



УДК 616.988 574 : 614.4

Э.А. Москвитина¹, М. В. Забашта¹, Н.Л. Пичурина¹, И. В. Орехов¹,
В.И. Адаменко¹, Д.А. Феров¹, А.В. Забашта¹, И.В. Дворцова, Л.М. Веркина¹,
В.А. Миноранский², М.Ю. Соловьев³, Г.В. Айдинов⁴, М.М. Швагер⁴,
К.С. Гайбарян⁴, Т.В. Мазрухо⁴, М.В. Говорухина⁴

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛИХОРАДКИ ЗАПАДНОГО НИЛА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Ростовский-на-Дону противочумный институт
344002, Россия, Ростов-на-Дону, ул. М. Горького, 117/40. E-mail: plague@aaanet.ru

²Южный федеральный университет,
Кафедра зоологии.

344006, Россия, Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/4

³Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека по Ростовской области

344019, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. 18 линия, 67.

⁴Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области
344019, Россия, Ростов-на-Дону, 7-я линия, 67.

Цель: изучение лихорадки Западного Нила (ЛЗН) с оценкой результатов экологического, эпизоотологического мониторинга и эпидемических проявлений инфекции.

Материалы и методы: на антиген вируса Западного Нила (ЗН) исследованы 5754 экз. (4187 проб суспензий головного мозга) птиц 90 видов 15 отрядов; 4135 экз. (1038 проб суспензий головного мозга) млекопитающих 17 видов; 46113 экз. (2081) комаров 18 видов; 13883 экз. (1588) имаго клещей 18 видов и другие (2001-2013 гг.).

Материалы и методы: иммуносерологический, эпидемиологический анализ.

Результаты: определены территории риска при ЛЗН с учетом экологии птиц, охарактеризована фауна комаров семейства Culicidae, выявлены экологические связи вируса ЗН с птицами, комарами, клещами и млекопитающими. Определен ареал вируса Западного Нила. Проведено эпизоотолого-эпидемиологическое районирование Ростовской области с определением территорий, различных по степени риска инфицирования населения вирусом ЗН.

Выводы: полученные результаты свидетельствуют о формировании природного и антропоургических очагов ЛЗН.

Ключевые слова: лихорадка Западного Нила, Culicidae, природный очаг, ареал, эпизоотолого-эпидемиологическое районирование.

E.A. Moskvitina¹, M.V. Zhabashta¹, N.L. Pichurina¹, I.V. Orekhov¹, V.I. Adamenko¹,
D.A. Feronov¹, A.V. Zhabashta¹, I.V. Dvortsova¹, L.M. Verkina¹, V.A. Minoransky²,
M.Yu. Solovyev³, G.V. Aidinov⁴, M.M. Shvager⁴, K.S. Gaibaryan⁴, T.V. Mazrukho⁴,
M.V. Govorukhina⁴

ECOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF WEST NILE FEVER IN THE ROSTOV REGION

Rostov-on-Don Anti-Plague Institute of the Federal Service on Supervision in the Sphere
of Consumer Rights Protection and Human Welfare of the Russian Federation.

117/40 M. Gorky St., Rostov-on-Don, Russia, 344002. E-mail: plague@aaanet.ru

²South Federal University,
Department of Zoology.

105/42 B. Sadovaya St., Rostov-on-Don, Russia, 344006.

³Department of the Federal Service on Supervision in the Sphere of Consumer Rights Protection
and Human Welfare in the Rostov Region

17 18th Liniya St., Rostov-on-Don, Russia, 344019.

⁴Centre of Hygiene and Epidemiology in the Rostov Region
67 7th Liniya St., Rostov-on-Don, Russia, 344019.



Purpose: The study of the West Nile Fever (WNF) with the estimation of results of ecological/epizootological monitoring and epidemic manifestations of infection.

Materials and methods: investigations for the presence of antigen of WN virus were carried out on 5754 specimen (4187 samples of brain suspensions) of birds belonging to 90 species, 15 orders; 4153 specimen (1038 samples of brain suspensions) of 17 species of mammals; 46113 specimen (2081) of 18 species of mosquitoes; 13883 specimen (1588) of imago ticks of six species, and others (2001-2013). Methods used: enzyme-linked immunosorbent assay, epidemiological analysis.

