

Дискуссия

© ШИРОКОВ Е.А., 2021

Широков Е.А.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ БИОСФЕРЫ ПЛАНЕТЫ С ЭКСПАНСИЕЙ ВИРУСОВ И ПАНДЕМИЕЙ COVID-19

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» (Московский филиал) Минобороны России, 107392, Москва, Россия

Эпидемии новых, ранее неизвестных вирусных заболеваний человека в последние десятилетия возникают с нарастающей частотой. Пандемия COVID-19, вызванная коронавирусом SARS-CoV-2, продемонстрировала неготовность человечества к новым вызовам и полное непонимание причин вирусной агрессии. Попытки объяснить катастрофическое развитие пандемии случайной передачей вируса от животного к человеку не выглядят убедительно. Эксплозивное развитие эпидемического процесса в больших экосистемах опровергает сложившиеся представления о контактном механизме передачи патогенного вируса от человека к человеку. Вероятно, причины пандемии связаны с глобальными изменениями биосферы планеты. Согласно учению В.И. Вернадского, биосфера состоит из трех основных частей: растений, животных и микроорганизмов, общая масса которых является постоянной величиной. В последние десятилетия скорость уничтожения лесов как основного ресурса мира растений многократно увеличилась. Уменьшилось число диких животных и одновременно увеличилась человеческая популяция. Нарастающие диспропорции привели к экспансии вирусов с новым вектором от животных к человеку. Быстрое распространение инфекции в больших экосистемах связано с малоизученными физическими свойствами вирусов. Глобальные представления о роли вирусов в биосфере планеты приводят к пониманию причин пандемии COVID-19. Есть все основания полагать, что вирусы обладают волновыми свойствами, способны создавать электромагнитное поле, стабильные когерентные резонансные системы и взаимодействовать без участия биохимических преобразований. Энергия электромагнитного поля может оказаться достаточно высокой для бесконтактного заражения и сборки активного биологического вируса внутри организма человека. Физическая теория вирусов существенно расширяет существующие представления о роли вирусов в биосфере планеты и причинах возникновения новых вирусных инфекций.

Ключевые слова: пандемия COVID-19; волновая теория вирусов; экспансия вирусов.

Для цитирования: Широков Е.А. Взаимосвязь глобальных изменений биосферы планеты с экспансией вирусов и пандемией COVID-19. *Клиническая медицина*. 2021;99(5–6):375–382. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2021-99-5-6-375-382>

Для корреспонденции: Широков Евгений Алексеевич — д-р мед. наук, проф. каф. терапии неотложных состояний; e-mail: evg-747747@yandex.ru

Shirokov E.A.

INTERRELATION OF GLOBAL CHANGES IN THE PLANET'S BIOSPHERE WITH THE EXPANSION OF VIRUSES AND THE COVID-19 PANDEMIC

Military Medical Academy named after Kirov S.M. (Moscow Branch) of the Ministry of Defense of Russia, 107392, Moscow, Russia

Epidemics of new, previously unknown human viral diseases have been occurring with increasing frequency in recent decades. The COVID-19 pandemic caused by the SARS-CoV-2 coronavirus has demonstrated humanity's unpreparedness for new challenges and a complete lack of understanding of the causes of viral aggression. An attempt to explain the catastrophic development of the pandemic by accidental transmission of the virus from an animal to a person does not seem convincing. The explosive development of the epidemic process in large ecosystems negates the existing ideas about the contact mechanism of pathogenic virus transmission from person to person. Probably, the causes of the pandemic are related to global changes in the biosphere of the planet. According to V. I. Vernadsky's theory, the biosphere consists of three main parts: plants, animals and microorganisms, the total mass of which is a constant value. In recent decades, the rate of destruction of forests as the main resource of the plant world has considerably increased. The number of wild animals has decreased and at the same time the human population has increased. The growing disproportions led to the expansion of viruses with a new vector from animals to humans. Global insight into the role of viruses in the biosphere of the planet leads to understanding of the COVID-19 pandemic causes. There is every reason to believe that viruses have wave properties, and are able to produce a magnetic field, stable coherent resonance systems and interact without the participation of biochemical transformations. The energy of the electromagnetic field can be high enough for non-contact infection and assembly of an active biological virus inside the human body. The physical theory of viruses significantly expands the existing understanding of the role of viruses in the biosphere of the planet and the causes of new viral infections.

Key words: COVID-19 pandemic; wave theory of viruses; expansion of viruses.

