



УДК 616.831-002:616-097:470.61

С.Ю. Водяницкая¹, Л.М. Веркина¹, М.Л. Куриленко¹, Г.Д. Бочкова²,
И.В. Шуликова², К.С. Гайбарян³

СЕРОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДПОСЫЛОК К ЦИРКУЛЯЦИИ ВИРУСА КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА НА ТЕРРИТОРИИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора
Россия, 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. М. Горького 117/40, e-mail: s_vodyanitskaya@mail.ru

²Станция переливания крови Ростовской области
Россия, 344037, г. Ростов-на-Дону, ул. Ченцова 71/63 б

³Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области
Россия, 344019, г. Ростов-на-Дону, ул. 7-я линия, 67.

Цель: изучение инфицированности населения Ростовской области вирусом клещевого энцефалита и анализ экологических предпосылок для его возможной циркуляции.

Материалы и методы: изучены данные литературы, результаты энтомологического обследования области, образцы сывороток крови доноров Ростовской области и больных инфекционных и неврологических отделений больниц г. Ростова-на-Дону в 2009-2012 гг. Использованы методы научно-информационного поиска, аналитический и иммуносерологический.

Результаты: антитела класса Ig G к возбудителю обнаружены в сыворотках крови доноров на территории пяти районов и двух городских округов. У больных неврологических и инфекционных отделений больниц г. Ростова-на-Дону Ig G к вирусу КВЭ не обнаружены. Существование благоприятных климатических условий, наличие лесного фонда в сочетании с распространенностью клеща *I. ricinus* и животными, потенциальными резервуарами вируса, являются предпосылками к циркуляции вируса в северных и северо-западных районах Ростовской области.

Заключение: Для решения вопроса о циркуляции необходимы исследования клещей-переносчиков и возможных хозяев на наличие вируса клещевого энцефалита.

Ключевые слова: клещевой энцефалит, антитела, Ростовская область.

S.Yu. Vodyanitskaya¹, L.M. Verkina¹, M.L. Kurilenko¹, G.D. Bochkova²,
I.V. Shulikova², K.S. Gaibaryan³

SEROEPIDEMIOLOGICAL RESEARCH AND ANALYSIS OF SOME EPIDEMIOLOGICAL PRE-CONDITIONS TO CIRCULATION OF THE VIRUS OF TICK-BORNE ENCEPHALITIS ON THE TERRITORY OF THE ROSTOV REGION

¹Rostov-on-Don Anti-Plague Institute
117/40 Gorky str., Rostov-on-Don, 344002, Russia. E-mail: s_vodyanitskaya@mail.ru

²Blood Transfusion Station of the Rostov Region
71/63b Chencova str., Rostov-on-Don, 344037, Russia.

³Center of Hygiene and Epidemiology in the Rostov region
67, 7th line, Rostov-on-Don, 344019, Russia.

Purpose: To study the rate of infection of population of the Rostov region by the virus of tick-borne encephalitis (TVE) and in analyzing the pre-conditions of its possible circulation.

Materials and methods: Data from relevant literature sources, results of regional entomological study, blood sera samples from donors of the Rostov regions and patients of infectious and neurologic units at the Rostov hospitals in 2009-2012 have



been used as the material for analysis. We have used methods of scientific and informational search, as well as analytical and immunoserological methods.

Results: Results of the study have revealed the existence of Ig G class antibodies to the etiological agent of encephalitis in donor blood sera on the territory of five areas and two cities. In blood sera of the patients of neurologic and infectious units of the Rostov hospitals the Ig G antibodies to the virus of tick-borne encephalitis haven't been found. Existence of favorable conditions as well as forest resources along with the prevalence of *I. ricinus* tick species and animals – potential reservoirs of the virus – serve as prerequisites for virus circulation in northern and northwestern areas of the Rostov region.

Summary: For determination of virus circulation there is will be necessary to study the existence of the virus of tick-borne encephalitis in vectors-ticks and their possible hosts.

Key words: tick-borne encephalitis, antibodies, the Rostov region.

Введение

Возбудитель клещевого энцефалита относится к семейству *Flaviviridae*, антигенно близок к вирусам Омской геморрагической лихорадки, лихорадки Западного Нила, Повассан и другим представителям этого семейства [1].

Ареал клещевого вирусного энцефалита (КВЭ) простирается широкой непрерывной полосой по южной части зоны лесов и лесостепи Азии и Европы от Тихого до Атлантического океана. Полностью или частично он охватывает территорию 3 азиатских и 18 европейских стран дальнего зарубежья. Весьма вероятно существование природных очагов КВЭ в горных лесах центрального Китая и на Гималаях. Антитела к вирусу клещевого энцефалита обнаружены у жителей Албании, Чехии, Германии, Польши, Греции, Турции. Лабораторно подтвержденные случаи заболевания КВЭ из стран СНГ регистрируются в Российской Федерации, Белоруссии, Украине, Казахстане, Кыргызстане, Молдове, а также в Эстонии, Латвии, Литве [1-4]. Наибольшая заболеваемость КВЭ приходится на Российскую Федерацию, по данным Роспотребнадзора 46 из 83 субъектов являются эндемичными по клещевому вирусному энцефалиту в 2012 году [5].

Географическая вариабельность возбудителей КВЭ – результат самостоятельного эволюционного развития, обусловленная экологической адаптацией к различным природно-географическим и социальным условиям. В различных регионах ареала конкретные условия существования возбудителя клещевого энцефалита отличаются и зависят от климатических условий, особенностей флоры, биотипов, состава основных прокормителей клещей и самих клещей.

Вирус клещевого энцефалита циркулирует в самых различных географо-ландшафтных зонах от лесотундры до субтропиков, широко распространен в равнинных лесах как бореального, так и неморального типа: европейских широколиственных, широколиственно-хвойных, южно-таежных и южной части среднетаежных. Во многих местах оптимум его ареала приурочен к горным широколиственно-хвойным, хвойным и горно-таежным лесам. Наилучшие условия природные очаги этой инфекции находят при различных сочетаниях липы с темнохвойными породами [3].

Огромное значение имеет и состояние почвенного покрова лесного массива, так как влажность лесной подстилки – важный фактор существования клещей. Условия повышенной сухости или влажности суглинистых почв под лесами – достаточно влагоемких и плохо

дренированных – неблагоприятны для существования *I. ricinus* и мелких диких животных. Наиболее оптимальные условия для развития членистоногих создаются в лесах, растущих на супесчаных почвах, не излишне сухих или переувлажненных [2].

По всей области распространения природных очагов клещевого вирусного энцефалита основное значение в циркуляции вируса имеют рыжие лесные полевки и землеройки-бурозубки. Также резервуарами вируса в природе служат мелкие лесные млекопитающие (еж, крот, землеройка, белка, бурундук), крупные дикие животные [1,2,4]. Часто в очагах заражаются сельскохозяйственные животные (коровы, козы, овцы). Возможно, их участие в поддержании циркуляции вируса невелико, однако инфицированные животные способны заражать человека через молоко [6].

Достаточно обширный экспериментальный материал по вирусемии при КВЭ у млекопитающих, птиц, рептилий и амфибий позволил сделать заключение о том, что роль разных видов в процессе циркуляции вируса очень различна. Так, были выделены виды-амплификаторы (ускорители) и виды-супрессоры (замедлители) процесса циркуляции вируса в природных очагах. В группе видов-ускорителей оказались зеленоядные полевки (род *Microtus*, *Clethrionomys rufocanus*), а в группе замедлителей – некоторые семеноядные виды лесных мышей (*Apodemus silvaticus*, *A. peninsulae*), обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*), бурундук (*Eutamias sibiricus*). Такой широко распространенный вид, как рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus*), в одних (европейских) очагах клещевого энцефалита ведет себя как супрессор, а в других (азиатских) – как амплификатор процесса циркуляции вируса клещевого энцефалита [4].

Спектр переносчиков вируса КВЭ достаточно широк: *Ixodes persulcatus*, *I. ricinus*, *I. pavlovskyi*, *I. trianguliceps*, *I. lividus*, *I. gexagonus*, *I. gibbosus*, *Haemaphysalis concinna*, *H. japonica*, *H. inermis*, *Dermacentor marginatus*, *D. nuttalli*, *D. reticulatus*, *D. silvarum*. Несмотря на значительное число видов иксодовых клещей, от которых был выделен вирус КВЭ, реальное эпидемиологическое значение имеют только два вида клещей: *I. persulcatus* в азиатской и ряде районов европейской части нозоареала, *I. ricinus* в европейской части [2].

Клещи *I. persulcatus* как основное экологическое звено образуют один зональный очаг распространения, включая представителей евроазиатских и дальневосточных видов.

I. ricinus – типичные представители европейской фауны млекопитающих западной части ареала клещевого вирусного энцефалита до Карелии, а на северо-



востоке – до правобережья Вятки и Волги, образуют второй зональный очаг. В европейской части два вида соприкасаются, образуя межзональный очаг – Республика Марий Эл и Татарстан [2].

Ростовская область считается зоной, “свободной” от КВЭ [5], однако обнаружение антител к КВЭ у населения и антигенов вируса в клещах в более южных регионах нашей страны ставит перед нами цель – изучить экологические предпосылки для возможной циркуляции возбудителя КВЭ и инфицированности населения на территории области.