Results: the territories of risk for WNF were defined with regard to bird ecology, fauna of mosquitoes of Culicidae family was characterized, the ecological linkages of WN virus with birds, mosquitoes and mammals were defined. The area of habitation of West Nile (WN) virus was determined. Epizootological/epidemiological zoning of the Rostov Region was carried out with identification of territories, differing by the degree of risk of population infection with WN virus.

Summary: The results obtained can serve the evidence of formation of natural and anthropogenic foci of WNF.

Key words: West Nile fever, Culicidae, natural focus, area of habitation, epizootological/epidemiological zoning.

Введение

В течение последних десятилетий в мире, в том числе в России, отмечены крупные вспышки и спорадическая заболеваемость лихорадкой Западного Нила [1]. В соответствии с Международными медико-санитарными правилами (2005 г.), лихорадка Западного Нила может вызывать чрезвычайную ситуацию в области национального здравоохранения, имеющую международное значение. Эпидемиологическая значимость лихорадки определяется тяжестью клинического течения с поражением центральной нервной системы и летальностью от 2 до 14 %, большим удельным весом инapparантных форм инфекции с вирусемией, отсутствием средств специфического лечения и профилактики, наличием эндемичных территорий в странах Азии и Африки [1].

В настоящее время отмечены расширение ареала вируса Западного Нила и активизация природных очагов этой арбовирусной инфекции. Данные серологического мониторинга свидетельствуют о наличии иммунной прослойки к вирусу ЗН среди населения в ряде субъектов Российской Федерации, в том числе в тех, где не зарегистрирована заболеваемость [1]. Проблема лихорадки Западного Нила является актуальной для Южного федерального округа (Волгоградская, Астраханская, Ростовская области, Краснодарский край, Республика Крым) в связи с имевшими место крупными вспышками и регистрацией спорадической заболеваемости [1, 2]. Географическое положение Ростовской области на трансконтинентальных путях пролета птиц, природно-климатические условия, различные виды ландшафтов, наличие естественных и искусственных водоемов, околотовных биотопов, благоприятных для массового скопления авирулы, обитания кровососущих комаров и их репродукция свидетельствуют о возможности существования потенциальных носителей, переносчиков и резервуара вируса ЗН.

Материалы и методы

В работе использованы материалы эпизоотологических обследований в 41 районе и 15 городах Ростовской области, в том числе на стационарах многолетнего наблюдения (2000-2013 гг.). Изучение видового состава, динамики численности и особенностей пространственного распределения птиц и млекопитающих (мышевидных грызунов) – носителей вируса ЗН, комаров и иксодовых клещей – кровососущих переносчиков – осуществляли на стационарах многолет-

него наблюдения: в дельте Дона, в исторической ее части с сохранившимися природными биотопами, переходной и антропогенной (Азовский, Мясниковский, Неклиновский районы) и пойме Дона (Ростов-на-Дону, Аксайский район), пойме р. Маныч (Бакаевский район), на урбанизированных территориях, прилегающих к Веселовскому водохранилищу (Веселовский район) и озеру Маныч-Гудило (Орловский район), а также на других территориях с учетом деления территории Ростовской области на Доно-Донецкую и Доно-Самаркандскую провинции [3].

На территории вируса ЗН исследованы 5754 экз. (4187 проб суспензий головного мозга) птиц 90 видов 15 отрядов; 4153 экз. (1038 проб суспензий головного мозга) млекопитающих 17 видов; 46113 экз. (2081) комаров 18 видов, 13883 экз. (1588) имаго клещей шести видов; 111 (5) экз. гамазовых клещей, снятых с птиц, из их гнезд и с млекопитающих; 198 экз. (6) мошек (сем. Simuliidae), 4 экз. (1) мух-кровососок. В работе использованы метеорологические данные ГО «Ростовского-на-Дону Центра гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» о среднемесячных температурах воздуха с апреля по октябрь (2000-2010 гг.).

При эпидемиологическом анализе заболеваемости ЛЗН использованы данные из разработанной «Анкеты для сбора данных у перенесших ЛЗН», включающей сведения из карт эпидемиологического обследования очагов (учетная форма 357/У) и историй болезни. Для изучения иммунной прослойки среди населения совместно с сотрудниками ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» исследовано 3228 сывороток крови доноров на наличие IgG к вирусу ЗН (2000-2004; 2007-2010 гг.).

