

УДК 616-082
ББК 52.63

Краснюк Валерий Иванович*, доктор медицинских наук, доцент, ведущий эксперт РИСИ.

Лучшие зарубежные практики борьбы с первой волной коронавирусной инфекции

С позиций сегодняшнего дня, когда мир накрыла вторая волна пандемии новой коронавирусной инфекции, особую ценность представляет опыт стран, относительно успешно переживших её первую волну. Прежде всего заслуживает внимания опыт государств, обладающих развитыми системами лабораторного тестирования и объективного статистического учёта заболеваемости и смертности, а также медицинскими центрами, использующими современные технологии. Кроме того, для минимизации погрешностей статистических данных целесообразно исследовать страны с населением не менее 50 млн чел. Учитывая обозначенные критерии, для анализа были избраны Германия и Республика Корея. Об успешности этих государств свидетельствует отсутствие на их территории статистических признаков эпидемии во время первой волны пандемии, т.е. общее число заболевших было существенно меньше 1 % населения. На конец января 2021 г., в ходе второй волны пандемии, общее число заболевших COVID-19 в Южной Корее по-прежнему остаётся ниже эпидемического порога. Так, на указанную дату оно достигло 77 тыс. чел., что составляет всего 0,15 % от численности населения Республики Корея.

Опыт Южной Кореи

Южная Корея оказалась одной из стран, где раньше других была зарегистрирована вспышка COVID-19. Впервые случай заражения, импортированный из г. Ухань, был выявлен 20 января 2020 г. В течение первого месяца вспышки число подтверждённых случаев заболевания колебалось от нуля до двух за сутки, пока не был определён очаг инфекции в г. Тэгу с населением около 2,5 млн чел. За один день (19 февраля 2020 г.) там было обнаружено 15 инфицированных прихожан храма Иисуса Синчхондзи.

В первом квартале 2020 г. среднесуточное количество заболевших новой коронавирусной инфекцией в стране исчислялось десятками, но максимум не превышал 150–200 заболевших в сутки. При количестве пациентов до 1 тыс. чел. в день система здравоохранения Республики Корея, обладающая высоким коечным потенциалом (11 коек на 1 тыс. населения¹), может работать в обычном режиме, не испытывая перенапряжения.

* vikrasnuk@ya.ru

¹ Hospital beds (per 1,000 people) – Korea, Rep. // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.MED.BEDS.ZS?locations=KR> (дата обращения: 29.01.2021).

Успехи Южной Кореи обуславливают необходимость пристального изучения реакции её руководства на пандемию. С самого начала процесс принятия решений осуществлялся правительством в сотрудничестве с научным сообществом и частным сектором. В результате в первой половине 2020 г. в стране была построена сеть инновационных высокопроизводительных центров медицинского скрининга и был обеспечен высокий объём тестирования. Пропускная способность вновь созданной сети тестирования достигала 15–20 тыс. тестов ежедневно. В Республике Корея изолировали инфицированных пациентов, поддерживали тех, кто находился на карантине, и отслеживали контакты больных. Для этих целей были задействованы сотни сотрудников эпидемиологической службы, которым было предоставлено право использовать самые разнообразные источники информации, включая транзакции по банковским картам и данные видеонаблюдения. Чтобы удовлетворить возросший спрос на медицинскую помощь, особенно в г. Тэгу – очаге коронавирусной инфекции в стране, было дополнительно принято на службу 2400 медицинских работников.

Позитивную роль в борьбе в коронавирусной инфекцией сыграли извлечённые правительством уроки из предшествующей вспышки ближневосточного респираторного синдрома (MERS). В течение шести месяцев эпидемии MERS в Южной Корее было зарегистрировано около 17 тыс. случаев заболевания и 38 смертей. В результате экономика страны потеряла 2,6 млрд долл. доходов от туризма, потратив почти 1 млрд долл. на диагностику, лечение и противоэпидемические мероприятия².

После неудач в 2015 г. правительство Республики Корея усовершенствовало национальную систему здравоохранения, повысив уровень готовности к чрезвычайным ситуациям. Когда пришла новая коронавирусная инфекция, болезненная память о MERS обусловила раннюю реакцию властей и вдохновила население на то, чтобы носить маски, сотрудничать с компаниями, отслеживающими передвижение людей (трейсерами), и выполнять рекомендации специалистов по общественному здравоохранению. Социологический опрос показал, что во время распространения COVID-19 число людей, пользовавшихся средствами индивидуальной защиты (СИЗ), было значительно больше, чем во время вспышки MERS³.

