

# Здравоохранение

**PHILIPS**

Реклама

СТРАТЕГИЯ | Почему надежды на разработку вакцины от COVID-19 могут не оправдаться

Поиск **ЭФФЕКТИВНОГО** способа борьбы с коронавирусом вносит коррективы в **ТЕМПЫ** разработки вакцин и политику **ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ** биологических угроз.

## Управление вирусом



Фото: Getty Images Russia

ИРИНА РЕЗНИК

Вакцины — быстроразвивающийся сегмент фармацевтического рынка. По прогнозам международной MarketsandMarkets, глобальный рынок вакцин в 2019 году составил \$41,7 млрд, к 2024 году он достигнет \$58,4 млрд. До сих пор драйвером его были обновляющиеся ежегодно противогриппозные вакцины и препараты,

которые условно можно назвать противораковыми, — вакцины против ассоциированных с целым рядом видов онкозаболеваний вирусов папилломы человека, вирусного гепатита В и т.д. Инвестиции в НИОКР вакцин стимулирует в том числе рост господдержки разработки вакцин, отмечают аналитики MarketsandMarkets.

Российский рынок вакцин, например, зависит от Национального календаря профилактических прививок (НКПП),

устанавливающего сроки и типы массовой иммунизации населения по ОМС, объясняет и.о. директора Института биомедицинских систем и биотехнологий Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) Андрей Васин.

Финансирование закупок для НКПП за семь лет выросло более чем в три раза и в 2019 году составило 18 млрд руб. (данные Минпромторга РФ). Доля отечественных препаратов при

этом в стоимостном выражении составила 84%. Большая часть импортных поставок на общую сумму \$2,7 млрд в 2019 году пришлось на США (\$671,9 млн), Германию (\$608,3 млн) и Ирландию (\$343 млн), по данным Tebiz Group.

Значительная часть НКПП приходится на вакцины против постоянно мутирующих вирусов гриппа, говорит Андрей Васин: «В силу большой скорости накопления мутаций вирусами гриппа приходится постоян-

но обновлять состав вакцины, а саму вакцинацию проводить ежегодно».

**СПАСИТЕЛЬНЫЕ ПРИВИВКИ**  
Вакцинопрофилактика — единственный действенный способ предотвратить распространение вирусных инфекций, говорит доцент кафедры биофизики и физики живых систем МФТИ, заместитель директора по научной работе ИФХЭ РАН Олег

## Инновации

# Спасительная дистанция

Для развития телемедицины необходимы цифровое развитие здравоохранения в регионах и полноценное включение дистанционных услуг в ОМС.

КОНСТАНТИН АНОХИН

Мировой рынок телемедицины ежегодно растет примерно на 19% (данные Global Telemedicine Market Outlook 2018–2022 международной RNCOS E-Services Private Limited). В 2021 году, по прогнозам аналитиков, он должен достичь \$55,1 млрд. В ближайшие шесть лет динамика рынка сохранится, приводит ТАСС данные инвестиционного фонда VEB Ventures (дочерняя структура ВЭБ.РФ): к 2026 году глобальный рынок телемедицины достигнет \$175,5 млрд.

Развитие телемедицины обусловлено стремлением государств снизить затраты на здравоохранение и расширить обеспечение квалифицированной медпомощью отдаленных территорий. В США, например, уже в 2017 году более трети от общего числа амбулаторных визитов приходилось на телемедицину — 400 млн более чем из 1 млрд обращений. С экономической точки зрения такая доля удаленного лечения ежегодно может сэкономить до \$6 млрд затрат на здравоохранение.

Развитию рынка способствует цифровизация здравоохранения, оцифровка медицинских изображений, а также высокое проникновение в повседневную жизнь медиков «умных» гаджетов, отмечает директор группы по обслуживанию предприятий отрасли медико-биологических наук и здравоохранения «Делойт, СНГ» Дамир Хусаинов: «В 2018 году в мире 80% докторов использовали смартфоны и медицинские приложения для оказания медицинской помощи». Мобильные устройства, например электронные браслеты для эпилептиков, портативные электрокардиографы, неинвазивные глюкометры, позволяют дистанционно наблюдать за состоянием здоровья пациента.

