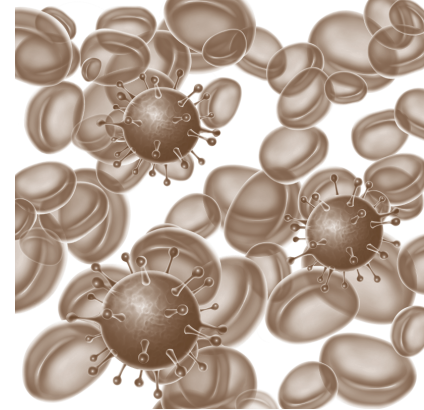


# Аналитические материалы по проблеме COVID-19



## Подготовка к пику эпидемии в США\*

Улумбекова Г.Э.

**В** США, по прогнозам, с 1 апреля по 1 августа от инфекции, вызванной коронавирусом, ожидается в среднем **93 тыс. смертей** (от 41 тыс. до 180 тыс.). Пик эпидемии придется на **16 апреля**. В штате Нью-Йорк с населением **19,5 млн чел** пик эпидемии ожидается **9 апреля**, в этот день там прогнозируется почти **800 смертей**<sup>1</sup>. Расчеты сделаны для каждого штата в зависимости от сроков начала эпидемии и принятых мер социальной изоляции.

Первая смерть в штате Нью-Йорк произошла после **10 марта** (в Москве – 19 марта), жесткие меры социальной изоляции были приняты **20 марта** (в Москве – 23 марта, ужесточение мер – 30 марта). По прогнозам, в Нью-Йорке эпидемия закончится **к 1 мая** (когда будет менее 10 смертей в день). Иначе говоря, пик эпидемии прогнозируется примерно через **30 дней** от первой смерти. Пока для субъектов РФ официальных расчетов по пику эпидемии нет, но, следуя этой модели, в Москве его следует ожидать **через 20 дней** (20 апреля). В связи с принятием жестких карантинных мер, вероятнее всего, это пик пройдет более сглажено, чем в США.

В США на пике эпидемии не будет хватать **259 тыс. коек** (+6% к имеющимся), из них **40 тыс. коек интенсивного лечения** (реанимации, +21% к имеющимся), **40 тыс. аппаратов искусственной вентиляции легких (ИВЛ)**. В Нью-Йорке не будет хватать **62 тыс. коек** (в 2 раза больше, чем имеется), из них **10 тыс. коек реанимации** (в 2,8 раз больше, чем имеется) и **9 тыс. аппаратов ИВЛ**. Экстраполяция данных штата Нью-Йорк на Москву (с учетом большей удельной обеспеченности общим коечным фондом в столице в 1,5 раза) показала, что всех коек в Москве потребуется дополнительно **40 тыс.** (+70% к 57 тыс. имеющимся). Коек реанимации потребуется дополнительно **7,8 тыс.** (в 2,8 раз больше, чем имеется, – 2,8 тыс.). Аппаратов ИВЛ дополнительно потребуется как минимум **5 тыс.** (из расчета 2 аппарата на 3 койки реанимации).

**Какие меры принимаются в США сегодня для преодоления кризиса? Необходимо** одномоментное взрывное увеличение мощностей **системы здравоохранения**<sup>2</sup>:

### 1. Централизация управления.

- По указанию администрации президента США, **31 марта** крупнейшая государственная страховая организация (**Centers for Medicare and Medicaid Services – CMS**, которая контролирует оказание медицинской помощи 140 млн американцам) одобрила **новый за-**

**кон** (декларацию). Согласно этому закону, на время эпидемии отменяются действующие и вводятся новые требования, **обязательные к немедленному исполнению на всей территории США**.

- **Установлена централизованная закупка и распределение** критически важного оборудования, расходных материалов и лекарств, чтобы избежать неоправданной конкуренции и роста цен. Сделан государственный заказ на производство аппаратов ИВЛ.