В период между вспышкой MERS и COVID-19 в Южной Корее было основано много биотехнологических компаний. Благодаря тому, что Корейский центр по контролю и профилактике заболеваний оперативно получил из Китая образцы нового коронавируса, разработка диагностических тестов началась ещё до того, как в стране появился первый случай болезни. Всё это позволило государственно-частному партнёрству быстро нарастить масштабы тестирования на SARS-CoV-2⁴. В течение двух недель

² Fleming S. South Korea's Foreign Minister explains how the country contained COVID-19 // World Economic Forum. 2020. March, 31. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/south-korea-covid-19-containment-testing/> (дата обращения: 23.01.2021).

³ National Response to COVID-19 in the Republic of Korea and Lessons learned for Other Countries // Health Systems and Reform. 2020. Vol. 6. Issue 1. URL: <https://doi.org/10.1080/23288604.2020.1753464> (дата обращения: 23.01.2021).

⁴ Zastrow M. How South Korea prevented a coronavirus disaster – and why the battle isn't over // National Geographic. 2020. May, 12. URL: <https://www.nationalgeographic.com/science/2020/05/how-south-korea-prevented-coronavirus-disaster-why-battle-is-not-over/> (дата обращения: 23.12.2020).

после первого случая заболевания ежедневно производились тысячи тестовых наборов, причём в марте их число достигло 100 тыс. в день⁵. К 24 апреля 2020 г. диагностические тесты были доступны для населения в 118 учреждениях, которые в совокупности имели возможность выполнять в среднем 15 тыс. тестов ежедневно.

После расширения тестирования открылись возможности для скрининга с целью выявления бессимптомного течения болезни. Для предотвращения попадания бессимптомных пациентов в больницы по поводу других болезней тестовые лаборатории были открыты при медицинских учреждениях. Уличные пункты тестирования собирали в 3 раза больше проб, чем обычные центры скрининга. Для обеспечения биологической безопасности персонала использовались кабины, позволявшие медицинским работникам обследовать и тестировать людей, не вступая с ними в прямой контакт. В кабинах создавалось избыточное давление воздуха, что минимизировало потребность персонала в СИЗ. К концу марта в стране было проведено в общей сложности свыше 300 тыс. тестов, что более чем в 40 раз превысило показатель тестирования на душу населения в США на тот момент.

Корейское правительство перепрофилировало государственные медицинские учреждения и принадлежащие частным корпорациям клиники во временные обсерватории для возможно инфицированных людей. В г. Тэгу, на месте главного очага инфекции, было организовано 15 общинных центров обсервации, в том числе в общежитиях учебных заведений частных компаний, таких как Samsung и LG. В период с 3 по 26 марта 2020 г. они приняли под наблюдение 3033 пациента. Обсервационные центры были оснащены пульсоксиметрами, рентгеновскими аппаратами и оборудованы для проведения ПЦР-исследований на SARS-CoV-2. Только 81 (2,67 %) из 3033 пациентов, находившихся на обсервации, были в дальнейшем переведены в больницу для получения медицинской помощи более технологичного уровня⁶.

Активное использование обсерваторий для временной изоляции лиц, контактировавших с больными, и рациональная сортировка заболевших, направляемых в медицинские стационары, позволили Южной Корее удерживать показатель летальности среди граждан старше 70 лет на уровне 17 %. Это позитивно отразилось на общей летальности (2,4 %) среди больных коронавирусной инфекцией⁷.

В Южной Корее быстро был расширен эпидемиологический штат, были мобилизованы специалисты по санитарно-эпидемиологическому надзору, имевшие практический опыт борьбы со вспышкой MERS в 2015 г. Обучением персонала занимались 250 местных центров общественного

⁵ Fisher M., Sang-Hun C. How South Korea Flattened the Curve // The New York Times. 2020. March, 23. URL: <https://www.nytimes.com/2020/03/23/world/asia/coronavirus-south-korea-flatten-curve.html> (дата обращения: 23.01.2021).

⁶ Kim S., Lee J. Walk-Through Screening Center for COVID-19: an Accessible and Efficient Screening System in a Pandemic Situation // Journal of Korean Medical Science. 2020. April, 14. P. 154. URL: <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e154> (дата обращения: 23.01.2021).

⁷ Domestic occurrence status // Korean Ministry of Health and Welfare. URL: http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&brdGubun=11&ncvContSeq=&contSeq=&board_id=&gubun= (дата обращения: 23.12.2020).