For citation: Shirokov E.A. Interrelation of global changes in the planet's biosphere with the expansion of viruses and the COVID-19 pandemic. *Klinicheskaya meditsina*. 2021;99(5–6):375–382. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2021-99-5-6-375-382>

For correspondence: Shirokov E.A. — MD, PhD, DSc, prof.; e-mail: evg-747747@yandex.ru

Conflict of interests. The author declare no conflict of interests.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

В середине XX века достижения эпидемиологии и гигиены, антибиотики и новые методы диагностики остановили многочисленные эпидемии инфекционных заболеваний, вызванных патогенными бактериями и простейшими микроорганизмами. Однако начало XXI столетия показало, что представления о триумфальной победе современной цивилизации над патогенными микроорганизмами оказались преждевременными. Эпидемии ранее неизвестных, все более тяжелых вирусных болезней стали возникать с нарастающей частотой и агрессивностью. Пандемия COVID-19, вызванная коронавирусом SARS-CoV-2, продемонстрировала неготовность человечества к новым вызовам, отсутствие системы прогнозирования опасных инфекций и полное непонимание причин нарастающей вирусной экспансии. Небольшой фрагмент итогового доклада экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), опубликованный 30 марта 2021 г., в достаточной мере иллюстрирует это утверждение [1]. Ниже близкие к оригинальному тексту основные положения этого доклада. «Когда обнаруживается новый вирус, важно понять, откуда он взялся. Очень важно иметь возможность идентифицировать и изолировать источник и предотвратить дальнейшее проникновение вируса в человеческую популяцию. Многочисленные представители семейства коронавирусов (CoV) обнаруживаются у диких животных, что дает основание относить их к зоонозным вирусам. Все SARS-CoV-2, полученные на сегодняшний день от человека, генетически тесно связаны с коронавирусами, выделенными из популяций летучих мышей».

Пандемии COVID-19 и биосфера планеты Земля

Разные масштабы эпидемических процессов требуют соответствующих инструментов для объективной оценки ситуации и разных уровней обобщения информации. Для локализации вспышки инфекционной болезни достаточно идентификации возбудителя и простых гигиенических мероприятий. Во время эпидемии необходимы карантин и мобилизация значительных административных и медицинских ресурсов для предотвращения неконтролируемого распространения болезни. Понимание причин и механизмов пандемии требует изучения глобальных изменений, происходящих в биосфере планеты.

Существует очевидное несоответствие масштабов пандемии COVID-19 и представлений научного сообщества о причинах стремительного распространения нового малоизученного инфекционного заболевания в человеческой популяции. В частности, точка зрения экспертов о причинах возникновения пандемии ограничивается анализом случайностей, которые могли привести к передаче патогенного вируса от животного к человеку. Между тем, контакт человека с дикими животными 50 или 100 лет назад был более тесным, но это не приводило к таким большим зоонозным эпидемиям.

Вызывает сомнение и понятие «новой» вирусной инфекции. Вероятно, речь идет о «старых» вирусах, которые раньше имели другую среду обитания и не были объектом исследования для вирусологов и врачей. Сотни

тысяч разных вирусов постоянно присутствуют в биосфере и лишь несколько десятков из них патогенны для человека. Видовая специфичность вирусов формировалась в процессе эволюции миллионы лет, и нет никаких причин для нарушения этого порядка. Кроме значительных изменений в биосфере планеты, которые существенно нарушают динамическое равновесие между участниками биоценоза. Почему происходят эти глобальные изменения? Без ответа на этот ключевой вопрос любые меры по борьбе с пандемией будут недостаточными. Вакцинация остановит одну пандемию, но следующий «новый» вирус поставит мировое сообщество перед другой, может быть, еще более значительной опасностью. Lockdown предупредит катастрофическое развитие эпидемии, но не остановит ее распространение.

Согласно классическим представлениям В.И. Вернадского, биосфера — это тонкая пленка «живого вещества», которое принимает непосредственное участие в геохимических и геофизических преобразованиях, непрерывно происходящих на планете [2]. С точки зрения биодинамики биосфера является сложной неравновесной колебательной системой, состоящей из трех основных частей: растений, животных и микроорганизмов. Соотношения этих частей и многочисленных видов и подвидов внутри них определяют сущность взаимосвязанных и взаимозависимых физических, химических и биологических процессов, обеспечивающих существование жизни на планете. Растения и животные разделены в пространстве, имеют ограниченную локацию, а представители микромира (бактерии) и наномира (вирусы) не имеют в биосфере пространственных ограничений (рис. 1). Для заселения всей поверхности планеты растениями и животными требуются сотни лет. Среда, пригодная для размножения и сохранения растений и животных, ограничена геофизическими и климатическими условиями. Бактериям с их способностью размножаться делением в геометрической прогрессии для колонизации всей планеты необходимо всего 4,5 минуты [2]. Сколько времени нужно вирусам для заполнения биосферы, неизвестно. Представления о механическом заполнении пространства к вирусам не применимы.