Сбор и учет кровососущих комаров и иксодовых клещей проводили согласно действующим методическим документам [4]. Определение видового состава комаров, иксодовых клещей, птиц и млекопитающих осуществляли с учетом определителей [5, 6, 7, 8, 9]. Для выявления антигена вируса ЗН в пробах из полевого материала использован иммуноферментный анализ (ИФА) в «сэндвич»-модификации с тест-системой производства института вирусологии им. Д.И. Ивановского РАМН, а также набор реагентов «ВектоНил-Ag». Учет результатов осуществляли с помощью спектрофотометра Titertec Multiscan Plus MK II с учетом оптической плотности при длине волны 450 нм. Для определения специфических IgG в сыворотках крови обследуемого населения использован ИФА, набор реагентов «ВектоНил - IgG».

Эпидемиологический анализ заболеваемости проведен с использованием традиционных методов. Для изучения особенностей территориального распределения больных



ЛЗН применен критерий «плотность инфекции» (число больных/площадь территории $\times 1000$). При районировании Ростовской области для определения административных районов, различных по степени эпидемической опасности инфицирования населения возбудителем ЛЗН, использовали следующие показатели и данные: показатель заболеваемости на 100 тыс. населения (0/0000); показатель «плотность инфекции»; положительные находки антигена вируса ЗН в пробах от птиц, комаров, иксодовых клещей, снятых с КРС и собранных в открытых стациях, млекопитающих (мышьевидные грызуны); положительные результаты на наличие IgG в сыворотках крови доноров при изучении иммунной прослойки среди населения. Статистическая обработка материала проводилась на персональном компьютере IBM Pentium IV в программах MS Office XP с использованием программы Excel 7.0.

Результаты и обсуждение

Ростовская область расположена на Восточно-Европейском пути пролета птиц из стран Азии и Африки. По данным маршрутных учетов в природных и антропогенных биоценозах дельты Дона и прилегающих к ней антропогенных биоценозах в пойме р. Дон выявлено 119 видов птиц 15 отрядов (87 гнездящихся и 32 пролетных вида), в том числе мигрантов – 77; лимнофилов – 59; потенциальных носителей вируса ЗН (на основании данных литературы о выделении вируса, антител к нему, антигена) – 47 (большой баклан, цапли, чайки, утки, лысуха и др.). В антропогенных биоценозах поймы Дона, рекреационных зонах города Ростова-на-Дону и на территориях жилой застройки учтено 107 видов птиц 15 отрядов (78 гнездящихся и 29 пролетных видов), среди них – 67 мигрантов; 41 лимнофил; 40 видов потенциальных носителей вируса ЗН (врановые, голуби, чайки, цапли, лысуха, краквы и др.). В природных биоценозах в пойме Маныча, переходящих в антропогенные на территориях, прилегающих к Веселовскому водохранилищу, где проходит крупная миграционная трасса птиц, учтено 128 видов птиц 14 отрядов (96 гнездящихся и 32 пролетных вида), в том числе мигрантов – 85; лимнофилов – 60; потенциальных носителей вируса ЗН – 41 (краквы, красно-головая черныш, чирок-трескунок, лысуха и др.). На стационарном участке заповедника «Ростовский» и в его охранной зоне, прилегающей к оз. Маныч-Гудило, учтен 131 вид птиц 15 отрядов (83 гнездящихся и 48 пролетных видов), из них мигрантов – 75; лимнофилов – 63; потенциальных носите-

лей вируса ЗН – 43 (кулики, крачки, чайки и др.). Установлено, что в природных и антропогенных биоценозах многочисленны виды птиц синантропного комплекса: грач, серая ворона, сорока, обыкновенный скворец, полевой и домовый воробей, сизый голубь и другие.