### 2. Мобилизация коечной мощности.

- Отмена всех некритических **плановых** госпитализаций.
- Увеличение коечных мощностей во всех больницах на **50–60%**.
- Высвобождение **большинства больниц** для оказания помощи пациентам, зараженным коронавирусом, развертывание в них коек для интенсивной терапии (реанимации). Для этого разрешено разворачивать койки для оказания помощи **пациентам с другими заболеваниями на дому**, а также **использовать для этого все виды медицинских организаций**: амбулаторные хирургические центры, детские больницы, федеральные центры, дома сестринского ухода, психиатрические больницы, амбулаторные хирургические центры, центры реабилитации, общежития, гостиницы и другие приспособленные помещения.
- С помощью Федерального агентства по управлению в чрезвычайных ситуациях и Министерства обороны разрешено развертывать **полевые госпитали**.
- Больницам разрешено часть медицинского оборудования передавать амбулаторным центрам и другим медицинским организациям.
- Тестирование на коронавирус разрешено делать не только в условиях больничных медицинских организаций, но и в амбулаторных центрах, и на дому.
- Пациентов с другими заболеваниями, при недоступности специализированного медицинского учреждения для их лечения, **разрешено транспортировать в любую другую** свободную медицинскую организацию, где им смогут оказать соответствующую медицинскую помощь.
- **Отменена стандартная маршрутизация** пациентов – все случаи максимально лечатся в местах поступления в медицинскую организацию, независимо от тяжести состояния.

\* Подготовлено 02.04.2020.

<sup>1</sup> <https://covid19.healthdata.org/projections>.

<sup>2</sup> Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS); <https://www.cms.gov/newsroom/press-releases/cms-news-alert-march-31-2020>.

### 3. Мобилизация медицинских кадров.

- Отменены жесткие требования по приему медицинского персонала на работу, например разрешена работа с лицензией на практику из другого штата.
- Разрешена полная мобилизация **интернов, ординаторов, пенсионеров.**
- Разрешена **ускоренная подготовка** медицинских сестер, в том числе с помощью симуляционно-дистанционного обучения.
- Разрешено расширить функции помощников врачей и практикующих медицинских сестер, частично **делегирав им функции** врачей.
- Разрешено специально обученным анестезиологическим сестрам работать **самостоятельно без надзора врачей.**
- Установлена оплата работы медицинского персонала в особых условиях – **100% надбавка** (в Канаде – **3-кратная** надбавка) из государственного страхового фонда (СМЕ).

### 4. Отменен ряд административных требований.

- Значительно снижены все требования **по ведению бумажной документации**, в том числе ведение записей при осмотре пациентов (кроме лекарственных назначений), **отсрочено** представление многочисленной отчетности, отменено большинство контрольных проверок.
- Отменены **региональные** нормативные акты, которые невозможно выполнять в условиях огромной нагрузки.
- Разрешено использовать наркозно-дыхательную аппаратуру **без** специальных разрешительных процедур.
- Разрешено **превышать нормы нагрузки** пациентов (коек) на 1 должность медицинской сестры (обычно не более 4 коек).

- Руководству медицинских организаций вменено **поддерживать медицинских работников:** многоразовое горячее питание, помощь по уходу за детьми (питание, присмотр) и услуги прачечной.

- Изменены отдельные санитарные требования, которые позволят экономно использовать средства индивидуальной защиты.

### 5. Массовое использование телемедицины.

- Выпущены специальные рекомендации по порядку телемедицинских и аудиоконсультаций пациентов, находящихся на дому, а также по их оплате.
- Телемедицинские консультации могут быть оказаны с использованием специальных платформ (Vsee) или через смартфоны.
- Разрешено использовать телемедицинские консультации в приемных покоях скоромощных больниц, а также для наблюдения за выполнением процедур другими врачами.

### 6. Усиление мощностей патологоанатомической службы.

- Предусмотрено усиление работы патологоанатомической службы, в том числе по хранению и перевозке трупов.

### 7. Финансовая поддержка здравоохранения.

- Большинство больниц, вовлеченных в борьбу с эпидемией, имеют возможность **на 3 мес вперед** получить финансирование от CMS.
- В течение **3 дней** малые медицинские организации смогут получить кредит **до 10 тыс. американских долларов.** Часть кредитов больниц в размере **10 млн американских долларов будет погашена.** Все эти процедуры можно будет реализовать в электронном виде через уполномоченные банки.