здравоохранения, в которых работали 300 эпидемиологов и сотрудники 11 неправительственных организаций. Ветераны эпидемиологической службы проводили наиболее сложные исследования в больших коллективах и медицинских учреждениях, а менее опытный персонал занимался небольшими группами, включая семьи. Этот подход способствовал своевременному выявлению случаев заболевания, уменьшению распространения инфекции, предотвращению переполненности больниц и снижению общего уровня смертности.

Работу сотрудников санэпиднадзора облегчили законодательные акты, принятые вслед за вспышкой MERS в 2015 г. В соответствии с ними специалистам, в частности, было разрешено использовать четыре основных типа информации в дополнение к интервью с пациентами и врачами: посещение объектов, включая аптеки и медицинские учреждения, сотовые GPS-данные с мобильных телефонов, сведения о транзакциях по банковским картам и кабельное телевидение. Все эти данные объединялись и перепроверялись для выявления контактов⁸. Те, кто был связан с подтверждённым или подозреваемым случаем заболевания, должны были пройти карантин дома или в специально отведённых помещениях в течение 14 дней, как и туристы, въезжающие в страну. Южная Корея эффективно применяла технологии сдерживания эпидемии, в том числе приложения, которые собирали соответствующие данные. Сеть персональных портативных электронных устройств для контроля местоположения заболевших была расширена. Для того чтобы граждане могли оказывать помощь работникам санэпидслужбы в отслеживании инфекционных контактов, использовались социальные сети. Это облегчало нагрузку на сотрудников санэпиднадзора и позволяло им справляться с большим объёмом исследований. Кроме того, маршруты передвижения инфицированных публиковались, чтобы граждане могли отслеживать собственные перемещения на предмет контактов.

Во время нехватки больничных коек в г. Тэгу руководители в сфере здравоохранения применили систему сортировки больных. Так, пациентов с лёгкой степенью тяжести направляли в общинные лечебные центры, где они находились под наблюдением с симптоматическим лечением, со средней – госпитализировали в общинные больницы, а тяжелобольных или пациентов в критическом состоянии помещали в отделения интенсивной терапии⁹.

Использование портативных боксов с пониженным давлением воздуха решило вопрос о временных помещениях для изоляции распространителей инфекции. Так, в г. Тэгу было организовано порядка 400 дополнительных коек, оснащённых такими устройствами. Власти города наняли около 2400 новых медицинских работников, которые были распределены по центрам медицинского скрининга, инфекционным больницам и общинным медицинским центрам.

⁸ Contact Transmission of COVID-19 in South Korea: Novel Investigation Techniques for Tracing Contacts // *Osong Public Health and Research Perspectives*. 2020. Vol. 11 (1). P. 60–63. URL: <http://doi.org/10.24171/j.phrp.2020.11.1.09> (дата обращения: 23.12.2020).

⁹ Global Learning's Evidence Brief: Protecting Health Care Workers in South Korea During the COVID-19 Pandemic. Boston: Ariadne Labs, 2020. URL: <https://covid19.ariadne-labs.org/wp-content/uploads/sites/8/2020/05/Ariadne-Labs-Global-Learnings-Evidence-Brief-Protecting-Health-Care-Workers-in-South-Korea.pdf> (дата обращения: 22.01.2021).

Во время эпидемии г. Тэгу столкнулся с нехваткой СИЗ, поэтому первоначально правительство ограничило экспорт масок. К середине февраля в Южной Корее удвоили их производство, которое к марту достигло 10 млн в сутки. Правительство в начале марта провело тендеры и закупило 80 % масок у корейских производителей, полностью запретив их экспорт, установив ценовой лимит на продажу и ограничив количество масок, реализуемых через розничную сеть¹⁰.

Таким образом, Южной Корее удалось не допустить развития эпидемии новой коронавирусной инфекции на своей территории, не закрывая предприятия, не ограничивая выход жителей из дома и не используя более строгие меры, применённые другими странами с высоким уровнем среднего душевого дохода. Предотвращению распространения COVID-19 способствовали готовность к техническим инновациям, тщательное отслеживание контактов больных в самом начале инфекционной вспышки, массовое тестирование, мобилизация медицинского персонала.

Успехи Германии

ФРГ имеет четвёртую по величине экономику в мире и тратит примерно 11 % своего ВВП на здравоохранение. При этом затраты на душу населения в год составляют 5119 долл. (по ППС)¹¹. В Европейском союзе Германия имеет наибольшее коечное оснащение (число больничных коек на 1 тыс. чел. составляет 8,3). Она также входит в первую пятёрку стран ЕС по количеству медсестёр (13,2) и врачей (4,2) на 1 тыс. граждан¹².

