

О. И. Киселев



ПАНДЕМИИ НАЧАЛА XXI ВЕКА

ГРИПП ПТИЦ

И ПАНДЕМИЯ «СВИНОГО» ГРИППА H1N1

2009 года



О. И. Киселев

ПАНДЕМИИ НАЧАЛА XXI ВЕКА

**ГРИПП ПТИЦ
И ПАНДЕМИЯ «СВИНОГО» ГРИППА H1N1
2009 ГОДА**



Санкт-Петербург
ФОЛИАНТ
2016

УДК 616.921.5-036.22-07-08

ББК 55.142

К44

Киселев, О. И.

К44 Пандемии начала XXI века. Грипп птиц и пандемия «свиного» гриппа H1N1 2009 года / О. И. Киселев.— СПб.: Фолиант, 2016.— 368 с.

ISBN 978-5-93929-265-8

Монография посвящена анализу структуры, происхождения, генетических детерминант патогенности и трансмиссивности пандемических вирусов гриппа. Подробно описаны свойства и схемы применения лекарственных препаратов, разработка вакцин. Представлены расширенные разделы по противовирусным химиопрепаратам и противогриппозным вакцинам.

Для широкого круга инфекционистов, вирусологов, иммунологов, специалистов в области фундаментальной медицины.

УДК 616.921.5-036.22-07-08

ББК 55.142

ISBN 978-5-93929-265-8

© О. И. Киселев, 2016
© ООО «Издательство Фолиант», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	7
Введение	9
ПРИРОДА ВИРУСОВ	16
РОЛЬ ВИРУСОВ В ГЛОБАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ	19
ГРИППОЗНАЯ ИНФЕКЦИЯ — БЕССМЕННЫЙ ЛИДЕР МАССОВЫХ ЭПИДЕМИЙ И ПАНДЕМИЙ ПОСЛЕДНИХ НЕСКОЛЬКИХ СТОЛЕТИЙ	23
Пандемии и эпидемии гриппа	24
Происхождение гриппа	25
Пандемии прошлого	26
Пандемия 1580 года	27
Пандемии гриппа в XVIII веке	27
Пандемии гриппа в XX веке	30
Пандемия гриппа 1918 года	31
Пандемия 1957–1958 годов	34
Пандемия гонконгского гриппа 1968–1969 годов	35
Эпидемия «свиного» гриппа H1N1 1976 года	37
ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУСОВ ГРИППА	41
Таксономия и общая характеристика вирусов гриппа типа А	43
Протективные антигены и иммунитет при гриппе	48
Вирусы гриппа типа А — «выживание» в природе	56
Организация генома вирусов гриппа типа А	57

Вирусы гриппа типа А в популяции птиц. Концепция стабильного резервуара	63
Грипп типа А у птиц. Вирусы гриппа птиц	64
Диапазон хозяев	65
Географическое распространение	66
Передача вирусов гриппа в пределах популяции птиц	67
Эпидемии «птичьего» гриппа в мире за последние 35 лет	68
Происхождение пандемических вирусов. Общая характеристика инфекции	74
Происхождение вируса гриппа H1N1, вызвавшего пандемию «испанки»	78
ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ ГЕМАГГЛЮТИНИНА И СВЯЗЬ С ПАТОГЕННОСТЬЮ	86
Протеолиз предшественника HA0 и строение домена слияния с клеточной мембраной	86
Рецепторная специфичность гемагглютинина и преодоление межвидового барьера	92
ВИРУС H5N1 — ЛИДЕР ПРЕДПАНДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	96
Прогнозирование пандемии. Прогноз отдаленный и оперативный	102
Другие штаммы вирусов гриппа птиц, представляющие угрозу для человека	106
ЭТИОЛОГИЯ И ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ГРИППА А (H5N1)	111
ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА «ПТИЧЬЕГО» ГРИППА У ЛЮДЕЙ.	115
Цитокиновый шторм	118
КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ГРИППА А (H5N1)	134
ДИАГНОСТИКА ГРИППА А (H5N1)	147
Дифференциальная диагностика гриппа А (H5N1)	148
Лабораторная диагностика гриппа А (H5N1)	153
ЛЕЧЕНИЕ ГРИППА	156
Основные принципы лечения гриппозной инфекции	160