## Новые модели организации медицинской помощи в отделениях интенсивной терапии: чему научила пандемия COVID-19 сотрудников Пресвитерианской больницы Нью-Йорка\*

Эпицентр пандемии COVID-19 в США был локализован в Нью-Йорке: там были подтверждены **288 тыс.** случаев заболевания. Быстрое увеличение числа тяжелобольных пациентов с длительными сроками нахождения в стационаре создало в больницах огромное напряжение. В течение всего последнего месяца Центр вместе с Медицинским центром Ирвинга Колумбийского университета и Медицинским центром Вейла Корнелла организовал на 550 вновь

созданных койках ОПИТ работу медицинского персонала **по принципу контролируемой пирамидальной модели.** Медицинские команды оказывали помощь по новой модели, используя электронные консультации и расширенные объемы паллиативной помощи. Главные уроки пандемии – постоянная готовность к переменам, делегирование функций новым членам команды и активное использование технологий.

\* Данная статья написана специалистами Пресвитерианского медицинского академического центра Нью-Йорка. Этот всемирно известный центр отличают инновационные подходы к лечению пациентов, мощная образовательная и научно-исследовательская база. В его составе 10 больниц общей мощностью 2,6 тыс. коек, в том числе Медицинский центр Ирвинга при Колумбийском университете и Медицинский центр Вейла Корнелла. Статья посвящена методам командной организации медицинской помощи пациентам с COVID-19 в отделениях реанимации и интенсивной терапии. За 3 нед в центре было дополнительно организовано 550 коек ОПИТ. Статья опубликована 28 апреля в «Медицинском журнале Новой Англии» («New England Journal of Medicine»); оригинал доступен по ссылке <https://catalyst.nejm.org/doi/full/10.1056/CAT.20.0158>. Перевод с незначительными сокращениями подготовила д.м.н. Г.Э. Улумбекова (подготовлен 30.04.2020).

Первый пациент с COVID-19 был госпитализирован в Центр в начале марта 2020 г., и в течение последующих 45 дней мы госпитализировали **7600 пациентов** с таким же диагнозом. Пока мы готовились, стало очевидно, что нам потребуется много коек для реанимации и интенсивного лечения (РИТ), поскольку многие пациенты нуждались в интенсивном лечении и длительном пребывании в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) (в среднем **14–21 день**).

Нам пришлось изменить модели оказания медицинской помощи в ОРИТ, увеличив мощности отделения с 421 до почти 1000 коек менее чем за 3 нед. В подготовке новых отделений принимала участие мультидисциплинарная бригада (пульмонолог, хирург, анестезиолог и кардиолог), которая формировала штат ОРИТ. Наш опыт показал, что ключом к успеху стали **гибкость в принятии решений, обмен лучшими практиками и мобильное развертывание бригад**.

### Модель оказания помощи

Мы сформировали новую модель оказания медицинской помощи в ОРИТ на основе пирамидальной системы управления персоналом (рис.). Почти 100% пациентов с *острым респираторным дистресс-синдромом* (ОРДС) нуждались в интубации, поэтому врачи, владеющие сложной процедурой управления искусственной вентиляцией легких (ИВЛ), были самым важным звеном команды. Для максимизации их компетенций мы поместили их на вершину пирамиды. Мы назвали их **ОРИТ-супервайзеры (ICU-oversight)**, они должны были наблюдать за двумя отделениями и делать их обход дважды в день. Врачей, владеющих компетенциями по интенсивной терапии и реанимации, мы назвали **ведущими врачами ОРИТ (ICU-lead)**, в нашей модели это были врачи

терапевтических (кардиолог, нефролог, терапевт-интернист) и хирургических специальностей (трансплантолог, хирург общего профиля, кардиохирург) или анестезиолог.

Наш опыт показал, что быстрое увеличение потока тяжелобольных пациентов требует вовлечения всех врачей центра. В Нью-Йорке, согласно указу губернатора, нам было разрешено привлекать на работу в ОРИТ всех врачей, аккредитованных ACGME (*Accreditation Council for Graduate Medical Education – Совет по аккредитации высшего медицинского образования*), что позволило высвободить время более опытных врачей. Мы назвали их врачами **ОРИТ II уровня (ICU-second)**, среди них были врачи терапевтических, хирургических и ряда педиатрических специальностей. В отделениях с 18–20 и более пациентами требовалось 2 таких врача для наблюдения за больными (в дополнении к 1–2 ведущим врачам).

Первичный контакт при вызове специалиста из ОРИТ осуществляли ординаторы различных специальностей, другие практикующие специалисты (из больницы и амбулаторных центров) и опытные сертифицированные сестры-анестезиологи. Этим специалистов мы назвали **«первым запросом в ОРИТ» (ICU first-call)**. Команды формировались из расчета 1 врач на 3 пациентов, далее переходили на схему 1 врач на 5 пациентов.