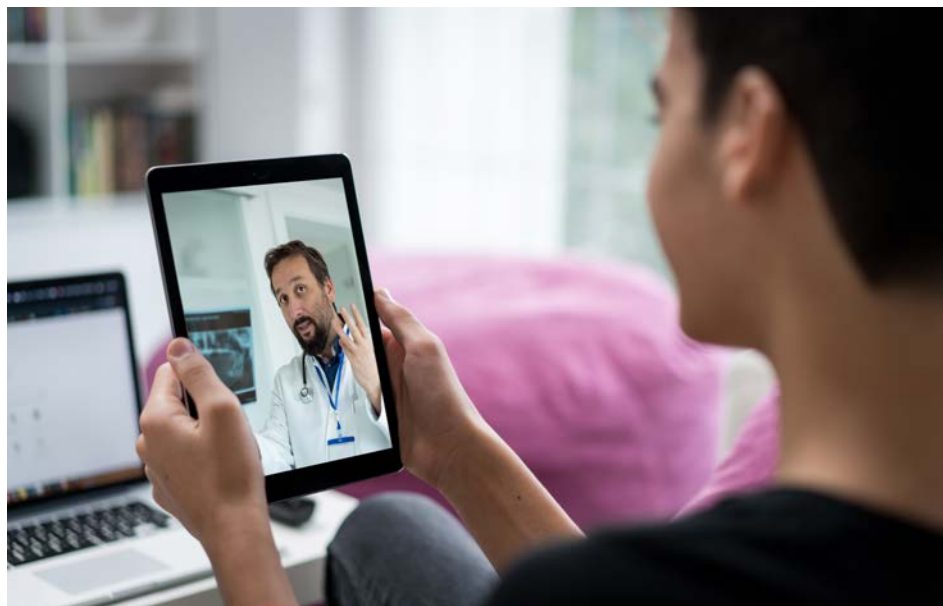
### ТОЧКА РОСТА

Распространение коронавируса и режим самоизоляции увеличили спрос на дистанционные услуги. По данным Гарвардского университета, объем амбулаторных приемов в США, например, сократился на 60%, посещения пунктов первичной медпомощи — на 49%. Российские медорганизации в соответствии с приказом Минздрава РФ от 19 марта 2020 года также получили возможность переносить сроки плановых госпитализаций и операций, а первичную медпомощь пациентам с симптомами ОРВИ рекомендовано оказывать на дому.

По данным сервиса для клиник ONDOC, более 70% частных клиник в России намерены вести удаленный прием в условиях карантина и более 20% — оказывать телемедицинские консультации по вопросам коронавирусной инфекции.

Мировой объем инвестиций в телемедицинские проекты за первый квартал 2020 года, по данным VEB Ventures, вырос в 3,6 раза по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и достиг \$788 млн. Инвестиции в российский рынок в ближайшую пятилетку увеличатся на 116%, до 96 млрд руб.

Дистанционное взаимодействие врачей в том или ином виде осуществлялось в нашей стране еще более 20 лет назад — например, в 1995 году в Санкт-Петербургской Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова прошла первая телемедицинская консультация. Но телемедицина по сценарию «врач — пациент» стала активно развиваться только последние три года. Разработка в 2017 году закона о телемедицине и вступление его в следующем году в силу привлекли в отрасль крупных инвесторов, в том числе немедицинские компании: Сбербанк, «Яндекс», девелоперскую группу «Ташир» и др. В 2017–2020 годах суммарный объем венчурных инвестиций в телемедицинские компании в РФ составил более 2 млрд руб., по данным VEB Ventures. В ближайшие два года собственно структура ВЭБ.РФ, например, намерена вложить 1 млрд руб. в развитие телемедицинских проектов «Доктор рядом».



← Для 75% регионов здравоохранение — приоритетная отрасль для внедрения сквозных цифровых технологий.

Фото: Getty Images Russia

### СДЕРЖАННАЯ СИЛА

Технологии дистанционного взаимодействия медработников и наблюдения пациентов, позволяющие также их идентифицировать и документировать процесс оказания медпомощи, могут существенно облегчить нагрузку на определенные сегменты здравоохранения, отмечает руководитель комитета по телемедицине при Всероссийском союзе пациентов Ирина Каргальская.