Анализ рекомендаций ВОЗ по лечению инфекции, вызванной вирусом гриппа птиц H5N1 у человека	170
ХИМИОПРЕПАРАТЫ	173
ПРОГНОЗ ТЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ	218
ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОЧАГЕ ИНФЕКЦИИ	219
ПРОФИЛАКТИКА «ПТИЧЬЕГО» ГРИППА У ЛЮДЕЙ	221
Основы химиофилактики	222
ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА КАК ОСНОВА МАССОВОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ГРИППА	224
История создания вакцин	225
Безопасность гриппозных вакцин	229
Иммуногенность гриппозных вакцин	229
Профилактическая эффективность гриппозных вакцин	230
Гриппозные вакцины отечественного производства	231
Подготовка вакцинных штаммов	236
Конструирование кандидатов в вакцинные штаммы для вакцины против вируса H5N1	242
Стратегия создания вакцин в предпандемический период	247
Создание вакцины против вируса H5N1 в России	249
Прогресс в области технологии производства противогриппозных вакцин	255
РОЛЬ ВАКЦИН В ПРОФИЛАКТИКЕ ГРИППА НА СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ	255
Новые направления в конструировании вакцин	259
Конструирование штаммов для новых гриппозных вакцин методом обратной генетики	259
Системы продукции и технологии производства вакцин	266
Использование векторов для конструирования и производства вирусоподобных частиц в качестве противогриппозных вакцин	268
Универсальная вакцина	272
Технологические процессы производства современных вакцин	275

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПАНДЕМИИ ГРИППА	281
ПАНДЕМИЯ H1N1 — СМЕНА ЛИДЕРА ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В МИРЕ	283
Происхождение пандемии	283
Клиническая картина пандемического гриппа H1N1pdm2009	286
Происхождение и патогенность вируса H1N1pdm2009	291
Характеристика возбудителя	292
Организация и функции генома вируса H1N1pdm2009.	294
Генетические факторы патогенности	301
Анализ значения одиночных мутаций в белках вируса H1N1pdm2009 в патогенности	301
Структура гемагглютинина и нейраминидазы пандемического вируса H1N1pdm2009 и детерминанты патогенности	306
Нейраминидаза	313
Ген и белок PB-F2 как фактор патогенности и ключевой дефект генома пандемического вируса	315
Белок M1 — фактор патогенности?	318
Белок M2 — протонный насос и новый фактор патогенности	321
Белки NS1 и NS2 — антагонисты интерферона и факторы иммуносупрессии	323
Обоснование умеренной патогенности вируса гриппа H1N1pdm2009 по комбинации генетических признаков	336
Заключение	338
Библиографические ссылки	340

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АМН	— Академия медицинских наук
ВИЧ	— вирус иммунодефицита человека
ВОЗ	— Всемирная организация здравоохранения
ВПЧ	— вирусоподобные частицы
вРНК	— вирусная рибонуклеиновая кислота
вРНП	— вирусный рибонуклеопротеид
ГИСК	— Государственный [научно-исследовательский институт] стандартизации и контроля медицинских биологических препаратов [им. Л. А. Тарасевича]
ГТФ	— гуанозинтрифосфат
ДНК	— дезоксирибонуклеиновая кислота
дсРНК	— двуспиральная рибонуклеиновая кислота
ЖГВ	— живая гриппозная вакцина
ИВЛ	— искусственная вентиляция легких
ИГВ	— инактивированная гриппозная вакцина
ИЛ	— интерлейкин
ИМФ	— инозинмонофосфат
ИМФДГ	— инозинмонофосфатдегидрогеназа
ИФН	— интерферон
кРНК	— комплементарная рибонуклеиновая кислота
кРНП	— комплементарный рибонуклеопротеид
КФ	— классификация ферментов
мвРНК	— малая вирионная рибонуклеиновая кислота
МЕ	— международная единица
миРНК	— малая интерферирующая рибонуклеиновая кислота
мРНК	— матричная рибонуклеиновая кислота
МРТ	— магнитно-резонансная томография
МЧС	— Министерство по чрезвычайным ситуациям
НИИ	— научно-исследовательский институт
НИИЭМ	— Научно-исследовательский институт экспериментальной медицины
НПО	— научно-производственное объединение
НТД	— научно-техническая документация
ОРВИ	— острые респираторные вирусные инфекции
осРНК	— односпиральная рибонуклеиновая кислота