При изучении экологии орнитофауны выявлено, что весенний прилет птиц на гнездовые начинается в феврале-марте и продолжается до мая. С учетом этого они разделены на ближних мигрантов, зимующих в Азово-Черноморском регионе, Средиземноморье (большие бакланы, поганки, цапли, чайки, утки, гуси, грач и др.) и дальних (некоторые виды цапель, чаек, крачки, мелкие воробьиные и др.) – на морских побережьях и внутренних водоемах Африки и Азии. Результаты экологического мониторинга птиц являются основанием для определения территорий риска, куда может быть занесен вирус ЗН. Это территории, расположенные в дельте и пойме Дона, пойме Маныча, а также организованные территории, прилегающие к Веселовскому водохранилищу и озеру Маныч-Гудило, которые в свою очередь, являются биотопами, благоприятными для разведения двукрылых.

Установлено, что фауна кровососущих комаров представлена 18 видами семейства Culicidae, относящимися к шести родам: *Aedes*, *Anopheles*, *Culex*, *Culiseta*, *Coquillettia*, *Uranotaenia*. При оценке численности комаров выявлены полициклические виды, доминирующие в сборах, – *Ae. caspius* и *Ae. vexans*, обитающие в луговых, степных стациях, и ситовидные – *Ae. flavescens*, *Ae. cinereus*, *Cx. modestus*, *Cx. ripiens*, развитие которых приурочено к пойменно-болотным и древесно-кустарниковым стациям. Указанные виды комаров добыты в природных и антропогенных биоценозах Доно-Донецкой провинции (Мясниковский, Неклиновский, Каменский районы, г. Каменск-Шахтинский и др.), а также в Доно-Сало-Манычской провинции (города Ростов-на-Дону, Азов, Азовский, Аксайский, Багаевский, Веселовский, Орловский и другие районы) со степным типом ландшафта, интразональными луговыми и водными типами в пойме Северского Донца, дельте и пойме р. Дон, пойме р. Маныч. Малочисленными в сборах были *Ae. cantans*, *Ae. communis*, *An. maculipennis*; редкими – *Ae. leucomelas*, *Ae. geniculatus*, *Ae. pulchritarsis*, *Ae. behningi*, *C. annulata*, *Coq. richiardii* и *Ur. unguiculata*. При изучении сезонной динамики среднееголетней численности комаров Culicidae в пойме Дона (зона рекреации Ростова-на-Дону) установлено, что максимум численности комаров р. *Aedes* приходился на июнь с повторным ростом численности в августе, в основном за счет полициклических видов (рис. 1).

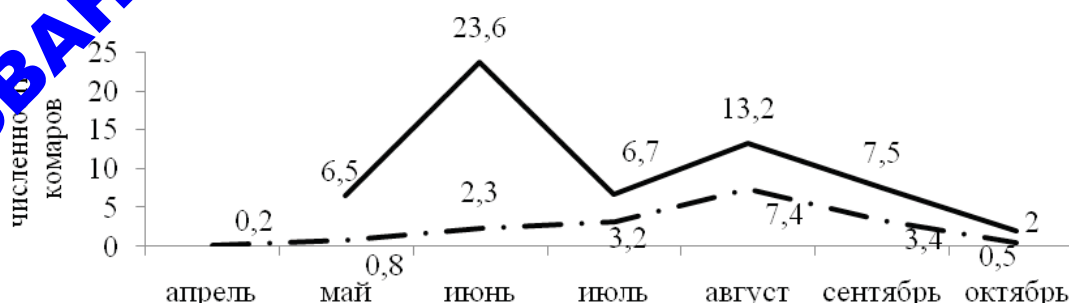


Рис. 1. Сезонная динамика среднееголетней численности комаров р. *Aedes* и *Culex*. Ростов-на-Дону (пойма Дона), 2000-2013 гг.
 — *p. Aedes* - - - *p. Culex*



Для комаров р. *Culex* характерно постепенное увеличение численности имаго в течение лета с максимумом в августе. Численность других видов комаров родов *Anopheles* и *Coquillettia* при учетах была низкой – от 0,1±0,1 до 0,6±0,2 экз. При обследовании затопленных подвалов многоэтажных жилых домов в Ростове-на-Дону установлено обитание комаров *Sx. pipiens f. molestus*, которые могут сохранять вирус в межэпизоотический период.

В природных и антропогенных биоценозах выявлено семь видов иксодовых клещей пяти родов, в том числе пять видов – *H. m. marginatum*, *H. scupense*, *D. marginatus*, *R. rossicus* и *I. ricinus* – потенциальных переносчиков вируса ЗН. Выявлен 21 вид мелких млекопитающих, среди которых в циркуляцию вируса ЗН могут включаться заяц-русак, обыкновенная полевка, мышь лесная, мышь домовая и мышь полевая.