«Использование инструментов телемедицины может снизить количество госпитализаций и загрузки палат интенсивной терапии, уменьшить количество смертельных случаев и, конечно, помочь корректировать лечение хронических пациентов. А главное — улучшить доступ к медпомощи», — полагает Ирина Каргальская. Из-за территориальных особенностей страны, по ее словам, доступ к медицинским услугам ограничен практически у 50% населения.

Однако для дальнейшего развития телемедицины необходимо совершенствование действующего законодательства. В частности, ограничения на проведение дистанционного первичного приема и постановку онлайн-диагноза сужают рынок телемедицины до мониторинга лечения, которое было назначено при очном визите, говорит Дамир Хусаинов: «При этом не по всем нозологиям опытному врачу требуется фи-

зическое присутствие пациента. Ряд врачей при постановке диагноза больше полагаются на объективные данные исследований: анализы, снимки».

Напомним, что с законодательной инициативой частичного снятия этих барьеров, по крайней мере на время пандемии, в марте выступила группа депутатов Госдумы и членов Совета Федерации.

### ТАРИФ НА ВРАЧА

Еще один серьезный сдерживающий фактор — отсутствие единой системы расчета тарифов на дистанционные медицинские услуги. В рамках системы обязательного медицинского страхования (ОМС) некоторые телемедицинские услуги предоставляются только в рамках отдельных пилотных проектов по разработанным региональными властями тарифам. Например, в прошлом году тариф онлайн-приема врача-специалиста в Краснодарском крае составлял 410,78 руб., в Ямало-Ненецком АО — 1600 руб., в Свердловской области — 685 руб.

Порядка 90% медицинской помощи оплачивается по ОМС, поэтому, пока в системе страхования не появятся коды для оплаты врачам телемедицинских услуг, внедрение технологий будет буксовать, говорит руководитель направления цифровой медицины «Инвитро», член экспертного совета по информационно-коммуни-

кационным технологиям Минздрава РФ Борис Зингерман.

Пациенты в регионах, по его словам, рассчитывают на телемедицину: «Хронические пациенты выступают за получение дистанционного продления своих рецептов. А молодые мамы хотели бы выяснить, что происходит с ребенком, прямо здесь и сейчас».

Однако неравномерность покрытия страны высокоскоростным интернетом и оснащения необходимым аудио- и видеомедоборудованием также ограничивает распространение технологий. По данным исследования уровня информатизации и автоматизации в 79 субъектах, проведенного в прошлом году Аналитическим центром при правительстве РФ, в 56% регионов отсутствуют программы цифровизации. При этом для 75% здравоохранение — приоритетная отрасль для внедрения сквозных цифровых технологий.

По данным Счетной палаты РФ, в 2017 году технологиями дистанционной медицинской помощи были охвачены только 17 регионов, в 2018-м — 19. Форсировать развитие телемедицины позволит создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ), заявляли ранее аудиторы. Система должна заработать по всей стране до конца 2024 года. ■

### «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ» (18+)

Тематическое приложение к «Ежедневной деловой газете РБК»

Является неотъемлемой частью «Ежедневной деловой газеты РБК» от 22 мая 2020 г.

