ПАНДЕМИИ И НОВЫЕ ИНФЕКЦИИ: ИСТОКИ И ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

ПРОФЕССОР Г.Н.ЧИСТЕНКО ДОЦЕНТ И.Н.ВАЛЬЧУК ДОЦЕНТ И.В.ФЕДОРОВА ДОЦЕНТ М.И.БАНДАЦКАЯ

Начало XXI века...

- Характерными чертами начала XXI века являются вызовы и угрозы в экономической, политической, социальной, демографической и экологической сферах
- Деструктивные процессы в этих областях в той или иной мере затрагивают все страны_

...и это указывает на признаки системного кризиса цивилизации

Начало XXI века...

- На этом фоне особую опасность представляет возникновение новых инфекционных заболеваний, способных к пандемическому распространению, последствия которых могут оказаться катастрофическими для всех жителей нашей Планеты.
- Эта угроза для нынешней цивилизации явилась достаточно неожиданной; ученый мир, хотя и предполагал возможность возникновения новых пандемий, однако существенно недооценивал их реальную опасность.

BO3: Всемирный день здоровья, 1997 год

Инфекционные болезни наступают – все на борьбу с глобальной опасностью!

Начало XXI века...

Пандемия COVID-19:

- потрясла мировое сообщество
- обострила интерес к проблеме возникновения новых агентов, патогенных для человека
- очень резко обнажила узкие места в профилактике инфекционных болезней
- потребовала совершенно новых подходов в обеспечении биологической безопасности.

Эпидемии XXI века и их влияние на мировую экономику

6

Пандемия	Наиболее пострадавшие сферы	Экономические потери в мире
2002-2003: атипичная пневмония SARS	гостиничный бизнес, туризм, авиаперевозки	\$33 млрд
2003-2005: птичий грипп	птицеводство	около \$800 млрд
2009: свиной грипп	авиаперевозки, туризм, пищевая промышленность, индустрия развлечений	около \$3 трлн (в т. ч. последствия мирового экономического кризиса)
2014-2019: вирус Эбола	с/х Африки, авиаперевозки, туризм, горнодобывающие и металлургические произв	\$53 млрд (в 2018 г.) (оксфордский журнал The Journal of Infectious Diseases)
2020: Covid-19	туризм, авиаперевозки, ритейл, общепит, сфера услуг	\$5 трлн в 2020-2021 гг., рост глобальной экономики в 2020 г. замедлится в два раза

Начало XXI века...

Пандемия COVID-19:

- □ потрясла мировое сообщество
- обострила интерес к проблеме
 возникновения новых инфекционных агентов,
 способных вызвать пандемию
- очень резко обнажила узкие места в профилактике инфекционных болезней
- потребовала совершенно новых подходов в обеспечении биологической безопасности.

Новые инфекции

Новые инфекции, которые были выявлены в последние два десятилетия, характеризуются двумя важнейшими чертами:

- □ все/почти все они вызваны вирусами
- в подавляющем большинстве случаев возбудители новых инфекций пришли к нам из животного мира (т.е., мы имеем дело с зоонозными инфекциями)

- q
- 2002 г. Атипичная пневмония (ТОРС)
- 2003-2008 гг. Птичий грипп (H5N1)
- 2009-2010 гг. Грипп (H1N1)
- 2012 г. Ближневосточный респираторный синдром (БВРС)
- 2014 г. Лихорадка Эбола
- 2015 г. Лихорадка Зика
- 2019 г. Коронавирусная инфекция

Инфекции будущего

Рассматривая риски, связанные с возникновением новых инфекционных болезней, следует полагать, что с наиболее высокой долей вероятности в будущем нас ожидают <u>новые вирусные</u> инфекции зоонозного происхождения.

Почему вирусы?