С началом пандемии, в условиях достаточного количества больничных коек и тщательного планирования, немецкие отделения интенсивной терапии не подвергались чрезмерному стрессу, хотя медицинским работникам приходилось испытывать дефицит средств индивидуальной защиты. В связи с этим правительство создало антикризисную группу для централизованных закупок СИЗ, которая 4 марта 2020 г. запретила их экспорт. Несмотря на эти меры, Германия столкнулась с нехваткой более чем 100 млн одноразовых масок, 50 млн фильтрующих масок и 60 млн фартуков и одноразовых перчаток, что вызвало протесты медицинских работников¹³.

Рост заболеваемости привёл к введению противоэпидемических ограничительных мер. С 10 марта 2020 г. были запрещены собрания более чем с 1 тыс. участников. С середины марта федеральные земли начали приостанавливать работу школ. 18 марта гражданам стран, не входящих в ЕС, был запрещён въезд на территорию ФРГ. 22 марта 2020 г. канцлер

¹⁰ Lee J.K., Jeong H.W. Rapid expansion of temporary, reliable airborne-infection isolation rooms with negative air machines for critical COVID-19 patients // American Journal of Infection Control. 2020. July. Vol. 48 (7). P. 822–824. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.04.022> (дата обращения: 23.01.2021).

¹¹ Tikkanen R., Osborn R., Mossialos E. International Health Care System Profiles – Germany // The Commonwealth Fund. 2020. June, 5. URL: <https://international.commonwealthfund.org/countries/germany/> (дата обращения: 23.11.2020).

¹² Physicians (per 1,000 people) – Germany // The World Bank. URL: https://data.worldbank.org/indicator/SH.MED.PHYS.ZS?locations=DE&most_recent_value_desc=true (дата обращения: 23.01.2021).

¹³ Connolly K. German doctors pose naked in protest at PPE shortages // The Guardian. 2020. April, 27. URL: <https://www.theguardian.com/world/2020/apr/27/german-doctors-pose-naked-in-protest-at-ppe-shortages> (дата обращения: 10.01.2021).

А. Меркель объявила, что федеральные земли и национальное правительство совместно решили ввести "запрет на контакты", ограничив общественные собрания, требуя соблюдения физического дистанцирования по крайней мере на 5 футов (1,5 м) и приостановив работу многих предприятий. При этом выход из дома, например на прогулку, не ограничивался. Уже с 10 апреля 2020 г. все туристы, прибывавшие в Германию, должны были пройти карантин в течение 14 дней.

С 15 апреля 2020 г., когда число новых случаев заболевания снизилось до 2 тыс. в сутки (максимальный показатель в марте 2020 г. – 6 тыс. в сутки), правительство объявило о постепенном смягчении мер социального дистанцирования. 22 мая было зарегистрировано лишь 460 новых случаев инфицирования. Это свидетельствует о том, что отслеживание контактов инфицированных и стратегия массового тестирования в Германии дали положительный эффект.

Правительство страны заранее утвердило Национальный план борьбы с пандемиями различной этиологии¹⁴. Этот подробный план реагирования позволил властям быстро приступить к работе, не тратя время на споры, связанные с управлением и финансированием¹⁵.

Благодаря существованию заранее разработанного плана действий в условиях пандемии, диагностические лаборатории обладали аккредитацией и оборудованием для проведения ПЦР-анализов. Система тестирования на границе Германии заработала 1 февраля 2020 г., когда первый рейс, в основном с немецкими гражданами, возвращавшимися из г. Ухань, прибыл в международный аэропорт Франкфурт. ПЦР-тесты были проведены у всех пассажиров, а у двух из них они оказались положительными¹⁶. В начале коронавирусной эпидемии тестирование было бесплатным по медицинским или эпидемиологическим показаниям, но 28 февраля 2020 г. правительство обязало все страховые компании оплачивать тесты COVID-19¹⁷, стимулируя частные лаборатории к быстрому расширению масштабов тестирования. 14 мая началось тестирование бессимптомных людей, которые могли контактировать с пациентами с COVID-19, особенно медицинских работников и тех, кто проживал в домах престарелых¹⁸. В ЕС Германия стала лидером по количеству тестов в расчёте на один случай заболевания.