Рис. 1. Пространственные отношения основных частей биосферы

Хотя соотношения частей биосферы могут изменяться, общая масса биологического вещества является величиной постоянной. Взаимосвязанные сложными биохимическими и биофизическими процессами обмена веществ растения, животные и микроорганизмы обеспечивают устойчивость и жизнеспособность экологических систем (экосистем) [3]. Две самые крупные экосистемы планеты — мировой океан и суша. Большие экосистемы — это относительно однородные по климатическим, этническим, экономическим и другим признакам территории со сложившимся биоценозом. Деятельность человека в последние 70–100 лет оказывает существенное влияние на все экосистемы суши — от стран и городов до континентов. Сельское хозяйство, промышленность, добыча полезных ископаемых, энергетика, строительство — все это создает хорошо известные экологические проблемы, степень которых возрастает с каждым годом. Однако вирусная экспансия, вероятно, связана с уничтожением лесов. Скорость уничтожения лесных массивов на всех континентах стремительно увеличилась за последние 50 лет и продолжает увеличиваться. С 2011 по 2015 г. в мире ежегодно уничтожалось 20 млн гектаров леса, начиная с 2018 г. — 28 млн гектаров. Уничтожение лесов происходит в интересах промышленности и строительства, в меньшей степени в связи с изменениями климата и участвовавшими лесными пожарами. Только за последние 40 лет планета потеряла лесных массивов на площади, равной площади всей Европы [4]. Динамика вирусных эпидемий в последние десятилетия примерно соответствует темпам потери лесных массивов.

Очевидно, что прямой связи между лесозаготовками и вирусными эпидемиями нет, но существует цепь взаимосвязанных экологических проблем, которые приводят к существенным диспропорциям сначала в больших экосистемах, затем в биосфере планеты в целом. Дикорастущие леса — это наиболее сложные экосистемы, в которых возможно размножение и сохранение большинства видов животных, бактерий и вирусов. Уничтожение лесов приводит к неизбежному сокращению численности животных на обширных территориях. Дикие животные — естественный резервуар для многих видов зоонозных вирусов. Заменить сложный организм леса высадкой деревьев в городских скверах нельзя: для создания особого биоценоза леса нужны столетия и отсутствие в этой среде человека. Уменьшение доли растений и животных приводит к нарушению динамического равновесия в крупных экосистемах и экспансии вирусов за пределы установившейся среды существования в том числе с изменением видовой специфичности, сложившейся в процессе эволюции. Пандемия — результат потери устойчивости биосферы, в результате которой формируются новые соотношения основных составляющих биомассы планеты (растения, животные, микроорганизмы). Поскольку человеческая популяция увеличивается, а численность диких животных уменьшается, постоянство биомассы может быть обеспечено новым вектором — экспансией микроорганизмов в сторону человека. Вероятно, в мире микробов существуют установившиеся

в процессе эволюции соотношения бактерий и вирусов. Известно, что значительная часть вирусов является бактериофагами. В экосистемах, которые построил для своей жизни человек, бактерии находятся в более уязвимом положении в сравнении с вирусами. Это связано с массированным применением антибиотиков, которое началось в конце прошлого столетия. Речь идет не о медицине, где антибиотики назначают врачи по строгим показаниям в малых дозах. Проблема заключается в промышленном применении антибиотиков в животноводстве и растениеводстве. Это не миллиграммы, а тысячи тонн.

Таким образом, новая реальность — это катастрофическое уменьшение лесов, сокращение численности крупных и мелких диких животных, антропогенное давление на бактериальные сообщества. Вирусы получают явное эволюционное преимущество в праве на заполнение биосферы. Естественной средой для существования вирусов становится растущая человеческая популяция. Для характеристики этого процесса понятие «экспансия» представляется более точным, чем понятие «эпидемия». Эпидемия — результат заражения патогенным вирусом ограниченного числа людей и последующее распространение инфекционного заболевания в популяции. Экспансия вирусов — это процесс заполнения экосистем вирусами, которые занимали ранее другую часть биосферы. Экспансия вирусов — это не контактное распространение эпидемического процесса (круги по воде), а одновременное увеличение доли новых вирусов в биоценозе отдаленных друг от друга биосистем. Антитела к вирусам SARS-CoV-2 были обнаружены у итальянцев в период с марта по сентябрь 2019 года [5]. Очевидно, что экспансия SARS-CoV-2 проявилась одновременно в больших, отдаленных друг от друга экосистемах задолго до начала эпидемии в Китае. Характер эпидемического процесса, который можно было наблюдать на разных континентах (Китай, декабрь 2019, Италия, март 2020, Индия, апрель 2021), демонстрирует эксплозивную динамику, которую нельзя объяснить контактной передачей патогенных вирусов между людьми. Вероятно, кроме хорошо изученных путей заражения существуют и другие механизмы распространения инфекции, связанные с особыми свойствами вирусов.

Физические свойства вирусов

Физика как самая естественная из естественных наук изучает законы природы.

