



**Международная академия методологии
государственного управления**
МОО

**Международное общественное движение
«Созидание общества социальной справедливости»**
МОО

Эффективность ограничительных мер против коронавируса: математические модели

Профилактико-превентивный подход

Вып.11

Том 313(355)

Москва – 2020

Научное издание
Международный межведомственный научный сборник
Том 313(355)

Вып.10

Свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации:
серия КВ № 6

ББК 67.9 (4 УКР) 702
УДК 343.37 (404)

Рекомендовано к печати
Экспертным Советом
Международной академии методологии государственного управления
23 марта 2020 г., протокол №3.

**Эффективность ограничительных мер
против коронавируса: математические
модели / Коронавирус. Гл. ред. Комарова
А.И. Том 313(355). Вып. 11. М., 2020.**

ISBN978-5-91578-013-308

Для сотрудников государственных и негосударственных органов, общественных организаций и объединений, политиков, ученых, специалистов-практиков, студентов, аспирантов и преподавателей высших и других образовательных учреждений, а также широкого круга читателей, интересующихся вопросами утверждения правового государства, созидания человеческого общества-общества социальной справедливости в России, Украине и в Мире.

©Международная академия
методологии государственного управления, МОО. 2020.
© Международное общественное движение
«Созидание общества социальной справедливости» МОО.
2020.

Настоящий Том 313 (355) – это очередной выпуск 355 - томного Издания, который продолжает ДИАЛОГ – ОБРАЩЕНИЕ к социуму Планеты, государствам и народам - нашим современникам и будущим поколениям - созидателям ИСТИННО ЧЕЛОВЕЧНОГО ОБЩЕСТВА – ОБЩЕСТВА СОЦИАЛЬНОЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ.

Основной из принципов нашей активности: «Прогрессивные идеи должны работать – звучать, как колокола, тиражироваться – пока не станут результатом действий государственно-управленческих, политических, научных ...элит, миллионов народных масс».

А.Комарова

Комарова Алина Ивановна – ректор Международной академии методологии государственного управления (МОО), председатель Международного антикоррупционного комитета (МОО), руководитель Международного общественного движения «Созидание общества социальной справедливости» (МОО), руководитель Международного общественного объединения «АНТИРАК» (МОО), академик Международной академии интегративной антропологии, академик Ноосферной общественной академии наук, доктор философских наук, юрист, профессор



**Этот Том 313 (355). Вып 11.
одной из 48 рубрик «КОРОНАВИРУС»
ИЗДАНИЯ, которое действует
с 1991 года (Москва-Киев).
На 24.03.2020 г. нас читают более 1048 800.**

Наша деятельность основана на объединении усилий и возможностей ученых и практиков по реализации профилактико-превентивного подхода, результатов мониторинго-экспертных исследований, утверждения и развития принципов ЧЕЛОВЕЧНОГО ОБЩЕСТВА – ОБЩЕСТВА СОЦИАЛЬНОЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ в решении проблем здорового образа жизни - ДОЛГОЛЕТИЯ.

*** * ***

Опубликовано:

<http://viperson.ru/articles/rossiyskie-uchenye-rasshifrovali-polnyy-genom-koronavirusa-rossiya-peredala-13-stranam-test-sistemy-dlya-vyyavleniya-zarazivshihya-koronavirusom-dolgoletie-ego-genom-vzaimoobuslovlennost-bio-i> / **Российские ученые расшифровали полный геном коронавируса: Россия передала 13 странам тест-системы для выявления заразившихся коронавирусом / Долголетие: его геном - взаимообусловленность «БИО» и «СОЦИО» в человеке. Гл.ред. Комарова А.И. Том 310(352).**

<http://viperson.ru/articles/reaktsiya-na-koronavirus-kak-ustroystvo-sistemy-zdravoohraneniya-vliyaet-na-borbu-s-epidemiyei-dolgoletie-ego-genom-vzaimoobuslovlennost-bio-i-sotsio-v-cheloveke-gl-red-komarova-a-i-tom> / **Реакция на коронавирус: как устройство системы здравоохранения влияет на борьбу с эпидемией / Долголетие: его геном - взаимообусловленность «БИО» и «СОЦИО» в человеке. Гл.ред. Комарова А.И. Том 309(351). Вып.16. М.,2020.**