Разрыв цепочки передачи инфекции в начале эпидемии дал Германии некоторое время для разработки научно обоснованных ответных мер, а также позволил накопить практически важные знания о том, как

¹⁴ Ergänzung zum Nationalen Pandemieplan – COVID-19 – neuartige Coronaviruserkrankung // Robert Koch Institut. 2020. URL: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Ergaenzung_Pandemieplan_Covid.html (дата обращения: 23.12.2020).

¹⁵ Eckner C. How Germany has managed to perform so many Covid-19 tests // The Spectator. 2020. April, 6. URL: <https://www.spectator.co.uk/article/how-germany-has-managed-to-perform-so-many-covid-19-tests> (дата обращения: 23.01.2021).

¹⁶ Evidence of SARS-CoV-2 Infection in Returning Travelers from Wuhan, China // The New England Journal of Medicine. 2020. March, 26. P. 1278–1280. URL: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2001899> (дата обращения: 23.01.2021).

¹⁷ Information on testing. Zusammen gegen Corona. URL: <https://www.zusammengegen-corona.de/en/inform/information-on-testing/> (дата обращения: 23.01.2021).

¹⁸ Zweites Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite // Bundesministerium für Gesundheit. URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/en/covid-19-bevoelkerungsschutz-2.html> (дата обращения: 23.01.2021).

передаётся болезнь¹⁹. Эта работа проводилась национальным Институтом общественного здоровья им. Р. Коха, занимающимся профилактикой, эпидемиологическим контролем и исследованием широкого круга инфекционных заболеваний²⁰. С конца января 2020 г. Институт Р. Коха начал выпускать ежедневные бюллетени о ситуации в национальном и международном секторах общественного здравоохранения, содержащие оценки рисков и рекомендации по тестированию, выявлению заболевания, отслеживанию контактов и гигиене. Этот постоянный поток информации помог федеральному правительству, а также местным органам общественного здравоохранения, медицинским работникам и населению принимать важные решения по сдерживанию эпидемии. Проведённые в данном институте эпидемиологические исследования предоставили подробную информацию о частоте передачи вируса и инкубационном периоде, что позволило экспертам оценить потенциальные масштабы эпидемии и принять решение о необходимых мерах по её сдерживанию²¹.

Даже когда число случаев заболевания COVID-19 в Германии росло в геометрической прогрессии, местные органы здравоохранения продолжали прилагать огромные усилия для отслеживания контактов по каждому отдельному случаю, несмотря на нехватку специалистов. Из-за проблем с конфиденциальностью Германия решила принять децентрализованный, анонимный подход к предотвращению контактов с инфицированными лицами. Он работает на основе добровольных сообщений инфицированных о своём положительном тесте через приложение, а соединения Bluetooth между телефонами дают оповещения людям, которые находились в контакте с кем-то, у кого тест оказался положительным²².

Руководители системы здравоохранения страны подчёркивали фундаментальную важность отслеживания контактов и необходимость поддержания такого количества персонала, чтобы специалисты могли справляться с возрастающим объёмом работы. Поскольку ограниченность людских ресурсов в местных государственных медицинских учреждениях создавала проблемы, Министерство здравоохранения Германии и Институт Р. Коха наняли и обучили студентов-медиков для отслеживания контактов²³.

В марте Немецкой междисциплинарной ассоциацией интенсивной терапии и неотложной медицины и Институтом Р. Коха был создан регистр

¹⁹ *Carrel P., Poltz J.* It was the saltshaker: How Germany meticulously traced its coronavirus outbreak // World Economic Forum. 2020. April, 12. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/it-was-the-saltshaker-how-germany-meticulously-traced-its-coronavirus-outbreak> (дата обращения: 23.01.2021).

²⁰ What we do – Departments and units at the Robert Koch Institute // Robert Koch Institute. URL: https://www.rki.de/EN/Content/Institute/DepartmentsUnits/DepartmentsUnits_node.html (дата обращения: 29.01.2021).

²¹ Investigation of a COVID-19 outbreak in Germany resulting from a single travel-associated primary case: a case series // Lancet Infectious Disease. 2020. Vol. 20 (8). URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32422201/> (дата обращения: 25.01.2021).

²² *Busvine D., Rinke A.* Germany flips to Apple-Google approach on smartphone contact tracing // Reuters. 2020. April, 26. URL: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-europe-tech/germany-flips-on-smartphone-contact-tracing-backs-apple-and-google-idUSKCN22807J> (дата обращения: 25.01.2021).