Распространяется в составе газеты

Материалы подготовлены редакцией партнерских проектов РБК+

**Партнер проекта:** ООО «ФИЛИПС». Реклама

**Учредитель:** ООО «БизнесПресс»

**Издатель:** ООО «БизнесПресс»

**Директор ИД РБК:** Ирина Митрофанова

**Главный редактор партнерских проектов РБК+:** Наталья Кулакова

**Редактор РБК+ «Здравоохранение»:** Юлия Хомченко-Глуховская

**Выпускающий редактор:** Андрей Уткин

**Руководитель дизайн-департамента:** Евгения Дацко

**Дизайнеры:** Дмитрий Иванов, Сергей Пивоваров

**Фоторедактор:** Алена Кондюрина

**Корректоры:** Татьяна Поленова, Маргарита Тарасенко

**И.о. главного редактора газеты:** Петр Геннадьевич Канаев

**Рекламная служба:** 8 (495) 363-11-11, доб. 1342

**Коммерческий директор издательства РБК:** Анна Брук

**Директор по продажам РБК+:** Евгения Карлина

**Директор по производству:** Надежда Фомина  
**Адрес редакции:** 117393, Москва, ул. Профсоюзная, 78, стр. 1

## От первого лица

# «Телемедицина обеспечит врачей поддержкой узких специалистов»

Об использовании новых коммуникационных технологий в медицине РБК+ рассказал заместитель генерального директора по цифровому здравоохранению PHILIPS В РОССИИ И СНГ **ДМИТРИЙ ЛИСОГОР**.



Фото: пресс-служба

## Снятие законодательного ограничения на дистанционную постановку диагноза станет стимулом для телемедицины?

Телемедицина подразумевает два сценария удаленного взаимодействия: «врач — пациент» и «врач — врач». За два года с момента принятия закона о телемедицине было организовано много сервисов удаленной поддержки пациентов. Однако серьезным ограничением для них до сих пор оставался запрет на дистанционную постановку диагноза. Это, например, было проблемой для площадок, у которых нет собственной поликлинической базы. Внесение соответствующих поправок даст толчок рынку и в какой-то мере разгрузит первичное звено. Однако по некоторым заболеваниям, глядя в камеру компьютера или планшета, диагноз поставить будет очень сложно. Поэтому полагаю, что если поправки будут приняты, то с определенными ограничениями — перечнем заболеваний, диагноз по которым можно будет ставить удаленно. Развитие технологий в области взаимодействия «врач — врач» менее заметно широкой общественности, однако имеет большое значение для профессионального сообщества и здравоохранения в целом. Телемедицина дает возможность врачу получить поддержку коллег и второе мнение, правильно поставить диагноз, выбрать тактику лечения или даже провести его под надзором более опытного специалиста. Это направление телемедицины сегодня активно развивается.

## В каких областях медицины телекоммуникации «врач — врач» наиболее распространены?

Телерадиология — самая продвинутая область применения телемедицинских технологий. Во-первых, радиологические данные изначально собираются в цифровом формате, что позволяет ими обмениваться. Во-вторых, не хватает специалистов-рентгенологов. Эту проблему решают путем создания региональных экспертных центров, где специалисты анализируют и описывают медицинские изображения. Врачи из других ЛПУ в регионе, подключенных к единой информационной системе, могут запросить второе мнение коллег по полученным результатам исследований и поставить точный диагноз. Подобные центры компетенций и радиологические сети на базе нашей технологии уже работают в Южно-Сахалинске, Рязани, Москве. Такая практика распространяется и на другие области медицины. Создание сети референс-центров для контроля патоморфологических исследований онкозаболеваний и оснащение регионов оборудованием, позволяющим оцифровывать информацию со стекол, стимулирует развитие телепатологии. Если раньше на стеклах с материалом врачи смотрели только в микроскоп и данные так на стекле и оставались, то сейчас гистологические сканеры позволяют переводить их в «цифру» и обмениваться информацией. В прошлом году в закон о телемедицине были внесены поправки, позволяющие созда-

ние телепатоморфологических сервисов «врач — врач». Кроме того, фельдшер или участковый терапевт сегодня при помощи портативных ультразвуковых датчиков и смартфона может на выезде провести УЗИ при удаленной поддержке врача УЗИ-диагностики. В США и других западных странах саму манипуляцию проводят лаборанты. У нас исследования доверяют только врачу. Но сами технологии телеУЗИ уже активно тестируются в России: наши портативные ультразвуковые системы использовали в Центре им. Алмазова для удаленного наблюдения за кардиологическими пациентами.

## То есть телемедицина повышает доступность высокотехнологичной медпомощи?

Медицинские технологии развиваются быстрее, чем происходит накопление врачебной экспертизы. Хороший рентгенолог или патоморфолог — это десятки лет работы, «острый» глаз, который способен распознавать нетипичные случаи. Таких специалистов в принципе немного. Можно через каждые сто метров поставить КТ, но на них некому будет работать. Телемедицина же может обеспечить в удаленных регионах доступ к экспертизе узких специалистов — онкологов, патоморфологов и др. Это помогает врачам оперативно заручиться поддержкой опытных коллег и расширяет доступ пациентов к качественной медицине.