При изучении экологических связей вируса ЗН с птицами за период исследования антиген вируса ЗН выявлен в 0,4+0,11 % проб. При этом в природных биоценозах, в дельте Дона, маркеры вируса ЗН обнаружены в 14,3 % проб из мозга больших бакланов (2001 г.), в 12,5 % и 3,0 % проб от озёрной чайки (2010 и 2012 гг.), в 9,1 % проб от сизой чайки (2010 г.), в 6,6 % проб от хохотуны (2012 г.). В пойме р. Маныч инфицированными оказались птицы околородного комплекса – речная крачка (33,3 %, 7,7 %, 6,3 % положительных проб, 2003, 2012 и 2013 гг.). Следует отметить, что 90 % крачек зимуют в Африке и за счет механизма хронического персистирования вируса ЗН в их организме могут осуществлять занос патогена с мест зимовок.

Циркуляция вируса ЗН выявлена среди птиц антропогенного комплекса в природных и антропогенных биоценозах. Так, в дельте Дона маркеры вируса выявлены в 15,4 % проб от серой вороны (2006 г.); в пойме Дона, в Ростове-на-Дону – в 20,0 % проб от обыкновенного скворца (2010 г.), в 8,3 % от полевого воробья (2012 г.). На урбанизированных территориях, прилегающих к Веселовскому водохранилищу, персистенция вируса ЗН установлена у грачей – 33,3 % и 16,7 % положительных проб (Веселовский и Багаевский районы, 2010 г.), а также в популяции обыкновенного скворца – 5,0 % (Багаевский район, 2013 г.).

При исследовании кровососущих комаров различных видов семейства *Culicidae*, обитавших в антропогенных биоценозах поймы Дона и в зоне рекреации города Ростова-на-Дону, положительные результаты выявлены в 0,6+0,2 % проб. Установлено, что в циркуляцию вируса включаются комары *Ae. vexans* – 5,6 % положительных находок (2001 г.) и 16,6 % (2003 г.), *Ae. caspius* – 12,5 % (2003 г.) и 6,7 % (2007 г.), *Ae. cinereus* – 33,3 % (2007 г.) и *Sx. pipiens* – 13,3 % (2010 г.), а также *An. claviger* (2002 г.) и *An. maculipennis* (2010 г.) с положительными находками в единичных пробах. В 2012 году обнаружены маркеры вируса в 25,0 % проб от комаров *An. maculipennis* (Таганрог, Веселовский и Орловский районы) и в единичных пробах от комаров *Sx. pipiens* (Кагальницкий район); в 2013 году – в 12,5 % проб от комаров р. *Anopheles* (Мясниковский район, 2013 г.). Комары указанных видов могут питаться на птицах, обеспечивая функционирование паразитарной системы природного очага и передачу вируса по схеме «птица – комар – птица». В свою очередь, зараженные комары *Ae. vexans*, *Ae. caspius*, *Ae. cinereus* и *Sx. pipiens* выявлены в период сезонной активности ЛЗН, в июле-августе, обеспечивая реализацию трансмиссивного

механизма передачи возбудителя в популяции населения по схеме «птица – комар – человек».

Антиген вируса ЗН выявлен в 0,3+0,1 % проб от клещей в антропогенных биоценозах: от *R. rossicus* – 16,6 %, в дельте Дона (2005 г.) и 2,5 %, в пойме Дона (2010 г.), а также – от *H. m. marginatum* – 25,0 %, снятых с КРС в Песчанокосском районе (2005 г.), и 10,0 %, снятых с грача в Аксайском районе (2013 г.). Положительные находки антигена вируса ЗН в пробах от клещей могут свидетельствовать об адаптации занесенной с птицами вирусной популяции и возможности сохранения ее в межэпизоотический период с учетом трансфазовой и трансвариальной передачи возбудителя.