²³ *Beaumont P., Connolly K.* Covid-19 track and trace: what can UK learn from countries that got it right? // The Guardian. 2020. May, 21. URL: <https://www.theguardian.com/world/2020/may/21/covid-19-track-and-trace-what-can-uk-learn-from-countries-got-it-right> (дата обращения: 23.01.2021).

реанимационных отделений. С 16 апреля 2020 г. ежедневно поступали сообщения о свободных местах в отделениях интенсивной терапии и пациентах с COVID-19, проходивших там лечение. Оценив резервные возможности этих отделений, 14 мая федеральное правительство приняло закон, предоставляющий право на бесплатную помощь в отделениях интенсивной терапии пациентам из других стран ЕС²⁴.

Средний возраст больных COVID-19 в Германии в ходе первой волны пандемии составил 49,3 года (средний возраст граждан страны – 46 лет)²⁵. Среди пациентов старше 70 лет летальность оказалась такой же, как и в большинстве государств Европейского союза (20,5 % по сравнению с 18,9 % в Испании и 19,5 % в Италии)²⁶. Однако Германия смогла ограничить число случаев инфицирования людей старше 70 лет. В ФРГ из общего числа заболевших 19 % были люди старше 70 лет (в Испании – 36 %, в Италии – 39 %). В результате средний уровень смертности в Германии составил 4,6 % по сравнению с 14,1 % и 12 % в Италии и Испании соответственно.

ФРГ смогла ограничить распространение инфекции среди пожилых во многом благодаря тому, что первые вспышки заболевания затронули туристов, фестивали и предприятия, а не дома престарелых. Согласно национальным рекомендациям Института Р. Коха, выздоровевшие от COVID-19 пациенты, возвращавшиеся в дома престарелых из больниц, должны были иметь отрицательный результат теста или пройти карантин в обсерваторе в течение 14 дней²⁷. Всего за время первой волны пандемии в учреждениях по уходу за пожилыми, инвалидами, в приютах для бездомных, просителей убежища, репатриантов и беженцев, а также в тюрьмах произошло 37 % смертей. Это меньше, чем в некоторых соседних странах, где данный показатель заметно выше: по 66 % – во Франции и Испании, 61 – в Норвегии, 51 – в Бельгии и 50 % – в Швеции²⁸.

В целом в Германии не смогли предотвратить эпидемию на своей территории, как в Южной Корее. Однако задействованные властями меры профилактики смягчили ситуацию. Противоэпидемические мероприятия включали в себя раннее начало массового тестирования, эффективную стратегию сдерживания инфекции среди пожилых людей и рациональную систему использования коечного потенциала страны.

* *
*

²⁴ Coronavirus SARS-CoV-2: Chronik der bisherigen Maßnahmen // Bundesministerium für Gesundheit. URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/en/coronavirus/chronologie-coronavirus.html> (дата обращения: 10.12.2020).

²⁵ Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Daily Situation Report of the Robert Koch Institute // Robert Koch Institut. 2020. May, 16. URL: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/2020-05-16-en.pdf?__blob=publicationFile (дата обращения: 24.01.2021).

²⁶ Mortality Risk of COVID-19 // Our World in Data. URL: <https://ourworldindata.org/mortality-risk-covid?country=ESP+DEU+USA+ITA+KOR> (дата обращения: 26.01.2021).

²⁷ COVID-19: Entlassungskriterien aus der Isolierung // Robert Koch Institut. URL: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Entlassmanagement.html?nn=13490888 (дата обращения: 10.01.2021).

²⁸ Surveillance of COVID-19 in Long-Term Care Facilities in the EU/EEA // European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). 2020. May, 19. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-long-term-care-facilities-surveillance-guidance.pdf> (дата обращения: 10.01.2021).

Успешный опыт борьбы Южной Кореи и Германии с первой волной пандемии новой коронавирусной инфекции представляет практический интерес для России и других крупных государств, противостоящих второй волне эпидемии. Успех обеих стран был обусловлен наличием на момент начала пандемии национальных систем планирования и реагирования на биологические угрозы, сотрудничеством властей с научными институтами, мобилизацией персонала медицинских и эпидемиологических учреждений, государственно-частным партнёрством в деле создания системы массового тестирования и использованием инновационных технологий обсервации большого числа людей, контактировавших с заболевшими.

