

НАУЧНАЯ СЕССИЯ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ ЧЛЕНОВ РАН
“РОЛЬ НАУКИ В ПРЕОДОЛЕНИИ ПАНДЕМИЙ
И ПОСТКРИЗИСНОМ РАЗВИТИИ ОБЩЕСТВА”

ОПЫТ ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ В БОРЬБЕ
С НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

© 2022 г. Е. В. Крюков^{а,*}, Д. В. Тришкин^{б,**}, В. В. Салухов^{а,***}, Е. В. Ивченко^{а,****}

^аВоенно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

^бГлавное военно-медицинское управление Министерства обороны Российской Федерации, Москва, Россия

*E-mail: evgeniy.md@mail.ru

**E-mail: vmeda-nio@mil.ru

***E-mail: vlasaluk@yandex.ru

****E-mail: 8333535@mail.ru

Поступила в редакцию 31.01.2022 г.

После доработки 09.02.2022 г.

Принята к публикации 25.03.2022 г.

В статье приведены результаты работы медицинской службы Вооружённых Сил Российской Федерации по преодолению новой коронавирусной инфекции. Показана высокая эффективность выстроенной единой системы биологической безопасности и строгого ранжирования приоритетов противоэпидемических мероприятий. Продемонстрирован опыт организации выездных врачебно-сестринских бригад, а также временных военно-медицинских подразделений на территории России, а также зарубежных стран. Среди приоритетных научных результатов военных врачей особое место занимает изучение первой в мире вакцины от COVID-19 “Спутник V”, её иммуногенности, эффективности применения у ранее переболевших, ревакцинации, а также применения иммунной плазмы переболевших и привитых. На примерах организованных воинских коллективов и общей популяции изучены особенности формирования коллективного иммунитета. Военные медики первыми в стране показали эффективность применения гормональной терапии при лечении новой коронавирусной инфекции, изучили её эффекты. Ими проведены ультраструктурные исследования жизненного цикла вируса. Показано, что реализованная военной медициной система комплексных мер определила более низкую заболеваемость личного состава Министерства обороны Российской Федерации новой коронавирусной инфекцией и летальность среди военнослужащих.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция, военная медицина, глюкокортикоидная терапия, иммунная плазма, вакцинация, ревакцинация, коллективный иммунитет.

DOI: 10.31857/S086958732207009X

По данным сайта СтопКоронавирус.РФ и нештатного НИИ проблем новой коронавирусной инфекции Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова [1, 2], в мире фиксируется всё возрастающее количество лиц, инфицированных SARS-CoV-2, при этом их число в соотношении с

населением страны составляет, например, в США около 14%, Бразилии – около 10%, России – не превышает 5%, а в Вооружённых Силах РФ этот показатель составляет около 1% и связан в первую очередь с прибытием молодого пополнения 2 раза в год.

КРЮКОВ Евгений Владимирович – академик РАН, начальник ВМА им. С.М. Кирова. ТРИШКИН Дмитрий Вячеславович – кандидат медицинских наук, начальник Главного военно-медицинского управления МО РФ. САЛУХОВ Владимир Владимирович – доктор медицинских наук, начальник 1-й кафедры и клиники им. академика Н.С. Молчанова ВМА им. С.М. Кирова. ИВЧЕНКО Евгений Викторович – доктор медицинских наук, заместитель начальника ВМА им. С.М. Кирова по научной работе.

От инфекции, вызванной SARS-CoV-2, в мире умерло более 6 млн человек, в США – около 5% заболевших, в Бразилии – около 7%, в России – около 1%, а в Вооружённых Силах РФ – десятые доли процента. Достижение в ВС РФ таких низких показателей заболеваемости и смертности стало возможным благодаря определению в качестве приоритетных семи основных направлений деятельности, которые легли в основу единой



Рис. 1. Многофункциональный медицинский центр, построенный Министерством обороны в рамках борьбы с новой коронавирусной инфекцией

концепции биологической безопасности и организации медицинской помощи инфекционным больным в условиях массового их поступления:

- единая вертикаль управления медицинским обеспечением прикрепленных контингентов;
- стандартизированный подход к строительству многопрофильных медицинских центров;
- формирование мобильных подразделений медицинской службы постоянной готовности;
- осуществление санитарно-противоэпидемических мероприятий и вакцинация личного состава;
- содержание медицинской техники и имущества неприкосновенного запаса на медицинских складах в медицинских организациях;
- определение единого методического подхода к обучению врачей, регулярное обновление методических рекомендаций;
- проведение научной работы по изучению патогенеза инфекции, обоснованию диагностики, тактики лечения и профилактики заболеваний.

