

Мониторинг острова Русский (Приморский край) на опасные и природно-очаговые болезни

В связи с предстоящим саммитом АТЭС и для обеспечения эпидемиологического благополучия учреждениями Роспотребнадзора (Управление Роспотребнадзора по Приморскому краю, ФГУЗ «Приморская Противочумная станция» Роспотребнадзора, ФГУЗ ИркутскНИПЧИ Сибири и ДВ Роспотребнадзора) разработана программа «Эпизоотолого-эпидемиологического обследования о. Русский на комплекс природно-очаговых инфекционных болезней» в весенне-осенний сезон 2011 г., в соответствии с которой специалистами противочумной станции и института 13-19 мая 2011 г. проведен весенний этап обследовательских работ на острове.

Предполагалось решить следующие задачи:

1. Изучить фауну, пространственное распределение по территории острова и численность иксодовых клещей.
2. Оценить зараженность иксодовых клещей и комаров на острове возбудителями природно-очаговых заболеваний, передающихся при укусах.
3. Провести учет численности и отлов фоновых видов мелких млекопитающих в различных биотопах острова.
4. Изучить зараженность мелких млекопитающих возбудителями природно-очаговых болезней человека.
5. Провести серологическую разведку иммуноструктуры населения острова к возбудителям природно-очаговых болезней.
6. Оценить результаты мониторинга на вибриофлору морской акватории, прилегающей к острову Русский.
7. На основе анализа эпизоотолого-эпидемиологической обстановки оценить возможные биологические риски для населения и участников Саммита АТЭС в период их пребывания на острове и дать рекомендации по мерам профилактики.

Приморье эндемично по опасным, зоонозным и другим природно-очаговым инфекционным болезням бактериальной, вирусной и риккетсиозной этиологии (туляремия, лептоспироз, ГЛПС, бешенство, клещевой энцефалит, лихорадки Ку и другие), регулярно регистрируются случаи бруцеллеза и эпидемические проявления различной интенсивности псевдотуберкулеза. На сегодняшний день **территория острова Русский пока остается мало изученной** в отношении наличия и активности природных очагов зооантропонозов. Ранее, в сентябре 2010 г. Приморской ПЧС проведено рекогносцировочное эпизоотологическое обследование в зоне строительства объ-

ектов на п-ве Саперный. Тогда было отловлено 162 экз. грызунов. Выявление сероположительной пробы свидетельствует о циркуляции на острове хантавирусов, генотип которых предстоит еще определить.

В мае 2011 г. изучение фауны и численности иксодовых клещей проводили в биотопах луго-полевой зоны, находящейся в непосредственной близости к населенным пунктам и в зоне вторичных широколиственных лесов. Это территории, прилегающие к бухтам Воеводиха, Рында, остров Елена и полуостров Саперный.

Собрано 479 имаго трех родов иксодовых клещей (*Ixodes*, *Haemaphysalis* и *Dermacentor*) на различных участках территории острова. Суммарная численность клещей всех видов в различные дни учета по отдельным биотопам колебалась от 9,0 до 63,0 особей на флаго-час.

Камеральная **обработка собранного материала** показала, что на о. Русский обитает не менее пяти видов иксодовых клещей. Доля в % соотношении составила: *Haemaphysalis concinna* – 67,4 %; *Ixodes persulcatus* 21,2 %; *I. pavlovskyi* - 7,1 %; *H. japonica* – 3,5 %; 3 *Dermacentor silvarum* – 0,6 %. Обнаружение на острове *I. pavlovskyi* подтверждает некоторые наблюдения некоторых исследователей [Сагдиева, 1984] о том, что он, в отличие от континентальной части края, «нередок» на островах Южного Приморья.