Заранее утверждённые правительственные планы работы в чрезвычайных условиях пандемии различной этиологии стали законодательной основой, обеспечившей экстренное медицинское реагирование на чрезвычайную эпидемиологическую ситуацию. Государственно-частное партнёрство оказалось эффективным для быстрого старта тестирования населения на новый коронавирус. Дальнейшее развёртывание тестирования проходило на основе государственных ассигнований в три этапа: 1) тестирование заболевших лиц, 2) тесты для контактировавших с больными и 3) скрининг на коронавирус населения. Опыт Германии и Южной Кореи свидетельствует о том, что 14-дневный карантин для въезжающих в страну является значимым механизмом сдерживания эпидемии. Оба государства смогли избежать массовых заражений критичной по уровню смертности группы пожилого населения, тем самым смягчить напряжение в работе медицинских стационаров. Важная роль в удержании показателей смертности на низких уровнях принадлежала предотвращению распространения инфекции в медицинских учреждениях и домах престарелых, где медперсонал ежедневно проходил тестирование на коронавирус.

Экстренная организация и активное использование медицинских центров обсервации для временной изоляции контактировавших с больными, так же как и рациональная сортировка заболевших при направлении в стационары, позволили удержать показатель летальности среди больных старше 70 лет на низком уровне, что позитивно отразилось на общей летальности среди пациентов с коронавирусной инфекцией.

Ключевые слова: *биологические угрозы – коронавирус – эпидемия – пандемия – ближневосточный респираторный синдром.*

Keywords: *biological threats – coronavirus – epidemic – pandemic – Middle East respiratory syndrome (MERS).*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Beaumont P., Connolly K. Covid-19 track and trace: what can UK learn from countries that got it right? // The Guardian. 2020. May, 21. URL: <https://www.theguardian.com/world/2020/may/21/covid-19-track-and-trace-what-can-uk-learn-from-countries-got-it-right> (дата обращения: 23.01.2021).*

2. *Busvine D., Rinke A.* Germany flips to Apple-Google approach on smartphone contact tracing // Reuters. 2020. April, 26. URL: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-europe-tech/germany-flips-on-smartphone-contact-tracing-backs-apple-and-google-idUSKCN22807J> (дата обращения: 25.01.2021).
3. *Carrel P., Poltz J.* It was the saltshaker: How Germany meticulously traced its coronavirus outbreak // World Economic Forum. 2020. April, 12. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/it-was-the-saltshaker-how-germany-meticulously-traced-its-coronavirus-outbreak> (дата обращения: 23.01.2021).
4. *Connolly K.* German doctors pose naked in protest at PPE shortages // The Guardian. 2020. April, 27. URL: <https://www.theguardian.com/world/2020/apr/27/german-doctors-pose-naked-in-protest-at-ppe-shortages> (дата обращения: 10.01.2021).
5. Contact Transmission of COVID-19 in South Korea: Novel Investigation Techniques for Tracing Contacts // Osong Public Health and Research Perspectives. 2020. Vol. 11 (1). P. 60–63. URL: <http://doi.org/10.24171/j.phrp.2020.11.1.09> (дата обращения: 23.12.2020).
6. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Daily Situation Report of the Robert Koch Institute // Robert Koch Institut. 2020. May, 16. URL: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/2020-05-16-en.pdf?__blob=publicationFile (дата обращения: 24.01.2021).
7. Coronavirus SARS-CoV-2: Chronik der bisherigen Maßnahmen // Bundesministerium für Gesundheit. URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/en/coronavirus/chronologie-coronavirus.html> (дата обращения: 10.12.2020).
8. COVID-19: Entlassungskriterien aus der Isolierung // Robert Koch Institut. URL: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Entlassmanagement.html?nn=13490888 (дата обращения: 10.01.2021).
9. Domestic occurrence status // Korean Ministry of Health and Welfare. URL: http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&brdGubun=11&ncvContSeq=&contSeq=&board_id=&gubun= (дата обращения: 23.12.2020).
10. *Eckner C.* How Germany has managed to perform so many Covid-19 tests // The Spectator. 2020. April, 6. URL: <https://www.spectator.co.uk/article/how-germany-has-managed-to-perform-so-many-covid-19-tests> (дата обращения: 23.01.2021).
11. Ergänzung zum Nationalen Pandemieplan – COVID-19 – neuartige Coronaviruserkrankung // Robert Koch Institut. 2020. URL: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Ergaenzung_Pandemieplan_Covid.html (дата обращения: 23.12.2020).
12. Evidence of SARS-CoV-2 Infection in Returning Travelers from Wuhan, China // The New England Journal of Medicine. 2020. March, 26. P. 1278–1280. URL: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2001899> (дата обращения: 23.01.2021).
13. *Fisher M., Sang-Hun C.* How South Korea Flattened the Curve // The New York Times. 2020. March, 23. URL: <https://www.nytimes.com/2020/03/23/world/asia/coronavirus-south-korea-flatten-curve.html> (дата обращения: 23.01.2021).
14. *Fleming S.* South Korea's Foreign Minister explains how the country contained COVID-19 // World Economic Forum. 2020. March, 31. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/south-korea-covid-19-containment-testing/> (дата обращения: 23.01.2021).
15. Global Learning's Evidence Brief: Protecting Health Care Workers in South Korea During the COVID-19 Pandemic. Boston: Ariadne Labs, 2020. URL: <https://covid19.ariadnelabs.org/wp-content/uploads/sites/8/2020/05/Ariadne-Labs-Global-Learnings-Evidence-Brief-Protecting-Health-Care-Workers-in-South-Korea.pdf> (дата обращения: 22.01.2021).
16. Hospital beds (per 1,000 people) – Korea, Rep. // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.MED.BEDS.ZS?locations=KR> (дата обращения: 29.01.2021).
17. Information on testing. Zusammen gegen Corona. URL: <https://www.zusammengegencorona.de/en/inform/information-on-testing/> (дата обращения: 23.01.2021).
18. Investigation of a COVID-19 outbreak in Germany resulting from a single travel-associated primary case: a case series // Lancet Infectious Disease. 2020. Vol. 20 (8). URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32422201/> (дата обращения: 25.01.2021).