Вирусы:

- Характеризуются исключительным разнообразием и неисчислимым количеством в природе.
 - Вирусы встречаются везде, у всех, всегда
 - Закон перехода количества в качество

солености, гидростатическому давлению и т.д.,

 Встречаются у всех живых организмов — бактерий, архей, простейших, грибов, водорослей, высших растений и животных_

РНК-содержащие вирусы

- Все последние наиболее значимые эпидемии и пандемии вызваны РНК-содержащими вирусами (ВИЧ-инфекция, грипп Н1N1 («свиной» грипп), высокопатогенный грипп птиц Н5N1, Н10N8, Н5N6 и Н7N9, болезни Нипах и Хендра, ТОРС, ближневосточный респираторный синдром, лихорадки Эбола, Чикунгунья, Зика и КОВИД-19)
- Высокая вероятность инфицирования новых восприимчивых видов РНК-содержащими вирусами связана с очень коротким временем их генерации и более высокими темпами их эволюции, в результате чего возникают различные мутации.

<u>Человеческий резервуар:</u>

- сформпроцессе эволюции
- Резервов для возникновения новых возбудителей из этого резервуара существует мало

Животный мир:

Огро число видов (более 8 млн всех животных, более
 текопитающих)

Именно из этого мира возможно выделение новых возбудителей для поражения человека

Видовое разнообразие животных

□ Исследования показывают: «Чем большее разнообразие видов среди животных, тем больше разных вирусов паразитирует у этих животных и, следовательно, тем больше вирусов передается от них людям».

Грызуны: наибольшее число видов

- Среди млекопитающих больше всего разнообразных видов среди <u>грызунов.</u>
- На нашей Планете выявлено 2 606 видов грызунов (около 40% всех видов млекопитающих по состоянию на август 2021 г.)_

Грызуны – самые многочисленные потенциальные источники вирусов для людей

Летучие мыши

- Видов летучих мышей примерно в два раза меньше (около 1400 видов), поэтому и вирусов они переносят пропорционально меньше.
- Летучие мыши встречаются на всех континентах Земли, кроме Антарктиды
- В Беларуси обитает 19 видов, 8 видов внесены в Красную книгу
- Живут необычайно долго до 43 лет (ни одно животное, имеющее похожие размеры (масса 7-11 грамм) и скорость метаболизма, не живет так долго)

Летучие мыши

- Являются резервуаром около 200 видов вирусов (в одной особи находили 55 различных вирусов)
 - Несмотря на огромную численность популяции летучих мышей, они остаются загадочными и малоизученными животными (в неволе их содержать сложно, т.к. они питаются насекомыми на лету, поэтому вивариев очень мало)

Птицы – важнейший природный резервуар вирусов

Роль птиц в циркуляции вирусов определяется следующими факторами:

- гнездовые колонии диких птиц имеют высокую
 численность и плотность, вирусы легко передаются от
 одной особи к другой
- перелетные птицы переносят вирусы на значительные расстояния
- во время остановок на пути миграции и на зимовке колонии птиц имеют особенно большую плотность (встречаются птицы из разных ареалов; вирусы получают новых хозяев и новые возможности для гибридизации)
- птицы контаминируют вирусами реки и озера, где они могут сохраняться в течение 1-6 месяцев

Членистоногие и вирусы

- В последние годы особое внимание привлекают инфекции, которые вызываются арбовирусами.
- В природных условиях в популяциях птиц, грызунов, приматов арбовирусы бессимптомно циркулируют с участием членистоногих (как правило, комаров).
- □ Учитывая широкое распространение комаров (и других векторов-переносчиков) и изменения климата, сопровождающиеся расширением ареала обитания членистоногих, следует ожидать расширения географии и увеличения частоты вирусных инфекций, в эпидемической цепи которых присутствуют насекомые.

Инфекционные болезни, распространение которых будет увеличиваться при потеплении климата

Болезнь	Популяция риска, млн	Распространенность инфекции сегодня, млн	Географический регион	Возможность климатического воздействия
Малярия	2100	270	Тропики, субтропики	Очень возможно
Шистосомиаз	600	200	Тропики, субтропики	То же
Африканский трипаносомоз	50	25000 новых случаев за год	Тропическая Африка	Возможно
Лейшманиоз	350	12 млн инфицированных 1- 400 000 новых случаев за год	Азия, Южная Европа, Африка, Северная Америка	Неизвестно
арбовирусные инфекции, Денге			Тропики, субтропики	Очень возможно
Желтая лихорадка			Африка, Латинская Америка	Возможно
Японский энцефалит			Восточная и Юго- Восточная Азия	То же

