

УДК 578.833.28:598.20:578.828.2(083.1)

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЛИХОРАДКЕ ЗАПАДНОГО НИЛА СРЕДИ ДИКИХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Донченко А.С., Юшков Ю.Г.

Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СО РАСХН, Новосибирская область, пос. Краснообск

Кононова Ю.В., Шестопалов А.М.

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», Новосибирская область, пос. Кольцово

Вирус Западного Нила (ВЗН) является представителем семейства *Flaviviridae*, рода *Flavivirus*, антигенного комплекса японского энцефалита. Ареал ВЗН включает в себя Африку, Южную и Центральную Европу, Австралию и Южную Азию. В России ВЗН циркулирует на территории Волгоградской, Астраханской, Ростовской областей и Краснодарском крае. Циркуляция ВЗН в природных очагах поддерживается в цепочке птица↔комар→другое позвоночное животное, при этом основная роль в поддержании циркуляции принадлежит птицам; с птицами также может быть связан занос вируса на неэндемичные территории [5]. ВЗН имеет широкий круг восприимчивых хозяев – птиц, млекопитающих (включая человека) и рептилий [10, 12, 15]. Клиническая картина лихорадки Западного Нила (ЛЗН) у восприимчивых хозяев варьирует от бессимптомных форм до лихорадки и менингоэнцефалита. Среди сельскохозяйственных и домашних животных восприимчивыми к ВЗН являются лошади [12], молодые гуси [10], собаки [11]; описаны случаи заболевания у овец, альпак [18] и северных оленей [16].

В 90-е гг. XX века наблюдалась активизация очагов циркуляции ВЗН в пределах исконных эндемичных территорий [17], а также интродукция вируса на Североамериканский континент [14]. Эти процессы характеризовались большим числом тяжелых клинических форм и летальных исходов как среди заболевших людей [17], так и среди животных [12]. В этой связи актуальной задачей для ветеринарных служб является надзор за эпизоотической активностью ВЗН.

В Российской Федерации серологическое обследование сельскохозяйственных животных на наличие антител к ВЗН проводилось в природных очагах ВЗН в 2001-2007 гг. на юге страны [6, 1], а также в Приморском крае в 2003-2006 гг. [9]. Согласно полученным данным, на юге России в трансмиссивный цикл ВЗН вовлекаются лошади, КРС, свиньи, овцы, верблюды; сообщалось также о случаях заболевания и гибели лошадей от ЛЗН [1]. В Приморском крае антитела к ВЗН были выявлены у лошадей и КРС [9]. Занос вируса дикими птицами с мест зимовок в сочетании с благоприятными условиями для формирования очагов циркуляции ВЗН может привести к ухудшению эпизоотической ситуации по ЛЗН среди сельскохозяйственных животных в разных регионах РФ, в том числе на юге Западной Сибири, связанном с эндемичными по ВЗН территориями миграционными путями перелетных птиц.

Целью настоящего исследования является анализ эпизоотической ситуации по ЛЗН среди диких и сельскохозяйственных животных на юге Западной Сибири (Новосибирская область) в 2002-2004 гг.

Исследования по экологии ВЗН на юге Западной Сибири были возобновлены в 2002 г. после длительного перерыва. В сезоне 2002 г. в двух районах Новосибирской области (лесостепная и степная зоны) антиген и РНК вируса Западного Нила были выявлены у 2 % обследованных птиц водно-околоводного комплекса и у мертвых грачей [7]. Определение нуклеотидной последовательности фрагмента гена вирусного гликопротеина Е показало принадлежность обнаруженного у птиц ВЗН к генотипу Ia, а также выявило высокий уровень гомологии западносибирских изолятов ВЗН со штаммом Vlg99-27889, изолированным от пациента во время вспышки ЛЗН в Волгограде в 1999 г. Таким образом, был подтвержден занос ВЗН перелетными птицами на юг Западной Сибири из Прикаспийского региона; наличие вирусных маркеров у мертвых грачей позволило рассматривать ВЗН в качестве одной из возможных причин гибели птиц.

Изучение экологии ВЗН было продолжено в 2003-2004 гг. в районах заноса ВЗН. Было проведено обследование диких птиц с разным миграционным статусом, относящихся к разным экологическим группам. Как и ранее, антиген и РНК ВЗН были обнаружены в пробах от живых и мертвых грачей; а также у серых ворон, обыкновенных скворцов, полевых воробьев [2]. Общая зараженность птиц ВЗН (по соотношению антиген/РНК) в степной зоне составила в 2003 г. – 18,8 %/15,6 %, в 2004 г. – 93,8 %/62,5 %; в лесостепной зоне в 2004 г. – 38,6 %/20,5 %. Проведенные исследования показали, что на юге Западной Сибири среди диких птиц с разным миграционным статусом имеет место активный эпизоотический процесс, вызванный вирусом Западного Нила.

