепрофилированный инфекционный стационар Москвы с диагнозом «пневмония».

**Материал и методы.** В наблюдательном исследовании проанализированы лабораторные и клиничко-диагностические данные 278 больных (163 мужчин и 115 женщин) в возрасте 41—80 лет, не имевших, согласно данным анамнеза и представленных медицинских заключений, признаков нарушенной толерантности к глюкозе и манифестного СД, которые поступили в стационар для диагностики и лечения в период с 12.04.20 по 10.11.20 с диагнозом по МКБ-10: U07.1 Коронавирусная инфекция. В выделенных группах пациентов анализировали исходный и последующие уровни глюкозы в крови натощак, после 8 ч голодания, определяемые с помощью стационарного автоматического анализатора. Концентрацию глюкозы и кетонов в моче определяли полуколичественным методом. Оценивали динамику показателей при выявлении патологических значений концентрации глюкозы. За патологический принимали уровень глюкозы выше 6,1 ммоль/л.

**Результаты.** У пациентов в возрасте 41—80 лет, госпитализированных в стационар с новой коронавирусной инфекцией и пневмонией, гипергликемия натощак была диагностирована в 34—51% случаев, глюкозурия — в 1,9—6,1%, кетонурия — в 20,4—46,2%. В 63,3—74,3% случаев у больных COVID-19 после проведенного лечения и регресса изменений в легких наблюдалась нормализация уровня глюкозы, в 15,4—16,7% случаев изменения сохранялись, у 9—13% пациентов после проведения дополнительного исследования был впервые диагностирован СД. Гипергликемия достоверно чаще выявлялась у больных с артериальной гипертензией 2—3-й степени тяжести и с тенденцией к достоверности — у больных с ожирением 2—3-й степени. Гипертриглицеридемия и гиперхолестеринемия, характерные для изменений жирового метаболизма при нарушенной толерантности к глюкозе и диабете, достоверно чаще диагностировались у больных COVID-19, чем в группе пациентов с острой и хронической патологией легких без доказанного инфицирования SARS-CoV-2, но только в группе больных в возрасте 41—60 лет.

**Выводы.** Новая коронавирусная инфекция, осложненная пневмонией, протекает у больных в возрасте 41—80 лет с высокой частотой случаев гипергликемии и кетонурии. Частота развития впервые выявленного СД у таких пациентов составляет 9—13%.

**Ключевые слова:** COVID-19, пневмония, гипергликемия, сахарный диабет.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Вечорко В.И. — <https://orcid.org/0000-0002-4211-0684>

Евсиков Е.М. — <https://orcid.org/0000-0002-1458-9077>

Байкова О.А. — <https://orcid.org/0000-0002-0651-2881>

Дорошенко Д.А. — <https://orcid.org/0000-0001-8045-1423>

**Автор, ответственный за переписку:** Евсиков Е.М. — e-mail: [dr.evsikov@gmail.com](mailto:dr.evsikov@gmail.com)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Вечорко В.И., Евсиков Е.М., Байкова О.А., Дорошенко Д.А. Частота гипергликемии у пациентов с COVID-19 и пневмонией. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):58–65. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406158>

## Prevalence of hyperglycemia in patients with COVID-19 and pneumonia

© V.I. VECHORKO<sup>1</sup>, E.M. EVSIKOV<sup>1,2</sup>, O.A. BAIKOVA<sup>1,2</sup>, D.A. DOROSHENKO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>O.M. Filatov Municipal Clinical Hospital No. 15, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

### ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) can increase the risk of death from COVID-19 by 12 times according to the US Centers for Disease Control and Prevention portal. Patients with diabetes infected with SARS-CoV-2 are 6 times more likely to need hospitalization and inpatient treatment and diabetes is in 2nd place in terms of the severity of complications in COVID-19 after cardiovascular diseases.

es. The state of carbohydrate metabolism in patients with COVID-19 has not been sufficiently studied in clinical studies. In isolated studies, it is noted that infection with the virus may be accompanied by an increase in the concentration of glycated hemoglobin in patients with viral pneumonia.

**Objective.** Estimation of the hyperglycemia incidence and cases of newly diagnosed diabetes mellitus in patients with COVID-19 and acute pulmonary lesions aged 41—80 years hospitalized in a repurposed infectious diseases hospital in Moscow with a diagnosis of pneumonia.

**Material and methods.** The observational study analyzed laboratory and clinical diagnostic data of 278 patients (163 men and 115 women) aged 41—80 years who did not have signs of impaired glucose tolerance and manifest diabetes according to the history and medical reports presented. They were admitted to the hospital for diagnosis and treatment in the period from 04/12/2020 to 11/10/2020 with a diagnosis according to ICD-10: U07.1 Coronavirus infection. In the selected groups of patients, the initial and subsequent fasting blood glucose levels were analyzed after 8 hours of fasting determined using a stationary automatic analyzer. The concentration of glucose and ketones in urine was determined by a semi-quantitative method. The dynamics of indicators was assessed in identifying pathological values of glucose concentration. The glucose level above 6.1 mmol/L was taken as pathological.

**Results.** In patients aged 41—80 years hospitalized with a new coronavirus infection and pneumonia, fasting hyperglycemia was diagnosed in 34—51% of cases, glucosuria — in 1.9—6.1%, ketonuria — in 20.4—46.2%. In 63.3—74.3% of cases in patients with COVID-19 after treatment and regression of changes in the lungs the glucose levels were normalized; in 15.4—16.7% of cases the changes persisted; in 9—13% of patients after additional investigation the diabetes was newly diagnosed. Hyperglycemia was detected significantly more often in patients with arterial hypertension of the 2—3rd degree and with a tendency to significance — in patients with obesity of 2—3rd degree. Hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia and specific changes in lipid metabolism with impaired glucose tolerance and diabetes were significantly often diagnosed in patients with COVID-19 than in patients with acute and chronic lung pathology without proven infection with SARS-CoV-2 but only in the group of patients aged 41—60.

**Conclusion.** New coronavirus infection complicated by pneumonia occurs in patients aged 41—80 years with a high incidence of hyperglycemia and ketonuria. The incidence of newly diagnosed diabetes mellitus in these patients is 9—13%.

**Keywords:** COVID-19, pneumonia, hyperglycemia, diabetes mellitus.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Vechorko V.I. — <https://orcid.org/0000-0002-4211-0684>

Evsikov E.M. — <https://orcid.org/0000-0002-1458-9077>

Baykova O.A. — <https://orcid.org/0000-0002-0651-2881>

Doroshenko D.A. — <https://orcid.org/0000-0001-8045-1423>

**Corresponding author:** Evsikov E.M. — e-mail: [dr.evsikov@gmail.com](mailto:dr.evsikov@gmail.com)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Vechorko VI, Evsikov EM, Baykova OA, Doroshenko DA. Prevalence of hyperglycemia in patients with COVID-19 and pneumonia.

*The Russian Journal of Preventive Medicine.* 2021;24(6):58—65. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406158>

## Введение

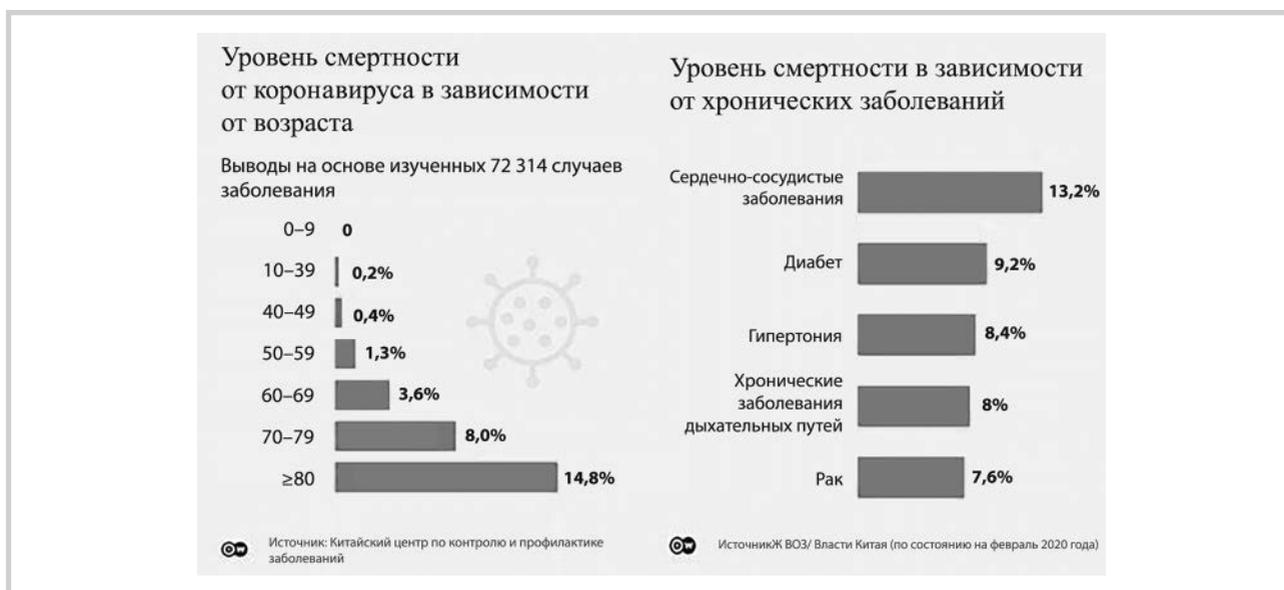
Имеющиеся к настоящему времени данные свидетельствуют о том, что при COVID-19 характер патологии выходит за рамки острой респираторной инфекции [1—4]. Исследователи выделяют еще 2 периода болезни, связанные с SARS-CoV-2, в том числе редкий Hyperinflammatory syndrome после перенесенного острого периода и поздние воспалительные и вирусологические осложнения [1, 2]. Эти 2 периода болезни не только определяют временное течение COVID-19 на популяционном уровне, но также отражают возможную полиорганность поражения [1, 2, 5]. Пациенты могут иметь выраженные сердечно-сосудистые и желудочно-кишечные поражения, а также дерматологические и кожно-слизистые проявления, подобные гипервоспалительному состоянию при болезни Kawasaki [1, 2]. Лабораторные исследования могут выявить повышенные уровни маркеров неспецифического воспаления (С-реактивного белка и ферритина и др.), признаки коагулопатии (увеличение в периферическом кровотоке концентрации D-димера) и повышение уровней миокардиальных белков и ферментов, в том числе уровня тропонина [1, 2]. Согласно имеющимся данным и по мнению ряда экспертов, при COVID-19 развивается тромбовоспалительный процесс, или COVID-19-ассоциированная коагулопатия [6, 7].

К развитию заболевания чаще всего предрасполагают или усугубляют тяжесть его течения: сердечно-сосудистые заболевания, прежде всего артериальная гипертензия; сахарный диабет (СД); хроническая болезнь легких; рак (в частности, гематологические злокачественные новообразования, рак легкого и метастазирование); хроническое заболевание почек; ожирение; курение; иммунодефицитные состояния; хронические заболевания печени [8, 9].

К факторам, способствующим большей вероятности протекания болезни в тяжелой форме, относят: пожилой возраст [10]; диабет [10]; ожирение [11]; хронические заболевания легких [12], включая бронхиальную астму [10]; патологию сердечно-сосудистой системы [10]; артериальную гипертензию [12]; хронические заболевания почек [12].

По данным источников Китайского центра по контролю и профилактике заболеваний (февраль 2020 г.) и информационным материалам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [10, 13], уровень смертности от COVID-19 в значительной мере зависит от возраста пациентов и наличия хронических заболеваний, в том числе СД (см. рисунок).

Как сообщается на портале Центра по контролю и профилактике заболеваний США, диабет увеличивает риск смерти при COVID-19 в 12 раз [12]. Больные диабетом, инфицированные SARS-CoV-2, в 6 раз чаще нуждаются в госпитализации и стационарном лечении, а диабет находится



Уровень смертности от COVID-19 в зависимости от возраста пациентов и наличия хронических заболеваний [10, 13].

Mortality rate from COVID-19 depending on the age of patients and the presence of chronic diseases [10, 13].

на 2-м месте по тяжести осложнений при COVID-19 после сердечно-сосудистых заболеваний [14].

Состояние углеводного обмена у больных COVID-19 в клинических исследованиях изучено недостаточно. В единичных работах отмечается, что инфицирование SARS-CoV-2 может сопровождаться как гипергликемией, так и увеличением концентрации гликированного гемоглобина у пациентов с вирусной пневмонией [11].

Цель исследования — оценить частоту гипергликемии и случаев впервые выявленного СД у пациентов с COVID-19 и острым поражением легких в возрасте 41–80 лет, госпитализированных в репрофилированный инфекционный стационар Москвы с диагнозом «пневмония».

## Материал и методы

Проанализированы лабораторные и клиничко-диагностические данные 278 пациентов (163 мужчин и 115 женщин) в возрасте 41–80 лет, не имевших, согласно данным анамнеза и представленных медицинских заключений, признаков нарушенной толерантности к глюкозе и манифестного СД, которые поступили в стационар для диагностики и лечения в период с 12.04.20 по 10.11.20 с диагнозами по МКБ-10: U07.1 Коронавирусная инфекция, вызванная вирусом SARS-CoV-2, вирус идентифицирован (подтвержден лабораторным тестированием независимо от тяжести клинических признаков или симптомов); J12.9 Внебольничная пневмония. Данные больных были архивированы в городской компьютерной системе КИС ЕМИАС (Единая медицинская информационно-аналитическая система) Департамента здравоохранения Москвы. Все больные поступали в стационар с симптоматикой лихорадки, жалобами на кашель, одышку. После стационарного лечения у всех пациентов отмечали регресс воспалительных изменений в легких и улучшение состояния.

Пациенты были разделены на группы в зависимости от возраста и результатов лабораторных (полимеразная

цепная реакция: диагностика и иммуноферментный метод определения концентрации М и G-иммуноглобулинов) и клиничко-рентгенологических исследований (мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и рентгенография легких), выполненных у всех больных. Диагноз COVID-19 был верифицирован у 162 больных, в том числе у 86 мужчин и 76 женщин, которых разделили на 2 группы по возрасту: 1-я группа — 86 пациентов в возрасте от 41 года до 60 лет (средний возраст  $50,7 \pm 1,8$  года), в том числе 50 (58,1%) мужчин, 36 (41,9%) женщин, и 3-я группа — 76 больных в возрасте 61–80 лет (средний возраст  $70,3 \pm 2,6$  года), из них 36 мужчин, 40 женщин. Группу сравнения составили 116 больных, в том числе 77 мужчин и 39 женщин, с патологией органов респираторной системы, поступивших в стационар в экстренном порядке с направительным диагнозом врача скорой медицинской помощи «J12.9 Внебольничная пневмония», у которых по результатам исследования в стационаре признаков коронавирусной инфекции выявлено не было. По возрастному признаку пациентов группы сравнения также разделили на две группы: 2-я группа — 57 больных в возрасте 41–60 лет (средний возраст  $50,2 \pm 2,4$  года), в том числе 36 мужчин, 21 женщина, и 4-я группа — 59 больных в возрасте от 61 года до 80 лет (средний возраст  $66,3 \pm 1,5$  года), из них 41 мужчина и 18 женщин. Характер патологии легких и респираторной системы у больных без признаков COVID-19 приведен в табл. 1.

Характер поражения легких по данным МСКТ органов грудной клетки и тяжесть дыхательной недостаточности у больных COVID-19 и пневмонией приведены в табл. 2.

В выделенных группах больных анализировали исходный и последующие уровни глюкозы крови натощак (после 8 ч голодания) на стационарном автоматическом анализаторе. Концентрацию глюкозы и кетонов в моче определяли полуколичественным методом. Оценивали динамику показателей при выявлении патологических значений концентрации глюкозы. За патологический принимали уровень глюкозы выше 6,1 ммоль/л.

Таблица 1. Характер патологии респираторной системы и частота дыхательной недостаточности в двух группах пациентов без клинико-рентгенологических и лабораторных признаков COVID-19

Table 1. The pathology nature of the respiratory system and the frequency of respiratory failure in two groups of patients without clinical, radiological and laboratory signs of COVID-19

№ п/п	Заболевание	2-я группа (41—60 лет) (n=57)		4-я группа (61—80 лет) (n=59)		Различие, %
		абс.	%	абс.	%	
1.	Сегментарная пневмония	1	1,7	0	0	1,7
2.	Очаговая пневмония	2	3,5	0	0	3,5
3.	Долевая пневмония	11	19,3	15	25,4	6,1
4.	Полисегментарная двусторонняя пневмония	8	14,0	14	23,7	9,7
5.	Острый бронхит		0	2	3,4	3,4
6.	Хронический бронхит, обострение	4	7,0	5	8,5	1,5
7.	ХОБЛ, обострение	6	10,5	9	15,2	4,7
8.	ХОБЛ, вне обострения	9	15,8	4	6,8	9
9.	Бронхиальная астма	9	15,8	4	6,8	9
10.	Бронхоэктазы		0	2	3,4	3,4
11.	Доброкачественное образование бронха		0	1	1,7	1,7
12.	Пневмосклероз	3	5,3	9	15,2	9,9
13.	Эмфизема легких	1	1,7	4	6,8	5,1
14.	Булезная эмфизема	0	0	2	3,4	3,4
15.	Гидроторакс односторонний	3	5,3	4	6,8	1,5
16.	Гидроторакс двусторонний	8	15,8	5	8,5	7,3
17.	Экссудативный плеврит	2	3,5	3	5,1	1,6
18.	Пневмоторакс	0		2	3,4	3,4
19.	Ателектаз		0	2	3,4	3,4
20.	ТЭЛА односторонняя	8	14,0	1	1,7	12,3
21.	ТЭЛА двусторонняя	1	1,7	0	0	1,7
22.	Застой в МКК	2	3,5	2	3,4	0,1
23.	ОРВИ	1	1,7	0	0	1,7
24.	Синдром ночного апноэ	1	1,7	0	0	1,7
25.	Дыхательная недостаточность степени 0	1	1,7	1	1,7	0
26.	Дыхательная недостаточность 1-й степени	2	3,4	4	6,8	3,4
27.	Дыхательная недостаточность 2-й степени	2	3,4	0	0	3,4

Примечание. ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии; МКК — малый круг кровообращения, ОРВИ — острая респираторная вирусная инфекция.

Note. COPD — chronic obstructive pulmonary disease; PE — pulmonary embolism; PC — pulmonary circulation, ARVI — acute respiratory viral infection.

Для оценки гипергликемии и диабета использовали «Критерии впервые выявленного сахарного диабета» (ВОЗ, 9 июня 2012 г.):

— Симптомы диабета + повышение концентрации глюкозы в плазме венозной крови 11,1 ммоль/л при случайном измерении. Случайным считают измерение в любое время дня без учета срока с момента последнего приема пищи. Классическими симптомами диабета считают полиурию, полидипсию, потерю массы тела в отсутствие явных причин.

— Концентрация глюкозы натощак в плазме крови 7,0 ммоль/л или в цельной крови 6,1 ммоль/л. Измерение концентрации глюкозы считают проводимым натощак, если после приема пищи прошло не менее 8 ч.

— Концентрация глюкозы в плазме крови 11,1 ммоль/л через 2 ч после приема 75 г глюкозы (пероральный глюкозотолерантный тест).

При отсутствии симптомов диабета для подтверждения диагноза необходимо провести повторное исследование в другой день. Если по уровню гликемии натощак или при случайном измерении диагноз подтвердится не удастся, проводят пероральный глюкозотолерантный тест.

Нормальным уровнем концентрации глюкозы в плазме натощак является уровень менее 6,1 ммоль/л. Нарушение толерантности к глюкозе диагностируют при concentra-

ции глюкозы в плазме на уровне 6,1—6,9 ммоль/л натощак и 7,8—11,0 ммоль/л через 2 ч в рамках глюкозотолерантного теста. Предварительный диагноз СД устанавливают при концентрации глюкозы в плазме натощак 7,0 ммоль/л. Диагноз диабета необходимо подтвердить.

При значениях показателя выше 7,0 ммоль/л, согласно рекомендациям ВОЗ 2012 г., проводили глюкозотолерантный тест и определение уровня гликозилированного гемоглобина в периферической крови пациента. Уровень триглицеридов (ТГ) и холестерина в сыворотке крови определяли на спектрофотометре Getpremier (США). Уровнем патологически повышенной концентрации ТГ считали значения выше 2,8 ммоль/л, концентрации холестерина — выше 5,2 ммоль/л.

В выборку не включали пациентов с ухудшением течения пневмонии, переводом в реанимационное отделение, смертью по причине развития осложнений коронавирусной инфекции, с циррозами печени, онкопатологией и гемобластозами, хронической болезнью почек IV и V стадии, гнойными поражениями легких, сердечной недостаточностью выше IIА стадии, с ранее выявленным СД и диагностированными нарушениями толерантности к глюкозе.

Результаты исследования были обработаны статистически с помощью пакета компьютерных программ Excel

**Таблица 2.** Частота выявления пневмонии, степень тяжести пневмоний по критериям МСКТ легких и тяжесть дыхательной недостаточности в двух группах пациентов разного возраста с COVID-19**Table 2.** The frequency of pneumonia; the severity of pneumonia according to the MSCT criteria of the lungs and the severity of respiratory failure in patients' two groups of different ages with COVID-19

№ п/п	Параметр	1-я группа (41—60 лет) (n=86)		3-я группа (61—80 лет) (n=76)		Различие, %
		абс.	%	абс.	%	
1.	Пневмония односторонняя	6	7,0	5	6,6	0,4
2.	Пневмония двусторонняя	69	80,2	63	82,9	2,7
3.	Нет пневмонии	11	12,8	8	10,5	2,3
4.	КТ1	31	41,3	21	27,6	13,7
5.	КТ2	36	48,0	47	61,9	13,9
6.	КТ3	8	10,7	7	9,2	1,5
7.	КТ4	0	0	1	1,3	1,3
8.	Дыхательная недостаточность степени 0	4	4,6	3	3,9	0,7
9.	Дыхательная недостаточность 1-й степени	4	4,6	2	2,6	2,0
10.	Дыхательная недостаточность 2-й степени	0	0	3	3,9	3,9

*Примечание.* КТ1—4 — степень поражения легких по данным МСКТ легких.  
*Note.* CT1—4 — the degree of lung damage according to the MSCT of the lungs.

и Statgraphics (версия 2.6). Для сравнения непрерывных переменных использовали *t*-критерий Стьюдента. Для оценки признака, характеризующего частоту явления, применяли критерий  $\chi^2$  или точный тест Фишера. Сравнение величин с негауссовским распределением проводили с помощью *U*-критерия Манна—Уитни. Сравнили средние межгрупповые различия однотипных показателей с оценкой достоверности выявляемых различий. Достоверными считали значения при  $p < 0,05$ .

## Результаты

Частота выявления гипергликемии у пациентов 1-й группы (возраст 41—60 лет, COVID-19 и пневмония) составляла 30%, что было выше, чем у пациентов группы сравнения (возраст 41—60 лет, без COVID-19), гипергликемия сохранялась за период наблюдения в стационаре у 16%, а частота впервые выявленного СД превышала 9% (табл. 3). По всем названным параметрам достоверных отличий от средних показателей во 2-й группе сравнения выявлено не было. Частота диагностики кетонурии в моче была в 3,6 раза выше в 1-й группе (различие статистически достоверно,  $p < 0,01$ ), чем во 2-й группе.

При исследовании показателей липидного обмена в группах больных было установлено, что показатель частоты гипертриглицеридемии составил 25% в 1-й группе больных и достоверно превышал значения во 2-й группе (группа сравнения), в которой случаев повышения уровней ТГ в периферической крови выявлено не было (табл. 4). Средние значения концентрации ТГ также были достоверно выше у пациентов с COVID-19 и пневмонией (1-я группа) — на 43,4% ( $p < 0,001$ ). Частота гиперхолестеринемии была выше у пациентов 1-й группы (22,2%) и превышала на 18,4% ( $p < 0,05$ ) показатель 2-й группы.

Частота выявления гипергликемии в 3-й группе больных (возраст 61—80 лет, COVID-19 и пневмония) составляла 50%, что выше, чем у пациентов группы сравнения (возраст 61—80 лет, без COVID-19), гипергликемия сохранялась за период наблюдения в стационаре у 15%, а частота впервые выявленного СД превышала 13% (табл. 5). По названным параметрам, кроме частоты сохранения гипергликемии, достоверных отличий от средних показателей в 4-й группе

(группа сравнения) выявлено не было. Частота достигнутой нормогликемии был на 17,2% выше в 1-й группе больных, различие имело тенденцию к достоверности ( $p < 0,05$ ). Статистически достоверных различий частоты диагностики кетонурии в моче получено не было ( $p > 0,2$ ), однако средняя концентрация кетоновых тел была на 47,9% ниже в группе пациентов с COVID-19 и пневмонией ( $p < 0,001$ ), чем в группе сравнения.

Случаев патологического повышения уровней ТГ в периферической крови в 3-й и 4-й группах больных выявлено не было (табл. 6). Средние значения концентрации этого показателя также достоверно не различались у пациентов с COVID-19 и пневмонией (3-я группа) и пациентов группы сравнения (4-я группа). Статистически достоверных различий частоты гиперхолестеринемии получено не было ( $p > 0,1$ ).

Для уточнения характера связи гипергликемии с сопутствующей патологией и характером проводимой терапии у больных COVID-19 и пневмонией проведено сравнение частоты заболеваний, зафиксированных у 162 пациентов в возрасте 41—80 лет, в медицинских документах, в том числе у 63 пациентов с гипергликемией и 99 с нормогликемией (табл. 7). Статистически значимая связь с гипергликемией была подтверждена только для диагноза «артериальная гипертензия 2—3-й степени тяжести» — различие между группами составило 22,8% ( $p < 0,03$ ). Ожирение 2—3-й степени чаще на 16,8% встречалось у больных с гипергликемией, с различием на грани статистической достоверности ( $p > 0,05$ ).

## Обсуждение

Проведенное исследование у пациентов в возрасте 41—80 лет, госпитализированных в стационар с подозрением на коронавирусную инфекцию, позволило выявить гипергликемию натошак в 34—51% случаев в разных возрастных группах, а впервые выявленный СД — у 9—13% больных. Сравнение с группами пациентов с острой и хронической патологией легких не позволило обнаружить существенных и достоверных различий этих показателей. Эти данные позволяют предположить, что новая коронавирусная инфекция, осложненная пневмонией, является

**Таблица 3.** Частота диагностики гипергликемии, глюкозурии, кетонурии и впервые выявленного сахарного диабета у больных в возрасте 41—60 лет с COVID-19 и пневмонией (1-я группа) и у пациентов с поражением респираторной системы без COVID-19 (2-я группа)

**Table 3.** Diagnosis frequency of hyperglycemia, glucosuria, ketonuria and newly diagnosed diabetes mellitus in patients aged 41—60 years with COVID-19 and pneumonia (group 1) and in patients with respiratory system damage without COVID-19 (2 Group)

№ п/п	Показатель	1-я группа (n=86; муж. 50, жен. 36)	2-я группа (n=57; муж. 36, жен. 21)	Различие, %	p
1.	Повышенная концентрация глюкозы в крови	30 (34,9%)	28 (49,1%)	14,2	>0,1
2.	Нормальная концентрация глюкозы в крови	56 (65,1%)	29 (50,9%)	14,2	>0,1
3.	Частота достигнутой нормогликемии при повышении показателя	19 из 30 (63,3%)	22 из 29 (78,6%)	15,3	>0,1
4.	Частота сохранения гипергликемии за период стационарного лечения	5 из 30 (16,7%)	4 из 28 (14,3%)	2,4	>0,5
5.	Частота выявленной глюкозурии	4 из 65 (6,1%)	1 из 47 (2,1%)	4,0	>0,3
6.	Средние значения концентрации глюкозы в моче, ммоль/л	17,6±3,86 (2,8—56)	1,7	—	—
7.	Без глюкозурии	61 из 65 (93,9%)	46 из 47 (97,9%)	4,0	>0,3
8.	Частота кетонурии	30 из 65 (46,2%)	6 из 47 (12,8%)	33,4	<0,01
9.	Средние значения концентрации кетонов в моче, моль/л	1,99±0,26 (0,1—7,8)	3,52±0,56 (0,1—10)	43,4	<0,001
10.	Без выявленной кетонурии	35 из 65 (53,8%)	41 из 47 (87,2%)	33,4	<0,01
11.	Впервые выявленный СД	8 из 86 (9,3%)	5 из 57 (8,8%)	0,5	>0,5

**Таблица 4.** Характер изменений концентрации триглицеридов и холестерина в периферической крови у больных в возрасте 41—60 лет с COVID-19 и пневмонией (1-я группа) и у пациентов с поражением респираторной системы без COVID-19 (2-я группа)

**Table 4.** The nature of changes in the concentration of triglycerides and cholesterol in peripheral blood in patients aged 41—60 years with COVID-19 and pneumonia (group 1) and in patients with respiratory system damage without COVID-19 (group 2)

№ п/п	Показатель	1-я группа (n=86)	2-я группа (n=57)	Различие, %	p
1.	Частота гипертриглицеридемии, %	25	0	25	<0,03
2.	Без гипертриглицеридемии, %	75	100	25	<0,03
3.	Средние значения концентрации триглицеридов в крови, ммоль/л	2,43±0,49 (0,76—6,81)	1,39±0,08 (1,14—1,80)	42,8	<0,001
4.	Частота гиперхолестеринемии, %	22,2	4	18,4	<0,05
5.	Частота нормохолестеринемии, %	77,8	96	18,4	<0,05
6.	Средние значения концентрации холестерина в крови, ммоль/л	3,86±1,07 (0,62—7,75)	3,95±0,98 (1,83—5,31)	2,3	>0,3

**Таблица 5.** Частота диагностики гипергликемии, глюкозурии, кетонурии и впервые выявленного сахарного диабета у больных в возрасте 61—80 лет с COVID-19 и пневмонией (3-я группа) и у пациентов с поражением респираторной системы без COVID-19 (4-я группа)

**Table 5.** Diagnostics frequency of hyperglycemia, glucosuria, ketonuria and newly diagnosed diabetes mellitus in patients aged 61—80 years with COVID-19 and pneumonia (group 3) and in patients with respiratory system damage without COVID-19 (4 Group)

№ п/п	Показатель	3-я группа (n=76; муж. 36, жен. 40)	4-я группа (n=59; муж. 41, жен. 18)	Различие, %	p
1.	Повышенная концентрация глюкозы в крови	39 из 76 (51,3%)	35 из 59 (59,3%)	8	>0,2
2.	Нормальная концентрация глюкозы в крови	37 из 76 (48,7%)	24 из 59 (40,7%)	8	>0,2
3.	Частота достигнутой нормогликемии при повышении показателя	29 из 36 (74,3%)	20 из 35 (57,1%)	17,2	<0,05
4.	Частота сохранения гипергликемии за период стационарного лечения	6 из 39 (15,4%)	5 из 35 (14,3%)	1,1	>0,5
5.	Частота выявленной глюкозурии	1 из 54 (1,9%)	8 из 48 (16,7%)	14,8	>0,1
6.	Средние значения концентрации глюкозы в моче, ммоль/л	5,5 ммоль/л	2,35±0,74 (0,1—5,6)	—	—
7.	Без глюкозурии	53 из 54 (98,1%)	40 из 48 (83,3%)	14,8	>0,1
8.	Частота кетонурии	11 из 54 (20,4%)	5 из 48 (10,4%)	10	>0,2
9.	Средние значения концентрации кетонов в моче, моль/л	1,27±0,21 (0,1—6,0)	2,44±0,37 (0,1—8)	47,9	<0,001
10.	Без выявленной кетонурии	43 из 54 (79,6%)	43 из 48 (89,6%)	10	>0,2
11.	Впервые выявленный СД	10 из 76 (13,1%)	5 из 59 (8,5%)	4,6	>0,3

**Таблица 6.** Характер изменений концентрации триглицеридов и холестерина в периферической крови у больных в возрасте 61—80 лет с COVID-19 и пневмонией (3-я группа) и у пациентов с поражением респираторной системы без COVID-19 (4-я группа)

**Table 6.** The nature of changes in the concentration of triglycerides and cholesterol in peripheral blood in patients aged 61—80 years with COVID-19 and pneumonia (group 3) and in patients with respiratory system damage without COVID-19 (group 4)

№ п/п	Показатель	3-я группа (n=76; муж. 36, жен. 40)	4-я группа (n=59; муж. 41, жен. 18)	Различие, %	p
1.	Частота гипертриглицеридемии	0	0	0	—
2.	Без гипертриглицеридемии, %	100	100	0	—
3.	Средние значения концентрации триглицеридов в крови, ммоль/л	1,31±0,08 (0,80—1,73)	1,45±0,15 (0,62—2,25)	9,6	>0,2
4.	Частота гиперхолестеринемии, %	8,9	23,6	14,7	>0,1
5.	Без гиперхолестеринемии, %	91,1	76,4	14,7	>0,1
6.	Средние значения концентрации холестерина в крови, ммоль/л	3,93±0,83 (1,44—5,74)	4,04±1,48 (3,19—7,43)	2,7	>0,5

**Таблица 7.** Степень различия в частоте отдельных форм патологии и лечебных мероприятий у больных COVID-19 и пневмонией в возрасте 41—80 лет

**Table 7.** The frequency difference of certain forms of pathology and treatment measures in patients with COVID-19 and pneumonia at the age of 41—80 years

№ п/п	Показатель, тип патологии, метод лечения	Различие по частоте, %	Достоверность, показатель p
1.	Артериальная гипертензия 2—3-й степени тяжести	22,8	<0,03
2.	Ожирение 2—3-й степени	16,8	>0,05
3.	Миома матки (женщины)	11,1	>0,2
4.	Пароксизмальная и постоянная форма фибрилляции предсердий	10	>0,2
5.	Хроническая алкогольная болезнь	7,4	>0,3
6.	Внутрикоронарные процедуры (ТЛАП, стентирование)	6,3	>0,3
7.	Вирусные гепатиты В, С	6	>0,3

Примечание. ТЛАП — транслюминальная ангиопластика.

Note. TLAP — transluminal angioplasty.

существенным фактором как в развитии транзиторной гипергликемии, так и манифестации СД. Особенностью нарушений углеводного обмена у больных COVID-19 и пневмонией в настоящем исследовании была высокая частота кетонурии — более чем у 45% исследованных пациентов в возрасте 41—60 лет (1-я группа). В группе более возрастных пациентов (3-я группа) эта закономерность была менее выраженной, частота кетонурии превышала 20%. В исследовании осуществлена попытка связать особенность изменения метаболизма кетоновых тел с обширностью легочного поражения и нарушением газообмена. Однако сравнение показателей частоты дыхательной недостаточности разной степени тяжести у больных COVID-19 в 1-й и 3-й группах, как и показателей тяжести поражения легких по диагностическим критериям МСКТ органов грудной клетки, не позволило выявить существенных и достоверных различий между группами. Исходя из полученных данных сделано предположение, что антигены вируса могут изменять параметры тканевой мембранной проницаемости для глюкозы с увеличением в кровотоке недоокисленных кетоновых тел и повышением их мочевой экскреции. Скорость элиминации кетоновых тел с мочой была выше у больных COVID-19 в возрасте 41—60 лет (1-я группа), чем в 3-й группе (61—80 лет), что можно объяснить более сохранной фильтрационной функцией почек у более молодых пациентов.

Согласно полученным данным, у 63,3—74,3% больных после проведенного лечения и регресса изменений в легких наблюдалась и нормализация уровня глюкозы, однако у 15,4—16,7% изменения сохранялись, а у 9—13% из них после проведения дополнительного исследования

был диагностирован впервые выявленный СД. На основе этих данных можно сделать предположение, что влияние SARS-CoV-2 на показатели углеводного обмена у больных пневмонией наблюдается преимущественно в остром периоде заболевания, но у части пациентов в последующих его периодах может развиваться клинически выраженный СД. Это предположение подтверждают и результаты исследований некоторых показателей жирового обмена у больных COVID-19. Так, по данным литературы, при СД часто диагностируются гипертриглицеридемия и гиперхолестеринемия. В настоящем исследовании частота выявления гипертриглицеридемии и гиперхолестеринемии в группе пациентов в возрасте 41—60 лет с COVID-19 и пневмонией превышала 22% и была достоверно выше, чем в группе сравнения у больных сходной возрастной категории без этой вирусной инфекции. Однако в группах более возрастных пациентов таких различий не выявлено. Эти данные позволили предположить, что при коронавирусной инфекции в большей степени могут изменяться глюкозозависимые механизмы метаболизма ТГ и холестерина у пациентов с пневмонией моложе 61 года по сравнению с более пожилыми больными, у которых изменения этих показателей чаще обуславливают не острые, а хронические факторы, связанные с возрастными изменениями функции печени и центральной гемодинамики. Для уточнения этого вопроса был проведен анализ частоты диагностики разных форм патологии, в том числе сердечно-сосудистой, у больных COVID-19 и пневмонией с гипергликемией и нормогликемией в общей группе пациентов в возрасте 41—80 лет. Сравнение позволило установить, что достоверно чаще ги-

пергликемия выявлялась у пациентов с артериальной гипертензией 2—3-й степени тяжести и с тенденцией к достоверности чаще у больных с ожирением 2—3-й степени. Ни хроническая коронарная недостаточность, вызванная атеросклерозом артерий (подтвержденная данными коронарографии), ни частота имевшегося ранее кардиосклероза с поражением проводящей системы сердца и развитием фибрилляции предсердий, ни поражения печени при вирусных гепатитах и хроническом алкоголизме в группах больных COVID-19 и пневмонией не имели достоверной взаимосвязи с частотой выявленных случаев гипергликемии.

## Выводы

1. У пациентов в возрасте 41—80 лет, госпитализированных в стационар с COVID-19 и пневмонией, гипергликемия натощак была диагностирована в 34—51%, глюкозурия — в 1,9—6,1%, кетонурия — в 20,4—46,2% случаев, в разных возрастных группах.

2. В 63,3—74,3% случаев у больных COVID-19 и пневмонией, имевших в остром периоде признаки гипергликемии, после проведенного лечения и регресса изменений в легких наблюдалась нормализация уровня глюко-

зы, но у 15,4—16,7% изменения сохранялись, а у 9—13% из них после проведения дополнительного исследования был диагностирован впервые выявленный СД.

3. Гипергликемия достоверно чаще выявлялась у пациентов с артериальной гипертензией 2—3-й степени тяжести и с тенденцией к достоверности у больных с ожирением 2—3-й степени. Нарушения липидного обмена (гипертриглицеридемия и гиперхолестеринемия), характерные для изменений углеводного обмена при нарушенной толерантности к глюкозе и диабете, достоверно чаще диагностировались у пациентов с COVID-19, чем в группе больных с острой и хронической патологией легких без доказанного инфицирования SARS-CoV-2, но только в группе больных возрастного периода 41—60 лет.

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования — В.И. Вечорко; сбор и обработка материала, статистическая обработка данных — Е.М. Евсиков; написание текста — В.И. Вечорко, О.А. Байкова, Д.А. Дорошенко; редактирование — Е.М. Евсиков, О.А. Байкова.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
The authors declare no conflicts of interest.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Abrams JY, Godfred-Cato SE, Oster ME, Chow EJ, Koumans EH, Bryant B, Leung JW, Belay ED. Multisystem inflammatory syndrome in children associated with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2: a systematic review. *J Pediatr*. 2020;226:45-54.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.08.003>
- Morris SB, Schwartz NG, Patel P, Abbo L, Beauchamps L, Balan S, Lee EH, Paneth-Pollak R, Geevarughese A, Lash MK, Dorsinville MS, Ballen V, Eiras DP, Newton-Cheh C, Smith E, Robinson S, Stogsdill P, Lim S, Fox SE, Richardson G, Hand J, Oliver NT, Kofman A, Bryant B, Ende Z, Datta D, Belay E, Godfred-Cato S. Case Series of Multisystem Inflammatory Syndrome in Adults Associated with SARS-CoV-2 Infection — United Kingdom and United States, March–August 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(40):1450-1456. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6940e1>
- Carfi A, Bernabei R, Landi F; Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA*. 2020;324(6):603-605. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12603>
- Del CR, Collins LFC, Malani P. Long-term Health Consequences of COVID-19. *JAMA*. 2020;324(17):1723-1724. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.19719>
- Zhang Y, Li H, Zhang J, et al. The clinical characteristics and outcomes of diabetes mellitus and secondary hyperglycaemia patients with coronavirus disease 2019: A single-centre, retrospective, observational study in Wuhan. *Diabetes Obes Metab*. 2020. <https://doi.org/10.1111/dom.14086>
- Cuker A, Peyvandi F. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Hypercoagulability. Literature review. *BMJ Best Practice*. 2020.
- Connors JM, Levy JH. Thromboinflammation and the hypercoagulability of COVID-19. *J Thromb Haemost*. 2020;18(7):1559-1561. <https://doi.org/10.1111/jth.14849>
- Centers for Disease Control and Prevention. People who are at higher risk for severe illness. National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD), Division of Viral Diseases, 2021. Print. Accessed March 28, 2021. [www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-at-higher-risk.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-at-higher-risk.html)
- Zhang C, Shi L, Wang F-S. Liver injury in COVID-19: management and challenges. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020;5(5):428-430. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30057-1](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30057-1)
- Considerations for quarantine of contacts of COVID-19 cases WHO/2019-nCoV/IHR\_Quarantine/2020.3
- Глыбочко П.В., Фомин В.В., Авдеев С.Н., Моисеев С.В., Яворовский А.Г., Бровко М.Ю., Умбетова К.Т., Алиев В.А., Буланова Е.Л., Бондаренко И.Б., Волкова О.С., Гайнитдинова В.В., Гнеушева Т.Ю., Дубровин К.В., Капустина В.А., Краева В.В., Мерзоева З.М., Нуралиева Г.С., Ногтев П.В., Панасюк В.В., Политов М.Е., Попов А.М., Попова Е.Н., Распопина Н.А., Роюк В.В., Сорокин Ю.Д., Трушенко Н.В., Халикова Е.Ю., Царева Н.А., Чикина С.Ю., Чичкова Н.В., Акулкина Л.А., Буланов Н.М., Ермолова Л.А., Зыкова А.С., Китбалин А.А., Моисеев А.С., Потапов П.П., Тао Е.А., Шоломова В.И., Шепалина А.А., Яковлева А.А. Клиническая характеристика 1007 больных тяжелой SARS-CoV-2-пневмонией, нуждавшихся в респираторной поддержке. *Клиническая фармакология и терапия*. 2020;29(2):21-29. Glybochko PV, Fomin VV, Avdeev SN, Moiseev SV, Yavorovskij AG, Brovko MYu, Umbetova KT, Aliev VA, Bulanova EL, Bondarenko IB, Volkova OS, Gajnitdinova VV, Gneusheva TYu, Dubrovina KV, Kapustina VA, Kraeva VV, Merzhoeva ZM, Nuralieva GS, Nogtev PV, Panasyuk VV, Politov ME, Popov AM, Popova EN, Raspopina NA, Royuk VV, Sorokin YuD, Trushenko NV, Halikova EYu, Careva NA, Chikina SYu, Chichkova NV, Akulkina LA, Bulanov NM, Ermolova LA, Zyкова AS, Kitbalyan AA, Moiseev AS, Potapov PP, Tao EA, Sholomova VI, Shchepalina AA, Yakovleva AA. Klinicheskaya harakteristika 1007 bol'nyh tyazheloy SARS-CoV-2 pnevmonii, nuzhdavshih'sya v respiratornoj podderzhke. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya*. 2020;29(2):21-29. (In Russ.)
- Centers for Disease Control and Prevention. *Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19)*. U. S. Centers for Disease Control and Prevention, February 11, 2020. Accessed March 28, 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>
- World Health Organization. «Solidarity» clinical trial for COVID-19 treatments. Geneva: WHO; 2020. Accessed March 28, 2021. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov/solidarity-clinical-trial-for-covid-19-treatments>
- Scheen AJ, Marre M, Thivolet C. Prognostic factors in patients with diabetes hospitalized for COVID-19: Findings from the CORONADO study and other recent reports. *Diabetes Metab*. 2020;46(4):265-271. Epub 2020 May 21. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2020.05.008>

Поступила 06.01.2021

Received 06.01.2021

Принята к печати 05.03.2021

Accepted 05.03.2021

## Эпидемиология бронхиальной астмы и других аллергических заболеваний среди людей молодого возраста Москвы

© Т.Н. БИЛИЧЕНКО, М.А. ТУБЕКОВА, М.В. АФАНАСЬЕВА

ФГБУ «Научно-исследовательский институт пульмонологии» ФМБА России, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Численность населения молодого возраста с бронхиальной астмой (БА) и другими аллергическими заболеваниями (АЗ) ежегодно увеличивается, что указывает на необходимость профилактики этих болезней.