<http://viperson.ru/articles/pandemiya-koronavirusa-samoe-aktualnoe-na-21-marta-2020-dolgoletie-ego-genom-vzaimoobuslovlennost-bio-i-sotsio-v-cheloveke-gl-red-komarova-a-i-tom-308-350-vyp-15-m-2020> / **Пандемия коронавируса. Самое актуальное на 21 марта 2020. / Долголетие: его геном - взаимообусловленность «БИО» и «СОЦИО» в человеке. Гл. ред.Комарова А.И. Том 308(350). Вып.15.М., 2020.**

<http://viperson.ru/articles/moskvichi-ischut-gde-spryatatsya-za-gorodom-dolgoletie-ego-genom-vzaimoobuslovlennost-bio-i-sotsio-v-cheloveke-gl-red-komarova-a-i-tom-304-346-vyp-14-m-2020> / **Москвичи ищут, где спрятаться за городом / Долголетие: его геном - взаимообусловленность «БИО» и «СОЦИО» в человеке. Гл. ред. Комарова А.И. Том 304(346). Вып. 14. М., 2020.**

<http://viperson.ru/articles/koronavirus-feyk-vsemirnogo-masshtaba-situatsiya-polnostyu-vydumannaya-dolgoletie-ego-genom-vzaimoobuslovlennost-bio-i-sotsio-v-cheloveke-gl-red-komarova-a-i-tom-303-345-vyp-13> / **Коронавирус — «фейк всемирного масштаба»: ситуация полностью выдуманная? / Долголетие: его геном - взаимообусловленность «БИО» и «СОЦИО» в человеке. Гл. ред. Комарова А.И. Том 303(345). Вып. 13. М., 2020.**

<http://viperson.ru/articles/situatsiya-s-koronavirusom-na-ukraine-eto-bespredel-gl-red-komarova-a-i-tom-302-344-vyp-51-k-2020> / **Ситуация с коронавирусом на Украине – это беспредел / Гл. ред. Комарова А.И. Том 302(344). Вып. 51. К., 2020.**

<http://viperson.ru/articles/hronika-koronavirusa-v-rossii-dolgoletie-ego-genom-vzaimoobuslovlennost-bio-i-sotsio-v-cheloveke-gl-red-komarova-a-i-tom-301-343-vyp-12-m-2020> / **Хроника коронавируса в России / Долголетие: его геном - взаимообусловленность «БИО» и «СОЦИО» в человеке. Гл. ред. Комарова А.И. Том 301(343). Вып. 12. М., 2020.**

<http://viperson.ru/articles/sovet-vracha-po-koronavirusu-dolgoletie-ego-genom-vzaimoobuslovlennost-bio-i-sotsio-v-cheloveke-gl-red-komarova-a-i-tom-300-342-vyp-11-m-2020> / **Совет врача по коронавирусу / Долголетие: его геном - взаимообусловленность «БИО» и «СОЦИО» в человеке. Гл. ред. Комарова А.И. Том 300(342) .Вып. 11. М., 2020.**

* * *

Эффективность ограничительных мер против коронавируса: математические модели / Коронавирус. Гл. ред. Комарова А.И. Том 313(355). Вып. 11. М., 2020.

* * *

Эффективность ограничительных мер против коронавируса: математические модели

Смягчать нельзя подавлять

Ученые построили математические модели эффективности ограничительных мер против коронавируса

- ³
22.03.2020, .

Стратегии смягчения и подавления будут основными для властей разных стран в борьбе с эпидемиями коронавируса COVID-19, считают ученые Имперского колледжа Лондона. В первом случае целью ставится замедление распространения вируса, во втором — жесткое его подавление. Оба варианта неидеальны.



Какие варианты просчитывали ученые

В опубликованном на этой неделе [докладе](#) группа ученых Имперского колледжа Лондона во главе с известным эпидемиологом Нилом Фергюсоном оценила три основных сценария развития эпидемий COVID-19 для США и Великобритании. Были смоделированы отсутствие каких-либо немедицинских мер, смягчение и подавление эпидемии.

Модели строились на основании плотности населения в разных частях стран, средних размеров домохозяйств и возраста людей, входящих в них, средней численности школьных классов, групп в университете, рабочих коллективов и соседских сообществ. Учитывались различные медицинские данные — инкубационный период вируса, скорость его распространения, доли невыявленных случаев и случаев, требующих интенсивной терапии.