- □ Экологические изменения, урбанизация включая антропогенное преобразование природы (трансмиссивные болезни, техногенные очаги легионеллез, ВБИ и др.)
- Миграции и туризм (распространение инфекции, резистентных форм возбудителей и их переносчиков)

Проявления глобализации

Микробные адаптации, антибиотикорезистентность и изменения реактивности макроорганизма (малярия, туберкулез, пневмококки, стафилококки, гонорея и др.), «антигенный дрейф» вируса гриппа_

Вирусные зоонозные инфекции

- Глобальная угроза: вырубка лесов
- В результате: происходит сужение естественных барьеров, разделяющих животный мир и человеческое общество

Пандемии будущего

- □ Какие пандемии возникнут в будущем?
- □ Когда это произойдет?
- □ Где начнется новая пандемия?_
- С учетом современного уровня знаний сегодня более-менее определенно можно ответить лишь на третий вопрос_
- Вероятность возникновения нового
 пандемического агента наиболее высока в
 регионах с высоким биоразнообразием и
 высокой плотностью населения.

Новая пандемия...

Наиболее вероятно, что новая пандемия может начаться в Юго-Восточной Азии.

В этом регионе:

- темпы вырубки лесов самые высокие в мире
- пригородные территории являются благоприятными для летучих мышей и грызунов
- рождается больше всего людей
- санитарные условия остаются неудовлетворительными
- объемы туристической миграции очень велики, что может привести к быстрому распространению инфекционного агента по всему миру

Слежение за формированием эпидемически значимых условий

- Несмотря на то, что точное время и характер новой пандемии предсказать невозможно, следует оценивать ее возрастающую вероятность.
- В этой связи все больше публикаций призывают следить не за отдельным видом вирусов, летучих мышей или других животных, а за формированием таких условий, где в непосредственной близости к человеку оказываются разнообразные виды диких животных.

Профилактические мероприятия

 Профилактические мероприятия, направленные на предупреждение развития очередной пандемии, будут эффективными настолько, насколько они окажутся адекватными для нейтрализации причин и условий, обеспечивающих развитие пандемии.

Пандемия: генез

Пандемия возникает и развивается через последовательную смену цепи событий:

- 1. Имеются потенциальные носители вируса (например, грызуны, летучие мыши)
- 2. Потенциальные носители заражены
- 3. Носители распространяют вирус
- 4. Вирус выживает вне организма носителя
- 5. Другие животные и люди сталкиваются с вирусом в достаточном количестве
- 6. Другие животные и люди уязвимы к вирусу

Начало XXI века...

Пандемия COVID-19:

- □ потрясла мировое сообщество
- обострила интерес к проблеме возникновения новых инфекционных агентов, способных вызвать пандемию
- очень резко обнажила узкие места в профилактике инфекционных болезней
- потребовала совершенно новых подходов в обеспечении биологической безопасности.

Министерство здравоохранения Республики Беларусь Система медицинского реагирования в период эпидемии COVID-19

Лечебнопрофилактические организации Санитарноэпидемиологическая служба

Клинико-лабораторный мониторинг Рабочая группа оперативного реагирования по анализу текущей эпидемической ситуации

Дистанционные консультативные центры (телемедицинские технологии)

Оперативные мобильные бригады СКП (в пунктах пропуска через Гос. границу)

Контактные центры для временного размещения людей

Начало XXI века...

Пандемия COVID-19:

- □ потрясла мировое сообщество
- обострила интерес к проблеме возникновения новых инфекционных агентов, способных вызвать пандемию
- очень резко обнажила узкие места в профилактике инфекционных болезней
- потребовала совершенно новых подходов в обеспечении биологической безопасности.

Всеобщий глобальный риск...



- Исходя из концепции: «...всеобщего глобального риска возникновения новых возбудителей, заноса их в любую точку мира и неконтролируемого распространения среди людей...»
- Категория «Биологическая безопасность» должна найти отражение:
- в деятельности всех институтов и структур современного общества
- в жизни каждого из нас
- в образовательном процессе в медицинских вузах

Биоэтика

□ Начинать/продолжать следует с простого – с осознания принципов биоэтики.

Долгосрочное выживание человечества, как вида в нормальной и устойчивой цивилизации, невозможно без развития и поддержки <u>системы этических норм.</u>

При этом следует четко представлять, что: