

На правах рукописи

Тушина Ольга Владимировна

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО
БЛАГОПОЛУЧИЯ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ БОЛЕЗНЯМ
С АЛИМЕНТАРНЫМ И ВОДНЫМ ПУТЕМ ПЕРЕДАЧИ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

14.02.02 – эпидемиология

Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Ставрополь – 2017

Работа выполнена в Федеральном казенном учреждении здравоохранения «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Научный консультант:

академик РАН, доктор медицинских наук, профессор

Онищенко Геннадий Григорьевич

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Таран Татьяна Викторовна

Официальные оппоненты:

Чеснокова Маргарита Валентиновна, доктор медицинских наук, профессор, ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора, заведующая отделом научного и учебно-методического обеспечения

Удовиченко Светлана Константиновна, кандидат медицинских наук, ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, научный сотрудник лаборатории эпидемиологического анализа и прогнозирования

Ведущая организация:

ФКУЗ «Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора

Защита диссертации состоится «25» мая 2017 года в 10.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.078.02 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук при ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора (41005, г. Саратов, ул. Университетская, д. 46).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на сайте <http://www.microbe.ru/disser/dissert/> Российского научно-исследовательского противочумного института «Микроб»

Автореферат разослан « ____ » _____ 2017 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор биологических наук

Слудский Александр Аркадьевич

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Особенностью массовых мероприятий является существенное возрастание рисков вспышек инфекционных болезней. Основные причины этого – значительное возрастание нагрузки на коммунальные системы жизнеобеспечения населения и сети общественного питания. Особенно велики риски, связанные с инфекционными болезнями с водным и алиментарным путем передачи возбудителя, в первую очередь, с острыми кишечными инфекциями (ОКИ). Это подтверждается, например, вспышками норовирусной инфекции на чемпионате мира по футболу в Мюнхене в 2006 г. и среди местного населения во время зимних Олимпийских игр в Ванкувере в 2010 г. [Wharton M. et al. 1990; Progressreport. 21st Winter Olympic Games 2010 in Vancouver, 2010; Schenkel K. et al., 2006].

Анализ итогов 37 крупных спортивных и культурных массовых мероприятий (ММ) за рубежом, проведенный С.К. Удовиченко с соавт. [2013], также показал, что в 43 % случаев зарегистрированных инфекционных заболеваний ведущим механизмом передачи возбудителей был фекально-оральный, а из нозологических форм ОКИ преобладала норовирусная инфекция. Другой актуальной инфекцией, связанной с водопользованием, в период проведения массовых мероприятий является легионеллез, фактором передачи возбудителя которого является водный мелкодисперсный аэрозоль. Основными причинами инфицирования людей являются контаминация водопроводных систем *Legionella pneumophila* и сосредоточение значительных людских контингентов. Вспышки легионеллеза неоднократно осложняли эпидемиологическую обстановку при ММ, кроме того, в последние годы в мире возросло количество крупных вспышек болезни легионеров [Hadjichristodoulou C. et al., 2006; Schrijver K.D. et al., 2000; Shivaji T., Sousa Pinto C., San-Bento A. et al., 2016].

Практика противоэпидемического обеспечения Олимпийских игр свидетельствует о важности оценки эпидемиологических рисков в предолимпийский период и научного обоснования комплекса мероприятий по обеспечению качества водопользования и организации питания населения, участников и гостей ММ. Поэтому первостепенное значение имеет анализ структуры рисков нарушений пищевой безопасности с целью разработки научно обоснованных мер профилактики эпидемиологических осложнений при ММ.

Одним из наиболее вероятных источников ОКИ в период проведения ММ является декретированный контингент – в первую очередь, лица, работающие в сфере питания, которые, в случае бессимптомного носительства возбудителей ОКИ, способны контаминировать пищевые продукты. Поэтому представляется важным научный анализ особенностей профилактических и противоэпидемических мероприятий по лабораторному контролю на носительство возбудителей ОКИ работников предприятий общественного питания, контактирующих с пищевыми продуктами, в период крупного ММ – Олимпийских игр 2014 г. в г. Сочи (ОИ).

Таким образом, научное обоснование профилактических мероприятий в сферах водопользования и питания на основании анализа эпидемиологических рисков при подготовке и проведении ММ имеет научную и практическую значимость в контексте обеспечения безопасности спортивных, культурных и политических международных мероприятий.

Степень разработанности проблемы. В научной литературе широко представлен зарубежный опыт проведения санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в период олимпиад в Солт-Лейк-Сити (2002 г.), в Афинах (2004 г.), в Турине (2006 г.), в Пекине (2008 г.), в Ванкувере (2010 г.), в Лондоне (2012 г.) и других массовых событий [Churches T., 2000; Moran-Gilad J, 2012; Severi E, 2012 Olimpiadi e salute, 2013;Hadjichristodoulou C. et al., 2005;2006; Payne L. et al. 2008; Demicheli V. et al. 2006; Radl C. et al., 2010; Brockmann S. et al., 2010; Jorm L.R., Thackway, 2003; Hall G.V. et al., 2002].

В работах отечественных учёных также описаны особенности организации обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в период проведения массовых спортивных, культурных и политических мероприятий. Это саммит АТЭС 2012 г. на о. Русский, XXVII Всемирная летняя универсиада 2013 г. в г. Казани, саммит стран «Группы двадцати» 2013 г. в г. Санкт-Петербурге и другие события в России и в мире [Онищенко Г.Г., Куличенко А.Н. с соавт., 2010; Онищенко Г.Г., Кутырев В.В. с соавт., 2013;Патяшина М.А. с соавт., 2014; Топорков А.В. с соавт., 2009;Удовиченко С.К., 2014; Удовиченко С.К., Топорков А.В., Карнаухов И.Г., Куклев Е.В. с соавт., 2013; Удовиченко С.К., Топорков А.В., Карнаухов И.Г., Сафронов В.А.. с соавт., 2013 и др.]. Представлен опыт проведения лабораторного контроля пищевой продукции по дополнительным показателям в целях противодействия терроризму в период проведения Саммита АТЭС 2012 г. во Владивостоке [Онищенко Г.Г., 2013; Балахонов С.В. с соавт., 2013 и др.].

Зимние Олимпийские игры 2014 г. в г. Сочи дали возможность апробации предложенных алгоритмов эпидемиологического мониторинга и лабораторной диагностики в условиях крупного ММ, дальнейшей разработки комплекса мероприятий для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в этом стратегически важном регионе, в том числе по инфекциям с водным и пищевым путем передачи возбудителя.

Цель работы - научное обоснование профилактики инфекционных болезней с алиментарным и водным путем передачи при подготовке и проведении массовых мероприятий (на примере Олимпийских игр в г. Сочи, 2014 г.).

Задачи исследования:

1. Выявить основные риски эпидемиологических осложнений при инфекционных болезнях с водным и алиментарным путем передачи возбудителей бактериальной и вирусной этиологии в г. Сочи в период проведения Олимпийских игр, проанализировать комплекс профилактических мероприятий для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения по этим инфекционным болезням при проведении ММ.

2. Дать оценку риска возникновения эпидемических проявлений легионеллеза при массовых мероприятиях. Применить алгоритм ПЦР-скрининга потенциально опасных водных систем на контаминацию легионеллами, оценить эффективность практического использования критериев определения эпидемиологической опасности объектов водопользования при проведении ММ.

3. Определить структуру санитарно-эпидемиологических рисков нарушения пищевой безопасности в период проведения массовых мероприятий.

4. Провести анализ и оценить эффективность комплекса мероприятий по осуществлению пищевой безопасности участников, обслуживающего персонала и гостей ММ по инфекционным болезням с алиментарным путем передачи.