Грамотные организационные, медицинские, профилактические решения, а также научное обоснование тактики лечения инфекции с учётом формы, тяжести, периода заболевания и сопутствующей патологии сохранили жизни десяткам тысяч пациентов.

Во исполнение поручения Президента РФ в интересах Министерства обороны РФ военно-строительным комплексом в кратчайшие сроки в военных округах были возведены 32 многофункциональных медицинских центра (МФМЦ) об-

щей вместимостью 2945 койко-мест. Они оснащены самым современным высокотехнологичным оборудованием, позволяющим оказывать медицинскую помощь в необходимом объёме и на высоком технологическом уровне, с возможностью применения телемедицинских технологий для проведения консультаций с ведущими специалистами военных госпиталей в режиме реального времени. За время пандемии в МФМЦ пролечено более 36 тыс. пациентов с COVID-19.

С использованием технологических решений, разработанных и апробированных в Минобороны России, военно-строительным комплексом в интересах гражданского здравоохранения построено и введено в эксплуатацию 11 МФМЦ на 1120 койко-мест (рис. 1).

Решая задачи, определённые новым вызовом, Министерство обороны активно усиливало межгосударственное взаимодействие, предпринимало меры для укрепления военного сотрудничества с государствами-партнёрами в борьбе с новой коронавирусной инфекцией. По обращениям глав иностранных государств и в соответствии с решением Верховного Главнокомандующего Вооружёнными Силами Российской Федерации В.В. Путина в кратчайшие сроки были сформированы сводные отряды для оказания практической помощи в очагах пандемии на территории Италии, Сербии, Киргизии, Казахстана, Абхазии, Южной Осетии, Нагорного Карабаха [3]. С начала пандемии свыше 2000 граждан иностранных государств получили медицинскую помощь со

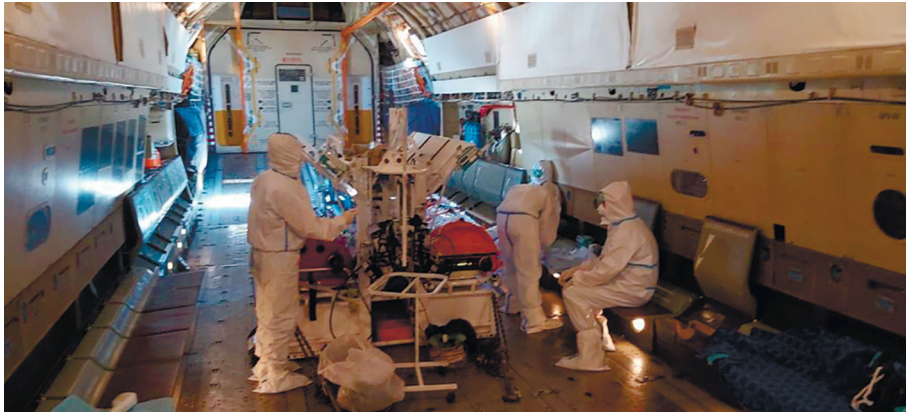


Рис. 2. Авиамедицинская эвакуация пациента с новой коронавирусной инфекцией

стороны мобильных подразделений Вооружённых Сил РФ.

Силами мобильных многопрофильных госпиталей Минобороны России медицинская помощь оказана более чем 2000 пациентам в республиках Дагестан, Хакасия и Тыва, Красноярском и Забайкальском краях. Кроме того, по обращению глав субъектов Российской Федерации врачебно-сестринские бригады Минобороны России направлялись в гражданские медицинские организации Москвы, Курганской области, Республики Коми и Республики Крым, Свердловской, Тульской и Иркутской областей. Всего в мобильных формированиях медицинской службы ВС РФ помощь получили свыше 30 тыс. пациентов.

В соответствии с обращением губернатора Московской области на базе Военно-патриотического парка культуры и отдыха Вооружённых Сил РФ «Патриот» был развёрнут временный инфекционный центр на 1420 койко-мест для лечения больных COVID-19. За период его работы военными медиками суммарно пролечено свыше 15 тыс. пациентов. Работу центра обеспечивали более 3000 сотрудников Военно-медицинской академии.

Распространение новой коронавирусной инфекции в Вооружённых Силах РФ потребовало изменения тактики эвакуационных мероприятий. За период пандемии выполнено 59 самолётных вылетов, эвакуирован 91 тяжёлый пациент [4] (рис. 2).

Для обеспечения высокого уровня подготовки медицинских специалистов по вопросам диагностики, лечения и профилактики COVID-19 на базе Военно-медицинской академии, её филиала в Москве, а также на территориальных курсах было организовано обучение по девяти образовательным программам профессиональной переподготовки и повышения квалификации. Его прошли 27 тыс. врачей и среднего медицинского персона-

ла, в том числе представляющие гражданскую систему здравоохранения Псковской области, Республик Дагестан и Тыва.

С целью международного обмена опытом неоднократно использовался формат международных телемостов, проводилось телеконсультирование сложных случаев в удалённых регионах. Впервые в новейшей истории в режиме видеоконференц-связи проведено командно-штабное учение медицинских специалистов Совета министров обороны государств-участников АСЕАН (ассоциация государств Юго-Восточной Азии). В рамках IX Московской конференции по международной безопасности в июне 2021 г. состоялось пленарное заседание «Роль военных ведомств в борьбе с новой коронавирусной инфекцией COVID-19» с участием министров обороны стран-участниц. Модерация была поручена медицинской службе Вооружённых сил России как наиболее преуспевшей в этом направлении [5].

В ВМА им. С.М. Кирова и центральных госпиталей ведётся обширная научная работа по изучению SARS-CoV-2, вопросам оптимизации диагностики, лечения и профилактики. Проведена оценка факторов риска предрасположенности к заболеванию COVID-19, и результаты этого исследования внедрены в практику [6]. Впервые на основании лабораторных маркеров определены основные критерии эффективности лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией [7]. Исследованы вентиляционная и газообменная функции лёгких у больных, перенёвших новую коронавирусную инфекцию [8]. Разработаны высокоэффективные методики реабилитации пациентов непосредственно в красной зоне, в том числе активизации больных в отделениях реанимации и интенсивной терапии, а также комплексная система реабилитации после перенесённой инфекции [9] (рис. 3). Впервые было принято решение о ревакцинации спустя 6 месяцев после первичной вакцинации, установлена удо-



Рис. 3. Реабилитация пациентки в красной зоне

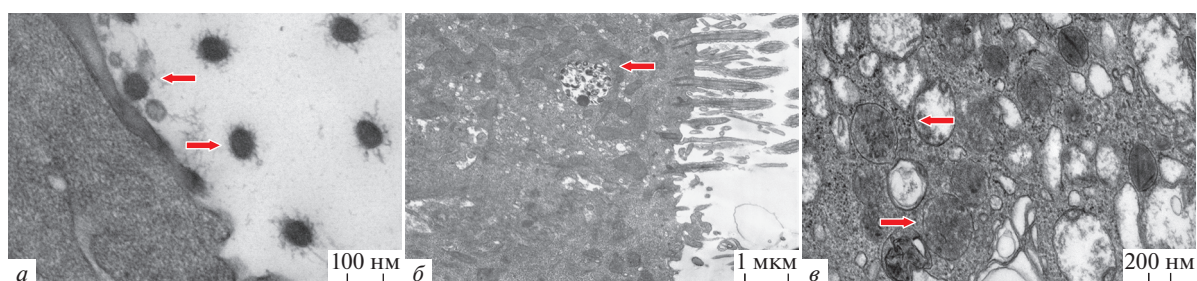


Рис. 4. Электронная микрофотография биоптатов слизистой оболочки носоглотки больного с инapparантной формой SARS-CoV-2, увеличение $\times 10000$

a – абсорбция вируса к апикальной поверхности эпителиальной клетки слизистой оболочки ротоглотки (показано стрелками); *b*, *c* – формирование гладких везикул, содержащих вирионы, находящиеся на различных стадиях самосборки (показаны стрелками); масштабный отрезок = 100 нм (*a*), 1 мкм (*b*), 200 нм (*c*)

влетворительная переносимость ревакцинации во всех группах обследуемых [10].

На основании зарубежного опыта и собственных данных проведена оценка факторов риска предрасположенности к новой коронавирусной инфекции, что позволило нам впервые разработать и внедрить отечественный алгоритм, реализованный в виде компьютерной программы для проведения скрининга многочисленных групп людей в ситуациях, когда решающее значение имеют быстрота и высокая степень (желательно 100%) охвата обследованием для оперативного принятия адекватного управленческого решения. Полученный в результате оценки по алгоритму суммарный балл может быть соотнесён с рекомендациями, касающимися объёма профилактических и противоэпидемических мероприятий [5]. Сложный многомерный статистический анализ позволил чётко разграничить переболевших военнослужащих на группы. Наибольший риск заболеть COVID-19 выявлен у молодых лиц мужского и женского пола в организованных коллективах.

При исследовании методом электронной микроскопии биоптатов слизистой оболочки носоглотки впервые выявлены изменения жизненного цикла вируса SARS-CoV-2 в зависимости от фазы инфекционного процесса и клинической формы заболевания. Так, при инapparантной (бессимптомной) форме вирусные частицы в клетках не были выявлены. При ОРВИ вирус определялся в начальном периоде, периоде разгара и реконвалесценции (выздоровления). В случае вирусного поражения лёгких – только в начальном периоде, однако именно при этой форме заболевания визуализировалась наибольшая концентрация вирусных частиц SARS-CoV-2 в везикулах и в клетках в целом [11] (рис. 4).

Высокая степень иммунологической активности заболевания уже в его начале, при относительно быстром уменьшении роли непосредственно вирусного повреждения лёгких, служит аргументом в пользу применения противовоспалительных средств и прежде всего глюкокортикостероидов (ГКС). Впервые в мировой и российской практике разработаны и с успехом применены методы лечения среднетяжёлых и тяжёлых

форм COVID-19 с использованием пульс-терапии метилпреднизолоном, что позволило сформировать и подать в Роспатент патентное заявление. При тяжёлых формах болезни иммунологическая реакция организма приобретает избыточный, патологический характер и сама становится фактором повреждения. Накоплен большой опыт обрыва “цитокинового шторма” посредством применения ГКС в комбинации с антицитокиновыми препаратами [12].

Одними из первых учёные и клиницисты ведущих лечебных учреждений военно-медицинской службы МО РФ опубликовали работы по оценке роли биологических маркеров воспалительного ответа при ведении больных с COVID-19. Показано, что пациент с поражением лёгких нуждается в постоянном контроле как уровня С-реактивного белка, так и прокальцитонина. Выявлено, что эти лабораторные показатели характеризуют разные аспекты течения COVID-19: первый из них отражает активность системного процесса, улучшая объективную оценку противовоспалительной терапии, второй — демонстрирует наличие внутрибольничных бактериальных осложнений, требующих назначения антибактериальных препаратов. Сформулированные положения стали основой определения общей стратегии противовоспалительной терапии при лечении больных со среднетяжёлыми и тяжёлыми формами заболевания. Важнейший результат этих исследований состоит в отказе от необходимости применения антибактериальных средств у пациентов с COVID-19 при любой тяжести инфекции в начале заболевания. Антибактериальные препараты назначаются только при выявлении строгих клинических и лабораторных маркеров присоединения бактериальной инфекции. Следует помнить, что нарушение этого постулата приводит к возрастанию рисков антибиотик-ассоциированных осложнений, присоединения грибковой флоры и формирования в дальнейшем антибиотик-резистентной микрофлоры [13].

Коррекция, замещение, протезирование функции дыхания у больных с COVID-19 — актуальный и сложный вопрос. Впервые опубликованы результаты исследования вентиляционной и газообменной функций лёгких у перенёсших новую коронавирусную инфекцию. Показано, что нарушение диффузионной способности лёгких оказывается наиболее частым функциональным нарушением внешнего дыхания после COVID-19, так как у 56% пациентов было выявлено снижение трансфер-фактора монооксида углерода (СО) [14]. Установлена обратная корреляционная зависимость между объёмом поражения лёгочной ткани и показателями жизненной ёмкости лёгких, форсированной жизненной ёмкости лёгких, объёма форсированного выдоха за 1 сек, общей ёмкости лёгких и трансфер-фактора СО. Напротив, у по-

давляющего числа больных (84.4%) вентиляционных нарушений не определялось. Это имеет крайне важное практическое значение для индивидуализации программ наблюдения и реабилитации, направленных именно на коррекцию нарушений газообменной функции лёгких [14].

Изучено и апробировано влияние ингаляции кислородно-гелиевой смеси и оксида азота на течение и результаты лечения поражённых лёгочной тканью при COVID-19. Установлено, что ингаляция гелиоксом (70% гелия и 30% кислорода) приводила к более быстрому восстановлению показателя насыщения гемоглобина кислородом — SpO₂, что способствовало сокращению сроков кислородотерапии и снижению летальности. Использование оксида азота в лечении дыхательной недостаточности позволяет отсрочить перевод пациента на инвазивную вентиляцию, а в случае подключения к аппарату ИВЛ — сократить степень агрессии вентиляции [15].

Разработаны методики реабилитации пациентов непосредственно в красной зоне, в том числе активизации больных в условиях отделений реанимации и интенсивной терапии. Опубликованы рекомендации по физическому восстановлению пациентов. Совместно с Национальной ассоциацией клинического питания и метаболизма разработаны и опубликованы методические рекомендации по нутритивной поддержке (клиническому питанию) пациентов с COVID-19 [9, 16].

В лечении больных с новой коронавирусной инфекцией впервые применены ингаляционные формы простациклинов, продемонстрировавших противовоспалительную активность, вазодилатацию, антиагрегантный эффект. Установлено, что при применении препарата илопрост снижалась концентрация провоспалительных цитокинов в крови и достоверно быстрее наступало клиническое улучшение состояния пациентов [17].

Впервые проведена оценка эффективности и безопасности иммунной плазмы, полученной от вакцинированных против COVID-19. Установлено, что средняя продолжительность пребывания в стационаре пациентов со средней степенью тяжести течения заболевания, получавших иммунную плазму вакцинированных доноров, снижалась на 6 койко-дней по сравнению с контрольной группой стандартной терапии без использования иммунной плазмы, а скорость элиминации вируса после трансфузии первой дозы иммунной плазмы увеличилась в 2 раза [18].

Установлены факторы риска тромботических осложнений у больных COVID-19, при этом статистически значимыми оказались ожирение, наличие варикозной и гипертонической болезни, а также гипергликемии [6]. Исследование распространённости и характера нарушений углеводного обмена у больных COVID-19 показало очень

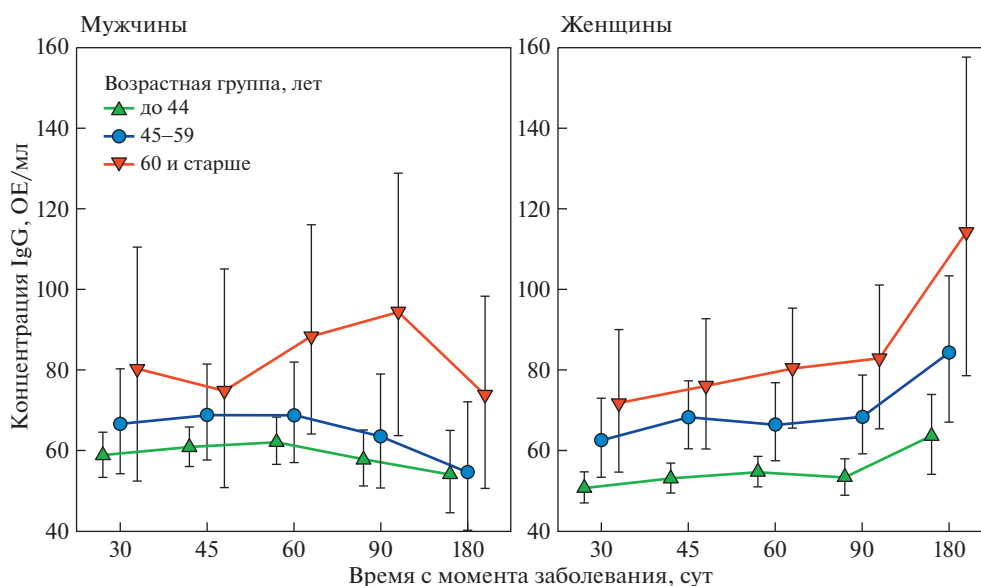


Рис. 5. Динамика уровня IgG к S-белку SARS-CoV-2 в течение 180 суток от момента заболевания

высокую встречаемость гипергликемии (67% случаев среди госпитализированных). Применение системных глюкокортикоидов в лечении COVID-19 приводило к формированию прежде всего стероид-индуцированной гипергликемии, преимущественно у пациентов пожилого возраста. Нормализация показателей углеводного обмена спустя полгода после окончания лечения наблюдалась у 93% пациентов, что в большинстве случаев свидетельствует о транзитном характере впервые выявленной гипергликемии у госпитализированных с COVID-19 [19].