**Цель исследования.** Изучить эпидемиологию БА и других АЗ у населения молодого возраста.

**Материал и методы.** Проведено одномоментное эпидемиологическое исследование среди 1252 жителей в возрасте 15–24 лет одного района Москвы (отклик составил 85,0%) с применением международной анкеты GA<sup>2</sup>LEN и изучением факторов риска АЗ. Статистический анализ проведен с использованием пакета программ Statistica, версия 10; EPINFO, версия 7 (WHO).

**Результаты.** В обследованной выборке населения распространенность БА составила 5,2% у мужчин и 3,1% ( $p<0,019$ ) у женщин, аллергического ринита (АР) с конъюнктивитом — 12,0 и 20,1% соответственно ( $p<0,001$ ), а аллергического дерматита (АД) — 5,6 и 8,7% соответственно ( $p=0,007$ ). Регулярно курили табачные изделия 13,2% юношей и 13,0% девушек, а также 38,2% отцов и 23,0% матерей у юношей, и 39,0 и 23,9% соответственно у девушек. Установлено, что наличие АЗ у родителей, курение табака, частые ОРВИ, аллергия на продукты питания и обезболивающие лекарства увеличивали частоту БА, АР и АД у молодых людей, а наличие газовой плиты на кухне и домашних животных в квартире не влияли на частоту АЗ.

**Заключение.** Для снижения заболеваемости АЗ и БА у людей молодого возраста необходимо учитывать наследственные факторы, а также проводить профилактику курения, ОРВИ, коррекцию питания и других факторов риска АЗ.

**Ключевые слова:** эпидемиология, бронхиальная астма, аллергические заболевания, факторы риска, молодые люди.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Биличенко Т.Н. — <https://orcid.org/0000-0003-3138-3625>; eLibrary SPIN: 4671-0084

Тубекова М.А. — <https://orcid.org/0000-0001-8888-6149>; eLibrary SPIN: 9096-6194

Афанасьева М.В. — e-mail: docafanaseva@yandex.ru

**Автор, ответственный за переписку:** Биличенко Т.Н. — e-mail: tbilichenko@yandex.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Биличенко Т.Н., Тубекова М.А., Афанасьева М.В. Эпидемиология бронхиальной астмы и других аллергических заболеваний среди людей молодого возраста Москвы. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):66–74. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406166>

## Epidemiology of bronchial asthma and other allergic diseases among young people in Moscow

© Т.Н. BILICHENKO, М.А. TUBEKOVA, М.В. AFANASYEVA

Pulmonology Research Institute of Federal Medico—Biological Agency, Moscow, Russia

### ABSTRACT

The number of patients with bronchial asthma (BA) and allergic diseases (AD) among young people was increased annually, so the prevention of AD have special importance.

**Objective.** To study the epidemiology of AD and BA among young people of Moscow.

**Material and methods.** The GA<sup>2</sup>LEN questionnaire and interview about risk factors were used in the survey of 1252 residents 15–24 years old in one district of Moscow (the response rate was 85.0%). Statistical data processing was carried out using the software package Statistica, version 10; EPINFO, version 7 (WHO).

**Results.** In the surveyed population sample the prevalence of BA was 5.2% in men and 3.1% ( $p<0.019$ ) in women, allergic rhinitis (AR) with conjunctivitis — 12.0 and 20.1% ( $p<0.001$ ) respectively, and allergic dermatitis — 5.6% in men and 8.7% in women ( $p=0.007$ ). Regularly tobacco smoking in 13.2% of boys and 13.0% of girls, as well as 38.2% of fathers and 23.0% of mothers of boys, and 39.0% and 23.9% respectively, of girls. It was found that the presence of allergic diseases in parents, tobacco smoking, frequent acute respiratory viral infections, and allergic reactions to food and painkillers medications increased the frequency of BA, AR and allergic dermatitis in young people. The presence of a gas stove in the kitchen and pets in the apartment did not affect the frequency of AD.

**Conclusion.** In order to reduce the incidence of AD and BA in young people it is necessary to take into account hereditary factors, to prevent smoking, ARVI, to correct nutrition and other risk factors.

**Keywords:** epidemiology, bronchial asthma, allergic diseases, risk factors, young people.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Bilichenko T.N. — <https://orcid.org/0000-0003-3138-3625>; eLibrary SPIN: 4671-0084

Тубекова М.А. — <https://orcid.org/0000-0001-8888-6149>; eLibrary SPIN: 9096-6194

Afanasyeva M.V. — e-mail: DocAfanaseva@yandex.ru

Corresponding author: Bilichenko T.N. — e-mail: tbilichenko@yandex.ru

## TO CITE THIS ARTICLE:

Bilichenko TN, Tubekova MA, Afanasyeva MV. Epidemiology of bronchial asthma and other allergic diseases among young people in Moscow. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):66–74. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406166>

## Введение

Одной из ведущих проблем здравоохранения XXI века является постепенное увеличение распространенности аллергических заболеваний (АЗ), в том числе бронхиальной астмы (БА), среди населения разных стран. Около 300 млн человек во всем мире страдают БА, и ожидается дальнейшее увеличение их численности [1]. Прямые и не прямые финансовые нагрузки, связанные с БА, достигают в США 18 млрд долларов, а в Европе 17,7 млрд евро ежегодно.

БА — это гетерогенное заболевание, характеризующееся хроническим воспалением дыхательных путей с наличием респираторных симптомов, таких как свистящие хрипы, одышка, заложенность в груди и кашель, меняющихся по времени появления и интенсивности и сопровождающихся вариабельной обструкцией дыхательных путей [2]. Различаемые кластеры признаков БА (клинических, воспалительных, морфологических характеристик и уникальных ответов на лекарства) описываются как фенотипы БА. Заболевание встречается у людей всех возрастных групп, оно ухудшает качество жизни и снижает производительность труда, а в некоторых случаях при тяжелом течении и отсутствии лечения может привести к летальному исходу. Наиболее хорошо изучена аллергическая БА, которая обычно начинается в детстве и часто сочетается с аллергическим ринитом (АР), атопическим дерматитом (АД) и/или пищевой аллергией (ПА) [3, 4]. В 2009–2014 гг. в ряде стран, в том числе в России, проводилось эпидемиологическое исследование БА среди населения в возрасте 20–44 лет с применением стандартизованного вопросника и международной методики European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) и Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases (GARD). Установлено, что распространенность БА в России составляла 2,6–6,5% и находилась на среднем уровне по сравнению с другими странами мира, а наиболее высокий показатель был зарегистрирован в Австралии (11,9%) [3, 5]. В исследованиях среди детского населения по программе International Study Asthma and Allergy in Childhood (ISAAC) в 2000–2003 гг. выявлено, что распространенность БА была наиболее высокой в Океании: у детей в возрасте 6–7 лет — 26,8%, 13–14 лет — 25,9% [6]. В России распространенность БА среди детей в возрасте 6–7 лет была наибольшей в Ангарске (13,2%), а в возрасте 13–14 лет в Улан-Уде (9,5%) [7]. Международное эпидемиологическое исследование по программе Global Allergy and Asthma European Network (GA<sup>2</sup>LEN) среди населения 15–74 лет проводилось с 2008 г. в разных странах мира и ставило целью изучение факторов риска, тяжести течения и особенностей терапии АЗ [8, 9].

Цель исследования — изучение эпидемиологии БА и других АЗ на основании методики программы GA<sup>2</sup>LEN среди населения в возрасте 15–24 лет в районе Москвы.

## Материал и методы

Исследование проводилось среди постоянных жителей района Измайлово Восточного административного округа (ВАО) Москвы. Использовали метод опроса по анкете GA<sup>2</sup>LEN и оригинальной анкете о факторах риска (ФР) АЗ [10]. Обе анкеты были верифицированы в предварительных исследованиях. В выборку были включены семьи, имеющие детей в возрасте 15 лет и старше, которые посещали школы в районе Измайлово. Всего в исследовании приняли участие 1252 респондента (575 юношей и 678 девушек) в возрасте 15–24 лет, постоянно проживающих на этой территории. Анкетирование молодых людей 15–18 лет проводилось интервьюером в школах, а членов их семей старше 18 лет — по телефону. Общий отклик на обследование составил 85,0%. В соответствии с данными анкеты GA<sup>2</sup>LEN изучали распространенность симптомов БА, АР, синусита, АД. По информации из оригинальной анкеты анализировали частоту ФР: активного и пассивного курения, наличия ПА, удушья в течение 3 ч после приема обезболивающего препарата, частоту острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ), наличие газовой плиты на кухне, домашних животных и птиц в квартире, хронических заболеваний у матери или отца (ринит, БА, бронхит или экзема). Больными БА, синуситом, АР, экземой или любой кожной аллергией считали респондентов, положительно ответивших на вопрос о наличии этих заболеваний. Откашливание мокроты в течение 3 мес в году (МЗ) определяли как хронический бронхит (ХБ). По отношению к привычке курения табака выделяли регулярных курильщиков (РК), т.е. выкуривающих 1 сигарету в день и больше в течение не менее 12 мес, курильщиков в прошлом (КП), т.е. прекративших курение табака более 12 мес, и никогда не куривших (НК). Частота ОРВИ 3 раза и чаще в течение последних 12 мес оценивалась как повышенная.

Статистическая обработка данных проведена с помощью пакета программ Statistica, version 10; EPINFO, version 7 (WHO). При сравнении показателей 2 групп рассчитывали отношение шансов (ОШ), 95% доверительный интервал (95% ДИ), показатель Мантеля—Хензеля  $\chi^2$ . Сравнение между группами производилось с применением *t*-критерия Стьюдента. Уровень достоверности считали значимым при  $p < 0,05$ . При сравнении ряда показателей рассчитывали взвешенное отношение Мантеля—Хензеля и доверительный интервал Корнфилда. Наличие связей между симптомами определяли с помощью корреляционного анализа.

## Результаты

По данным опроса, хрипы в груди в течение последних 12 мес (Х12) имели 18,8% обследованных: 20,0% мужчин и 17,7% женщин ( $p=0,361$ ) (табл. 1). Удушье

при Х12 отметили 4,3% мужчин и 3,4% женщин ( $p=0,380$ ), Х12 без простуды — 6,1 и 5,6% соответственно ( $p=0,717$ ). Просыпались от ощущения стеснения в груди 4,0% мужчин и 7,1% женщин ( $p=0,019$ ), от приступа одышки — 2,1 и 2,8% соответственно ( $p=0,417$ ), от приступа кашля — 16,3 и 27,6% соответственно ( $p<0,001$ ). На откашливание мокроты 3 мес в году (МЗ) указали 11,0% мужчин и 11,5% женщин ( $p=0,760$ ). О наличии БА знали 5,2% мужчин и 3,1% женщин ( $p=0,019$ ). Таким образом, диагноз БА чаще был зарегистрирован у мужчин, чем у женщин, затруднения дыхания по утрам и приступы кашля чаще беспокоили женщин, а частота других бронхиальных симптомов не зависела от пола обследованных.

Пробовали курить 54,6% мужчин и 52,4% женщин, но регулярно курили (РК) 13,2 и 13,0% соответственно ( $p=0,895$ ), в том числе в последний месяц перед опросом — 10,8 и 9,1% соответственно. У обследованных мужчин численность курящих среди отцов была в 2 раза выше, чем среди матерей (48,2 и 23,0% соответственно;  $p<0,001$ ), как и у женщин (49,0 и 23,9 соответственно;  $p<0,001$ ). При этом пассивному курению вместе с родителями подвергались более 80% молодых людей.

Начало курения у 96,0% мужчин и 97,6% женщин отмечено в возрасте старше 10 лет, 51,3% мужчин и 14,8% женщин ( $p<0,001$ ) выкуривали больше 10 сигарет в день. Средний возраст начала курения у мужчин составил  $14,4\pm 2,8$  года, у женщин —  $15,1\pm 2,6$  года ( $p=0,099$ ), а интенсивность курения —  $9,6\pm 6,1$  и  $6,8\pm 5,2$  сигарет в день соответственно ( $p=0,002$ ).

Курение у мужчин увеличивало распространенность всех бронхиальных симптомов в 1,5–2 раза, за исключением пробуждения от ощущения стеснения в груди (см. табл. 1). При этом доля мужчин с диагнозом БА среди них была одинаковой: 5,4% НК и 3,9% РК ( $p=0,111$ ). Аналогичная связь с курением обнаружена и у женщин, среди которых частота всех бронхиальных симптомов у РК была в 1,5–4 раза выше, чем у НК, и доля РК женщин с диагнозом БА составляла 5,7%, а НК — 2,7% ( $p<0,001$ ).

Сравнение распространенности бронхиальных симптомов среди НК мужчин и НК женщин выявило, что Х12 регистрировались у них одинаково часто (19,1 и 15,9% соответственно;  $p=0,059$ ), как и Х12 без простуды (5,6 и 3,9% соответственно;  $p=0,074$ ) (см. табл. 1 и 2). Удушье при появлении хрипов чаще отмечали НК-мужчины, чем НК-женщины — 3,8 и 2,2% соответственно ( $p=0,036$ ), однако женщины чаще, чем мужчины, просыпались от затруднения дыхания (3,8 и 6,4% соответственно;  $p=0,008$ ) и от приступа кашля (15,3 и 25,4% соответственно;  $p<0,001$ ). Симптом МЗ НК-мужчины и НК-женщины указали одинаково часто: 9,8 и 10,7% соответственно ( $p=0,507$ ), так же как диагноз БА — 4,9 и 4,1% соответственно ( $p=0,388$ ).

Среди обследованных молодых людей БА имел 51 (4,2%) респондент: 30 (5,2%) мужчин и 21 (3,1%) женщина ( $p=0,019$ ) (см. табл. 2). Среди мужчин с БА были 3 (10,0%) РК. Лечение в стационаре по поводу БА когда-либо получали 66,7%, приступы БА в последние 12 мес возникали у 46,7%, принимали лекарства от БА на момент опроса 36,7% респондентов. Среди женщин с БА 5 (23,8%) были курильщиками, однако доля лиц, получивших лечение в стационаре по поводу БА, была ниже, чем у мужчин (57,1%;  $p<0,001$ ), так же как у женщин с приступами БА (23,8%;  $p<0,001$ ) и принимающих лекарства (28,6%;

Таблица 1. Частота бронхиальных симптомов и астмы за последние 12 мес у мужчин и женщин, абс. (%)  
Table 1. Frequency of bronchial symptoms and asthma in the last 12 months in men and women, n (%)

Симптом	Мужчины		Женщины		ОШ (95% ДИ)	p	Мужчины, все (n=575)	Женщины, все (n=678)	ОШ (95% ДИ)	p		
	НК (n=499)	РК (n=76)	НК (n=590)	РК (n=88)								
Хрипы	95 (19,0)	20 (26,3)	1,52 (1,22–1,89)	<0,001	94 (15,9)	26 (29,5)	2,21 (1,77–2,77)	<0,001	115 (20,0)	120 (17,7)	1,14 (0,85–1,53)	0,361
Удушье при хрипах	19 (3,8)	6 (7,9)	2,17 (1,43–3,29)	<0,001	13 (2,2)	10 (10,2)	5,05 (3,09–8,31)	<0,001	25 (4,3)	23 (3,4)	1,29 (0,70–2,39)	0,38
Хрипы без простуды	28 (5,6)	7 (9,2)	1,71 (1,19–2,45)	0,002	23 (3,9)	15 (17,0)	5,05 (3,47–7,36)	<0,001	35 (6,1)	38 (5,6)	1,09 (0,66–1,80)	0,717
Просыпались от стеснения в груди	19 (3,8)	4 (5,3)	1,42 (0,91–2,22)	0,108	38 (6,4)	10 (11,4)	1,88 (1,35–2,62)	<0,001	23 (4,0)	48 (7,1)	0,55 (0,32–0,94)	0,019
Просыпались от одышки	9 (1,8)	3 (3,9)	2,21 (1,22–4,05)	0,005	13 (2,2)	6 (6,8)	3,24 (1,94–5,45)	<0,001	12 (2,1)	19 (2,8)	0,74 (0,33–1,61)	0,417
Просыпались от кашля	76 (15,2)	18 (23,7)	1,73 (1,37–2,19)	<0,001	150 (25,4)	37 (42,0)	2,13 (1,75–2,58)	<0,001	94 (16,3)	187 (27,6)	0,51 (0,38–0,68)	<0,001
Мокрота 3 мес	49 (9,8)	14 (18,4)	2,08 (1,58–2,72)	<0,001	63 (10,7)	15 (17,0)	1,71 (1,31–2,23)	<0,001	63 (11,0)	78 (11,5)	0,95 (0,66–1,37)	0,76
Бронхиальная астма	27 (5,4)	3 (3,9)	0,71 (0,46–1,11)	0,111	16 (2,7)	5 (5,7)	2,18 (1,34–3,57)	<0,001	30 (5,2)	21 (3,1)	1,71 (1,07–2,77)	0,019

Примечание. Здесь и в табл. 2–6: ОШ (95% ДИ) — отношение шансов (95% доверительный интервал); p — достоверность отличий показателей; НК — некурящие; РК — регулярно курящие.  
Note. Here and in tables 2–6: OR (95% CI) — odds ratio (95% confidence interval); p — the reliability of the differences in indicators; NS — non-smokers; RS — regular smokers.

Таблица 2. Характеристики респондентов с бронхиальной астмой, абс. (%)

Table 2. Characteristics of bronchial asthma in men and women, n (%)

Показатель	Мужчины			Женщины		
	НК (n=27)	РК (n=3)	все (n=30)	НК (n=16)	РК (n=5)	все (n=21)
Лечение в стационаре когда-либо	17 (63,0)	3 (100,0)	20 (66,7)	9 (56,3)	3 (60,0)	12 (57,1)
Приступ астмы за 12 мес	13 (48,1)	1 (33,3)	14 (46,7)	4 (25,0)	1 (20,0)	5 (23,8)
Прием лекарств от астмы в настоящее время	10 (37,0)	1 (33,3)	11 (36,7)	4 (25,0)	2 (40,0)	6 (28,6)

$p < 0,001$ ). Следовательно, у мужчин БА имела более тяжелое течение, чем у женщин.

Первый приступ БА в возрасте до 2 лет был зарегистрирован у 10,0% юношей и 23,8% девушек, а в возрасте до 8 лет — у 60,0 и 76,1% соответственно (рис. 1).

Симптомы АР когда-либо и в последние 12 мес (АР12) у мужчин регистрировались реже, чем у женщин: 26,4 и 42,0% соответственно ( $p < 0,001$ ), 20,7 и 33,8% соответственно ( $p < 0,001$ ), однако топические стероиды применялись одинаково часто (табл. 3). Среди РК курящих мужчин все симптомы АР, за исключением ринита, сопровождавшегося слезотечением и зудом глаз, регистрировались в среднем в 1,5 раза чаще, чем у НК некурящих. Топические стероиды для лечения АР использовали 8,5% мужчин, среди которых 13,2% РК и 7,8% НК ( $p < 0,001$ ). У женщин имела аналогичная связь симптомов АР с курением, как и у мужчин, и ринит с конъюнктивитом также ассоциировался с курением. Частота использования топических стероидов для лечения АР у курящих и некурящих женщин не различались (10,2 и 10,2%;  $p = 1,00$ ).

Среди НК-мужчин АР когда-либо регистрировался реже, чем среди НК-женщин (25,5 и 41,5% соответственно;  $p < 0,001$ ), так же как АР12 (19,3 и 33,0% соответственно;  $p < 0,001$ ) и АР12 со слезотечением и зудом глаз (11,6 и 19,3% соответственно;  $p < 0,001$ ), а назальные топические стероиды использовались при АР одинаково часто (7,8 и 10,3% соответственно;  $p = 0,051$ ).

Частота симптомов синусита не зависела от пола обследованных. Симптом синусита в виде заложенности носа больше 12 нед (С12) мужчины и женщины отмечали одинаково часто (20,3 и 19,3% соответственно;  $p = 0,372$ ), как и другие симптомы (табл. 4). Диагноз хронического синусита был подтвержден у 7,1 и 7,4% соответственно ( $p = 0,796$ ). Курение у мужчин увеличивало частоту С12: 20,3% НК и 25,0% РК ( $p = 0,012$ ), но не влияло на распространенность других симптомов синусита. Диагноз среди

мужчин был подтвержден у 7,4% НК и у 5,3% РК ( $p = 0,054$ ). У женщин частота всех симптомов синусита имела связь с курением. С12 указали среди женщин 18,1% НК и 27,3% РК ( $p < 0,001$ ), боль в области придаточных пазух носа в течение 12 нед — 10,7% НК и 13,6% РК ( $p = 0,047$ ), выделение слизи из носа в течение 12 нед — 13,0% НК и 22,7% РК ( $p < 0,001$ ), нарушение обоняния в течение 12 нед — 6,3% НК и 3,4% РК ( $p = 0,002$ ). Диагноз синусита среди женщин был подтвержден у 6,6% НК и 12,5% РК ( $p < 0,001$ ).

Среди НК мужчин и НК женщин С12 встречались одинаково часто (20,3 и 18,1% соответственно;  $p = 0,212$ ), так же как боль в области придаточных пазух носа в течение 12 нед (9,2 и 10,7% соответственно;  $p = 0,263$ ), выделение слизи из носа в течение 12 нед (11,6 и 13,1% соответственно;  $p = 0,308$ ), нарушение обоняния в течение 12 нед (5,6 и 6,3% соответственно;  $p = 0,508$ ) и синусит (7,4 и 6,6% соответственно;  $p = 0,483$ ).

Распространенность симптомов АД в виде зудящей сыпи на коже когда-либо, рецидивирующей в течение 6 мес, у мужчин и женщин была одинаковой: 8,2 и 9,6% соответственно ( $p = 0,272$ ); так же как в последние 12 мес (АД12) — 4,7 и 6,3% соответственно ( $p = 0,117$ ), с локализацией только на руках — 2,4 и 3,1% соответственно ( $p = 0,339$ ) (табл. 5). Экзема или любая кожная аллергия реже регистрировалась у мужчин (5,6%), чем у женщин (8,7%;  $p = 0,007$ ). У РК мужчин эти симптомы регистрировались чаще, чем у НК. У женщин отмечалась аналогичная связь с курением, но при этом локализация сыпи на руках чаще встречалась у некурящих.

Среди НК мужчин и НК женщин симптомы зудящей сыпи на коже когда-либо выявлялись одинаково часто (7,2 и 8,8% соответственно;  $p = 0,187$ ), однако в последние 12 мес у мужчин реже, чем у женщин (3,6 и 5,8% соответственно;  $p = 0,020$ ). Локализация сыпи только на руках среди них встречалась одинаково часто (2,2 и 3,4% соответственно;  $p = 0,104$ ), но диагноз «экзема» мужчины указали реже, чем женщины (4,4 и 8,1% соответственно;  $p = 0,001$ ).

Изучение влияния ФР АЗ на частоту БА, АР, синусита и АД подтвердило, что курение табака у молодых людей увеличивало частоту АР и АД (экзема) (табл. 6). При наличии курящих родителей отмечалась аналогичная тенденция к росту частоты АР и АД у молодых людей, однако она не достигла значимого уровня. Частые ОРВИ отметили 3,7% обследованных (1,9% мужчин и 4,1% женщин;  $p = 0,004$ ), и этот фактор в среднем в 2,34 раза увеличивал частоту АЗ. Симптомы ПА имели 23,1% обследованных (21,2% мужчин и 24,6% женщин;  $p = 0,054$ ), что увеличивало риск АЗ в 2 раза. Домашние животные имелись у 54,0% обследованных, а газовая плита на кухне — в 70,9% в квартирах, тем не менее эти ФР не влияли на частоту АЗ. Затруднение дыхания в течение 3 ч после приема обезболивающих лекарств зарегистрировано у 1,1% обследованных (0,3% мужчин и 1,8% женщин) и сочеталось с повышенной частотой БА и АР.

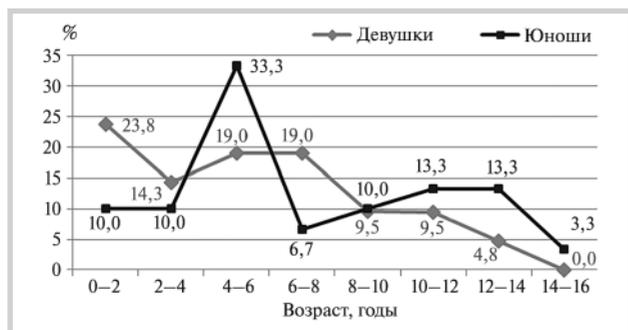


Рис. 1. Начало приступов бронхиальной астмы у обследуемых в зависимости от возраста.

Fig. 1. The onset of bronchial asthma attacks depending on age.

Таблица 3. Частота симптомов аллергического ринита у мужчин и женщин, абс. (%)  
Table 3. Frequency of allergic rhinitis symptoms in men and women, n (%)

Симптомы	Мужчины		Женщины		p	ОШ (95% ДИ)	p	Мужчины, все (n=575)	Женщины, все (n=678)	ОШ (95% ДИ)	p
	НК (n=499)	РК (n=76)	НК (n=590)	РК (n=88)							
Ринит когда-либо	127 (25,5)	25 (32,9)	245 (41,5)	40 (45,4)	<0,001	1,43 (1,17–1,75)	<0,001	152 (26,4)	285 (42,0)	0,50 (0,41–0,60)	<0,001
Ринит 12 мес в году	96 (19,3)	23 (30,3)	195 (33,0)	34 (38,6)	<0,001	1,82 (1,47–2,25)	<0,001	119 (20,7)	229 (33,8)	0,52 (0,42–0,64)	<0,001
Ринит более 4 дней в неделю	56 (11,2)	14 (18,4)	67 (11,4)	13 (14,8)	<0,001	1,79 (1,38–2,32)	<0,001	70 (12,2)	80 (11,8)	1,04 (0,79–1,37)	0,783
Ринит более 4 нед	20 (4,0)	5 (6,6)	16 (2,7)	4 (4,5)	0,009	1,70 (1,11–2,59)	0,031	25 (4,3)	20 (2,9)	1,50 (0,91–2,50)	0,093
Ринит и конъюнктивит	58 (11,6)	11 (14,5)	114 (19,3)	22 (25,0)	0,054	1,21 (0,99–1,69)	0,002	69 (12,0)	136 (20,1)	0,54 (0,42–0,70)	<0,001
Прием топических стероидов	39 (7,8)	10 (13,2)	60 (10,2)	9 (10,2)	<0,001	1,80 (1,33–2,44)	<0,001	49 (8,5)	69 (10,2)	0,82 (0,60–1,12)	0,192

Таблица 4. Частота симптомов синусита у мужчин и женщин, абс. (%)  
Table 4. Frequency of sinusitis symptoms in men and women, n (%)

Симптом больше 12 нед	Мужчины		Женщины		p	ОШ (95% ДИ)	p	Мужчины, все (n=575)	Женщины, все (n=678)	ОШ (95% ДИ)	p
	НК (n=499)	РК (n=76)	НК (n=590)	РК(S) (n=88)							
Заложенность носа	101 (20,3)	19 (25,0)	107 (18,1)	24 (27,3)	0,012	1,31 (1,05–1,62)	<0,001	120 (20,9)	131 (19,3)	1,10 (0,88–1,38)	0,372
Боль в области лба, носа, глаз	46 (9,2)	9 (11,8)	63 (10,7)	12 (13,6)	0,058	1,32 (0,98–1,78)	0,047	55 (9,6)	75 (11,1)	0,85 (0,63–1,15)	0,271
Бесцветные выделения	58 (11,6)	11 (14,5)	77 (13,1)	20 (22,7)	0,054	1,29 (0,99–1,69)	<0,001	69 (12,0)	97 (14,3)	0,82 (0,62–1,07)	0,128
Нарушение обоняния	28 (5,6)	4 (5,3)	37 (6,3)	3 (3,4)	0,768	0,94 (0,63–1,41)	0,003	32 (5,6)	40 (5,9)	0,95 (0,64–1,40)	0,773
Хронический синусит	37 (7,4)	4 (5,3)	39 (6,6)	11 (12,5)	0,054	0,70 (0,48–1,02)	<0,001	41 (7,1)	50 (7,4)	0,96 (0,67–1,36)	0,796

Таблица 5. Частота симптомов дерматита у мужчин и женщин, абс. (%)  
Table 5. Frequency of dermatitis symptoms in men and women, n (%)

Симптом дерматита	Мужчины		Женщины		p	ОШ (95% ДИ)	p	Мужчины, все (n=575)	Женщины, все (n=678)	ОШ (95% ДИ)	p
	НК (n=499)	РК (n=76)	НК (n=590)	РК (n=88)							
Зудящая сыпь когда-либо	36 (7,2)	11 (14,5)	52 (8,8)	13 (14,8)	<0,001	2,19 (1,61–2,98)	<0,001	47 (8,2)	65 (9,6)	0,84 (0,61–1,16)	0,272
Зудящая сыпь в 12 мес	18 (3,6)	9 (11,8)	34 (5,8)	9 (10,2)	<0,001	3,59 (2,40–5,36)	<0,001	27 (4,7)	43 (6,3)	0,73 (0,49–1,10)	0,117
Зудящая сыпь только на руках	11 (2,2)	3 (3,9)	20 (3,4)	1 (1,1)	0,027	1,80 (1,03–3,17)	<0,001	14 (2,4)	21 (3,1)	0,77 (0,43–1,36)	0,339
Экзема или любая кожная аллергия	22 (4,4)	10 (13,2)	48 (8,1)	11 (12,5)	<0,001	4,32 (2,89–6,49)	<0,001	32 (5,6)	59 (8,7)	0,62 (0,43–0,89)	0,007

Таблица 6. Факторы риска аллергических заболеваний

Table 6. Risk factors for allergic diseases

Фактор риска	Имеются, абс. (%)	Отсутствуют, абс. (%)	ОШ (95% ДИ)	p
Курение	164 (13,1)	1088 (86,9)		
Бронхиальная астма	8 (4,9)	43 (3,9)	1,50 (0,82—2,74)	0,155
Аллергический ринит	57 (34,8)	291 (26,7)	1,47 (1,20—1,78)	< 0,001
Синусит	15 (9,1)	76 (7,0)	1,33 (0,95—1,86)	0,084
Экзема	21 (12,8)	70 (6,4)	2,15 (1,55—2,97)	<0,001
Взвешенное ОШ (95% ДИ)			1,56 (1,35—1,80)	<0,001
Курильщики отец или мать	722 (73,4)	362 (26,6)		
Бронхиальная астма	25 (3,4)	14 (3,9)	0,81 (0,43—1,49)	0,464
Аллергический ринит	208 (28,8)	91(25,1)	1,21 (0,99—1,48)	0,062
Синусит	52 (7,2)	24 (6,6)	1,32 (0,70—2,53)	0,360
Экзема	43 (6,0)	26 (7,2)	0,58 (0,31—1,10)	0,074
Взвешенное ОШ (95% ДИ)			1,10 (0,93—1,31)	0,277
ОРВИ чаще 2 раз в год	47 (3,7)	1205(96,3)		
Бронхиальная астма	3 (6,4)	48 (4,0)	2,67 (1,45—4,93)	<0,001
Аллергический ринит	20 (42,5)	328 (27,2)	1,98 (1,63—2,40)	<0,001
Синусит	6 (12,8)	85 (7,0)	1,95 (1,42—2,68)	<0,001
Экзема	10 (21,3)	81 (6,7)	3,77 (2,79—5,09)	<0,001
Взвешенное ОШ (95% ДИ)			2,34 (2,04—2,68)	<0,001
Пищевая аллергия	289 (23,1)	963 (76,9)		
Бронхиальная астма	20 (6,9)	31 (3,2)	4,73 (2,50—9,00)	<0,001
Аллергический ринит	108 (37,4)	240 (24,9)	1,80 (1,48—2,19)	<0,001
Синусит	30 (10,4)	61 (6,3)	1,73 (1,23—2,42)	<0,001
Экзема	36 (12,5)	55 (5,7)	2,36 (1,68—3,32)	<0,001
Взвешенное ОШ (95% ДИ)			2,00 (1,73—2,31)	<0,001
Домашние животные	647 (54,0)	552 (46,0)		
Бронхиальная астма	20 (3,1)	25 (4,5)	0,55 (0,30—1,02)	0,042
Аллергический ринит	194 (30,0)	138 (25,0)	1,29 (0,66—2,51)	0,430
Синусит	37 (5,7)	46 (8,3)	0,27 (0,13—0,55)	<0,001
Экзема	47 (7,3)	33 (6,0)	1,80 (0,95—3,42)	0,052
Взвешенное ОШ (95% ДИ)			0,78 (0,57—1,06)	0,112
Газовая плита	851 (70,9)	349 (29,1)		
Бронхиальная астма	35 (4,1)	10 (2,9)	1,70 (0,91—3,20)	0,076
Аллергический ринит	234 (27,5)	97 (27,8)	0,99 (0,81—1,20)	0,880
Синусит	58 (6,8)	26 (7,4)	0,75 (0,39—1,44)	0,350
Экзема	52 (6,1)	28 (8,0)	0,39 (0,20—0,77)	0,003
Взвешенное ОШ (95% ДИ)			0,94 (0,79—1,12)	0,514
Удушье на анальгетики	14 (1,1)	1238 (98,9)		
Бронхиальная астма	3 (21,4)	48 (3,9)	6,71 (4,65—9,72)	<0,001
Аллергический ринит	11 (78,6)	337 (27,2)	9,82 (7,96—12,14)	<0,001
Синусит	1 (7,1)	90 (7,3)	0,91 (0,47—1,76)	0,753
Экзема	1 (7,1)	90 (7,3)	0,91 (0,47—1,76)	0,753
Взвешенное ОШ (95% ДИ)			6,22 (5,69—7,94)	<0,001
Болезни родителей	132 (13,4)	856 (86,6)		
Бронхиальная астма	9 (6,8)	28 (3,3)	4,31 (2,29—8,16)	<0,001
Аллергический ринит	55 (41,7)	237 (27,7)	1,87 (1,54—2,26)	<0,001
Синусит	8 (6,1)	61 (7,1)	0,54 (0,34—1,20)	0,136
Экзема	22 (16,7)	45 (5,3)	3,58 (2,56—5,01)	<0,001
Взвешенное ОШ (95% ДИ)			2,14 (1,85—2,50)	<0,001

При опросе молодых людей информацию о болезнях матери представили 1103 респондента, а отца — 983 опрошенных. Так, в 13,4% семей один или оба родителя имели хронические заболевания: БА — 2,4% матерей и 2,3% отцов, АР — 1,8 и 1,9% соответственно, ХБ — 2,1 и 1,9% соответственно, экзему — 1,5 и 1,0% соответственно. Частота БА, АР и экземы у молодых людей из этих семей достоверно увеличивалась в 4,31, 1,87 и 3,58 раза соответственно (рис. 2).

Если родители были здоровы, то частота БА у их детей составляла 3,8%, а в семьях, где мать или отец болели БА — 6,4% ( $p<0,01$ ), АР — 10,0% ( $p<0,001$ ). Наличие у родителей ХБ или экземы не влияло на частоту БА у детей (5,4 и 4,3% соответственно). Симптомы АР12 у молодых людей из семей, где родители были здоровы, встречались у 27,9%, а если у матери или отца имелась БА — у 40,4% ( $p<0,001$ ), АР — у 53,3% ( $p<0,001$ ), ХБ — у 37,8% ( $p<0,001$ ),

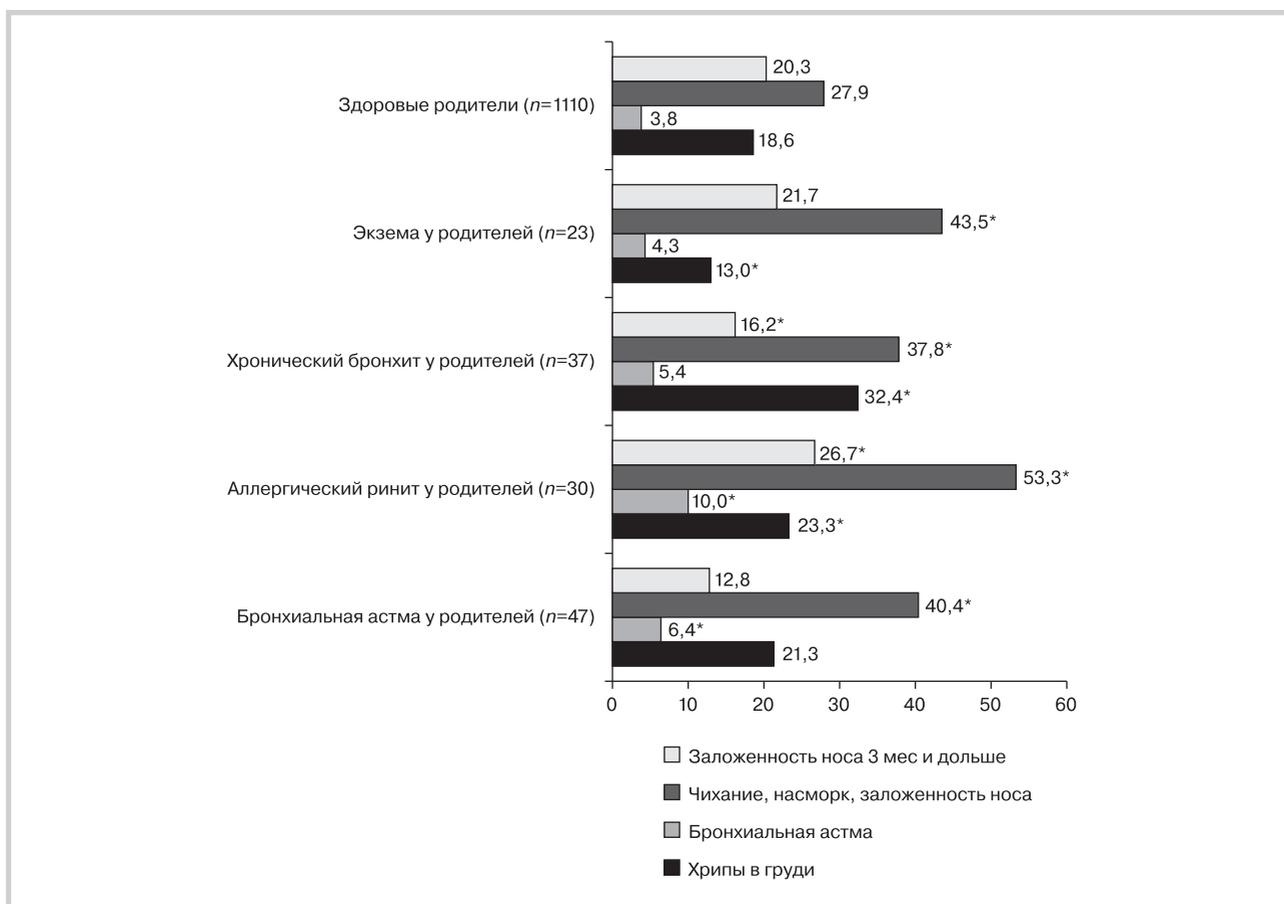


Рис. 2. Наличие бронхиальной астмы, аллергического ринита, синусита и хрипов в груди у детей в зависимости наличия болезней у родителей.

Fig. 2. The presence of bronchial asthma, allergic rhinitis, sinusitis and wheezing in the chest in children, depending on the diseases of the parents.

экзема — у 43,5% респондентов ( $p < 0,001$ ). Х12 у молодых людей из семей со здоровыми родителями регистрировались в 18,6% случаев, если родители имели БА — в 21,3%, АР — в 23,3% ( $p < 0,01$ ), ХБ — в 32,4% ( $p < 0,001$ ), экзему — в 13,0% ( $p < 0,01$ ). С12 у респондентов из семей со здоровыми родителями регистрировалась в 20,3% случаев, а если родители имели АР — в 26,7% ( $p < 0,001$ ).

Корреляционный анализ подтвердил прямую зависимость между Х12 и курением ( $r = 0,38$ ), а также мужским полом ( $r = 0,30$ ) респондентов. М3 также имела прямую связь с курением ( $r = 0,31$ ). Симптомы АР12 обнаруживали прямую корреляцию с возрастом ( $r = 0,29$ ) респондентов, а С12 — с наличием животных и птиц в квартире ( $r = 0,28$ ). Имелась прямая связь между симптомами Х12 и М3 ( $r = 0,27$ ), АР12 ( $r = 0,25$ ), С12 ( $r = 0,28$ ).

## Обсуждение

Загрязнение атмосферного воздуха и воздуха жилых помещений агрессивными мелкодисперсными аэрозолями, в которых содержатся частицы размерами менее 2,5 мкр (PM<sub>2,5</sub>), химическими веществами (формальдегид, табачный дым и др.) ведет к увеличению числа пациентов с респираторными симптомами и АЗ [11]. В обследованной выборке населения 15—24 лет распространенность РК составляла 13,1%, однако пассивному курению подвергались более 1/2 обследованных. Необходимо отметить,

что среди респондентов с БА 10,0% мужчин и 23,8% женщин были курильщиками. Установлена прямая корреляционная зависимость между курением и М3 ( $r = 0,31$ ), а также хрипами в груди ( $r = 0,38$ ), которые чаще регистрировались у мужчин, чем у женщин ( $r = 0,30$ ), что может быть связано с большей интенсивностью курения мужчин. Среди НК диагноз БА регистрировался одинаково часто: 4,9% мужчин и 4,1% женщин ( $p = 0,388$ ), но тяжесть течения БА была выше среди мужчин. Распространенность АР увеличивалась с возрастом ( $r = 0,29$ ). Для женщин были характерны более высокая частота АР, экземы и ОРВИ, чем у мужчин, но частые ОРВИ увеличивали риск всех АЗ. На распространенность Х12 у респондентов не было обнаружено влияния загрязнения жилых помещений продуктами горения бытового газа от газовой плиты на кухне, а также контакта с домашними животными в квартире, но установлена прямая связь между С12 и наличием животных и птиц в квартире ( $r = 0,28$ ).

Аллергическая БА — основной фенотип заболевания у людей молодого возраста, в основе которого лежит аллергическая сенсibilизация к пыльце растений, бытовым аллергенам, в том числе клещу домашней пыли, а также эпидермальным аллергенам, в том числе шерсти домашних животных [12]. В результате иммунного ответа на ингалированные аллергены у генетически предрасположенных лиц развиваются хроническое персистирующее воспаление и ремоделирование в слизистой воздушных путей.

Полученные данные подтверждают прямую связь между Х12 и М3 ( $r=0,27$ ), АР12 ( $r=0,25$ ), симптомом заложенности носа больше 3 мес (С3) ( $r=0,28$ ); С3 и М3 ( $r=0,24$ ), а также наличием животных и птиц в квартире ( $r=0,28$ ).

Важным ФР АЗ является поступление в организм с пищей веществ, обладающих свойствами аллергенов (консерванты, усилители вкуса) [12]. В обследованной выборке реакции на пищевые продукты встречались у 23,1%, этот ФР увеличивал частоту изучаемых АЗ. Аллергия на обезболивающие лекарства была выявлена у 1,1% респондентов, причем в этой группе было отмечено увеличением частоты БА и АР. Широкое применение  $\beta$ -лактамов, нестероидных противовоспалительных и обезболивающих препаратов оказывает негативное влияние на иммунную систему, увеличивает частоту аллергических реакций у населения [13]. По данным ряда исследователей, имеются и другие ФР АЗ, например избыточная масса тела (особенно у женщин), а также сенсibilизация к бытовым, пыльцевым, микробным и грибковым аллергенам [14–18].

