

Алексеев А.Ю.^{1,2}, Сивай М.В.², Сайфутдинова С.Г.², Марченко В.Ю.¹, Русскова О.В.³, Глазов Д.М.³, Зайковская А.В.¹, Кувшинова И.Н.⁴, Мухаметов Л.М.³, Рожнов В.В.³, Шестопалов А.М.^{1,2}

Мониторинг некоторых патогенов у морских млекопитающих и птиц в районе о. Чкалова, Амурский лиман Охотского моря в 2010 г.

1. ФБУН Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», Кольцово, Новосибирская область, Россия;
2. Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия;
3. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия;
4. ЗАО «Вектор-Бест», Кольцово, Новосибирская область, Россия

Alekseev A.Y.^{1,2}, Sivay M.V.², Sayfutdinova S.G.², Marchenko V.Y.¹, Russkova O.V.³, Glazov D.M.³, Zaykovskaya A.V.¹, Kuvshinova I.N.⁴, Muhametov L.M.³, Rozhnov V.V.³, Shestopalov A.M.^{1,2}

Monitoring of some pathogens in marine mammals and birds in the area of the Chkalov island, Amur estuary, Okhotsk Sea in 2010

1. State Research Center of Virology and biotechnology VECTOR, Koltsovo, Novosibirsk region, Russia.
2. Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia;
3. A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Science, Moscow, Russia;
4. JSC "VECTOR-BEST" Koltsovo, Novosibirsk region, Russia.

Морские млекопитающие могут служить мощным природным резервуаром филогенетически разнообразных биотипов разных возбудителей опасных инфекций, способных эволюционировать, накапливаться и длительно сохраняться в природе.

Для комплексного обследования морских млекопитающих и контактирующих с ними птиц был выбран район о. Чкалова, Амурский лиман Охотского моря, место ежегодного отлова некоторых морских млекопитающих, преимущественно белух.

Целью работы являлось комплексное обследование птиц и морских млекопитающих, обитающих в акваториях Мирового океана, в том числе в уникальных акваториях России, на наличие возбудителей некоторых опасных инфекционных патогенов или антител к ним.

Проведен сбор сыворотки крови от 12 животных: 10 белух (*Delphinapterus leucas*), 1 косатка (*Orcinus orca*), 1 ларга (*Phoca largha*) и клоакальных мазков от 147 птиц, отловленных в районе о. Чкалова (северная часть Охотского моря) в июле 2010 г.

Иммуноферментным анализом определяли наличие антител к следующим инфекционным патогенам: морбилливирусы (прототип – вирус кори), бруцеллез, токсоплазмоз, туберкулез, описторхоз. Для выявления антител к морбилливирусам, микобактериям и описторхам использовали набор для ИФА с коммерче-

Marine mammals can serve as an abundant natural reservoir of phylogenetic diversity of the biotypes of various causative agents of dangerous infections capable of evolving, accumulating and preserving in nature.

For integrated study of marine mammals and contacting birds, the region of the Chkalov Island, the Amur Lagoon of the Sea of Okhotsk, the site of annual capture of some marine mammals, mostly beluga whales was selected.

The objective of the present study was an integrated investigation of birds and marine mammals dwelling in the water areas of the World Ocean, including unique water areas of Russia and availability of the causative agents of infectious pathogens or antibodies to them.

Samples of the blood sera from 12 mammals were collected from: 10 beluga whales (*Delphinapterus leucas*), 1 killer whale (*Orcinus orca*), 1 spotted seal (*Phoca largha*) and cloaca smears from 147 birds captured in the region of Chkalov Island (northern Sea of Okhotsk in the July 2010).