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

пре-мРНК	—	предшественник матричной рибонуклеиновой кислоты
ПЦР	—	полимеразная цепная реакция
РАН	—	Российская академия наук
РНК	—	рибонуклеиновая кислота
РНП	—	рибонуклеопротеид
РС	—	респираторно-синцитиальный
РСС	—	рецептор-связывающий карман
РТГА	—	реакция торможения гемагглютинации
СПИД	—	синдром приобретенного иммунодефицита
ТОРС	—	тяжелый острый респираторный синдром
ФИ-3-К	—	фосфатидилинозитол-3-киназа
ФНО	—	фактор некроза опухоли
ФЦГ	—	Федеральный центр по надзору за гриппом
цАМФ	—	циклический аденозинмонофосфат
цГМФ	—	циклический гуанозинмонофосфат
ЦНС	—	центральная нервная система
ЭЭГ	—	электроэнцефалограмма
CDC	—	Centers for Disease Control and Prevention — Центр по контролю за заболеваемостью [Атланта, США]
FDA	—	Food and Drug Administration — Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов [США]
HA	—	haemagglutinin — гемагглютинин
HLA	—	human leucocyte antigen — главный комплекс гистосовместимости
NA	—	neuraminidase — нейраминидаза
NEP	—	nuclear export protein — белок ядерного экспорта
NK	—	natural killer — натуральные киллеры
NP	—	nucleoprotein — нуклеопротеин
NS	—	nonstructural — неструктурный [белок]
RIG	—	retinoi acid sauer-related inhibitor of cell growth — белок, индуцирующий активность генов в ответ на ретиноевую кислоту
SaO ₂	—	насыщение артериальной крови кислородом
IFN	—	interferon — интерферон
IL	—	interleukin — интерлейкин
TNF	—	tumor necrosis factor — фактор некроза опухоли
WHO	—	World Health Organisation — Всемирная организация здравоохранения

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы эпидемическая значимость вирусных инфекций значительно возросла. Распространение вирусных инфекций стало глобальным, малоуправляемым, борьба с ними требует от государств значительных экономических ресурсов.

При постоянно возрастающем коммуникативном взаимодействии жителей планеты из разных частей земного шара такие массовые инфекции, как грипп, заставляют пересмотреть фундаментальные представления о многих явлениях в жизни людей и животного мира. Несомненно, одно из наиболее важных глобальных представлений относится к пониманию искусственности биосферы, сложившейся в результате деятельности человека.

Начиная с 2005 г., когда стал активно распространяться вирус «птичьего» гриппа H5N1, согласно экспертным оценкам ВОЗ, эпидемическая ситуация в мире стала предпандемической. Вирусы гриппа птиц H5N1 и по сей день продолжают активно циркулировать в мире и вызывать вспышки среди людей с неизменно высокой летальностью. По единодушному мнению экспертов ВОЗ, с высокой долей вероятности вирусы гриппа H5N1 в ближайшие годы могут адаптироваться к популяции людей и стать высоко контагиозными для человека.

Появление в Китае новых штаммов вирусов гриппа H7N9, H7N2, H5N8, H10N8 свидетельствует о том, что частота реассортации вирусов гриппа типа А существенно возрастает. Это неизбежно приведет к более частым пандемиям гриппа и, соответственно, уменьшению временных интервалов между ними. В XX в. этот интервал составлял около 20 лет.

К этому следует добавить особенности эпидемических процессов на территории Российской Федерации. Протяженная граница с Китаем и активные миграционные процессы в этом регионе повышают вероятность заноса гриппозной инфекции с территории Китая и других стран Юго-Восточной Азии в Россию. По общему признанию ведущих экспертов в области гриппа, основ-

ным источником новых пандемических вирусов является Китай. Более того, доказано, что высокая чувствительность к гриппу имеет генетическую основу: среди жителей Китая выявлена высокая частота носительства мутаций в гене IFITM-3, являющемся основным генетическим фактором противовирусной защиты. Поэтому грипп на территории Китая распространяется столь стремительно. Можно также предположить, что смешанная популяция жителей Российской Федерации на Дальнем Востоке и Приморье может отличаться повышенной чувствительностью к гриппу, что необходимо принимать во внимание при проведении вакцинальных кампаний.