БА является полигенетическим заболеванием. В формировании БА через разные биологические механизмы принимают участие более 30 генов. Их можно сгруппировать в ряд функциональных категорий: медиаторы Th2-клеточного ответа, ответственные за характер воспаления, определяющие чувствительность к факторам окружающей среды, ремоделирование воздушных путей, бронхоспазм, дисфункцию эпителия, индивидуальный ответ на лекарственные средства [3]. Атопия является одним из компонентов БА, однако ее недостаточно, чтобы выявить заболевание. Например, ген *STAT6*, кодирующий фактор

транскрипции, вовлеченный в дифференцировку Th2-клеток, ассоциирован с уровнем общего IgE, но с различными вариантами этого гена можно связать только часть БА. Полиморфизмы гена *ADAM33* (A Disintegrin and Metalloproteinase gene family-member) — это другой вариант, ассоциированный со снижением легочной функции и иным патогенетическим механизмом БА. Многообразие наследственных генетических факторов и определяет повышенный уровень различных респираторных симптомов у чувствительных лиц. В обследованной выборке населения 15–24 лет достоверно подтверждена прямая зависимость между наличием АЗ у респондентов и их родителей.

## Заключение

Изучение эпидемиологии АЗ, в том числе БА, позволило установить широкую распространенность этих болезней и выявить ряд значимых факторов риска АЗ у людей молодого возраста. Использование полученных данных позволит научно обосновать необходимые профилактические мероприятия для снижения частоты АЗ у населения этой возрастной группы.

**Участие авторов:** концепция, дизайн, статистическая обработка данных, написание текста и редактирование — Т.Н. Биличенко; сбор и обработка материала — М.А. Тубекова; сбор материала — М.В. Афанасьева.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
The authors declare no conflicts of interest.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Gerth van Wijk R. Socio-economic cost of Asthma. In: *Global atlas of asthma*. Ed. by Akdis CA, Agache I. Florence, Italy: European Academy of Allergy and Clinical Immunology; 2013;18–20. <https://www.eaaci.org>
- Wahn U. *Natural history of asthma*. In: *Global atlas of asthma*. Ed. by Akdis C.A., Agache I. Florence, Italy: European Academy of Allergy and Clinical Immunology; 2013;21–22. <https://www.eaaci.org>
- Papadopoulos NG. Asthma in childhood. In: *Global atlas of asthma*. Ed. by Akdis C.A., Agache I. Florence, Italy: European Academy of Allergy and Clinical Immunology; 2013;57–59. <https://www.eaaci.org>
- Alduraywish SA, Standl M, Lodge CJ, Abramson MJ, Allen KJ, et al. Is there a march from early food sensitization to later childhood allergic airway disease? Results from two prospective birth cohort studies. *Pediatric Allergy Immunol.* 2017;28(1):30–37. <https://doi.org/10.1111/pai.12651>
- Chuchalin AG, Khaltayev N, Antonov N, Galkin DV, Manakov LG et al. Chronic respiratory diseases and risk factors in 12 regions of the Russian Federation. *International Journal of COPD.* 2014;9:963–974. <https://doi.org/10.2147/COPD.S67283>
- Lai CK, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: Phase Three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax.* 2009;64:476–483. <https://doi.org/10.1136/thx.2008.106609>
- Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика». Под ред. Чучалина А.Г. М.: Оригинал-макет; 2013.  
*National program «Bronchial asthma in children. Treatment strategy and prevention»*. Ed. Chuchalin A.G. M.: Original-maket; 2013. (In Russ.).
- Bousquet J, Kauffmann F, Demoly P, Leynaert B, Bousquet PJ, et al. GA2LEN (Global Allergy and Asthma European Network). *Revue des Maladies Respiratoires.* 2009;26(6):577–586. [https://doi.org/10.1016/s0761-8425\(09\)74689-3](https://doi.org/10.1016/s0761-8425(09)74689-3)
- Bousquet J, Schunemann HJ, Zuberbier T, Bachert C, Baena-Cagnani CE, Bousquet PJ, Brozek J, Canonica GW, Casale TB, Demoly P, Gerth van Wijk R, Ohta K, Bateman ED, Calderon M, Cruz AA, Dolen WK, Haughney J, Lockett RF, Lotvall J, O'Byrne P. Development and implementation of guidelines in allergic rhinitis — an ARIA-GA2LEN paper. *Allergy.* 2010;65(10):1212–1221. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2010.02480.x>
- Биличенко Т.Н., Тубекова М.А., Афанасьева М.В., Яхутлова И.Л. Распространенность и факторы риска бронхиальной астмы и других аллергических заболеваний среди взрослого населения Москвы. *Пульмонология.* 2019;29(5):555–563.  
Bilichenko TN, Tubekova MA, Afanas'yeva MV, Yakhutlova IL. Prevalence and risk factors of bronchial asthma and other allergic diseases in adult population of Moscow. *Russian Pulmonology.* 2019;29(5):555–563. (In Russ.). <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2019-29-5-555-563>
- Биличенко Т.Н. Методологические аспекты оценки влияния качества атмосферного воздуха на формирование болезней органов дыхания у населения (обзор литературы). *Пульмонология.* 2006;4:94–103.  
Bilichenko TN. Evaluation methodology of atmospheric air influence on occurrence of respiratory disease in population (review) *Russian Pulmonology.* 2006;4:94–103. (In Russ.).
- Stenius F, Swartz J, Lilja G, Borres M, Bottai M, Pershagen G, Scheynius A, Alm J. Lifestyle factors and sensitization in children — the ALADDIN birth cohort. *Allergy Eur J Allergy Clin Immunol.* 2011;66(10):1330–1338. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2011.02662.x>
- Balinska-Miskiewicz W, Willak-Janc E, Zwozdziaak A, Sowka I. Beta lactamics, skin test patterns and prescribing habits. Abstracts of the XXX Congress of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. Istanbul, Turkey. *Allergy Eur J Allergy Clin Immunol.* 2011;11:5.

14. Weiss ST, Shore SA. Obesity and asthma: directions for research. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;169:963-968. <https://doi.org/10.1164/rccm.200303-403WS>
15. Sood A, Qualls C, Arynchyn A, Beckett WS, Gross MD, Steffes MW, Smith LJ, Holvoet P, Thyagarajan B, Jacobs DR Jr. Obesity-asthma association is it explained by systemic oxidant stress? *Chest.* 2009;136:1055-1062. <https://doi.org/10.1378/chest.09-0493>
16. Sybilski AJ, Raciborski F, Lipies A, Tomaszewska A, Lusawa A, Furmańczyk K, Krzych-Fałta E, Komorowski J, Samoliński B. Obesity — A risk factor for asthma, but not for atopic dermatitis, allergic rhinitis and sensitization. *Public Health Nutrition.* 2015;18(3):1-7. <https://doi.org/10.1017/S1368980014000676>
17. Ford ES. The epidemiology of obesity and asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2005;115:897-909. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2004.11.050>
18. *Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Revised 2017.* Global Initiative for Asthma; 2017. Accessed April 19, 2021. <https://www.ginasthma.com>

Поступила 28.02.2021

Received 28.02.2021

Принята к печати 28.03.2021

Accepted 28.03.2021

Профилактическая медицина  
2021, Т. 24, №6, с. 75-78  
<https://doi.org/10.17116/profmed20212406175>

The Russian Journal of Preventive Medicine  
2021, vol. 24, no 6, pp. 75-78  
<https://doi.org/10.17116/profmed20212406175>

## Рождение двух здоровых детей у супружеской пары с гетерозиготным носительством мутации F508DEL в гене CFTR в программе вспомогательных репродуктивных технологий

© Е.В. КУЛАКОВА, А.А. ДОВГАНЬ, Ю.С. ДРАПКИНА, Н.П. МАКАРОВА, А.Н. ЕКИМОВ, Е.А. КАЛИНИНА

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова», Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Расширение возможностей вспомогательных репродуктивных технологий, в частности проведение биопсии клеток трофобласта на 5-е и 6-е сутки культивирования и последующее преимплантационное генетическое тестирование, в настоящее время значительно актуализировало вопросы реализации репродуктивной функции у пациентов с носительством моногенных заболеваний, к которым принадлежит и муковисцидоз. Муковисцидоз является одним из наиболее часто встречающихся моногенных заболеваний в российской популяции. В связи с этим гинекологам и репродуктологам важно понимать правильный алгоритм ведения таких пациентов в рамках программ лечения бесплодия и с целью рождения здоровых детей. В статье описан клинический случай рождения двух здоровых детей у супружеской пары с гетерозиготным носительством генетического варианта F508del в гене CFTR. Рожденные дети физически здоровы, развиваются соответственно возрасту.

**Ключевые слова:** моногенные заболевания, муковисцидоз, преимплантационное генетическое тестирование, вспомогательные репродуктивные технологии.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кулакова Е.В. — <https://orcid.org/0000-0002-4433-4163>  
Довгань А.А. — <https://orcid.org/0000-0002-4927-3590>  
Драпкина Ю.С. — <https://orcid.org/0000-0002-0545-1607>  
Макарова Н.П. — <https://orcid.org/0000-0003-8922-2878>  
Екимов А.Н. — <https://orcid.org/0000-0001-5029-0462>  
Калинина Е.А. — <https://orcid.org/0000-0002-8922-2878>  
**Автор, ответственный за переписку:** Довгань А.А. — e-mail: [lina.dovgan@gmail.com](mailto:lina.dovgan@gmail.com)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Кулакова Е.В., Довгань А.А., Драпкина Ю.С., Макарова Н.П., Екимов А.Н., Калинина Е.А. Рождение двух здоровых детей у супружеской пары с гетерозиготным носительством мутации F508DEL в гене CFTR в программе вспомогательных репродуктивных технологий. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):75–78. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406175>

## The birth of two healthy children in a couple with a heterozygous mutation of the F508DEL in the CFTR gene in the program of assisted reproductive technologies

© E.V. KULAKOVA, A.A. DOVGAN, YU.S. DRAPKINA, N.P. MAKAROVA, A.N. EKIMOV, E.A. KALININA

Academician V.I. Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow, Russia

### ABSTRACT

Extension of the assisted reproductive technologies' capabilities, in particular, biopsy of trophoblast cells on the 5th and 6th days of cultivation and subsequent preimplantation genetic testing has now significantly raised the issues of the reproductive function implementation in patients with the monogenic diseases that include cystic fibrosis. Cystic fibrosis is one of the most common monogenic diseases in the Russian population. In this regard, it is important for gynecologists and reproductologists to understand the correct algorithm for managing such patients within the infertility treatment programs and with the aim of having healthy children. The article describes a clinical case of two healthy children birth in a couple with a heterozygous of the F508del genetic variant in the CFTR gene. Born children are physically healthy, developed according to age.

**Keywords:** monogenic diseases, cystic fibrosis, preimplantation genetic testing, assisted reproductive technologies.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kulakova E.V. — <https://orcid.org/0000-0002-4433-4163>  
Dovgan A.A. — <https://orcid.org/0000-0002-4927-3590>  
Drapkina Yu.S. — <https://orcid.org/0000-0002-0545-1607>  
Makarova N.P. — <https://orcid.org/0000-0003-8922-2878>  
Ekimov A.N. — <https://orcid.org/0000-0001-5029-0462>  
Kalinina E.A. — <https://orcid.org/0000-0002-8922-2878>  
**Corresponding author:** Dovgan A.A. — e-mail: [lina.dovgan@gmail.com](mailto:lina.dovgan@gmail.com)

## TO CITE THIS ARTICLE:

Kulakova EV, Dovgan AA, Drapkina YuS, Makarova NP, Ekimov AN, Kalinina EA. The birth of two healthy children in a couple with a heterozygous mutation of the F508DEL in the CFTR gene in the program of assisted reproductive technologies. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):75–78. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406175>

## Введение

Муковисцидоз — это системное наследственное заболевание, вызванное патогенными генетическими вариантами нуклеотидной последовательности (мутациями) в гене *CFTR* (*Cystic Fibrosis Transmembraneconductance Regulator*), которое наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Частота встречаемости муковисцидоза среди живорожденных колеблется от 1 случая на 313 до 1 на 90 тыс. в зависимости от популяции. В России эта частота равна 1 на 9 тыс. новорожденных [1, 2]. Если оба родителя являются гетерозиготными носителями мутации в гене *CFTR*, риск рождения больного муковисцидозом ребенка составляет 25%. Гетерозиготные носители не болеют муковисцидозом. По данным последних исследований, частота гетерозиготного носительства патологического варианта *CFTR* равна 3,58%, или 1:58 человек [3]. Заболевание чаще диагностируется в детском возрасте, характеризуется поражением желез внешней секреции и тяжелыми нарушениями функции органов дыхания [4, 5]. Несмотря на значительные успехи в лечении и повышении средней продолжительности жизни до 37 лет во многих странах, муковисцидоз по-прежнему остается неизлечимым и изнурительным заболеванием, сокращающим продолжительность жизни [6, 7]. Средний возраст смерти больных муковисцидозом в России в 2018 г. составил 22,6±9,9 года [3]. С учетом тяжести течения заболевания, неблагоприятного прогноза, а также количества возможных осложнений большое значение приобретает медико-генетическое консультирование семей, в которых есть дети, больные муковисцидозом. Выявление патогенного генетического варианта *CFTR* у эмбриона еще до его имплантации в полость матки стало возможным благодаря развитию вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) и программ преимплантационного генетического тестирования (ПГТ) [8]. В 1992 г. благодаря ПГТ родился первый здоровый ребенок в паре носителей мутации [9]. Количество проводимых программ ВРТ с ПГТ неуклонно растет, и, по данным ежегодного отчета Российской ассоциации репродукции человека (РАРЧ), в 2018 г. на территории Российской Федерации был проведен 10 631 цикл (в 2017 г. — 6212 циклов). Частота наступления беременности при переносе эмбриона после ПГТ составила 49,2% [10]. Использование ПГТ на анеуплоидии (ПГТ-А) и перенос эуплоидного эмбриона позволили повысить частоту живорождения у пациенток старшего репродуктивного возраста и пациенток с привычным невынашиванием беременности в анамнезе [11, 12]. Одним из наиболее частых показаний к проведению ПГТ на моногенные заболевания (ПГТ-М) является носительство мутаций в гене муковисцидоза [13], кроме того, использование этой методики позволяет предотвратить рождение детей с мышечной дистрофией 1-го типа, болезнью Гентингтона, β-талассемией, синдромом хрупкой X-хромосомы, спинальной мышечной атрофией, мышечной дистрофией Дюшенна, нейрофиброматозом 1-го типа, гемофилией А, синдромом Марфана и многими другими моногенными заболеваниями [14]. Таким образом, ге-

нетическое консультирование и последующее проведение программ ВРТ с применением ПГТ может стать предпочтительным выбором для пар, стремящихся избежать повторного рождения ребенка с муковисцидозом.

В настоящей работе описан клинический случай медико-генетического консультирования, обследования и лечения супружеской пары с ребенком, больным муковисцидозом. Результатом совместной работы акушеров-гинекологов, эмбриологов и генетиков стало рождение двух здоровых детей у супружеской пары с гетерозиготным носительством мутации F508del в гене *CFTR*. Работа одобрена этическим комитетом НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова и публикуется с согласия супружеской пары.

## Описание клинического случая

Пациентка Р., 32 лет, в 2017 г. обратилась в отделение вспомогательных технологий в лечении бесплодия им. проф. Б.В. Леонова НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова с жалобами на отсутствие наступления беременности в течение 5 лет регулярной половой жизни без контрацепции. Из анамнеза: менструации с 13 лет, цикл регулярный, по 5 дней через 30 дней, без особенностей. Половая жизнь с 15 лет, брак первый. Индекс массы тела 24 кг/м<sup>2</sup> (рост 163 см, масса тела 63 кг). Соматические и гинекологические заболевания отрицает. В анамнезе одна самопроизвольная беременность в 2012 г., завершившаяся своевременными самопроизвольными родами. Родилась девочка массой 3350 г, длиной 52 см, оценка по шкале Апгар — 8/9 баллов. Ребенку произведена срочная операция по поводу непроходимости кишечника, установлено наличие меконияльного илеуса. Выставлен диагноз муковисцидоз.

Супружеская пара консультирована генетиками лаборатории молекулярно-генетических методов НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова. С помощью анализа высокополиморфных генетических маркеров STR (Simple Tandem Repeats) проведена косвенная ДНК-диагностика образцов периферической крови больного ребенка и его родителей. По данным молекулярно-генетического анализа, супруги являются гетерозиготными носителями генетического варианта F508del в гене *CFTR*. У больного ребенка эта мутация выявлена в гомозиготном состоянии. Тип наследования — аутосомно-рецессивный, риск повторного рождения ребенка с муковисцидозом в данном браке составляет 25% (высокий генетический риск). Паре рекомендовано лечение в программе ЭКО/ИКСИ (Иньекция сперматозоида в цитоплазму ооцита) с проведением ПГТ на всех эмбрионах.

На этапе подготовки проведено полное клинико-лабораторное обследование. По данным ультразвукового исследования (УЗИ) молочных желез выявлена фиброзно-кистозная мастопатия; пациентка консультирована маммологом: противопоказаний к проведению программ ВРТ и беременности нет.

Супругу 39 лет, брак первый. Соматически здоров, по данным спермограммы диагностирована астенотератозооспермия.

Кариотипирование обоих супругов по лимфоцитам периферической крови отклонений не выявило: 46, XX; 46, XY. Овариальная стимуляция по протоколу с антагонистами гонадотропин-рилизинг-гормона (антГнРГ) проведена с использованием менотропина в сочетании с фоллитропином-альфа с 3-го дня менструального цикла, суммарная доза гонадотропинов составила 2175 МЕ, длительность стимуляции — 9 дней. Триггер овуляции (хоригонадотропин-альфа) был назначен при достижении фолликулов диаметра 18 мм. Трансвагинальная пункция (ТВП) была выполнена через 36 ч после введения триггера под УЗ-контролем. Аспирировано 18 ооцитов, из них зрелых — 11, дегенеративных — 7. Эмбриологический этап проводили на одноступенчатых культуральных средах Irvine Scientific (США). Условия культивирования: мультигазовая смесь с пониженным содержанием кислорода (5,5% CO<sub>2</sub>, 5% O<sub>2</sub>, остаточный N<sub>2</sub>). Учитывая показатели спермограммы в день ТВП, оплодотворение осуществляли методом ПИКСИ (интрацитоплазматическая инъекция сперматозоида, отобранного по физиологическому признаку) (Sperm Slow, «Origio», Дания). После оплодотворения на 1-е сутки получено 11 зигот 2PN2PB. Морфология эмбрионов оценивалась согласно классификации Гарднера [15]. На 5-е сутки культивирования произведены биопсия трофанктодермы и криоконсервация 3 бластоцист: 4AA, 4AA, 4BA. На 6-е сутки культивирования были сбиопсированы и криоконсервированы еще 2 бластоцисты: 6BA и 6AA. Криоконсервация эмбрионов выполнена методом витрификации с использованием наборов Kitazato («Kitazato Corporation», Япония) по инструкции производителя. По результатам ПГТ-А, выполненного по методике сравнительной геномной гибридизации (aCGH), 3 эмбриона из 5 имели эуплоидный набор хромосом. В результате проведения ПГТ-М на эуплоидных эмбрионах установлено, что эмбрион №2 с вероятностью более 75% не является носителем генетического варианта F508del в гене *CFTR*, эмбрионы №1 и №3 с вероятностью более 95% являются гетерозиготными носителями генетического варианта F508del в гене *CFTR*. К переносу рекомендовано 3 эмбриона.

Перенос размороженного эмбриона в полость матки осуществляли на фоне циклической гормональной терапии. С 5-го дня менструального цикла начата гормональная подготовка эндометрия препаратом 17-β-эстрадиола. С 15-го дня менструального цикла начато формирование лютеиновой фазы цикла препаратом дидрогестерона. Перенос размороженного эмбриона №1 с гетерозиготным носительством мутации F508del в гене *CFTR* осуществлялся на 20-й день цикла. Через 12 сут после переноса эмбриона уровень β-субъединицы хорионического гонадотропина человека (β-ХГЧ) в крови составил 860 мМЕ/мл. Через 21 сут после переноса эмбриона, по данным УЗИ, в поло-

сти матки визуализировалось плодное яйцо. Беременность протекала без особенностей, пренатальный скрининг в I и II триместрах отклонений не выявил. Родоразрешение произведено в сроке 40 нед беременности путем операции кесарева сечения. Родилась живая доношенная девочка массой 3330 г, длиной 51 см, оценка по шкале Апгар — 8/9 баллов, здорова.

В лаборатории молекулярно-генетических методов НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова проведена ДНК-диагностика образцов периферической крови ребенка, в результате которой подтверждено носительство патогенного генетического варианта. В 2020 г. супружеская пара повторно обратилась в отделение вспомогательных технологий в лечении бесплодия им. проф. Б.В. Леонова НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова с целью проведения программы переноса размороженного эмбриона. Гормональная подготовка эндометрия осуществлялась препаратами эстрадиола валерата и микронизированного прогестерона. На 18-й день цикла произведен перенос в полость матки размороженного эмбриона №2, не являющегося носителем патогенного генетического варианта. В результате проведенной программы переноса размороженного эмбриона наступила беременность. На 16-й день после переноса эмбриона уровень β-ХГЧ составил 5650 мМЕ/мл. Беременность протекала без особенностей. В сроке 39 нед беременности путем операции кесарева сечения родилась живая доношенная девочка массой 3260 г, длиной 50 см, оценка по шкале Апгар — 8/9 баллов, здорова.

## Заключение

Как показывают многочисленные публикации российских и зарубежных исследователей [1, 2], мужчины и женщины с носительством мутаций в гене муковисцидоза обладают гетерогенной фертильностью. Современные возможности репродуктивной медицины позволяют предложить таким пациентам как тестирование эмбрионов на анеуплоидии, так и тестирование на мутации в гене *CFTR* без повторной биопсии. В рамках одной программы ВРТ целесообразно проведение профилактики рождения детей как с хромосомными нарушениями, так и с генными мутациями. Правильная тактика ведения пациентов в программах ПГТ-А+ПГТ-М позволяет снизить количество циклов ВРТ, необходимых для рождения здорового ребенка. Таким образом, уменьшаются финансовые затраты в расчете на рождение одного ребенка без хромосомных аномалий и выявленных наследственных заболеваний.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Национальный консенсус (2-е издание) «Муковисцидоз: определение, диагностические критерии, терапия» 2018. Под ред. Кондратьевой Е.И., Каширской Н.Ю., Капранова Н.И. М.: ООО «Компания БОРГЕС»; 2018. Ссылка активна на 28.03.21. National consensus (2nd edition) «Cystic fibrosis: definition, diagnostic criteria, therapy» 2018. Edited by Kondratyeva E.I., Kashirskaya N.Yu., Kapranova N.I. M.: LLC «Company BORGES»; 2018. Accessed March 28, 2021. (In Russ.). <https://mukoviscidoz.org/doc/konsensus/2019/konsensus-2019-bez-rentgenogramm.pdf>
2. Регистр больных муковисцидозом в Российской Федерации. 2017 г. Под ред. Воронковой А.Ю., Амелиной Е.Л., Каширской Н.Ю., Кондратьевой Е.И., Красовского С.А., Стариновой М.А., Капранова Н.И. М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М»; 2019. Ссылка активна на 28.03.21. Register of patients with cystic fibrosis in the Russian Federation. 2018 year. Edited by Amelina E.L., Kashirskaya N.Yu., Kondratyeva E.I., Krasovskiy S.A., Starinova M.A., Voronkova A.Yu. M.: Publishing House «MED-PRACTICA-M»; 2020. Accessed March 28, 2021. (In Russ.). [https://mukoviscidoz.org/doc/registr/10472\\_block\\_Registre\\_2017%20site.pdf](https://mukoviscidoz.org/doc/registr/10472_block_Registre_2017%20site.pdf)

3. Сотникова Е.А., Климушина М.В., Киселева А.В., Скирко О.П., Курилова О.В., Дивашук М.Г., Хлебус Э.Ю., Козлова В.А., Покровская М.С., Сломинский П.А., Мешков А.Н., Драпкина О.М. Частота гетерозиготного носительства мутаций в гене CFTR, обуславливающих развитие муковисцидоза, в популяционной выборке ЭССЕ-Вологда. *Медицинская генетика*. 2020;19(7):64-65.  
Sotnikova EA, Klimushina MV, Kiseleva AV, Skirko OP, Kurilova OV, Divashuk MG, Khlebus EYu, Kozlova VA, Pokrovskaya MS, Slominsky PA, Meshkov AN, Drapkina OM. The frequency of heterozygous carriage of CFTR gene mutations causing the development of cystic fibrosis in a population-based cohort study (ESSE-Vologda). *Medical Genetics*. 2020;19(7):64-65. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.25557/2073-7998.2020.07.64-65>
4. Ratjen F, Bell S, Rowe S, Goss C, Quittner A, Bush A. Cystic fibrosis. *Nature Reviews Disease Primers*. 2015;1(1):15010.  
<https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.10>
5. Farrell PM, White TB, Ren CL, Hempstead SE, Accurso F, Derichs N, Howenstine M, McColley SA, Rock M, Rosenfeld M, Sermet-Gaudelus I, Southern KW, Marshall BC, Sosnay PR. Diagnosis of Cystic Fibrosis: Consensus Guidelines from the Cystic Fibrosis Foundation. *J Pediatr*. 2017;181:S4-S15.e1.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.09.064>
6. Stephenson A, Stanojevic S, Sykes J, Burgel P. The changing epidemiology and demography of cystic fibrosis. *La Presse Médicale*. 2017;46(6):87-95.  
<https://doi.org/10.1016/j.lpm.2017.04.012>
7. Hubert D, Simmonds N. *Living longer with Cystic Fibrosis*. Denmark: European Cystic Fibrosis Society; 2015.
8. Girardet A, Ishmukhametova A, Willems M, Coubes C, Hamamah S, Anahory T, Des Georges M, Claustres M. Preimplantation genetic diagnosis for cystic fibrosis: the Montpellier center's 10-year experience. *Clin Genet*. 2014;87(2):124-132.  
<https://doi.org/10.1111/cge.12411>
9. Handyside AH, Lesko JG, Tarin JJ, Winston RM, Hughes MR. Birth of a normal girl after in vitro fertilization and preimplantation diagnostic testing for cystic fibrosis. *New England Journal of Medicine*. 1992;327(13):905-909.  
<https://doi.org/10.1056/nejm199209243271301>
10. Российская Ассоциация Репродукции Человека. Регистр ВРТ. Отчет за 2018 г. СПб.: РАРЧ; 2020.
- Russian Association of Human Reproduction. Register of ART. Report for 2018. SPb.: RAHR; 2020. (In Russ.).
11. Коротченко О.Е., Сыркашева А.Г., Долгушина Н.В., Кулакова Е.В., Докшукина А.А., Екимов А.Н. Эффективность преимплантационного генетического скрининга у пациенток с привычным невынашиванием беременности и бесплодием. *Акушерство и гинекология*. 2018;3:64-69.  
Korotchenko OE, Syrkasheva AG, Dolgushina NV, Kulakova EV, Dokshukina AA, Ekimov AN. Effectiveness of preimplantation genetic screening in patients with recurrent miscarriage and infertility. *Obstetrics and gynecology*. 2018;3:64-69. (In Russ.).
12. Бейк Е.П., Коротченко О.Е., Гвоздева А.Д., Сыркашева А.Г., Долгушина Н.В. Роль преимплантационного генетического скрининга в повышении эффективности программ вспомогательных репродуктивных технологий у пациенток позднего репродуктивного возраста. *Акушерство и гинекология*. 2018;4:78-84.  
Beik EP, Korotchenko OE, Gvozdeva AD, Syrkasheva AG, Dolgushina NV. Role of preimplantation genetic screening in enhancing the effectiveness of assisted reproductive technology programs in late reproductive-aged patients. *Obstetrics and gynecology*. 2018;4:78-84. (In Russ.).
13. Girardet A, Viart V, Plaza S, Daina G, De Rycke M, Des Georges M, Fiorentino F, Harton G, Ishmukhametova A, Navarro J, Raynal C, Renwick P, Saguet F, Schwarz M, SenGupta S, Tzetis M, Roux A, Claustres M. The improvement of the best practice guidelines for preimplantation genetic diagnosis of cystic fibrosis: toward an international consensus. *European Journal of Human Genetics*. 2015;24(4):469-478.  
<https://doi.org/10.1038/ejhg.2015.99>
14. Harper J, Wilton L, Traeger-Synodinos J, Goossens V, Moutou C, Sengupta S, Pehlivan Budak T, Renwick P, De Rycke M, Geraedts J, Harton G. The ESHRE PGD consortium: 10 years of data collection. *Human Reproduction Update*. 2012;18(3):234-247.  
<https://doi.org/10.1093/humupd/dmr052>
15. Gardner DK, Schoolcraft WB. Culture and transfer of human blastocysts. *Current Opinion in Obstetrics and Gynaecology*. 1999;11(3):307-311.  
<https://doi.org/10.1097/00001703-199906000-00013>

Поступила 11.01.2021

Received 11.01.2021

Принята к печати 09.02.2021

Accepted 09.02.2021

Профилактическая медицина  
2021, Т. 24, №6, с. 79–84  
<https://doi.org/10.17116/profmed20212406179>

The Russian Journal of Preventive Medicine  
2021, vol. 24, no 6, pp. 79–84  
<https://doi.org/10.17116/profmed20212406179>

## Смертность от артериальной гипертензии: необходимость исследований причин региональных различий

© О.М. ДРАПКИНА, И.В. САМОРОДСКАЯ

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

### РЕЗЮМЕ

**Цель исследования.** Провести анализ вариабельности стандартизованных коэффициентов смертности (СКС) от причин, ассоциированных с артериальной гипертензией (АГ) и указанных в качестве первоначальной причины смерти (ППС), в регионах РФ на основании данных Росстата и обсудить проблемы оценки смертности от этих причин.

**Материал и методы.** Анализировали представленные по запросу данные Росстата на основе «Краткой номенклатуры причин смерти Росстата (КНПСР)» по следующим 3-значным кодам МКБ-10: I11, I12, I13, I10, I67.4. Расчеты выполняли с использованием Европейского стандарта (European Standard Population) и разработанной в НМИШ ТПМ программы. Для каждой причины смерти определен СКС, его среднее значение, стандартное отклонение и коэффициент вариации (Cv) СКС. Группировка регионов по уровням СКС от 5 изучаемых форм выполнена с помощью иерархического кластерного анализа.

**Результаты.** СКС от суммы 5 рассматриваемых причин в РФ в 2019 г. составил 8,7 на 100 тыс. населения (или 1% от всех смертей); коэффициент вариации СКС по регионам составил 122,7 (мкс. 276 по коду I13, мин. 135 по коду I11). Отношение максимального значения СКС к минимальному значению равно 622. Среднее значение доли 5 кодов в региональной структуре смертности от всех причин составило  $1,3 \pm 1,7\%$ . Только по коду I11 случаи смерти зарегистрированы во всех субъектах РФ. По величине СКС и структуре смертности от 5 указанных кодов значительно отличаются от других регионов Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия — Алания, Чукотский автономный округ. Остальные регионы объединены в 2 кластера (66 регионов в первом кластере и 13 во втором с выраженными и статистически значимыми различиями в СКС по коду I11).

**Выводы.** В регионах РФ отмечается выраженная вариабельность значений СКС от причин, ассоциированных с АГ. С учетом отсутствия единых критериев определения ППС от АГ (в МКБ-10 используется термин гипертоническая болезнь) при наличии конкурирующей патологии вариабельность, вероятно, обусловлена не столько различиями в уровне смертности, сколько разными подходами к определению ППС.

**Ключевые слова:** смертность, артериальная гипертензия, гипертония.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Драпкина О.М. — <https://orcid.org/0000-0001-6581-4521>; eLibrary SPIN: 4456-1297  
Самородская И.В. — <https://orcid.org/0000-0001-9320-1503>; eLibrary SPIN: 6470-5709  
Автор, ответственный за переписку: Самородская И.В. — e-mail: samor2000@yandex.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Драпкина О.М., Самородская И.В. Смертность от артериальной гипертензии: необходимость исследований причин региональных различий. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):79–84. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406179>

## Mortality from arterial hypertension: the necessity to investigate the causes of regional differences

© О.М. ДРАПКИНА, И.В. САМОРОДСКАЯ

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

### ABSTRACT

**Objective.** Analyze the variability of standardized mortality rates (SMR) from causes associated with arterial hypertension (AH), indicated as the original cause of death (OCD) in the regions of the Russian Federation based on Rosstat data, and discuss the problems of assessing mortality from these causes.

**Material and methods.** It was analyzed the Rosstat data provided upon request based on the «Brief Nomenclature of Death Causes of Rosstat» for the following 3-digit ICD-10 codes: I11, I12, I13, I10, I67.4. The calculations were performed using the European Standard Population and the program developed at the National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. For each cause of death, the SMR that means standard deviation and coefficient of variation (Cv) of the SMR were determined. The grouping of regions by SMR levels from 5 studied forms was performed using hierarchical cluster analysis.

**Results.** SMR from the sum of 5 considered reasons in the Russian Federation in 2019 amounted to 8.7 per 100 thousand population (or 1% of all deaths); the coefficient of variation of the SMR by region was 122.7 ( $\mu$ s. 276 for the I13 code, min. 135 for the I11 code). The ratio of the maximum SMR value to the minimum value is 622. The average value of the 5 codes' share in the regional structure of mortality from all causes was  $1.3 \pm 1.7\%$ . Only under the I11 code, deaths were registered in all subjects of the Russian Federation. In terms of the SMR value and the structure of mortality from the 5 indicated codes the significant difference from other regions was noted: the Karachay—Cherkess Republic, the Republic of North Ossetia—Alania, the Chukot-

ka Autonomous Region. The rest of the regions are combined into 2 clusters (66 regions in the first cluster and 13 in the second one with pronounced and statistically significant differences in SMR according to the I11 code).

**Conclusion.** In the regions of the Russian Federation, there is a pronounced variability in SMR values from hypertension. Given the lack of uniform criteria for determining OCD from hypertension (ICD-10 uses the term hypertension) in the presence of competing pathology the variability is probably due not so much to differences in mortality rates as to different approaches to determining OCD.

**Keywords:** mortality, arterial hypertension.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Drapkina O.M. — <https://orcid.org/0000-0001-6581-4521>; eLibrary SPIN: 4456-1297

Samorodskaya I.V. — <https://orcid.org/0000-0001-9320-1503>; eLibrary SPIN: 6470-5709

**Corresponding author:** Samorodskaya I.V. — e-mail: samor2000@yandex.ru

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Drapkina OM, Samorodskaya IV. Mortality from arterial hypertension: the necessity to investigate the causes of regional differences.

*The Russian Journal of Preventive Medicine.* 2021;24(6):79–84. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406179>

## Введение

Распространенность артериальной гипертонии (АГ) среди населения разных стран значительно варьирует в зависимости от методики проведения исследований; более высокие показатели (>60%) регистрируются среди пожилых людей [1]. В России, по данным исследований разных лет, распространенность АГ составляла 0,3–9,0% среди мужчин и 2–15% среди женщин, в США — 5–30% у мужчин и 8–45% у женщин. За последние 30 лет распространенность АГ в России снизилась на ~50% у мужчин и не изменилась для женщин, в США распространенность увеличилась у мужчин и женщин в 2–3 раза [2]. АГ считается общепризнанным фактором риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний [3–5]. Однако данных о том, как часто АГ является основной причиной смерти, немного.

Показатели смертности населения от отдельных причин имеют существенные различия между странами и регионами Российской Федерации. На стандартизованные показатели смертности (СКС) влияют многие факторы, включая социально-экономические условия жизни, доступность и качество медицинской помощи, поведенческие и генетические особенности. В предыдущих статьях нами неоднократно отмечено, что на различия показателей СКС от конкретных причин может влиять несогласованность критериев диагностики заболеваний и выбора первоначальной причины смерти (ППС) [6, 7]. Кроме того, с нашей точки зрения, как «Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра» (МКБ-10), так и Краткая номенклатура причин смерти Росстата (КНПСР) не являются оптимальными для понимания вклада отдельных причин в структуру смертности.

Цель работы — провести анализ вариабельности показателей смертности от причин, ассоциированных с АГ и указанных в качестве ППС, в регионах РФ на основании данных Росстата и обсудить проблемы оценки смертности от этих причин.

## Материал и методы

В открытом доступе нет данных по умершим на основании всех 4-значных кодов МКБ-10. Росстат формирует данные на основании ППС, указанной в медицинском свидетельстве о смерти (МСС), и предоставляет по запросу

данные о смерти, указанные в КНПСР, в соответствии с которой часть кодов МКБ объединены в одну строку. Из 35 строк КНПСР, относящихся к болезням системы кровообращения, 11 представлены 4-значными кодами, остальные — группами, включающими разные 3- и/или 4-значные коды. Кроме того, ни в МКБ-10, ни в КНПСР нет термина АГ, есть термин «гипертоническая болезнь (ГБ)», поэтому при описании результатов применяли именно этот термин (как официальный). В исследовании использованы представленные по запросу данные Росстата о среднегодовой численности населения в регионах РФ по одногодичным возрастным группам по полу и возрасту и числе умерших в 2019 г. от 295 ППС, включенных в КНПСР, по форме С51 «Смерти по полу и однолетним возрастным группам». В КНПСР имеются следующие термины и только 3-значные коды МКБ-10, относящиеся к гипертонии (табл. 1).

Для каждой «причины» определен СКС, его среднее значение, стандартное отклонение и коэффициент вариации (Сv) СКС. Для расчета СКС использовали Европейский стандарт (European Standard Population). Расчеты выполняли с использованием разработанной в ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России программы для ЭВМ «Расчет и анализ показателей смертности и потерянных лет жизни в результате преждевременной смертности в субъектах РФ»

**Таблица 1. Термины и коды МКБ-10, относящиеся к гипертонии, которые включены в КНПСР\***

**Table 1. ICD-10 terms and codes related to hypertension that are included in Brief Nomenclature of Death Causes\***

Название	Код МКБ-10
ГБ с преимущественным поражением сердца	I11
ГБ с преимущественным поражением почек	I12
ГБ с преимущественным поражением сердца и почек	I13
Другие и неуточненные формы гипертонии	I10
Гипертензивная энцефалопатия	I67.4

*Примечание.* \* — на момент получения данных по запросу в 2020 г. в КНПСР отсутствовал код I15 (Вторичные гипертонии). Пояснения относительно этого в КНПСР отсутствуют. Возможно, в строку I10 включен как код I10 (Эссенциальная гипертония), так и код I15 (Реноваскулярные и другие вторичные гипертонии).

*Note.* \* — I15 (Secondary Hypertension) code was missing in the Brief Nomenclature of Death Causes at the time the data was requested in 2020. There is no clarification regarding this in the Brief Nomenclature of Death Causes. Perhaps, the line I10 includes both I10 (Essential hypertension) and I15 (Renovascular and other secondary hypertension).

(свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ от 30.09.16 №201666114). С целью группировки регионов по уровням СКС от 5 изучаемых форм ассоциированных с гипертензией причин применялся иерархический кластерный анализ. Для оценки ассоциативных связей вычислялся коэффициент корреляция Пирсона ( $r_{xy}$ ).

## Результаты

СКС от рассматриваемых причин в РФ в целом в 2019 г. составил 8,7 на 100 тыс. населения (или 1% от всех смертей). В табл. 2 представлены средние значения и коэффициент вариации СКС от причин, связанных с АГ. Среднее значение СКС для регионов от указанных в табл. 2 5 кодов составило  $12,34 \pm 15,14$  на 100 тыс. населения; коэффициент вариации — 122,7. Среднее значение доли 5 кодов в региональной структуре смертности от всех причин составило  $1,3 \pm 1,7\%$ . Максимальные значения СКС регистрируются при ГБ с преимущественным поражением сердца, минимальные с кодом — «другие и неуточненные формы гипертензии». Максимальное значение  $C_v$  СКС регистрируется от ГБ с преимущественным поражением сердца и почек (табл. 2).

Максимальные значения СКС и максимальный вклад от 5 ассоциированных с АГ причин в общую смертность от всех причин зарегистрированы в Чукотском автономном округе (85,13 на 100 тыс. населения; 7% в структуре смертности от всех причин), Карачаево-Черкесской Республике (71,96; 9,6%) и Республике Северная Осетия — Алания (62,38; 8%). В остальных регионах доля причин, ассоциированных с АГ, не превышала 3,8%. Минимальные значения СКС (менее 1 на 100 тыс. населения) и минимальный вклад в смертности зарегистрированы в Республике Бурятия (0,87), Астраханской (0,54), Тульской (0,53) и Пензенской областях (0,14 с практически нулевым вкладом в структуру смертности). Таким образом, соотношение максимального значения СКС от 5 причин к минимальному значению составило 622, а отношение максимального к минимальному процентному вкладу в структуру смертности — 960. В «двух столицах» также имелись существенные различия: в Москве величина СКС составила 8,87 и 1,4% от всех смертей, в Санкт-Петербурге — 2,66 и 0,4%.

Не зарегистрировано смертей от следующих причин в нижеперечисленных регионах:

1) ГБ с преимущественным поражением сердца и почек в 5 регионах: Пензенской, Астраханской, Ивановской областях, республиках Ингушетия и Тыва;

2) гипертензивной энцефалопатии в 6 субъектах: Чукотском автономном округе, Сахалинской, Саратовской, Астраханской Пензенской областях и Республике Бурятия;

3) ГБ с преимущественным поражением почек в 14 регионах: Чукотском автономном округе, республиках Бурятия, Тыва, Калмыкия, Ингушетия и Астраханской, Пензенской, Тульской, Липецкой, Псковской, Самарской, Владимирской, Брянской, Магаданской областях;

4) другие и неуточненные формы гипертензии в 31 регионе: Астраханской, Ивановской, Саратовской, Тамбовской, Ульяновской, Архангельской, Самарской, Вологодской, Псковской, Кировской, Калининградской, Амурской, Липецкой, Оренбургской, Новосибирской, Новгородской, Ярославской, Челябинской, Магаданской областях, Еврейской автономной области, Санкт-Петербурге, Ставропольском крае, Чукотском автономном округе, Республике Адыгея, Алтае, республиках Башкортостан, Калмыкия, Ингушетия, Карелия, Тыва, Удмуртская Республика.

Из рассматриваемых 5 причин смертности во всех субъектах РФ зарегистрированы случаи смерти только от ГБ с преимущественным поражением сердца. Максимальные величины зарегистрированы в Камчатской области, Чукотском автономном округе, Республике Северная Осетия — Алания и Карачаево-Черкесской Республике (39,33). В Москве СКС равен 5,52 на 100 тыс. населения (62% всех случаев рассматриваемых 5 форм), в Санкт-Петербурге — 1,51 (56%).

Максимальные значения СКС зарегистрированы от следующих заболеваний в перечисленных регионах:

— гипертензивной энцефалопатии в Республиках Хакасия (7,24) и Карелия (11,09) и Ярославской области (8,27);

— ГБ с преимущественным поражением почек в Красноярском (4,28) и Хабаровском (1,04) краях, Республике Карелия (1,01);

— ГБ с преимущественным поражением сердца и почек в республиках Северная Осетия — Алания (6,64), Хакасия (6,83) и Чукотском автономном округе (45,79);

— другие и неуточненные формы гипертензии (более 1 на 100 тыс) в Севастополе, республиках Северная Осетия — Алания и Саха (Якутия), Карачаево-Черкесской и Кабардино-Балкарской республиках.