Например, с января врачи первичного звена получают доплату за выявление онкологии, вырастет количество по-

следующих исследований методами высокотехнологичной дифференциальной диагностики. Но опытные онкологи на вес золота. Телемедицина позволяет обеспечить, чтобы к ним попадали случаи, которые требуют высокотехнологичной медпомощи.

## Что будет способствовать повсеместному внедрению телемедицинских технологий?

Медицина — отрасль консервативная, но сама жизнь заставляет использовать сценарии удаленного взаимодействия врачей. Сейчас ими активно пользуются в «красных» зонах реанимации. Туда могут попасть ограниченное количество специалистов, и им требуется удаленная поддержка. Для постановки диагноза и оценки динамики лечения коронавируса, в частности, критически важна компьютерная томография. Если заболел рентгенолог, то встанет весь диагностический процесс. Поэтому рентгенологов на Западе переводят на удаленку. В США, чтобы обеспечить возможность врачам работать из дома, FDA (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов. — РБК+) разрешило использовать домашние пользовательские мониторы. В обычной практике к работе с медицинскими изображениями выдвигаются более строгие требования. Создание лояльной внешней среды со стороны регулятора для разработчиков телемедицинских решений — большой шаг вперед. Когда эпидемия закончится, возможности удаленной работы во многом сохранятся.

## Каких стимулов для отрасли не хватает в России?

Сложности возникают в оплате телемедицинских услуг в связи с разным тарифообразованием на уровне регионов. Если территориальный фонд обязательного медицинского страхования (ОМС) не выделяет отдельно тариф на телемедицину, она просто остается без финансирования. Многие регионы, например, установи-

ли тариф на телерадиологию, а на телепатоморфологию — лишь несколько субъектов РФ. Мы стараемся способствовать обмену опытом между разными территориями.

## Какова роль технологий искусственного интеллекта в телемедицине?

Алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ) способны обратить внимание врача на область или процессы, которые могли остаться незамеченными при большом потоке диагностических данных. Мы много инвестируем в развитие технологий. Разработками в области анализа и обработки медицинских изображений в России, в частности, занимается научно-исследовательская лаборатория Philips на территории инновационного центра «Сколково». Наши решения участвуют в эксперименте правительства Москвы по внедрению алгоритмов ИИ для анализа медицинских изображений в практику городской системы здравоохранения. Важно также удобство использования решений на основе ИИ для врача, в том числе возможность работать в привычном для него интерфейсе. Мы разрабатываем платформу, которая позволяет «бесшовно» интегрировать в рабочий процесс клиники решения разных производителей.

## Самоизоляция повлияет на привычку пациентов к дистанционному общению с врачом?

Вынужденная самоизоляция приучит всех к тому, что часть функций системы здравоохранения может быть реализована в дистанционном режиме. Например, в Европе сейчас клиники активно используют наши технологии для организации удаленных опросов разных групп пациентов и ведения больных коронавирусом вне госпиталя. Очевидно, что медпомощь будет представлять собой некий гибрид: часть услуг будет оказываться онлайн, а часть — потребует личного посещения больницы. ■

«Сейчас сама жизнь заставляет использовать сценарии удаленного взаимодействия врачей»

## Стратегия

← 1

Батищев. Именно вакцинацией в свое время победили оспу. Массовая иммунизация предотвращает 30 самых опасных из 1,5 тыс. известных в мире инфекционных заболеваний.

Сегодня все ведущие представители биофармацевтики заняты созданием вакцины против нового коронавируса, отмечает генеральный директор компании Biocad Дмитрий Морозов. По его словам, на данный момент 66 компаний по всему миру объявили о разработке препаратов для лечения COVID-19: 51 работает над поиском вакцины, еще 15 — над созданием лекарств.