Маркеры вируса ЗН выявлены в 0,7+0,11 % проб от мелких млекопитающих. Установлено, что в циркуляцию вируса ЗН включаются в антропогенных биоценозах, в дельте Дона, обыкновенная полевка – 11,1 % положительных проб (2005 г.), лесная мышь – 14,3 % (2011 г.) и малая белозубка (единичная положительная находка, 2011 г.); в пойме Дона – домовая мышь – 20,0 % и 33,3 % (2010 г., 2012 гг.), лесная мышь (единичная находка, 2011 г.); на урбанизированных территориях, прилегающих к Веселовскому водохранилищу, лесная мышь – 16,7 % (2010 г.). Приведенные данные могут свидетельствовать о носительстве вируса у мышевидных грызунов, но нельзя исключить включение их в схему циркуляции «птица – комар – млекопитающие (мышевидные грызуны)» или «птица – клещ – млекопитающие (мышевидные грызуны)».

Таким образом, в результате экологического и эпизоотического мониторинга установлены экологические связи вируса ЗН с птицами, комарами, клещами и млекопитающими, возможные схемы циркуляции вируса и формирование вторичных природных очагов в дельте Дона и антропоургических очагов в поймах рек Дон, Маныч и на территориях, прилегающих к Веселовскому водохранилищу, что, в свою очередь, явилось причиной выхода возбудителя в популяцию населения и как следствие – осложнения эпидемиологической ситуации.

В Ростовской области с 2000 по 2013 год зарегистрировано 208 больных ЛЗН, летальность – 0,48 %. Выявлено сохранение тенденции роста заболеваемости по прямой линии тренда (относительно 2000 г.) со средним ежегодным темпом прироста – 2,9 % (рис. 2).

Больные ЛЗН зарегистрированы в 16 административных районах и 11 городах Ростовской области, что указывает на разлитой характер эпидемического процесса с преобладанием больных в городах – 164 (78,8 %). Это подтверждает одну из эпидемиологических особенностей этой лихорадки – преобладание городских жителей в общей структуре заболевших. Неоднородность распределения заболеваемости по территории подтверждается наиболее высокими показателями «плотности инфекции» в городах (Сальск – 67,114, 2006); Ростов-на-Дону – 123,386, 2010) по сравнению с сельскими административными районами, где значение показателей варьировалось от 0,286 (Сальский район, 2006–2007 гг.) до 2,564 (Аксайский район, 2010 г.). Начиная с 2004 г., выявлено расширение нозоареала на север (Чертковский, Миллеровский районы), юг (Сальский и Песчанокоспский районы), юго-восток (Орловский район) и юго-запад (Неклиновский район, г. Таганрог) области. В Ростове-на-Дону отмечена ежегодная регистрация больных ЛЗН, что обусловлено формированием антропоургического очага в пойме р. Дон.

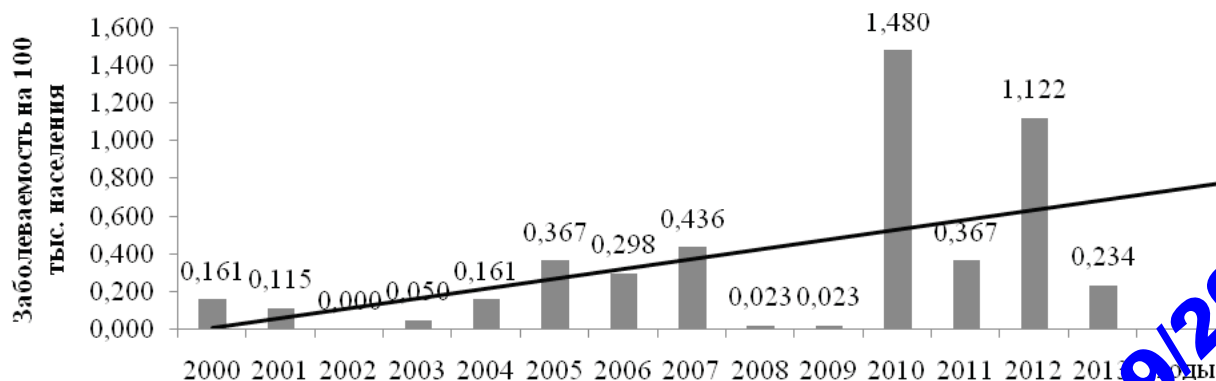


Рис. 2. Динамика заболеваемости лихорадкой Западного Нила. Ростовская область. 2000–2013 гг.
— тенденция прямолинейная