Вклад отдельных форм в суммарный (от 5 причин) СКС по регионам значительно варьирует. Так, например, в Астраханской области все 100% смертей, ассоциированных с АГ, зарегистрированы как ГБ с преимущественным поражением сердца. Более 90% от этой формы зафиксировано в Севастополе, Республике Ингушетия, Карачаево-Черкесской и Чеченской республиках, Псковской области. В других регионах доля варьирует от 7,4% (Республика Чувашия) до 89%. В Чувашской Республике максимальная из всех регионов доля смертей от гипертензивной

**Таблица 2. Средние значение и коэффициент вариации региональных СКС от причин смерти, ассоциированных с АГ и указанных в медицинских свидетельствах о смерти в качестве первоначальной причины смерти**

**Table 2. Mean value and coefficient of regional SMR variation from death causes associated with hypertension and indicated on medical death certificates as the original cause of death**

Код МКБ-10	Наименование причины (в соответствии с КНПСР)	Среднее значение	Стандартное отклонение	$C_v$
I11	ГБ с преимущественным поражением сердца	8,79	11,94	135,81
I13	ГБ с преимущественным поражением сердца и почек	1,87	5,16	276,4
I67.4	Гипертензивная энцефалопатия	1,11	1,84	165,86
I12	ГБ с преимущественным поражением почек	0,33	0,51	154,25
I10	Другие и неуточненные формы гипертензии	0,24	0,42	173

Таблица 3. Результаты корреляционного анализа

Table 3. Results of correlation analysis

Код	Коэффициент корреляции ( $r$ ) и $p$	I67.4	I12	I11	I13	I10
I67.4	$r_{xy}$	1	0,19	-0,05	0,05	-0,07
	$p$	—	0,08	0,7	0,7	0,5
I12	$r_{xy}$	0,19	1	0,08	-0,01	0,02
	$p$	0,08	—	0,47	0,95	0,89
I11	$r_{xy}$	-0,05	0,08	1	0,41	0,58
	$p$	0,6	0,47	—	0	0
I13	$r_{xy}$	0,05	-0,01	0,41	1	0,01
	$p$	0,7	0,95	0	—	0,95
I10	$r_{xy}$	-0,07	0,03	0,58	0,01	1
	$p$	0,5	0,89	0	0,95	—

Таблица 4. Характеристики двух кластеров

Table 4. Characteristics of the two clusters

Причина, ассоциированная с гипертензией	Номер кластера	Среднее	Стандартное отклонение	95% ДИ для среднего		Мин.	Макс.
				нижняя граница	верхняя граница		
Г. энцефалопатия	1	1,22	2,00	0,72	1,71	0	11,09
	2	0,79	0,82	0,29	1,29	0,09	2,98
ГБ с поражением почек	1	0,33	0,56	0,19	0,46	0	4,28
	2	0,37	0,27	0,21	0,53	0	0,85
ГБ с поражением сердца	1	4,02	3,44	3,17	4,86	0,08	13,32
	2	22,64	4,88	19,69	25,59	15,02	31,03
ГБ с поражением сердца и почек	1	1,04	1,33	0,71	1,37	0	6,84
	2	2,37	1,86	1,25	3,50	0	6,43
Другие и неуточненные формы гипертензии	1	0,14	0,21	0,08	0,19	0	0,90
	2	0,59	0,66	0,20	0,99	0	2,07

энцефалопатии (от всех смертей, ассоциированных с АГ) — 68%. Более 50% смертей зарегистрировано в Ярославской, Омской областях и Республике Тыва. Максимальный процентный вклад смертей от ГБ с поражением почек отмечается в Красноярском крае — 41%. При проведении корреляционного анализа СКС от разных форм гипертензии ассоциативных связей не выявлено (табл. 3).

Таким образом, в регионах, где регистрировались наиболее высокие показатели от одной из причин смерти, ассоциированной с АГ, не всегда отмечались высокие показатели от другой причины смерти, ассоциированной с АГ.

При проведении кластерного анализа выявлено, что значительно отличаются от других регионов: 1) Карачаево-Черкесская Республика (1-е место по уровню смертности от ГБ с поражением сердца — 68 на 100 тыс.; значительно выше, чем в других регионах, СКС от других и неуточненных форм гипертензии — 1,78); 2) Республика Северная Осетия — Алания (2-е место по уровню смертности от ГБ с поражением сердца — 53 на 100 тыс.); 3) Чукотский автономный округ (СКС от ГБ с поражением сердца 39 на 100 тыс. и 1-е место по уровню смертности от ГБ с поражением сердца и почек — 45 на 100 тыс. при отсутствии смертности от 3 других рассматриваемых форм). Все 3 субъекта имели СКС от суммы 5 рассматриваемых причин смерти, ассоциированных с АГ (72, 62 и 85 на 100 тыс. населения соответственно), значительно превышающие СКС в других регионах (следующее наибольшее значение СКС равно 48 на 100 тыс. населения — Камчатская область). Остальные регионы условно объединены в 2 кластера (66 регионов в первом кла-

стере и 13 во втором: Камчатская, Курганская, Орловская, Ростовская, Челябинская, Брянская области, Севастополь, Кабардино-Балкарская, Чеченская республики, республики Адыгея, Саха, Ингушетия, Татарстан). Наиболее выраженные и статистически значимые ( $p < 0,0001$ ) различия между двумя кластерами зарегистрированы по уровню смертности от ГБ с преимущественным поражением сердца (табл. 4).

## Обсуждение

По данным ВОЗ [8], в 2019 г. ГБ с поражением сердца являлась 7-й лидирующей причиной смерти (Leading causes) в странах с уровнем дохода выше среднего и 9-й в странах с высоким уровнем доходов на душу населения (в 2000 г. это была 18-я ведущая причина смерти в этих странах). На сайте нет пояснений, какая методика применялась для определения лидирующих причин смерти, кроме того, часть причин указана в виде отдельных заболеваний (сахарный диабет), а другие — как группы болезней (болезнь Альцгеймера и другие деменции или инфекции нижних дыхательных путей, ХОБЛ и т.д.).

По данным государственной статистики США [9] и Австралии [10], АГ (коды МКБ I10—15) не входит в перечень ведущих ППС. В США, по данным CDC [11], в 2019 г. доля смертей от 5 анализируемых нами причин составила 3,9% от всех смертей, или 31,1 на 100 тыс. населения (нестандартизованный показатель), что в 3 раза выше, чем в РФ. В Англии в разных регионах суммарный СКС от 5 рассматриваемых кодов (в качестве ППС) варьирует от 9,8 до

15,7 на 100 тыс. населения, или 0,9–1,6% от СКС от всех причин (2019 г.) [12]. Аналогичные показатели отмечаются в 61 регионе РФ, а процентный вклад АГ в общую смертность соответствует региональным данным по РФ.

Примечательно, что в статистике CDC (США) код МКБ-10 I11 указан не просто как ГБ с поражением сердца, а как ГБ с застойной сердечной недостаточностью, и доля смертей от заболеваний, соответствующих данному коду, от числа смертей с кодами, ассоциированными с АГ (в качестве ППС), составляет 50%. В КНПСР такого уточнения нет, но доля смертей с кодом I11 в качестве ППС в РФ в целом составляет 68,5%, а 50% и более (в Астраханской области 100%) от числа смертей с кодами, ассоциированными с АГ, зарегистрирована в 63 регионах РФ.

Таким образом, можно предполагать, что показатели смертности в значительной степени зависят от особенностей кодирования и определения ППС, что делает проблематичным сопоставление показателей. Так, еще в 2001 г. Т.-Н. Lu [13], анализируя смертность от АГ в Тайване, отмечал явную диспропорцию между распространенностью и уровнем смертности от АГ. Автор указывал, что правила выбора ППС, указанные в МКБ, являются основной причиной того, что АГ не будет выбрана в качестве ППС, поскольку в тех случаях, когда в МСС указываются АГ и ишемическая болезнь сердца (ИБС), цереброваскулярная патология и/или поражение почек, АГ не должна выбираться в качестве ППС. Автор указывает на различия в кодировании ППС в разных странах: 1) различия в процедуре сбора информации о причинах смерти; 2) различия в подходах к определению причины смерти; 3) различия в интерпретации причинно-следственных связей болезней; 4) нечеткость и парадоксальность правил выбора по МКБ.

В рекомендациях Департамента здравоохранения Москвы по выбору и кодированию причин смерти по МКБ-10 отмечается, что при формулировке диагноза рекомендуется использовать термины, принятые в современных классификациях и клинических рекомендациях, а при указании кода применять термины МКБ-10; указывается, что код I10 для кодирования патологоанатомического диагноза не используется. Кроме того, авторы признают, что дифференциальный диагноз в патологоанатомической практике между нозологической единицей из группы «других форм хронической ИБС» (I25.8) и ГБ с преимущественным поражением сердца (коды I11–I13 по МКБ-10 1995 и 2016 г.) часто представляет большую трудность. Основными критериями являются клинические данные. «Диагноз ГБ как основного или коморбидного (конкурирующего или сочетанного) заболевания ставится в случаях, когда отсутствуют нозологические единицы из ишемических болезней разных органов, представленные в МКБ-10 (1995 или 2016 г.), а также вторичные артериальные гипертензивные синдромы. Только лишь атеросклероз коронарных артерий сердца с признаками диффузного мелкоочагового кардиосклероза (без клинических данных о стенокардии) не является основанием для отказа от диагноза ГБ

как основного или коморбидного (конкурирующего или сочетанного) заболевания» [14]. На текущий момент в доступной англоязычной литературе не удалось найти критериев установления ППС от 5 рассматриваемых причин, ассоциированных с АГ.

На сегодняшний день нет данных о том, используются ли единые для всех регионов и стран критерии определения ППС при наличии у пациента АГ, даже при проведении патологоанатомических исследований. Так, по данным исследования, выполненного в Бразилии (выборочная аутопсия 356 умерших от естественных причин старше 50 лет при условии уточнения анамнеза от врачей и близких умершего), АГ является второй ведущей ППС (25,6%), первая причина — атеросклероз (37,8%). В статье не описаны критерии установления ППС от АГ, указано только, что учитывалась информация о наличии АГ и/или применении гипотензивных препаратов и данные аутопсии. Судя по представленным в статье данным, практически у всех пациентов с АГ имела коморбидная патология, поэтому не совсем ясно, почему именно АГ установлена как ППС. Наиболее частыми непосредственными причинами смерти у пациентов с АГ (по данным исследователей) были отек легких и ИБС [15].

Вероятно, в связи с отсутствием четких критериев ППС от АГ ВОЗ и часть стран, оценивая вклад той или иной причины в уровень смертности, учитывают не только ППС, но и любое упоминание заболевания/состояния в МСС (в настоящее время в РФ такой возможности Росстат пока не предоставляет). Так, в США, по данным Н. Kung и J. Xu [16], в 2013 г. гипертензия в любом разделе МСС была указана в 17,5% от всех случаев смерти. L. Rethy и соавт. [17] отметили, что с 2000 по 2018 г. общее годовое количество смертей от сердечно-сосудистых заболеваний, ассоциированных с гипертензией, в США увеличилось. Однако анализ был ограничен тем, что авторы полагались на статистику, основанную на кодах МКБ-10 и выбор ППС мог быть неправильным. Кроме того, свидетельства о смерти не включают данные о контролируемости АД на индивидуальном уровне и, следовательно, невозможно учесть влияние успешности лечения АГ на смертность.

## Заключение

В регионах РФ отмечается выраженная вариабельность значений СКС от причин, ассоциированных с АГ. Учитывая выраженные коэффициенты вариации СКС, отсутствие корреляционных взаимосвязей, а также то, что до сих пор нет ясности, в каких случаях ППС является АГ (в МКБ-10 используется термин «гипертоническая болезнь»), а в каких ИБС или другими конкурирующими заболеваниями, региональные различия СКС, вероятно, обусловлены не столько различиями в уровне смертности от АГ, сколько разными подходами к определению ППС.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Joffres M, Falaschetti E, Gillespie C, Robitaille C, Loustalot F, Poulter N, McAlister FA, Johansen H, Baclic O, Campbel N. Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in national surveys from England, the USA and Canada, and correlation with stroke and ischaemic heart disease mor-

tality: a cross-sectional study. *BMJ Open [Internet]*. 2013;3(8):e003423. Accessed March 28, 2021.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3758966/>

2. Вилков В.Г., Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Евстифеева С.Е., Имаева А.Э., Капустина А.В., Муромцева Г.А. Распространенность артериальной гипотензии в популяциях Российской Федерации и Соединенных Штатов Америки в тридцатилетней перспективе. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(3):2497. Vilkov VG, Shalnova SA, Balanova YuA, Evstifeeva SE, Imaeva AE, Kapustina AV, Muromtseva GA. Prevalence of hypotension in populations of the Russian Federation and the United States of America according to 30-year follow-up. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(3):2497. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2497>
3. Долгалева И.В., Бразовская Н.Г., Иванова А.Ю., Шипхинева А.Ю., Богачук П.М. Влияние артериальной гипертензии, курения и их сочетания на смертность (по результатам 27-летнего когортного проспективного исследования неорганизованной популяции г. Томска). *Российский кардиологический журнал*. 2019;1:32-37. Dolgaleva IV, Brazovskaya NG, Ivanova AYU, Shipkhineeva AYU, Bogachuk PM. Influence of arterial hypertension, smoking, and their combination on mortality (according to the results of a 27-year cohort prospective study of the unorganized population of Tomsk). *Russian Journal of Cardiology*. 2019;1:32-37. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2019-1-32-37>
4. Имаева А.Э., Баланова Ю.А., Капустина А.В., Шальнова С.А., Школьников В.М. Влияние артериального давления на смертность мужчин и женщин среднего и пожилого возраста: когортное исследование. *Экология человека*. 2020;9:49-56. Imaeva AE, Balanova YA, Kapustina AV, Shalnova SA, Shkolnikov VM. Associations between Blood Pressure and Mortality among Middle-Aged and Elderly Men and Women: a Cohort Study. *Human Ecology*. 2020;9:49-56. (In Russ.).
5. Rethy L, Shah NS, Paparello JJ, Lloyd-Jones DM, Khan SS. Trends in Hypertension-Related Cardiovascular Mortality in the United States, 2000 to 2018. *Hypertension*. 2020;76(3):23-25. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15153>
6. Драпкина О.М., Самородская И.В., Старинская М.А., Масыкин А.В., Казаковцев Б.А., Ступаков И.Н. Сравнение смертности от болезней системы кровообращения, нервных и психических расстройств в России в 2013 и 2017 г. *Профилактическая медицина*. 2019;22(4):7-13. Drapkina OM, Samorodskaya IV, Starinskaya MA, Masyakin AV, Kazakovcev BA, Stupakov IN. Comparison of mortality from circulatory system diseases and nervous and mental disorders in Russia in 2013 and 2017. *Profilakticheskaya medicina*. 2019;22(4):7-13. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed2019220417>
7. Семенов В.Ю., Самородская И.В., Бойцов С.А. Сравнительный анализ смертности населения в Москве и СПб в 2015 г. *Профилактическая медицина*. 2017;20(4):19-26. Semenov VYu, Samorodskaya IV, Boytsov SA. A comparative analysis of mortality rates in Moscow and Saint Petersburg in 2015. *Profilakticheskaya medicina*. 2017;20(4):19-26. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed201720418-25>
8. World Health Organization. *The top 10 causes of death*. Geneva: WHO; 2020. Accessed March 28, 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
9. Deaths: Final Data for 2018. *National Vital Statistics Reports*. 2021;69(13):1-93. Accessed March 28, 2021. <https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr69/nvsr69-13-tables-508.pdf>
10. Deaths in Australia. Australian Institute of Health and Welfare; 2020. Accessed March 28, 2021. <https://www.aihw.gov.au/reports/life-expectancy-death/deaths-in-australia/data>
11. Underlying Cause of Death, 1999-2019. Centers for disease control and prevention; 2019. Accessed March 28, 2021. <https://wonder.cdc.gov/controller/datarequest/D76.jsessionid=5EC2D14EB30D4617FA1047CAA0BB>
12. <https://www.nomisweb.co.uk/>
13. Lu T-H. Why hypertension is not the first leading cause of death? — The problems related to the selection rules for underlying cause of death. *Taiwan Journal of Public Health*. 2001;20(1):5-14. Accessed March 28, 2021. <https://researchoutput.ncku.edu.tw/en/publications/why-hypertension-is-not-the-first-leading-cause-of-death-the-prob>
14. Зайратьянц О.В., Васильева Е.Ю., Михалева Л.М., Оленев А.С., Черкасов С.Н., Черняев А.Л., Шамалов Н.А., Шпектор А.В. *Правила формулировки патологоанатомического диагноза, выбора и кодирования по МКБ-10 причин смерти*. Класс IX. Болезни системы кровообращения. Часть 1. Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением. Методические рекомендации №49. М.: ДЗМ; 2019. Zajrat'yanc OV, Vasil'eva EYu, Mihaleva LM, Olenev AS, Cherkasov SN, Chernyaev AL, Shamalov NA, Shpektor AV. *Pravila formulirovki patologoanatomicheskogo diagnoza, vybora i kodirovaniya po MKB-10 prichin smerti*. Klass IX. Bolezni sistemy krovoobrashcheniya. Chast' 1. Bolezni, harakterizuyushchiesya povyshennym krovyanym davleniem. Metodicheskie rekomendacii №49. M.: DZM; 2019. (In Russ.).
15. Coelho JC, Ferretti-Rebustini REL, Suemoto CK, Leite REP, Jacob-Filho W, Pierin AMG. Hypertension is the underlying cause of death assessed at the autopsy of individuals. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2019; 53:e03457. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018006103457>
16. Kung H, Xu J. Hypertension-related mortality in the United States, 2000-2013. Centers for Disease Control and Prevention. *NCHS Data Brief*. 2015; 193:1-8. Accessed March 28, 2021. <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db193.pdf>
17. Rethy L, Shah NS, Paparello JJ, Lloyd-Jones DM, Khan SS. Trends in Hypertension-Related Cardiovascular Mortality in the United States, 2000 to 2018. *Hypertension*. 2020;76(3):23-25. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15153>

Поступила 09.02.2021

Received 09.02.2021

Принята к печати 05.03.2021

Accepted 05.03.2021

## Состояние сосудистой стенки у мужчин с избыточной массой тела и ожирением

© В.А. ДАДАЕВА<sup>1</sup>, А.И. КОРОЛЕВ<sup>1</sup>, А.А. ФЕДОРОВИЧ<sup>1,2</sup>, А.Ю. ГОРШКОВ<sup>1</sup>, О.Н. ДЖИОЕВА<sup>1</sup>, Д.К. ВАСИЛЬЕВ<sup>1</sup>, О.Т. КИМ<sup>1</sup>, А.А. ТЕЛЬХИГОВА<sup>1</sup>, М.А. МИХАЙЛОВА<sup>1</sup>, К.В. ОМЕЛЬЯНЕНКО<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>ФГБУН «Главный научный центр РФ «Институт медико-биологических проблем» РАН, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Повышение жесткости сосудистых стенок у лиц с избыточной массой тела и ожирением рассматривают в качестве одного из механизмов развития сердечно-сосудистых заболеваний.

**Цель исследования.** Оценить состояние сосудистой стенки у мужчин с избыточной массой тела и ожирением.

**Материал и методы.** Обследованы 164 мужчины с нормальным артериальным давлением в возрасте от 26 до 69 лет (средний возраст 44,7±8,7 года), которые в зависимости от индекса массы тела (ИМТ) были разделены на две группы: 1-я группа — 38 пациентов с нормальным ИМТ, 2-я группа — 126 пациентов с избыточной массой тела или ожирением. Исследование включало оценку антропометрических показателей, фотоплетизмографию, эхокардиографию, сфигмографию и пробу с потокзависимой вазодилатацией (ПЗВД) по методу Целермайера.

**Результаты.** Выявлено, что индекс САVI и толщина эпикардального жира у пациентов 2-й группы были выше в 1,6 и 1,7 раза соответственно ( $p<0,001$ ), а показатели ПЗВД в 1,5 раза меньше ( $p<0,001$ ) по сравнению с 1-й группой. По данным фотоплетизмографии на фоне избыточной массы тела и ожирения у обследуемых отмечалось значимое снижение таких показателей, как PD ( $p<0,001$ ), ED ( $p=0,019$ ), и увеличение %ED ( $p=0,001$ ), VA ( $p=0,044$ ), RI ( $p=0,011$ ) и ЧП ( $p<0,001$ ).

**Заключение.** Оценку жесткости артериальной стенки следует проводить у мужчин с избыточной массой тела и ожирением.

**Ключевые слова:** избыточная масса тела, ожирение, жесткость сосудистой стенки, скорость пульсовой волны, фотоплетизмография, потокзависимая вазодилатация по методу Целермайера.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Дадаева В.А. — <https://orcid.org/0000-0002-0348-4480>

Королев А.И. — <https://orcid.org/0000-0001-9830-8959>

Федорович А.А. — <https://orcid.org/0000-0001-5140-568X>

Горшков А.Ю. — <https://orcid.org/0000-0002-1423-214X>

Джигоева О.Н. — <https://orcid.org/0000-0002-5384-3795>

Васильев Д.К. — <https://orcid.org/0000-0003-2602-5006>

Ким О.Т. — <https://orcid.org/0000-0002-0332-7696>

Тельхигова А.А. — <https://orcid.org/0000-0002-6708-972X>

Михайлова М.А. — <https://orcid.org/0000-0001-8089-8970>

Омельяненко К.В. — <https://orcid.org/0000-0002-7948-4866>

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

Автор, ответственный за переписку: Дадаева В.А. — e-mail: dr.dadaeva@mail.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Дадаева В.А., Королев А.И., Федорович А.А., Горшков А.Ю., Джигоева О.Н., Васильев Д.К., Ким О.Т., Тельхигова А.А., Михайлова М.А., Омельяненко К.В., Драпкина О.М. Состояние сосудистой стенки у мужчин с избыточной массой тела и ожирением. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):85–89. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406185>

## The condition of the vascular wall in overweight and obese men

© V.A. DADAIEVA<sup>1</sup>, A.I. KOROLEV<sup>1</sup>, A.A. FEDOROVICH<sup>1,2</sup>, A.YU. GORSHKOV<sup>1</sup>, O.N. DZHIOEVA<sup>1</sup>, D.K. VASILIEV<sup>1</sup>, O.T. KIM<sup>1</sup>, A.A. TELKHIGOVA<sup>1</sup>, M.A. MIKHAILOVA<sup>1</sup>, K.V. OMELIANENKO<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>Main Scientific Center of the Russian Federation «Institute of Biomedical Problems», Moscow, Russia

### ABSTRACT

An increase in the rigidity of the vascular walls in overweight and obese individuals is considered as one of the mechanisms of the cardiovascular diseases development.

**Objective.** To assess the state of the vascular wall in overweight and obese men.

**Material and methods.** The study involved 164 men with normal blood pressure aged 26 to 69 years (mean age 44.7±8.7 years) who were divided into 2 groups depending on the body mass index (BMI): Group 1 — 38 patients with normal BMI, group 2 —

126 patients with overweight or obesity. The study included an assessment of anthropometric parameters, photoplethysmography, echocardiography, sphygmography, and a test with flow-dependent vasodilation (FDVD) using the Celermeyer method.

**Results.** It was revealed that the CAVI index and the thickness of epicardial fat in patients of the 2-nd group were 1.6 and 1.7 times higher, respectively ( $p < 0.001$ ), and the FDVD indices were 1.5 times lower ( $p < 0.001$ ) compared with 1-st group. According to photoplethysmography at overweight and obesity the subjects showed a significant decrease in such indicators as PD ( $p < 0.001$ ), ED ( $p = 0.019$ ), and an increase in % ED ( $p = 0.001$ ), VA ( $p = 0.044$ ), RI ( $p = 0.011$ ) and PR ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion.** Arterial stiffness should be assessed in overweight and obese men.

**Keywords:** *overweight, obesity, vascular wall stiffness, pulse wave velocity, photoplethysmography, flow-dependent vasodilation according to the Celermeyer method.*

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Dadaeva V.A. — <https://orcid.org/0000-0002-0348-4480>  
Korolev A.I. — <https://orcid.org/0000-0001-9830-8959>  
Fedorovich A.A. — <https://orcid.org/0000-0001-5140-568X>  
Gorshkov A.Yu. — <https://orcid.org/0000-0002-1423-214X>  
Dzhioeva O.N. — <https://orcid.org/0000-0002-5384-3795>  
Vasil'ev D.K. — <https://orcid.org/0000-0003-2602-5006>  
Kim O.T. — <https://orcid.org/0000-0002-0332-7696>  
Tel'higova A.A. — <https://orcid.org/0000-0002-6708-972X>  
Mihajlova M.A. — <https://orcid.org/0000-0001-8089-8970>  
Omelyanenko K.V. — <https://orcid.org/0000-0002-7948-4866>  
Drapkina O.M. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>  
**Corresponding author:** Dadaeva V.A. — e-mail: [dr.dadaeva@mail.ru](mailto:dr.dadaeva@mail.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Dadaeva VA, Korolev AI, Fedorovich AA, Gorshkov AYU, Dzhioeva ON, Vasil'ev DK, Kim OT, Tel'higova AA, Mihajlova MA, Omelyanenko KV, Drapkina OM. The condition of the vascular wall in overweight and obese men. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):85–89. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406185>

## Введение

Избыток абдоминальной и висцеральной жировой ткани (ВЖТ) тесно связан с развитием метаболического синдрома и сердечно-сосудистых заболеваний [1, 2]. В то же время избыточное отложение жировой ткани на конечностях не оказывает такого влияния на кардиометаболический риск [3]. Несмотря на активное изучение взаимосвязи между ожирением и сердечно-сосудистыми заболеваниями, лежащий в ее основе механизм остается неясным. В качестве возможного фактора, связывающего ожирение с сердечно-сосудистыми заболеваниями, рассматривают сосудистую дисфункцию, в частности — повышение жесткости стенок артерий [4]. Однако на сегодняшний день взаимосвязь между ожирением и повышением жесткости артериальной стенки остается предметом дискуссий [5–7], что может быть обусловлено использованием разных методов измерения ригидности артериальной стенки.

У пациентов с ожирением отмечается увеличение ударного объема сердца и минутного объема кровотока, что объясняется простым увеличением размеров тела. Эти изменения могут оказывать влияние на результаты измерения жесткости артериальной стенки, так как измеряемые показатели в значительной степени зависят от ударного объема сердца (например, системная артериальная податливость) и не зависят от артериальной растяжимости. Кроме того, измерение артериальной податливости с применением ультразвука может ограничиваться уменьшением глубины проникновения звуковых волн и зависимостью от диаметра просвета сосудов, который имеет тенденцию к увеличению при ожирении. Скорость пульсовой волны (СПВ) считается стандартом независимой оценки жесткости артериальной стенки [8] и является независимым прогностическим фактором атеросклероза, сердечно-сосудистого риска и сердечно-сосудистых событий в будущем [9–11].

Возраст обследуемых в проведенных ранее исследованиях также может являться фактором, способствующим получению противоречивых результатов. Сердечно-сосудистая система у лиц молодого возраста лучше адаптируется к ожирению в связи с большей долей нежировых тканей [12]. На фоне увеличения ВЖТ у взрослых пациентов проявляется отрицательная корреляция между жировой массой и жесткостью артериальной стенки [13]. С учетом того, что повышение жесткости артериальной стенки протекает субклинически, целью данного исследования стала оценка состояния сосудистой стенки у мужчин с избыточной массой тела и ожирением.

## Материал и методы

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (GCP) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен местным этическим комитетом.

Формирование анализируемой группы проходило в рамках проспективного научного исследования «Сердечно-сосудистый континуум» среди мужского населения, проживающего в Москве. В исследование были включены 164 мужчины в возрасте от 26 до 69 лет (средний возраст  $44,7 \pm 8,7$  года), у которых значения систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД) при офисном измерении были менее 140 и 90 мм рт.ст. соответственно, а при проведении суточного мониторирования АД (СМАД) уровни средне-суточного САД и ДАД были менее 130 и 80 мм рт.ст. соответственно.

В зависимости от индекса массы тела (ИМТ) обследуемые были разделены на две группы: 1-я группа — 38 пациентов с нормальным ИМТ в возрасте от 31 до 62 лет (средний возраст  $43,8 \pm 8,3$  года), 2-я группа — 126 пациен-

тов с избыточной массой тела или ожирением в возрасте от 26 до 69 лет (средний возраст  $44,9 \pm 8,8$  года).

Критериями включения являлись: 1) возраст старше 18 лет; 2) отсутствие приема каких-либо медикаментозных препаратов на постоянной основе; 3) отсутствие гемодинамически значимых стенозов брахиоцефальных артерий и артерий нижних конечностей; 4) наличие письменного информированного согласия на участие в исследовании.

Из исследования исключались лица с ишемической болезнью сердца, неврологическими заболеваниями, нестабильной стенокардией, инфарктом миокарда, сердечной недостаточностью в анамнезе, а также перенесшие кардиохирургические вмешательства.

Все мужчины проходили клиническое обследование, накануне которого исключали прием алкоголя и тонизирующих напитков, а за 2 ч — курение. Исследование включало оценку антропометрических показателей: массы тела, роста, окружности талии (ОТ), окружности бедер (ОБ), ИМТ (индекс Кетле = масса тела, кг/рост, м<sup>2</sup>). Также всем пациентам проводились фотоплетизмография, эхокардиография, сфигмография и проба с потоказависимой вазодилатацией (ПЗВД) по методу Целермайера.

СМАД выполняли в амбулаторных условиях с использованием аппарата VpLab (ООО «Петр Телегин», Россия). Интервалы измерения АД в активное время суток составляли 20 мин, во время сна — 40 мин.

Эхокардиографию осуществляли трансторакальным доступом в М- и В-режимах на аппарате экспертного класса Toshiba Xario SSA 660A («Toshiba», Япония). Оценивались такие структурно-функциональные параметры, как объем левого и правого предсердий, конечный диастолический и конечный систолический размеры левого желудочка (ЛЖ), масса миокарда ЛЖ, индекс массы миокарда ЛЖ, толщина эпикардального жира и др.

Объемную сфигмографию проводили на аппарате VaSera-VS 1500 («Fucuda Denshi», Япония) с автоматическим определением индекса САVI [14].

При выполнении пробы с ПЗВД по методу Целермайера манжету сфигмоманометра накладывали на предплечье пациенту, находящемуся в горизонтальном положении. Далее с помощью УЗ-датчика высокого разрешения лоцировали плечевую артерию в продольном сечении на 2—10 см выше локтевого сгиба с целью синхронизации полученного изо-

бражения с зубцом R на электрокардиограмме. Затем накачивали манжету до уровня, на 30 мм рт.ст. превышающего исходное САД, и поддерживали его в течение 3 мин. Оценивали диаметр плечевой артерии и скоростных показателей кровотока дистальнее манжеты перед компрессией, за 30 мин до и в фазу реактивной гиперемии при декомпрессии, а также через 30 и 60 с.

Для оценки эластичности сосудов использовали метод фотоплетизмографии (аппарат Ангиоскан, Россия). На концевую фалангу указательных пальцев обеих рук устанавливали два оптических датчика. В результате регистрации и контурного анализа пульсовой волны получали информацию о состоянии жесткости артерий эластичного типа и тонузе мелких резистивных артерий. Анализировали такие показатели сердечно-сосудистой системы, как биологический возраст сосудистой системы (VA), индекс жесткости (SI), индекс отражения (RI), продолжительность систолы (ED), продолжительность систолы в процентах (ED%), длительность пульсовой волны (PD).

Для статистической обработки результатов применяли программу Statistica 12.0. При статистической обработке данных нормальность распределения определяли по критерию Колмогорова—Смирнова. Данные представляли как  $M \pm SD$  ( $M$  — средняя,  $SD$  — стандартное отклонение) при нормальном распределении и как медиану (25 и 75 перцентили) при ненормальном распределении. Для сравнения двух групп использовали критерий Манна—Уитни, различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . С целью определения взаимосвязи состояния сосудистой стенки с индексом, оценивающим жесткость сосудистой стенки (САVI), был проведен корреляционный анализ по методам Пирсона и Спирмена.

## Результаты

В табл. 1 представлена характеристика обследованных пациентов. Все антропометрические показатели, а также уровни САД и ДАД, толщина комплекса интима-медиа (ТИМ) общей сонной артерии (ОСА) как справа, так и слева, индекс САVI и толщина эпикардального жира были значимо выше у пациентов 2-й группы. Результаты пробы ПЗВД у пациентов 2-й группы были значимо меньше, чем у пациентов 1-й группы.

Таблица 1. Характеристика обследованных пациентов

Table 1. Characteristics of the examined patients

Показатель	1-я группа (n=38)	2-я группа (n=126)	p
Возраст, годы	42,0 [38,0; 49,0]	45,0 [40,0; 50,0]	0,394
Масса тела, кг	72,6 [64,0; 77,0]	87,0 [82,3; 100,0]	<0,001
Объем талии, см	87,0 [83,0; 91,0]	102,0 [96,0; 107,0]	<0,001
Объем бедер, см	98,5 [94,0; 103,0]	106,0 [102,0; 111,0]	<0,001
ОТ/ОБ (не больше 0,9)	0,88 [0,84; 0,91]	0,95 [0,92; 0,98]	<0,001
САД, мм рт.ст.	115,5 [110,0; 121,0]	128,0 [115,0; 130,0]	<0,001
ДАД, мм рт.ст.	80,0 [70,0; 80,0]	80,0 [80,0; 90,0]	<0,001
ТИМ ОСА справа	0,5 [0,5; 0,6]	0,6 [0,5; 0,7]	0,016
ТИМ ОСА слева	0,5 [0,5; 0,6]	0,6 [0,5; 0,7]	0,022
САVI	4,99 [4,1; 6,2]	7,97 [6,3; 9,2]	<0,001
Проба с ПЗВД	10,2 [8,1; 11,4]	6,7 [5,7; 7,8]	<0,001
Эпикардальный жир	3 [0; 4]	5 [3; 7]	<0,001

Примечание. Результаты представлены в виде: первая строка — средний квартиль — 50%; вторая строка — нижний и верхний квартили [25%; 75%].  
Note. The results are presented as the following: first line — average quartile — 50%; second row — lower and upper quartiles [25%; 75%].

Таблица 2. Состояние сосудистой стенки у пациентов обеих групп

Table 2. State of the vascular wall in patients of both groups

Показатель	1-я группа (n=38)	2-я группа (n=126)	p
PD	1030,5 [912; 1112]	892 [824; 980]	<0,001
ED	318,5 [296; 330]	308 [292; 320]	0,019
%ED	31 [28; 33]	34 [32; 36]	0,001
VA	42,5 [39; 50]	48 [40; 53]	0,044
RI	31,6 [24,4; 39,1]	37,6 [29,2; 44,9]	0,011
SI	7,45 [7,0; 8,0]	7,6 [7,1; 8,1]	0,355
aSI	7,1 [6,6; 7,9]	7,6 [6,7; 9,0]	0,081
Alp	3,35 [-7,6; 18,3]	7,15 [-5,8; 17,6]	0,588
Alp75	-2,75 [-13; 8,3]	3,6 [-6,6; 12,4]	0,130
ЧП	58 [54; 66]	67 [61; 73,0]	<0,001
SpO <sub>2</sub>	95,9 [94,8; 97,2]	95,3 [93,7; 96,2]	0,008

Примечание. Результаты представлены в виде: первая строка — средний квартиль — 50%; вторая строка — нижний и верхний квартили [25%; 75%].  
 Note. The results are presented as the following: first line — average quartile — 50%; second row — lower and upper quartiles [25%; 75%].

PD была значимо меньше у пациентов 2-й группы ( $p<0,001$ ). ED оказалась значимо более длительной у пациентов 1-й группы ( $p=0,019$ ), тогда как соотношение длительности систолы и диастолы в сердечном цикле (%ED) — меньше ( $p=0,001$ ). VA у пациентов с избыточной массой тела и ожирением был значимо выше по сравнению с лицами, у которых ИМТ был в норме ( $p=0,044$ ). Выявлено, что индекс RI, который характеризует тонус мелких резистивных сосудов, значимо выше у пациентов 2-й группы по сравнению с 1-й группой. Различий по индексу SI, отражающему степень жесткости стенки крупных резистивных сосудов, и индексу аугментации (AIx), отражающему часть пульсового давления, которая соответствует разнице между давлением прямой и отраженной волны, между группами не наблюдалось (табл. 2).

Установлено, что индекс CAVI увеличивался пропорционально увеличению массы тела ( $r=0,741$ ;  $p<0,001$ ). При оценке функции эндотелия ИМТ коррелировал с результатами пробы ПЗВД ( $r=-0,844$ ;  $p<0,001$ ). Также наблюдалась корреляционная взаимосвязь индекса CAVI с такими показателями, как Alp75 ( $r=0,430$ ;  $p<0,001$ ), VA ( $r=0,392$ ;  $p<0,001$ ), Alp ( $r=0,404$ ;  $p<0,001$ ) и aSI ( $r=0,257$ ;  $p<0,001$ ). Кроме того, соотношение ОТ/ОБ коррелировало с Alp75 ( $r=0,258$ ;  $p<0,01$ ) и VA ( $r=0,396$ ;  $p<0,01$ ).

## Обсуждение

Показатели абдоминального и висцерального ожирения демонстрируют значимую взаимосвязь с жесткостью артериальной стенки у взрослых [15]. Жесткость артериальной стенки выше при абдоминальном ожирении по сравнению с показателями общего ожирения.

При этом взаимосвязь между жесткостью сосудистой стенки и ожирением остается весьма противоречивой [5–7]. Жесткость артериальной стенки увеличивалась по мере роста ИМТ у лиц среднего возраста как с обычным, так и с морбидным ожирением [16, 17]. Сходным образом показатели жесткости артериальной стенки у 50 здоровых пациентов с ожирением обнаруживали взаимосвязь с ИМТ, а не ВЖТ [18], чего не наблюдалось в настоящем исследовании. Напротив, у здоровых обследуемых среднего возраста эти показатели коррелировали с ОТ, а не с ИМТ [19], что согласуется с полученными нами результатами.

Кроме того, в настоящем исследовании наблюдалось увеличение толщины эпикардального жира на фоне повышения ИМТ, что является фактором риска развития сердечно-сосудистых событий.

Физиологические механизмы, обуславливающие связь жировой ткани организма с жесткостью артериальной стенки, изучены слабо. Наиболее вероятное объяснение подразумевает участие в процессе изменения чувствительности к инсулину, активации ренин-ангиотензивной системы, активации симпатической нервной системы с последующим повышением тонуса гладкой мускулатуры [20]. К другим потенциальным факторам относится стимуляция провоспалительного состояния с образованием активных форм кислорода, включая супероксид-анион и развитие оксидативного стресса [21, 22]. Кроме того, увеличение содержания жировой ткани в организме способно приводить к повышению концентрации лептина в крови, что может определять положительную взаимосвязь между жировой массой туловища и жесткостью сосудистой стенки, в соответствии с результатами Балтиморского проспективного исследования процесса старения [23]. Также имеются данные о метаболических различиях депо жировой ткани в организме в отношении продукции адипокинов, что может оказывать разное влияние на жесткость артериальной стенки [24].

## Заключение

Избыточная масса тела и ожирение способствуют снижению эластичности сосудистой стенки, что повышает риск развития сердечно-сосудистых событий. Полученные результаты позволяют предполагать, что накопление абдоминальной жировой ткани, наблюдаемое у лиц среднего возраста, играет важную роль в развитии сосудистой дисфункции. Исследование жесткости артериальной стенки необходимо проводить у мужчин с избыточной массой тела и ожирением в рамках оценки сердечно-сосудистого риска и ранней профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Необходимо проведение дальнейших исследований для определения возможных факторов, определяющих взаимосвязь между показателями ожирения и жесткостью артериальной стенки.