Одновременно в мире, по данным ВОЗ, идет синтез более 20 вариантов вакцин. Средств не жалеют. Только международный фонд The Coalition for Epidemic Preparedness Innovations (CEPI), финансирующий разработку вакцины восьми разных компаний, привлечет \$2 млрд: \$300 млн из собственных средств, а остальные — от правительственных организаций, частных инвесторов, промышленников и Фонда ООН.

В России, по данным министра здравоохранения Михаила Мурашко, разработку вакцины против SARS-CoV-2 ведут семь организаций. Девять отечественных проектов, в том числе центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», СПбНИИВС, Biocad, включены в список ВОЗ. Несколько вакцин-кандидатов проходят доклинические исследования, первая фаза клинических исследований которых должна стартовать в начале лета.

В частности, начать клинические испытания в июле планируют Biocad и государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», совместная разработка которых показала перспективность при испытаниях на приматах.

### ГОНКА ЗА ВАКЦИНОЙ

Вакцина активирует иммунную систему для борьбы с вирусом. При современном развитии биохимии и биотехнологий создать структурные элементы вируса или целиком ослабленный вирус, который не может инфицировать, можно довольно быстро, говорит Олег Батищев.

В нынешних условиях важен временной фактор, отмечает он: «На разработку вакцины требуется от года до трех лет. На создание лекарства уходят десятки лет». Поэтому эффективных противовирусных лекарств не так много, а новый патоген первым делом стараются нейтрализовать с помощью вакцин.

Разработчики действительно начали испытания вакцины в рекордно короткие сроки. Клинические испытания самой первой вакцины против коронавируса компании CanSino Biologics начались в Китае 16 марта, сейчас идет набор добровольцев для второго этапа тестирования.

Американская Moderna Inc. разработала вакцину-канди-

дат за 42 дня, пропустив изучение действия препарата на животных и сразу приступив к введению препарата добровольцам. Итоги эксперимента, также стартовавшего в марте, ожидаются через два месяца. Судить об успехе проекта можно будет не раньше конца года. Не ранее чем через год ожидаются и результаты исследований варианта вакцины, представленного Johnson & Johnson. В случае успеха компания планирует бесплатно раздавать до 900 млн доз.

Фармгиганты, такие как Sanofi и GSK, Pfizer и BioNTech, объединяют усилия для скорейшего создания вакцины. Положительных результатов на животных удалось добиться компании Sinovac Biotech Ltd совместно с Китайской академией наук и Китайской академией медицинских наук. В середине апреля в Китае допустили к клиническим испытаниям еще две вакцины, в том числе от компании Sinopharm Group, в которую входит Уханьский институт био-препаратов.

В целом в мире шесть вакцинных кандидатов уже проходят клинические исследования и 77 — доклинические, по данным ВОЗ.

То, что через четыре месяца после идентификации нового вируса начаты клинические исследования, — выдающийся результат, отмечает Андрей Васин: «Представить такое десять лет назад было очень сложно». Разработка вакцин строго регламентирована. В штатном режиме она может занимать до пяти—десяти лет. Но в условиях чрезвычайной ситуации длительность каждого этапа разработки стараются максимально сократить, говорит Андрей Васин: «Например, объединять вторую и третью фазы клинических исследований, по сокращенной схеме проводить доклинические исследования».

Страны G7 уже заявили о необходимости планировать производство и распределение вакцин. Все 193 страны ООН подписали резолюцию о «справедливом, прозрачном, равноправном, эффективном и своевременном доступе к будущим вакцинам от COVID-19».

### РАЗНЫЕ ПОДХОДЫ

Разные научные подходы повышают вероятность, что хотя бы одна из разработок дойдет до применения, отмечают эксперты. В качестве вакцинирующего агента используют и ослабленные, и инактивированные вирусы или только белки вируса, говорит руководитель научной экспертизы фонда Inbio Ventures Илья Ясный. Новый подход — использование генов вируса, чтобы вирусные белки сами вырабатывались в организме человека и вызвали иммунный ответ. Но на большинство вопросов, в том числе какие именно белки вируса использовать, как вводить, с какой частотой, в каком количестве, как соблюсти баланс между ослаблением вируса и наличием иммунного ответа, можно отве-



Фото: Getty Images Russia

↑ Сокращая процесс разработки вакцины, нужно строго контролировать ее безопасность

твить только экспериментально, говорит Илья Ясный.