Установлено, что больных регистрировали с мая по октябрь с наибольшим удельным весом их в августе – 65,9 % (137 больных) и в сентябре – 22,1 % (46). Высокие показатели заболеваемости выявлены среди больных в возрастных группах 40-49 лет – 2,3500/0000, 50-59 лет – 2,5710/0000 и 60 лет и старше – 1,8860/0000. Вовлечение в эпидемический процесс лиц в возрасте от 20-29 до 50-59 лет может быть обусловлено, на наш взгляд, низким популяционным иммунитетом или отсутствием его среди указанных возрастных групп. Больные относились к различным социальным группам (пенсионеры, рабочие и служащие, школьники и студенты, водители, медработники, не работающие).

Следует отметить имевшую место крупную вспышку ЛЗН в 2010 году, когда с 15 июля по 22 сентября в Ростовской области было зарегистрировано 63 больных с показателем заболеваемости – 1,4800/0000 с одним летальным исходом (летальность – 1,59 %). В динамике заболеваемости установлены подъемы в I и II декадах августа. Реализация трансмиссивного механизма передачи возбудителя установлена у 90,5 % больных. Пик заболеваемости совпал с массовым вылетом комаров родов *Culex* и *Aedes*. При анализе среднемесячных температур воздуха в Ростове-на-Дону (2000–2010 гг.) установлено, что температуры воздуха в 2010 г. с мая (18,7 °C) по август (27,5 °C) превышали их значения за предшествующий период. Выявлены изменения сезонного хода численности кровососущих комаров, характеризующиеся смещением роста численности на более ранние сроки, что явилось, на наш взгляд, одной из причин активизации эпидемического процесса. Так, численность комаров *Sx. pipiens* – основного переносчика вируса ЗН – достигла максимума в июле, соответствуя среднееголетним показателям августа – $6,1 \pm 3,2$ экз., и продолжала оставаться на высоком уровне в августе – $6,2 \pm 2,6$ экз. Установлена корреляция между показателями температуры воздуха и численностью комаров *Sx. pipiens* ($r=0,83 \pm 0,14$).

Наибольший удельный вес больных ЛЗН – 67,2 % выявлен в городе Ростове-на-Дону с инфицированием их на дачных участках, в зонах рекреации р. Дон, используемых для отдыха, купания и рыбной ловли. Лихорадка Западного Нила протекала у 44,4 % больных со стертой клинической формой заболевания; у 42,9 % больных – без поражения ЦНС и у 12,7 % – с поражением ЦНС.

По данным А.Е. Платонова и др. (2011 г.), при геноти-

пировании штаммов вируса ЗН, циркулирующих на юге России, установлено, что в вспышка 2010 г. была обусловлена вирусом ЗН II генотипа, идентичного ростовским штаммам 2004 г., что косвенно свидетельствует о формировании природного очага в Ростовской области.

При анализе результатов иммуносерологического обследования населения установлено наличие иммунной прослойки среди выборочных групп (доноров и др.) в $3,2 \pm 0,4$ % (2000–2004 гг.) и $5,9 \pm 0,8$ % (2007–2010 гг.). Превышение значений показателей иммунной прослойки среди населения в 2007–2010 гг. по сравнению с показателями 2000–2004 гг. ($t>1,97$, при $p<0,05$) указывает на увеличение инфицированности населения и является дополнительным признаком, подтверждающим циркуляцию вируса ЗН.

Нозоареал и ареал вируса (с учетом данных об обнаружении антигена вируса ЗН в пробах из мозга птиц, органов млекопитающих, от комаров и клещей и выявленной иммунной прослойки среди населения) включают 30 районов и 11 городов (2000–2013 гг.).