И наконец для обучающихся ординаторов была сформирована роль для поддержки других команд, выполнения неотложных заданий и для контакта с родственниками пациентов. Их назвали **«переменной, плавающей потребностью» (float call)**.

Важно было сформировать аналогичную **сестринскую пирамиду** во главе с медицинской сестрой ОРИТ и командой ее поддержки.

Контролируемая пирамидальная модель формирования штата отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ)



Контролируемая пирамидальная модель формирования штата отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ)

Источник: NYP/CUIMC/WC COVID-19 critical care medicine planning committee NEJM Catalyst (Catalyst.nejm.org).

© Медицинское общество Массачусетса

### **Перемещения врачей**

Койки РИТ (вне отведенных для этого традиционных помещений) разворачивала команда, состоящая из сотрудников хозяйственных служб, специалистов по биомедицинскому оборудованию и информационным технологиям. ОРИТ разворачивали в хирургических и терапевтических отделениях, в местах проведения процедур (катетеризации сосудов сердца) и в операционных.

Но когда пациенты стали поступать в таком объеме, что мы уже не успевали готовить для них койки РИТ, мы использовали **третью модель**: размещали пациентов в отделениях неотложной помощи (*аналог в РФ – стационарное отделение скорой медицинской помощи*). Мы увеличили мощность аппаратов ИВЛ за счет использования ряда моделей наркозных аппаратов. Однако только анестезиологи и специалисты по интенсивной терапии могли использовать эти аппараты. Вследствие сложившейся ситуации анестезиологи (*в РФ анестезиологи-реаниматологи*) наблюдали за ОРИТ, которые были развернуты непосредственно в операционных, в то время как специалисты по интенсивной терапии дыхательной недостаточности наблюдали за вновь созданными ОРИТ на базе терапевтических, медико-хирургических отделений интенсивного лечения или отделений неотложной помощи.

**При формировании бригад мы использовали 3 основных подхода:**

1. Категоризация постоянного персонала и ординаторов в соответствии с их компетенциями по оказанию помощи в ОРИТ. В каждой больнице были созданы комитеты по перемещению врачей внутри отделений и больниц; они вели учет списочного состава и всех перемещений.

2. Ранняя организация большого количества коек с привязкой к ним медицинских кадров. Исходя из прогнозируемого потока больных команды врачей организовывали видеобрифинги, чтобы спланировать предстоящую работу.

3. Обучение команд, которое включало доступ к постоянно обновляющимся электронным ресурсам (протоколам, рекомендациям) по лечению COVID-19, обучающим видеоматериалам, а также совместную работу ведущего специалиста ОРИТ со специалистами II уровня.

Создание единого центра управления, который аккумулировал информацию по всем перемещениям специалистов. Это связано с тем, что Нью-Йоркский Пресвитерианский центр включает 10 больниц, расположенных в 5 муниципалитетах Нью-Йоркской агломерации. Мы также развернули волонтерскую программу по привлечению врачей. В результате к нашим командам присоединились 250 врачей, в том числе из академических центров, которые в меньшей степени были вовлечены в борьбу с эпидемией.

Поскольку ОРИТ были заполнены пациентами для лечения только одного заболевания, в создавшейся ситуации можно было сформировать команды из различных специалистов. Например, одна из команд включала кардиохирурга, кардиотерапевта и ординаторов из отделения ортопедии, педиатрии и психиатрии.

### **Инновации**

Через 3 нед после первого поступления пациенты с COVID-19 занимали **70% всего коечного фонда**. Особен-

ность этого периода заключалась в том, что мы пробовали разные решения, и некоторые оказались несостоятельными, а также придумывали новые. Ниже представлен перечень мер, который помогал нам поддерживать созданную модель.

### **Дополнительные команды**

*Процедурная команда*: специалисты хирургического профиля и интервенционные радиологи занимались катетеризацией центральных сосудов в ОРИТ и в других отделениях.

*Команда интубации*: все интубации проводил опытный анестезиолог.

*Прон-команда*: медсестры физиотерапевтического профиля, обученные для поддержания пациента в прон-позиции.

*Визуализационная команда*: радиологи и хозяйственная служба устанавливали оборудование для рентгенографии сосудов сердца и легких. При дефиците мобильных рентген-аппаратов мы использовали ультразвуковое оборудование.