Пациенты, перенёвшие заболевание в лёгкой или бессимптомной форме, характеризовались обязательным формированием постинфекционного гуморального иммунитета начиная с 30 суток, который сохранялся в течение как минимум 6 месяцев, при этом пожилой возраст ассоциировался с более выраженной продукцией IgG к S-белку SARS-CoV-2, достигая наиболее высоких значений в группе пожилых женщин в период с 45 и до 180 суток. Таким образом, в группе пациентов лёгкого и бессимптомного течения болезни старшая возрастная группа оказывается протективным фактором развития более выраженного иммунного ответа. Среднетяжёлое и тяжёлое течение болезни приводит к формированию более высокого уровня IgG к S-белку SARS-CoV-2, чем лёгкое и бессимптомное её течение. При этом высокий титр вируснейтрализующих антител сохраняется на протяжении 90 суток после COVID-19 с последующим постепенным снижением к 180 суткам с тенденцией более высокой сывороточной концентрации у пожилых пациентов, преимущественно у женщин. Уровень анти-S-SARS-CoV-2-IgG

у пациентов среднетяжёлого течения (КТ-2), получавших средние дозы глюкокортикоидов, был значительно выше (в 2 раза), чем у пациентов, не получавших ГКС, за период наблюдения с 14 по 90 суток. К завершению исследования на 180 суток эта разница нивелировалась [20] (рис. 5).

Впервые выявленное позитивное влияние ГКС на иммунный ответ позволяет интерпретировать их действие как бимодальное: супрессивное – в острой фазе воспаления по принципу “доза–эффект” и стимулирующее (с такой же “дозозависимостью”) – в отношении уровня IgG в раннем и отдалённом периоде после COVID-19. Такая разнонаправленность действия глюкокортикоидов в эволюционном смысле даёт преимущество в выживании. Это преимущество проявляется в виде управления выраженностью воспалительной реакции с одновременным последующим усилением защитного иммунитета от инфекции, создавшей непосредственную угрозу жизни организма [19].

В ВМА им. С.М. Кирова под руководством действительного члена Академии медицинских наук В.Д. Белякова в 1980 – первой половине 1990 гг. была разработана и обоснована научная парадигма эпидемического процесса – теория саморегуляции паразитарных систем. Положения теории в полной мере объясняют волнообразность течения эпидемического процесса COVID-19 с периодами подъёмов и спадов заболеваемости. В её основе лежит взаимодействие неоднородных по фенотипу и генотипическим признакам популяций людей и возбудителей, которое проявляется развитием бессимптомных или манифестных форм заболевания. При этом эпидемический

процесс имеет фазность течения в зависимости от изменений, происходящих в популяциях возбудителя (изменение биологических свойств в результате многократных пассажей через организмы людей и появление новых штаммов с модифицированными на генетическом уровне свойствами) и людей (формирование коллективного иммунитета за счёт переболевших и вакцинированных лиц). Снижение интенсивности эпидемического процесса происходит в результате появления и распространения резервационных штаммов возбудителя, не обладающих выраженной патогенностью, при высоком уровне коллективного иммунитета.

Эпидемический процесс новой коронавирусной инфекции в воинских коллективах начал развиваться с весны 2020 г. и имел циклический характер. В Вооружённых Силах был разработан и впервые применён эффективный комплекс мер по борьбе с COVID-19, что позволило на первоначальном этапе развития эпидемии (апрель—сентябрь 2020 г.) стабилизировать эпидемиологическую ситуацию (довакцинный период). Интенсивный рост заболеваемости с октября 2020 г. был не только остановлен, но и снижен до сезонного порогового уровня заболеваемости острыми респираторными инфекциями благодаря почти 100% охвату военнослужащих вакцинацией препаратом Гам-КОВИД-Вак (поствакцинный период). После широкомасштабной вакцинации выявлялись преимущественно лёгкие и бессимптомные формы заболевания COVID-19. Постоянный мониторинг заболеваемости позволил спрогнозировать её подъём через 6 месяцев, что совпало с предполагаемым сроком снижения уровня коллективного иммунитета. Впервые проведённая через 6 месяцев ревакцинация военнослужащих позволила не допустить роста заболеваемости COVID-19 в Вооружённых Силах (период ревакцинации). Анализ результатов вакцинации и ревакцинации подтверждает их безопасность, высокую эпидемиологическую и иммунологическую эффективность. У вакцинированных не было выявлено ни одного случая поствакцинального осложнения. Впервые установлена хорошая переносимость и высокая иммуногенность вакцины Гам-КОВИД-Вак (Спутник-V) после её применения у переболевших лиц.

В соответствии с решениями министра обороны РФ с 1 июля 2021 г. в военно-медицинских организациях Минобороны России организована плановая ревакцинация против новой коронавирусной инфекции. На начало 2022 г. её прошли более 550 тыс. человек, добровольно давших согласие на её проведение, вакцинировано — более 95% военнослужащих. Сформированный в воинских контингентах коллективный иммунитет характеризуется как достаточно напряжённый и составляет более 90%. За время пандемии совокуп-

но зарегистрирован 161 случай тяжёлого течения болезни [10, 21]. Таким образом, в Вооружённых Силах РФ созданы все предпосылки для того, чтобы новая коронавирусная инфекция приобрела черты сезонного ОРЗ.

По результатам выполненных исследований для обучения медицинского персонала лечебных учреждений МО РФ подготовлены и постоянно обновляются методические материалы по диагностике, лечению и профилактике COVID-19.

* * *

Реализованная военной медициной система комплексных мер эффективна и определяет более низкую заболеваемость новой коронавирусной инфекцией и летальность среди личного состава МО РФ.

К числу наиболее значимых мероприятий следует отнести оперативное развёртывание новых многопрофильных медицинских центров, масштабное обучение медицинского персонала, эффективное осуществление санитарно-противоэпидемических мероприятий и приоритет максимально быстрой и всеохватывающей вакцинации личного состава.

Проведение научной работы по изучению патогенеза инфекции, оптимизации диагностики, тактики лечения и профилактики заболеваний позволяет нередко опережать национальные рекомендации и быстро интегрировать результаты в практическую деятельность лечебных учреждений МО РФ.

Накопленный опыт военной медицины убедительно доказывает важность оперативного внедрения оригинальных и современных медицинских решений для улучшения профилактики, диагностики и лечения инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, не только среди военнослужащих, но и в гражданском здравоохранении.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ивченко Е.В., Котив Б.Н., Овчинников Д.В., Буценко С.А.* Результаты работы Научно-исследовательского института проблем новой коронавирусной инфекции Военно-медицинской академии за 2020–2021 гг. // Вестник Рос. Воен.-мед. акад. 2021. Т. 23. № 4. С. 93–104. <https://doi.org/10.17816/brmma83094>
2. *Загородников Г.Г., Улюкин И.М., Орлова Е.С. и др.* Обоснование задач регистра военнослужащих, инфицированных SARS-CoV-2 // Вестник Рос. Воен.-мед. акад. 2020. № 3 (71). С. 153–158.
3. *Аминев Р.М., Свистунов С.А., Шипицын К.С. и др.* Опыт работы медицинских групп по оказанию помощи Республике Сербия в борьбе с новой коронавирусной инфекцией // Воен.-мед. журн. 2021. Т. 342. № 6. С. 4–11.