Immuno-enzymatic analysis was used to identify the availability of antibodies to the infectious pathogens as follows: morbilliviruses (prototype – measles virus), brucellosis, toxoplasmosis, tuberculosis, opisthorchosis. To identify antibodies to morbilliviruses, mycobacteria and opisthorchids, using a set for ELISA with a commercial antigen (CJSC «Vector-BEST», the village of

ским антигеном (ЗАО «Вектор-БЕСТ», п. Кольцово, Россия) и видоспецифическим конъюгатом (Алексеев и др. 2007). Антитела (IgG) к токсоплазме определяли с помощью иммуноферментной тест-системы Вектор-Токсо (ЗАО «Вектор-БЕСТ», п. Кольцово, Россия). Для выявления антител к бруцеллам, использовали наборы для ИФА с коммерческим антигеном (ООО «СБТК», п. Кольцово, Россия) и видоспецифическим конъюгатом (Алексеев и др. 2007). Антитела к вирусам гриппа типа А (субтипы) определяли с помощью реакции гемагглютинации – реакции торможения гемагглютинации. Положительными считали сыворотки с титром разведения выше чем 1/40. Выделение вируса гриппа было проведено методом последовательных пассажей на развивающихся куриных эмбрионах. Для выделения вируса было проведено 3 пассажа на развивающихся куриных эмбрионах 9-ти дневного возраста. Индикацию вируса в исследуемом материале проводили при помощи реакции гемагглютинации и ПЦР в реальном времени (WHO 2002? OIE 2010).

Проведя исследование сыворотки крови косатки мы не обнаружили значимого титра антител ко всем перечисленным патогенам. Нужно отдельно отметить, что проводя исследование всех животных, мы не обнаружили значимого титра антител к описторхам и токсоплазмам. У тюленя – ларги, обнаружено наличие антител к комплексу микобактерий, морбилливирусам и бруцеллам. Притом, титры антител к микобактериям были самыми высокими среди всех обследованных животных. Среди 10 обследованных белух, у трех животных обнаружены антитела к комплексу микобактерий. Среди них у двух животных выявлены низкие титры. У одного животного также выявлены низкие титры антител к морбилливирусам.

У 7 из 10 белух обнаружены антитела к бруцеллоподобным микроорганизмам, причем у 4 животных в высоких титрах. Эти данные могут свидетельствовать о том, что в данной акватории среди белух циркулируют бруцеллы или бруцеллоподобные микроорганизмы, вызывающие активный иммунный ответ.

Антител к вирусам гриппа (H1, H3, H4, H13 субтипов вируса гриппа, выделенного от птиц; H1, H3, H7 субтипов вируса гриппа, выделенного от млекопитающих) в сыворотке крови обнаружены не были. Из клоакальных смывов от птиц вирус гриппа выделен не был.

Таким образом, показано наличие антител к морбилливирусам, бруцеллам, микобактериям у морских млекопитающих Охотского моря.

Морбилливирус-специфичные антитела были обнаружены у 17% животных. Количество серопозитивных

Koltsovo Russia) and the species-specific conjugate (Алексеев и др. 2007) were used. The antibodies (IgG) to the toxoplasma were determined, using the immune-enzymatic test systems VectroToxo (CJSC «Vector-BEST», village of Koltsov, Russia). To identify antibodies to brucelli, the sets for with a commercial antigen (OJSC «SBTK», the village of Koltsovo, Russia) and species-specific conjugate (Алексеев и др.) 2007) were used. Antibodies to viruses of the A type influenza (subtypes) were used, employing the hemagglutination reaction of handicapping hemagglutination. Considered to be positive were sera with a titer higher than 1/40. The isolation of the influenza virus was performed, using the method of consecutive passages on the developing chick embryos of 9 days of age. The indication of the virus in the material under study was performed, using hemagglutination and polymerase chain reaction in real time (WHO 2002? OIE 2010).

Having performed the study of killer whale blood, we failed to reveal a significant titer to the above-mentioned pathogens. It is noteworthy that after we made the study of all the animals we revealed not antibodies to opisthorchids. The spotted seal showed a presence of antibodies to a complex of mycobacteria, morbilliviruses and brucelli. In the third case the titers of antibodies to mycobacteria were the highest among the mammals under study. Among the 10 beluga whales under study, three individuals showed antibodies to a complex of mycobacteria. Among the 10 beluga whales under study three revealed antibodies to a complex of mycobacteria. Among those, two individuals showed lower titers. Lower titers. One individual also showed lower titers to morbilliviruses.