*Гемодиализная команда*: специалисты, обученные для проведения гемодиализа при формировании почечной недостаточности.

*Команда по контакту с родственниками*: специальные врачи передавали изменения о состоянии пациентов по аудио- и видеосвязи. Забота о пациентах, оказавшихся вдали от своих родственников, – дополнительная нагрузка для медицинского персонала. Специалисты по связи с семьями облегчали эту задачу.

### **Использование технологий**

**Смягчение** федеральных требований к проведению телемедицинских консультаций позволило расширить возможности. Мы привлекали узких специалистов к телеконсультациям пациентов, экономя средства индивидуальной защиты. Мы установили специальную программу для телеконсультаций, благодаря которой специалисты из академических учреждений и ОРИТ-консультанты были доступны дважды в день для «обходов» интубированных пациентов. Кроме того, мы предусмотрели возможность для проведения **телеконсультаций на дому** для пациентов с заболеванием средней тяжести, которые были выписаны из отделений неотложной помощи и других отделений, чтобы освободить места для более тяжелых пациентов.

### **Расширение мощностей для оказания паллиативной помощи**

По мере того как число пациентов с COVID-19 увеличилось, требовалось принимать решения по их дальнейшему паллиативному лечению, что сильно осложнялось отсутствием близких рядом с ними. Мы организовали и расширили отделения паллиативной помощи. По возможности мы включали специалиста по паллиативной медицине в состав своей команды, а также привлекали психиатров и резидентов, специалистов из академических центров для обсуждения с родственниками вопроса перевода пациента на паллиативное лечение.

### **Уроки**

Быстрые перемещения врачей и наращивание их численности, создание команд, возможность делегировать обязан-



ности в пирамидальной модели организации работы персонала, использование информационных технологий – все это помогало бороться с эпидемией COVID-19. Отмена плановых госпитализаций и консультаций дополнительно высвободила кадры. Поскольку мы превратились в «фабрику» по оказанию помощи только при одном заболевании, персонал быстро освоил новые навыки и обязанности. **Важнейший урок – скорость.** Уход за пациентом с COVID-19 крайне напряжен. Команды должны выполнять одновременно множество процедур, в том числе стабилизировать шоковое состояние пациента и начать переговоры с семьей. Разная скорость поступления больных в отделения несколько облег-

чала эту работу. Мы также поняли, что во вновь созданных ОРИТ лучше размещать пациентов с ОРДС средней тяжести, а при нарастании симптомов переводить их в традиционные ОРИТ. Обязательно должен быть врач, который осуществляет сортировку пациентов и управление переводом пациентов в ОРИТ.

Даже когда пациенты переполняли ОРИТ, все же бывали моменты затишья, и мы день за днем наблюдали за пациентами в надежде хоть на минимальные улучшения. Мы многому научились за последний месяц в Нью-Йорке, усвоили, что **COVID-19 – грозный враг, и даже идеальное оснащение кадров ОРИТ не изменит это.**

## Меры по общественному здоровью и репродуктивное число SARS-CoV-2\*

Коронавирусная болезнь (COVID-19) – острое респираторное инфекционное заболевание с тяжелым респираторным дистресс-синдромом, которое вызывается коронавирусом – SARS-CoV-2. Впервые это заболевание было зарегистрировано в начале декабря 2019 г. в Ухане (Китай), и с тех пор оно распространилось по всему миру.

Одна из характеристик распространения вируса – это  $R_0$  или ожидаемое число случаев заражения, произведенных первичным зараженным за определенное время. Оно используется для оценки распространения эпидемии среди подверженного данной инфекции населения (без применения противоэпидемических мер). Эффективное репродуктивное число  $R_t$  показывает время распространения эпидемии за определенное время  $t$  при наличии контрольных мер (рис. 1).

Для оценки эффективности контрольных мер по распространению инфекции  $R_t$  должно определяться в различных местах, в идеале – регулярно, через определенные интервалы, например 1 раз в неделю.

В предыдущей статье в JAMA, А. Пан и соавт.\*\* оценили воздействие мер по контролю эпидемии COVID-19 в Ухане в течение 5 основных периодов, в зависимости от принимаемых мер: санитарные кордоны (*cordons sanitaire*); ограничение транспортных передвижений; социальное дистанцирование; жесткая домашняя изоляция; централизованное нахождение заразившихся на карантине; всеобщий контроль симптомов. Ученые установили, что  $R_t$  – это индикатор для оценки передачи SARS-CoV-2 до и после вмешательства.