4. Воробьев В.С., Нагорнов В.В., Крюков Е.В. и др. Санитарно-авиационная эвакуация пациента с COVID-19 на искусственной вентиляции лёгких в транспортировочном изолирующем боксе // Медицина катастроф. 2020. № 3. С. 65–68.
5. Овчинников Д.В. Научные исследования военной медицины и подготовка научных кадров в её интересах (к 90-летию отдела организации научной работы и подготовки научно-педагогических кадров Военно-медицинской академии) // Известия Рос. Воен.-мед. акад. 2021. Т. 40. № 3. С. 5–12.
6. Крюков Е.В., Черкашин Д.В., Реутский И.А. и др. Дифференцированный подход к проведению профилактических и противоэпидемических мероприятий среди военнослужащих на основе шкалы оценки рисков заболевания COVID-19 // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2021. Т. 10. № 2. С. 31–38.
<https://doi.org/10.33029/2305-3496-2021-10-2-31-38>
7. Жданов К.В., Козлов К.В., Буланьков Ю.И. и др. Оптимизация диагностики инфекции, вызванной SARS-CoV-2, с использованием полимеразной цепной реакции в крупном многопрофильном стационаре // Вестник Рос. Воен.-мед. акад. 2020. № 2. С. 7–10.
8. Зайцев А.А., Савушкина О.И., Черняк А.В. и др. Клинико-функциональная характеристика пациентов, перенёвших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 // Практическая пульмонология. 2020. № 1. С. 78–81.
9. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Фролов Д.В. и др. Физическая реабилитация пациентов с новой коронавирусной инфекцией SARS-CoV-2 (COVID-19) в стационаре // Воен.-мед. журн. 2020. Т. 341. № 9. С. 13–19.
10. Крюков Е.В., Тришкин Д.В., Иванов А.М. и др. Эпидемиологическое исследование коллективного иммунитета против новой коронавирусной инфекции среди разных групп военнослужащих // Вестник РАМН. 2021. Т. 76. № 6. С. 661–668.
<https://doi.org/10.15690/vramn1583>
11. Крюков Е.В., Жданов К.В., Козлов К.В. и др. Электронно-микроскопические изменения слизистой оболочки носоглотки у пациентов с COVID-19 в зависимости от клинической формы и периода заболевания // Журнал инфектологии. 2021. Т. 13. № 2. С. 5–13.
<https://doi.org/10.22625/2072-6732-2021-13-2-5-13>
12. Зайцев А.А., Голухова Е.З., Мамалыга М.Л. и др. Эффективность пульстерапии метилпреднизолоном у пациентов с COVID-19 // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2020. Т. 22. № 2. С. 88–91.
13. Зайцев А.А., Чернов С.А., Стец В.В. и др. Алгоритмы ведения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в стационаре. Методические рекомендации // Consilium Medicum. 2020. Т. 22. № 11. С. 91–97.
14. Савушкина О.И., Черняк А.В., Крюков Е.В. и др. Функциональные нарушения системы дыхания в период раннего выздоровления после COVID-19 // Медицинский алфавит. 2020. № 25. С. 7–12.
15. Ляхин Р.Е., Жданов А.Д., Щеголев А.В. и др. Применение кислородно-гелиевой газовой смеси “Гели-Окс” для лечения дыхательной недостаточности у пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (рандомизированное одноцентровое контролируемое исследование) // Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского. 2021. Т. 10. № 3. С. 430–437.
<https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-3-430-437>
16. Фролов Д.В., Крюков Е.В., Светлицкая М.В. и др. Физическая реабилитация пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в военном стационаре с использованием телекоммуникационных технологий // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2020. Т. 19. № 4. С. 266–274.
17. Жданов К.В., Козлов К.В., Касьяненко К.В. и др. Клиническая эффективность и безопасность применения ингаляционного простациклина у больных с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2 (проспективное сравнительное исследование) // Журнал инфектологии. 2020. Т. 12. № 3. С. 34–41.
18. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Чернецов В.А., Чернов С.А. Использование антиковидной плазмы от здоровых привитых людей в лечении пациентов с тяжёлой коронавирусной инфекцией // Воен.-мед. журн. 2021. Т. 342. № 2. С. 66–68.
19. Чугунов А.А., Салухов В.В., Данцева О.В. и др. Некоторые аспекты применения глюкокортикоидных препаратов в комплексном лечении новой коронавирусной инфекции // Медицинский альянс. 2021. Т. 9. № 1. С. 43–51.
20. Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Салухов В.В. и др. Особенности формирования и продолжительность сохранения нейтрализующих антител к S-белку SARS-CoV-2 у лиц, перенёвших новую коронавирусную инфекцию (COVID-19) лёгкого или бессимптомного течения // Вестник РАМН. 2021. Т. 76. № 4. С. 361–367.
21. Жоголев С.Д., Горенчук А.Н., Кузин А.А. и др. Оценка иммуногенности и реактогенности вакцины “Спутник V” при её применении у военнослужащих // Вестник Рос. Воен.-мед. акад. 2021. Т. 23. № 4. С. 147–152.
<https://doi.org/10.17816/brmma80760>