Наибольшая численность клещей (63,0 особи на флаго-час) зарегистрирована на небольшом участке высокотравного болотистого луга (бухта Рында), где осуществляется выпас скота. Здесь выявлено три вида иксодид (*Haemaphysalis concinna*, *Ixodes persulcatus*, *Dermacentor silvarum*), из четырех, относящихся к массовым (на всей территории юга Дальнего Востока. Абсолютно доминировал *H. concinna* (индекс доминирования (ИД) – 91,8 %). *D. silvarum* (ИД 2,0), как и *I. persulcatus* (ИД 3,4), представлены единичными особями. Непосредственно на п-ве Саперный, где развернуто основное строительство объектов и коммуникаций, обилие имаго составило 22,0 клеща на флаго-час. Подобные показатели численности переносчиков следует считать достаточно высокими и представляющими, в случае их инфицированности, эпидемиологическую опасность.

В зоне широколиственных лесов выявлено четыре вида иксодовых клещей: *I. persulcatus*, *I. pavlovskyi*, *H. concinna*, *H. japonica*. Вверх по течению реки Русская ИД видов составил от 53,3 до 5 % для *H. japonica*. Исходя из численности и видового состава, собранных клещей, для человека наиболее опасны придорожно-лесные биотопы.

Зараженность клещей возбудителями зооантропонозов. Для выявления в клещах вируса КЭ, патогенных для человека боррелий, эрлихий, анаплазм и риккетсий методом ПЦР исследовано индивидуально 455 иксодовых клещей: *I. persulcatus* – 99, *I. pavlovskyi* – 26, *H. concinna* – 318 и *H. japonica* – 12 особей.

РНК вируса КЭ обнаружена в клещах *I. persulcatus* в 21,2 %, *I. pavlovskiy* – 11,5 %, *H. concinna* – 2,8 % и *H. japonica* – 8,3 %. Наибольшее эпидемиологическое значение, в силу большей вирусофорности имеет таежный клещ. Несмотря на численное преобладание в сборах *H. concinna*, и доминирование этого вида в отдельных биотопах, его зараженность вирусом КЭ на порядок ниже, чем у таежного клеща, и самая низкая из исследованных видов. Вирусофорность *I. pavlovskiy* и *H. japonica* фактически не различается. Но, учитывая более высокую численность *I. pavlovskiy* в исследованных биотопах острова, в этой паре он играет большую роль в обеспечении циркуляции вируса КЭ.

Патогенные для человека геномвиды боррелий выявлены у трех видов клещей: *I. persulcatus* – 42,4 %, *I. pavlovskiy* – 34,6 % и *H. concinna* – 0,3 %. Судя по этим данным, первые два вида рода *Ixodes*, вероятно, играют основную роль в обеспечении циркуляции боррелий в природных очагах иксодовых клещевых боррелиозов острова Русский.

Возбудитель моноцитарного эрлихиоза выявлен в четырех иксодовых клещах, три из которых относятся к *I. persulcatus*. Возбудитель гранулоцитарного анаплазмоза не обнаружен.

На клещевые риккетсиозы исследовано 150 иксодовых клещей четырех видов. В 57 особях зарегистрирована ДНК возбудителя, который может быть отнесен к роду *Rickettsia*: *I. persulcatus* – 48 (52,2 %), *I. pavlovskiy* – 6 (26,1 %), *H. concinna* – 1 (3,3 %), *H. japonica* – 2 (20 %) (табл. 3). Сейчас сотрудниками лаборатории природно-очаговых вирусных инфекций отрабатываются условия и подбираются праймеры к разным фрагментам генов для определения вида риккетсий.

Учитывая, что иксодовые клещи, зараженные различными возбудителями природно-очаговых зоонозов были собраны одновременно в одних и тех же биотопах, следует признать, что природные очаги инфекций носят сочетанный характер. В этой связи важно оценить их микст инфицированность. Показано, что в отдельных особях обнаружено сочетание двух возбудителей: КЭ и ИКБ – из 99 *I. persulcatus* в 11 (11,1 %) и из 26 *I. pavlovskiy* в одном (3,8 %); ИКБ и МЭЧ из 99 *I. persulcatus* – 2 (2,0 %) из 26 *I. pavlovskiy* – 1 (3,8 %); КЭ и КР из 87 *I. persulcatus* – 7 (8,0 %); ИКБ и КР из 87 *I. persulcatus* – 13 (14,9 %); КЭ+ИКБ+КР из 87 *I. persulcatus* – 5 (5,7 %).

Дополнительно к исследованию клещей на зараженность возбудителями природно-очаговых болезней методом ПЦР проведено их индивидуальное изучение на содержание антигена вируса КЭ иммуноферментным анализом. Антиген обнаружен только в клещах *I. persulcatus* 4 (4,3 %). Это позволяет отнести природный очаг КЭ на о. Русском к эпидемически активному (средняя вирусофорность клещей в ИФА в малоактивных очагах равна 0,3 %) [Бочкова и др., 1990].

Фауна, учеты численности и отлов мелких млекопитающих. Хотя исследования мышевидных грызунов на о. Русском ранее проводились, они никогда не носили регулярного характера [Симонов и др., 2010]. Так, до настоящего времени информация о численности и пространствен-

ной структуре популяций мелких млекопитающих острова остается ограниченной. **Отлов мелких млекопитающих** проводили на пяти участках о. Русский в различных биотопах. Всего выставлено 850 плашек Геро и отловлено четыре грызуна. Численность грызунов находилась на очень низком уровне (от 0,5 до 2,0 % попаданий в ловушки за ночь). Среднее обилие мелких млекопитающих 0,5 % попаданий. Отловленные зверьки представлены тремя видами: восточно-азиатская мышь *Apodemus peninsulae* (2 особи), полевая мышь *A. agrarius*, красно-серая полевка *Myodes rufocanus*, которые по предшествующим данным являются доминирующими на о. Русский [Симонов и др., 2010]. Остается не ясным, является ли данный показатель численности характерным для весенних популяций мелких грызунов острова или он обусловлен депрессией их численности, что требует дальнейших наблюдений.

Исследование мелких млекопитающих. Исследовали смывы грудной полости и органы от 4-х грызунов. РНК вируса КЭ выявлена в пробе головного мозга у двух грызунов, антиген – у одного грызуна, что подтверждает циркуляцию вируса среди мелких млекопитающих острова.

Иммуноструктура населения острова к возбудителям природно-очаговых болезней.

При изучении иммунной прослойки местных жителей (50 человек) установлено наличие сероположительных лиц к большинству возбудителей интересующих нас инфекций. Среди данной выборки с наибольшей частотой выявлены антитела к возбудителям кишечного иерсиниоза (24,0 %) и туляремии (22,0 %) и отсутствуют лица, сероположительные к возбудителям лептоспирозов, ГАЧ, Батаи, риккетсиоза. Антитела к вирусу Западного Нила выявлены у четырех человек, к хантавирусам - у одного. Несмотря на недостаточную для анализа выборку людей, все же результаты с учетом вышеприведенных данных могут указывать на контакты населения с возбудителями туляремии, иерсиниозов, передаваемых клещами КЭ, ИКБ, комарами – ЛЗН, Инко, Гета и хантавирусами.

Эпидемиологический надзор за холерой и результаты мониторинга морской акватории на вибриофлору.

Существующая сегодня (до введения в строй очистных сооружений) практика сброса в морскую акваторию неочищенных сточных вод г. Владивостока и о. Русский создают комплекс факторов, благоприятных для жизнедеятельности возбудителей ОКИ, в том числе и холерного вибриона, что подтверждается результатами длительного наблюдения за вибриофлорой поверхностных водоемов Приморья. За период 2006-2011 гг. изолировано 64 штамма авирулентных холерных вибрионов О1 серогруппы, из них 8 штаммов *V. cholerae* О1 серогруппы обнаружено в рекреационных зонах г. Владивостока.

В 2010-2011 гг. из поверхностных водоемов на территории Владивостокского городского округа выделено 99 культур вибрионов не О1/О139 серогруппы (из них 28 шт. – 2011 г.). Кроме того, в 2011 г. выделено 145 штаммов галофильных вибрионов (*V. parahaemolyticus* – 14, *V. alginolyticus* – 111, *V. metschnikovii* – 20). Рекогносцировочное исследование акватории о. Русский, про-

веденное в сентябре 2010 г. выявило достаточно разнообразный вибриопейзаж водных объектов: пробах морской воды в 4 из 5 обследованных точек обнаружено присутствие галофильных вибрионов *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. metschnikovii*, *V. vulnificus*.

Эпидемическое осложнение по холере, имевшее место в г. Владивостоке в 1999 г., показало, что природно-экологические условия водных объектов города способны создать условия для возникновения эпидемических осложнений (выявлено 28 больных и вибрионосителей, при этом токсигенный холерный вибрион O1 серогруппы Огава циркулировал в поверхностных водоемах до 1 мес.). Это диктует необходимость проведения реконструкции существующей системы водоснабжения и водоотведения при постоянно санитарно-гигиеническом мониторинге среды обитания. Для снижения угрозы возникновения эпидемических осложнений по холере целесообразно внедрить в практику систему оперативного изучения генетических детерминант, отражающих эпидемическую значимость выделяемых штаммов.

Заключение. По результатам исследования фауны, численности и зараженности опасными для человека патогенами иксодовых клещей о. Русский, серологического исследования сывороток крови населения сделаны следующие предварительные выводы:

1. Установлено, что на острове обитает не менее пяти видов иксодовых клещей: *Ixodes persulcatus*, *I. pavlovskyi*, *Haemaphysalis concinna*, *H. japonica*, *Dermacentor silvarum*. Численность иксодовых клещей на острове достаточно высока, что представляет несомненную эпидемиологическую угрозу для населения. Наиболее эпидемиологически опасный вид – *I. persulcatus* доминирует в лесных биотопах и в сообществах вдоль лесных дорог, где встречается с наибольшей частотой.

2. При лабораторном исследовании методами ПЦР и ИФА установлено заражение иксодовых клещей опасными для человека патогенами: вирусом КЭ, боррелиями, эрлихиями. Эпидемиологическую опасность риккетсий предстоит выяснить после установления их вида по результатам секвенирования фрагментов генома. Наибольшая зараженность по исследованному спектру возбудителей, в том числе вирусу КЭ, имеет таежный клещ. У *I. persulcatus*, *I. pavlovskyi*, выявлена микст инфицированность двумя, а у первого из них и тремя возбудителями. В настоящее время проводится работа по изоляции патогенных агентов из клещей.

3. Результаты комплексного исследования полевого и клинического материала показали существование на острове Русский Приморского края маркеров (антигены, антитела, РНК, ДНК) возбудителей природно-очаговых бактериальных и вирусных инфекций: клещевого энцефалита, иксодового клещевого боррелиоза, риккетсиоза, «комариных» инфекций Инко, Гета, лихорадки Западного Нила, иерсиниоза, туляремии.

4. Для оценки эпидемиологического потенциала очагов инфекционных болезней необходимо продолжить совместные мониторинговые исследования на о. Русский в осенний период 2011 г. и весной 2012 г.

5. Несмотря на то, что обилие и активность таежного клеща осенью резко снижаются, считаем необходимым для обеспечения эпидемиологического благополучия гостей и участников Саммита:

а) провести в августе месяце 2012 г. акарицидную обработку вдоль дорог, в парковых зонах и на территориях природных биотопов, где планируется размещение делегаций участников Саммита;

б) проверить готовность медицинских работников учреждений, обслуживающих участников Саммита, к принятию адекватных мер в случае обращения к ним людей с присосавшимися клещами;

в) организовать выпуск буклетов с информацией о профилактике КЭ и других болезней, переносимых клещами.

6. Для снижения угрозы возникновения эпидемических осложнений по холере целесообразно внедрить в практику систему оперативного изучения генетических детерминант, отражающих эпидемическую значимость выделяемых штаммов.