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования — А.А. Федорович, О.М. Драпкина; сбор и обработка материала —

А.И. Королев, А.А. Федорович, А.Ю. Горшков, О.Н. Джиоева, Д.К. Васильев, О.Т. Ким, А.А. Тельхигова, М.А. Михайлова, К.В. Омеляненко; статистическая обработка данных — В.А. Дадаева, А.А. Федорович, О.Н. Джиоева; написание текста — В.А. Дадаева, А.И. Королев, Д.К. Васильев, О.Т. Ким,

А.А. Тельхигова, М.А. Михайлова, К.В. Омеляненко; редактирование — А.Ю. Горшков, О.М. Драпкина.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Jeon NH, Lee YK, Kim DH, Pak H, Shin SY, Seo JH. Risk for metabolic syndrome in the population with visceral fat area measured by bioelectrical impedance analysis. *Korean J Intern Med*. 2021;36(1):97-105. <https://doi.org/10.3904/kjim.2018.427>
- Chen GC, Arthur R, Iyengar NM, Kamensky V, Xue X, Wassertheil-Smolter S, Allison MA, Shadyab AH, Wild RA, Sun Y, Banack HR, Chai JC, Wactawski-Wende J, Manson JE, Stefanick ML, Dannenberg AJ, Rohan TE, Qi Q. Association between regional body fat and cardiovascular disease risk among postmenopausal women with normal body mass index. *Eur Heart J*. 2019;40(34):2849-2855. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz391>
- Schorr M, Dichtel LE, Gerweck AV, Valera RD, Torriani M, Miller KK, Bredella MA. Sex differences in body composition and association with cardiometabolic risk. *Biol Sex Differ*. 2018;9(1):28. <https://doi.org/10.1186/s13293-018-0189-3>
- Bastien M, Poirier P, Lemieux J, Després JP. Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. *Prog Cardiovasc Dis*. 2014;56(4):369-381. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2013.10.016>
- Wohlfahrt P, Somers VK, Cifkova R, Filipovsky J, Seidlerova J, Kravcovicova A, Sochor O, Kullo IJ, Lopez-Jimenez F. Relationship between measures of central and general adiposity with aortic stiffness in the general population. *Atherosclerosis*. 2014;235(2):625-631. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2014.05.958>
- Chau K, Girerd N, Bozec E, Ferreira JP, Duarte K, Nazare JA, Laville M, Benetos A, Zannad F, Boivin JM, Rossignol P. Association between abdominal adiposity and 20-year subsequent aortic stiffness in an initially healthy population-based cohort. *J Hypertens*. 2018;36(10):2077-2084. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001796>
- Yang F, Wang G, Wang Z, Sun M, Cao M, Zhu Z, Fu Q, Mao J, Shi Y, Yang T. Visceral adiposity index may be a surrogate marker for the assessment of the effects of obesity on arterial stiffness. *PLoS One*. 2014;9(8):e104365. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104365>
- Mikael LR, Paiva AMG, Gomes MM, Sousa ALL, Jardim PCBV, Vitorino PVO, Euzébio MB, Sousa WM, Barroso WKS. Vascular Aging and Arterial Stiffness. *Arq Bras Cardiol*. 2017;109(3):253-258. <https://doi.org/10.5935/abc.20170091>
- Дружилов М.А., Дружилова О.Ю., Отмахов В.В., Кузнецова Т.Ю. Скорость пульсовой волны в аорте как дополнительный прогностический критерий при абдоминальном ожирении. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2015;14(3):49-53. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2015-3-49-53>
- Druzhihilov MA, Druzhihilova OYu, Otmakhov VV, Kuznetsova TYu. Aortic pulse wave velocity as additional prognostic criteria in abdominal obesity. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2015;14(3): 49-53. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2015-3-49-53>
- Sharif S, Visseren FLJ, Spiering W, de Jong PA, Bots ML, Westerink J; SMART study group. Arterial stiffness as a risk factor for cardiovascular events and all-cause mortality in people with Type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2019;36(9):1125-1132. <https://doi.org/10.1111/dme.13954>
- Tomiyama H, Ohkuma T, Nomiyama T, Nakano H, Matsumoto C, Avolio A, Kohro T, Higashi Y, Maruhashi T, Takase B, Suzuki T, Ishizu T, Ueda S, Yamazaki T, Furumoto T, Kario K, Inoue T, Koba S, Takemoto Y, Hano T, Sata M, Ishibashi Y, Node K, Maemura K, Ohya Y, Furukawa T, Ito H, Chikamori T, Yamashina A. Brachial-Ankle Pulse Wave Velocity Versus Its Stiffness Index  $\beta$ -Transformed Value as Risk Marker for Cardiovascular Disease. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(24):e013004. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.013004>
- Cecelja M, Sriswan R, Kulkarni B, Kinra S, Nitsch D. Association of pulse wave velocity and intima-media thickness with cardiovascular risk factors in young adults. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2020;22(2):174-184. <https://doi.org/10.1111/jch.13812>
- Nilsson Wadström B, Fatehali AH, Engström G, Nilsson PM. A Vascular Aging Index as Independent Predictor of Cardiovascular Events and Total Mortality in an Elderly Urban Population. *Angiology*. 2019;70(10):929-937. <https://doi.org/10.1177/0003319719857270>
- Дадаева В.А., Федорович А.А., Михайлова М.А., Ким О.Т., Драпкина О.М. Состояние сосудистой стенки при ожирении. *Профилактическая медицина*. 2020;23(5):158-163. <https://doi.org/10.17116/profmed202023051158>
- Dadayeva VA, Fedorovich AA, Mikhailova MA, Kim OT, Drapkina OM. The state of vascular wall in obesity. *Profilakticheskaja medicina*. 2020;23(5): 158-163. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed202023051158>
- Li P, Wang L, Liu C. Overweightness, obesity and arterial stiffness in healthy subjects: a systematic review and meta-analysis of literature studies. *Postgrad Med*. 2017;129(2):224-230. <https://doi.org/10.1080/00325481.2017.1268903>
- Fu S, Luo L, Ye P, Liu Y, Zhu B, Zheng J, Bai Y, Bai J. Overall and abdominal obesity indicators had different association with central arterial stiffness and hemodynamics independent of age, sex, blood pressure, glucose, and lipids in Chinese community-dwelling adults. *Clin Interv Aging*. 2013;8:1579-1584. <https://doi.org/10.2147/CIA.S54352>
- Heffernan KS, Augustine JA, Lefferts WK, Spartano NL, Hughes WE, Jorgensen RS, Gump BB. Arterial stiffness and cerebral hemodynamic pulsatility during cognitive engagement in younger and older adults. *Exp Gerontol*. 2018;101:54-62. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2017.11.004>
- Rider OJ, Tayal U, Francis JM, Ali MK, Robinson MR, Byrne JP, Clarke K, Neubauer S. The effect of obesity and weight loss on aortic pulse wave velocity as assessed by magnetic resonance imaging. *Obesity (Silver Spring)*. 2010;18(12):2311-2316. <https://doi.org/10.1038/oby.2010.64>
- Czernichow S, Bertrais S, Oppert JM, Galan P, Blacher J, Ducimetière P, Hercberg S, Zureik M. Body composition and fat repartition in relation to structure and function of large arteries in middle-aged adults (the SU.VI.MAX study). *Int J Obes (Lond)*. 2005;29(7):826-832. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802986>
- Aroor AR, Jia G, Sowers JR. Cellular mechanisms underlying obesity-induced arterial stiffness. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2018;314(3): 387-398. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00235.2016>
- Румянцева С.А., Силина Е.В., Орлова А.С., Орлов В.А., Белевич С.Б. Гипергликемия и свободнорадикальный дисбаланс как прогностические маркеры острого нарушения мозгового кровообращения. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2012;6(4):26-29. <https://doi.org/10.1111/micc.12164>
- Rumjanceva SA, Silina EV, Orlova AS, Orlov VA, Bolevich SB. Hyperglycemia and free radical imbalance as prognostic factors in acute stroke. *Annaly klinicheskoy i jeksperimental'noj nevrologii*. 2012;6(4):26-29. (In Russ.). <https://doi.org/10.1111/micc.12164>
- Grizelj I, Cavka A, Bian JT, Szczurek M, Robinson A, Shinde S, Nguyen V, Braunschweig C, Wang E, Drenjancevic I, Phillips SA. Reduced flow- and acetylcholine-induced dilations in visceral compared to subcutaneous adipose arterioles in human morbid obesity. *Microcirculation*. 2015;22(1):44-53. <https://doi.org/10.1111/micc.12164>
- Windham BG, Griswold ME, Farasat SM, Ling SM, Carlson O, Egan JM, Ferrucci L, Najjar SS. Influence of leptin, adiponectin, and resistin on the association between abdominal adiposity and arterial stiffness. *Am J Hypertens*. 2010;23(5):501-507. <https://doi.org/10.1038/ajh.2010.8>
- Lee M, Choh AC, Demerath EW, Towne B, Siervogel RM, Czerwinski SA. Associations between trunk, leg and total body adiposity with arterial stiffness. *Am J Hypertens*. 2012;25(10):1131-1137. <https://doi.org/10.1038/ajh.2012.92>

Поступила 19.03.2021

Received 19.03.2021

Принята к печати 30.03.2021

Accepted 30.03.2021

## Формирование практических навыков разработки задач при дистанционном обучении преподавателей

© О.М. ДРАПКИНА, С.Ю. АСТАНИНА, Е.А. ДЕРИНОВА, Н.А. МИХАЙЛОВА, Л.Ю. ВОЛКОВА, Р.Н. ШЕПЕЛЬ

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

### РЕЗЮМЕ

За последние 7 лет (с 2013 по 2020 г.) в дополнительном профессиональном образовании врачей начали широко использовать дистанционные образовательные технологии. Однако анализ реализации программ с применением дистанционных образовательных технологий показал, что и в этом случае преобладают лекционные формы и тестирование. Практически полностью отсутствуют семинарские и практические занятия, на которых в полной мере должен реализовываться деятельностный компонент освоения программы. Иным должен быть и контроль. Невозможно проверить уровень сформированности компетентности традиционными средствами теоретического обучения.

**Цель исследования.** Определение методических особенностей формирования практических умений и навыков в разработке задач в условиях дистанционного обучения преподавателей.

**Материал и методы.** Сотрудниками Методического аккредитационно-симуляционного центра ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России проведен анализ опыта открытых онлайн-курсов, циклов повышения квалификации врачей; многочисленных рисков в практике использования дистанционных образовательных технологий, что позволило выявить методические особенности процесса разработки ситуационных задач в условиях дистанционного обучения по специальностям: «терапия», «общая врачебная практика (семейная медицина)», «диетология». На основании выявленных особенностей была разработана дополнительная профессиональная программа повышения квалификации преподавателей «Методика разработки ситуационных задач (кейс-заданий) для аккредитации врачей в условиях дистанционного обучения». Для реализации учебного процесса были подготовлены учебно-методическое пособие, дидактический материал, помогающий авторам в разработке задач.

**Результаты и заключение.** Методическими особенностями формирования практических умений в условиях дистанционного обучения являются: построение учебного процесса на основе принципа индивидуализации обучения и принципа сознательности и активности обучающихся при руководящей роли преподавателя; содержание учебного процесса по формированию практических умений в условиях дистанционного обучения определяется образовательной программой; организация деятельности обучающихся в условиях дистанционного обучения должна включать как теоретический этап обучения, так и практический этап, при этом практический этап обучения доминирует над теоретическим этапом; выбор форм и методов обучения в формировании практических умений и навыков в условиях дистанционного обучения должен быть направлен на возможность индивидуальной работы с каждым обучающимся в приобретении опыта практических умений; технологии обучения в условиях дистанционного обучения должны обеспечивать непрерывное и активное взаимодействие между преподавателями и обучающимися; важными условиями достижения планируемого результата в условиях дистанционного обучения являются: а) непрерывное поддержание рабочей мотивации у обучающихся на всех этапах обучения; б) этапность организации деятельности обучающихся; в) оперативное обеспечение обучающихся дидактическим материалом в соответствии с целями и задачами цикла; г) оперативная обратная связь на каждом этапе деятельности обучающихся.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, практические умения, дистанционное обучение, методические особенности, профессиональные задачи.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Драпкина О.М. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>  
Астанина С.Ю. — <https://orcid.org/0000-0003-1570-1814>  
Дерина Е.А. — <https://orcid.org/0000-0001-9146-4625>  
Михайлова Н.А. — <https://orcid.org/0000-0001-5819-4360>  
Волкова Л.Ю. — <https://orcid.org/0000-0003-4214-606X>  
Шепель Р.Н. — <https://orcid.org/0000-0002-8984-9056>  
Автор, ответственный за переписку: Астанина С.Ю. — e-mail: [astanina@gmail.com](mailto:astanina@gmail.com)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Драпкина О.М., Астанина С.Ю., Дерина Е.А., Михайлова Н.А., Волкова Л.Ю., Шепель Р.Н. Формирование практических навыков разработки задач при дистанционном обучении преподавателей. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):90–96. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406190>

## Practical skills formation in task development in the line of teachers' education

© О.М. DRAPKINA, S.Yu. ASTANINA, E.A. DERINOVA, N.A. MIKHAILOVA, L.Yu. VOLKOVA, R.N. SHEPEL

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

**ABSTRACT**

Over the past 7 years (from 2013 to 2020), the on-line educational technologies have begun to be widely used in the additional professional education of doctors. However, the analysis of the programs using in on-line educational technologies showed that lecture forms and testing predominate. There are practically no seminars and practical classes where the activity component of mastering the program should be fully implemented. Control should also be different. It is impossible to check the level of competence by traditional means of theoretical teaching.

**Objective.** Determination of the methodological features in the practical skills formation in tasks development in the conditions of on-line learning for teachers.

**Material and methods.** Employees of the Methodological Accreditation and Simulation Center of the National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine analyzed the experience of open online courses and cycles of advanced training for doctors. Numerous risks in the practice of using distance educational technologies that made it possible to identify the methodological features of the process of developing situational tasks in the conditions of on-line learning in the specialties: «Therapy», «General practice (family medicine)», «Dietetics». Based on the identified features an additional professional training program for teachers was developed «Methodology for the development of situational tasks (case-tasks) for the accreditation of doctors in the conditions of on-line learning». To implement the educational process a teaching aid and didactic material were prepared to help authors in developing problems.

**Results and conclusion.** The methodological features of the practical skills formation in the conditions of on-line education are construction of the educational process based on the principle of individualization and the principle of consciousness and activity of students under the leadership of a teacher. The educational program determines the content of the educational process for the practical skills formation in the conditions of on-line learning. The organization of students' activities in the conditions of on-line learning should include both the theoretical stage of training and the practical stage while the practical stage of training dominates the theoretical stage. The choice of forms and methods of teaching in the practical skills formation in the conditions of on-line learning should be aimed at the possibility of individual work with each student in gaining experience of practical skills. Learning technologies in on-line learning conditions should ensure continuous and active interaction between teachers and students. Important conditions for achieving the planned result in the conditions of on-line learning are the following: a) continuous maintenance of work motivation among students at all stages of training; b) the phased organization of students' activities; c) operational provision of students with didactic material in accordance with the goals and objectives of the cycle; d) operational feedback at each stage of students' activities.

**Keywords:** competence-based approach, practical skills, distance learning, methodological features, professional tasks.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**

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

Astanina S.Yu. — <https://orcid.org/0000-0003-1570-1814>

Derinova E.A. — <https://orcid.org/0000-0001-9146-4625>

Mikhailova N.A. — <https://orcid.org/0000-0001-5819-4360>

Volkova L.Yu. — <https://orcid.org/0000-0003-4214-606X>

Shepel R.N. — <https://orcid.org/0000-0002-8984-9056>

**Corresponding author:** Astanina S.Yu. — e-mail: [astanina@gmail.com](mailto:astanina@gmail.com)

**TO CITE THIS ARTICLE:**

Drapkina OM, Astanina SYu, Derinova EA, Mikhailova NA, Volkova LYu, Shepel RN. Practical skills formation in task development in the line of teachers' education. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):90–96. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406190>

## Введение

Развитие медицинских и фундаментальных наук влияет на развитие практического здравоохранения, что определяет необходимость достаточно быстрого изменения содержания образовательных программ, интегрированных с современными научными знаниями. Этим объясняется высокий интерес во всех странах мира к информационным технологиям и, в частности, к дистанционным образовательным технологиям (далее — ДОТ), позволяющим создавать образовательное пространство, доступное для обучающихся за минимальное время.

Однако наличие самых современных программ и квалифицированных кадров не позволяют компенсировать дефицит в методической компетентности преподавателей [1]. Очень часто в учебном процессе доминируют стереотипы преподавания, ограничивающиеся лишь лекционными формами обучения. Преподаватели не руководствуются современными требованиями к организации учебного процесса, ограничиваются набором форм и методов работы, при помощи которых учили их самих: «информационные» лекции, приемы и средства, не ориентированные на активную деятельность обучающихся. Так, например, разработ-

ка интерактивных образовательных модулей, используемых в системе непрерывного профессионального развития врача, предполагает только презентации (чему учить?), тестовый материал и малую долю ситуационных задач (контроль знаний). Разработка модулей не предусматривает создание компонентов, обеспечивающих формирование практических умений, навыков, формирование готовности применять знания в профессиональной деятельности [2].

За последние 7 лет (с 2013 по 2020 г.) в дополнительном профессиональном образовании врачей стали широко использоваться ДОТ. Однако анализ реализации программ с использованием ДОТ показал, что и здесь преобладают лекционные формы и тестирование [3]. Практически полностью отсутствуют семинарские и практические занятия, а ведь именно на этих занятиях в полной мере реализуется деятельностный компонент освоения программы. Иным должен быть и контроль. Невозможно проверить уровень сформированности компетенций традиционными средствами теоретического обучения.

При этом стоит обратить внимание на возрастающие потребности обучающихся в практико-ориентированности учебного процесса. Эту мысль в своих работах подтверждает Д. Клустер: «Обучающиеся хотят обучаться — чтобы

профессионально работать. То есть в образовательной активности обучающихся проявляется потребность обучаться так, чтобы быть готовым и способным к решению сложных профессиональных задач, содействующих выполнению трудовых функций» [4].

Однако при возможности обучения большого числа студентов на одном занятии с использованием ДОТ наблюдается очень низкий уровень достижения результата — большая часть обучающихся не заканчивают курсы. Как уточняет У. Кускин: «Было подсчитано, что завершают полный курс обучения всего 4% от начавших обучение, и это в основном образованные студенты мужского пола из западных стран, которые пытаются повысить свою успеваемость» [5].

Профессор Ш. Янг решение проблемы видит в необходимости формирования новой информационной образовательной среды: «Предоставив университетам возможность существенно увеличить численность студентов в результате освоения цифровой среды, современные онлайн-курсы используют традиционные методы обучения, а не стимулируют систему образования к поиску новых методов обучения. Такие курсы сегодня ориентированы главным образом на предоставление доступа к занятиям, которые проводят именитые профессора, но при этом они не уделяют должного внимания реальным потребностям обучающихся XXI века» [6].

Известно, что учет индивидуальных образовательных достижений является необходимым условием развития успешности обучающихся. Однако, как считает проф. Д. Кейк-Франсен: «Несмотря на накопленные знания о факторах успешности студентов, мы все же не понимаем в точности, как учится отдельный конкретный человек. Мы выдвигаем убедительные гипотезы, основываясь на научных знаниях из самых разных областей, включая биологию, нейробиологию, науку об образовании, но не всегда исследуем причины успешности даже на микроуровне одного учебного модуля» [7].

Недостаточный учет динамики развития успешности каждого обучающегося на онлайн-курсах приводит к снижению качества образовательного процесса.

Анализ опыта коллег по проведению открытых онлайн-курсов (2012—2020 гг.) позволил выявить ряд противоречий между:

— возрастающей потребностью обучающихся в приобретении компетентности в решении профессиональных задач и сохраняющимися стереотипами в организации учебного процесса — по-прежнему доминируют лекционные формы обучения, не способствующие формированию практических умений и навыков;

— возрастающим числом желающих учиться на циклах с использованием ДОТ и отсутствием научно обоснованных методик обучения с использованием ДОТ, что проявляется очень низким уровнем достижения результата (большая часть обучающихся не заканчивают курсы);

— увеличивающейся потребностью обучающихся в качестве обучения и отсутствием реализации в учебном процессе индивидуального подхода к оценке деятельности каждого обучающегося;

— интенсивным развитием медицинских и фундаментальных наук, определяющих содержание учебных дисциплин, и отсутствием методической готовности преподавателей к реализации программ с использованием современных методик в условиях дистанционного обучения.

Потребность обучающихся в формировании способности решать реальные практические задачи обосновывается

требованиями профессиональных стандартов, что предполагает специальную подготовку преподавателей к реализации образовательных программ [3].

Выявленные противоречия позволили определить проблему, состоящую в необходимости разработки методики формирования умений и навыков разработки ситуационных задач в условиях дистанционного обучения преподавателей вузов.

В этой связи цель нашей работы заключалась в определении методических особенностей формирования практических умений в условиях дистанционного обучения.

Понятие «умение» имеет разные толкования, тем не менее общая суть определений включает в себя способность субъекта применять усвоенные знания на практике. Практические занятия, стажировка, согласно теории обучения, способствуют приобретению опыта профессиональной деятельности, формированию умений решать практические задачи на основе сформированных знаний [8].

В этой связи обязательными компонентами учебного процесса в условиях ДОТ являются этапы как теоретического, так и практического обучения. Взаимосвязь этих этапов определяет выбор оптимальных методов, форм обучения, средств контроля образовательных достижений (результатов) на каждом этапе.

Определение методических особенностей формирования практических умений в условиях дистанционного обучения взаимосвязано с понятием «умение». Умение разработки ситуационных задач клинического содержания является сложным интеллектуальным умением и включает специальные навыки: 1) возможность оценивать тяжесть заболевания (или состояния) гипотетического пациента; 2) формулировать предварительный диагноз; 3) составлять план лабораторных и инструментальных обследований; 4) интерпретировать результаты исследования; 5) осуществлять поиск и анализировать информацию в необходимых клинических рекомендациях; 6) руководствоваться актуальной нормативной документацией; 7) самоорганизации в решении задачи.

Следовательно, умение разработки ситуационных задач опирается на систему профессиональных знаний врача (в различных видах деятельности) и систему методических знаний, обеспечивающих постановку задачи в соответствии с аккредитационными требованиями.

## Материал и методы

Разработка ситуационных задач осуществлялась в соответствии с требованиями Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 мая 2019 г. №326н «О внесении изменений в приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 2 июня 2016 г. №334» [9]. В результате этой работы необходимо было представить по 350 ситуационных (кейс-заданий) задач по специальностям: «терапия», «общая врачебная практика (семейная медицина)», «диетология».

Сотрудниками Методического аккредитационно-симуляционного центра (МАСЦ) ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России (преподавателями с большим опытом педагогической деятельности) был проведен анализ открытых онлайн-курсов, циклов повышения квалификации врачей; многочисленных рисков в практике использования ДОТ, что позволило выявить методические особенности процесса разработки ситуационных задач в условиях дистанционного обучения.

На основании выявленных особенностей была создана дополнительная профессиональная программа повышения квалификации педагогов «Методика разработки ситуационных задач (кейс-заданий) для аккредитации врачей в условиях дистанционного обучения» (трудоемкость 48 акад. часов, или 8 рабочих дней). Для реализации учебного процесса были подготовлены учебно-методическое пособие [10], дидактический материал, помогающий авторам в разработке задач.

За период с 18 сентября по 20 декабря 2019 г. проведено 4 цикла и обучены 168 педагогов терапевтических кафедр из 32 регионов страны. В каждом цикле принимали участие от 32 до 50 преподавателей (рис. 1).

Результатом проведенной работы являлось сформированное у преподавателей умение разрабатывать ситуационные задачи (кейс-задания). Каждым преподавателем разработано 3 и более ситуационных задач (кейс-заданий). Анализ содержания разработанных ситуационных задач позволял оценивать уровень сформированности умения, исходя из того, что чем меньше допущенных ошибок, тем выше уровень сформированности умения [10]. Для этого были определены критерии:

- количество ошибок содержательного характера (нарушена методика диагностики и лечения; некорректное цитирование клинических рекомендаций, нормативных документов и др.; использование данных, не соответствующих трудовым функциям врача-специалиста);

- количество ошибок методического характера (формулировка задания не соответствует требованиям тестологии, неправдоподобность дистракторов, избыточность текста задачи, нарушение структуры задачи);

- количество ошибок при цитировании современных научных знаний фундаментальных и медицинских наук;

- количество ошибок при обоснованности правильных ответов (доказательность с использованием результатов лабораторных и инструментальных исследований).

Уровень сформированности умений определялся по количеству разработанных ситуационных задач и количеству допущенных ошибок:

- высокий уровень — разработано более 3 ситуационных задач. Количество ошибок не превышало 10% для каждого критерия;

- достаточный уровень — разработаны 3 ситуационные задачи. Количество ошибок не превышало 15% для каждого критерия;

- низкий уровень — разработано меньше 3 задач. Количество ошибок превышало 15% для каждого критерия.

Задачи с большим количеством ошибок не шли в зачет и дорабатывались в дополнительное время.

## Результаты и обсуждение

Ведущими принципами обучения выступали принцип индивидуализации обучения и принцип сознательности и активности обучающихся при руководящей роли преподавателя, где главным является процесс самостоятельного освоения знаний, их анализ, определение направления формирования новых умений и знаний.

В качестве основного метода обучения на теоретическом этапе использовалась установочная лекция, а на этапе практических занятий — самостоятельная работа обучающихся в соответствии с технологией «Обучение в сотрудничестве», где в командной работе между сотрудниками МАСЦ и обучающимися преподавателями формировалось умение преподавателей разрабатывать ситуационные задачи. Взаимодействие в команде проводилось с определением единой цели, единых задач, признанием убеждения в том, что достижение цели возможно только совместными усилиями, четкими согласованными действиями в соответствии с утвержденным графиком учебных занятий — эти позиции обучения в сотрудничестве являются принципиально важными, так как объединяют участников образовательно-

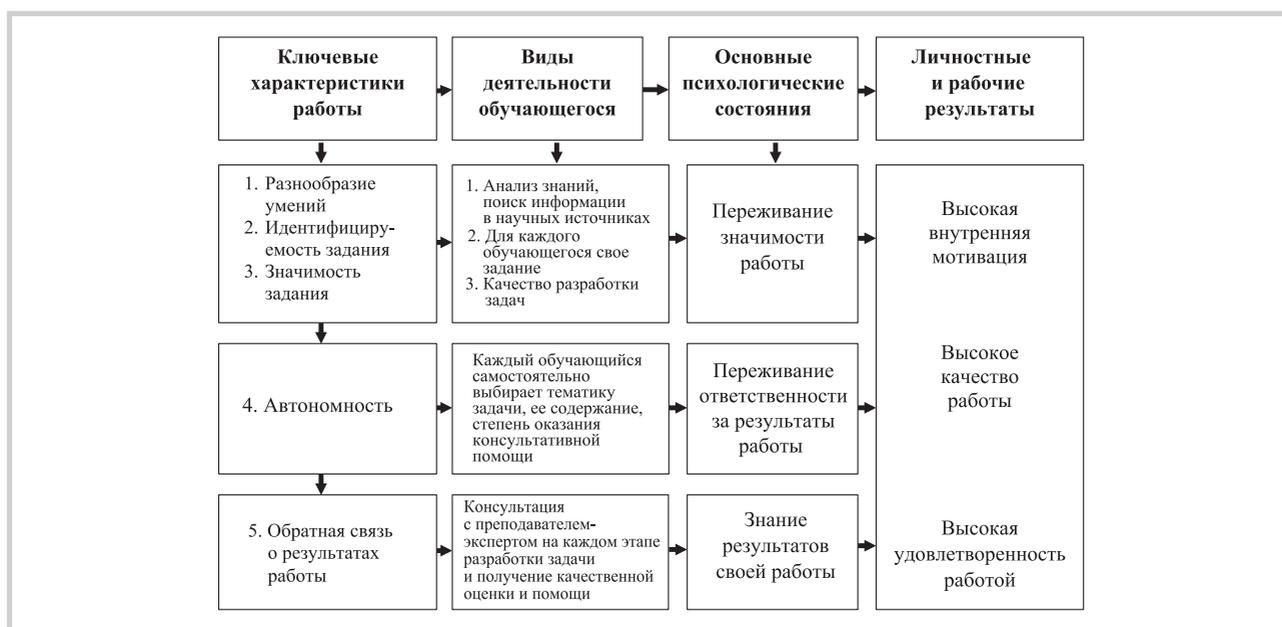


Рис. 1. Теоретическая модель формирования внутренней мотивации обучающихся в процессе разработки ситуационных задач (кейс-заданий).

Fig. 1. A theoretical model of the internal motivation formation in students during the process of developing situational tasks (case-tasks).

го процесса и, как следствие, приводят к достижению планируемого результата.

Реализация требований принципа индивидуализации осуществлялась в процессе взаимодействия между сотрудником МАСЦ с обучающимся преподавателем. Так, в задачи каждого преподавателя МАСЦ входило непрерывное (на всех этапах учебного процесса) поддержание активности обучающегося, выявление возникающих у обучающегося затруднений и оказание методической помощи, внесение корректировок в учебный процесс в соответствии с возникающими изменениями. При этом каждый обучающийся взаимодействовал с преподавателем с осознанием личной ответственности за результат. Любые затруднения обучающегося не только оперативно решались, но и предлагались наиболее приемлемые формы взаимодействия, опирающиеся на теоретические положения концепции формирования внутренней мотивации, разработанной J. Hackman и G. Oldham [11].

Интеграция ключевых характеристик работы (разнообразие умений; идентифицируемость задания; значимость задания; автономность; обратная связь о результатах работы) и основных психологических состояний участников процесса (приживаемость значимости работы, переживание ответственности за результаты работы, знание результатов) определяли результаты работы и отношение исполнителей к этой работе. Интеграционными факторами выступали виды деятельности обучающихся в разработке ситуационных задач (рис. 2).

Методика разработки ситуационных (кейс-заданий) задач осуществлялась поэтапно [10]. Каждый этап — это шаг к достижению цели. Последовательное выполнение этапов позволяло не только минимизировать ошибки и затраты на разработку ситуационных задач, но и гарантировало достижение цели — разработанность определенного количества качественных задач.

Наблюдение показало, что в условиях дистанционного обучения большое значение имеет подготовительный этап. Недостаточное внимание к подготовительному этапу, экономия учебного времени значительно снижают результативность всего учебного процесса. По причине плохо организованной работы на подготовительном этапе более  $1/2$  обучающихся начинают самостоятельную работу с опозданием, не укладываются в установленный график работы, допускают в ситуационных задачах серию ошибок содержательного характера.

Исследование показало, что на подготовительном этапе наиболее результативным является проведение вебина-

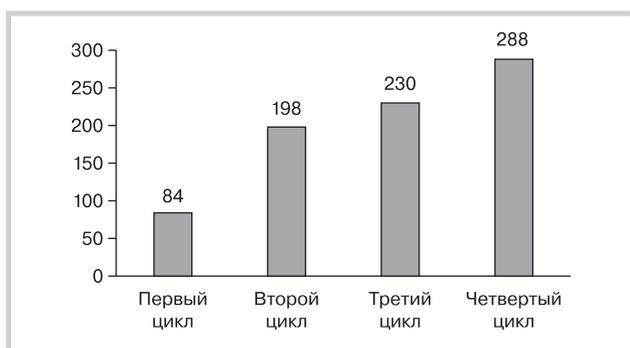


Рис. 2. Количество разработанных задач на каждом цикле.

Fig. 2. The number of tasks developed in each cycle.

ра «Установочная лекция», направленного на решение следующих задач:

1. *Учебных.* Ознакомление обучающихся с общими правилами в разработке ситуационных задач (кейс-заданий).

2. *Организационных.* Знакомство обучающихся с этапами разработки задач и определение особенностей их самостоятельной работы на каждом этапе. Для всех обучающихся уточнялись форма отчетности и сроки отчета по каждому этапу.

3. *Методических.* Обеспечение для каждого обучающегося индивидуальных консультаций с преподавателями-экспертами на протяжении всего периода выполнения заданий.

По окончании вебинара каждый обучающийся не только хорошо знал содержание задания, контактную информацию (электронную почту, телефон своего преподавателя-консультанта), но и понимал, в какой форме, к какому сроку ему предстояло сдать отчет по текущему этапу.

Далее обучающимся предстояло включаться в самостоятельную работу, курируемую преподавателями МАСЦ, которая представляла собой последовательность этапов.

На *первом этапе* обучающиеся определяли тематику ситуационных задач с учетом того, что задачи в процессе аккредитации должны проверять компетентность специалиста, т.е. готовность врача к решению профессиональных задач. В этой связи содержание ситуационных задач (исходя из полученного задания) определялось в зависимости от наиболее часто встречающихся нозологических форм, клинических симптомов, синдромов. Продолжительность первого этапа составляла 2 рабочих дня. В условиях обучения большой по численности аудитории в условиях дистанционного обучения выполнение этого этапа требует четкой согласованности между всеми участниками процесса.

На *втором этапе* обучающимся предстояло составить идеальную модель решения проблемной задачи. Для этого определялись условия, разрабатывалась структура ситуационной задачи. Продолжительность второго этапа составляла 3 рабочих дня. В условиях дистанционного обучения и интенсивности учебного процесса важно заранее разработать рекомендации для обучающихся, снижающие вероятность появления ошибок при выполнении задания, т.е. необходимо предусмотреть возможность возникновения затруднений у обучающихся в разработке идеальной модели ситуационной задачи. Прогнозируя возможность затруднений обучающихся, преподаватели МАСЦ заранее разработали методические рекомендации (памятки), позволяющие обучающимся преподавателям максимально эффективно использовать учебное время: рекомендации по использованию в задачах различных состояний при сочетании патологии; индивидуальных особенностях пациентов; введении дополнительных условий состояния пациента; учете амбулаторных условий и условий стационара и др.

В конце второго этапа у каждого обучающегося формировалось ясное представление о содержании ситуационной задачи (проблемная ситуация; условия, влияющие на проблему; эталонные действия в решении проблемной ситуации). Дальнейшая деятельность обучающихся преподавателей была направлена на разработку вопросов-заданий для проверки компетенций врачей.

Цель *третьего этапа* состояла в разработке 12 заданий к каждой задаче. Продолжительность этапа составляла 3 рабочих дня. Особенность этапа состояла в системном анализе содержания задачи и одновременно анализе проверяемых

компетенций врача в ходе аккредитации. Сложность разработки задачи состояла в обязательном обосновании каждого правильного действия, что предполагало включение в задачу материалов исследований гипотетического пациента, ссылки на актуальные клинические рекомендации, национальные руководства и другие источники.

Понимая, что разработка большого количества заданий в короткий временной промежуток представляет сложность для обучающихся, преподаватели МАСЦ подготовили дидактический материал, помогающий обучающимся ориентироваться в системе проверяемых знаний, умений, компетенций. Так, обучающимся был предложен перечень проверяемых знаний и умений в зависимости от вида деятельности.

Диагностическая деятельность:

I. Проверяемые умения:

1) диагностика признаков основного заболевания, сопутствующих заболеваний, осложнений заболеваний, неотложных состояний:

— клинические признаки (данные визуального осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации; симптомы, синдромы, характерные для конкретных заболеваний);

— лабораторные признаки (данные физико-химических, биохимических и биологических методов исследования);

— инструментальные признаки (рентгенологические признаки, ЭКГ-признаки и др.);

2) проведение дифференциального диагноза;

3) использование алгоритма постановки диагноза;

II. Проверяемые знания:

1) анато-физиологические и возраст-половые особенности взрослого населения (взрослых и детей для врача общей практики);

2) особенности регуляции и саморегуляции функциональных систем организма в норме и при патологических процессах;

3) закономерности функционирования здорового организма<sup>1</sup>;

4) этиология и патогенез заболевания;

5) клиническая картина, особенность течения, осложнений заболеваний у взрослого населения (взрослых и детей для врача общей практики);

6) референтные интервалы основных показателей лабораторных, инструментальных и дополнительных методов исследования.

Все рекомендации снабжались актуальными ссылками на электронные варианты клинических рекомендаций, протоколов лечения, нормативных документов и др.

По окончании первого цикла было выявлено, что большая часть обучающихся на этом цикле (68%) участвовала в установочной лекции, но в разработке ситуационных задач участие не принимала. В проведении этого цикла мы столкнулись с проблемой незавершенности обучения. Подробный анализ организации цикла позволил обнаружить причину проблемы — несоответствие объема заданий для каждого обучающегося и времени, отводимого на выполнение заданий. Большинство слушателей не решились

<sup>1</sup>Это положение является ключевой характеристикой специальности «общая врачебная практика (семейная медицина)» и основной компетенцией деятельности врача общей практики (семейного врача), признанной в международном профессиональном сообществе WONCA (Всемирная организация семейных врачей) и EURACT (Совет Европейской Академии преподавателей общей врачебной практики).

принять участие в разработке задач по причине слишком завышенных требований к планируемому результату. Таким образом, было установлено, что рабочая мотивация обучающихся снижается по причине несоответствия задания, времени на его выполнение и планируемого результата. В последующих циклах количество зачетных задач было значительно уменьшено, что дало возможность большую часть слушателей «довести» до успешного освоения программы и выполнить поставленную задачу.

Анализ содержания разработанных ситуационных задач позволял оценивать уровень сформированности умения (рис. 3). На основании результатов анализа был сделан вывод, что обучающиеся в основном допускали ошибки содержательного характера, что потребовало разработки специальных памяток, рекомендаций. Этот факт свидетельствует о значимой роли преподавателя не только в предупреждении методических ошибок, но и ошибок по содержанию специальности.

Доля ошибок методического характера уменьшалась от цикла к циклу равномерно. Однако их наличие на первых этапах разработки ситуационных задач говорит о необходимости уделять им должное внимание. При проведении четвертого цикла у обучающихся доля методических ошибок была минимальной. Мы объясняем это наличием большого количества примеров, накопившихся к этому времени, которые повышают наглядность заданий. Насыщенность содержания задач современными знаниями, доля ошибок при цитировании на первых двух циклах была выше, чем на последующих циклах. Задачи четвертого цикла отличало высокое качество разработки за минимальное время. Доля ошибок при обосновании правильных ответов в задачах, разработанных обучающимися, изменялась последовательно в сторону уменьшения.

Таким образом, анализ задач показал, что у всех обучающихся уровень сформированности умений соответствовал высокому и достаточному.

## Выводы

Методическими особенностями формирования практических умений в условиях дистанционного обучения являются:

— построение учебного процесса на основе принципа индивидуализации обучения и принципа сознатель-

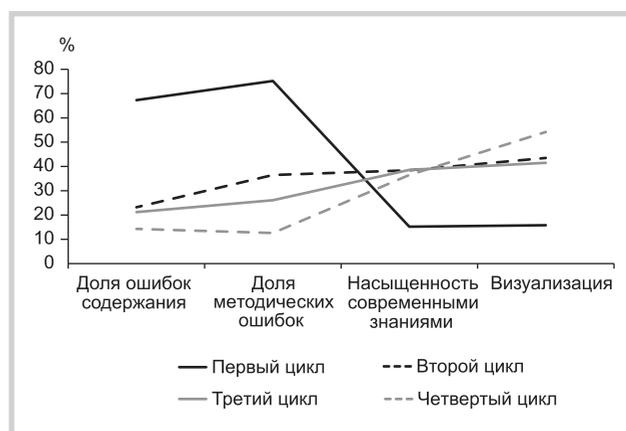


Рис. 3. Результаты анализа содержания ситуационных задач.  
Fig. 3. Analysis' results of the situational tasks content.

ности и активности обучающихся при руководящей роли преподавателя;

— содержание учебного процесса по формированию практических умений в условиях дистанционного обучения определяется образовательной программой. В нашем случае программа повышения квалификации педагогов «Методика разработки ситуационных задач (кейс-заданий) для аккредитации врачей в условиях дистанционного обучения» (трудоемкость 48 акад. часов, или 8 рабочих дней);

— организация деятельности обучающихся по формированию практических умений в условиях дистанционного обучения должна включать как теоретический этап обучения, так и практический этап. Практический этап по трудоемкости доминирует над теоретическим этапом;

— выбор форм и методов обучения должен быть направлен на возможность индивидуальной работы с каждым обучающимся с целью приобретения опыта практических умений;

— технологии обучения в условиях дистанционного обучения должны обеспечивать непрерывное и активное взаимодействие между преподавателями и обучающимися. В нашем исследовании использовалась технология «Обучение в сотрудничестве»;

— важными условиями достижения планируемого результата в условиях дистанционного обучения являются:

а) этапность организации деятельности обучающихся; б) непрерывное поддержание рабочей мотивации у обучающихся на всех этапах обучения; в) оперативное обеспечение обучающихся необходимым дидактическим материалом в соответствии с целями и задачами цикла; г) контроль и оценка достижения результата на каждом этапе деятельности обучающихся.

Формирование практических умений у обучающихся в условиях дистанционного обучения — весьма трудоемкий процесс, требующий согласованного взаимодействия большого числа специалистов. Однако проведенная работа показывает огромные возможности дистанционного обучения, а обучение в сотрудничестве позволило совместно с 168 педагогами терапевтических кафедр страны создать реальный фонд оценочных средств для аккредитации врачей.

**Участие авторов:** концепция и дизайн — О.М. Драпкина; сбор и обработка материала — Е.А. Дерина, Н.А. Михайлова; статистическая обработка данных — Л.Ю. Волкова; написание текста — С.Ю. Астанина; редактирование — Р.Н. Шепель.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Блинов В.И., Виненко В.Г., Сергеев И.С. *Методика преподавания в высшей школе*. Учебно-практическое пособие. М.: Издательства Юрайт; 2014.
- Blinov VI, Vinenko VG, Sergeev IS. *Methods of teaching in higher education*. A teaching and practical manual. М.: Publishing houses Yurayt; 2014. (In Russ.).
- Тряпицына А.П. *Ценностно-смысловые ориентиры построения содержания дисциплины «Педагогика»*. Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. Июль 2009, ART 1339. СПб. 2009.
- Тряпицына А.П. *Value-semantic guidelines for constructing the content of the discipline «Pedagogy»*. Letters in Emissions. Offline (The Emissia.Offline Letters): an electronic scientific journal. July 2009, ART 1339. SPb. 2009. (In Russ.).  
<https://www.emissia.org/offline/2009/1339.htm>
- Астанина С.Ю. Типы и виды учебно-профессиональных задач в фундаментальной подготовке врачей. *Самарский научный вестник*. 2018; 7:4(25):220-225.
- Astanina SYu. Types and types of educational and professional tasks in the fundamental training of doctors. *Samara Scientific Bulletin*. 2018;7:4(25):220-225. <https://cyberleninka.ru/article/n/typy-i-vidy-uchebno-professionalnyh-zadach-v-fundamentalnoy-podgotovke-vrachey>
- Кластер Д. Что такое критическое мышление? *Перемена*. 2001;3:36-40.
- Крофрд А., Сол, Э.В., Мэтьюз, С., МаКинстер, Дж. *Стратегии активного обучения и мышления*. Нью-Йорк-Будапешт. 2004.
- Cluster D. What is critical thinking? *Turn*. 2001;3:36-40.
- Crofrd A, Sol EV, Matthews S, MaKinster J. *Strategies for active learning and thinking*. New York Budapest. 2004. (In Russ.).
- Уильям Кускин (William Kuskin). Кортирование новой экосистемы образования. Вопросы образования. *Educational Studis Moscow*. 2018;4:9-21.
- William Kuskin. Corting a New Ecosystem of Education. *Educational Issues. Educational Studis Moscow*. 2018;4:9-21. (In Russ.).  
<https://vo.hse.ru/2018--4/228074082.html>
- Шерман Янг (Sherman Young) От «подрыва» к инновациям: о будущем МООК. Шерман Янг — Вопросы образования. *Educational Studis Moscow*. 2018;4:21-44.
- Sherman Young. From undermining to innovation: about the future of MOOC. Sherman Young — Educational Issues. *Educational Studis Moscow*. 2018;4:21-44. (In Russ.).  
<https://vo.hse.ru/data/2018/12/12/1144862202/02%20Young.pdf>
- Дебора Кейек-Франсен (Deborah Keyek-Franssen). Практики успешности студентов: от очного обучения к масштабному и обратно. Дебора Кейек-Франсен — Вопросы образования. *Educational Studis Moscow*. 2018;4:116-139.
- Deborah Keyek-Franssen (Deborah Keyek-Franssen) Practices of student success: from full-time to large-scale education and vice versa. Deborah Keyek-Fransen — Educational Issues. *Educational Studis Moscow*. 2018;4:116-139. (In Russ.).  
<https://vo.hse.ru/data/2018/12/12/1144864614/07%20Keyek-Franssen.pdf>
- Загвязинский В.И. *Исследовательская деятельность педагога*. Учеб. пособие. М.: Издательский центр «Академия»; 2006.
- Zagvyazinsky VI. *Research activities of a teacher: textbook*. allowance. М.: Publishing Center «Academy»; 2006. (In Russ.).
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 мая 2019 г. №326н «О внесении изменений в приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 2 июня 2016 г. №334». Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of May 24, 2019 No. 326n «On Amendments to the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of June 2, 2016 No. 334». (In Russ.).
- Драпкина О.М., Астанина С.Ю., Дерина Е.А., Михайлова Н.А., Волкова Л.Ю. *Методика разработки ситуационных задач (кейс-заданий) для аккредитации врачей*. Учебно-методическое пособие. Воронеж: ООО «Канштотары»; 2019.
- Drapkina OM, Astanina SYu, Derinova EA, Mikhailova NA, Volkova LYu. *Methodology for the development of situational tasks (case studies) for the accreditation of doctors — a teaching aid*. Voronezh: Stationery LLC; 2019. (In Russ.).
- Hackman JR, Oldham GR. Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organizational behavior and human performance*. 1976;16:2.

Поступила 26.05.2020

Received 26.05.2020

Принята к печати 25.02.2021

Accepted 25.02.2021

Профилактическая медицина  
2021, Т. 24, №6, с. 97-103  
<https://doi.org/10.17116/profmed20212406197>

The Russian Journal of Preventive Medicine  
2021, vol. 24, no 6, pp. 97-103  
<https://doi.org/10.17116/profmed20212406197>

## Современный взгляд на профилактику и лечение артериальной гипертензии при ожирении

© О.В. МОЛЧАНОВА

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

### РЕЗЮМЕ

Артериальная гипертензия является одним из наиболее распространенных сопутствующих заболеваний при ожирении. В статье подробно рассмотрены механизмы развития и патофизиология этих заболеваний: роль симпатической нервной системы, почек и надпочечников, эндотелия, оксидантного стресса, адипокинов и инсулина, микробиоты кишечника. Показано, что сочетание ожирения с артериальной гипертензией является значимым фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. В статье также обсуждается феномен парадокса ожирения. Представлены современные рекомендации по профилактике и лечению этих заболеваний, включающие изменение образа жизни, диету. Рассмотрены лекарственная терапия, хирургическое лечение при ожирении, а также терапия артериальной гипертензии у пациентов с ожирением с целью снижения артериального давления и риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, ожирение, избыточная масса тела, парадокс ожирения, сердечно-сосудистый риск, профилактика, лечение резистентной артериальной гипертензии.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ:

Молчанова О.В. — <https://orcid.org/0000-0003-3623-5752>

Автор, ответственный за переписку: Молчанова О.В. — e-mail: ovm-337@mail.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Молчанова О.В. Современный взгляд на профилактику и лечение артериальной гипертензии при ожирении. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):97–103. <https://doi.org/10.17116/profmed20212406197>

## A modern view on the prevention and treatment of arterial hypertension in obesity

© O.V. MOLCHANOVA

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

### ABSTRACT

Arterial hypertension is one of the most common comorbidities in obesity. The article discusses in detail the mechanisms of development and pathophysiology of these diseases: the role of the sympathetic nervous system, kidneys and adrenal glands, endothelium, oxidative stress, adipokines and insulin, intestinal microbiota. It has been shown that the combination of obesity with arterial hypertension is a significant risk factor for the development of cardiovascular diseases. The article also discusses the obesity paradox phenomenon. The modern recommendations for the prevention and treatment of these diseases, including lifestyle changes and diet are presented. Drug therapy, surgical treatment for obesity, as well as therapy of arterial hypertension in obese patients with the aim of lowering blood pressure and the risk of developing cardiovascular diseases are considered.