Несколько фактов могут положить начало важным обобщениям, способным объяснить причины экспансии вирусов и необычный характер пандемии COVID-19.

Современная биология не может уверенно определить, что такое вирусы и установить, относятся они к живым существам или нет.

Предположение о происхождении вирусов из фрагмента «сбежавшей» из живой клетки ДНК не выглядит убедительным и существует только потому, что нет другого более убедительного предположения.

Сомнительной представляется природа вирусов как клеточных паразитов.

Если использование ресурсов живой клетки для размножения считать основным признаком паразитизма, то человек, используя ресурсы живой планеты, в этом смысле не отличается от вируса и является планетарным паразитом. Принцип фрактальности делает эти различия неразличимыми.

Науке известно лишь незначительное число вирусов из их бесконечного многообразия.

Детально изучена биохимия и молекулярная биология вирусов, но недостаточно изучены их физические свойства и способы существования вне биологической среды.

Более или менее полному научному обобщению подвергнуты медицинские аспекты вирусологии.

Ограничены данные о геохимической роли вирусов и их значении в эволюции животных и растений.

Очень мало известно о информационно-регулирующей роли вирусов в биосфере планеты, взаимодействии вирусов и вирусных сообществ между собой.

Итак, существует множество неизвестных в уравнении, результатом которого стала новая вирусная пандемия. Необходимы эмпирические обобщения для выхода за пределы сложившейся парадигмы, в которой вирус-паразит случайно переходит от животного к человеку и приводит к эпидемии, угрожающей жизни миллионам людей. Из этой парадигмы вытекает только два решения проблемы: ограничение физических контактов с животными и больными людьми и вакцинация для снижения восприимчивости к заболеванию. Как дополнительная опция рассматривается уничтожение животных — носителей потенциально опасного вируса. С 2019 по 2021 г. все три идеи были реализованы в разной степени в разных странах, но это не привело к решению проблемы. Очевидно, что без изучения природы (физики) вирусов понять причины пандемии невозможно.

Дуализм — это главное, что отличает вирусы от других живых существ, наполняющих биосферу. Дуализм вирусов вытекает из их принадлежности к микромиру, в котором размеры частиц вещества измеряются нанометрами, масса превращается в энергию, а энергия в массу. Вирусы, размеры которых не превышают длину световой волны, в большей степени подчинены законам квантовой физики А. Эйнштейна, чем механики И. Ньютона. Вирусы способны демонстрировать свойства частицы или волны [6]. При действии на организм они выступают как токсический или инфекционный агент. Вирусы способны существовать в биологически активной внутриклеточной форме и в виде кристаллов — капсидов [7]. Вирусы относятся к живому веществу и составляют важную часть биосферы. Но вирусы могут присутствовать за пределами биосферы и тогда относятся к неживому веществу. Вирусы чрезвычайно изменчивы, но устойчивы как в биологических, так и в физических средах. Способность к изменению и приспособлению у вирусов несравненно выше, чем у всех известных живых существ, подверженных медленной эволюции. Вирусы по численности и многообразию многократно превосходят все формы жизни на Земле, но не обнаруживаются органами

Таблица

Дуализм вирусов

Х	У
Частица	Волна
Токсический фактор	Инфекционный агент
Живой микроорганизм	Неживое вещество
Внутриклеточный паразит	Носитель генетической информации
Опасен для человека	Не опасен для человека
Подвержен непрерывным изменениям	Устойчив к любым изменениям

чувств, не создают плотной массы и не занимают никакого объема в ограниченном пространстве. Волновые свойства вирусов открывают им возможности для быстрого распространения при отсутствии органов движения. Скорость распространения вирусов в пространстве теоретически может быть близка к скорости света. Это значит, что вирусы одновременно присутствуют в точке, где они обнаружены в данный момент, и в любой другой точке пространства [6]. Вирусы могут взаимодействовать между собой, заполнять экосистемы, принимая участие в формировании биоценоза.

Дуализм вирусов легче понять и принять, если использовать следующий лингвистический ключ: «Вирусы не только Х, но и У (не только У, но и Х)».

Способность вирусов программировать клетки животных и растений свидетельствует о том, что информационная роль вирусов в биосфере очень важна. С этой точки зрения отношения «паразит–хозяин» явно не отражают роли вирусов в биосфере. Присутствие вирусов в клетках и тканях организма человека не синоним болезни, а в большинстве случаев факт симбиоза, смысл которого может выходить далеко за пределы представлений о заражении, персистенции, носительстве и бессимптомном течении болезни. Например, вирусы-бактериофаги принимают участие в регуляции численности бактерий в организме человека. Очевидная склонность вирусов к локализации в клетках нервной системы предполагает участие вирусных частиц в функционировании структур нейрогуморальной регуляции. Жизнь многоклеточного организма от рождения до смерти протекает в среде, наполненной миллиардами вирусов. Лишь несколько десятков видов вирусов патогенны для человека. Другие, постоянно присутствуя в пространстве, не представляют для человека никакой опасности. Но нам неизвестно, какой была бы среда существования человека без вирусов. Очевидно, что взаимодействие вирусных сообществ создает сложную глобальную сеть, принципы работы которой не изучены.