19. *Kim S., Lee J.* Walk-Through Screening Center for COVID-19: an Accessible and Efficient Screening System in a Pandemic Situation // *Journal of Korean Medical Science*. 2020. April, 14. URL: <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e154> (дата обращения: 23.01.2021).
20. *Lee J.K., Jeong H.W.* Rapid expansion of temporary, reliable airborne-infection isolation rooms with negative air machines for critical COVID-19 patients // *American Journal of Infection Control*. 2020. July. Vol. 48 (7). P. 822–824. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.04.022> (дата обращения: 23.01.2021).
21. Life expectancy at birth, total (years) – Germany // The World Bank. URL: https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?locations=DE&name_desc=true (дата обращения: 23.01.2021).
22. Mortality Risk of COVID-19 // Our World in Data. URL: <https://ourworldindata.org/mortality-risk-covid?country=ESP+DEU+USA+ITA+KOR> (дата обращения: 26.01.2021).
23. National Response to COVID-19 in the Republic of Korea and Lessons learned for Other Countries // *Health Systems and Reform*. 2020. Vol. 6. Issue 1. URL: <https://doi.org/10.1080/23288604.2020.1753464> (дата обращения: 23.01.2021).
24. Physicians (per 1,000 people) – Germany // The World Bank. URL: https://data.worldbank.org/indicator/SH.MED.PHYS.ZS?locations=DE&most_recent_value_desc=true (дата обращения: 23.01.2021).
25. *Regalado A.* Blood tests show 14 % of people are now immune to covid-19 in one town in Germany // *MIT Technology Review*. 2020. April, 9. URL: <https://www.technologyreview.com/2020/04/09/999015/blood-tests-show-15-of-people-are-now-immune-to-covid-19-in-one-town-in-germany/> (дата обращения: 23.01.2021).
26. Surveillance of COVID-19 in Long-Term Care Facilities in the EU/EEA // *European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)*. 2020. May, 19. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-long-term-care-facilities-surveillance-guidance.pdf> (дата обращения: 10.01.2021).
27. *Tikkanen R., Osborn R., Mossialos E.* International Health Care System Profiles – Germany // *The Commonwealth Fund*. 2020. June, 5. URL: <https://international.commonwealthfund.org/countries/germany/> (дата обращения: 23.11.2020).
28. What we do – Departments and units at the Robert Koch Institute // *Robert Koch Institute*. URL: https://www.rki.de/EN/Content/Institute/DepartmentsUnits/DepartmentsUnits_node.html (дата обращения: 29.01.2021).
29. *Zastrow M.* How South Korea prevented a coronavirus disaster – and why the battle isn't over // *National Geographic*. 2020. May, 12. URL: <https://www.nationalgeographic.com/science/2020/05/how-south-korea-prevented-coronavirus-disaster-why-battle-is-not-over/> (дата обращения: 23.12.2020).
30. Zweites Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite // *Bundesministerium für Gesundheit*. URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/en/covid-19-bevoelkerungsschutz-2.html> (дата обращения: 23.01.2021).