**Keywords:** arterial hypertension, obesity, overweight, obesity paradox, cardiovascular risk, prevention, treatment of resistant arterial hypertension.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:

Molchanova O.V. — <https://orcid.org/0000-0003-3623-5752>

Corresponding author: Molchanova O.V. — e-mail: ovm-337@mail.ru

### TO CITE THIS ARTICLE:

Molchanova OV. A modern view on the prevention and treatment of arterial hypertension in obesity. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):97–103. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212406197>

## Введение

Взаимосвязь ожирения и артериальной гипертензии (АГ) была выявлена еще в начале XX века, когда артериальное давление (АД) стало измеряться в популяциях. Эта связь

была продемонстрирована во Фрамингемском исследовании сердца [1], а сочетание ожирения и АГ признано значимой причиной повышения сердечно-сосудистого риска [2]. Ожирение, как и АГ, сходны по распространенности среди населения всего мира [3]. В 1967 г. была доказана

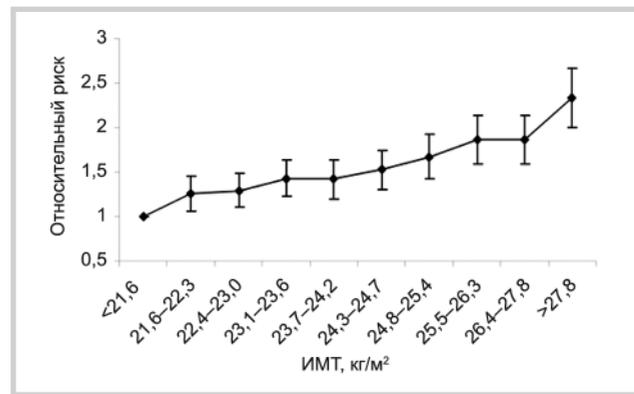
ассоциация ожирения и АГ [1], а в 2017 г. M. Leggio и соавт. [4] назвали эти два заболевания «порочными близнецами». По данным исследований, вероятность выявления АГ при ожирении в 3,5 раза выше, чем в общей популяции. По данным NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey — Национальное исследование состояния здоровья и питания населения), распространенность АГ у лиц с ожирением или индексом массы тела (ИМТ)  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup> составляет 42,5%, у лиц с нормальной массой тела (МТ) — всего 15,3% [5]. В ходе статистического исследования, проведенного среди врачей общей практики в Германии, распространенность АГ составила 34,3, 60,6 и более 70% у лиц с нормальной МТ, избыточной МТ и ожирением соответственно [6]. Сходным образом примерно у 75% пациентов с АГ регистрировалась избыточная МТ или ожирение [6]. На рисунке представлена зависимость риска развития АГ от величины ИМТ. Эпидемиологические исследования показали, что избыточная МТ предсказывает будущее развитие АГ, а связь между ИМТ и АД, по видимому, имеет почти линейный характер в разных популяциях [7]. У участников Фрамингемского исследования с избыточной МТ, которые находились под наблюдением в течение около 44 лет, скорректированный по возрасту относительный риск развития АГ составил 1,75 у мужчин и 1,8 у женщин [8]. Действительно, результаты эпидемиологических исследований еще в 1999 г. продемонстрировали, что до 70% случаев АГ можно объяснить избыточным содержанием жировой ткани в организме [9]. Регрессионные модели для скорректированного по возрасту АД демонстрируют увеличение систолического АД на 1 мм рт.ст. при увеличении ИМТ и объема талии на каждые 1,7 кг/м<sup>2</sup> и 4,5 см у мужчин и 1,3 кг/м<sup>2</sup> и 2,5 см у женщин соответственно [10]. Также подсчеты указывают на то, что повышенный риск развития АГ увеличивается на 20—30% на каждые 5% прироста МТ [10]. Понимание механизмов развития АГ при ожирении необходимо для эффективно-го контроля и лечения этой увеличивающейся в популяции патологии.

## Механизмы развития и патофизиология ожирения и АГ

Механизмы развития ожирения и АГ сложны и иногда независимы друг от друга. Основные роли в патогенезе, помимо генетических и средовых факторов, отводятся симпатической нервной системе (СНС), почечной функции и надпочечникам, эндотелию, инсулину, адипокинам и микробиому кишечника [4].

### Симпатическая нервная система и рефлекс

Ожирение, даже при отсутствии сопутствующего повышения АД, сопровождается признаками активации адренергической системы, включая повышение уровня норадреналина в плазме крови и частоты сердечных сокращений (ЧСС) в покое [11]. Одновременное наличие ожирения и АГ связано с более выраженной активацией СНС, чем каждое из этих патологических состояний в отдельности [12]. Большую роль также играет распределение жировой ткани. Микронейрографические исследования явно демонстрируют, что степень активации СНС более выражена у пациентов с висцеральным отложением жировой ткани [13], причем обнаружена прямая корреляция между



Относительный риск развития артериальной гипертензии в зависимости от индекса массы тела.

Адаптировано из Gelber R.P. и соавт., 2007 [7].

### The relative risk of arterial hypertension development depending on the body mass index.

Adapted by Gelber RP et al., 2007 [7].

активацией СНС и объемом талии или соотношением объема талии к объему бедер. Центральное распределение жировой ткани является одной из наиболее важных причин повышения АД [14]. Имеются несколько механизмов, регулирующих симпатическую активацию и ее влияние на гомеостаз сердечно-сосудистой системы: гормональный, метаболический, рефлексорный, воспалительный и эндотелиальный. Исследования четко продемонстрировали, что артериальные барорецепторы играют центральную роль в контроле гомеостаза сердечно-сосудистой системы и являются основным механизмом, определяющим симпатический тонус [12]. При ожирении и связанной с ожирением АГ продемонстрировано нарушение контроля симпатического тонуса со стороны артериальных барорецепторов, с вовлечением как симпатикотонического, так и симпатолитического компонентов [13]. В зависимости от степени тяжести ожирения и наличия сопутствующего изменения дыхательного паттерна, хронической преходящей гипоксии и обструктивного апноэ, нарушение рефлекса может также затрагивать другие рефлексогенные области, включая кардиопульмональные рецепторы и хеморецепторы, которые также могут принимать участие в формировании гиперadreнергического состояния [14].

### Почки и надпочечники

Повышение симпатического тонуса в почках вызывает повышение канальцевой реабсорбции натрия у пациентов с ожирением [15]. Жировая ткань самостоятельно стимулирует реабсорбцию натрия почками под действием СНС и альдостерона. Вследствие увеличения количества натрия в плазме возникает компенсаторное повышение АД. Ожирение приводит к поражению почек в результате отложения внеклеточного матрикса в мозговом слое почек с компрессией сосудов и канальцевого аппарата. В результате у пациентов с ожирением наблюдается гиперфльтрация в сочетании с повреждением нефронов и развитием протеинурии [16]. Нарушение выведения натрия в сочетании с его канальцевой реабсорбцией может быть связано с ростом активности минералокортикоидов [17]. Механическое сжатие почек разросшейся жировой тканью, нарушает их функцию, что ведет к дополнительному стимулу повышения АД. Активация ренин-ангиотензи-

новой системы (РАС) также может возникать в результате активации симпатического тонуса [18]. При ожирении и АГ блокаторы рецепторов ангиотензина II типа позволяют значительно снизить симпатическую активность и достичь адекватного контроля АД [18].

#### Эндотелий и оксидантный стресс

Существует тесная взаимосвязь между адренергическим тонусом и функционированием сосудов, в результате критического воздействия как на центральном, так и на периферическом уровне ключевых регулирующих сосудистый тонус факторов, включая оксид азота (NO), активные формы кислорода, эндотелин и РАС. При АГ, связанной с ожирением, и некоторых других патофизиологических состояниях отмечается снижение уровня NO [19]. Исследования демонстрируют уменьшение количества периферических адренергических рецепторов, нарушение обратного захвата серотонина в симпатических нервных терминалях, а также изменение взаимодействия катехоламинов, ангиотензина II, инсулина, лептина и эндотелиальных факторов на уровне сосудистой стенки [20]. Снижение уровня NO преимущественно определяется усилением сосудистого оксидантного стресса. При ожирении обнаруживается выраженное нарушение митохондриальной оксидантной емкости, включая разобщение потребления кислорода и образования АТФ. Такую разобщению могут способствовать увеличение уровня свободных жирных кислот и активация образования супероксидов [21].

#### Адипокины и инсулин

Лептин и адипонектин являются двумя наиболее важными продуктами жировой ткани, участвующими в контроле АД через модулирование тонуса артериальных сосудов. Существует корреляция между уровнем лептина в плазме крови и висцеральной жировой тканью [12, 17]. Некоторые исследования указывают на возмозную прогностическую роль лептина в отношении развития АГ [22, 23]. Повышение АД возникает в результате активации СНС. Результаты исследований показывают, что центральная РАС регулирует действие лептина на почечную симпатическую активность и термогенез с участием бурой жировой ткани, не оказывая влияния на регуляцию приема пищи (так называемая селективная лептинорезистентность). Несмотря на возникновение резистентности к лептину, вызванное дисфункцией разросшейся жировой ткани, сохраняется влияние лептина на активность СНС, которое способствует тем самым повышению АД. Таким образом, РАС головного мозга регулирует влияние лептина на расходование энергии и АД. Также предполагается, что адипонектин может предотвращать повышение АД через эндотелийзависимый механизм [24]. Ожирение и АГ с развитием осложнений сопровождается повышением уровня инсулина в плазме крови в сочетании со снижением чувствительности тканей к инсулину. Гиперинсулинемия повышает активность СНС в мышечной ткани при отсутствии изменения симпатического тонуса в почках. Также выявлено, что сама по себе гиперинсулинемия не влияет на повышение симпатического тонуса при ожирении и АГ. Эти эффекты могут быть связаны с антиадренергическим эффектом инсулина, усилением реакции на эндогенные вазоконстрикторы, нарушением эндотелийзависимой вазодилатации и стимуляцией роста гладкой мускулатуры сосудов [4].

#### Микобиом кишечника

Микобиом кишечника представляет собой полный набор микроорганизмов, их генов и ферментов, наполняющих кишечник. Изменения микробиома кишечника, связанные с генетическими и диетическими факторами, могут привести к метаболическим нарушениям, приводящим к развитию ожирения, и к АГ. По данным исследований, терапевтическая манипуляция пересадки микробиома, прием внутрь пребиотиков и пробиотиков могут подавлять иммунные и воспалительные реакции и улучшать чувствительность к инсулину, что представляет собой новый подход, который может быть использован для лечения и ожирения, и АГ [25].

#### Влияние АГ и ожирения на риск развития сердечно-сосудистых заболеваний

АГ — сложный фенотип, возникающий в результате взаимодействия различных генетических, средовых (включая загрязнение атмосферы), поведенческих и даже социальных факторов, а ожирение является наиболее распространенным из факторов риска развития АГ. Вне зависимости от этиологии АГ является наиболее распространенным и значимым фактором риска развития всех проявлений сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), включая ишемическую болезнь сердца и сердечную недостаточность (СН). Несомненная взаимосвязь АГ и сердечно-сосудистого риска продемонстрирована как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде. Взаимосвязь ожирения и сердечно-сосудистых событий в краткосрочной перспективе (например, в течение 10 лет) продемонстрировать сложнее преимущественно в связи с тем, что основные последствия ожирения возникают в результате поздних осложнений, таких АГ, сахарный диабет (СД) 2-го типа и дислипидемии. А долгосрочные исследования ожирения и ССЗ указывают на то, что риск сердечно-сосудистой патологии связан с ожирением независимо от других факторов риска. Эпидемиологические исследования показали также значимость выраженности и продолжительности ожирения как фактора риска развития ССЗ. Кроме того, несколько исследований указывают на дополнительный эффект ожирения и АГ в отношении повышения риска ССЗ в долгосрочном периоде [4]. Результаты долгосрочного проекта по выявлению ССЗ среди работников промышленной сферы Чикагской ассоциации по изучению ССЗ (Chicago Heart Association Detection Project in Industry) [2], включавшего 438 тыс. обследуемых в период с 1967 по 1973 г., служит примером, подчеркивающим взаимосвязь ожирения, АГ и риска развития ССЗ. Так, смертность в течение 32 лет от ССЗ была выше у лиц с исходно более высоким ИМТ и отсутствием АГ. В то же время у обследуемых с АГ на момент включения в исследование смертность от ССЗ была значительно выше, чем в общей популяции, и ступенчато нарастала при исходно высоком ИМТ. По этой причине ключевой частью терапевтического подхода являются как изменение образа жизни, так и адекватное применение антигипертензивных препаратов и средств для снижения ИМТ, с целью профилактики возникновения неблагоприятных последствий повышенного сердечно-сосудистого риска.

## Парадокс ожирения

В связи с описанным выше вкладом ожирения и АГ в увеличение сердечно-сосудистого риска, нельзя игнорировать данные о парадоксе ожирения. Так, парадокс ожирения описан при разных клинических состояниях (например, хроническая болезнь почек (ХБП) и острый коронарный синдром (ОКС), при которых АГ часто присутствует и играет ключевую роль в патогенезе [26]. При ОКС этот феномен был подтвержден результатами метаанализа [27]. В этой серии пациентов у лиц с ожирением отмечалась более высокая распространенность АГ, однако обследуемые были моложе и у них реже отмечались осложнения в виде кровотечений. Одно из возможных объяснений заключается в том, что этот защитный эффект избыточной МТ связан с наличием больших энергетических резервов, которые позволяют преодолеть катаболические изменения, возникающие в результате СН [28]. В более современных исследованиях парадокс ожирения исследовался не только с точки зрения МТ, но и с учетом дополнительных показателей содержания жировой ткани в организме, включая окружность талии, соотношение объема талии к объему бедер, толщину кожной складки, биоэлектрический импеданс; полученные в итоге результаты менее однозначны. Остается неясным, является ли ИМТ в рамках парадокса ожирения реальной причиной или речь идет о систематической ошибке [29].

Роль АГ в развитии парадокса ожирения у пациентов с СН, ХПБ и ОКС остается неизученной. Парадокс ожирения не так широко изучен у пациентов с АГ, однако некоторые исследования указывают на защитную роль избыточной МТ. В клиническом исследовании Европейской рабочей группы по изучению повышения АД у пожилых людей (European Working Party on High Blood Pressure in the Elderly trial) [30] защитная роль ИМТ в отношении сердечно-сосудистых и других неблагоприятных событий характеризовалась U-образной кривой, минимальный риск ССЗ отмечался при ИМТ 28–29 кг/м<sup>2</sup>. В рамках программы изучения систолической АГ у пожилых (Systolic Hypertension in The Elderly Program — SHEP) обнаружена J-образная взаимосвязь между ИМТ и развитием инсульта как у мужчин, так и у женщин в группе лечения, но не в группе плацебо [31]. Минимальная частота возникновения инсульта как осложнения АГ у мужчин и женщин отмечалась при ИМТ 29 кг/м<sup>2</sup>. Эта взаимосвязь становится менее очевидной при исключении из анализа обследуемых с сердечно-сосудистыми осложнениями или раком в анамнезе, что позволяет говорить о роли сопутствующих заболеваний в группе с низкой МТ.

## Профилактика и лечение ожирения и АГ

В 2012 г. Европейская ассоциация по изучению ожирения и Европейское общество по лечению АГ опубликовали заявление [32] с рекомендациями по профилактике и лечению ожирения для предупреждения развития АГ и снижению риска развития ССЗ на основании гипотезы о том, что снижение МТ оказывает положительное влияние на уровень риска и позволяет улучшить контроль АД.

Первым этапом вмешательства является изменение образа жизни. Этот нефармакологический под-

ход позволяет обеспечить снижение МТ (примерно на 4,5 кг за 6 мес), причем уменьшение МТ на каждый килограмм приводит к снижению АД в среднем на 1,05/0,92 мм рт.ст. [33], однако не следует рассматривать эти два показателя как линейно связанные, при этом следует принимать во внимание, что приверженность пациента является основным фактором для достижения целевых результатов.

Второй этап заключается в диетическом вмешательстве. Диета должна учитывать как качество пищевых продуктов, так и число калорий. Успех программы диетической коррекции подразумевается при снижении МТ на 5–10% в течение 6–12 нед, однако целью является уменьшение факторов риска и достижение ИМТ ниже 30 кг/м<sup>2</sup> [34].

Третий этап заключается в лекарственной терапии, которую имеет смысл начинать только в сочетании с изменениями образа жизни и диеты. После получения неблагоприятных результатов применения определенных препаратов в прошлом (фунфлурамин и дексфенфлурамин) на сегодняшний день рекомендованы для применения лишь несколько препаратов: орлистат, сибутрамин, римонабант и фентермин/топирамато.

Орлистат представляет собой ингибитор кишечных липаз, позволяющий достичь снижения МТ (на 2,7 кг по сравнению с плацебо) при небольшом влиянии на уровень АД [35]. Сибутрамин, ингибитор обратного захвата норадреналина и серотонина, обеспечивает снижение МТ в среднем на 4,2 кг по сравнению с плацебо, причем в сочетании с интенсивными изменениями образа жизни в течение года может быть достигнуто снижение МТ в среднем на 12 кг [36]. Тяжелые побочные эффекты в отношении ЧСС и уровня АД на фоне подавления обратного захвата норадреналина в головном мозге, клонидиноподобный эффект привели к запрету применения препарата на многих рынках [37]. Римонабант, селективный антагонист каннабиноидных-1 рецепторов, не рекомендуется большим с ожирением, связанным с депрессией, или пациентам с суицидальными попытками в анамнезе [32]. Применение фентермина/топирамато в сочетании с диетой и коррекцией образа жизни обеспечивает снижение МТ в среднем на 8,1/10,2 кг в сочетании со снижением систолического (–6,9/–9,1 мм рт.ст.) и диастолического (–5,2/–5,8 мм рт.ст.) АД при применении низкой и высокой доз препарата соответственно. Влияние на исход лечения в настоящее время не определено [38]. Получены интересные результаты при применении лираглутида, агониста глюкагоноподобного пептида-1 (GLP-1), в дозе, вдвое превышающей дозу препарата, применяемую при СД: снижение МТ в среднем на 7,8 кг сочеталось со снижением систолического АД на 12,5 мм рт.ст. Достигнутый эффект сопровождался повышением ЧСС в среднем на 3 уд/мин [39].

Четвертый этап подразумевает использование бариатрической хирургии. Обычно этот этап становится первым у пациентов с ИМТ >45–50 кг/м<sup>2</sup> и очень высоким риском ССЗ. Данный подход эффективно снижает МТ и АД [40] в сочетании с уменьшением резистентности к инсулину и улучшением барорефлекса. Шведское исследование ожирения (Swedish Obese Subjects — SOS) продемонстрировало сохранение снижения МТ на 14–25% через 11 лет наблюдения после проведения бариатрического вмешательства в сочетании со снижением смертности (отношение рисков 0,47), АД и риска развития ССЗ [41].

### Лечение артериальной гипертензии при ожирении

АГ при ожирении признана экспертами Европейского общества по АГ резистентной АГ [42]. Наиболее эффективными препаратами для лечения АГ при ожирении является сочетание блокаторов РАС: ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента или блокаторы рецепторов ангиотензина II с блокаторами кальциевых каналов с диуретиками. При отсутствии контроля АД при тройной комбинации следует назначить спиронолактон. Бета-блокаторы не показаны для лечения АГ при ожирении, поскольку было выявлено увеличение МТ, которое происходит как при краткосрочной, так и при длительной терапии бета-блокаторами. При неэффективности комбинированной терапии эксперты рекомендуют лечение резистентной АГ с помощью специальных устройств. Так, стимуляция каротидного синуса имплантируемым стимулятором снижает АД. В настоящее время тестируются усовершенствованные устройства с увеличенной продолжительностью работы. Также считается перспективным лечение резистентной АГ денервацией почек, а именно деструкция почечных нервов радиочастотной абляцией; такой подход обоснован симпатической регуляцией почек. Этот метод не рекомендован в обычной клинической практике, он нуждается в сравнительных исследованиях с наиболее эффективной медикаментозной терапией и в настоящее время может быть применен только в рандомизированных клинических или научных исследованиях [42].

#### Тяжесть и риск опасных для жизни исходов коронавирусной инфекции (COVID-19) у больных с ожирением и АГ

Как утверждают авторы двух недавно опубликованных исследований [43, 44], наличие ожирения и АГ стали уже известными к настоящему времени факторами риска тяжелого течения, возникающих осложнений и смертности от COVID-19 у больных любого возраста.

Распространенность как ожирения, так и неконтролируемой АГ остается тревожно высокой [43, 44]. Распространенность этих заболеваний увеличивается во всех популяциях. Однако чаще эти патологии встречаются в группах расовых и этнических меньшинств, в этих же социальных группах также отмечают наибольшую заболеваемость коронавирусной инфекцией. Причинами высо-

кой распространенности коронавирусной болезни, тяжести течения, наличия осложнений и смертности являются социальные факторы, сходные с причинами распространенности ожирения и АГ. Существуют убедительные доказательства того, что склонность к развитию ожирения, а как следствие и АГ, в течение всей жизни сильно зависит от среды и социальных условий, в которых люди рождаются, растут и стареют. Исследования показывают, что дети, живущие в местах с высокой плотностью точек быстрого питания, ограниченным доступом к свежим фруктам и овощам, низкой физической нагрузкой, более склонны к развитию и ожирения, и АГ. Показатели здоровья в раннем возрасте могут иметь пожизненные биологические, поведенческие и психосоциальные последствия, повышающие вероятность развития ожирения и АГ.

Для снижения существующего риска потенциально опасных для жизни исходов коронавирусной инфекции (COVID-19), зависящих от наличия ожирения, плохого контроля АГ и повышенного риска развития ССЗ, необходим широкий спектр профилактических подходов, начиная с перинатального периода и заканчивая пожилым возрастом. Авторы считают, что необходимо более широкое использование фундаментальных, эпидемиологических исследований, результаты которых могут способствовать эффективной разработке и реализации стратегий целенаправленной профилактики и лечения ожирения и АГ [43, 44].

### Заключение

Взаимосвязь ожирения и АГ известна в течение многих лет и продемонстрирована в рамках многочисленных эпидемиологических и клинических исследований. Эти два состояния имеют общие патофизиологические механизмы, причем ключевыми являются те из них, которые действуют на метаболическом уровне. Активация различных механизмов приводит к поддержанию этих патофизиологических состояний и ведет к повреждению органов-мишеней. Раннее и агрессивное терапевтическое вмешательство должно начинаться с изменения образа жизни, контроля МТ и метаболических изменений, а также лечения резистентной АГ при ожирении.

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

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Kannel WB, Brand N, Skinner JJ Jr, Dawber TR, McNamara PM. The relation of adiposity to blood pressure and development of hypertension. The Framingham study. *Ann Intern Med.* 1967;67(1):48-59. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-67-1-48>
2. Stamler J, Dyer AR, Shekelle RB, Neaton J, Stamler R. Relationship of baseline major risk factors to coronary and all-cause mortality, and to longevity: findings from long term follow-up of Chicago cohorts. *Cardiology.* 1993;82(2-3):191-222. <https://doi.org/10.1159/000175868>
3. Faulkner JL, Belin de Chantemèle EJ. Sex Differences in Mechanisms of Hypertension Associated With Obesity. *Hypertension.* 2018;71(1):15-21. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09980>
4. Leggio M, Lombardi M, Caldarone E, Severi P, D'Emidio S, Armeni M, Bravi V, Bendini MG, Mazza A. The relationship between obesity and hypertension: an updated comprehensive overview on vicious twins. *Hypertens Res.* 2017;40(12):947-963. <https://doi.org/10.1038/hr.2017.75>
5. Landsberg L, Aronne LJ, Beilin LJ, Burke V, Igel LI, Lloyd-Jones D, Sowers J. Obesity-related hypertension: pathogenesis, cardiovascular risk, and treatment — A position paper of the Obesity Society and the American Society of Hypertension. *Obesity.* 2013;15(1):14-33. <https://doi.org/10.1111/jch.12049>
6. Bramlage P, Pittrow D, Wittchen HU, Kirch W, Boehler S, Lehnert H, Hoefler M, Unger T, Sharma AM. Hypertension in overweight and obese primary care patients is highly prevalent and poorly controlled. *Am J Hypertens.* 2004;17(10):904-910. <https://doi.org/10.1016/j.amjhyper.2004.05.017>
7. Gelber RP, Gaziano JM, Manson JE, Buring JE, Sesso HD. A prospective study of body mass index and the risk of developing hypertension in men. *Am J Hypertens.* 2007;20(4):370-377. <https://doi.org/10.1016/j.amjhyper.2006.10.011>

8. Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med.* 2002;162(16):1867-1872. <https://doi.org/10.1001/archinte.162.16.1867>
9. Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA.* 1999;282(16):1523-1529. <https://doi.org/10.1001/jama.282.16.1523>
10. Doll S, Paccaud F, Bovet P, Burnier M, Wietlisbach V. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26(1):48-57. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801854>
11. Young JB, Macdonald IA. Sympathoadrenal activity in human obesity: heterogeneity of findings since 1980. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1992;16:959-967.
12. Grassi G, Seravalle G, Dell'Oro R, Turri C, Bolla GB, Mancia G. Adrenergic and reflex abnormalities in obesity-related hypertension. *Hypertension.* 2000;36(4):538-542. <https://doi.org/10.1161/01.hyp.36.4.538>
13. Grassi G, Dell'Oro R, Facchini A, Quarti Trevano F, Bolla GB, Mancia G. Effects of central and peripheral body fat distribution on sympathetic and baroreflex function in obese normotensive. *J Hypertens.* 2004;22(12):2363-2369. <https://doi.org/10.1097/00004872-200412000-00019>
14. Canoy D, Luben R, Welch A, Bingham S, Wareham N, Day N, Khaw KT. Fat distribution, body mass index and blood pressure in 22090 men and women in the Norfolk cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Norfolk) study. *J Hypertens.* 2004;22(11):2067-2074. <https://doi.org/10.1097/00004872-200411000-00007>
15. Hall JE, do Carmo JM, da Silva AA, Wang Z, Hall ME. Obesity, kidney dysfunction and hypertension: mechanistic links. *Nat Rev Nephrol.* 2019;15(6):367-385. <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0145-4>
16. Bochud VB, Burnier M. The association of aldosterone with obesity-related hypertension and the metabolic syndrome. *Semin Nephrol.* 2007;27:529-537. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2007.07.009>
17. Rahmuni K, Correia ML, Haynes WG, Mark AL. Obesity-associated hypertension: new insights into mechanisms. *Hypertension.* 2005;45:9-14. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000151325.83008.b4>
18. Grassi G, Seravalle G, Dell'Oro R, Trevano FQ, Bombelli M, Scopelliti F, Facchini A, Mancia G; CROSS Study. Comparative effects of candesartan and hydrochlorothiazide on blood pressure, insulin sensitivity, and sympathetic drive in obese hypertensive individuals: results of the CROSS study. *J Hypertens.* 2003;21(9):1761-1769. <https://doi.org/10.1097/00004872-200309000-00027>
19. Brunner H, Cockcroft JR, Deanfield J, Donald A, Ferrannini E, Halcox J, Kiowski W, Lüscher TF, Mancia G, Natali A, Oliver JJ, Pessina AC, Rizzoni D, Rossi GP, Salvetti A, Spieker LE, Taddei S, Webb DJ; Working Group on Endothelins and Endothelial Factors of the European Society of Hypertension. Endothelial function and dysfunction. Part II: association with cardiovascular risk factors and diseases. A statement by the Working Group on Endothelins and Endothelial Factors of the European Society of Hypertension. *J Hypertens.* 2005;23(2):233-246. <https://doi.org/10.1097/00004872-200502000-00001>
20. Bruno RM, Ghiadoni L, Seravalle G, Dell'oro R, Taddei S, Grassi G. Sympathetic regulation of vascular function in health and disease. *Front Physiol.* 2012;3:284-290. <https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00284>
21. Boudina S, Sena S, O'Neill BT, Tathireddy P, Young ME, Abel ED. Reduced mitochondrial oxidative capacity and increased mitochondrial uncoupling impair myocardial energetics in obesity. *Circulation.* 2005;112(17):2686-2695. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.554360>
22. Galletti F, D'Elia L, Barba G, Siani A, Cappuccio FP, Farinaro E, Iacone R, Russo O, De Palma D, Ippolito R, Strazzullo P. High-circulating leptin levels are associated with greater risk of hypertension in men independently of body mass and insulin resistance: results of an eight-year follow-up study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008;93(10):3922-3926. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-1280>
23. Mark AL. Selective leptin resistance revisited. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2013;305(6):566-581. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00180.2013>
24. Yiannikouris F, Gupta M, Putnam K, Cassis L. Adipokines and blood pressure control. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2010;19:195-200. <https://doi.org/10.1097/MNH.0b013e3283366cd0>
25. Delzenne NM, Neyrinck AM, Backhed F, Cani PD. Targeting gut microbiota in obesity: effects of prebiotics and probiotics. *Nat Rev Endocrinol.* 2011;7:639-646. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2011.126>
26. Esler M, Lambert G, Schlaich M, Dixon J, Sari CI, Lambert E. Obesity Paradox in Hypertension: Is This Because Sympathetic Activation in Obesity-Hypertension Takes a Benign Form? *Hypertension.* 2018;71(1):22-33. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09790>
27. Niedziela J, Hudzik B, Niedziela N, Gąsior M, Gierlotka M, Wasilewski J, Myrda K, Lekston A, Poloński L, Rozyntry P. The obesity paradox in acute coronary syndrome: a meta-analysis. *Eur J Epidemiol.* 2014;29(11):801-812. <https://doi.org/10.1007/s10654-014-9961-9>
28. Chase PJ, Davis PG, Bensimhon DR. The obesity paradox in chronic heart failure: what does it mean? *Curr Heart Fail Rep.* 2014;11(1):111-117. <https://doi.org/10.1007/s11897-013-0184-2>
29. Chrysant SG, Chrysant GS. New insights into the true nature of the obesity paradox and the lower cardiovascular risk. *J Am Soc Hypertens.* 2013;7(1):85-94. <https://doi.org/10.1016/j.jash.2012.11.008>
30. Tuomilehto J. Body mass index and prognosis in elderly hypertensive patients: a report from the European Working Party on High Blood Pressure in the Elderly. *Am J Med.* 1991;90(suppl 3):34-41. [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(91\)90434-y](https://doi.org/10.1016/0002-9343(91)90434-y)
31. Wassertheil-Smoller S, Fann C, Allman RM, Black HR, Camel GH, Davis B, Masaki K, Pressel S, Prineas RJ, Stamler J, Vogt TM. Relation of low body mass to death and stroke in the Systolic Hypertension in the Elderly Program. *Arch Intern Med.* 2000;160(4):494-500. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.4.494>
32. Jordan J, Yumuk V, Schlaich M, Nilsson PM, Zahorska-Markiewicz B, Grassi G, Schmieder RE, Engeli S, Finer N. Joint statement of the European Association for the Study of Obesity and the European Society of Hypertension: obesity and difficult to treat arterial hypertension. *J Hypertens.* 2012;30(6):1047-1055. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e3283537347>
33. Neter JE, Stam BE, Kok FJ, Grobbee DE, Geleijnse JM. Influence of weight reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension.* 2003;42(5):878-884. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000094221.86888.AE>
34. Halpern A, Mancini MC. Treatment of obesity: an update on anti-obesity medications. *Obes Rev.* 2003;4:25-42. <https://doi.org/10.1046/j.1467-789x.2003.00083.x>
35. Bakris G, Calhoun D, Egan B, Hellmann C, Dolker M, Kingma I; Orlistat and resistant hypertension investigators. Orlistat improves blood pressure control in obese subjects with treated but inadequately controlled hypertension. *J Hypertens.* 2002;20(11):2257-2267. <https://doi.org/10.1097/00004872-200211000-00026>
36. Wadden TA, Berkowitz RI, Womble LG, Sarwer DB, Phelan S, Cato RK, Hesson LA, Osei SY, Kaplan R, Stunkard AJ. Randomized trial of lifestyle modification and pharmacotherapy for obesity. *N Engl J Med.* 2005;353(20):2111-2120. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa050156>
37. Heusser K, Tank J, Diedrich A, Engeli S, Klaua S, Krüger N, Strauss A, Stoffels G, Luft FC, Jordan J. Influence of sibutramine treatment on sympathetic vasomotor tone in obese subjects. *Clin Pharmacol Ther.* 2006;79(5):500-508. <https://doi.org/10.1016/j.clpt.2006.02.002>
38. Gadde KM, Allison DB, Ryan DH, Peterson CA, Troupin B, Schwiens ML, Day WW. Effects of low-dose, controlled-release, phentermine plus topiramate combination on weight and associated comorbidities in overweight and obese adults (CONQUER): a randomized, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet.* 2011;377(9774):1341-1352. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60205-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60205-5)
39. Astrup A, Carraro R, Finer N, Harper A, Kunesova M, Lean ME, Niskanen L, Rasmussen MF, Rissanen A, Rössner S, Savolainen MJ, Van Gaal L; NN8022-1807 Investigators. Safety, tolerability and sustained weight loss over 2 years with the once-daily human GLP-1 analog, liraglutide. *Int J Obes (Lond).* 2012;36(6):843-854. <https://doi.org/10.1038/ijo.2011.158>
40. Seravalle G, Grassi G. Sympathetic nervous system, hypertension, obesity, and metabolic syndrome. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2016;23:175-179. <https://doi.org/10.1007/s40292-016-0137-4>
41. Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, Sjöström CD, Karason K, Wedel H, Ahlin S, Arvedson Å, Bengtsson C, Bergmark G, Bouchard C, Carlsson B, Dahlgren S, Karlsson J, Lindroos AK, Lönroth H, Narbro K, Näslund I,

- Olbers T, Svensson PA, Carlsson LM. Bariatric surgery and long-term cardiovascular events. *JAMA*. 2012;307(1):56-65.  
<https://doi.org/10.1001/jama.2011.1914>
42. 2018 ЕОК/ЕОАГ. Рекомендации по лечению больных с артериальной гипертензией. *Российский кардиологический журнал*. 2018;23(12):143-228. 2018 ЕОК/ЕОАГ. Rekomendacii po lecheniyu bol'nyh s arterial'noj gipertenziej. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2018;23(12):143-228.
43. Metzl JM, Maybank A, De Maio F. Responding to the COVID-19 pandemic: the need for a structurally competent health care system. *JAMA*. 2020; 324(3):231-232.  
<https://doi.org/10.1001/jama.2020.9289>
44. Suglia SF, Campo RA, Brown AGM, Stoney C, Boyce CA, Appleton AA, Bleil ME, Boynton-Jarrett R, Dube SR, Dunn EC, Ellis BJ, Fagundes CP, Heard-Garris NJ, Jaffee SR, Johnson SB, Mujahid MS, Slopen N, Su S, Watamura SE. Social determinants of cardiovascular health: early life adversity as a contributor to disparities in cardiovascular diseases. *J Pediatr*. 2020;219:267-273.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.12.063>

Поступила 12.02.2021

Received 12.02.2021

Принята к печати 15.02.2021

Accepted 15.02.2021

## Взаимосвязь саркопении и неалкогольной жировой болезни печени: патофизиологические и клинические аспекты

© А.Ф. ШЕПТУЛИНА, О.Н. ДЖИОЕВА, О.М. ДРАПКИНА

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

### РЕЗЮМЕ

Высокая распространенность неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП) все сильнее привлекает внимание медицинского сообщества. Ввиду накопления данных о механизмах патогенеза НАЖБП консенсусом экспертов в феврале 2020 г. предложен новый термин для обозначения этого хронического заболевания печени — «метаболически-ассоциированная жировая болезнь печени» (МАЖБП), что влечет за собой и пересмотр подхода к постановке диагноза: если раньше диагноз НАЖБП ставили «методом исключения» (*diagnosis per exclusionem*), то после замены НАЖБП на МАЖБП диагноз будет основан на выявлении определенных метаболических нарушений, независимо от наличия заболеваний печени другой этиологии. Несмотря на большое количество исследований, посвященных поиску лекарственных препаратов, влияющих на воспаление и фиброз при НАЖБП, эффективные медикаментозные подходы к лечению этого заболевания на сегодняшний день ограничены. В то же время доказано, что уменьшение массы тела и расширение физической активности способствуют улучшению как гистологической картины в печени, так и прогноза пациентов с НАЖБП. Одной из гипотез, которая помогает объяснить благоприятное влияние этих двух факторов у пациентов с НАЖБП и открывает новые возможности в отношении лечения и профилактики данного заболевания, является гипотеза о взаимосвязи НАЖБП и саркопении — состояния, проявляющегося уменьшением силы, массы скелетных мышц и нарушением их функции.

**Ключевые слова:** стеатоз, воспаление, физическая активность, скелетные мышцы, ожирение, старение, фиброз.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Шептулина А.Ф. — <https://orcid.org/0000-0001-7230-0780>

Джioева О.Н. — <https://orcid.org/0000-0002-5384-3795>

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

**Автор, ответственный за переписку:** Шептулина А.Ф. — e-mail: [sheptulina.anna@gmail.com](mailto:sheptulina.anna@gmail.com)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Шептулина А.Ф., Джioева О.Н., Драпкина О.М. Взаимосвязь саркопении и неалкогольной жировой болезни печени: патофизиологические и клинические аспекты. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):104–109.

<https://doi.org/10.17116/profmed202124061104>

## The relationship between sarcopenia and non-alcoholic fatty liver disease: pathophysiological and clinical aspects

© A.F. SHEPTULINA, O.N. DZHIOEVA, O.M. DRAPKINA

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

### ABSTRACT

The high prevalence of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is increasingly attracting the attention of the medical community. In view of the data accumulation on the mechanisms of the NAFLD pathogenesis, the consensus of experts in February 2020 proposed a new term for this chronic liver disease — «metabolic-associated fatty liver disease» (MAFLD). It entails a revision of the approach to diagnosis: if earlier NAFLD was diagnosed per exclusionem, then after replacing NAFLD with MAFLD the diagnosis will be based on the identification of certain metabolic disorders regardless the presence of liver diseases of a different etiology. Despite the large number of studies devoted to the search for drugs that affect inflammation and fibrosis in NAFLD, effective drug approaches to the treatment of this disease are currently limited. At the same time, it has been proven that a decrease in body weight and an increase in physical activity contribute to an improvement in both the histological picture in the liver and the prognosis of patients with NAFLD. One of the hypotheses that helps explain the beneficial effect of these two factors in patients with NAFLD and opens up new opportunities for the treatment and prevention of this disease is the hypothesis of the relationship between NAFLD and sarcopenia, a condition manifested by a decrease in strength, skeletal muscle mass and impaired function.

**Keywords:** steatosis, inflammation, physical activity, skeletal muscles, obesity, aging, fibrosis.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Sheptulina A.F. — <https://orcid.org/0000-0001-7230-0780>

Dzhioeva O.N. — <https://orcid.org/0000-0002-5384-3795>

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

**Corresponding author:** Sheptulina A.F. — e-mail: [sheptulina.anna@gmail.com](mailto:sheptulina.anna@gmail.com)

## TO CITE THIS ARTICLE:

Sheptulina AF, Dzhioeva ON, Drapkina OM. The relationship between sarcopenia and non-alcoholic fatty liver disease: pathophysiological and clinical aspects. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):104–109. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed202124061104>

## Введение

В настоящее время неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) является наиболее частой формой хронических заболеваний печени во всем мире [1], и число трансплантаций печени, выполняемых по поводу НАЖБП, неуклонно растет. Более  $\frac{1}{2}$  (56%) пациентов с НАЖБП [2] страдают ожирением, эпидемия которого в Западных странах ввиду изменения образа жизни и пищевых привычек отчасти и способствовала быстрому росту распространенности НАЖБП [3]. НАЖБП является многофакторным заболеванием и наряду с ожирением ассоциирована также с сахарным диабетом, метаболическим синдромом и инсулинорезистентностью [1, 2].

За последние десятилетия термин «неалкогольная жировая болезнь печени» неоднократно подвергался критике представителями медицинского сообщества, поскольку в названии делается акцент лишь на отсутствие вклада алкоголя в развитие заболевания, такой диагноз ведет к стигматизации пациентов и привлекает меньше внимания со стороны органов здравоохранения [4]. По этой причине, а также в свете накопленных данных об этиологии, патогенезе, особенностях течения заболевания у пациентов с различными демографическими характеристиками в 2020 г. международной группой экспертов было предложено заменить термин «неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП)» на новый — «метаболически-ассоциированная жировая болезнь печени», или «жировая болезнь печени, ассоциированная с нарушениями метаболизма» (MAЖБП; Metabolic (dysfunction) associated fatty liver disease — MAFLD) [5]. Изменение номенклатуры повлекло за собой и пересмотр подхода к диагностике. В настоящее время диагноз НАЖБП ставят «методом исключения» (diagnosis per exclusionem) заболеваний печени другой этиологии, в то время как диагноз МАЖБП предлагают устанавливать на основании соответствия конкретным критериям, и прежде всего на основании выявления метаболических нарушений независимо от наличия или отсутствия заболевания печени иной этиологии.

Поскольку термин «МАЖБП» еще не введен в клиническую практику и не включен в Международную классификацию болезней, остается еще много нерешенных вопросов, в частности не разработаны критерии диагностики МАЖБП, в том числе при ее сочетании с заболеваниями печени другой этиологии, не выбрана подходящая классификация заболевания по степени активности или стадиям, на сегодняшний день врачи продолжают использовать термин «НАЖБП», в связи с чем в настоящей статье будет также использован этот термин для обозначения этого хронического заболевания печени.

Несмотря на высокую распространенность НАЖБП, эффективные методы лечения этого заболевания до настоящего времени не разработаны и, хотя ведутся активные исследования в этой области, частота ответа на терапию является небольшой: лишь у 20–30% пациентов отмечается уменьшение выраженности неалкогольного стеатогепатита (НАСГ) и/или регресс фиброза [6]. С учетом этого факта,

риска прогрессирования НАЖБП с формированием фиброза, цирроза печени и гепатоцеллюлярной карциномы (ГЦК), а также ассоциации НАЖБП, в частности с сердечно-сосудистыми заболеваниями, и ее влияния на их течение и прогноз очевидной становится необходимость поиска факторов риска прогрессирования НАЖБП, а также разработки подходов к профилактике и лечению этого заболевания [7].

В настоящее время установлено, что снижение массы тела на 7–10% ведет к улучшению лабораторных показателей и гистологической картины (уменьшению выраженности воспаления и фиброза) при НАЖБП и является основной целью мер по модификации образа жизни, которые рекомендуются этой категории пациентов [8].

Согласно результатам 10-летнего ретроспективного когортного исследования, выполненного М. Lee и соавт. (2019) [9] и включавшего 4398 участников, постепенное увеличение жировой массы и уменьшение тощей массы тела, которые происходят с возрастом, достоверно ассоциированы с развитием НАЖБП. Разделив всех участников на 2 группы (с ожирением и без ожирения), авторы показали, что увеличение жировой массы тела статистически значимо связано с увеличением частоты НАЖБП в обеих группах, а уменьшение тощей массы тела — только в группе участников без ожирения. В заключении к статье говорится о том, что не столько снижение массы тела само по себе, сколько увеличение мышечной массы и силы посредством тренировок на сопротивление может являться эффективным подходом к профилактике НАЖБП.

В настоящем обзоре мы подробнее остановимся на описании взаимосвязи между НАЖБП и саркопенией — состоянием, которому уделяется все больше внимания как важному модифицируемому фактору риска развития и прогрессирования НАЖБП.