In 7 out of 10 beluga whales, antibodies were found to brucella-like microorganisms, and in 4 individuals, in high titers. These data may indicate that in the water area concerned, among beluga whales, there are brucelli or brucella-like microorganisms giving rise to an active immune response.

The antibodies to the influenza viruses (H1, H3, H4, H13 of subtypes of the influenza viruses isolated from the birds; H1, H3, H7 subtypes isolated from mammals) were not revealed. From the cloacal smears no flu virus was isolated.

Thus a presence of antibodies to morbilliviruses, brucelli, mycobacteria in marine mammals has been demonstrated.

Morbillivirus-specific antibodies were revealed in 17% individuals. The number of serum-positive individuals to brucella-like microorganisms) individuals was 58%.

по отношению к бруцеллам (бруцелло-подобным микроорганизмам) особой составило 58%. Специфичные к микобактериям антитела были выявлены в сыворотке крови 33% из диагностируемых животных. Антител к вирусам гриппа, описторхам и токсоплазме обнаружено не было. Также вирус гриппа не был выделен у содействующих с морскими млекопитающими птиц.

Работа выполнена в рамках программы «Белуха - Белый Кит» (White whale program WWP).

Antibodies specific mycobacteria were revealed in the blood serum in 33% of the diagnosed individuals. No antibodies to the the flu viruses, opisthorchids and to-coplasm were found. The flu viruses have not been revealed in the birds living in the same environment with mammals.

The study was performed under the program White Whale Program WWP.

Список использованных источников / References

- Алексеев А.Ю., Розанова Е.И., Устинова Е.Н. и др. 2007. Антитела к морбилливирусам, бруцелле и токсоплазме у черноморских афалин *Tursiops truncatus ponticus*, содержащихся в неволе. Биол. моря. 33(6): 465-468 [Alekseev A.Yu., Rozanova E.I., Ustinova E.N. et al. 2007. Antibodies to morbilliviruses, brucella and toxoplasma in the Black Sea bottlenose dolphin *Tursiops truncatus ponticus* in captivity. Marine biology, 33(6): 465-468]
- WHO. 2002. Manual on animal influenza diagnosis and surveillance. World Health Organization (WHO), 105 p.
- OIE 2010. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals.

Алексеев В.А.¹, Труханова И.С.^{2,3}, Андриевская Е.М.¹

На пути к пониманию конфликта между ладожской кольчатой нерпой (*Pusa hispida ladogensis*) и рыбным промыслом

1. НП «Центр реабилитации морских млекопитающих Ленинградской области», Санкт-Петербург, Россия
2. Балтийский Фонд Природы СПбОО, Санкт-Петербург, Россия
3. Санкт-Петербургский Государственный Университет, Санкт-Петербург, Россия

Alekseev V.A.¹, Trukhanova I.S.^{2,3}, Andrievskaya E.M.¹

*Towards an understanding of the Ladoga ringed seal (*Pusa hispida ladogensis*) and fisheries conflict*

1. Marine Mammal Rehabilitation Centre of Leningrad region, St Petesburg, Russia
2. Baltic Fund for Nature SPbNS, St Petersburg, Russia
3. St Petersburg State University, St Petersburg, Russia

В регионе Ладожского озера сложилась ситуация социальной напряженности, связанная со снижением рентабельности ведения рыбного промысла. Представители коммерческого рыболовства считают основной причиной сокращения уловов хищничество ладожской кольчатой нерпы (*Pusa hispida ladogensis*), приходящей кормиться к рыболовным снастям. Объемы причиняемого нерпой ущерба оценить трудно, также как и связанную с рыболовным промыслом смертность кольчатой нерпы – значительный процент животных гибнет в рыболовецких сетях или от рук рыбаков. По своей сути попутный отлов – явление далеко не новое.

The social strain situation related to decreasing of fishing profitability arose in the Lake Ladoga region. Commercial fisheries representatives believe the Ladoga ringed seal predation on nets to be the main reason for that. The overall economic losses due to the seals are difficult to assess as well as seal mortality rate related to fisheries–significant number of the animals either die in fishing gears or get killed by the fishermen. By-catch per se is not a new tendency. In late 1950s–early 60s A. Sokolov (1958) and S. Sorokin