Материалы и методы

Материалами для работы служили данные литературы; результаты энтомологического обследования области, предоставленные специалистами ФБУЗ “Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области”; образцы сывороток крови доноров, собранные ГУЗ «Станция переливания крови Ростовской области» в 2009-2012 гг. в 27 муниципальных районах и 13 городских округах. Также исследованы сыворотки крови больных с клинически сходными проявлениями арбовирусных инфекций, доставленные из инфекционных и неврологических отделений ЛПО г. Ростова-на-Дону в 2009-2012 гг.

Исследовано 1625 сывороток: в 2009 г. – 719 сывороток, в 2010 г. – 425, в 2011 г. – 181, в 2012 г. – 300. Сыворотки хранились при температуре -24°C , число циклов замораживания-оттаивания не превышало двух на образец. Обнаружение антител к вирусу КВЭ проводили с использованием тест-систем для ИФА «ВектоВКЭ – Ig G» (Новосибирск), «ИФА-ВКЭ – Ig G» (ЗАО «Эколаб», Москва), «ДГ- ИФА – АНТИ – ВКЭ-Г» (НПО «Диагностические системы», Нижний Новгород). Параллельно сыворотки крови доноров исследовались на наличие антител класса Ig G к вирусу лихорадки Западного Нила тест-системами “ВектоНил – Ig G” (Новосибирск).

Результаты и обсуждение

Ростовская область расположена на юге Европейской части России, в пределах $45^{\circ} 51' - 50^{\circ} 14'$ с.ш. и $38^{\circ} 14' - 44^{\circ} 20'$ в.д., имеет вытянутую форму с севера на юг и расширенную с запада на восток. Граничит с Воронежской и Волгоградской областями, Краснодарским и Ставропольским краями, Республикой Калмыкия и Украиной [7]. По экологическим условиям (сумма активных температур, продолжительность безморозного периода и т.д.) считается территорией, благоприятной для циркуляции возбудителя Крымской геморрагической лихорадки, лихорадки Западного Нила и других арбовирусов [8].

Ростовская область – малолесистый регион. Лесной фонд в условиях сухой степи является одним из самых ценных природных богатств региона и составляет 343,8 тыс. га (3,8%) территории области, выполняет преимущественно водоохранные, санитарно-защитные и оздоровительные функции. Наибольшие площади лесных массивов сосредоточены в северной и центральной частях области (Верхнедонской, Усть-Донецкий, Городищенский, Митякинский лесхозы – север территории).

Наименьшую лесистость имеют южные и юго-восточные части области, расположенные в пределах Ремонтненского, Заветинского, Сальского и Манычского лесхозов, где природные условия наименее благоприятны для произрастания древесной растительности [7].

Вся территория области расчленена долинами рек и балками, которые не используются в агроценозах области и занимают в структуре различных ландшафтно-географических регионов от 10,8 до 27,6% территории. Наибольшая водонасыщенность территории (процент площади, находящейся под водой) отмечается в центральных и южных районах (Цимлянский, Усть-Донецкий, Волгодонский, Семикаракорский, Багаевский, Веселовский, Аксайский и Азовский) [7], что способствует высокой концентрации здесь клещей и комаров в летнее время.

На территории Ростовской области постоянно обитает не менее 73 видов млекопитающих. Это представители насекомоядных (Insectivora) – ежевые (Erinaceidae), выхухольевые (Desmanidae), землеройковые (Soricidae); рукокрылые (Chiroptera), в том числе гладконосые (Vespertilio); хищники (Carnivora), в том числе собачьи (Canidae), куньи (Mustelidae); зайцеобразные (Lagomorpha). Встречаются парнокопытные (Artiodactyla), в том числе свиньи (Suidae), олени (Cervidae) и полорогие (Bovidae). Среди диких млекопитающих более многочисленны грызуны (Rodentia) – бобровые (Castoridae), нутриевые (Carpomyidae), белчьи (Sciuridae), соневые (Muscardinidae), тушканчиковые (Dipodidae), мышовковые (Zapodidae), слепышовые (Spalacidae) и многочисленные мышинные (Muridae). Из перечисленных семейств на территории области присутствуют животные, являющиеся потенциальными резервуарами вируса КВЭ – ежи, землеройки, бурундуки, белки. Рыжая полевка – вид, который может быть как потенциальным амплифайером, так и супрессором, обитает в северных районах с лесными массивами [9].

