

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ – ОПЫТ РАБОТЫ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ



АКАДЕМИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
Геннадий Григорьевич Онищенко

Начало XXI столетия ознаменовалось обострением прежних и появлением новых угроз. Среди самых актуальных – угрозы в области биологической безопасности. Достаточно сказать, что Соединенные Штаты Америки существенно отодвинули сроки уничтожения своих запасов химического оружия, фактически вышли в одностороннем порядке из Конвенции о запрещении бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении (КБТО). На мероприятия в военно-биологической сфере выделяются десятки миллиардов долларов, в 20 раз возросло количество лабораторий, которые подведомственны США, причем некоторые из них находятся на территории стран СНГ.

Сегодня существуют и другие вызовы безопасности России, в частности возросла угроза терроризма. Эффективное противодействие современным вызовам и угрозам в области обеспечения защиты национальных интересов и безопасности граждан становится важнейшей задачей Российского государства.

Президент Российской Федерации В.В. Путин на заседании Совета Безопасности Российской Федерации 30 октября 2015 года подчеркнул, что для нас жизненно необходимо сформировать единые взгляды на угрозы химической и радиационной безопасности, минимизировать риски распространения вредоносных инфекций, не допустить их попадание в Россию из других стран.

Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты от биологических угроз – составная часть системы национальной безопасности Российской Федерации. Эта работа ведется постоянно и повсеместно, в нее вовлечены тысячи специалистов, органы власти, научные и исследовательские центры и лаборатории.

За последние годы Российская Федерация накопила уникальный опыт в разработке мер и создании целостной системы биологической безопасности при проведении международных мас-

совых спортивных и общественно-политических мероприятий особой важности, таких как саммит АТЭС на о-ве Русском, XXVII Всемирная летняя универсиада 2013 года в Казани, саммит стран «Группы двадцати» 2013 года в Санкт-Петербурге и др. XXII Олимпийские и XI Паралимпийские зимние игры 2014 года в Сочи потребовали беспрецедентной концентрации усилий и координации действий министерств и ведомств, административных органов и учреждений в процессе осуществления комплекса организационных, технических, санитарно-гигиенических, противоэпидемиологических и иных мероприятий для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.

Нашей стране предстоит принять у себя в 2018 году XXI чемпионат мира по футболу. Чемпионат пройдет в 11 российских городах, игры посетят сотни тысяч болельщиков как из России, так и из других стран, 32 сборные сразятся за право обладания кубком мира. Это событие поистине уникально для нашей страны. Наряду с Олимпийскими играми, данный турнир является важнейшим международным спортивным мероприятием, проводимым раз в четыре года. Впервые в истории России выпала честь проводить футбольный чемпионат мира у себя дома.

При подготовке к международным массовым мероприятиям такого масштаба особое внимание уделяют анализу имеющихся рисков и разработке мер по предотвращению чрезвычайных ситуаций и реагированию на них. Среди эпидемиологических рисков наибольшую значимость имеет возможность заноса различных инфекций с других территорий и совершения актов биотерроризма. Главной задачей в период подготовки к чемпионату мира является совершенствование системы санитарно-эпидемиологического надзора с учетом особенностей спортивного мероприятия. Эта система предусматривает определение приоритетных направлений деятельности, создание необходимой нормативно-методической базы, планирование профилактических программ, реализацию мер, направленных на улучшение и охрану здоровья населения. Следовательно, необходимо расширять адаптированную многоступенчатую лабораторную сеть, обеспечивающую проведение диагностики широкого перечня инфекционных болезней и индикацию их возбудителей, создавать достаточные лабораторные мощности, организовывать межлабораторное взаимодействие, готовить специалистов и моделировать на учениях различные сценарии возникновения санитарно-эпидемиологических осложнений.

Одной из ключевых задач в период подготовки к чемпионату является организация оказания квалифицированной медицинской помощи. В связи с ожидаемым прибытием большого количества участников и гостей для ее решения требуется укрепить материально-техническую базу лечебно-профилактических организаций городов, принимающих гостей и участников чемпионата, обеспечить соответствующую подготовку медицинского персонала.

Риски возникновения санитарно-эпидемиологических осложнений всегда высоки. Об этом же говорит и богатый международный опыт. Анализ итогов 37 крупных спортивных и культурных массовых мероприятий за рубежом свидетельствует, что вспышки инфекционных болезней отмечались в 28 случаях, при этом в 13 из них указанные вспышки возникли в результате заноса инфекций участниками и гостями. В Пекине во время XXIX летних Олимпийских игр успешное предотвращение вспышек инфекции стало главным достижением системы превентивных мер по обеспечению эпидемиологической безопасности. С целью оптимизации проведения профилактических мероприятий в отношении инфекционных болезней последние были сгруппированы по степени опасности. Для контроля распространения инфекционных болезней использовалась специально разработанная компьютерная система анализа.