5. Предложить алгоритм лабораторного контроля декретированных групп в сфере питания как потенциального источника ОКИ при проведении массовых мероприятий, оценить эффективность использованного алгоритма.

Научная новизна. Определена структура рисков осложнения эпидемиологической ситуации по ОКИ в период проведения ММ (Олимпийские игры 2014 г. в г. Сочи): текущее состояние заболеваемости ОКИ; уровень лабораторной диагностики ОКИ; уровень эпидемиологической расшифровки случаев ОКИ; значительное повышение нагрузки на систему питания; привлечение дополнительных контингентов для работы в сфере питания, в том числе из других регионов.

Впервые проведена оценка эпидемиологического риска возникновения вспышек легионеллеза в период проведения ММ с учетом интегрального влияния выявленных факторов риска. Установлено, что риск возникновения вспышек легионеллеза при проведении Олимпийских игр в г.Сочи в 2014 г. был средний.

Проведен анализ и определена структура рисков нарушения пищевой безопасности, связанных с отдельными группами пищевой продукции на этапах хранения и реализации пищевого сырья и продуктов при ММ. Доказано, что главными факторами риска микробной контаминации пищевых продуктов были: нарушение товарного соседства при хранении пищевых продуктов; некачественное проведение уборки отдельных помещений; нарушение персоналом правил гигиены. Среди пищевых продуктов микробной контаминации чаще всего были подвергнуты салаты, вторые мясные блюда, гарниры, реже превышение микробиологических показателей отмечено в блюдах из рыбы, блюдах национальной кухни, бутербродах и некоторых других продуктах.

Предложен научно обоснованный комплексный подход к осуществлению лабораторного контроля клинического материала, объектов окружающей среды в период проведения массовых мероприятий.

Практическая значимость и внедрение результатов работы. Анализ и обобщение результатов работы по обеспечению профилактики инфекционных болезней с алиментарным и водным путями передачи при подготовке и проведении массовых мероприятий (на примере зимних Олимпийских игр в г. Сочи, 2014 г.) позволили сформулировать направления дальнейшего использования разработанных подходов при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия массовых международных мероприятий в Краснодарском крае и России в целом.

Результаты выполненной работы нашли отражение в документах различного уровня, подготовленных с участием автора диссертации, по вопросам санитарно-эпидемиологического обеспечения при подготовке и проведении Олимпийских игр 2014 в г. к. Сочи:

– «Порядок лабораторного обеспечения исследований проб окружающей среды в период проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи», утвержден Руководителем Роспотребнадзора 08.09.2013 г.;

– Постановление Главного государственного санитарного врача по Краснодарскому краю «Об иммунизации контингентов, принимающих участие в обслуживании, питании участников и гостей Олимпиады в городе Сочи» № 3 от 28.05.2013 г.

– Постановление Главы администрации г. Сочи № 1864 от 13.08.2013г. «О проведении иммунизации населения города Сочи и лиц, принимающих участие в обслуживании, питании участников и гостей Олимпиады»;

- Постановление Главы администрации г. Сочи № 1293 от 24.06.2013 г. «О стабилизации заболеваемости острыми кишечными инфекциями в г. Сочи»;
- Постановление санитарно-противоэпидемической комиссии (СПЭК) при администрации г. Сочи «О заболеваемости острыми кишечными инфекциями в г. Сочи» от 24.05.2013 г. № 1;
- Постановление санитарно-противоэпидемической комиссии (СПЭК) при администрации г. Сочи «Об обследовании декретированного контингента г. Сочи на группу кишечных инфекций вирусной этиологии» от 12.07.2013 г. № 11.

Представленные в диссертации материалы использованы при организации и проведении международной научно-практической конференции «Перспективы сотрудничества государств – членов Шанхайской организации сотрудничества в противодействии угрозе инфекционных болезней» (25-26 мая 2015 г., г. Сочи).

Научные и практически значимые результаты работы используются в лекционном материале для слушателей курсов профессиональной переподготовки и повышения квалификации, функционирующих при ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора, при проведении семинарских и тренировочных занятий для работников учреждений здравоохранения и территориальных органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей благополучия человека в Краснодарском крае.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. При проведении массовых мероприятий учитывают следующие основные риски эпидемиологических осложнений по инфекционным болезням с водным и алиментарным путями передачи возбудителей и легионеллезу: а) превышение уровня заболеваемости острыми кишечными инфекциями в период подготовки к массовым мероприятиям по сравнению с фоновыми значениями, б) уровень этиологической и эпидемиологической расшифровки случаев острых кишечных инфекционных болезней и преобладание алиментарного пути передачи их возбудителей; в) повышение нагрузки на систему питания с привлечением дополнительных декретированных контингентов, в том числе из других регионов; г) контаминация легионеллами систем горячего водоснабжения; д) возрастание микробиологических рисков нарушения пищевой безопасности на этапах хранения и реализации пищевого сырья и продуктов.

2. Риск возникновения эпидемиологических осложнений по легионеллезу определяется на основе разработанной методики, по результатам применения которой принимается решение о деконтаминации систем горячего водоснабжения.

3. Основным звеном схемы контроля декретированных групп в сфере питания, непосредственно контактирующих с продуктами питания, является немедленный разрыв этого контакта после получения положительных результатов методом ПЦР-РВ.

4. Главными факторами риска нарушения пищевой безопасности являются нарушение товарного соседства при хранении пищевых продуктов, некачественное проведение уборки отдельных помещений, нарушение персоналом правил гигиены.

Апробация результатов исследования. Материалы диссертации представлены на XII межгосударственной научно-практической конференции «Вклад государств-участников СНГ в обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях» (25-26 ноября 2014 г., г. Саратов), международной научно-практической конференции «Перспективы сотрудничества го-

сударств – членов Шанхайской организации сотрудничества в противодействии угрозе инфекционных болезней» (25-26 мая 2015 г., г. Сочи). Апробация диссертационной работы состоялась на межлабораторной конференции ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора, протокол № 2 от 09.11.2016 г. и межлабораторной конференции ФКУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, протокол № 3 от 16.02.2017 г.

Публикации. По теме диссертации опубликованы 6 работ в периодических изданиях, рекомендованных «Перечнем ... ВАК РФ», и 1 коллективная монография.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 110 страницах и состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, пяти глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, перечня сокращений и списка использованной литературы, включающего 107 библиографических источников, из которых 63 – отечественных, 44 – иностранных. Работа проиллюстрирована 9 рисунками и 4 таблицами.

Личный вклад автора. Работа выполнена в рамках плановой научно-исследовательской работы «Совершенствование эпидемиологического надзора при организации массовых мероприятий (Олимпийские игры 2014) с применением ГИС-технологий» (регистрационный № 01201250906).

Автором лично в полном объеме подготовлен аналитический обзор зарубежных и отечественных источников, осуществлен анализ первичных материалов, проведена статистическая обработка полученных результатов, анализ и интерпретация данных, сформулированы заключение и выводы проведенных исследований, подготовлены материалы для издания публикаций. Автор принимала непосредственное участие в оценке качества осуществления санитарных и противоэпидемических мероприятий в соответствии с выявленными рисками осложнения эпидемиологической ситуации по ОКИ в период Олимпиады. Раздел работы, посвященный исследованиям пищевых продуктов на дополнительные показатели (возбудители особо опасных инфекций, биологические токсины), выполнен совместно с начальником ТО Управления Роспотребнадзора по Краснодарскому краю в г. Сочи В.Г. Оробеем. Раздел работы, касающийся микробиологических исследований проб воды из систем водоснабжения на контаминацию *L. pneumophila*, выполнен совместно со специалистом ФКУЗ Российский НИПЧИ «Микроб» Роспотребнадзора С.А. Портенко.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Опыт обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения при проведении массовых мероприятий с международным участием за рубежом и в Российской Федерации (обзор литературы)

В главе представлены литературные данные о международном опыте осуществления контроля объектов окружающей среды, пищевых продуктов по гигиеническим и эпидемиологическим показателям при проведении массовых мероприятий. Показано, что обеспечение санитарного и эпидемиологического благополучия населения при организации и проведении массовых мероприятий в мире происходило путем интеграции современных технологий и научных достижений в традиционные системы совершенствования мониторинга объектов окружающей среды, укрепления лабораторных служб, эпидемиологического надзора. Подробно рассмотрены подходы по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия по ОКИ при проведении Универсиады-2013 в г. Казани. Показано, что для получения результатов исследования в более сжатые сроки и увеличения мощности лаборатории наиболее рационально использовать подходы на основе методов ускоренной и экспресс-диагностики, многофакторного анализа (одновременное выявление в пробе нескольких патогенов) и автоматизации микробиологических исследований (в первую очередь – при исследовании пищевых продуктов).

2. Материалы и методы исследований

Информационными ресурсами для анализа служили государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Краснодарском крае» за 2009-2014 гг., данные официальной статистики Управления Роспотребнадзора по Краснодарскому краю и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае» Роспотребнадзора за 1994-2013 гг., «Информационные бюллетени об инфекционных и паразитарных заболеваниях» Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Краснодарскому краю, отчетные и справочные материалы по подготовке и о результатах работы учреждений Роспотребнадзора и лечебно-профилактических организаций, задействованных в противоэпидемическом обеспечении ММ.

В работе использованы эпидемиологические и микробиологические методы с учётом поставленных в работе цели и задач. При определении риска возникновения вспышек легионеллеза использовали данные эпидемиологического мониторинга, определение степени риска проводили качественным методом [Онищенко Г.Г., Зайцева Н.В., Май И.В. с соавт., 2014]. Уровень возможного влияния факторов риска оценивали по трехбалльной шкале: высокий (3 балла), средний (2 балла), низкий (1 балл). На основании анализа совокупного влияния факторов риска определяли уровень риска возникновения вспышек легионеллеза – высокий, средний или низкий.

Отбор проб, доставку, пробоподготовку и микробиологическое исследование образцов проводили в соответствии с МУК 4.2.2217-07 и ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб»; метод ПЦР-РВ – в соответствии с МУ 1.3.2569-09 «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I-IV групп патогенности». Для выделения ДНК легионелл применяли набор «ДНК-

сорб-В» (ФГУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора), в соответствии с инструкциями производителя. Бактериологическое исследование проб на легионеллы проводили в соответствии с МУК 4.2.2217-073 «Методические указания по выявлению бактерий *Legionella pneumophila* в объектах окружающей среды». При проведении лабораторных исследований продовольственного сырья и продуктов питания использовали аналитические приборы: биочип-анализатор «Диагем» (ЗАО «Иммуноскрин», Россия), miniVidas (bioMerieux, Франция), ePaTOX II (AnalytikJena, Германия) – для экспресс-индикации биологических токсинов (холерный токсин, стафилококковый энтеротоксин типов А, В, С, D и Е, ботулинический токсин типов А, В, С, Е, F и рицин) и микробных патогенов (возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы).

Статистическую обработку данных выполняли с помощью программы Microsoft Excel 2010. Для сопоставления статистической достоверности различий выборок по частоте встречаемости интересующего эффекта использовали критерий Фишера [Ашмарин И.П., Воробьев А.А., 1962; Сидоренко Е. В., 2007]. Текстовый и графический материал оформлен на персональном компьютере в программе Microsoft Office 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3. Эпидемиологическая ситуация в г. Сочи по острым кишечным инфекциям в период подготовки к Олимпийским играм

Ретроспективный анализ эпидемиологической ситуации по заболеваемости ОКИ, сложившейся в г. Сочи в период, предшествующий Олимпийским играм, позволил выявить структуру эпидемиологических рисков в отношении ОКИ в 2013 г.:

1) повышение заболеваемости ОКИ. Зарегистрировано 5203 случая ОКИ, что на 938 случаев (22 %) превысило аналогичный показатель предыдущего года;

2) низкий уровень этиологической расшифровки. ОКИ неустановленной этиологии в 2013 г. традиционно преобладали в структуре общей заболеваемости гастроэнтеритами, их доля соответствовала 80,6 % (2012 г. – 86,7 %; 2011 г. – 81,0 %).

3) низкий уровень эпидемиологической расшифровки случаев ОКИ. Источники и факторы передачи возбудителей ОКИ были определены только в 23,7 % случаев;

4) пищевой путь передачи возбудителей ОКИ в 2012-2013 гг. был основным;

5) в 1,6 раза увеличилось количество случаев ОКИ, вызванных энтеропатогенной кишечной палочкой (2013 г. – 417 случаев, 2012 г. – 267 случаев);

6) увеличение количества вирусных гастроэнтеритов. В 2013 г. вирусные кишечные инфекции составили 53,4 % из всей суммы ОКИ установленной этиологии (544 случая), что в 2,2 раза превысило данный показатель в 2012 г. (244 случая вирусных ОКИ). Из них: ротавирусные инфекции в 2013 г. – 408 (76 % всех вирусных гастроэнтеритов), в 2012 г. – 236 случаев; астровирусные в 2013 г. – 125, в 2012 г. – 5 случаев, норовирусные инфекции в 2013 г. – 11, в 2012 г. – 0 случаев заболевания.

При этом в 2013 г. в г. Сочи зарегистрированы 50 лабораторно подтвержденных случаев сальмонеллёза (в 2012 г. – 58), 3 случая кишечного иерсиниоза, 1 бактериологически подтвержденный случай шигеллеза Зонне (2 случая в 2012 г.). Количество ОКИ установленной этиологии увеличилось по сравнению с предыдущим

годом в 1,8 раз (1011 в 2013 г., 508 в 2012 г.). Среднемноголетние данные этиологической структуры ОКИ в г. Сочи за 2009-2013 гг. представлены на рисунке 1.

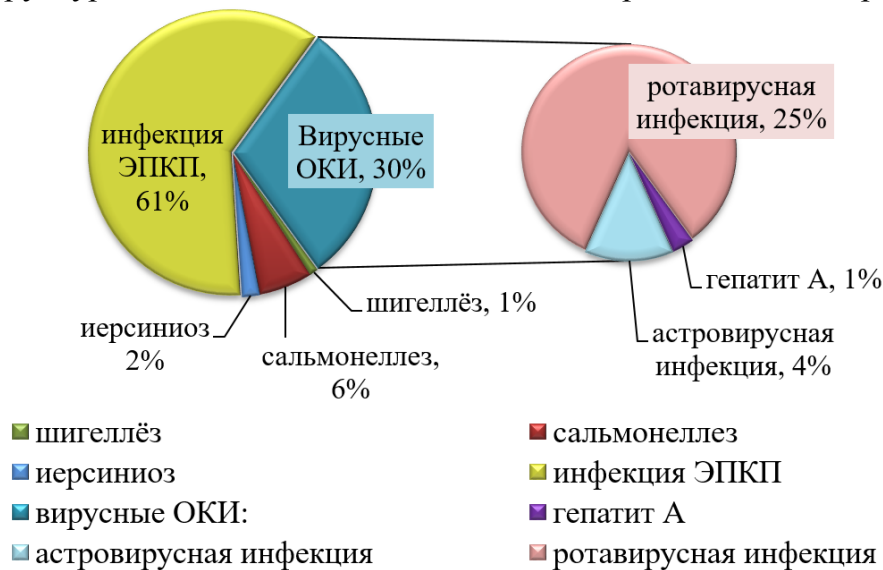


Рисунок 1 - Структура заболеваемости ОКИ установленной этиологии в г. Сочи (среднемноголетние данные, 2009-2013 гг.)

Низкая степень этиологической расшифровки возбудителей ОКИ, несомненно, определяет необходимость внедрения в практику молекулярных методов лабораторной диагностики (ПЦР), позволяющих детектировать нуклеиновые кислоты возбудителей вирусных гастроэнтеритов.

Таким образом, в период подготовки к Олимпийским играм в 2013 г. в г. Сочи ситуация по ОКИ была неблагоприятной: имело место повышение заболеваемости ОКИ; преобладали ОКИ неустановленной этиологии; основным путем передачи возбудителя был пищевой. Кроме того, в период проведения Олимпийских игр в г. Сочи дополнительно было размещено более 600 предприятий общественного питания, численность людей, обеспечиваемых организованным питанием, составила около 500 000 человек. Полученные результаты свидетельствуют о значительном повышении нагрузки на систему питания с привлечением дополнительных контингентов для работы в сфере питания, что также расценивается как фактор риска ОКИ.

Выявленные особенности ситуации по ОКИ в г. Сочи требовали комплексного подхода и решения проблем борьбы с ними.

4. Оценка уровня эпидемиологического риска питьевой воды как фактора передачи возбудителей ОКИ при массовых мероприятиях

В качестве главных факторов эпидемиологического риска ОКИ с преимущественно водным путем передачи возбудителя при проведении ММ в г. Сочи определены: 1) неустойчивая эпидемиологическая ситуация по ОКИ (в 2013 г.); 2) потенциальная возможность контаминации питьевой воды возбудителями ОКИ (микробный риск), что требовало осуществления своевременных адекватных профилактических мероприятий и контроля их выполнения.

С целью своевременного выявления возможной контаминации питьевой воды возбудителями ОКИ определен перечень потенциально опасных объектов водопользования, имеющих непосредственное отношение к возможному водному пути

передачи возбудителей при проведении ММ: 11 водозаборных сооружений, включающих 42 скважины, разводящая водопроводная сеть, объекты хозяйственно-питьевого водоснабжения и культурно-бытового водопользования, ёмкости подвоза и хранения воды. Определены точки забора воды из указанных объектов – 119 точек контроля качества питьевой воды. В целом проведено 23 805 исследований питьевой воды – все пробы соответствовали санитарно-гигиеническим нормативам, патогенных и условно-патогенных бактерий или их ДНК не обнаружено. На всех водозаборных сооружениях двукратно выполнены исследования питьевой воды на наличие в ней ДНК/РНК возбудителей вирусных гастроэнтеритов. Проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по вирусологическим показателям, не выявлено. Эти результаты свидетельствуют о результативности проведенных в период подготовки мероприятий по поддержанию качественного водоснабжения г. Сочи и олимпийских объектов и позволяют считать уровень эпидемиологического риска питьевой воды как фактора передачи возбудителей ОКИ при проведении ММ минимальным.

5. Анализ результатов мониторинговых и профилактических мероприятий по легионеллезу и риска эпидемиологических осложнений инфекции при массовых мероприятиях

Другой потенциальной эпидемиологической угрозой, связанной с объектами водопользования, был легионеллез. Лабораторный мониторинг контаминации систем горячего водоснабжения возбудителем легионеллёза проводили в соответствии с алгоритмом, приведенном в разработанном документе «Порядок лабораторного обеспечения исследований проб окружающей среды в период проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи». При заборе материала одновременно контролировали температуру воды в системе горячего водоснабжения. ПЦР-РВ использована в качестве основного метода, по результатам которого выдавался ответ о выявлении и количестве ДНК легионелл в исследуемой пробе, а также заключение о необходимости проведения мероприятий по деконтаминации сетей водоснабжения от легионелл. При получении отрицательного результата выдавали ответ с заключением об отсутствии ДНК *L. pneumophila*. При содержании в пробе ДНК *L. pneumophila* в количестве равном или превышающем 1×10^3 г.э./л, результат считали эпидемически значимым, на объекте проводились мероприятия по деконтаминации от легионелл. Эти пробы исследовали бактериологическим методом в соответствии с МУК 4.2.2217-073.

В период подготовки к ММ в г. Сочи определен перечень потенциально опасных водных объектов (централизованных систем кондиционирования и увлажнения воздуха, систем водопользования, бассейнов и т.д. в спортивных объектах и гостиничных комплексах), где, в соответствии с приведённым алгоритмом, проведены исследования проб воды на наличие ДНК или возбудителя легионеллеза с использованием ПЦР-РВ и бактериологического метода.

При первичном обследовании 105 потенциально опасных объектов (222 пробы) на 37 объектах (4 спортивных, 2 несоревновательных и 31 жилом объекте) выявлены 65 нестандартных проб с концентрацией ДНК *L. pneumophila* $2,19 \times 10^3$ – $3,92 \times 10^7$ г.э./л (рисунок 2).

При этом на 22 объектах (21 %) концентрация ДНК легионелл составила 1×10^3 – 9×10^3 г.э./л, а на 15 объектах (14 %) – превысила 1×10^4 г.э./л. На основании полученных результатов были выданы предписания о необходимости немедленного

проведения дезинфекционных мероприятий в соответствии с СП 3.1.2.2626-10 на указанных 37 объектах. С целью контроля эффективности мероприятий по деконтаминации водопроводных сетей от легионелл повторно обследовано 37 объектов (62 пробы), ДНК *L. pneumophila* вновь выявлена на 11 объектах – 25 проб с концентрацией $5,09 \times 10^2 - 9,03 \times 10^4$ г.э./л.



Рисунок 2 – Результаты первичного обследования 105 объектов методом ПЦР на наличие в системах горячего водоснабжения ДНК *L. pneumophila*

На 5 объектах ДНК легионелл выявлена и при третьем обследовании – 7 положительных проб с концентрацией $1,98 \times 10^2 - 7,81 \times 10^4$ г.э./л. Таким образом, концентрация ДНК легионелл снижалась при повторных исследованиях, что позволило косвенно судить о качестве проведения профилактических мероприятий хозяйствующими субъектами. Не исключено выявление при повторных обследованиях ДНК нежизнеспособных бактериальных клеток. Другая вероятная возможность получения положительных результатов в ПЦР при повторных обследованиях объектов состоит в том, что легионеллы в трубах водоснабжения находятся в составе биоплёнок, внеклеточный матрикс которых значительно повышает устойчивость микробных клеток к дезинфицирующим средствам и высоким температурам (60°C и более) по сравнению с планктонными формами бактерий.

При этом в пробах воды из 32 объектов, в которых методом ПЦР была выявлена ДНК *L. pneumophila* в количестве, превышающем 1×10^3 г.э./л, культуры легионелл выделены только на 16 объектах: 1 несоревновательном (1 %); 2 спортивных (2 %) и 13 (12 %) жилых объектах, в том числе только на 1 объекте в концентрации, превышающей 1×10^4 КОЕ/л (рисунок 3).

При сравнении результатов метода ПЦР и бактериологических исследований установлено, что количество положительных результатов, полученных методом ПЦР, в 3,3 раза превышает количество культур, выделенных бактериологическим методом. Концентрация ДНК возбудителя в пробе (г.э./л), выявленная с помощью ПЦР, также была, как правило, выше, чем концентрация микробных клеток (КОЕ/л), определённая при бактериологическом анализе, что согласуется с литературными данными [Ditomaso S., Ricciardi E., Giacomuzzi M. et al., 2014, 2015].

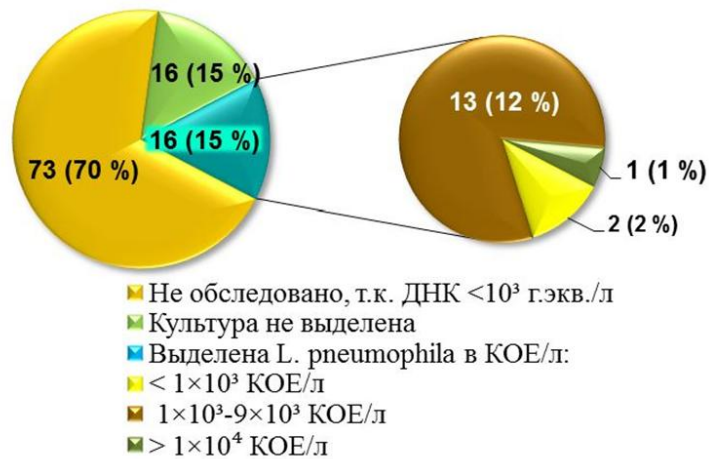


Рисунок 3– Результаты обследования 105 объектов на наличие в системах горячего водопользования *L. pneumophila* бактериологическим методом

Существенные количественные различия между концентрацией геномных копий возбудителя, выявляемых методом ПЦР, и числом колониеобразующих единиц, определяемых при бактериологическом исследовании одних и тех же проб, свидетельствуют о необходимости более чёткого определения места количественной ПЦР в схеме лабораторного анализа, разработки соответствующей нормативно-методической базы, регламентирующей роль генодиагностических методов в мониторинговых исследованиях контаминации легионеллами водных объектов при проведении ММ.

Выделенные культуры легионелл (33) были изучены в тесте латекс-агглютинации. По результатам агглютинации с латекс-диагностиком *Legionella latextest* (Oxoid) 7 культур были отнесены к 1 серогруппе, 26 культур – к 2-14 серогруппам¹.

Использование на практике в период проведения Олимпийских игр ММ в г. Сочи критериев оперативной оценки объектов водопользования по их эпидемиологической значимости в зависимости от степени контаминации ДНК легионелл обеспечило возможность максимально оперативного реагирования, направленного на деконтаминацию систем горячего водоснабжения, способных в результате генерации мелкодисперсного аэрозоля осуществить аспирационный механизм передачи возбудителя, что позволило обеспечить эпидемиологическое благополучие по легионеллезу в регионе проведения ММ.

Для оценки риска эпидемиологических осложнений по легионеллезу в регионе проведения ММ нами определены факторы риска и разработана их балльная оценка: скученность людей (3 балла – высокий уровень); наличие иммунокомпромиссных лиц (1 балл – низкий уровень); наличие технических устройств, способных генерировать мелкодисперсный аэрозоль (техногенный риск – 3 балла, высокий уровень); степень контаминации систем горячего водоснабжения ДНК *Legionella* spp., определенная методом ПЦР-РВ (в среднем 2 балла – средний уровень); наличие «тупиковых» ответвлений на участках системы горячего водоснабжения (в среднем 2 балла); низкая температура горячей воды (в среднем 2 балла). В результате качественной оценки возможного совокупного влияния выбранных факторов, риск воз-

¹ Лабораторные исследования выполнены С.А. Портенко (ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» Роспотребнадзора)

никновения вспышек легионеллеза составил 2,2 балла и был оценён как средний при проведении Олимпийских игр в г. Сочи.

Одновременно с оценкой риска возникновения вспышек легионеллеза при проведении массовых мероприятий были решены следующие задачи:

- оценка структуры риска (вклад факторов в суммарный риск) с выделением приоритетных факторов опасности, оказывающих наиболее существенное негативное воздействие – оценено влияние предложенных факторов риска;
- выделение территории (зоны, участки) с наибольшими уровнями риска для здоровья – определены наиболее эпидемиологически значимые по легионеллезу спортивные объекты и объекты проживания;
- установление контингентов риска среди групп населения – спортсмены, обслуживающий персонал, гости, тренирующиеся, питающиеся или проживающие в указанных объектах, особенно люди со сниженным иммунным статусом;
- прогнозирование негативных или позитивных последствий изменения состояния здоровья населения на основе прогноза изменения качества среды обитания – обоснование проведения комплекса профилактических мероприятий для нивелирования негативного влияния факторов риска.

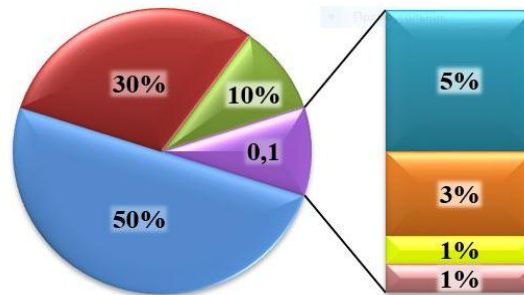
В результате качественной оценки возможного совокупного влияния выбранных факторов, уровень риска возникновения вспышек легионеллеза составил 2,2 балла и был оценён как средний уровень эпидемиологического риска легионеллеза при проведении Олимпийских игр в г. Сочи.

6. Комплекс санитарно-эпидемиологических мероприятий по обеспечению пищевой безопасности населения в отношении острых кишечных инфекций при массовых мероприятиях

Массовые мероприятия предполагают значительное увеличение числа точек питания, числа поставщиков, увеличение нагрузки на предприятия питания, объема продаж, привлечение дополнительного контингента для работы в сфере питания, в результате чего возрастает уровень эпидемиологических рисков в сфере безопасности пищевых продуктов на этапах производства, хранения, сбыта и потребления пищевой продукции, в том числе многократно увеличивается уровень риска ОКИ с алиментарным механизмом передачи возбудителя. В период проведения Олимпийских игр для всех категорий граждан в г. Сочи дополнительно было размещено более 300 предприятий общественного питания, и более 300 организаций быстрого питания. В целом структура предприятий общественного питания включала в себя порядка 1200 объектов. Численность участников и гостей Олимпийских игр, обеспечиваемых организованным питанием, составила около 500 000 человек.

Действия, направленные на предупреждение механизмов и путей передачи возбудителей ОКИ при проведении Олимпийских игр 2014 г. в г. Сочи, включали: 1) контроль пищевой цепи на всём её протяжении – производство, фасовка, перевозка продуктов, хранение, приготовление и потребление пищи, а также контроль уровня загрязнения кухонных столов, посуды, оборудования для раздачи и др.; 2) непрерывный контроль пищевых продуктов на соответствие санитарно-гигиеническим нормативам для выявления и своевременного устранения возможных рисков нарушения пищевой безопасности; 3) детекцию возбудителей ОКИ и пищевых токсикоинфекций в продуктах питания, материалах, изделиях, соприкасающихся с пищей. Всего за период ММ проведено свыше 5500 обследований и проверок объектов питания.

Из 300 обследованных объектов в период подготовки к ММ на 210 из них (70 %) установлены нарушения. На рисунке 4 представлена структура рисков значимых нарушений действующих норм и правил, выявленных на объектах питания в период подготовки к Олимпийским играм, способных привести к микробной контаминации пищевых продуктов и эпидемиологическим осложнениям по инфекционным болезням с алиментарным путем передачи.



- не установлено технологическое или санитарно-техническое оборудование
- не укомплектован штат персонала, нет сведений о медосмотрах персонала
- не оборудована система вентиляции
- другие нарушения:
- несоответствие заявленного ассортимента имеющимся условиям
- отсутствие горячей проточной воды
- не завершены строительные отделочные работы
- отсутствие необходимого объема холодильного оборудования

Рисунок 4 – Структура эпидемиологических рисков микробной контаминации пищевых продуктов на объектах питания в период подготовки к массовым мероприятиям²

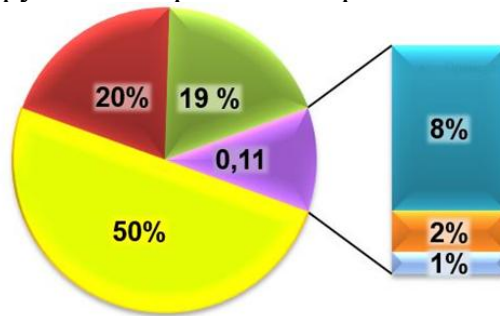
Основными нарушениями действующих норм и правил на объектах питания в этот период были: неустановленное техническое оборудование (морозильные камеры и др.), санитарно-технические приборы (50 %); отсутствие у персонала сведений о результатах медицинского осмотра (30 %); отсутствие вентиляции (10 %).

Объекты, не соответствующие требованиям санитарного законодательства, были взяты на особый контроль, за неделю до открытия Олимпийских игр (до 01.02.2014 г.) все нарушения были устранены.

В соответствии с наличием риска ОКИ пищевого происхождения при проведении массового мероприятия, важной составляющей мониторинга объектов питания, продовольственного сырья и продуктов питания было осуществление контроля движения пищевых продуктов, сроков годности реализуемой продукции, находящейся в обороте у операторов питания и в главном распределительном центре. На основании анализа результатов контрольно-надзорных мероприятий в период подготовки к Олимпийским играм в г. Сочи определена структура рисков нарушения пищевой безопасности и контаминации пищевых продуктов микроорганизмами (в том числе патогенными) (рисунок 5). Главными факторами риска микробной

²Технологическое оборудование: варочные котлы, тестомесы, мясорубки, миксеры, слайсеры и др.; Санитарно-техническое оборудование: приборы, устанавливаемые в санитарно-бытовых помещениях для осуществления гигиенических и хозяйственно-бытовых процедур (поддоны душевые, умывальники, унитазы, бачки и др.)

контаминации пищевых продуктов были: нарушение товарного соседства при хранении пищевых продуктов (50 %); некачественное проведение уборки отдельных помещений (20 %); нарушение персоналом правил гигиены (19 %).



- нарушение товарного соседства при хранении пищевых продуктов
- некачественное проведение уборки отдельных производственных и подсобных помещений
- нарушение правил личной гигиены (неиспользование персоналом разовых перчаток, отсутствие головных уборов)
- другие нарушения
- использование продукции с истекшими сроками годности, нарушением температурного режима хранения, без маркировочных ярлыков)
- нарушение сроков и периодичности прохождения медицинских обследований декретированным контингентом
- несоответствие температуры проточной горячей воды гигиеническим нормативам

Рисунок 5 – Структура рисков нарушения пищевой безопасности в результате несоблюдения условий и сроков хранения пищевой продукции, сырья и полуфабрикатов при массовых мероприятиях

В связи с несоблюдением условий хранения, сроков реализации продукции, отсутствием маркировочных ярлыков в целом забраковано и утилизировано 10 680,55 кг продуктов (таблица 1).

Таблица 1 – Количество продуктов, забракованных и утилизированных в результате нарушения условий хранения и сроков реализации при проведении Олимпийских игр 2014 г.

Наименование продуктов	Количество, кг	% от общего количества забракованных продуктов
Овощи, фрукты и сухофрукты	2472,3	23,1
Мясо и мясопродукты	2132,8	20,0*
Кулинарная продукция	1548,8	14,5*
Молочная продукция, включая сыры	1408	13,2*
Рыба и рыбопродукты	778	7,3*
Хлеб, хлебобулочные и кондитерские изделия	661,65	6,2
Птица и птицепродукты	532	5,0
Десерты	523	4,9
Соки, напитки	507	4,7
Специи	120	1,1*
Итого:	10 680,55	100

Примечание: * - разница статистически значима при $p \leq 0,05$ в сравнении с данными предыдущей группы

Максимальное количество нестандартной продукции, утилизированной в результате нарушения условий хранения и сроков реализации, пришлось на овощи, фрукты и сухофрукты, а также на мясо и мясопродукты, кулинарную и молочную продукцию.

Начиная с момента функционирования объектов питания в зоне проведения массового мероприятия, было выполнено 14 616 лабораторных исследований (4096 проб) продуктов питания, сырья и полуфабрикатов, в том числе на микробиологические показатели проведено 12452 исследования (3113 проб), из числа которых выявлено 59 нестандартных проб (по микробной контаминации). На основании анализа результатов лабораторных исследований пищевых продуктов на микробиологические показатели определена структура рисков микробной контаминации отдельных видов продуктов питания, пищевого сырья и полуфабрикатов в период проведения ММ (таблица 2).

Таблица 2 – Структура рисков микробной контаминации отдельных видов пищевых продуктов при проведении массовых мероприятий

Вид кулинарной продукции, в пробах из которой обнаружена микробная контаминация	Число нестандартных проб/ %
Салаты	16/27,1
Вторые мясные блюда	13/22,0*
Составная часть гарниров	11/18,6*
Вторые рыбные блюда	8/13,6*
Блюда национальной кухни	4/6,8*
Бутерброды	2/3,4*
Молочная продукция, включая сыры	2/3,4
Кондитерские изделия	2/3,4
Соки, напитки	1/1,7
Хлеб и хлебобулочные изделия	0/0
Итого:	59/100

Примечание: * – разница статистически значима при $p \leq 0,05$ в сравнении с данными предыдущей группы

Из данных таблицы 2 следует, что основные группы риска по микробной контаминации составляли: салаты, вторые мясные блюда, гарниры; реже превышение микробиологических показателей отмечено в блюдах из рыбы, блюдах национальной кухни, бутербродах и некоторых других продуктах. При этом основные нарушения касались превышения показателей установленных значений количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов – 29 из 59 всех нестандартных проб, бактерий группы кишечных палочек – 28 проб, в 1 пробе обнаружен золотистый стафилококк, в 1 – листерии.

Из 59 нестандартных по микробиологическим показателям проб 38 (1,25 % от общего числа проб) было отобрано в контролируемых пунктах питания и хранения пищевого сырья прибрежного кластера, 21 проба (0,69 %) – в пунктах горного кластера. Нестандартная продукция изымалась из обращения, выполнялся комплекс санитарно-гигиенических и профилактических мероприятий.

Также проведены микробиологические исследования объектов окружающей среды, связанных со сферой питания: 6204 смывов с поверхностей на объектах питания, 3222 исследования воды питьевой из разводящей сети (358 проб), 1105 исследований материалов, контактирующих с пищевыми продуктами (221 проба). Проб, не соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям по микробиологическим показателям, не выявлено.

В связи с риском биотерроризма в период проведения массовых мероприятий ММ 183 пробы продуктов питания и пищевого сырья, отобранные на наиболее значимых объектах, в главном распределительном центре исследовали на дополнительные показатели: на наличие биологических токсинов (стафилококковых, ботулинических, рицина), возбудителей особо опасных инфекций (чумы, сибирской язвы) – методом флуоресцирующих антител; возбудителей ОКИ (эшерихиозов, шигеллёзов, сальмонеллёзов), листериоза – ПЦР³. В результате: в одной пробе обнаружена бактерия группы кишечных палочек; в одной пробе – ДНК сальмонелл; в одной пробе – ДНК листерии с последующим выделением культуры. Впервые в Российской Федерации в практической работе для экспресс-индикации биологических токсинов были применены биочип-анализаторы «Диагем» (ЗАО «Иммуноскрин», Россия) и ePaTOX II (AnalytikJena, Германия) – положительных результатов не зарегистрировано. Таким образом, в условиях проведения Олимпийских игр в г. Сочи обоснованы и апробированы новые методические подходы к лабораторному контролю пищевого сырья и продуктов питания – исследование на дополнительные показатели: биологические токсины, возбудители особо опасных инфекций, ОКИ, что обеспечило снижение рисков биотерроризма.

В целом, особенностью санитарно-эпидемиологического контроля объектов питания и пищевых продуктов было использование алгоритма, специально разработанного для ММ, основанного на приоритетном применении экспресс-методов исследования (МФА, ПЦР-РВ, иммунологический метод с использованием биочип-анализаторов биологических токсинов, использование СПЭЛ, метод АТФ биолюминесценции и др.), что позволило в короткие сроки получить результат и оперативно провести адекватные профилактические или противоэпидемические мероприятия, не дожидаясь результатов бактериологического исследования. Итогом стало обеспечение пищевой безопасности Олимпийских игр, внедрение в практику новых методических подходов при скрининговых исследованиях продуктов питания и пищевого сырья в условиях организации санитарно-гигиенического мониторинга объектов питания – приоритетное использование экспресс- и ускоренных методов диагностики.

7. Мероприятия по контролю декретированного контингента в сфере питания

Поскольку основой профилактики острых кишечных инфекций пищевого происхождения являются меры по выявлению возможного источника возбудителя инфекционной болезни и по пресечению путей передачи возбудителя, а также с учетом неблагополучия по ОКИ, особую актуальность имели мероприятия по свое-

³ Раздел работы по исследованию продуктов на дополнительные показатели выполнен совместно с начальником территориального отдела Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Краснодарскому краю в г. Сочи Оробеем В.Г.

временному выявлению бессимптомных форм ОКИ (бактерио- или вирусоносительства) у декретированного контингента в сфере питания.

В связи со значительным количеством сотрудников объектов питания при ММ (2200 чел.), лабораторному обследованию на ОКИ подлежали лица отдельных эпидемиологически значимых профессий (996 чел.), непосредственно контактирующие с пищевыми продуктами. Клинический материал от декретированных групп (ректальные мазки) исследовали на наличие возбудителей ОКИ бактериальной и вирусной природы (*Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, патогенные *E. coli*, *Campylobacter spp.*, аденовирусы группы F, ротавирусы группы А, норовирусы 2 генотипа, астровирусы, энтеровирусы).

Лабораторные исследования на ОКИ проб от декретированных групп проводили в соответствии со специально разработанным для массовых мероприятий оптимизированным алгоритмом, в основе которого лежит приоритетное использование ПЦР-РВ и незамедлительное проведение санитарно-противоэпидемических мероприятий (лечение, контроль лечения, допуск к работе) по результатам анализа.

По результатам лабораторных исследований материала от представителей декретированных групп у 25 человек выявлены: РНК энтеровирусов (19), РНК астровирусов (1), ДНК возбудителя кампилобактериоза (3), ДНК *Salmonella spp.* (3), *S. aureus* (4). По каждому случаю обнаружения возбудителей инфекционных болезней у лиц, относящихся к декретированной группе, незамедлительно проводился комплекс противоэпидемических мероприятий – они отстранялись от работы, осуществлялся контроль их лечения и последующего допуска к работе.

Применение ускоренного алгоритма для лабораторного контроля декретированных групп обеспечило совершенствование этиологической лабораторной диагностики ОКИ (детекцию нуклеиновых кислот возбудителей вирусных гастроэнтеритов), позволило в короткие сроки получить результат и оперативно осуществить адекватные противоэпидемические мероприятия в отношении выявленных инфицированных лиц, которые начинались немедленно после получения положительных результатов ПЦР до подтверждения результатов бактериологическим методом.

Таким образом, специально разработанный для ММ оптимизированный алгоритм был в основе лабораторной диагностики ОКИ при обследовании декретированного контингента в период Олимпийских игр, что позволило добиться существенного уменьшения сроков выдачи результатов, обеспечить максимально быстрое реагирование на возникающие угрозы и, в результате, предотвратить пищевой путь распространения возбудителей кишечных инфекций и формирование групповых эпидемических очагов среди персонала олимпийских объектов.

Положительный опыт по применению системы мониторинга эпидемиологической обстановки по кишечным инфекционным болезням с водным и алиментарным механизмами передачи возбудителя и по легионеллезу в регионе проведения Олимпийских игр может быть использован при создании комплексной системы обеспечения биологической безопасности при массовых мероприятиях.

Выводы

1. Основными рисками эпидемиологических осложнений по инфекционным болезням с водным и алиментарным путем передачи возбудителей при проведении массовых мероприятий являются: увеличение уровня заболеваемости острыми кишечными инфекциями в период подготовки к проведению массовых мероприятий; низкие уровни этиологической и эпидемиологической расшифровки случаев ОКИ, значительное повышение нагрузки на систему питания; привлечение дополнительных декретированных контингентов для работы в сфере питания в период проведения массовых мероприятий; контаминация легионеллами систем горячего водоснабжения в концентрациях ДНК 1×10^3 г.э./л и выше; микробиологические риски нарушения пищевой безопасности на этапах хранения и реализации пищевых продуктов.

2. Эпидемиологическая ситуация по острым кишечным инфекциям, сложившаяся в регионе г. Сочи в период подготовки к Олимпийским играм в 2014 г., характеризовалась следующими факторами риска: увеличение на 15,6 % заболеваемости острыми кишечными инфекциями; доминирование ОКИ неустановленной этиологии – 80,6 %; слабая эпидемиологическая расшифровка случаев ОКИ; увеличение в 2,2 раза количества вирусных гастроэнтеритов, вызванных ротавирусами и астровирусами – 75 % и 23 % соответственно; увеличение в 1,6 раз количества случаев ОКИ, вызванных бактериями энтеропатогенных кишечных палочек.

3. Определен риск возникновения вспышек легионеллеза в период проведения Олимпийских игр в г. Сочи, который, с учетом совокупного влияния факторов риска, оценен как средний (2,2 балла – средняя арифметическая величина значений всех изученных факторов риска) и определена структура риска с выделением приоритетных факторов опасности, выделены территории (зоны, участки) с наибольшими уровнями риска для здоровья, установлены контингенты риска среди различных групп населения, научно обосновано проведение комплекса профилактических мероприятий для нивелирования негативного влияния факторов риска.

4. Разработана структура рисков нарушения пищевой безопасности, связанных с отдельными группами пищевой продукции на этапах хранения и реализации пищевого сырья и продуктов при массовых мероприятиях. Установлено, что главными факторами риска микробной контаминации пищевых продуктов были: нарушение товарного соседства при хранении пищевых продуктов (50 %); некачественное проведение уборки отдельных помещений (20 %); нарушение персоналом правил гигиены (19 %). Основные риски связаны с микробной контаминацией салатов (23,7 % от общего количества нестандартных проб), вторых мясных блюд (16,9 %), гарниров (13,5 %).

5. Разработка и реализация схемы контроля декретированных групп в сфере питания в период проведения массового мероприятия, включающей приоритетное использование ускоренного метода специфической индикации патогенов (ПЦР-РВ), позволили у 25 человек выявить возбудителей ОКИ: энтеровирусы – 19 человек (76 %), астровирусы – 1 человек (4 %), *Campylobacter spp.* – 3 человека (12 %), *Salmonella spp.* – 3 человека (12 %), *S. aureus* – 4 человека (16 %). После положительного ответа в ПЦР в отношении выявленных инфицированных лиц регламентировано немедленно начинать проведение комплекса противоэпидемиологических мероприятий (отстранение от работы, лечение, контроль лечения).

6. Научно обоснован и реализован в период проведения Олимпийских игр в г. Сочи комплексный подход обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, включающий:

- обеспечение этиологической лабораторной диагностики ОКИ – приоритетное использование ПЦР, позволяющей осуществлять детекцию нуклеиновых кислот возбудителей вирусных гастроэнтеритов;

- выявление возможных рисков микробной контаминации воды и продуктов питания с использованием экспресс- и ускоренных методов, дополнительных методов исследования на патогенные биологические агенты и токсины с использованием современной методологической и приборной базы;

- при лабораторном контроле декретированных групп – применение разработанного для массовых мероприятий алгоритма, в основе которого лежит приоритетное использование ПЦР-РВ.

Список основных работ, опубликованных по теме диссертации

1. XXII Олимпийские зимние игры и XI Паралимпийские зимние игры 2014 года в г. Сочи. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия / Г.Г. Онищенко, А.Ю. Попова, Б.П. Кузькин, И.В. Брагина, Е.Б. Ежлова, Ю.В. Демина, А.А. Горский, А.С. Гуськов, О.И. Аксенова, А.А. Мельникова, Н.Д. Пакскина, Г.Е. Иванов, Л.В. Чикина, Е.С. Почтарева, В.С. Степанов, О.В. Прусаков, Н.В. Андрияшина, О.Н. Скударева, Н.В. Фролова, В.Ю. Смоленский, З.М. Омариёв, А.Н. Куличенко, О.В. Малецкая, Д.В. Ефременко, Т.В. Таран, Е.А. Манин, А.Г. Рязанова, Н.Ф. Василенко, Д.Г. Пономаренко, В.М. Дубянский, В.Н. Савельев, И.В. Кузнецова, Е.С. Котенёв, Г.М. Грижебовский, В.П. Клиндухов, П.Н. Николаевич, Т.В. Гречаная, М.И. Балаева, В.А. Бирюков, И.И. Божко, Ю.Г. Дараган, О.Ю. Карпунин, М.А. Потёмкина, Л.С. Вечерняя, В.А. Егоров, Е.А. Вечерняя, С.Ч. Тешева, В.В. Пархоменко, О.А. Куличенко, Г.К. Рафеенко, Л.И. Щербина, Т.А. Землякова, Е.О. Кузнецов, В.Г. Оробей, С.Б. Вараксин, Л.И. Мишина, В.Н. Ефимчук, Р.Р. Аминев, О.А. Погудина, Т.Г. Чаплыгина, Н.С. Комарова, Е.А. Беланова, Е.П. Шевченко, В.Е. Елдинова, О.М. Пиликова, Е.А. Бойко, С.К. Дерлятко, В.И. Малай, Ю.В. Юничева, Л.Е. Василенко, И.К. Романович, А.Н. Барковский, А.В. Громов, Е.С. Казакова, Т.Ю. Красовская, С.А. Портенко, В.Е. Куклев, В.В. Кутырев, И.А. Дятлов, Н.Н. Карцев, Е.В. Мицевич, А.В. Ковальчук, А.Ю. Кармишин, А.А. Петров, Е.В. Рождественский, С.В. Борисевич, **О.В.Тушина**, Н.В. Зайцева, И.В. Май, С.В. Клейн, С.А. Вековщина, Е.Ф. Филиппов, А.В. Бурлуцкая, В.Н. Городин / Под редакцией академика РАН Г. Г. Онищенко, профессора А.Н. Куличенко. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2015. – 576 с.

2. Горский А.А., Гуськов А.С., Почтарева Е.С., Клиндухов В.П., Николаевич П.Н., Гречаная Т.В., Вечерняя Е.А., Бирюков В.А., Божко И.И., Куличенко А.Н., Таран Т.В., Зайцев А.А., **Тушина О.В.** Организация контроля размещения и качества проживания участников, обслуживающего персонала и гостей XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в городском курорте Сочи // Гигиена и санитария. – 2015. – № 2. – С. 13-15. (**Журнал из перечня ВАК**).

3. Горский А.А., Гуськов А.С., Почтарева С.Е., Пархоменко В.В., Куличенко О.А., Кузнецов Е.О., Клиндухов В.П., Гречаная Т.В., Николаевич П.Н., Потемкина М.А., Бирюков В.А., Балаева М.И., Божко И.И., Лямкин Г.И., Пономарен-

ко Д.Г., Василенко Н.Ф., Таран Т.В., Аминев Р.Р., Ефимчук В.Н., Комарова Н.С., Шевченко Е.П., **Тушина О.В.** Санитарно-эпидемиологический надзор за объектами водопользования в период подготовки и проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр в г. Сочи // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – № 1 (262). – С. 41-44. **(Журнал из перечня ВАК).**

4. Горский А.А., Плаксин С.И., Яновская Г.С., Клиндухов В.П., Николаевич П.Н., Гречаная Т.В., Вечерняя Е.А., Вечерняя Л.С., Бирюков В.А., Божко И.И., Зайцев А.А., Таран Т.В., **Тушина О.В.** Организация контроля размещения и качества проживания групп детей, участвующих в мероприятиях XXII Олимпийских игр и XI Паралимпийских зимних игр в г. Сочи // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – № 1 (262). – С. 44-46 **(Журнал из перечня ВАК).**

5. Попова А.Ю., Горский А.А., Гуськов А.С., Иванов Г.Е., Чикина Л.В., Степанов В.С., Почтарева Е.С., Аксенова О.И., Щербина Л.И., Пархоменко В.В., Куличенко О.А., Комарова Н.С., Шевченко Е.П., Клиндухов В.П., Гречаная Т.В., Потемкина М.А., Балаева М.И., Бирюков В.А., Божко И.И., Тешева С.Ч., Вечерняя Л.С., Егоров В.А., Дараган Ю.Г., **Тушина О.В.**, Куличенко А.Н., Ефременко Д.В., Манин Е.А., Ковалев Д.А., Елдинова В.Е., Юничева Ю.В., Бойко Е.А. Обеспечение лабораторного мониторинга объектов окружающей среды в период проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр в г. Сочи // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2015. – № 3 (82). – С. 12-16. **(Журнал из перечня ВАК).**

6. Попова А.Ю., Кузькин Б.П., Гуськов А.С., Иванов Г.Е., Чикина Л.В., Куличенко О.А., Землякова Т.А., Щербина Л.И., Клиндухов В.П., Гречаная Т.В., Николаевич П.Н., Потемкина М.А., Балаева М.И., Дараган Ю.Г., Куличенко А.Н., Пономаренко Д.Г., Василенко Н.Ф., Таран Т.В., Комарова Н.С., **Тушина О.В.** Санитарно-эпидемиологический надзор за объектами питания, продовольственным сырьем и продуктами питания в период проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр в г. Сочи // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – № 1. – С. 38 – 41. **(Журнал из перечня ВАК).**

7. Попова А.Ю., Гуськов А.С., Иванов Г.Е., Чикина Л.В., Клиндухов В.П., Николаевич П.Н., Гречаная Т.В., Балаева М.И., Вечерняя Л.С., Вечерняя Е.А., Божко И.И., Чаплыгина Т.Г., Пархоменко В.В., Куличенко О.А., **Тушина О.В.**, Манин Е.А., Таран Т.В. Организация питания клиентских групп в период проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 г. в городе-курорте Сочи // Вопр. питания. – 2016. – № 1. – С. 125 – 132. **(Журнал из перечня ВАК).**