В своей статье они показали экстраординарное снижение частоты распространения SARS-CoV-2, связанное с принятыми мерами (рис. 2). В начале эпидемии (в середине января) SARS-CoV-2 эпидемия в Ухани имела  $R_t$  от 3 до 4.

Другими словами, каждый зараженный передавал инфекцию еще 3–4 другим людям. Это очень большое число; для сравнения: при обычном гриппе, который ежегодно возникает в мире,  $R_t$  варьирует от 1,4 до 1,7. С учетом того, что время удвоения SARS-CoV-2 составляет 5 дней (*другими словами, через 5 дней будет заражено  $4^2$ , еще через 5 дней –  $4^2 \times 4$ , и т.д., через 30 дней число заражений составит  $4^6$* ), было очевидно, что эта эпидемия **выйдет из-под контроля.**

23 января китайское правительство приняло меры по закрытию города и централизации карантина. Некоторые меры, принятые в Ухане, в других странах считались бы социально неприемлемыми и невыполнимыми, например полный контроль передвижения и принудительное нахождение на карантине в специально отведенных для этого местах.

Другие меры, принятые в Ухане (но не показанные на рисунке), включали закрытие бизнесов, школ, отмену всех общественных мероприятий. Они также сыграли свою роль в снижении социальных контактов. Последние меры легли в основу тех, которые приняли правительства других стран для снижения распространения SARS-CoV-2.

Но все принятые в Ухане меры позволили снизить  $R_t$  эпидемии ниже 1 за несколько недель. Если  $R_t$  для определенной болезни и в определенном месте снижается ниже 1, эпидемию можно взять под контроль.

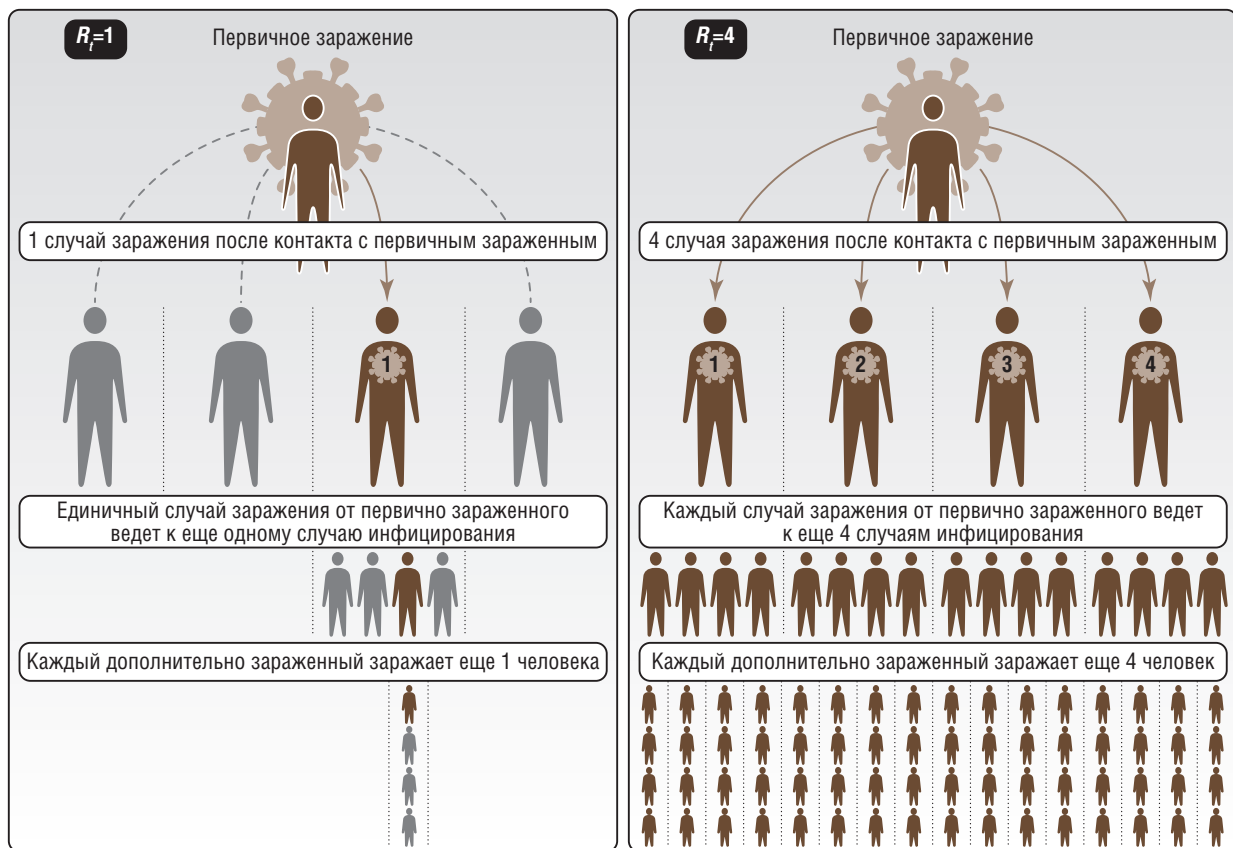
На рис. 2 показано, какая цель должна быть сегодня поставлена в мире. **Пока не будет разработана и распространена по всему миру эффективная вакцина, страны, сочетая меры социальной изоляции, должны добиться снижения репродуктивного числа  $R_t$  ниже 1.**