## Саркопения: основные положения

В 2010 г. Европейской рабочей группой по изучению саркопении у пожилых пациентов (European Working Group on Sarcopenia in Older People — EWGSOP) при участии других медицинских сообществ, в частности Европейского общества по клиническому питанию и обмену веществ (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism — ESPEN) и Европейского общества геронтологической медицины (European Geriatric Medicine Society — EUGMS), был принят первый консенсус, определивший саркопению как «синдром, характеризующийся прогрессирующей и генерализованной потерей скелетной мышечной массы, силы и снижением физического функционирования, который ведет к повышению риска неблагоприятных событий, таких как смерть, инвалидность (физическая нетрудоспособность) и снижение качества жизни» [10].

В 2019 г. состоялась вторая встреча членов EWGSOP, в ходе которой были пересмотрены рекомендации, выпущенные в 2010 г. [11]. Это было необходимо в связи с недостаточной выявляемостью саркопении в клинической практике и, соответственно, отсутствием надлежащего ле-

чения, что сопряжено с ухудшением течения сопутствующих заболеваний и прогноза пациентов.

В рекомендациях 2019 г. был сделан акцент на том, что основным критерием при постановке диагноза «саркопения» является снижение мышечной силы, поскольку именно этот показатель достоверно ассоциирован с неблагоприятным прогнозом и в настоящее время выступает наиболее надежным маркером мышечной функции [11].

На сегодняшний день для применения в условиях клинической практики и научных исследований доступны множество разных методов диагностики саркопении, которые подробно описаны в обновленных Европейских рекомендациях по саркопении 2019 г. [11], в рекомендациях также указаны ссылки на первоисточники, инструкции по проведению некоторых тестов, их достоинства и недостатки. В рамках настоящей статьи мы остановимся лишь на перечислении основных методов диагностики саркопении, которые могут использоваться в клинической практике (см. таблицу).

Установлено, что уменьшение общей массы скелетных мышц начинается с возраста 30–40 лет и составляет в среднем 0,5–1% в год, а у возрастной группы старше 50 лет этот показатель удваивается и становится равен 1–2% в год. Кроме того, именно с этой временной точки наблюдается уменьшение мышечной силы, как правило, на 1,5–3% ежегодно [14].

Изначально саркопению считали заболеванием или состоянием, которое возникает по мере старения и способствует формированию синдрома старческой астении, физической нетрудоспособности и снижению функциональных возможностей организма. Однако впоследствии было установлено, что саркопения является не только неизбежным признаком старения, но и ассоциирована с рядом заболеваний и состояний, в частности метаболическим синдромом, заболеваниями сердечно-сосудистой системы, сахарным диабетом, НАЖБП и др. [7–11]. Это и легло в основу разделения саркопении на первичную и вторичную, т.е. обусловленную действием других факторов, способствующих уменьшению силы и массы скелетных мышц, которые действуют в дополнение к процессу старения или независимо от него.

Так, известно, что НАЖБП чаще встречается у пациентов среднего и пожилого возраста, а кроме того, у этой категории пациентов, как правило, определяются более тяжелые биохимические и гистологические изменения [15, 16].

## Саркопения и неалкогольная жировая болезнь печени

Впервые взаимосвязь между НАЖБП и саркопенией была описана в исследовании Т. Kim и соавт. (2009) [17], посвященном оценке распространенности саркопении и саркопенического ожирения среди взрослого населения Кореи (Korean Sarcopenic Obesity Study). Авторы установили, что распространенность НАЖБП была выше среди пациентов с саркопенией, ассоциированной с возрастом, у которых наблюдались более высокие значения индекса массы тела (ИМТ) и жировой массы. В результате анализа этой же базы данных в исследованиях, выполненных ранее, было обнаружено, что уменьшение мышечной массы и увеличение жировой массы с возрастом сопровождаются ростом распространенности метаболических нарушений. В частности, была выявлена независимая взаимосвязь между саркопенией и сахарным диабетом 2-го типа [18].

Дополнительная информация о взаимосвязи между саркопенией и НАЖБП была получена в исследовании Y. Lee и соавт. (2015) [19] на основании анализа данных Корейской национальной программы оценки состояния здоровья и питания (Korea National Health and Nutrition Examination Survey). Результаты исследования указывали на сильную взаимосвязь между НАЖБП и саркопенией, которая не зависела от влияния других факторов, таких как ожирение и/или метаболический синдром. Наличие саркопении способствовало статистически значимому росту распространенности НАЖБП как среди пациентов с ожирением, так и среди пациентов с нормальными значениями ИМТ (4–14% в группе пациентов с нормальным значением ИМТ без саркопении в сравнении с 9–30% в группе пациентов с саркопенией и нормальным значением ИМТ ( $p < 0,001$ ) и 50–72% в группе пациентов с ожирением без саркопении в сравнении с 61–83% в группе паци-

### Диагностика саркопении в условиях клинической практики: методы оценки мышечной силы, мышечной массы и показателей физического функционирования [11]

#### Diagnosis of sarcopenia in clinical practice: methods for assessing muscle strength, muscle mass and indicators of physical functioning [11]

Показатель	Метод определения
Определение наличия саркопении	Опросник SARC-F [12] Инструмент скрининга Ishii [13]
Сила скелетных мышц	Кистевая динамометрия (сила сжатия кисти) Тест вставания со стула
Масса скелетных мышц или качество скелетных мышц	Скелетно-мышечный индекс ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) по данным двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии Индекс тощей массы тела ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) или скелетно-мышечная масса ( $\text{кг}$ ) по данным биоимпедансометрии Поясничный скелетно-мышечный индекс по данным компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии
Физическое функционирование	Тест с определением скорости ходьбы на 4 м Краткая батарея тестов физического функционирования (SPPB) Тест «Встань и иди» с отсчетом времени (TUG) Тест с ходьбой на 400 м или Тест с ходьбой на 400 м по специально размеченному коридору

ентов с ожирением и саркопенией ( $p < 0,001$ ). Аналогичные результаты были получены при анализе подгрупп пациентов с метаболическим синдромом и без него. Важно отметить, что у пациентов с НАЖБП и саркопенией вероятность развития тяжелого фиброза печени ( $\geq F3$ ) была выше, чем у пациентов с НАЖБП без саркопении.

Описанные данные были впоследствии подтверждены результатами метаанализа, опубликованного в 2018 г. и посвященного оценке взаимосвязи между саркопенией, стеатогепатитом и тяжелым фиброзом печени при НАЖБП [20]. В метаанализ были включены 3 исследования с общим числом пациентов 3226. В 2 из 3 исследований изучалась взаимосвязь между саркопенией и НАСГ. Согласно результатам исследований, между этими состояниями выявлена статистически значимая корреляция (отношение шансов (ОШ) 2,35, 95% доверительный интервал (ДИ) 1,45—3,81). В 3 исследованиях оценивали влияние саркопении на прогрессирование фиброза печени при НАЖБП. При этом было установлено, что саркопения достоверно ассоциирована с тяжелым фиброзом у пациентов с НАЖБП (ОШ 2,41, 95% ДИ 1,94—2,98).

Аналогичные данные были получены в исследовании K. Wijanpreecha и соавт. (2019) [21]. Авторы проанализировали данные 11 325 пациентов, принявших участие в третьей Национальной программе оценки состояния здоровья и питания (NHAES), и показали, что между саркопенией и тяжелым фиброзом печени при НАЖБП существует достоверная взаимосвязь, которая не зависит от метаболических факторов риска (ОШ 1,79, 95% ДИ 1,18—2,72) [21]. Кроме того, они установили, что взаимосвязь между НАЖБП и саркопенией оставалась статистически значимой даже после поправки на возраст, пол и расовую принадлежность (ОШ 1,24, 95% ДИ 1,03—1,48) и сохранялась после поправки на концентрацию С-реактивного белка в плазме крови как маркера воспаления. Последний факт представляется интересным, поскольку хроническое воспаление рассматривается в качестве одного из механизмов, обуславливающих связь между саркопенией и НАЖБП, о чем пойдет речь в следующей части статьи.

Два других метаанализа, опубликованных в 2016 г. [22] и 2017 г. [7], включали 5 поперечных исследований с общим числом пациентов 27 804 и 6 поперечных исследований с общим числом пациентов 19 024 соответственно. В соответствии с их результатами саркопения способствует увеличению риска НАЖБП в 1,5 раза (ОШ 1,54, 95% ДИ 1,05—2,26) и в 1,3 раза (ОШ 1,29, 95% ДИ 1,12—1,49) соответственно. Однако ввиду использования в исследованиях, включенных в оба метаанализа, разных методов диагностики саркопении и НАЖБП и/или НАСГ гетерогенность данных между отдельными исследованиями была высокой.

Учитывая эти ограничения, а также тот факт, что основная масса исследований была выполнена с участием пациентов монголоидной расы и авторы не делали поправку на влияние смешивающих факторов, в частности уровень физической активности или маркеры воспаления, сделать какие-либо выводы о временной взаимосвязи между саркопенией и НАЖБП оказалось невозможно. Это, в свою очередь, не позволяет установить, является ли саркопенией следствием или причиной/фактором риска развития НАЖБП или наоборот [23].

С этой точки зрения особый интерес представляет исследование G. Kim и соавт. (2018) [24], в рамках которого авторы в течение 7 лет наблюдали за выборкой из общей

популяции объемом 12 624 лиц, не страдавших НАЖБП на момент начала исследования, и 2943 пациентами с установленным на момент начала исследования диагнозом НАЖБП. Цель работы состояла в оценке влияния мышечной массы и ее изменений с течением времени на риск возникновения НАЖБП у лиц, исходно не имевших данного заболевания, или на улучшение течения НАЖБП у пациентов с ранее установленным диагнозом НАЖБП на основании результатов регулярных комплексных обследований. В течение 7-летнего периода наблюдения диагноз НАЖБП был установлен у 1864 (14,8%) из 12 624 участников, не страдавших НАЖБП на момент начала исследования. При использовании модели пропорциональных рисков Кокса было установлено, что между наибольшим стратифицированным по полу терцилем (терцилем) индекса массы скелетной мускулатуры и риском развития НАЖБП существует обратная взаимосвязь (скорректированное отношение рисков (сОШ) 0,44, 95% ДИ 0,38—0,51). В то же время степень регресса НАЖБП была выражена в большей степени у пациентов с наиболее высоким значением индекса массы скелетной мускулатуры (сОШ 2,09, 95% ДИ 1,02—4,28). После поправки на влияние таких факторов, как возраст, пол, окружность талии, наличие сахарного диабета, артериальная гипертензия, курение, регулярные физические нагрузки и исходный индекс массы скелетной мускулатуры, было установлено, что наиболее выраженные изменения индекса массы скелетной мускулатуры в течение года сопровождались достоверным уменьшением риска возникновения НАЖБП (сОШ 0,69, 95% ДИ 0,59—0,82) и статистически значимым улучшением со стороны НАЖБП (сОШ 4,17, 95% ДИ 1,90—6,17). Таким образом, результаты исследования подтверждают, что увеличение относительной массы скелетных мышц с течением времени может оказывать благоприятное влияние, уменьшая риск возникновения НАЖБП и способствуя регрессу НАЖБП.

В 2020 г. было опубликовано исследование P. Golabi и соавт. [25], посвященное изучению данных пациентов, принявших участие в NHANES в период с 1999 по 2004 г., для которых были доступны сведения из Национального реестра смертности о факте смерти вплоть до 2015 г. Авторы показали, что НАЖБП была диагностирована у 1351 (29,3%) из 4611 участников программы NHANES, при этом у 17,7% участников с НАЖБП определялась саркопения. Малоактивный образ жизни вели 46,3% пациентов с НАЖБП, промежуточный и оптимальный уровень физической активности отмечался у 14,2 и 39,5% пациентов с НАЖБП соответственно.

Авторы показали, что в течение периода отдаленного наблюдения продолжительностью 13,5 лет умерли всего 586 пациентов, из них 251 пациент с НАЖБП. Среди умерших пациентов с НАЖБП у 33,0% пациентов была выявлена саркопения, а 54,3% пациентов вели малоактивный образ жизни. Сочетание НАЖБП с саркопенией было ассоциировано с увеличением риска смертности от всех причин (относительный риск (ОР) 1,78, 95% ДИ 1,16—2,73), смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ОР 3,19, 95% ДИ 1,17—8,74) и смертности от злокачественных новообразований (ОР 2,12, 95% ДИ 1,08—4,15). На основании полученных результатов авторы сделали вывод о том, что диагностика саркопении должна быть включена в программу обследования пациента с НАЖБП, а мероприятия, направленные на увеличение массы скелетных мышц и улучшение

ние их структуры, следует рассматривать в качестве одной из целей терапии и профилактики этого хронического заболевания печени [25].

## Заключение

Таким образом, на сегодняшний день ассоциация саркопении и НАЖБП не вызывает сомнений. Важно обратить внимание на тот факт, что проблема саркопении при НАЖБП связана с образом жизни, наличием ожирения, а также возрастом, и, учитывая тенденцию к старению населения и росту распространенности ожирения в современном мире, актуальность этой проблемы в дальнейшем будет расти.

В настоящее время эксперты сходятся во мнении о том, что пациентов с НАЖБП необходимо обследовать с целью выявления саркопении, поскольку это состояние влияет на течение заболевания и прогноз пациентов и на него можно воздействовать в процессе лечения. В рекомендациях пациентам с НАЖБП относительно модификации образа жизни следует делать акцент на том, что при снижении массы тела важно сохранить мышечную массу, поскольку

именно скелетные мышцы являются ключевой структурой, обеспечивающей поддержание основного обмена в организме. Таким образом, чем больше масса мышц, тем выше уровень основного обмена и расход энергии, что способствует не только более быстрому снижению массы тела, но и обеспечивает ее поддержание в динамике.

Те же рекомендации применимы и к пациентам с избыточной массой тела, у которых на момент обследования или обращения к врачу диагностические критерии НАЖБП еще не определяются. Реализация мер, направленных на профилактику саркопении у такой категории пациентов, позволит уменьшить риск или предотвратить развитие НАЖБП в дальнейшем.

**Участие авторов:** концепция — А.Ф. Шептулина, О.М. Драпкина; сбор и обработка материала — А.Ф. Шептулина, О.Н. Джигоева; написание текста, оформление рисунков — А.Ф. Шептулина; редактирование текста — О.Н. Джигоева, О.М. Драпкина.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
The authors declare no conflicts of interest.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Bhanji RA, Narayanan P, Allen AM, Malhi H, Watt KD. Sarcopenia in hiding: The risk and consequence of underestimating muscle dysfunction in nonalcoholic steatohepatitis. *Hepatology*. 2017;66(6):2055-2065. <https://doi.org/10.1002/hep.29420>
- Vilar-Gomez E, Martinez-Perez Y, Calzadilla-Bertot L, Torres-Gonzalez A, Gra-Oramas B, Gonzalez-Fabian L, Friedman SL, Diago M, Romero-Gomez M. Weight loss through lifestyle modification significantly reduces features of nonalcoholic steatohepatitis. *Gastroenterology*. 2015;149:367-378. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2015.04.005>
- Merli M, Dasarathy S. Sarcopenia in non-alcoholic fatty liver disease: Targeting the real culprit? *J Hepatol*. 2015;63(2):309-11. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.05.014>
- Fouad Y, Waked I, Bollipo S, Goma A, Ajlouni Y, Attia D. What's in a name? Renaming 'NAFLD' to 'MAFLD'. *Liver Int*. 2020;40(6):1254-1261. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.05.014>
- Eslam M, Newsome PN, Sarin SK, Anstee QM, Targher G, Romero-Gomez M, Zelber-Sagi S, Wai-Sun Wong V, Dufour JF, Schattenberg JM, Kawaguchi T, Arrese M, Valenti L, Shiha G, Tiribelli C, Yki-Järvinen H, Fan JG, Grønbaek H, Yilmaz Y, Cortez-Pinto H, Oliveira CP, Bedossa P, Adams LA, Zheng MH, Fouad Y, Chan WK, Mendez-Sanchez N, Ahn SH, Castera L, Bugianesi E, Ratziu V, George J. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement. *J Hepatol*. 2020;73(1):202-209. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2020.03.039>
- Eslam M, Sanyal AJ, George J; International Consensus Panel. MAFLD: A Consensus-Driven Proposed Nomenclature for Metabolic Associated Fatty Liver Disease. *Gastroenterology*. 2020;158(7):1999-2014. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.11.312>
- Pan X, Han Y, Zou T, Zhu G, Xu K, Zheng J, Zheng M, Cheng X. Sarcopenia Contributes to the Progression of Nonalcoholic Fatty Liver Disease-Related Fibrosis: A Meta-Analysis. *Dig Dis*. 2018;36(6):427-436. <https://doi.org/10.1159/000491015>
- European Association for the Study of the Liver (EASL); European Association for the Study of Diabetes (EASD); European Association for the Study of Obesity (EASO). EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease. *J Hepatol*. 2016;64(6):1388-1402. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.11.004>
- Lee MJ, Kim EH, Bae SJ, Kim GA, Park SW, Choe J, Jung CH, Lee WJ, Kim HK. Age-Related Decrease in Skeletal Muscle Mass Is an Independent Risk Factor for Incident Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A 10-Year Retrospective Cohort Study. *Gut and liver*. 2019;13(1):67-76. <https://doi.org/10.5009/gnl18070>
- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, Martin FC, Michel JP, Rolland Y, Schneider SM, Topinková E, Vandewoude M, Zamboni M; European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010; 39(4):412-423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWG2), and the Extended Group for EWG2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016;7(1):28-36. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12048>
- Ishii S, Tanaka T, Shibasaki K, Ouchi Y, Kikutani T, Higashiguchi T, Obuchi SP, Ishikawa-Takata K, Hirano H, Kawai H, Tsuji T, Iijima K. Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14(suppl 1):93-101. <https://doi.org/10.1111/ggi.12197>
- Григорьева И.И., Раскина Т.А., Летаева М.В., Малышенко О.С., Аверкиева Ю.В., Масенко В.Л., Коков А.Н. Саркопения: особенности патогенеза и диагностики. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2019;4(4):105-116. Grigorieva II, Raskina TA, Letaeva MV, Malyshenko OS, Averkieva YuV, Masenko VL, Kokov AN. Sarcopenia: pathogenesis and diagnosis. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2019;4(4):105-116. (In Russ.). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-4-105-116>
- Bertolotti M, Lonardo A, Mussi C, Baldelli E, Pellegrini E, Ballestri S, Romagnoli D, Loria P. Nonalcoholic fatty liver disease and aging: epidemiology to management. *World J Gastroenterol*. 2014;20(39):14185-204. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i39.14185>
- Koehler EM, Schouten JN, Hansen BE, van Rooij FJ, Hofman A, Stricker BH, Janssen HL. Prevalence and risk factors of non-alcoholic fatty liver disease in the elderly: results from the Rotterdam study. *J Hepatol*. 2012; 57(6): 1305-1311. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2012.07.028>
- Kim TN, Yang SJ, Yoo HJ, Lim KI, Kang HJ, Song W, Seo JA, Kim SG, Kim NH, Baik SH, Choi DS, Choi KM. Prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in Korean adults: the Korean sarcopenic obesity study. *Int J Obes (Lond)*. 2009;33(8):885-892. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.130>

18. Kim TN, Park MS, Yang SJ, Yoo HJ, Kang HJ, Song W, Seo JA, Kim SG, Kim NH, Baik SH, Choi DS, Choi KM. Prevalence and determinant factors of sarcopenia in patients with type 2 diabetes: the Korean Sarcopenic Obesity Study (KSOS). *Diabetes Care*. 2010;33(7):1497-1499. <https://doi.org/10.2337/dc09-2310>
19. Lee YH, Jung KS, Kim SU, Yoon HJ, Yun YJ, Lee BW, Kang ES, Han KH, Lee HC, Cha BS. Sarcopaenia is associated with NAFLD independently of obesity and insulin resistance: Nationwide surveys (KNHANES 2008-2011). *J Hepatol*. 2015;63(2):486-493. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.02.051>
20. Yu R, Shi Q, Liu L, Chen L. Relationship of sarcopenia with steatohepatitis and advanced liver fibrosis in non-alcoholic fatty liver disease: a meta-analysis. *BMC Gastroenterol*. 2018;18(1):51. <https://doi.org/10.1186/s12876-018-0776-0>
21. Wijampreecha K, Kim D, Raymond P, Scribani M, Ahmed A. Associations between sarcopenia and nonalcoholic fatty liver disease and advanced fibrosis in the USA. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2019;31(9):1121-1128. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000001397>
22. Wijampreecha K, Panjwatanan P, Thongprayoon C, Jaruvongvanich V, Ungprasert P. Sarcopenia and risk of nonalcoholic fatty liver disease: A meta-analysis. *Saudi J Gastroenterol*. 2018;24(1):12-17. [https://doi.org/10.4103/sjg.SJG\\_237\\_17](https://doi.org/10.4103/sjg.SJG_237_17)
23. Pacifico L, Perla FM, Chiesa C. Sarcopenia and nonalcoholic fatty liver disease: a causal relationship. *Hepatobiliary Surg Nutr*. 2019;8(2):144-147. <https://doi.org/10.21037/hbsn.2018.11.11>
24. Kim G, Lee SE, Lee YB, Jun JE, Ahn J, Bae JC, Jin SM, Hur KY, Jee JH, Lee MK, Kim JH. Relationship Between Relative Skeletal Muscle Mass and Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A 7-Year Longitudinal Study. *Hepatology*. 2018;68(5):1755-1768. <https://doi.org/10.1002/hep.30049>
25. Golabi P, Gerber L, Paik JM, Deshpande R, de Avila L, Younossi ZM. Contribution of sarcopenia and physical inactivity to mortality in people with non-alcoholic fatty liver disease. *JHEP Rep*. 2020;2(6):100171. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2020.100171>

Поступила 14.12.2020

Received 14.12.2020

Принята к печати 09.03.2021

Accepted 09.03.2021

## Роль новой коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, в манифестации мультисистемного воспалительного синдрома

© Л.Д. ХИДИРОВА, В.А. ФЕДОРУК, К.О. ВАСИЛЬЕВ

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия

### РЕЗЮМЕ

В сериях клинических случаев описывается картина остро возникшего состояния на фоне новой коронавирусной инфекции COVID-19, которое сопровождается выраженной воспалительной реакцией сосудов с последующим развитием синдрома полиорганной недостаточности. Следовательно, требуется подробное изучение проблемы мультисистемного воспалительного расстройства с учетом особенностей патогенеза и клинической картины, а также дифференциального анализа с синдромом Kawasaki, синдромом токсического шока и гемофагоцитарным лимфогистиоцитозом на фоне сопутствующего ревматологического заболевания. В этой связи является необходимым как можно раньше наладить сбор данных по стандартизированной форме с описанием клинической картины указанного состояния, тяжести течения, исходов и эпидемиологических характеристик. Всемирная организация здравоохранения уже подготовила предварительные определения и форму уведомления о случаях мультисистемного воспалительного расстройства. Наше активное участие позволит выявить новые случаи мультисистемного воспалительного синдрома и тем самым будет способствовать рациональному лечению и эпидемиологическому надзору.

**Ключевые слова:** коронавирус SARS-CoV-2, мультисистемный воспалительный синдром, синдром Kawasaki, васкулит.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Хидирова Л.Д. — <https://orcid.org/0000-0002-1250-8798>

Федорук В.А. — <https://orcid.org/0000-0001-9178-6990>

Васильев К.О. — <https://orcid.org/0000-0002-9389-3543>

**Автор, ответственный за переписку:** Хидирова Л.Д. — e-mail: [h\\_ludmila73@mail.ru](mailto:h_ludmila73@mail.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Хидирова Л.Д., Федорук В.А., Васильев К.О. Роль новой коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, в манифестации мультисистемного воспалительного синдрома. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):110–115.  
<https://doi.org/10.17116/profmed202124061110>

## Role of the new coronavirus infection caused by the SARS-COV-2 virus in the manifestation of multisystem inflammatory syndrome

© L.D. KHIDIROVA, V.A. FEDORUK, K.O. VASILIEV

Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

### ABSTRACT

In a series of clinical cases, a picture of an acute condition is described based on a new coronavirus infection COVID-19 that is accompanied by a pronounced inflammatory reaction of the vessels followed by the development of multiple organ failure syndrome. Therefore, a detailed study of the problem of multisystem inflammatory disorder is required taking into account the peculiarities of the pathogenesis and clinical picture, as well as differential analysis with Kawasaki syndrome, toxic shock syndrome and hemophagocytic lymphohistiocytosis based on concomitant rheumatic disease. In this regard, it is necessary to establish the data collection in a standardized form as early as possible with a description of the clinical picture of the specified condition, the severity of the course, outcomes and epidemiological characteristics. The World Health Organization has already prepared preliminary definitions and notification form for cases of multisystem inflammatory disorder. Our active participation will allow identifying new cases of multisystem inflammatory syndrome and thereby contributing to rational treatment and epidemiological surveillance.

**Keywords:** SARS-CoV-2 coronavirus, multisystem inflammatory syndrome, Kawasaki syndrome, vasculitis.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Khidirova L.D. — <https://orcid.org/0000-0002-1250-8798>

Fedoruk V.A. — <https://orcid.org/0000-0001-9178-6990>

Vasiliev K.O. — <https://orcid.org/0000-0002-9389-3543>

**Corresponding author:** Khidirova L.D. — e-mail: [h\\_ludmila73@mail.ru](mailto:h_ludmila73@mail.ru)

## TO CITE THIS ARTICLE:

Khidirova LD, Fedoruk VA, Vasiliev KO. Role of the new coronavirus infection caused by the SARS-COV-2 virus in the manifestation of multisystem inflammatory syndrome. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):110–115. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.17116/profmed202124061110>

## Введение

Казалось, что в эпоху неинфекционных заболеваний, таких как гипертоническая болезнь, ожирение, сахарный диабет, проблема инфекционных заболеваний решена. Однако современный мир впервые столкнулся с глобальной угрозой всему человечеству и беспрецедентными вызовами, связанными с распространением новой острой респираторной вирусной инфекции — COVID-19. Мир и Россия оказались в многоплановом кризисе. Он не ограничен медицинской и экономической сферами, но включает кризисы социальный, политический, культурный, моральный, кризис демократии, идеологий, для которых новая коронавирусная инфекция явилась лишь спусковым крючком.

Уже известно, что COVID-19 поражает разные органы и системы человека. Пневмония — самое распространенное осложнение, но далеко не единственное. Пострадать могут и печень и почки, и сердце, и другие органы и системы. В настоящий момент известно о более 96 млн заразившихся этим вирусом во всем мире, погибли более 2 млн человек [1].

Отмечено, что дети менее подвержены COVID-19 или для них характерно более легкое течение этой инфекции [2, 3]. По статистическим данным, в странах Азии, Европы и Северной Америки распространенность COVID-19 в детской популяции составляет 2,1–7,8% среди всех подтвержденных случаев этого заболевания [4]. В Российской Федерации за первое полугодие 2020 г. зафиксировано 47 712 случаев COVID-19 у детей, что составило 8,4% от общего числа заболевших, среди них тяжелую форму болезни у детей регистрировали лишь в 0,2% всех случаев [5]. Однако уже в конце апреля 2020 г. врачи из Великобритании сообщили об увеличении доли раннее здоровых детей с признаками тяжелого воспалительного синдрома. Эти дети имели положительный результат на наличие коронавируса SARS-CoV-2 по данным ПЦР-диагностики или серологического анализа или у них был контакт с больным COVID-19 [6]. Далее такие же данные были получены из США, Франции, Италии, Испании, Швейцарии, Южной Африки, где тяжелый воспалительный синдром трактовался как мультисистемный воспалительный синдром у детей (Multisystem inflammatory syndrome in children — MIS-C), Kawasaki-подобный синдром, педиатрический мультисистемный воспалительный синдром, педиатрический воспалительный мультисистемный синдром (PIMS), временно связанный с SARS-CoV-2 (PIMSTS), педиатрический гиперовоспалительный синдром или детский гиперовоспалительный шок [7].

В апреле, мае и июне 2020 г. врачи Великобритании и США начали регистрировать мультисистемный воспалительный синдром и у взрослых пациентов (Multisystem inflammatory syndrome in adult — MIS-A), описав в общей сложности 27 подобных случаев. Однако до сих пор неизвестна истинная частота развития этого состояния, поскольку во многих случаях оно остается нераспознанным [8]. У взрослых MIS-A проявляется лихорадкой, признаками

поражения разных органов (сердце, почки, центральная нервная система, желудочно-кишечный тракт), часто сопровождается сыпью. В особо тяжелых случаях возможно развитие острой сердечно-сосудистой недостаточности и шока. Причиной развития MIS-A является сбой в работе иммунной системы во время коронавирусной инфекции, обусловленный тем, что иммунная система через какое-то время (через 1–4 нед) после заболевания начинает атаковать собственные органы и ткани организма [9].

Поскольку случаи мультисистемного воспалительного синдрома после новой коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, в наибольшей степени отмечаются у детей, в настоящей статье сделан акцент на этой проблеме.

## Мультисистемный воспалительный синдром, ассоциированный с вирусом SARS-CoV-2, у детей

MIS-C — это новое редкое заболевание у детей, которое является urgentным по своим клиническим и прогностическим характеристикам. Для этого синдрома характерны высокая лихорадка, полиорганная недостаточность и высокий уровень маркеров воспаления. Ссылаясь на то обстоятельство, что клиническая картина этого синдрома проявляется через 4–6 нед после дебюта COVID-19, можно говорить о мультисистемном воспалительном синдроме как об осложнении новой коронавирусной инфекции [10]. А учитывая тот факт, что широкий спектр аутоантител, вырабатываемых на SARS-CoV-2, связывается с эндотелиальными, интерстициальными и иммунными клетками, можно предположить, что MIS-C — это форма вирусиндуцированного аутоиммунного заболевания [11].

В настоящее время известны три шкалы определения синдромов MIS-C. В начале мая 2020 г. Королевский колледж педиатрии и детского здоровья Великобритании (RCPCН) выпустил рекомендации по определению случая MIS-C, в середине мая 2020 г. критерии определения случая MIS-C были выдвинуты Центром по контролю и профилактике заболеваний (CDC), 15 мая 2020 г. данные опубликовала Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Различия в вышеупомянутых критериях связаны с новшеством этого синдрома и малым количеством описанных случаев [12]. Так, например, имеются отличия относительно определения возраста, для которого характерно возникновение MIS-C: по данным CDC, это возраст моложе 21 года; по данным ВОЗ — от 0 до 19 лет; RCPCН не указывает точный возраст, в котором чаще развивается эта патология. Аналогичные различия отмечаются и относительно лихорадки при MIS-C: по критериям CDC, температура тела повышается до 38,0 °C и выше в течение 24 ч и более или наблюдается субфебрильная лихорадка в течение 24 ч и более; по критериям ВОЗ, лихорадка держится 3 сут и более; RCPCН указывает только, что температура должна быть

38,5 °C и выше. По критериям CDC и ВОЗ, клиническая картина характеризуется поражением 2 и более систем, в отличие от них RCPCH в качестве критерия указывает одно или полиорганную дисфункцию и дополнительные характеристики. В качестве лабораторных критериев все три шкалы включают наличие повышенного С-реактивного белка (СРБ), остальные лабораторные показатели разнятся между шкалами. Для RCPCH не важен положительный анализ ПЦР на SARS-CoV-2, в то время как для постановки диагноза по критериям СДС и ВОЗ необходимы положительный анализ ПЦР либо положительный серологический анализ, либо контакт с больным COVID-19 [6–8, 11]. Тем не менее эти шкалы остаются действующими и на сегодняшний день, что создает проблему в точности определения критериев и затрудняет дифференциальную диагностику.

Американский колледж ревматологии 23 июля 2020 г. предложил собственный двухэтапный путь диагностики MIS-C для улучшения лечения пациентов с этой патологией и ухода за ними, а также для предотвращения нерационального назначения анализов [13]. Затем Национальная служба здравоохранения Англии возглавила процесс разработки национального руководства по клиническому ведению пациентов, где также предлагалась двухэтапная система диагностики MIS-C [14].

В настоящее время патогенез MIS-C у детей и подростков, ассоциированный с COVID-19, изучен недостаточно, в связи с чем этот вопрос нуждается в дальнейших исследованиях [1–3, 15]. Было высказано несколько предположений об особенностях иммунного ответа на вирус SARS-CoV-2.

Синдром является результатом аномального иммунного ответа на вирус, с некоторым клиническим сходством с синдромом Кавасаки, синдромом активации макрофагов (MAS) и синдромом высвобождения цитокинов. Однако, согласно имеющимся исследованиям, MIS-C, по видимому, имеет иммунофенотип, отличный от синдрома Кавасаки и MAS [4, 16]. Точные механизмы, с помощью которых SARS-CoV-2 вызывает аномальный иммунный ответ, неизвестны. Подробное понимание детальных механизмов усиленного иммунного ответа при MIS-C является областью активных исследований.

В литературе сообщается, что MIS-C обычно проявляется через 3–4 нед после заражения SARS-CoV-2 [5, 6, 17]. Гипотезу о том, что MIS-C тесно связан с иммунной дисрегуляцией, возникающей через некоторое время после выздоровления от острой инфекции, подтверждают результаты ряда исследований [9, 10, 12, 18, 20, 26], в которых в общей сложности у 783 детей были проведены как ПЦР, так и серологические исследования. Среди них около 60% имели положительную серологию с отрицательной ПЦР.

Имеется информация о способности S-протеина SARS-CoV-2 активировать Т-клетки и потенциально индуцировать гиперпродукцию провоспалительных цитокинов. У детей с тяжелым течением MIS-C имеется более высокий титр антител против рецептор-связывающего домена S-белка SARS-CoV-2 [19], что коррелирует с выраженностью воспалительного ответа при MIS-C.

Опубликовано исследование [20], посвященное изучению вирусных последовательностей SARS-CoV-2 у 11 детей с MIS-C. Авторы не обнаружили каких-либо различий по сравнению с вирусными последовательностями у детей с острым COVID-19 без MIS-C. Эти предварительные

данные позволили предположить, что вирусные факторы с меньшей вероятностью объясняют, почему у некоторых детей развивается MIS-C после инфекции SARS-CoV-2, а у других — нет. Также было предположено, что MIS-C как постинфекционный синдром связан с более низкой вирусной нагрузкой по сравнению с тяжелым COVID-19. Таким образом, зависимое от антител усиление воспаления с большей вероятностью происходит вследствие приобретенного иммунного ответа, а не из-за повышенной репликации вируса [21].

В поисках ключей к разгадке, почему мультисистемный воспалительный синдром поражает преимущественно детей, П. Уилсон предположил, что перекрестная реактивность аутоантител с эпитопами SARS-CoV-2 или случайная активация аутореактивных В-клеток может вызвать повреждение органов [22]. Кроме того, сообщалось, что пациенты с MIS-C имеют нейтрализующие антитела к SARS-CoV-2, которые связаны с активацией цитокинов (интерлейкина (IL) 18 и IL-16), активацией лимфоцитов, моноцитов и естественных клеток-киллеров, а также о наличии аутоантител против эндотелиальных, желудочно-кишечных и иммунных клеток [23].

Важную роль в формировании иммунного ответа играют нейтрофилы. Основными компонентами внеклеточных нейтрофильных ловушек (neutrophil extracellular traps — NET) являются гистоны, ферменты и пептиды гранул (нейтрофильная эластаза, миелопероксидаза, катепсин G, лактоферрин, желатиназа, лизоцим C, кальпротектин и др.). Процесс образования NETs — NETosis может быть вызван разными индукторами: микроорганизмами, бактериальными компонентами, активированными тромбоцитами, комплементарными пептидами, аутоантителами, IL-8, перекисью водорода, кристаллами урата, сигаретным дымом. После контакта индуктора с рецепторами на мембране клетки активируется молекулярный каскад, который приводит к выходу кальция из эндоплазматического ретикула, что, в свою очередь, вызывает повышение активности цитоплазматической деиминазы PAD4. Наряду с этим уменьшается конденсация хроматина. Через некоторое время нейтрофилы теряют гетерохроматические области ядра, в результате чего ядра расширяются и становятся круглыми. Ядерная оболочка распадается на везикулы, мембраны гранул и митохондрий разрушаются, что приводит к смешению цитоплазмы, кариоплазмы и антибактериальных пептидов. Белки гранул адсорбируются на отрицательно заряженных фибриллах деконденсированного хроматина, который служит скелетом для ловушки. В конечном итоге клеточная мембрана разрывается и содержимое клетки выбрасывается наружу и разворачивается в пространстве, образуя сеть. Несмотря на то что их основная функция заключается в улавливании вируса, они могут неконтролируемым образом запускать воспалительные и иммунологические реакции, что приводит к усилению системного воспалительного ответа и, возможно, развитию MIS-C [24, 25].

В связи с тем, что MIS-C представляет собой заболевание с огромным разнообразием симптомов, необходимо проводить тщательную дифференциальную диагностику со схожими патологиями. Многие заболевания могут дебютировать на фоне COVID-19, что, вероятно, будет приводить к гипердиагностике MIS-C.

L. Verdoni и соавт. описали группу детей на пике пандемии COVID-19 с симптомами синдрома Кавасаки, такими

как негнойный конъюнктивит, полиморфная сыпь, воспаление слизистой оболочки полости рта и отеки голени и стоп. Среди пациентов 80% получали высокие дозы кортикостероидов в дополнение к внутривенному иммуноглобулину, хотя известно, что у пациентов с синдромом Кавасаки отмечается хороший ответ на внутривенный иммуноглобулин [9, 26].

Известие о резком повышении больных с симптомами синдрома Кавасаки в разгар пандемии заставило задуматься о том, действительно ли это кластер синдрома Кавасаки, вызванного SARS-CoV-2, или, напротив, это новое заболевание, подобное Кавасаки, характеризующееся мультисистемным воспалением. Так появилась необходимость дифференциальной диагностики синдрома Кавасаки.

Известно, что возраст пациентов в дебюте синдрома Кавасаки составляет 2,7 года, а пациентов с MIS-C — 9 лет. Синдром Кавасаки чаще встречается у детей азиатского происхождения, а MIS-C наблюдается в большей степени среди лиц латиноамериканского происхождения. Классические симптомы синдрома Кавасаки, такие как двусторонняя инъекция конъюнктивы, малиновый язык и сыпь, не всегда возникают при MIS-C. Дисфункция миокарда и склонность к шоку более характерны для MIS-C, чем для детей с синдромом Кавасаки, у которых эти проявления наблюдаются редко. При MIS-C наиболее распространены гастроэнтерологические симптомы, включая боль в животе, рвоту, диарею, что не характерно для синдрома Кавасаки и требует исключения хирургической абдоминальной патологии. По данным лабораторных исследований, для MIS-C характерны более высокие уровни СРБ, NT-про-BNP, D-димера и низкие уровни лимфоцитов и тромбоцитов по сравнению с синдромом Кавасаки. Также при MIS-C происходит увеличение тропонина, а при синдроме Кавасаки он остается в пределах нормы [3, 4, 11, 27].

Таким образом, в качестве дифференциальной диагностики этих заболеваний можно использовать цитокиновый профиль. Так, для MIS-C характерно заметное повышение уровня IL-10, а при синдроме Кавасаки отмечается умеренное повышение уровней IL-1, IL-2 и IL-6 [28].

Одной из первоначальных проблем, с которыми столкнулись клиницисты, была необходимость дифференцировать MIS-C и синдром токсического шока [9, 11–13, 29]. Синдром токсического шока имеет много общего с проявлением MIS-C. Синдром токсического шока — потенциально смертельное заболевание, вызванное определенными токсин-продуцирующими штаммами *Staphylococcus aureus*. Как и в случае MIS-C, у пациентов наблюдаются лихорадка, сыпь, гипотония, тромбоцитопения, вовлечение центральной нервной системы (спутанность сознания), часто почечная недостаточность. Определенная подгруппа пациентов с MIS-C соответствует клиническим критериям синдрома токсического шока. Очень важными являются сбор анамнеза, эпидемиологическая связь с SARS-CoV-2. При синдроме токсического шока развиваются отеки, которые обычно диффузные и не ограничиваются конечностями; а суставные признаки чаще отсутствуют. В недавнем исследовании было показано, что при синдроме мультисистемного воспаления значительное гемоглобина было снижено, а СРБ и аланинаминотрансфераза (АЛТ) имели более высокое значение [1, 30]. Необходимо обращать внимание на клинические особенности синдрома токсического шока, такие как лихорадка

(39 °C и выше), генерализованная эритродермия с последующим шелушением, гипотония (систолическое давление менее пятого центиля у детей младше 16 лет). А также полиорганная недостаточность, характеризующаяся тремя и более признаками:

- поражение мышц (тяжелая миалгия и/или уровень креатинфосфокиназы в два раза или выше);
- желудочно-кишечные симптомы (рвота и диарея, обычно в дебюте заболевания);
- воспаление слизистых оболочек (гиперемия конъюнктивы, ротоглотки или влагиалища);
- поражение почек (уровень креатинина в 2 раза выше референсных значений или мочевого осадок/пиурия при отсутствии инфекции мочевыводящих путей);
- печеночная недостаточность: высокий уровень трансаминаз (АЛТ и аспаратаминотрансфераза) и билирубина, более чем в 2 раза выше референсных значений;
- коагулопатия (количество тромбоцитов менее  $100 \cdot 10^9/\text{л}$ );
- наличие поражений центральной нервной системы (спутанность сознания, измененный уровень сознания).

Основой в проведении дифференциальной диагностики является посев гемокультуры [2, 31].

Также очевидно, что при дифференциальной диагностике MIS-C следует обращать внимание на гемофагоцитарный лимфогистиоцитоз (ГЛГ) и MAS. Первичный ГЛГ возникает из-за аномалий в генах, которые регулируют деградацию естественных клеток-киллеров и цитотоксических CD8<sup>+</sup>-лимфоцитов. Это приводит к невозможности устранить антигенные стимулы, которые вызывают активацию клеток, что запускает цитокиновый шторм [28, 29, 32]. Повышенные уровни провоспалительных цитокинов, таких как интерферон (IFN) гамма, IL-18 и IL-1, впоследствии активируют другие клетки иммунной системы (например, макрофаги), что приводит к повреждению органа [33]. ГЛГ считается вторичным, когда он возникает у детей с сопутствующими ревматологическими заболеваниями, и в данном контексте именуется MAS. Наличие гиперферритинемии (>500 нг/мл) должно предупредить врача о возможном наличии ГЛГ/MAS, особенно при имеющейся лихорадке [34, 35]. Пациенты с MAS обычно имеют признаки системного воспаления с повышенными уровнями СРБ, триглицеридов и D-димера, а также полиорганное поражение, признаки коагулопатии, печеночную недостаточность, дисфункцию ЦНС и сердечную недостаточность. Количество лейкоцитов в периферической крови, тромбоцитов и уровень СОЭ имеют тенденцию к снижению при ГЛГ/MAS [29, 34, 36]. Поражение сердца и желудочно-кишечного тракта встречается реже, а неврологические симптомы более выражены [37]. В мазке костного мозга, при биопсии селезенки или лимфоузла можно обнаружить гемофагоцитоз макрофагов, однако целесообразность проведения этих диагностических манипуляций для дифференциальной диагностики пока остается на уровне обсуждения [38].

Таким образом, как для ГЛГ, так и для MIS-C характерны наличие у пациентов лихорадки, повышение уровня триглицеридов или снижение фибриногена, снижение NK-клеток (естественные киллеры), повышение CD-25, наличие гиперферритинемии, но в случае MIS-C реже встречается спленомегалия, а также часто развиваются анемия и тромбоцитопения, в то время как при ГЛГ в мазке крови имеется 3-ростковая цитопения [39,40].

## Заключение

В настоящее время мультисистемное воспалительное расстройство только начинают изучать, в связи с чем возникает необходимость сбора как можно большей информации о клинических случаях. С этой целью ВОЗ создала платформу для сбора стандартизированных клинических данных по COVID-19 и регистрации случаев с подозрением на синдром мультисистемного воспаления [41]. В настоящей работе представлены основные направления в диагностике мультисистемного воспалительного расстройства с учетом особенностей патогенеза и клинической карти-

ны, что необходимо для успешного лечения этого заболевания. Важно использовать представленный алгоритм действий при дифференциальной диагностике с синдромом Кавасаки, синдромом токсического шока и гемофагоцитарным лимфогистиоцитозом.