Появление в ряде регионов вируса H5N1 стало точкой отсчета подготовки к пандемии гриппа. Вместе с тем до весны 2009 г. никто не брал на себя ответственность за предсказания, каким будет пандемический вирус. В марте 2009 г. практически одновременно в Мексике и Калифорнии на исходе сезонного гриппа, когда наметился спад сезонной заболеваемости, были зарегистрированы заболеваемость и смертность от гриппа, отличающегося тяжелой клинической картиной с серьезными осложнениями, в том числе бронхиолитами, пневмониями и отеком легких. Вирусные изоляты, полученные от первых пациентов, принадлежали к подтипу H1N1, однако антигенные различия сезонного вируса H1N1 и мексиканских и калифорнийских вирусов H1N1 были просто поразительны. Стало понятным, что в пределах одного подтипа гемагглютинина произошел антигенный сдвиг, что является первым признаком начала пандемии. Контагиозность вируса и степень его патогенности также свидетельствовали о высоком пандемическом потенциале.

Когда новый вирус появился в Новой Зеландии и Австралии, а затем стал активно распространяться в Европе, стало понятно, что пандемия распространяется быстрее, чем ожидалось, и необходимо предпринимать экстренные меры. Уже в мае 2009 г. стало понятным и другое: вирус H1N1 с новой антигенной структурой имеет тройное происхождение и несет в себе гены вирусов гриппа свиней, птиц и человека. Сложная генетическая комбинация и животное происхождение генов, кодирующих поверхностные вирусные белки гемагглютинин и нейраминидазу, определили низкий уровень популяционного иммунитета, что способствовало широкому распространению вируса среди населения. При этом невероятно быстро во всех странах этот вирус «вытеснил» обычные сезонные вирусы вне зависимости от их субтиповой и типовой принадлежности, т. е. это явление коснулось не только вирусов типа А, но и мало изменчивого вируса типа В. Уже в октябре 2009 г. вирус H1N1 свиного происхождения — абсолютная копия Калифорнийского вируса — полностью господствовал на территории России.

Пандемия 2009–2011 гг. существенно отличалась от пандемий XX в., при этом самой важной оценкой этой пандемии явилось объективное определение ее тяжести. Глобальная оценка тяжести прошедшей пандемии представляет особый интерес с точки зрения определения отношения между патогенностью и трансмиссивностью вируса и восприимчивостью к инфекции отдельных групп населения, а с другой стороны — эффективности эпидемических мероприятий и оказания помощи больным с осложненным гриппом. Прошедшая пандемия гриппа по степени тяжести может быть отнесена к умеренным. Вместе с тем такая оценка в сравнении с пандемиями прошлого столетия не дает реальной картины, так как в современный период проводилась активная вакцинация жителей и были доступны высокоэффективные противовирусные препараты.

Необходимо отметить, что в этот период активизировались научные исследования, результаты которых позволяют в определенной степени пересмотреть ряд традиционных представлений об эпидемиологии гриппа и оценить эффективность лечения осложненного гриппа и гриппозной инфекции среди представителей групп риска, включая пациентов с различными хроническими соматическими болезнями. Итогом пандемии гриппа, вызванной вирусом A(H1N1)pdm2009, посвящены ряд фундаментальных статей, в которых особое внимание было обращено на патогенность вирусов гриппа A(H1N1)pdm2009 и фатальные осложнения у беременных женщин.

Анализ результатов пандемии 2009–2011 гг. показал, что ряд наблюдений и открытий могут иметь серьезное значение для углубления представлений о клинической картине и патогенезе современного гриппа и влиянии реакций врожденного и приобретенного иммунного ответа на течение заболевания.

Несмотря на достаточно высокий уровень готовности в мире, высокую доступность вакцин и противовирусных препаратов число жертв пандемии превысило все самые неутешительные прогнозы. Особенно частыми были смертельные исходы в таких социально значимых группах населения, как работоспособная молодежь и беременные женщины. В связи с этим тяжелое течение пандемического гриппа при беременности привлекло к себе особое внимание, тем более что во многих случаях у беременных возникала необходимость в оказании помощи в палатах интенсивной терапии. Не удалось избежать и смертей. В ущербе от пандемии 2009–2011 гг. гибель беременных женщин от гриппа является самым значительным и драматичным событием, сравнимым с описанием таких же явлений в период «испанки» 1918 г.