Молекулярный механизм патогенеза новой инфекции мало изучен, поэтому вакцина может оказаться слабоиммуногенной или неэффективной за счет изменчивости вирусного генома, добавляет Андрей Васин. Кроме того, по его словам, возможен эффект антителозависимого усиления инфекции (antibody-dependent enhancement, ADE): «Аналогичный эффект в 1960-е годы не позволил создать инактивированную вакцину против респираторно-синцитиальной инфекции».

Сокращая процесс разработки вакцины, нужно строго контролировать ее безопасность, говорит Андрей Васин. Исходя из оптимистичного сценария, вакцина может появиться не раньше следующего года, считает он.

Многие страны, в том числе Россия, стараются максимально ослабить бюрократические барьеры на пути разработки и регистрации вакцины. Но даже при максимально сжатых сроках на испытания потребуются не менее полугодия, отмечает Олег Батищев.

Недетестированная вакцина может обернуться трагедией, как это было в 1970-х годах, когда поспешный выпуск в обращение живой ослабленной (видимо, недостаточно) вакцины от полиомиелита привел к заболеванию десятков тысяч детей и гибели около 200 из них, говорит Илья Ясный. По его прогнозу, вакцина появится в лучшем случае через два-три года, в худшем — через пять—семь лет. В отличие от гриппа, принцип построения вакцины от которого хорошо известен, вакцина против COVID-19 разрабатывается с нуля.

### ОПЫТ ТРУДНЫЙ

Ошибкой был отказ от доработки вакцин во время первых

вспышек заболеваний, вызванных коронавирусами, считает Илья Ясный: «Очень бы пригодились данные о взаимодействии иммунной системы с похожим вирусом». Напомним, что значимая вспышка SARS (тяжелый острый респираторный синдром) произошла в 2002–2003 годах, MERS (ближневосточный респираторный синдром) — в 2013–2015 годах. От финансирования разработок вакцин тогда отказались в том числе под давлением противопрививочного лобби, полагает Илья Ясный.

Обе предыдущие вспышки быстро сошли на нет и производители вакцин просто потеряли коммерческий интерес, считает Олег Батищев.

Тем не менее именно работа с предыдущими видами коронавирусов позволила оперативно начать разработку вакцин против COVID-19, уверен Андрей Васин: «Релевантную модель инфекции на грызунах для MERS-CoV, без которой невозможно было оценить защитные свойства вакцинных кандидатов, смогли сделать с использованием специально созданных дорогостоящих трансгенных мышей».

### ПОПУЛЯЦИОННЫЙ ИММУНИТЕТ

Популяционный иммунитет может быть достигнут либо с помощью вакцинации, либо если переболеют более двух третей населения, напоминает Илья Ясный: «При нынешней летальности это более 1,5 млн смертей только в России». При этом есть риск, что вакцину от коронавируса создать не удастся, считает он. Сделать вакцину не всегда получается, как, например, в случае с ВИЧ. Либо приходится каждый год разрабатывать ее новую версию, как в случае сезонного гриппа.

«Необходимо продолжать разработку новых лекарств», — говорит Илья Ясный. Сейчас в разработке более 100 лекарственных средств для лечения COVID-19. В первую очередь начали тестировать существующие препараты.

При отсутствии вакцины и эффективных лекарств сдерживать пандемию остается только карантин. Отслеживание всей цепочки к зараженному человеку может также в некоторой степени взять эпидемию под контроль, считает Илья Ясный.

В целом ситуация требует создания системы предотвращения природных биологических угроз и возможностей для эффективной координации между разными странами, говорит Андрей Васин. Отслеживать статус переболевших, заразившихся и контактных может позволить, в частности, программно-аппаратный комплекс мониторинга коллективного иммунитета против инфекций, разрабатываемый в ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи». Внедрение приложения и подключение его к информационным системам Минздрава планируется уже нынешним летом. ■

20

вариантов вакцин от COVID-19 одновременно синтезируются в мире, по данным ВОЗ