На основании данных о нозоареале и ареале вируса Западного Нила проведено эпизоотолого-эпидемиологическое районирование Ростовской области. В группу территорий высокого риска инфицирования включены 16 административных районов и 11 городов, где зарегистрированы больные ЛЗН с показателями заболеваемости от 0,0100/0000 до 4,1000/0000, показатель «плотность инфекции» варьировал от 0,286 до 123,386, выявлен антиген вируса ЗН в пробах от птиц, комаров, иксодовых клещей, млекопитающих и получены положительные результаты на наличие IgG (от 1,4+1,4 % до 24,5+5,9 %) среди выборочных групп населения. К территориям повышенного риска инфицирования отнесены 14 административных районов, где обнаружен антиген вируса ЗН в полевом материале и/или выявлено наличие иммунной прослойки среди обследуемых групп населения (от 0,9+0,9 % до 10,7+4,4 %). К территориям низкого риска инфицирования отнесены районы, где не установлена циркуляция вируса ЗН. Районирование Ростовской области по степени эпидемической опасности инфицирования населения лихорадкой Западного Нила направлено на совершенствование тактики эпидемиологического надзора с учетом установленных экологических связей вируса ЗН с птицами, комарами, иксодовыми клещами и млекопитающими, сезонов и биотопов их обитания.



Заключение

В результате проведенных исследований определен видовой состав, численность птиц, кровососущих членистоногих, мелких млекопитающих, в том числе потенциальных носителей и переносчиков вируса ЗН, установлены экологические связи вируса с птицами синантропного, водного и околородного комплексов, кровососущими комарами, иксодовыми клещами и мелкими млекопитающими. На основании данных эколого-эпизоотологических обследований установлено формирование природного и антропоургических очагов лихорадки Западного Нила. Проанализированы эпидемические проявления ЛЗН с выявлением тенденции роста в динамике заболеваемости (2000-2013 гг.), ежегодной регистрацией вспышек и спорадической заболеваемости. Проведено эпизоотолого-эпидемиологиче-

ское районирование Ростовской области при лихорадке Западного Нила с определением территорий, различных по риску инфицирования населения, что направлено на реализацию задач эпидемиологического надзора и его совершенствование.

Прогноз по лихорадке Западного Нила в Ростовской области с учетом формирования природного и антропоургических очагов, расширения ареала вируса и нозоареала является неблагоприятным в плане возможного осложнения эпидемиологической ситуации, в том числе на территориях с потенциальными и реальными рисками инфицирования. Это свидетельствует о необходимости дальнейших исследований по оптимизации эпидемиологического надзора за лихорадкой Западного Нила, совершенствованию профилактических мероприятий для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Путинцева Е.В., Антонов В.А., Смелянский В.П. и др. Особенности эпидемической ситуации по лихорадке Западного Нила в 2013 г. в мире и на территории Российской Федерации и прогноз ее развития в 2014 г. // Пробл. особо опас. инф. – 2014. – Вып. 2 – С. 33-39.
2. Москвитина Э.А., Забашта М.В., Пичурина Н.Л. и др. Лихорадка Западного Нила в Ростовской области: эколого-эпидемиологические особенности вспышки 2010 года // Пробл. особо опас. инф. – 2011. – Вып. 4. – С. 31-35.
3. Хрусталева Ю.П., Смагина Т.А., Меринов Ю.Н. и др. Природа, хозяйство и экология Ростовской области. – Ростов-на-Дону, 2002. – 446 с.
4. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней. МУ 3.1.3012-12. – М., 2012. – 10 с.
5. Гуцевич А.В., Мончадский А.С., Штакельберг А.А. Комары (Семейство Culicidae) // Фауна СССР. Насекомые. Крылатые. – Л., 1970. – Т. 3, Вып. 4. – 384 с.
6. Филиппова Н. А. Иксодовые клещи подсемейства Amblyommini // Фауна России и сопредельных стран. Паукообразные. – СПб., 1997. – Т. IV, Вып. 5. – 436 с.
7. Филиппова Н. А. Иксодовые клещи подсемейства Ixodinae // Фауна России и сопредельных стран. Паукообразные. – СПб., 1977. – Т. IV, Вып. 4. – 396 с.
8. Филиппов В., Мосалов А.А., Лебедева Е.А. и др. Птицы Европейской России. Полевой определитель. – М., Союз охраны птиц России, 2001. – 244 с.
9. Меринов Ю. М., Ербаева М. А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий: Зайцеобразные и грызуны. – СПб.: РАН, 1995. – 522 с.
10. Платонов А.Е., Карань Л.С., Шопенская Т.А. и др. Генотипирование штаммов вируса лихорадки Западного Нила, циркулирующих на юге России, как метод эпидемиологического расследования: принципы и результаты // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. – 2011. – №2. – С. 29-37.

ПОСТУПИЛА 16.05.2014