Анализ заболеваемости в период первой волны пандемии подтвердил, что уже в 2009 г. большинство смертельных исхо-

дов были вызваны присоединением бактериальной инфекции, т. е. смерть пациентов с гриппом наступала от смешанной вирусно-бактериальной пневмонии. Отсутствие оперативного анализа причин смертельных исходов привело к тому, что на уровне первичного звена медицинской помощи не учитывалась необходимость в активном применении антибактериальной терапии и лечении вирусно-бактериальных пневмоний. Вторая причина— это применение малоэффективных гомеопатических и других сомнительных средств лечения самой гриппозной инфекции.

Использование современных препаратов направленного действия и этапного принципа лечения инфекции является важнейшим условием эффективного лечения гриппа, в том числе пандемического гриппа А(Н1N1)рdm2009, и предотвращения развития тяжелых, несовместимых с жизнью осложнений. Основной задачей при ведении тяжелобольных, является предупреждение инфекционно-токсического шока и «цитокинового шторма», а также своевременное применение средств и методов интенсивной терапии. Понятно, что только выполнение рекомендаций по раннему лечению гриппа А(Н1N1)рdm2009 служит надежной основой предотвращения развития опасных осложнений, связанных как с системным поражением органов, так и с остаточными явлениями в виде рецидивирующего обструктивного бронхита или фиброза легких.

Необходимо отдельно отметить, что события конца июля – декабря 2009 г. в связи с распространением пандемического вируса (Н1N1)рdm2009 свиного происхождения в России показали, что, несмотря на реальные прогнозы ВОЗ и российских национальных центров по гриппу, здравоохранение оказалось, в основном, не готовым к такой эпидемической ситуации. Главная проблема состояла не только в том, что необходимо было удовлетворить лавинообразно возрастающий спрос населения и медицинских учреждений на противовирусные препараты, но и на ходу переориентировать производство вакцин и вакцинальную кампанию (что, на самом деле, не было сделано).

Решение основной задачи защиты населения от пандемии гриппа определяется состоянием исследований в области современных подходов к конструированию противогриппозных вакцин. Конструирование вакцин против гриппа в настоящее время основано на использовании техники реассортации и приемов генетической инженерии, включающих анализ первичной структуры генов вирусов гриппа, синтез и клонирование основных вирусных генов, обратной генетики и банков плазмид, несущих базовые вирусные гены. Современные технологии обеспечивают не только безопасность в лабораториях, в которых проводится конструирование вакцинных вирусов, но и полную безопасность производства. Более того, генетическая инженерия в этой сфере

остро ставит вопросы о необходимости создания банков вакцин, что позволит получать необходимые конструкции и создавать вакцинные вирусы и их компоненты в кратчайшие сроки.

Естественно, сравнивая патогенность «свиного» вируса пандемии 2009–2011 гг. с вирусами гриппа птиц H5N1, эксперты приходят к выводу, что новые высококонтагиозные штаммы вируса H5N1 могут представлять смертельную опасность для человечества. Действительно, для многих регионов планеты грипп птиц H5N1 имел и имеет катастрофические последствия. Естественно, возникает вопрос: а может развиться такая же пандемия с такими же последствиями среди жителей нашей планеты в ближайшем будущем?

Исследования и публикации последних лет позволяют ответить на этот вопрос утвердительно. Такие катастрофы известны не только для отдельных регионов планеты, включая и нашу страну. Исторический анализ пандемий гриппа показал, что начиная со средневековья, пандемии носили периодический характер, часто сопровождая войны и, как правило, вызывали высочайшую заболеваемость и смертность. Более того, вирусы гриппа сопутствовали открытиям и освоениям новых материков и земель, внедряясь в абсолютно «наивную» популяцию аборигенов. Так, есть основания предположить, что открытие Колумбом Америки имело серьезные последствия для аборигенов. Длительное совместное с животными (в первую очередь с лошадьми) плавание на кораблях, по предположению ряда историков, привело к появлению вирусов гриппа с высокой контагиозностью, а «наивные» в иммунном отношении аборигены не были готовы к такому «нашествию» совершенно новой для них инфекции. В 1493 г. и позднее массовое вымирание населения можно связать с распространением гриппа.

Разведение домашних животных с постепенным увеличением поголовья привело к формированию экологической цепи птица— свинья— человек. Фактически, в настоящее время и мы наблюдаем быструю смену вирусов гриппа птиц и свиней, а конечным хозяином остается человек.