В летний период 2004 г. в тех же районах были проведены эколого-фаунистические исследования популяций кровососущих комаров – основных членистоногих переносчиков ВЗН. Обнаруженные виды комаров принадлежали к родам *Anopheles*, *Ochlerotatus*, *Aedes*, *Coquillettidia*, *Culex*, среди которых 4 вида относились к ВЗН-восприимчивым. На момент наблюдения численность комаров в выбранном районе лесостепной зоны была выше, чем в выбранном районе степной зоны [3].

В сезоне 2004 г. в тех же районах на предмет вовлечения в циркуляцию ВЗН были обследованы мелкие млекопитающие – грызуны, насекомоядные, мелкие хищники. Среди мелких млекопитающих степной зоны встречаемость антигена и РНК ВЗН составила 40,0 % и 12,7 % соответственно, среди животных лесостепной зоны вирусный антиген был обнаружен во всех пробах (100 %), а вирусная РНК – 47,4 % [3].

Одним из факторов, влияющих на активность очага циркуляции ВЗН в конкретном регионе, являются климатические условия, которые должны быть благоприятными как для жизнедеятельности членистоногих переносчиков, так и для репликации вируса в их организме. Для активности основных переносчиков ВЗН – комаров – решающее значение имеют такие показатели как температурный диапазон и скорость ветра [4]; эффективность репликации ВЗН в комарах возрастает при температуре выше 26 °С [13]. Для оценки климатических условий в выбранных районах в летних сезонах 2003-2004 гг. по данным Архива метеонаблюдений (<http://meteo.infospace.ru>) была рассчитана длительность периодов, отвечающих условиям для активности комаров и репликации вируса. Сравнительный анализ зараженности птиц, мелких млекопитающих и рассчитанной длительности благоприятных периодов показал, что общим критическим параметром, определяющим степень продуктивности ВЗН-инфекции в членистоногих переносчиках и, как следствие, у позвоночных животных, было количество времени с температурами, благоприятными для репликации ВЗН.

Дальнейшие исследования подтвердили вовлечение в циркуляцию ВЗН других случайных участников трансмиссивного цикла – людей и сельскохозяйственных животных. В летнем сезоне 2004 г. в Новосибирской области было зарегистрировано 3 случая ЛЗН у людей с лабораторным подтверждением ВЗН в качестве этиологического агента. В анамнезе у всех заболевших было пребыва-

ние в природных биоценозах и отсутствие выездов на эндемичные по ВЗН территории, что доказывает местное происхождение случаев ЛЗН [8]. В 2004 г. было проведено серологическое обследование сельскохозяйственных животных – КРС (степная зона) и лошадей (лесостепная зона). Антитела к ВЗН в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) и реакции нейтрализации (РН) были выявлены у 7,8 % КРС и 9,2 % лошадей. Согласно полученным результатам, частота встречаемости антител к ВЗН у этих животных на юге Западной Сибири была сравнима с таковой у КРС и лошадей в Астраханской области [1]. В то же время, по данным годовых отчетов Новосибирской межобластной ветеринарной лаборатории, в сезоне исследования и по настоящее время случаев заболевания лошадей с симптомами ЛЗН отмечено не было.

Проведенный ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по ЛЗН среди диких и сельскохозяйственных животных на юге Западной Сибири позволяет констатировать наличие эпизоотического процесса, интенсивность которого обусловлена экологическими и популяционными факторами. В связи с вышеизложенным, что на территориях с установленным эпизоотическим процессом среди диких животных, ВЗН может рассматриваться ветеринарными специалистами как возможный этиологический агент в случаях лихорадочных состояний и заболеваний с неврологическими симптомами неясной этиологии у сельскохозяйственных и домашних животных.