Возможно, удастся добиться таких стратегий социальной изоляции, чтобы позволить экономике заработать, а обществу вернуться к некоторому подобию нормальной

\* В JAMA (Журнале Американской медицинской ассоциации) 1 мая 2020 г. была опубликована одноименная статья Т.В. Инглесби из Школы общественного здоровья Университета Джона Хопкинса (Т.В. Inglesby, MD, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, [tinglesby@jhu.edu](mailto:tinglesby@jhu.edu)). В США меры общественного здоровья включают вопросы санитарно-эпидемиологической безопасности (аналог этой службы в Российской Федерации – Роспотребнадзор). Перевод д.м.н. Г.Э. Улумбековой (подготовлен 04.05.2020). Оригинал статьи доступен по ссылке <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2765665>.

\*\* Pan A., Liu L., Wang C., et al. Association of public health interventions with the epidemiology of the COVID-19 outbreak in Wuhan, China // JAMA. Published online April 10, 2020. DOI:10.1001/jama.2020.6130.

Эффективное репродуктивное число ( $R_t$ ) вирусной инфекции представляет собой среднее число дополнительных случаев инфицирования, выявленных после первичного заражения в популяции за определенное время



**Рис. 1.** Концепция эффективного репродуктивного числа

Источник: Inglesby T.V. Public health measures and the reproduction number of SARS-CoV-2. JAMA. 2020; 323 (21): 2186–7.



**Рис. 2.** Оценка эффективного репродуктивного числа ( $R_t$ ) на основе лабораторно подтвержденных случаев заболевания коронавирусом (COVID-19) в Ухане, Китай

Источник: Inglesby T.V. Public health measures and the reproduction number of SARS-CoV-2. JAMA. 2020; 323 (21): 2186–7.

жизни. Учитывая тяжелые экономические и социальные последствия этих стратегий, необходимо постоянно контролировать эффективность мер социальной изоляции при их максимальном применении и их последующем облегчении. **Кроме закрытия школ и отмены мероприятий, должны соблюдаться: физическая дистанция (2 м), обязательное ношение масок в общественных местах, дистанционная работа. Все это может помочь снизить значение  $R_t$ .**

**Если же меры социальной изоляции соблюдаться не будут, SARS-CoV-2 может вернуть свою скорость распространения, как в начале января, с  $R_t$  от 2 до 4 и периодом удвоения 5 дней.** Это будет продолжаться до тех пор,

пока значительная часть населения не приобретет иммунитет после болезни или вакцинации.

Американский центр по контролю и предотвращению заболеваний (Centers for Disease Control and Prevention – CDC) **должен регулярно докладывать  $R_t$  в США для каждого штата.** На основании этого руководители службы общественного здоровья (в Российской Федерации – Роспотребнадзор) должны оценивать эффективность коллективных и индивидуальных мер по снижению распространения вируса. Кроме того, CDC должен открыто объяснять это населению, чтобы оно было вовлечено во все мероприятия и понимало смысл принимаемых мер по снижению распространения COVID-19.