В 2012 году, в период подготовки и проведения XXX летних Олимпийских игр в Лондоне, основным направлением работы было создать сеть, включающую службы, задействованные в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия, и организовать взаимодействие и передачу информации внутри нее. Была существенно усилена лабораторная база. Отдел микробиологических услуг состоял из 21 референс-лаборатории, 8 региональных лабораторий общественного здравоохранения и 5 экологических лабораторий, расположенных по всей Англии.

Меры по обеспечению биологической безопасности на Олимпийских играх и других подобных мероприятиях с массовым скоплением людей принимаются страной-организатором с учетом требований международных организаций (МОК, ВОЗ). Эти меры направлены на усиление са-



нитарно-эпидемиологического надзора с учетом возможности заноса инфекционных болезней участниками и гостями, предотвращение угроз преднамеренного применения патогенных биологических агентов (ПБА), минимизацию возможности передачи возбудителей инфекции, быстрое реагирование в случае возникновения вспышки инфекционной болезни.

Проблемы биологической безопасности во время массовых мероприятий приобретают всё большее значение по двум основным причинам:

- возросшая возможность трансграничного заноса инфекционных болезней вследствие стремительного развития и расширения транспортных пассажиропотоков и процессов неконтролируемой миграции;
- реальная угроза биотерроризма из-за доступности биотехнологий и штаммов патогенных микроорганизмов.

Во время массовых мероприятий создаются идеальные условия для распространения инфекционных болезней. Этот факт подтвердили вспышка гриппа во время зимних Олимпийских игр в Солт-Лейк-Сити в 2002 году, распространение норовирусной инфекции среди персонала и зарубежных журналистов в международном медиацентре на чемпионате мира по футболу в Мюнхене в 2006 году и среди местного населения во время зимних Олимпийских игр в Ванкувере в 2010 году. Однако в целом опыт проведения олимпиад и мировых первенств показывает, что службам здравоохранения удавалось справляться с инфекционными болезнями.

В последнее время сохраняется реальная угроза биологического терроризма в крупных городах и при проведении массовых мероприятий. Биотеррористическая атака, в отличие от других видов терроризма, может не являться очевидной (иметь скрытый характер), так как микроорганизмы не имеют органолептических признаков, а первые симптомы заболевания появляются лишь после инкубационного периода, длительность которого составляет от нескольких часов до нескольких суток. При этом инфекция может охватить обширную территорию и привести к многочисленным жертвам. Наиболее известный биотеррористический акт был совершен в октябре 2001 года, когда в США двум сенаторам, телеведущему и сотруднику журнала *National Enquirer* были направлены письма со спорами бактерий сибирской язвы. Всего было разослано семь писем, что привело к гибели 5 человек, заболеванию легочной формой сибирской язвы 23 человек, риску быть инфицированными для 30 тыс. человек, закрытию на несколько месяцев административных зданий, панике среди населения и экономическому ущербу, оцененному в 6 млрд долларов.

В результате данной акции были выявлены существенные недостатки в системе лабораторной диагностики США, заключающиеся в неготовности лабораторий к проведению индикации и идентификации микроорганизмов, отсутствии необходимых диагностических средств и подготовленного персонала. Также оказалось, что запаса вакцин было недостаточно, значительная часть препаратов имела истекший срок годности. Данный случай применения ПБА был далеко не первой экстремистской попыткой. С середины прошлого века только на территории США около 50 биотеррористических организаций создавали или пытались создать запасы химического и биологического оружия. В период с 1960 по 1999 год было зарегистрировано 55 террористических актов, которые проводились с целью устрашения, психологического воздействия, физического уничтожения людей. Они привели к гибели 29 человек.

В конце 2001 года случаи имитации биотеррористической атаки через почтовую корреспонденцию были зафиксированы и в Российской Федерации. Хотя ПБА ни в одном случае обнаружен не был, целью злоумышленников, видимо, было создание психологической напряженности среди населения.

В 1972 году была принята Международная конвенция о запрещении разработки, производства, накопления и об уничтожении запасов бактериологического (биологического) оружия. Однако технология производства и тактика применения средств биологического нападения стали доступны различным экстремистским группам и международным преступным организациям, вопреки усилиям национальных служб многих стран мира контролировать выполнение положений данного документа. Был сформирован список ПБА, представляющих наибольшую опасность



в качестве средств биотерроризма. В этот список вошли около 40 биологических агентов, которые были разделены на несколько категорий по степени значимости угрозы для мирного населения.

Возможные масштабы воздействия биологического оружия на гражданское население заставили правительства многих стран и различные международные организации активно разрабатывать планы ответных мер. В рекомендациях Всемирной организации здравоохранения «Ответные меры системы общественного здравоохранения на угрозу применения биологического и химического оружия» (2005 год) основное внимание уделено национальным планам противодействия терроризму. В данном документе отмечается, что система здравоохранения государства должна быть готова обнаружить и ликвидировать последствия проявления любого биологического агента, включая традиционные и экзотические виды микроорганизмов, независимо от того, следствием ли они естественного происхождения или результат преднамеренного применения.

Проблема биотерроризма остается актуальной. Последние события в Сирии, исходящие от так называемого Исламского государства (террористической организации, запрещенной в России) угрозы, в том числе угрозы применить химическое и бактериологическое оружие, заставляют со всей серьезностью взглянуть на возможные риски, связанные с биотерроризмом. Его распространению способствует относительная дешевизна и легкость получения патогенных микроорганизмов. Профессиональная деятельность многих людей связана с ПБА, но система их контроля и ограничения несанкционированного использования не всегда эффективна. В период проведения массовых мероприятий риск совершения биотеррактов увеличивается, а их целью может быть не только нанесение ущерба здоровью населения, но и срыв мероприятия, создание паники и т.д.

В условиях, когда чемпионат мира будет проводиться в нескольких регионах России, приоритетными становятся взаимодействие и координация деятельности федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления при обеспечении химической и биологической безопасности. Это один из принципов реализации Основ государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу (утверждены Президентом Российской Федерации в письме от 1 ноября 2013 года №Пр-2573). Важной задачей в документе также ставится оптимизация многоуровневого организационного и функционального взаимодействия и координация действий по обеспечению химической и биологической безопасности.

Именно системному подходу всегда отводилась главная роль при проведении мероприятий, направленных на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты от биологических угроз. В основе такого системного подхода – регламентированные принципы взаимодействия структур, задействованных в санитарно-эпидемиологическом обеспечении. Организация и осуществление конструктивного взаимодействия Роспотребнадзора с профильными министерствами и ведомствами являются одним из ключевых направлений деятельности в период подготовки к проведению масштабных международных событий. Подготовка и проведение XXII Олимпийских и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в Сочи, на которых побывали свыше 1,2 млн гостей и участников, стали для нас серьезным и масштабным опытом именно такого рода взаимодействий, когда структуры Роспотребнадзора, компетентные органы, отвечающие за безопасность мероприятий, и местные органы власти вели продуманную и скоординированную работу, увенчавшуюся успехом.

В целях более оперативной координации деятельности организаций Роспотребнадзора, осуществления дополнительных мероприятий по санитарно-эпидемиологическому надзору за объектами Олимпийских игр, санитарно-эпидемиологической обстановкой, условиями проживания, водоснабжения, питания участников, гостей и обслуживающего персонала в период подготовки и проведения Игр был создан оперативный штаб по безопасности Роспотребнадзора. В его задачи входили:

- рассмотрение обращений, поступающих из федеральных органов исполнительной власти и их структурных подразделений, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, от заинтересованных лиц, а также из международных организаций, с ин-



- формацией о санитарно-эпидемиологической обстановке на территории проведения Олимпийских игр;
- анализ оперативной информации, научных данных и принятие решений о введении дополнительных требований к санитарно-эпидемиологическому обеспечению Олимпийских игр;
 - изучение обстоятельств возникновения ЧС санитарно-эпидемиологического характера, оценка обстановки, принятие решений о проведении комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и методических документов в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и регламентами реагирования на внештатные ситуации, утвержденными Координационным штабом Олимпийских игр;
 - осуществление оперативного взаимодействия с Управлением Роспотребнадзора по Краснодарскому краю, организациями Роспотребнадзора, задействованными в санитарно-эпидемиологическом обеспечении Олимпийских игр, а также взаимодействие с органами государственной власти, организациями и учреждениями в целях своевременного и полного обмена информацией о санитарно-эпидемиологической обстановке и мерах, принимаемых для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также в целях совместного принятия управленческих решений (в случае необходимости);
 - контроль исполнения планов подготовки к Олимпийским играм, в которых задействован Роспотребнадзор;
 - анализ международных стандартов, рекомендаций и других документов Международного олимпийского комитета по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия Игр, определение необходимости приведения правовых актов Роспотребнадзора в соответствие международным стандартам, рекомендациям и другим документам международных организаций.

Важным направлением обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты от биологических угроз является достижение высокой степени готовности государственных научных центров и научно-исследовательских институтов Роспотребнадзора к любому развитию событий. В последнее десятилетие в области диагностики инфекционных болезней разработаны и внедрены новые перспективные технологии, существенно меняющие ситуацию с эффективностью и скоростью получения результатов биодетекции ПБА и определения их свойств. Новые подходы позволили разработать ряд технологических приемов и препаратов для решения задач молекулярной эпидемиологии, в частности в установлении происхождения штаммов опасных патогенов, их вирулентности, антибиотикочувствительности и эволюции патогенных свойств. Современная система индикации патогенных бактерий, простейших, грибов и вирусов базируется на использовании иммунологических, молекулярно-генетических и культуральных методов. В настоящее время основным направлением научных исследований и практических разработок остается сокращение времени получения результата при высокой специфичности метода, возможность использования метода в полевых условиях, а также относительно низкая стоимость анализа.

Выполнение Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации» (2009–2014 годы) позволило разработать и внедрить в практику здравоохранения новые препараты и методические приемы для выявления и идентификации опасных патогенов. Были оснащены высокотехнологичным оборудованием, прежде всего для осуществления гено- и иммунодиагностических исследований, центры индикации и диагностики инфекционных болезней в федеральных округах. Однако современное прецизионное диагностическое оборудование импортного производства, как правило, не обеспечивается расходными материалами для выявления возбудителей I–II групп патогенности (по национальной классификации). В связи с этим необходимо было разработать отечественную и независимую от импорта реагентную базу для осуществления диагностических процедур



на данном оборудовании. В ФБУН «ГНЦ ПМБ» и ФБУН «ГНЦ ВБ «Вектор» были созданы гибридомы – продуценты моноклональных антител практически для всех актуальных возбудителей особо опасных бактериальных и вирусных инфекций, которые использовались для конструирования иммунодиагностических препаратов на платформах иммунохроматографии, xMAP-технологии, белковых биологических чипов, латексной диагностики и т.д. Усилиями научно-исследовательских учреждений противочумной системы (Российский противочумный институт «Микроб», Иркутский, Ставропольский, Волгоградский, Ростовский-на-Дону противочумные институты), ЦНИИ эпидемиологии и вышеназванных государственных научных центров был создан ряд генодиагностических препаратов для выявления и идентификации патогенов, включая диагностикумы для ПЦР в реальном времени, мультиплексные ПЦР-тест-системы, ДНК-чипы. Были разработаны методы генотипирования и полногеномного секвенирования. Зарегистрировано 60 новых диагностических препаратов для использования в лабораториях различного уровня, ряд препаратов находится в стадии внедрения.

Одним из последних достижений в лабораторной диагностике инфекций стало внедрение технологии xMAP (приборы типа «Биоплекс»), позволяющей проводить массовые анализы одновременно по многим (100 и более) патогенам на основе иммунодетекции.

Перспективным направлением развития лабораторной диагностики является использование аптамеров – фрагментов ДНК, специфичных к мишеням, и олигонуклеотидов, отображенных методами высокопроизводительного скрининга *in vitro* из библиотек. В ФБУН «ГНЦ ПМБ» Роспотребнадзора создана технологическая линия по выпуску ИХ-тестов на основе отечественных комплектующих.

В последние годы в России сложилась напряженная эпидемическая ситуация со стафилококковыми инфекциями, проявляющаяся в распространении множества известных эпидемических линий возбудителя инфекции. Учитывая массовость вспышек кишечных инфекций в разных регионах России, обусловленных *S. aureus*, ГНЦ ПМБ разработал и внедрил в практику работы своих лабораторий схему идентификации и типирования этого возбудителя. При подготовке к проведению работ по выявлению и идентификации опасных патогенов в случаях доставки материала из мест проведения массовых мероприятий была разработана структура исследований образцов в научном центре, а для более четкого структурирования проводимых исследований деятельность групп сотрудников распределена по нозологическим формам бактериальных инфекций. Эффективность данной структуры была подтверждена при расшифровке вспышек инфекционных заболеваний в стране в рамках работы центра индикации и диагностики в Центральном федеральном округе России. С целью повысить эффективность проводимых диагностических работ в предолимпийский период проводились семинары и тренинги специалистов по диагностике возбудителей актуальных инфекционных болезней. Основными этапами подготовки ведущих научных центров и научно-исследовательских институтов Роспотребнадзора к оперативной работе по выявлению и идентификации возбудителей инфекционных болезней в условиях проведения массовых мероприятий были:

- определение структуры исследований образцов различными методами;
- подготовка специалистов для работы с использованием высокотехнологичных современных методов диагностических исследований;
- разработка технологий биоинформационного анализа;
- обеспечение взаимозаменяемости специалистов;
- материальное обеспечение всех звеньев схемы исследований.

Опыт показывает, что особенности организации лабораторных исследований во время проведения массовых международных мероприятий определяются эпидемиологическими рисками, основные из которых:

- прибытие большого числа участников и гостей;
- возможная перегрузка систем жизнеобеспечения (водоснабжения, канализации, общественного питания), одним из последствий которой может быть активация путей передачи возбудителя инфекции;



- возможность заноса или сезонной вспышки инфекционной болезни, требующей обследования большого числа контактных лиц или лиц из числа декретированных контингентов;
- угроза заноса «экзотической» для Российской Федерации инфекции или преднамеренного (биотеррористического) заражения продуктов питания и объектов окружающей среды патогенными микроорганизмами.

Все перечисленные риски напрямую связаны с необходимостью увеличивать объемы лабораторных исследований, расширять спектр выявляемых ПБА. Это, в свою очередь, предопределяет необходимость укреплять лабораторную сеть и особым образом организовывать ее работу. На сегодня с учетом имеющегося опыта разработаны методические рекомендации по организации лабораторной диагностики инфекционных болезней, лабораторного контроля объектов окружающей среды при проведении массовых мероприятий.

Предварительные расчеты свидетельствуют, что при осложнениях эпидемиологической обстановки объем лабораторных исследований клинического материала за период проведения крупных международных соревнований может составить до нескольких тысяч исследований. При этом в сутки количество анализируемых проб может превышать 400.

Существует и перечень лиц, подлежащих лабораторно-диагностическим исследованиям, в который вносятся:

- участники, гости и персонал, не нуждающиеся в направлении для стационарного лечения, при обращении в медицинские учреждения;
- участники и персонал при оказании стационарной медицинской помощи, а также гости, доставленные службой скорой медицинской помощи по направлению медицинских организаций;
- жители и гости мероприятий, а также персонал, не нуждающиеся в направлении для стационарного лечения, при обращении в медицинские учреждения;
- жители городов-участников и гости, нуждающиеся в дальнейшей госпитализации или госпитализированные для стационарного лечения, при обращении в местные амбулаторно-поликлинические учреждения;
- руководители государственных, спортивных и иных делегаций (ВИП).

При подготовке и проведении массовых мероприятий с международным участием в целях профилактики инфекционных болезней и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения реализуется уже проверенный на практике системный подход, представляющий собой четко спланированный и организованный эпидемиологический надзор, который включает сбор, передачу, обработку, анализ и оценку эпидемиологической информации для последующего научно обоснованного проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий и формирования эпидемиологического прогноза. Выбор мер и средств предупреждения осложнений эпидемиологической обстановки осуществляется исходя из заблаговременной оценки эпидемиологических рисков и определения уровня потенциальной эпидемической опасности конкретных внешних и внутренних биологических угроз.

Профилактическое направление – одно из главных в деятельности органов и учреждений российского здравоохранения. Это совокупность медицинских и немедицинских действий, направленных на предупреждение заболеваний и различных отклонений в состоянии здоровья. Первостепенная роль отводится активной информационно-разъяснительной работе с населением, включающей пропаганду гигиенических навыков и санитарной культуры. Отечественная и зарубежная практика свидетельствует о связи между уровнем информационной поддержки мероприятий по борьбе с инфекционными болезнями и их результатами. Для реализации такого рода поддержки, а также мониторинга инфекционных болезней в режиме реального времени широко используются и современные информационные технологии.

Важным элементом подготовки к массовым мероприятиям международного масштаба является и совершенствование работы служб медицины катастроф (СМК), а именно обновление их материально-технической базы, подготовка кадров. Стоит отметить, что организационные принципы СМК, которые использовались при подготовке к Олимпийским играм в Сочи, доказа-



ли свою эффективность и стали свидетельством того, что СМК в настоящее время – важный элемент системы безопасности страны.

Но основными инструментами безопасности остаются санитарно-эпидемиологический надзор и контроль введения в строй спортивных и инфраструктурных объектов, мониторинг состояния окружающей среды, общей готовности территорий к приему гостей и проведению мероприятий. Опыт по обеспечению безопасности такого рода у нас в стране уже существует.

Эффективность и надежность созданной в Российской Федерации системы по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, задействованной при проведении XXII Олимпийских и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в Сочи была подтверждена итогами этих важных событий. Развивать и совершенствовать эту систему с учетом новых реалий – наша общая задача.