Список литературы

1. Васильев, А.В. Заражаемость сельскохозяйственных животных вирусом Западного Нила в Астраханской области по данным серологического обследования (2001-2004) [Текст] / Васильев А.В., Щелканов М.Ю., Джаркенов А.Ф. и др. // Вопросы вирусологии. – 2005. – №6. – С. 36-41.
2. Кононова, Ю.В. Генотипирование вируса Западного Нила в популяциях диких птиц наземного и древесно-кустарникового комплексов на территории Барабинской лесостепи и Кулундинской степи (2003-2004 гг.) [Текст] / Кононова Ю.В., Терновой В.А., Щелканов М.Ю. и др. // Вопросы вирусологии. – 2006. – №4. – С. 19-23.
3. Кононова, Ю.В. Видовой состав кровососущих комаров (DIPTERA, CULICIDAE) и возможность формирования очагов циркуляции вируса Западного Нила на юге Западной Сибири [Текст] / Кононова Ю.В., Мирзаева А.Г., Смирнова Ю.А. и др. // Паразитология – 2007. – Т. 41. – №6. – С. 459-470.
4. Кухарчук, Л.П. Экология кровососущих комаров (Diptera Culicidae) Сибири [Текст] / Людмила Кухарчук // Новосибирск: Наука. – 1981. – С. 165-169.
5. Львов, Д.К. Лихорадка Западного Нила [Текст] / Львов Д.К. // Вопросы вирусологии. – 2000. – №2. – С. 4-9.
6. Львов, Д.К. Серологический мониторинг арбовирусных инфекций в дельте реки Кубань (данные 2006-2007 гг.) [Текст] / Львов Д.К., Щелканов М.Ю., Колобухина Л.В. и др. // Вопросы вирусологии. – 2008. – №4. – С. 30-35.
7. Терновой, В.А. Выявление вируса Западного Нила в птицах на территории Барабинской и Кулундинской низменностей (Западно-Сибирский пролетный путь) в летне-осенний период 2002 г. [Текст] / Терновой В.А., Щелканов М.Ю., Шестопалов А.М. и др. // Вопросы вирусологии. – 2004. – №3. – С. 52-56.
8. Терновой, В.А. Случаи лихорадки Западного Нила в Новосибирской области в 2004 г. и генотипирование вируса, вызвавшего заболевание [Текст] / Терновой В.А., Протопопова Е.В., Кононова Ю.В. и др. // Вестник РАМН. – 2007. – №1. – С. 21-26.
9. Щелканов, М.Ю. Комплексный эколого-вирусологический мониторинг на территории Приморского края в 2003-2006 гг. [Текст] / Щелканов М.Ю., Ананьев В.Ю., Львов Д.Н. и др. // Вопросы вирусологии. – 2007. – №5. – С. 37-48.
10. Austin, R.J. An outbreak of West Nile virus-associated disease in domestic geese (*Anser anser domesticus*) upon initial introduction to a geographic region, with evidence of bird to bird transmission [Текст] / Austin R.J., Whiting T.L., Anderson R.A., et al. // Can. Vet. J. – 2004. – V. 45 – N. 2 – P. 117-123.
11. Buckweitz, S. Serological, reverse transcriptase-polymerase chain reaction, and immunohistochemical detection of West Nile virus in a clinically affected dog [Текст] / Buckweitz S., Kleiboeker S., Marioni K., et al. // J. Vet. Diagn. Invest. – 2003. – V. 15. – P. 324-329.
12. Castillo-Olivares, J. West Nile virus infection of horses [Текст] / Castillo-Olivares J., Wood J. // Vet. Res. – 2004. – V. 35. – P. 467-483.
13. Cornel, A.J. Environmental temperature on the vector competence of *Culex univittatus* (Diptera: Culicidae) for West Nile virus [Текст] / Cornel A.J., Jupp P.G., Blackburn N.K. // J. Med. Entomol. – 1993. – V. 30. – N. 2. – P. 449-456.
14. Lanciotti, R.S. Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the northeastern United States [Текст] / Lanciotti R.S., Roehrig J.T., Deubel V., et al. // Science. – 1999. – V. 286. – N. 5448. – P. 2333-2337.
15. Miller, D.L. West Nile virus in farmed alligators [Текст] / Miller D.L., Mauel M.J., Baldwin C., et al. // Emerg. Infect. Diseases. – 2003. – V. 9. – N. 7. – P. 794-799.
16. Palmer, M.V. West Nile virus infection in reindeer (*Rangifer tarandus*) [Текст] / Palmer M.V., Stoffregen W.C., Rogers D.G., et al. // J. Vet. Diagn. Invest. – 2004. – V. 16. – N. 3. – P. 219-222.
17. Tsai, T.F. West Nile encephalitis epidemic in southeastern Romania [Текст] / Tsai T.F., Popovici F., Cernescu C., et al. // Lancet. – 1998. – V. 352. – P. 767-771.
18. Yaeger, M. West Nile virus meningoencephalitis in a Suri alpaca and Suffolk ewe [Текст] / Yaeger M., Yoon K.J., Schwartz K., et al. // J. Vet. Diagn. Invest. – 2004. – V. 16. – P. 64-66.

ANALYSIS OF EPIZOOTIC SITUATION ON WEST NILE FEVER AMONG WILD AND FARM ANIMALS IN NOVOSIBIRSK REGION

Donchenko A.S., Yushkov Yu.G.

*Institute of Experimental Veterinary Medicine of Siberia and Far East,
Novosibirsk Region, Krasnoobsk*

Kononova Yu.V., Shestopalov A.M.

*State Research Center of Virology and Biotechnology «Vector»,
Novosibirsk Region, Koltsovo*

Epizootic situation concerning West Nile Fever (WNV) among wild and domestic animals in Novosibirsk Region during 2003-2004 has been analyzed. Epizootic process in wild migratory birds and small mammals has been determined. Also, involvement of people and domestic animals in West Nile virus (WNV) transmissible cycle has been shown. Thus, WNV could serve as possible etiological agent in the cases of febrility and disease with neurological symptoms among farm and domestic animals.