В отечественной вирусологии приоритетные исследования по экологии вирусов гриппа начали активно развиваться уже в конце 70-х — начале 80-х годов прошлого века. А в период последней пандемии первые доказательные сообщения об изменении структуры рецепторсвязывающих сайтов пандемического вируса H1N1 были опубликованы отечественными вирусологами. Раскрытие генетических детерминант трансмиссивности и патогенности пандемических вирусов имеет не только фундаментальное значение. На основе этих данных, возможно, с одной стороны, усовершенствование технологии подготовки пандемических вакцин, а с другой стороны — создание особо патоген-

ных вирусов, соответствующих критериям разработки средств биотерроризма.

Пандемии гриппа напоминают катастрофы, при которых в узком интервале времени заболевают множество людей. Оказание им качественной помощи становится иногда даже невозможным в связи с острой нехваткой медицинского персонала, коек, лекарств и вакцин. В течение нескольких недель общество дезорганизуется, страдают основы его деятельности и не всегда видна ближайшая перспектива остановки эпидемического процесса. Невероятно высокая смертность становится трагедией для большинства членов общества и создает ощущение беспомощности государства в обеспечении защиты населения от инфекционной катастрофы. Поэтому столь велика заинтересованность правительств большинства государств в формировании надежной научно обоснованной национальной политики по предупреждению и противостоянию пандемии гриппа.

ВОЗ в последние годы значительно активизировала работу по подготовке национальных планов подготовки к пандемии. Практически во всех странах, участвующих в этой работе, разработаны национальные планы подготовки к пандемии. Проводится анализ готовности к пандемии по так называемым Checklist-перечням вопросов по эпиднадзору, созданию и использованию пандемических вакцин, созданию неснижаемого запаса лекарственных препаратов и вакцин. Большинство ведущих стран мира представили уже по 2–3 редакции пандемических планов и уже располагают национальными запасами лекарственных препаратов и вакцин против гриппа птиц H5N1. Подготовка к пандемии правительствами ведущих стран мира использована для развития фармацевтической промышленности и производства вакцин, усиления эпидемического надзора за гриппом. Наконец, большинство стран в планах подготовки к пандемии представили программы развития научных исследований. Научные программы координируются ведущими национальными центрами по гриппу и ВОЗ.

Несмотря на наличие огромного производственного и научного потенциала, Россия в настоящее время находится в положении аутсайдера в процессе подготовки к пандемии. Это обстоятельство уже просто компрометирует Россию в глазах международного сообщества.

Национальная программа подготовки к пандемии, изданная в качестве проекта НИИ гриппа в марте 2007 г. к Международному симпозиуму «Грипп на пороге XXI века», так и не была утверждена.

В напоминание специалистам в области борьбы с гриппом, в качестве примера можно привести материалы ВОЗ 1969 г. по гонконгскому гриппу. При чтении материалов создается впечат-

ление, что мировая общественность и такие ведущие страны, как США и Англия, учились у СССР организации противоэпидемических мероприятий в условиях пандемии 1968–1969 гг.

Издание этих материалов на русском языке не являлось обязательным для ВОЗ, хотя часто наиболее ответственные материалы ВОЗ издает на английском, французском, испанском и русском языках. В те годы авторитет отечественных вирусологов был чрезвычайно высоким. В материалах по гонконгскому гриппу преобладают статьи советских и американских ученых. Ответственность перед пандемией объединила ученых многих стран, несмотря на существование «железного занавеса». В те годы и последующие десятилетия активно работала совместная комиссия, объединившая вирусологов США и СССР. СССР в ВОЗ в те годы представляли академики АМН СССР В. М. Жданов, А. А. Смородинцев, М. П. Чумаков, О. В. Бароян, Л. А. Зильбер. Авторитет страны в этой, как, впрочем, и в других международных организациях, был исключительно высоким.

В настоящее время по многим причинам ситуация изменилась. Вместе с тем по многим вопросам Россия сохранила лидерство в отдельных направлениях вирусологии и в изучении гриппа. Необходимы реальные организационные усилия и формирование крупных инновационно-инвестиционных проектов в области новых технологий производства вакцин, нано-вакцин, новейших химиопрепаратов.

Приоритеты инфекций меняются каждое десятилетие. Приоритетную подготовку к пандемии необходимо использовать для укрепления науки и практической медицины.