Взаимодействие вирусов

Сведения о взаимодействии вирусов немногочисленны.

В экосистемах и биологических средах вирусы взаимодействуют между собой, поддерживая определенные соотношения между видами [8].

Заполнение экосистем сообществами вирусов происходит не случайно, а регулируется малоизученным порядком самоорганизации сложных систем [8, 9].

Вирусы не выделяют во внешнюю среду никаких веществ и взаимодействие вирусов не может быть опосредовано биохимическими реакциями.

Малоизученными остаются вопросы взаимодействия вирусов в больших экосистемах, объемы которых несопоставимы с размерами вирусов. Можно предполагать, что связь вирусов в пространстве осуществляется электромагнитными волнами — по радио (если сильно упростить эту идею).

Периодические колебания разной частоты, формы и амплитуды — это свойство живой и неживой материи [10, 11]. Элементарная частица–атом–молекула–вещество–соединения веществ–клетки и ткани–живые организмы подвержены периодическим колебаниям относительно неподвижной системы координат. Источником энергии волновых процессов в планетарном масштабе служит солнечное излучение, в наном мире — энергия атомных связей. Колебания создают электромагнитные волны, энергия которых в самом общем виде определяется известным уравнением Эйнштейна $E = mc^2$, а связь длины волны с ее массой — формулой де Бройля $\lambda = h/mv$ (m — масса, c — скорость света, E — энергия, λ — длина волны, h — постоянная Планка, v — скорость.). Интенсивность электромагнитного излучения зависит от энергии волны, которая проходит через определенную площадь в единицу времени.

Адаптация математического языка к представлениям биологов и врачей о вирусах приводит к неожиданным выводам и предположениям. Масса вируса настолько мала, что отдельный вирус может быть представлен в виде электромагнитного импульса длиной волны меньше светового диапазона. Г.П. Ступаков с сотрудниками установили, что основные патогенные для человека вирусы имеют собственные стабильные частотные характеристики — своеобразный волновой паспорт. Специфичность волновых характеристик определяется формой и степенью симметрии вирусов [7]. Подвергнув биологический объект, зараженный вирусами, воздействию слабого электромагнитного поля с изменяемыми характеристиками, можно обнаружить эффект резонансного возбуждения, который указывает на присутствие вируса и отражает интенсивность заражения (напряженность электромагнитного поля) [6, 9]. Очевидно, что резонансные частоты обнаруживаются при совпадении характеристик электромагнитного поля сообщества вирусов с диагностической частотой. Плотность потока энергии сообщества вирусов может быть довольно высокой, если вирусная нагрузка велика, а положение вирусных частиц в пространстве относительно стабильно. Предположение о многократном усилении электромагнитного поля вирусов при массивном заражении подтверждается экспериментальными и теоретическими исследованиями [9–12]. Свойство близких по своим частотным характеристикам волн когерентно складываться хорошо известно в квантовой физике. Однородные по своей структуре

среды стремятся к однородному квантовому состоянию и ведут себя как большая волна. Многократное увеличение энергии электромагнитного поля и его неравномерность — характерное поведение волновых систем. Вероятно, во внешней среде вирусы способны создавать «когерентное вещество» — электромагнитное поле высокой интенсивности, энергия которого достаточна для преобразования в массу и, наоборот, массы вирусов в энергию [11]. Заполнение экосистемы вирусами-кристаллами может проявлять свойства квантового генератора, где множество кристаллических элементов создает когерентное излучение, а роль резонатора выполняет пространственная структура однородных вирусов. Волновые свойства вирусов объясняют эффект неравномерного заполнения экосистем. В пространстве когерентное вещество создает участки сгущения (конденсат Бозе–Эйнштейна) и зоны разряжения — области низкого энергетического наполнения (рис. 2).

Скопления в пространстве биологически неактивных вирусных частиц (вирионов) создают стабильные резонансные системы и когерентное электромагнитное поле. Высокая интенсивность электромагнитного поля способна инициировать переход вирусов из неактивной формы в биологически активную. Механизм образования активного вируса из молекулярных субъединиц в биологической среде (эффект самосборки — *self assembly*) описан американским вирусологом Н. Frankel-Conrat в 1955 г. [13]. Самосборка биологически активного вируса внутри клетки под влиянием когерентного электромагнитного поля выглядит фантастически, но не противоречит законам квантовой физики и синергетики. Вероятно, механизм создания биологически активного вируса из молекулярных субъединиц связан с самоорганизацией стабильных резонансных систем [14]. Возможность образования вируса (m) внутри биологической системы под влиянием энергии (E) когерентного электромагнитного излучения принципиально меняет представления о распространении вирусной инфекции. Энергетическое взаимодействие вирусов определяет скорость заполнения экосистем, вектор распространения вирусов и соотношение видов. Но кроме того, интенсивность электромагнитного поля вирусного конденсата создает возмож-



Рис. 2. Неравномерное распределение интенсивности электромагнитного поля

ность бесконтактного заражения человека и позволяет сделать важные в практическом отношении предположения:

- во время эпидемии на относительно небольшом пространстве могут быть зоны высокой энергии вирусов и полностью безопасные участки;
- стабильные резонансные вирусные системы формируются в малоподвижной среде, где создаются физические условия для усиления когерентного электромагнитного поля;
- интенсивность электромагнитного излучения выше в закрытом и ограниченном пространстве, где плотность потока мощности выше;
- доза электромагнитного излучения зависит от экспозиции — время нахождения человека в зоне конденсата определяет вероятность заражения.

Заполнение экосистем новым вирусом не имеет ничего общего с заполнением пространства твердым веществом или жидкостью. Множество вирусов может находиться в ограниченном трехмерном пространстве (кубический сантиметр—метр—километр), не занимая никакого объема. Этот феномен больше похож на заполнение города радиоволнами разных частот. Есть основания полагать, что соотношения видов в биоценозе регулируются энергетическими полями сообществ вирусов. Экспансия новых вирусов приводит к нарушению равновесия экосистемы. Высокая интенсивность когерентного электромагнитного излучения ограничивает дальнейшее размножение вирусов. Исследованиями с участием более 44 000 случаев респираторных вирусных заболеваний установлено, что по достижении пика активности распространение вируса — источника заболевания останавливается [8]. Между различными видами респираторных вирусов существуют сложные конкурентные отношения синергетического и антагонистического типа [8]. На динамику заполнения экосистемы оказывает влияние и коллективный иммунитет, формирующийся в биологической среде и ограничивающий передачу нового вируса. Два параллельных процесса протекают в экосистеме и популяции. В экосистеме — экспансия и заполнение, в популяции — заболеваемость (рис. 3).

Новый вирус заполняет экосистему, создавая напряженное электромагнитное поле, интенсивность которого ограничивает его дальнейшую экспансию. Заполне-

ние сопровождается ростом заболеваемости, которая ограничивается коллективным иммунитетом и заполнением экосистемы. Новое стационарное состояние достигается, когда экосистема заполнена и наступило динамическое равновесие между всеми участниками биоценоза. Это значит, что вирус не исчезает с уменьшением заболеваемости. Стабильная экосистема нечувствительна к новым вирусам, если интенсивность энергетического воздействия невелика. Но экосистема, потерявшая равновесие (нестабильная), чрезвычайно чувствительна к воздействиям даже небольшой энергии. Новые штаммы COVID-19 имеют свои частотные характеристики, что позволяет им заполнять нестабильные экосистемы, много раз повторяя цикл заполнения.

Таким образом, экспансия вирусов в экосистемах выглядит как модель сложной колебательной системы. Такие системы способны к самоорганизации и стремятся к стационарному состоянию — относительно стабильному положению, малочувствительному к воздействию дестабилизирующих факторов. Однако динамические системы, потерявшие равновесие, реагируют на «малое шевеление» переходом в другое, менее стабильное состояние через режим обострения [13–16]. Режим обострения нестабильной колебательной системы характеризуется потерей и деформацией циклов, увеличением амплитуды колебаний. Применительно к понятиям эпидемиологии режим обострения это и есть эпидемия. Эксплозивный рост числа заболевших продолжается до заполнения экосистемы новыми вирусами и перехода в стационарное состояние с другим биоценозом. Принципиально важный вывод, следующий из волновых свойств вирусов, связан именно с заполнением экосистем: остановить рециркуляцию новых штаммов вирусов можно только путем создания стабильных экосистем, малочувствительных к энергии новых вирусов. После заполнения новым вирусом крупной экосистемы (страна, группа стран, крупное административное образование с относительно однородным этническим составом) и снижения заболеваемости до спорадического уровня практически полное ограничение перемешивания с другими экосистемами на несколько лет, вероятно, приведет к формированию стабильной экосистемы малочувствительной к новой вирусной экспансии.

Экологические, эпидемиологические и клинические обобщения

Пандемия COVID-19:

- впервые за последние 100 лет продемонстрировала новое качество эпидемического процесса — одновременное вовлечение в эпидемический процесс больших популяций на разных континентах;
- показала, что карантин как универсальное средство борьбы с эпидемиями инфекционных заболеваний не достигает своей цели;
- поставила под сомнение случайную передачу вируса от животного к человеку;
- установила связь инфекционного заболевания с глобальными экологическими проблемами.

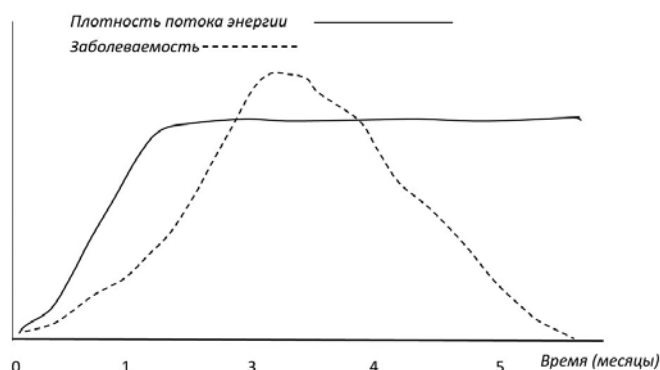


Рис. 3. Заполнение экосистемы вирусами и заболеваемость

В новых экологических условиях вирусы получили многочисленные преимущества в заполнении экосистем благодаря нарастающим диспропорциям основных частей биосферы. Многократное уменьшение численности диких животных и увеличение популяции человека за последние 200 лет обеспечили новый вектор экспансии вирусов. Этот вектор направлен в сторону человека. Новая реальность — это закономерное увеличение вероятности новых вирусных инфекций в ближайшем будущем. Понимание сущности глобальных изменений биосферы неизбежно приведет к решениям экологических проблем. В первую очередь необходимо остановить бесконтрольное уничтожение крупных лесных массивов, в которых возможно сохранение многочисленных видов животных. Создание и расширение обширных заповедников в долгосрочном плане может оказать существенное влияние на возникновение и распространение новых вирусных инфекций.

Изучение физических свойств вирусов объясняет некоторые особенности современных эпидемий и открывает новые направления борьбы с вирусными инфекциями.

Волновая теория вирусов предполагает существование областей с высокой и низкой концентрацией вирусных частиц, с высоким и низким энергетическим наполнением среды. Заражение зависит от «вирусной нагрузки», которая больше в местах компактного размещения больных, в местах скопления людей, которые длительное время занимают стабильное положение в пространстве. Непрерывное движение носителей вирусов не создает необходимых условий для формирования стабильных резонансных систем. В движущихся массах людей вирус передается непосредственно при физическом контакте, который не может быть продолжительным, а индивидуальные средства защиты оказываются достаточно эффективными.

Заполнение новыми вирусами соседних экосистем происходит неравномерно. Объем экосистемы имеет значение для достижения стабилизации. Энергия электромагнитного поля вирусов угасает в пространстве в соответствии с законами физики. Страна с ее административными границами, климатическими, генетическими, этническими и культурными особенностями является оптимальной экосистемой для заполнения и достижения стационарного состояния. Внутри стабильной экосистемы теоретически жесткие ограничительные меры не нужны. Однако перемещение людей из стабильной экосистемы в нестабильную и наоборот приводит к обострению и эпидемическому росту заболеваемости. Перемещение значительных групп людей между крупными экосистемами является главным механизмом сохранения пандемии. Цикл заполнения крупной экосистемы новым вирусом — около 3 месяцев. Повторная дестабилизация может быть связана с новой модификацией вируса. Можно предполагать, что повторяющиеся волны заболеваемости в пределах одной экосистемы в соответствии с законами поведения колебательных систем будут затухать. Цикл такой системы: дестабилизация — обострение (заполнение) — стабилизация — новое стационарное состо-

яние. Изоляция крупных экосистем (страны, континенты) — это наиболее эффективный способ ограничения экспансии вирусов. Вероятно, период полной изоляции экосистем должен быть более продолжительным. Пандемия меняет смысл карантинных мероприятий, увеличивая их масштаб. При локальной эпидемии ограничение физических контактов необходимо в группе людей или в городе. Пандемия фрактально увеличивает масштаб ограничений до стран или больших географических зон. Внутри этих экосистем карантин не нужен, поскольку энергия нового вируса достаточно велика для быстрого распространения, несмотря на любые меры ограничения.

Изучение физических свойств вирусов приводит к важному практическому выводу: кроме традиционного заражения воздушно-капельным путем, возможно бесконтактное заражение. Экспансия вирусов — это процесс распространения в пространстве вирусных частиц, способных создавать неравномерное электромагнитное поле. Даже кратковременное нахождение в зоне энергетического конденсата может привести к образованию вирусов внутри организма человека без прямой передачи инфекционного агента от больного.

Разработка и быстрое производство вакцин — это самый доступный способ смягчения проблемы новых вирусных инфекций. Однако вакцинация больших групп населения всегда будет отставать от темпа эпидемии не менее чем на год. Физическая сущность вирусов, отсутствие у вирионов типичных признаков жизни (дыхание, обмен веществ) практически исключает традиционные фармакологические методы воздействия на инфекционный процесс. Но дальнейшее изучение физики вирусов имеет достаточно высокий научный потенциал. Ограничение экспансии вирусов физическими методами не выглядит слишком фантастическим проектом.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Origins of the SARS-CoV-2 virus. [Electronic resource]. URL: <https://www.who.int/health-topics/coronavirus/origins-of-the-virus>. (Accessed 02.04.2021)
2. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. Предисловие Р.К. Баландина. М., Айрис-пресс, 2004:576. [Vernadsky V.I. Biosphere and noosphere. Preface by R.K. Balandin. M., Iris-press, 2004:576. (in Russian)]
3. Taylor D., Green N., Soper R. Biological science. Cambridge university press. 2004.
4. Earth's forests are being cut down. And they are being cut down fast. [Electronic resource]. URL: <https://www.theworldcounts.com/challenges/planet-earth/forests-and-deserts/rate-of-deforestation/story>.
5. Apolone I G., Emanuele Montomoli E., Alessandro M. et al. Unexpected detection of SARS-CoV-2 antibodies in the pre-pandemic period in Italy. DOI: 10.1177/0300891620974755.
6. Кантур В.А., Петросянц В.В. К вопросу разработки волновой теории вирусов. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-razrabotki-volnovoy-teorii-virusov>. [Kantur V.A., Petrosyants V.V. On the development of the wave theory of viruses. [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-razrabotki-volnovoy-teorii-virusov> (in Russian)]
7. Kuznetsov Y., McPherson A. Atomic Force Microscopy in Imaging of Viruses and Virus-Infected Cells. *Microbiology and molecular biology reviews*. 2011:268–285.

8. Nickbakhsha S., Maira C., Matthewse L. et al. Virus–virus interactions impact the population dynamics of influenza and the common cold. *PNAS*. 2019;116(52):27142–27150.
9. Ступаков Г.П., Б.Ф. Семенов Б.Ф., Н.В. Щербинина Н.В., Роллик И.С. Закономерности развития хронических заболеваний и новый принцип их лечения: монография. М., Редакционно-издательский дом Российского нового университета. 2021:48. [Stupakov G.P., Semenov B.F., Shcherbinina N.V., Roller I.S. Regularities of the development of chronic diseases and a new principle of their treatment: monograph-Moscow: Editorial and publishing House of the Russian New University, 2021:48/ (in Russian)]
10. Herber R. Vibrational medicine. [Electronic resource]. URL: <https://www.pdfdrive.com/vibrational-medicine-the-1-handbook-of-subtle-energy-therapies-e162817922.html>.
11. Пращук Д. Когерентные волны материи. *Химия и жизнь*. 2007;3. [Электронный ресурс]. URL: https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/430447/Khimiya_i_zhizn_3_2007. [Parashchuk D. Coherent waves of matter. *Chemistry and life*. 2007;3. [Electronic resource]. URL: https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/430447/Khimiya_i_zhizn_3_2007/ (in Russian)]
12. Прангишвили И.В., Бирштейн Б.И., А.М. Ярошенко А.М. с соавт. Волновой антивирусный иммунитет. Теоретическое обоснование. <http://naukarus.com/volnovoy-antivirusnyy-immunitet-teoreticheskoe-obosnovanie>. [Prangishvili I.V., Birshtein B.I., Yaroshenko A.M. et al. Wave antiviral immunity. Theoretical justification. [Electronic resource]. URL: <http://naukarus.com/volnovoy-antivirusnyy-immunitet-teoreticheskoe-obosnovanie>. (in Russian)]
13. Пиневиц А.В., Сироткин А.К., Гаврилова О.В., Потехин А.А.; Вирусология: учебник. Под ред. А.В. Пиневица. 2-е изд., доп. СПб.: Изд-во СПб. университета, 2020:442. [Pinevich A.V., Sirotkin A.K., Gavrilova O.V., Potekhin A.A. Virology: textbook. Edited by A.V. Pinevich. 2nd ed., dop. St. Petersburg: Publishing house of St. Petersburg. University, 2020:442. (in Russian)]
14. Широков Е.А. Гемодинамические кризы. М., Издательство КВО-РУМ, 2011. [Shirokov E.A. Hemodynamic crises. M., QUORUM Publishing House, 2011. (in Russian)]
15. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Синергетическое мировидение. М., КомКнига, 2005:240. [Knyazeva E.N., Kurdyumov S.P. Fundamentals of synergetics. Synergetic worldview. M., KomKniga, 2005:240. (in Russian)]
16. Арнольд В.И. Теория катастроф. М., Едиториал УРСС, 2009:136. [Arnold V.I. Theory of catastrophes. M., Editorial URSS, 2009:136. (in Russian)]

Поступила 28.04.2021