Несомненно, требуется продолжение изучения механизмов, клинических проявлений и разработка мер профилактики и оптимальной терапии мультисистемного инфекционного синдрома.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Alqahtani JS, Oyelade T, Aldahir AM, Alghamdi SM, Almeahadi M, Alqahtani AS, Quaderi S, Mandal S, Mandal JR. Prevalence, Severity and Mortality associated with COPD and Smoking in patients with COVID-19: A Rapid Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2020;15(5):e0233147. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233147>
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2021756>
- Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, Xiang J, Wang Y, Song B, Gu X, Guan L, Wei Y, Li H, Wu X, Xu J, Tu S, Zhang Y, Chen H, Cao B. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30651-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30651-4)
- Jiehao C, Jin X, Daojiong L, Zhi Y, Lei X, Zhenghai Q, Yuehua Z, Hua Z, Ran J, Pengcheng L, Xiangshi W, Yanling G, Aimei X, He T, Hailing C, Chuning W, Jingjing L, Jianshe W, Mei Z. A Case Series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. *Clin Infect Dis*. 2020;71(6):1547-1551. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa198>
- Xia W, Shao J, Guo Y, Peng X, Li Z, Hu D. Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(5):1169-1174. <https://doi.org/10.1002/ppul.24718>
- Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang ZJ. Novel Coronavirus Infection in Hospitalized Infants Under 1 Year of Age in China. *JAMA*. 2020;323(13):1313-1314. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2131>
- Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J, Zhang W, Wang Y, Bao S, Li Y, Wu C, Liu H, Liu D, Shao J, Peng X, Yang Y, Liu Z, Xiang Y, Zhang F, Silva RM, Pinkerton KE, Shen K, Xiao H, Xu S, Wong GWK; Chinese Pediatric Novel Coronavirus Study Team. SARS-CoV-2 Infection in Children. *N Engl J Med*. 2020;382(17):1663-1165. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2005073>
- Oxley TJ, Mocco J, Majidi S, Kellner CP, Shoirah H, Singh IP, De Leacy RA, Shigematsu T, Ladner TR, Yaeger KA, Skliut M, Weinberger J, Dargayach NS, Bederson JB, Tuhir S, Fifi JT. Large-vessel stroke as a presenting feature of Covid-19 in the young. *N Engl J Med*. 2020;382:e60. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2009787>
- Magro C, Mulvey JJ, Berlin D, Nuovo G, Salvatore S, Harp J, Baxter-Stoltzfus A, Laurence J. Complement associated microvascular injury and thrombosis in the pathogenesis of severe COVID-19 infection: a report of five cases. *Transl Res*. 2020;220:1-13. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2020.04.007>
- Royal College of Paediatrics and Child Health. Guidance: Paediatric multisystem inflammatory syndrome temporally associated with COVID. Accessed May 15, 2020. <https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/2020-05/COVID-19-Paediatric-multisystem-%20inflammatory%20syndrome-20200501.pdf>
- Kamali Aghdam M, Jafari N, Eftekhari K. Novel coronavirus in a 15-day-old neonate with clinical signs of sepsis, a case report. *Infect Dis (Lond)*. 2020;52(6):427-429. <https://doi.org/10.1080/23744235.2020.1747634>
- Team CC-R. Coronavirus Disease 2019 in Children — United States, February 12-April 2, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(14):422-426. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6914e4>
- Riphagen S, Gomez X, Gonzalez-Martinez C, Wilkinson N, Theocharis P. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2020;395(10237):1607-1608. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31094-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31094-1)
- DeBiasi RL, Song X, Delaney M, Bell M, Smith K, Pershad J, Anusinha E, Hahn A, Hamdy R, Harik N, Hanisch B, Jantusch B, Koay A, Steinhorn R, Newman K, Wessel D. Severe COVID-19 in Children and Young Adults in the Washington, DC Metropolitan Region. *J Pediatr*. 2020 223:199-203.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.05.007>
- Jones VG, Mills M, Suarez D, Hogan CA, Yeh D, Segal JB, Nguyen EL, Barsh GR, Maskatia S, Mathew R. COVID-19 and Kawasaki Disease: Novel Virus and Novel Case. *Hosp Pediatr*. 2020;10(6):537-540. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2020-0123>
- Centers for Disease Control and Prevention Health Alert Network (HAN). *Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C)*. Associated with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19); 2020. Accessed May 15, 2020. <https://emergency.cdc.gov/han/2020/han00432.asp>
- World Health Organization. Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents with COVID-19. *Scientific Brief*. Geneva: WHO; 2020. Accessed May 17, 2020. <https://www.who.int/publications-detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19>
- Jones VG, Mills M, Suarez D, Hogan CA, Yeh D, Bradley Segal J, et al. COVID-19 and Kawasaki Disease: Novel Virus and Novel Case. *Hosp Pediatr*. 2020. Epub 2020/04/09. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2020-0123>
- Riphagen S, Gomez X, Gonzales-Martinez C, Wilkinson N, Theocharis P. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2020;395(10237):1607-1608. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31094-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31094-1)
- World Health Organization. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. Geneva: WHO; 2020. Accessed February 12, 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
- World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11 March 2020. Geneva: WHO; 2020. Accessed May 01, 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- Whittaker E, Bamford A, Kenny J, Kafrou M, Jones CE, Shah P, Ramnarayan P, Fraisse A, Miller O, Davies P, Kucera F, Brierley J, McDougall M, Carter M, Tremoulet A, Shimizu C, Herberg J, Burns JC, Lyall H, Levin M; PIMS-TS Study Group and EUCLIDS and PERFORM Consortia. Clinical characteristics of 58 children with pediatric inflammatory Multisystem syndrome temporarily associated with SARS-CoV-2. *JAMA*. 2020;324:259.
- Cheung EW, Zachariah P, Gorelik M, Boneparth A, Kerner SG, Orange JS, Milner JD. Multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19 in previously healthy children and adolescents in New York city. *JAMA*. 2020;324(3):294-296. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.10374>

24. Feldstein LR, Rose EB, Horwitz SM, Collins JP, Newhams MM, Son MBF, Newburger JW, Kleinman LC, Heidemann SM, Martin AA, Singh AR, Li S, Tarquinio KM, Jaggi P, Oster ME, Zackai SP, Gillen J, Ratner AJ, Walsh RF, Fitzgerald JC, Keenaghan MA, Alharash H, Doymaz S, Clouser KN, Giuliano JS Jr, Gupta A, Parker RM, Maddux AB, Havalad V, Ramsingh S, Bukulmez H, Bradford TT, Smith LS, Tenforde MW, Carroll CL, Riggs BJ, Gertz SJ, Daube A, Lansell A, Coronado Munoz A, Hobbs CV, Marohn KL, Halasa NB, Patel MM, Randolph AG; Overcoming COVID-19 Investigators; CDC COVID-19 Response Team. Multisystem Inflammatory Syndrome in U.S. Children and Adolescents. *N Engl J Med.* 2020;383(4):334-346. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2021680>
25. Centers for Disease Control and Prevention. 2019 Novel coronavirus, Wuhan, China. Information for Healthcare Professionals. Accessed February 14, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/index.html>
26. Verdoni L, Mazza A, Gervasoni A, Martelli L, Ruggeri M, Ciuffreda M, Bonanomi E, D'Antiga L. An outbreak of severe Kawasaki-like disease at the Italian epicentre of the SARS-CoV-2 epidemic: an observational cohort study. *Lancet.* 2020;395(10239):1771-1778. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31103-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31103-X)
27. World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV) technical guidance. Geneva: WHO; 2020. Accessed on February 14, 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>
28. Dufort EM, Koumans EH, Chow EJ, Rosenthal EM, Muse A, Rowlands J, Barranco MA, Macted AM, Rosenberg ES, Easton D, Udo T, Kumar J, Pulver W, Smith L, Hutton B, Blog D, Zucker H; New York State and Centers for Disease Control and Prevention Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Investigation Team. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in New York State. *N Engl J Med.* 2020;383(4):347-358. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2021756>
29. Pang J, Boshier FAT, Alders N, Dixon G, Breuer J. SARS-CoV-2 Polymorphisms and Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. *Pediatrics.* 2020;146(6):e2020019844. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-019844>
30. Sperotto F, Friedman KG, Son MBF, VanderPluym CJ, Newburger JW, Dionne A. Cardiac manifestations in SARS-CoV-2-associated multisystem inflammatory syndrome in children: a comprehensive review and proposed clinical approach. *Eur J Pediatr.* 2021;180(2):307-322. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03766-6>
31. Dolhnikoff M, Ferreira Ferranti J, de Almeida Monteiro RA, Duarte-Neto AN, Soares Gomes-Gouvêa M, Viu Degaspere N, Figueiredo Delgado A, Montanari Fiorita C, Nunes Leal G, Rodrigues RM, Taverna Chaim K, Rebelo Pinho JR, Carneiro-Sampaio M, Mauad T, Ferraz da Silva LF, Brunow de Carvalho W, Saldiva PHN, Garcia Caldini E. SARS-CoV-2 in cardiac tissue of a child with COVID-19-related multisystem inflammatory syndrome. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020;4(10):790-794. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30257-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30257-1)
32. Kaushik A, Gupta S, Sood M, Sharma S, Verma S. A Systematic Review of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Associated With SARS-CoV-2 Infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2020;39(11):340-346. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002888>
33. Radia T, Williams N, Agrawal P, Harman K, Weale J, Cook J, Gupta A.. Multi-system inflammatory syndrome in children & adolescents (MIS-C): A systematic review of clinical features and presentation. *Paediatr Respir Rev.* 2020;S1526-0542(20)30117-2. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2020.08.001>
34. Halyabar O, Chang MH, Schoettler ML, Schwartz MA, Baris EH, Benson LA, Biggs CM, Gorman M, Lehmann L, Lo MS, Nigrovic PA, Platt CD, Priebe GP, Rowe J, Sundel RP, Surana NK, Weinacht KG, Mann A, Yuen JC, Meleedy-Rey P, Starmer A, Banerjee T, Dedeoglu F, Degar BA, Hazen MM, Henderson LA. Calm in the midst of cytokine storm: A collaborative approach to the diagnosis and treatment of hemophagocytic lymphohistiocytosis and macrophage activation syndrome. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2019;17(1):7. <https://doi.org/10.1186/s12969-019-0309-6>
35. Tullie L, Ford K, Bisharat M, Watson T, Thakkar H, Mullassery D, Giuliani S, Blackburn S, Cross K, De Coppi P, Curry J. Gastrointestinal features in children with COVID-19: an observation of varied presentation in eight children. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020;4(7):19-20. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30165-6](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30165-6)
36. Abdel-Mannan O, Eyre M, Löbel U, Bamford A, Eltze C, Hameed B, Hemingway C, Hacoen Y. Neurologic and Radiographic Findings Associated With COVID-19 Infection in Children. *JAMA Neurol.* 2020;77(11):1-6. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.2687>
37. Hanson KE, Caliendo AM, Arias CA, Englund JA, Hayden MK, Lee MJ, Loeb M, Patel R, Altayar O, El Aylay A, Sultan S, Falck-Ytter Y, Lavergne V, Morgan RL, Murad MH, Bhimraj A, Mustafa RA. Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Diagnosis of COVID-19: Serologic Testing. *Clin Infect Dis.* 2020;ciaa1343. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1343>
38. Henderson LA, Canna SW, Schuler G, Volpi S, Lee PY, Kernan KF, Caricchio R, Mahmud S, Hazen MM, Halyabar O, Hoyt KJ, Han J, Grom AA, Gattorno M, Ravelli A, De Benedetti F, Behrens EM, Cron RQ, Nigrovic PA. On the alert for cytokine storm: Immunopathology in COVID-19. *Arthritis Rheumatol.* 2020;72(7):1059-1063. <https://doi.org/10.1002/art.41285>
39. Halyabar O, Chang MH, Schoettler ML, Schwartz MA, Baris EH, Benson LA, Biggs CM, Gorman M, Lehmann L, Lo MS, Nigrovic PA, Platt CD, Priebe GP, Rowe J, Sundel RP, Surana NK, Weinacht KG, Mann A, Yuen JC, Meleedy-Rey P, Starmer A, Banerjee T, Dedeoglu F, Degar BA, Hazen MM, Henderson LA. Calm in the midst of cytokine storm: a collaborative approach to the diagnosis and treatment of hemophagocytic lymphohistiocytosis and macrophage activation syndrome. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2019;17(1):7. <https://doi.org/10.1186/s12969-019-0309-6>
40. Henderson LA, Cron RQ. Macrophage Activation Syndrome and Secondary Hemophagocytic Lymphohistiocytosis in Childhood Inflammatory Disorders: Diagnosis and Management. *Paediatr Drugs.* 2020;22(1):29-44. <https://doi.org/10.1007/s40272-019-00367-1>
41. <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19>

Поступила 22.01.2021

Received 22.01.2021

Принята к печати 09.03.2021

Accepted 09.03.2021

## Обзор методических рекомендаций «Иммунизация взрослых»<sup>1</sup>

© О.Т. КИМ

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

### РЕЗЮМЕ

В статье представлен обзор публикации «Иммунизация взрослых. Методические рекомендации», направленной на повышение информированности о тактике иммунизации взрослых лиц с целью обеспечения своевременного, эффективного и безопасного проведения профилактических прививок против инфекционных болезней взрослому населению. Рекомендации предназначены для организаторов здравоохранения и специалистов практического здравоохранения, участвующих в проведении вакцинопрофилактики, в том числе врачей-терапевтов, врачей общей практики (семейной медицины), среднего медицинского персонала.

**Ключевые слова:** обзор публикации, иммунизация взрослых, вакцины.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ:

Ким О.Т. — <https://orcid.org/0000-0002-0332-7696>  
Автор, ответственный за переписку: Ким О.Т. — e-mail: [olgakimt06@gmail.com](mailto:olgakimt06@gmail.com)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Ким О.Т. Обзор методических рекомендаций «Иммунизация взрослых». *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):116–118.  
<https://doi.org/10.17116/profmed202124061116>

## Review of the guidelines «Immunization of adults»

© О.Т. КИМ

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

### ABSTRACT

This article provides an overview of the publication «Immunization of Adults. Methodological Recommendations» aimed at raising awareness of the tactics of immunizing adults in order to ensure timely, effective and safe prophylactic vaccinations against infectious diseases in the adult population. Recommendations are intended for healthcare organizers and healthcare practitioners involved in vaccine prevention, including general practitioners, general practitioners (family medicine), nurses.

**Keywords:** review publications, adult immunization, vaccines.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kim O.T. — <https://orcid.org/0000-0002-0332-7696>  
Corresponding author: Kim O.T. — e-mail: [olgakimt06@gmail.com](mailto:olgakimt06@gmail.com)

### TO CITE THIS ARTICLE:

Kim OT. Review of the guidelines «Immunization of adults». *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):116–118. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.17116/profmed202124061116>

Бремя инфекционных заболеваний, как правило, ложится на детей и людей пожилого возраста. Указанные возрастные группы объединяет неполноценность иммунного ответа при внедрении инфекционного агента. У детей это связано с незрелостью иммунной системы, у пожилых — с накоплением ряда факторов, обозначаемых общим термином «иммуностарение» [1, 2].

Вакцинация считается одним из десяти самых эффективных достижений общественного здравоохранения и, по разным оценкам, ежегодно спасает 2–3 млн жизней

<sup>1</sup>Методические рекомендации «Иммунизация взрослых». О.М. Драпкина, Н.И. Брико, М.П. Костинов, И.В. Фельдблюм [и др.]. М., ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России. 2020. 248 с. ISBN: 978-5-6043991-3-2.

во всем мире [3]. Однако большинство программ вакцинации сегодня нацелены на детей. Уровень охвата вакцинами педиатрической группы населения в целом во многих странах обычно значительно превышает 90%, во многом поддерживается обширными национальными и международными совместными инициативами, направленными на обеспечение для детей надлежащего доступа к жизненно важным вакцинам [4]. Исторически это обусловлено несколькими причинами: демографией начала и середины XX века, которая была смещена в сторону молодого населения, когда впервые были введены в действие многие национальные программы вакцинации, высоким уровнем инфекционной заболеваемости детей и относительной однородностью детской популяции в отношении реакции на вакцинацию [4].



В настоящее время демографическая ситуация в мире радикально изменилась. Стойкое снижение рождаемости и увеличение продолжительности жизни привели к стремительному старению населения. Согласно данным ВОЗ, прогнозируется, что доля возрастной группы 60 лет и старше увеличится с 12% в 2015 г. до 22% в 2050 г. Эти данные обусловили необходимость разработки мероприятий, направленных на сохранение здоровья пожилого населения [5].

Однако, несмотря на несомненные доказательства пользы иммунизации на протяжении всей жизни, охват вакцинацией взрослого населения остается недостаточным. Это связано с рядом причин, среди которых малая осведомленность пациентов и врачей, разнородность популяции и большее бремя хронических заболеваний [6,7].

С учетом необходимости усиления информированности медицинских работников коллективом авторов (О.М. Драпкина, Н.И. Брико, М.П. Костинов, И.В. Фельдблюм и др.) были разработаны и опубликованы в 2020 г. методические рекомендации «Иммунизация взрослых» (рецензент Бакулин И.Г., проф., д.м.н., декан лечебного факультета, зав. каф. пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии им. С.М. Рысса ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России).

Во введении к методическим рекомендациям авторами описаны наиболее важные причины для иммунизации взрослого населения как одной из наиболее эффективных профилактических мер в снижении заболеваемости и смертности, увеличении продолжительности и качества жизни.

Во второй главе рекомендаций изложены основные принципы проведения иммунизации. Рассматриваются формирование плана профилактических прививок в со-

ответствии с законодательством Российской Федерации и местных исполнительных органов, принципы отбора на прививку, техника и способ введения вакцины, наблюдение в поствакцинальном периоде. Также представлены требования к организации кабинета вакцинопрофилактики, в том числе уровень квалификации медицинского персонала, условия транспортировки, хранения вакцин и ведения учетно-отчетной документации.

Если абсолютные противопоказания остаются хорошо известными врачам, то список относительных противопоказаний значительно сократился. Более того, многие из заболеваний увеличивают риск развития у пациента потенциально предотвратимых вакциноуправляемых инфекций. В третьей главе описаны мероприятия, необходимые в случае наличия у пациента хронических заболеваний, протекающих без обострений, оперативных вмешательств и введения препаратов крови, аллергических заболеваний, беременности и грудного вскармливания.

Всемирная организация здравоохранения включила отказ от вакцинации в число 10 основных глобальных проблем здравоохранения [8]. В четвертой главе изложены основные причины отказа от вакцинации и сделан вывод, что предоставление полной информации о вакцине и заболеваниях является одним из наиболее эффективных способов устранения сомнений при вакцинации.

Пятая глава посвящена детальному освещению всех аспектов иммунизации при отдельных инфекционных заболеваниях (грипп, гепатит В, дифтерия, столбняк, коклюш, полиомиелит, корь, краснуха, эпидемический паротит, ветряная оспа, менингококковая инфекция, папилломавирусная инфекция, гепатит А, клещевой вирусный энцефалит, бешенство, брюшной тиф, желтая лихорадка, лихорадка Эбола, лептоспироз, лихорадка Ку, сибирская язва, туляремия, холера, чума). Подробно описаны обоснование необходимости и стратегии иммунизации, контингент подлежащих лиц, охарактеризованы вакцины, представленные на российском рынке, техника вакцинации и совместимость ее с другими вакцинами, критерии эффективности вмешательства.

Иммунизация, как и любое другое медицинское вмешательство, не застрахована от проявления побочных эффектов. В шестой главе дана классификация осложнений вакцинации, описаны их клинические проявления, а также диагностические алгоритмы и принципы лечения поствакцинальных осложнений.

Иммунизация беременных для защиты матери, плода и новорожденного от инфекции все шире используется в последнее десятилетие. Женщины в период беременности подвержены риску заболеваемости и смертности от болезней, которые можно предотвратить с помощью вакцин, и неблагоприятных исходов беременности, включая врожденные аномалии, самопроизвольный аборт, преждевременные роды и низкую массу тела новорожденного. Помимо обеспечения прямой пользы для матери вакцинация во время беременности обеспечивает пользу для плода и младенца за счет пассивного иммунитета [9]. Многочисленными исследованиями доказана безопасность вакцинации для развития плода, течения беременности и последующей лактации. Также известно, что физическое и нервно-психическое развитие детей раннего возраста, рожденных привитыми матерями, не отличается от сверстников [9]. В шестой главе представлены принципы иммунизации беременных от гриппа, пневмококковой

инфекции, гемофильной инфекции и коклюша. Авторами подчеркивается, что ввиду большей реактогенности коклюшной вакцины прививать женщин предпочтительней в период планирования беременности.

Сложно переоценить экономические преимущества вакцинации. Благоприятные аспекты вакцинации осуществляются за счет нескольких механизмов: прямых (профилактика и ликвидация инфекционных заболеваний и формирование коллективного иммунитета) и не прямых (снижение риска вторичных инфекций, осложняющих неинфекционные заболевания, профилактика онкологических заболеваний и предотвращение антибиотикорезистентности) [10]. В седьмой главе описаны экономические преимущества вакцинации от пневмококковой инфекции и гриппа как наиболее социально значимых инфекционных заболеваний.

С учетом текущей необходимости в девятой главе представлен проект национального календаря профилактических прививок для взрослых. Он состоит из двух разделов. Первый раздел включает информацию о наименовании профилактической прививки, рекомендуемом возрасте иммунизации. Второй раздел — иммунизация групп риска, которые характеризуются высокой вероятностью инфициро-

вания и распространения инфекционных заболеваний и/или тяжелым клиническим течением и высокой летальностью (лица с хроническими неинфекционными заболеваниями, подвергающиеся профессиональному риску, пребывающие в особых условиях организованных коллективов, и беременные женщины).

В заключение хотелось бы отметить, что вакцинация за пределами детства стала новой парадигмой здорового образа жизни наряду со здоровым питанием, физической активностью и отказом от курения [3]. Представленные в настоящем обзоре методические рекомендации направлены на повышение информированности организаторов здравоохранения и специалистов практического здравоохранения, участвующих в проведении вакцинопрофилактики, в том числе врачей-терапевтов, врачей общей практики (семейной медицины), среднего медицинского персонала о тактике иммунизации взрослых лиц с целью обеспечения своевременного, эффективного и безопасного проведения профилактических прививок против инфекционных болезней взрослому населению.

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

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. de Gomerso E, Del Giudice G, Doherty TM. Challenges in adult vaccination. *Ann Med.* 2018;50(3):181-192. <https://doi.org/10.1080/07853890.2017.1417632>
2. Oh SJ, Lee JK, Shin OS. Aging and the Immune System: the Impact of Immunosenescence on Viral Infection, Immunity and Vaccine Immunogenicity. *Immune Netw.* 2019;19(6):e37. <https://doi.org/10.4110/in.2019.19.e37>
3. Philip RK, Attwell K, Breuer T, Di Pasquale A, Lopalco PL. Life-course immunization as a gateway to health. *Expert Rev Vaccines.* 2018;17(10):851-864. <https://doi.org/10.1080/14760584.2018.1527690>
4. Doherty TM, Del Giudice G, Maggi S. Adult vaccination as part of a healthy lifestyle: moving from medical intervention to health promotion. *Ann Med.* 2019;51(2):128-140. <https://doi.org/10.1080/07853890.2019.1588470>
5. World Health Organization. *Ageing and health.* Geneva: WHO; 2018. Accessed April 08, 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
6. Hunter P, Fryhofer SA, Szilagyi PG. Vaccination of Adults in General Medical Practice. *Mayo Clin Proc.* 2020;95(1):169-183. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.02.024>
7. Mehta B, Chawla S, Kumar V, Jindal H, Bhatt B. Adult immunization: the need to address. *Hum Vaccin Immunother.* 2014;10(2):306-309. <https://doi.org/10.4161/hv.26797>
8. Geoghegan S, O'Callaghan KP, Offit PA. Vaccine Safety: Myths and Misinformation. *Front Microbiol.* 2020;11:372. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.00372>
9. Swamy GK, Heine RP. Vaccinations for pregnant women. *Obstet Gynecol.* 2015;125(1):212-26. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000581>
10. Rodrigues CMC, Plotkin SA. Impact of Vaccines; Health, Economic and Social Perspectives. *Front Microbiol.* 2020;11:1526. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01526>

Поступила 12.02.2021

Received 12.02.2021

Принята к печати 25.02.2021

Accepted 25.02.2021

Профилактическая медицина  
2021, Т. 24, №6, с. 119-121  
<https://doi.org/10.17116/profmed202124061119>

The Russian Journal of Preventive Medicine  
2021, vol. 24, no 6, pp. 119-121  
<https://doi.org/10.17116/profmed202124061119>

## К 100-летию ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России

© Т.В. КОНЧУГОВА

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, Россия

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ:

Кончугова Т.В. — <https://orcid.org/0000-0003-0991-8988>

Автор, ответственный за переписку: Кончугова Т.В. — e-mail: [umc-rnc@mail.ru](mailto:umc-rnc@mail.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Кончугова Т.В. К 100-летию ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России. *Профилактическая медицина*. 2021;24(6):119–121. <https://doi.org/10.17116/profmed202124061119>

## To the 100<sup>th</sup> anniversary of the National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of the Russia

© T.V. KONCHUGOVA

National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Konchugova T.V. — <https://orcid.org/0000-0003-0991-8988>

Corresponding author: Konchugova T.V. — e-mail: [umc-rnc@mail.ru](mailto:umc-rnc@mail.ru)

### TO CITE THIS ARTICLE:

Konchugova TV. To the 100<sup>th</sup> anniversary of the National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of the Russia. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(6):119–121. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed202124061119>

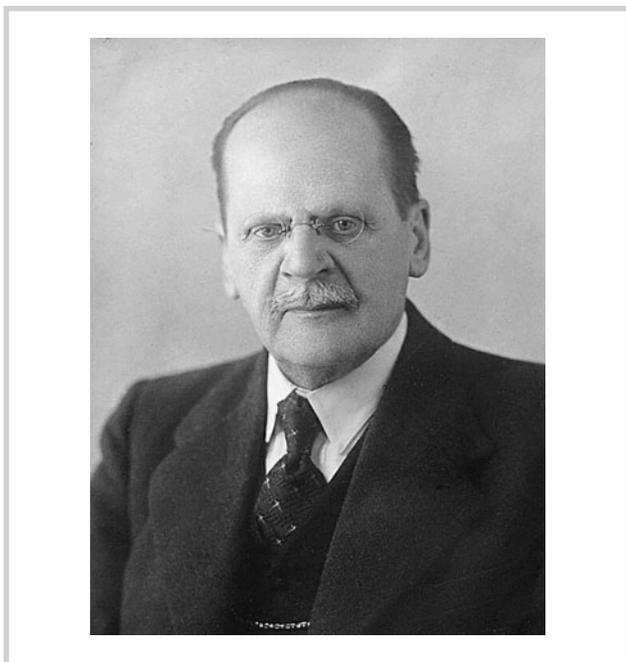
Создание в 1921 г. Курортной клиники в Москве стало рождением главного научного учреждения страны в области курортологии, в настоящее время носящего название Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии. Курортная клиника на 60оек осуществляла свою работу с 1921 по 1926 г. под руководством Василия Александровича Александрова. Приказом Наркомздрава РСФСР от 8 октября 1926 г. №376 она была переименована в Государственный центральный институт курортологии. В клинические отделения пришли видные специалисты — профессора И.А. Валединский, В.М. Верзилов, А.К. Шенк. Были организованы многочисленные экспедиции по освоению месторождений природных лечебных факторов с целью организации курортного строительства. Все довоенные годы московские курортологи набирали клинический материал по действию природных факторов на организм больных, выезжая в разные регионы страны.

Новые масштабные задачи, обновление научных кадров, установка современного оборудования, разработка методик лечения с использованием природных лечебных факторов позволили институту по праву занять место ведущего научного учреждения. Большой вклад в развитие курортного дела, организацию профильных институтов в других регионах России и национальных республиках внес новый директор Института курортологии Григорий

Михайлович Данишевский, он же возглавил Российское научно-курортное общество, объединил видных специалистов для издания первого 3-томного руководства «Основы курортологии».

Развивая возможности внекурортного применения природных лечебных факторов, сотрудники института к началу 30-х годов применяли и изучали в Москве лечебное действие иловой грязи, торфа, нафталанна, искусственных сероводородных ванн. Большое внимание стали уделять вопросам определения эффективности бальнеолечения. Во всех районах Москвы были открыты санаторные отделения, кабинеты по учету результатов курортного лечения. Важное место в проблематике научной тематики занимали вопросы восстановления пациентов после полученных травм и перенесенных заболеваний, а также оздоровления населения страны с использованием различных форм отдыха и туризма. В апреле 1941 г. в структуре института появилась экспериментально-физиологическая лаборатория под руководством проф. П.Н. Серебрякова из нейрохирургического института, что позволило все последующие годы заниматься изучением механизмов действия разных физических факторов на организм человека на самом современном уровне.

В годы Великой Отечественной войны клиника Института курортологии была переоборудована под эвакуогоспиталь. При этом, несмотря на военные трудности,



**Проф. В.А. Александров, первый директор (1921—1925) Курортной клиники в Москве.**

велась посильная научная работа. Так, в 1943 г. состоялась научная конференция врачей эвакогоспиталей, было возвращено отделение восстановительного лечения инвалидов.

В послевоенные годы сотрудники института активно участвовали в процессе восстановления санаторно-курортной сети СССР. Весьма ценным вкладом в бальнеологию в этот период явилась разработка под руководством Е.С. Щепотьевой метода приготовления искусственных радоновых ванн, обладающих выраженным обезболивающим, противовоспалительным действием. Значимым событием стало объединение в 1958 г. Института курортологии и Государственного института физиотерапии (ГИФ), что было предопределено объективными обстоятельствами. Наблюдалась консолидация специалистов, подкрепляемая деятельностью единого научного общества, общим съездом и общим научным журналом «Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК». Директором Центрального НИИ курортологии и физиотерапии (ЦНИИКиФ) осталась Г.Н. Поспелова, а ее заместителем по науке был назначен директор ГИФа, член-корр. АМН СССР проф. А.Н. Обросов. В течение многих десятилетий в СССР выстраивалась стройная система санаторно-курортного лечения. Наряду с исследованием лечебных возможностей различных курортных факторов и открытием месторождений минеральной воды и грязи большое внимание уделялось изучению механизмов действия лечебных природных факторов и отработке частных методик их применения в лечении и реабилитации пациентов с заболеваниями терапевтического, неврологического, хирургического профиля. Во главе научных разработок, проводимых в профильных НИИ курортологии по всей стране, стоял ЦНИИКиФ.

В 1966 г. ЦНИИКиФ возглавил проф. Юрий Ефимович Данилов, поднявший еще выше авторитет головного института. В ЦНИИКиФ поступали отчеты всех профильных НИИ, обсуждалась программа ежегодных совещаний директоров с участием заместителей по науке, заведующих ка-



**Центральный научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии, 1960 г.**

федрами, представителей советов по управлению курортами профсоюзов. Заметно укрепились и международные научные связи (совместные симпозиумы, обмен делегациями в рамках СЭВ). Началось строительство загородной клиники в пос. Юдино Московской области. В этот же период стараниями проф. Валентины Тарасовны Олефиренко были капитально перестроена бальнеолечебница и пробурены 2 скважины, подававшие естественную минеральную воду для наружного и внутреннего применения.

Ю.Е. Данилов как опытный организатор здравоохранения разрабатывал в том числе вопросы медико-экономической эффективности долечивания в санаториях, была упорядочена санаторно-курортная помощь инвалидам войны. За заслуги в развитии своей отрасли науки и подготовке кадров ЦНИИКиФ в 1973 г. был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

С 1976 г. директором ЦНИИКиФ стал проф. Василий Михайлович Боголюбов, позднее заслуживший звание академика РАМН. Под руководством известных ученых профессоров Евгении Ивановны Сорокиной, Надежды Ивановны Стрелковой, Валерии Дмитриевны Григорьевой, Александра Анатольевича Миненкова, Элеоноры Михайловны Ореховой, Ольги Борисовны Давыдовой и др. в институте активно изучались новые физические факторы и разрабатывались новые лечебные методы (магнитотерапия, лазеротерапия, трансцеребральная электротерапия, суховоздушные углекислые и радоновые ванны). Большое внимание было уделено научному обоснованию сочетанного и комплексного применения различных по физической природе факторов (ультразвук и синусоидальные модулированные токи, локальная криотерапия и переменные токи и т.д.). Сотрудники ЦНИИКиФ приложили немало усилий к тому, чтобы как можно шире распространить лечение природными факторами во внекурортных условиях.

В этот период развития института настоятельно встал вопрос о создании системы медицинской реабилитации на основе преимущественно немедикаментозных методов лечения. В связи с новыми задачами последовал целый ряд переименований института (Всесоюзный научный центр медицинской реабилитации и физической терапии, Российский научный центр реабилитации и физиотерапии). Сотрудники Центра провели огромную работу по обоснованию стандартов медицинской реабилитации при разных заболеваниях, предложили много новых эффективных комплексных методик реабилитации пациентов после травм,



Проф. Ю.Е. Данилов, директор (1966—1976) Центрального научно-исследовательского института курортологии и физиотерапии.

операций и сосудистых катастроф. Проведенные за эти годы экспериментально-клинические исследования способствовали развитию фундаментальных теоретических основ физиотерапии, в частности были изучены биофизические процессы в организме человека под действием электромагнитного излучения сверхвысокой частоты, низкоинтенсивного лазерного излучения и др.

С 1998 по 2010 г. руководить Центром стал профессор (позднее академик РАМН) Александр Николаевич Разумов — один из создателей теории и организационно-методических принципов восстановительной медицины как нового направления в профилактической медицине, ориентированного на формирование системы охраны здоровья здорового человека. В этот период сотрудниками Центра были разработаны и внедрены в практику здравоохранения современные методы интегральной оценки функциональных резервов человека, новые технологии восстановительной медицины, физиотерапии и курортологии. Большое внимание уделялось созданию и усовершенствованию отечественных физиотерапевтических аппаратов для реализации научно обоснованных методик лечения и профилактики широкого спектра социально значимых заболеваний.

В период длительного строительства нового современного корпуса Центра на месте бывшего ЦНИИКиФ удалось сохранить высокий научный потенциал Центра: научная и лечебная работа проводилась в основном на базе клинических филиалов (реабилитационной клиники пос. Юдино и СКК «Вулан», с. Архипо-Осиповка, Краснодарский край), а педагогическая — в здании по адресу: Борисоглебский пер., д. 9.

В 2014 г., после ввода в строй и оснащения самым современным оборудованием нового здания Центра на Новом Арбате, существенно возросли возможности коллектива по разработке и научному обоснованию новых реабилитационных программ для пациентов неврологического, травматолого-ортопедического и соматического профиля. Придание в 2017 г. Центру статуса Национального медицинского исследовательского центра по реабилитации и курортологии определило важнейшие направления работы по реализации Стратегии развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации: совершенствование нормативно-правового регулирования в области санаторно-курортного лечения, ведение реестра курортного фонда Российской Федерации, оказание научно-методической помощи санаторно-курортным организациям, развитие кадрового потенциала и эффективной системы научного сотрудничества в области курортологии.

В настоящее время коллектив Центра, возглавляемый д.м.н. Анатолием Дмитриевичем Фесюном, наряду с научными разработками и клинической апробацией новых эффективных программ санаторно-курортного лечения и реабилитации пациентов с различными патологическими состояниями ведет большую лечебную работу в системе оказания высокотехнологичной медицинской помощи, а также образовательную деятельность как по дополнительному профессиональному образованию специалистов по физиотерапии, лечебной физкультуре и спортивной медицине, рефлексотерапии, мануальной терапии, физической и реабилитационной медицине, так и по подготовке в ординатуре врачей профильных специальностей. Вся работа Центра посвящена основной цели — продолжению и развитию достижений многих поколений ученых, врачей и организаторов курортного дела, работавших в Институте курортологии в течение его 100-летней истории и очень много сделавших для максимально полного функционального восстановления пациентов с разными заболеваниями и травмами, а также для оздоровления населения России.

**Читайте в следующем номере:**

- Стратегии снижения вредного воздействия алкоголя
- Деревья классификации для прогнозирования ожирения у детей
- Вегетативная регуляция у несовершеннолетних осужденных
- Тревога, депрессия и диетические предпочтения у студентов
- Микроциркуляторный кровоток в коже верхних конечностей у мужчин
- Скрининг населения на выявление рака яичников
- Опыт зарубежного нормативного регулирования суррогатного материнства
- Острое миокардиальное повреждение у пациентов, перенесших COVID-19

# Договор (публичная оферта)

г. Москва

14 декабря 2020 г.

Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Медиа Сфера», именуемое в дальнейшем «Издатель», в лице генерального директора Немцовой Н.В., действующей на основании устава, с одной стороны, предлагает неопределенному кругу лиц, являющимися авторами, соавторами, иными правообладателями, имеющими право распоряжаться исключительным правом на результат интеллектуальной деятельности (далее — Автор), с другой стороны, далее совместно именуемые Стороны, заключить настоящий договор (далее — Договор) о нижеследующем.

## 1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Автор предоставляет Издателю права на использование авторского произведения, направленного для безвозмездной публикации в один из издаваемых Издателем журналов (далее — Статьи), в установленных Договором пределах и на определенный Договором срок.

1.2. В соответствии с п. 3 ст. 438 ГК РФ настоящий Договор считается заключенным Автором с Издателем с момента направления Автором Статьи для публикации в один их журналов, издаваемых Издателем, перечень которых приведен в приложении №1 к настоящему Договору.

1.3. Автор гарантирует, что он является действительным правообладателем исключительных прав на Статью, что Статья является оригинальным произведением, не публиковавшимся ранее и не предоставленным для публикации в другие печатные и/или электронные издания.

## 2. ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ИЗДАТЕЛЮ ПРАВА НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТЬИ

2.1. По настоящему Договору Автор на безвозмездной основе предоставляет Издателю следующие права:

2.1.1. Право на воспроизведение Статьи или ее отдельных частей в любой материальной форме, в том числе на бумажных или электронных носителях в виде отдельного произведения либо в составных произведениях, в том числе в составе журналов, сборников, базах данных.

2.1.2. Право на распространение путем продажи и иного отчуждения Статьи или отдельных ее частей, воспроизведенных в соответствии с п. 2.1.1. Договора;

2.1.3. Доведение Статьи и отдельные ее частей до всеобщего сведения таким образом, что любое лицо может получить доступ к произведению из любого места и в любое время по собственному выбору (доведение до всеобщего сведения).

2.1.4. Право на перевод или другую переработку Статьи и использование производного произведения в соответствии с п. 2.1.1, 2.1.2., 2.1.3. Договора.

2.1.5. Право сублицензирования — предоставление прав использования Статьи и отдельных ее частей, установленные пп. 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 Договора, третьим лицам.

2.1.6. Права использование Статьи или ее отдельных частей, установленные Договором, допускаются на территории Российской Федерации и всех других государств, где осуществляется охрана авторских прав.

2.2. Права, указанные в п.2.1. Договора, предоставляются Издателю на следующих условиях:

2.2.1. На условиях исключительной лицензии, срок действия которой начинается с даты передачи Статьи для публикации и действует в течение всего срока действия исключительных прав Автора, если Статья была опубликована Издателем.

В период действия условий исключительной лицензии Автор не вправе передавать третьим лицам права на Статью, предоставленные Издателю в соответствии с п. 2.1. Договора.

2.2.2. На условиях исключительной лицензии, срок действия которой начинается с даты передачи Статьи для публикации и действует в течение года, если Статья не будет опубликована Издателем.

В период действия условий исключительной лицензии Автор не вправе передавать третьим лицам права на Статью, предоставленные Издателю в соответствии с п. 2.1. Договора.

После истечения срока действия условий исключительной лицензии, Издатель продолжает пользоваться правами на Статью, предоставленными п. 2.1. Договора, на условиях неисключительной лицензии в течение всего срока действия исключительных прав Автора.

В период действия условий неисключительной лицензии Автор может передавать права на Статью, указанные в п. 2.1. Договора, любым третьим лицам по своему усмотрению.

### 3. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

3.1. Стороны в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения своих обязательств по настоящему Договору несут ответственность в соответствии с нормами действующего законодательства Российской Федерации.

### 4. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ

4.1. Во всем остальном, что не предусмотрено настоящим Договором, Стороны руководствуются действующим законодательством Российской Федерации.

Все споры, связанные с заключением, толкованием, исполнением и расторжением договора, будут разрешаться Сторонами путем переговоров.

4.2. При наличии неурегулированных разногласий Сторон споры разрешаются в суде по месту нахождения Издателя в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

### 5. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1. В случае предъявления к Издателю требований, связанных с нарушением исключительных авторских и иных прав интеллектуальной собственности третьих лиц при создании Статьи или в связи с заключением Автором настоящего Договора, Автор обязуется:

— немедленно, после получения уведомления Издателя, принять меры к урегулированию споров с третьими лицами, при необходимости вступить в судебный процесс на стороне Издателя и предпринять все зависящие от него действия с целью исключения Издателя из числа ответчиков;

— возместить Издателю понесенные судебные расходы, расходы и убытки, вызванные применением мер обеспечения иска и исполнения судебного решения, и выплаченные третьему лицу суммы за нарушение авторских, исключительных и иных прав интеллектуальной собственности, а также иные убытки, понесенные Издателем в связи с несоблюдением Автором гарантий, предоставленных им по настоящему Договору.

5.2. В соответствии со ст. 6. ФЗ «О персональных данных» № 152-ФЗ от 27 июля 2006 года в период с момента заключения настоящего Соглашения и до прекращения обязательств Сторон по настоящему Соглашению Автор выражает согласие на обработку Издателем следующих персональных данных Автора: фамилия, имя, отчество; индивидуальный номер налогоплательщика (ИНН); дата и место рождения; сведения о гражданстве; реквизиты документов, удостоверяющих личность; адреса места регистрации и фактического места жительства; адреса электронной почты; почтовый адрес с индексом; номера контактных телефонов; номера факсов; сведения о местах работы.

5.3. Издатель вправе производить обработку указанных персональных данных в целях исполнения настоящего Договора, в том числе выполнения информационно-справочного обслуживания Автора. Под обработкой персональных данных понимаются действия (операции) с персональными данными, включая сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, распространение (в том числе передача третьим лицам), обезличивание, блокирование и уничтожение персональных данных.

5.4. Автор вправе отозвать согласие на обработку персональных данных, направив Издателю соответствующее уведомление в случаях, предусмотренных законодательством РФ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

#### *Список журналов:*

1. Архив патологии
2. Вестник оториноларингологии
3. Вестник офтальмологии
4. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры
5. Доказательная гастроэнтерология
6. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова
7. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия
8. Клиническая дерматология и венерология
9. Лабораторная служба
10. Медицинские технологии. Оценка и выбор
11. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
12. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена
13. Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал)
14. Пластическая хирургия и эстетическая медицина
15. Проблемы репродукции
16. Профилактическая медицина
17. Российский вестник акушера-гинеколога
18. Российский журнал боли
19. Судебно-медицинская экспертиза
20. Флебология



МЕДИА  
СФЕРА

# ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСТВА

на сайте [mediasphera.ru](http://mediasphera.ru)



#### **Подписка на почте:**

- онлайн, не выходя из дома: [podpiska.pochta.ru](http://podpiska.pochta.ru)
- в отделениях связи по подписным индексам (указаны на странице выходных данных)

#### **Подписка через агентства, в том числе для юридических лиц:**

- «Агентство Книга-Сервис»: [акс.ru](http://акс.ru)
- «Урал-Пресс»: [ural-press.ru](http://ural-press.ru)

#### **По вопросам подписки:**

- [zakaz@mediasphera.ru](mailto:zakaz@mediasphera.ru)
- +7 495 482 4329