Изучение видового состава и ареала иксодовых клещей, проведенное в результате акарологических сборов специалистами Центра гигиены и эпидемиологии в Ростовской области в современный период, показало, что часто встречаемыми видами являются: *Hyalomma marginatum*, *Dermacentor marginatus*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus rossicus*, *Hyalomma scupense*, *Haemaphysalis punctata*. Распространение лесного клеща *Ixodes ricinus* на территории области – мозаичное. Ареал его обитания установлен в 23 районах и восьми городских округах от Шолоховского района на севере до Целинского на юге, от Матвеево-Курганского на западе до Орловского на юго-востоке.

По данным Кормиленко И.В. с соавторами, удельный вес *Ixodes ricinus* в сборах минимален, варьирует от 0,2% до 1,1% [10], преимущественно в пределах степного климата.

Обследование населения Ростовской области на наличие антител к КВЭ показало, что на отдельных территориях выявляется наличие антител. Сыворотки крови, при тестировании которых одновременно выявлены положительные результаты – антитела к возбудителям КВЭ и ЛЗН, в данной работе мы в расчет не брали. Учитывали сыворотки, реагирующие только с гомологичным антигеном КВЭ.



Антитела класса Ig G к возбудителю КВЭ в сыворотках крови доноров обнаружены на севере и северо-западе области. Динамика серологического исследования показывает, что в 2009 г. единичные находки зарегистрированы в Неклиновском, Родионово-Несветайском, Куйбышевском районах области. В 2010 г. антитела обнаружены в сыворотках доноров, впервые в Чертковском ($3,12\% \pm 2,17$) и Веселовском ($2,7\% \pm 2,66$) районах и г. Ростове-на-Дону. В 2011 г. антитела повторно обнаружены в Куйбышевском районе, в 2012 г. единичные находки - в г. Шахты. Антитела обнаружены на территории пяти муниципальных районов и двух городских округов. В целом частота обнаружения Ig G к вирусу КВЭ по Ростовской области составляет $4,73\% \pm 0,85$. У больных неврологических и инфекционных отделений ЛПО г. Ростова-на-Дону антитела Ig G к вирусу КВЭ обнаружены не были.

Выводы

Таким образом, существование благоприятных климатических условий, наличие лесного фонда, преимущественно на севере области, в сочетании с распространенностью клеща *I. ricinus* и животными - возможными резервуарами вируса, а также обнаружение антител класса Ig G к вирусу КВЭ позволяют сделать вывод о возможности циркуляции вируса в северных и северо-западных районах области. Отсутствие антител к вирусу КВЭ у больных с клинически сходными проявлениями арбовирусных инфекций, поступающих в неврологические и инфекционные отделения ЛПО, свидетельствует о том, что на данном этапе изучения сезонные менингиты и менингоэнцефалиты имеют другую этиологическую природу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черкасский Б.Л. Инфекционные и паразитарные болезни человека. Справочник эпидемиолога. - М., 1994. - С. 574-577.
2. Иерусалимский А.П. Клещевой энцефалит Руководство для врачей. - Новосибирск, 2001. - С. 6-62.
3. Львов Д.К., Ильичев В.Д. Миграции птиц и перенос возбудителей инфекции (эколого-географические связи птиц с возбудителями инфекций). - М., 1976. - С. 76-80.
4. Чунихин С.П. Клещевой энцефалит //Мед. паразитол. и паразитар. бол. - 1991. - № 3. - С. 52-54.
5. "О перечне эндемичных территорий по клещевому вирусному энцефалиту в 2012 году": Письмо Роспотребнадзора от 07.02.2013 г. № 01/1240-13-32.
6. Верета Л.А., Скоробрега В.З., Николаева С.П. и др. О передаче клещевого энцефалита с коровьим молоком //Мед. паразитол. и паразитар. бол. - 1991. - № 3. - С. 54-56.
7. Хрусталев Ю.П., Смагина Т.А., Меринов Ю.Н. и др. Природа, хозяйство и экология в Ростовской области. - Ростов-на-Дону, 2002. - 446 с.
8. Водяницкая С.Ю., Веркина Л.М., Прометной В.И. и др. Результаты серологического мониторинга арбовирусных инфекций на территории Ростовской области //Матер. X съезда Всероссийского научно-практического общества эпид., микроб. и паразитол.: Итоги и перспективы обеспечения эпидемиологического благополучия населения РФ. - М., 2012. - С. 127-128.
9. Миноранский В.А., Сидельников В.В., Усик Н.Н. Фауна млекопитающих Ростовской области //Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естеств. науки. - 1997. - №1. - С. 79-87.
10. Кормиленко И.В., Москвитина Э.А. Клещевые природно-очаговые инфекции в Ростовской области //Пробл. особо опасн. инф. - 2009. - №1 (99). - С. 23-27.

ПОСТУПИЛА 13.05.2013