Авторы оперировали пятью основными принимаемыми властями мерами (см. таблицу) — от самоизоляции до ограничения социальных контактов всего населения.

ВАРИАНТЫ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

ИСТОЧНИК: ИМПЕРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЛОНДОНА.

ИЗОЛЯЦИЯ ЛЮДЕЙ С СИМПТОМАМИ ВИРУСА

- Люди с симптомами вируса ос...
- Снижение контактов вне своего домохозяйства в этот период
- Предполагается, что 70% домохозяйств соблюдают эту политику

ДОБРОВОЛЬНЫЙ ДОМАШНИЙ КАРАНТИН

- После выявления случая с симптомами в домохозяйстве все его члены соблюдают карантин
- Уровень контактов внутри домохозяйства в этот период снижается
- Контакты с сообществом снижаются
- Предполагается, что 50% домохозяйств соблюдают эту политику

СОЦИАЛЬНОЕ ДИСТАНЦИРОВАНИЕ ДЛЯ ЛЮДЕЙ СТАРШЕ 70 ЛЕТ

- Сокращение контактов на работе и в школе
- Увеличение контактов внутри домохозяйства и сокращение других контактов
- Предполагается, что 75% будущих домохозяйств соблюдают эту политику

СОЦИАЛЬНОЕ ДИСТАНЦИРОВАНИЕ ВСЕГО НАСЕЛЕНИЯ

- Все домохозяйства снижают контакты в школе или работы на 75%
- Контакты в школе остаются на уровне 25%, а на работе снижаются на 25%

Первая модель — отсутствие каких-либо социальных мер борьбы с эпидемией — просчитана для сравнения с другими. Вряд ли какие-либо страны решатся ничего не делать на фоне всемирной пандемии.

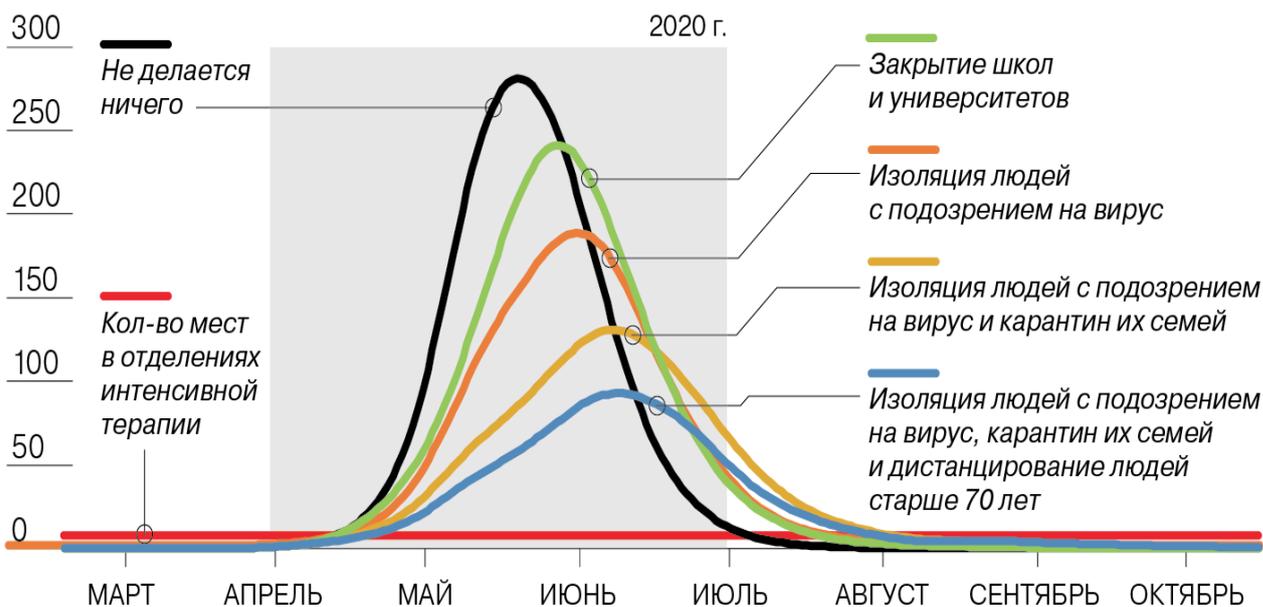
При таком варианте пик смертности будет достигнут примерно через три месяца после начала эпидемии. 81% населения будет заражен. Количество смертей составит около 510 тыс. в Великобритании и 2,2 млн в США. Потребность в интенсивной терапии на пике будет в 30 раз превышать фактически имеющиеся ресурсы.

Как работает стратегия смягчения эпидемии

Смягчение эпидемии подразумевает не полное блокирование передачи вируса, а снижение негативного воздействия на общество: более равномерное распределение заболевших по времени, уменьшение числа тяжелых больных на пике и сокращение смертности. Сценарий предполагает в итоге формирование коллективного иммунитета и естественное прекращение эпидемии. В этом сценарии ограничительные меры действуют три месяца, наиболее эффективными из них становятся изоляция больных с симптомами вируса, карантин их семей и социальное дистанцирование для людей старше 70 лет.

РАЗНЫЕ СЦЕНАРИИ СТРАТЕГИИ СМЯГЧЕНИЯ ЭПИДЕМИИ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ

(Кол-во необходимых мест в отделениях интенсивной терапии на 100 тыс. человек)



ИСТОЧНИК: ИМПЕРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЛОНДОНА.

Число болеющих в пик снизится (чем более жесткие меры принимаются, тем сильнее). Но все равно нуждающихся в интенсивной терапии будет в 8 раз больше, чем мест в соответствующих отделениях.

«Возможно, наш самый существенный вывод состоит в том, что смягчение едва ли осуществимо без того, чтобы потребность в местах в отделениях интенсивной терапии не превысила возможности системы здравоохранения Великобритании и США во много раз», — отметили авторы доклада.

Количество смертей от коронавируса в Великобритании при этом сценарии достигнет 250 тыс., а в США — 1,1–1,2 млн.

Как работает стратегия подавления эпидемии

Цель второй стратегии — уменьшение репродукции болезни (среднего числа людей, которых заражает один инфицированный) до уровня ниже единицы. Другими словами, нужно добиваться того, чтобы каждый заболевший передал вирус в среднем менее чем одному человеку.

В этом случае ограничения должны действовать пять месяцев. Самым эффективным вариантом будет сочетание четырех мер — изоляции людей с симптомами вируса, карантина для их семей, закрытия школ и университетов и социального дистанцирования всего населения. Лишь в таком случае нагрузка на отделения интенсивной терапии остается в рамках нормы.

По словам одного из участников исследования, профессора Азры Гани, общее число смертей в Великобритании при таких мерах может снизиться до 20 тыс., если ограничения будут строго соблюдаться.

При этом, по оценке авторов, закрытие школ и университетов будет эффективнее, чем карантин домохозяйств.

Запрет массовых мероприятий вообще имеет сравнительно малое значение, так как время контакта с другими людьми на них невелико в сравнении с проводимым дома, в школе, на работе и в других общественных местах, например барах и ресторанах.

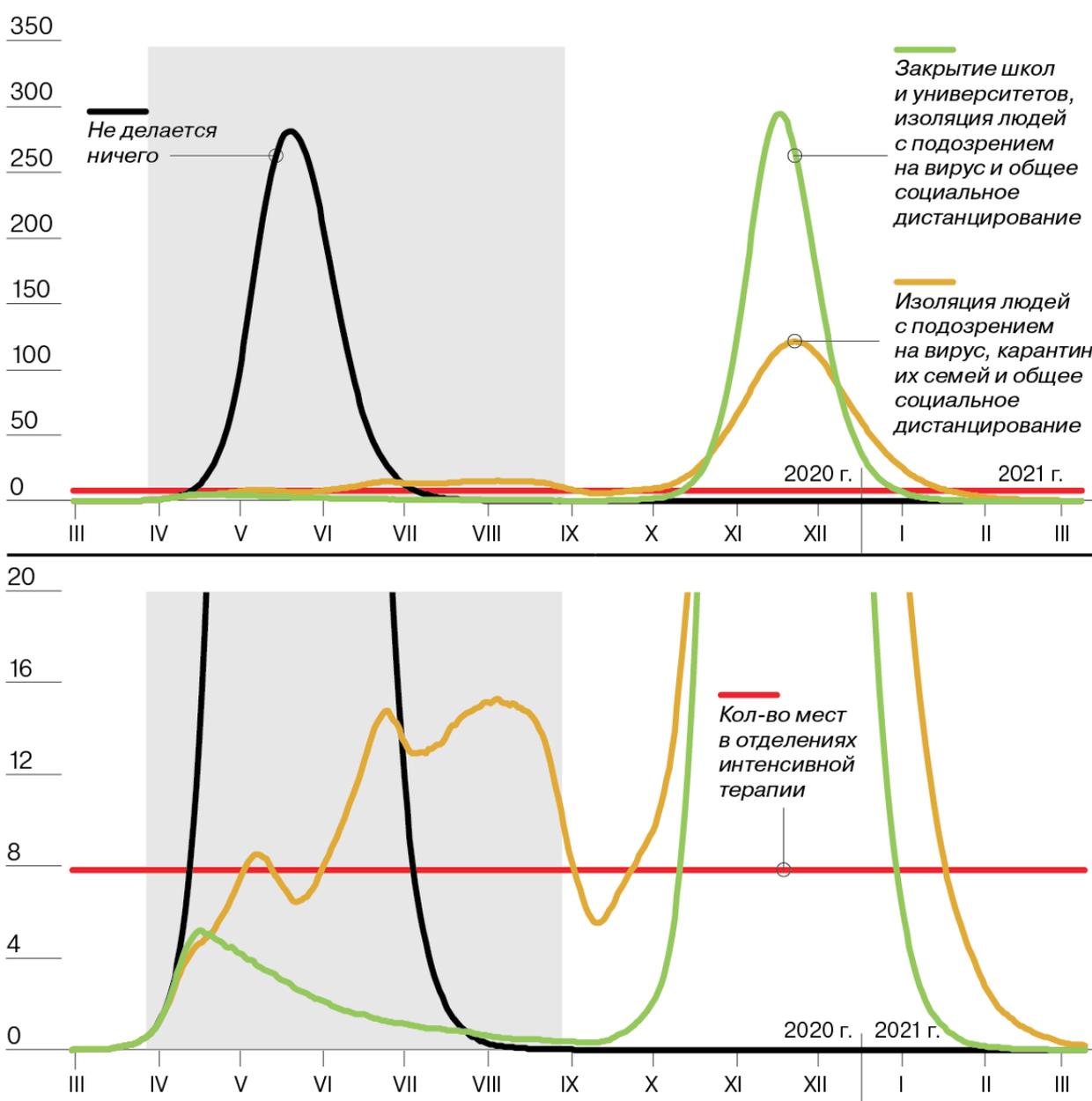
«Основная проблема с подавлением состоит в том, что такой набор мер интенсивного вмешательства нужно будет поддерживать до тех пор, пока вакцина не будет доступна (возможно, 18 месяцев или больше). Мы прогнозируем, что

передача быстро возобновится, если ослабить вмешательство», — говорится в докладе.

Если же жесткие меры будут отменены раньше, пик эпидемии просто будет отложен на несколько месяцев (см. график). Количество заболевших в тяжелой форме во время пика в таком случае может быть сравнимо со сценарием, при котором никакие меры не принимаются, так как коллективный иммунитет не будет сформирован.

РАЗНЫЕ СЦЕНАРИИ СТРАТЕГИИ ПОДАВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИИ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ

(Кол-во необходимых мест в отделениях интенсивной терапии на 100 тыс. человек)



ИСТОЧНИК: ИМПЕРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЛОНДОНА.

Возможен также промежуточный сценарий — адаптивный. При нем жесткие меры вводятся, когда число людей, нуждающихся в интенсивной терапии, превышает пороговое значение. Когда это число снижается, социальные ограничения отменяются. При этом изоляция людей с симптомами и карантин их семей сохраняются в течение всего времени. В этом случае эпидемия будет проходить волнообразно, а каждый последующий пик числа заболевших в тяжелой форме будет ниже предыдущего.

Реальность сложнее математических моделей

Ученые признают, что реальная эффективность принимаемых властями мер будет зависеть от реакции на них населения. Она будет отличаться от страны к стране. При этом поведение людей в условиях эпидемии будет меняться с ее течением.

Также авторы исследования отмечают, что изучали лишь то, как каждая из стратегий повлияет на распространение болезни и как отразится на системах здравоохранения. Не рассматривались этические или экономические аспекты каждой из стратегий. Авторы специально указывают, что простых политических решений быть не может.

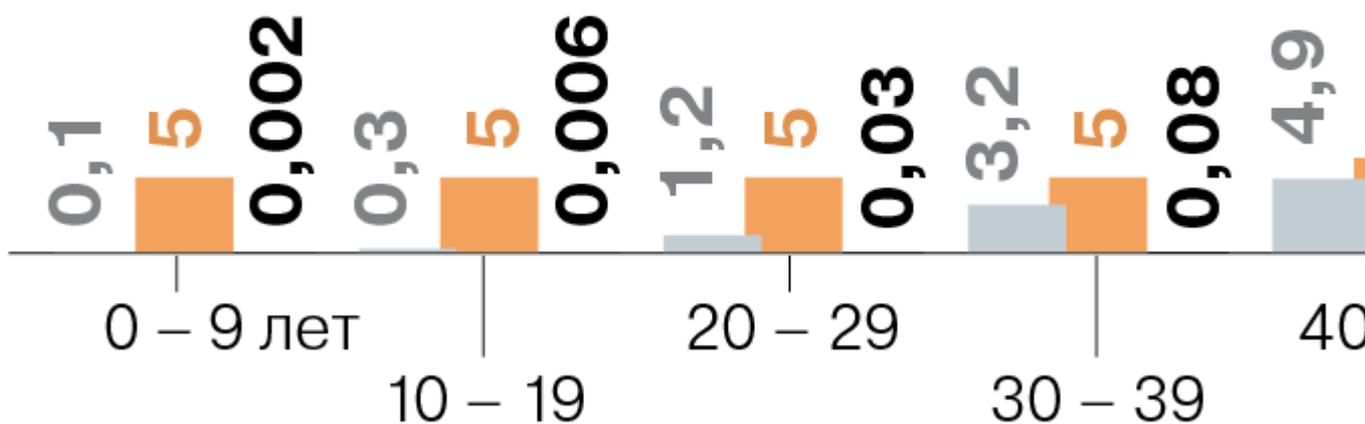
«Подавление, хотя оно и оказалось успешным на данный момент в Китае и Южной Корее, несет огромные социальные и экономические издержки, которые могут сами по себе существенно повлиять на здоровье и благосостояние в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Смягчение же никогда не сможет полностью защитить людей, находящихся в зоне риска, от тяжелого течения болезни или смерти, в результате летальность может остаться высокой», — говорится в исследовании.

<https://www.kommersant.ru/doc/4298688>.

ТЕКУЩАЯ ОЦЕНКА СЛУЧАЕВ РАЗНОЙ В ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

ИСТОЧНИК: ИМПЕРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЛОНДОНА.

- % случаев с симптомами, требующими
- % госпитализированных, требующих и
- Летальность (%)



«Конечно, подобные исследования очень важны, но они не учитывают большого количества факторов: нельзя брать эти исследования и применять к разным странам с совершенно разными условиями, даже разным отношением к ОРВИ,— считает доцент кафедры инфекционных болезней у детей РНИМУ имени Н. И. Пирогова Иван Коновалов.— Невозможно экстраполировать ситуацию как математическую модель, тем не менее есть определенные закономерности: чем позже эпидемическая вспышка дорастает до показателей в тысячи человек, тем

больше возможности системы здравоохранения, например, перебрасывать силы из региона в регион. Речь ведь не идет о том, что мы должны обеспечить ИВЛ 50% всех пожилых людей, это просто невозможно. Основное, что нужно, чтобы смягчить самый острый период — это растянуть заболевание по времени и сгладить пик одновременного поступления большого количества людей. Всем понятно, что тот или иной контакт с этим вирусом произойдет у очень большого числа людей на планете, говорят о вариантах от 30% до 70%. Так что вопрос скорее в том, в каких условиях произойдет этот контакт — еще и потому, что вирус наиболее агрессивен в первое время после передачи его от животного к человеку».

"Коммерсантъ" от 22.03.2020.

* * *