

Роль кровососущих комаров в передаче возбудителей инфекционных заболеваний человека

С. А. Рославцева, д. б. н., профессор ФГУН НИИ дезинфектологии Роспотребнадзора, кафедра дезинфектологии ММА им. И. М. Сеченова, г. Москва.

Приведены данные литературы о распространении в мире лихорадки Западного Нила, о ситуации по этому заболеванию в России, об основных видах комаров – реальных и потенциальных переносчиков вируса Западного Нила в странах Европы, России и сопредельных государствах, в США и Японии.

Введение

Кровососущие комары осуществляют передачу человеку возбудителей малярии (четыре вида плазмодиев), трех видов филярий, возбудителей бактериальных заболеваний (туляремия, сибирская язва) и большое количество арбовирусов [5, 19].

Сообщение I. АРБОВИРУСЫ семейства *Flaviviridae* рода *Flavivirus*

Лихорадка Западного Нила

Проблема арбовирусных инфекций занимает значительное место в инфекционной патологии человека. На протяжении последних двух десятилетий эпидемиологическая ситуация в мире резко осложнилась. Ранее регистрировавшиеся спорадические случаи ряда заболеваний приняли эпидемический характер, значительно расширилась география распространения некоторых арбовирусов.

Примером такого арбовируса является возбудитель лихорадки Западного Нила (ЛЗН), относящийся к сем. *Flaviviridae* роду *Flavivirus* [4, 10].

T. Solomon et al. [30] приводит данные о вспышках лихорадки Западного Нила в XX веке (с 1957 по 2002 гг.) в странах Южной Африки, Средиземноморья, США и России. За этот период количество летальных случаев составило 4127 (табл. 1).

Распространение ЛЗН в мире иллюстрирует карта, приведенная на рис. 1. Помимо Африки, Северной Америки, Евразии большие ЛЗН имеются и в Австралии.

Тяжелая ситуация в последние годы сложилась на территории трех субъектов Российской Федерации Южного федерального округа (Астраханская, Волгоградская и Ростовская области), где сформировался природный очаг лихорадки Западного Нила [4]. Только в 2007 г. (по состоянию на 3 сентября) в субъектах ЮФО зарегистри-

Таблица 1

Вспышки лихорадки Западного Нила в мире (Solomon T., Ooi M. H., Beasley D. et al. [30])

Страна и год вспышки	Количество случаев			
	предполагаемое	исследованное	подтвержденное	летальные
Израиль, 1957	419	247	180	4
Южная Африка, 1974	18000	558	307	0
Камаргуга, Франция, 1962	–	–	14	1
Алжир, 1994	50	18	17	8
Румыния, 1996	835	509	393	17
Тунис, 1997	173	129	111	8
Конго, 1998	35	35	23	0
США, Нью-Йорк, 1999	719	719	62	7
Россия, Волгоградская область, 1999	826	318	183	40
Израиль, 2002	–	–	233	33
США, 2000	–	–	85	24
США, 2002	–	–	3829	255

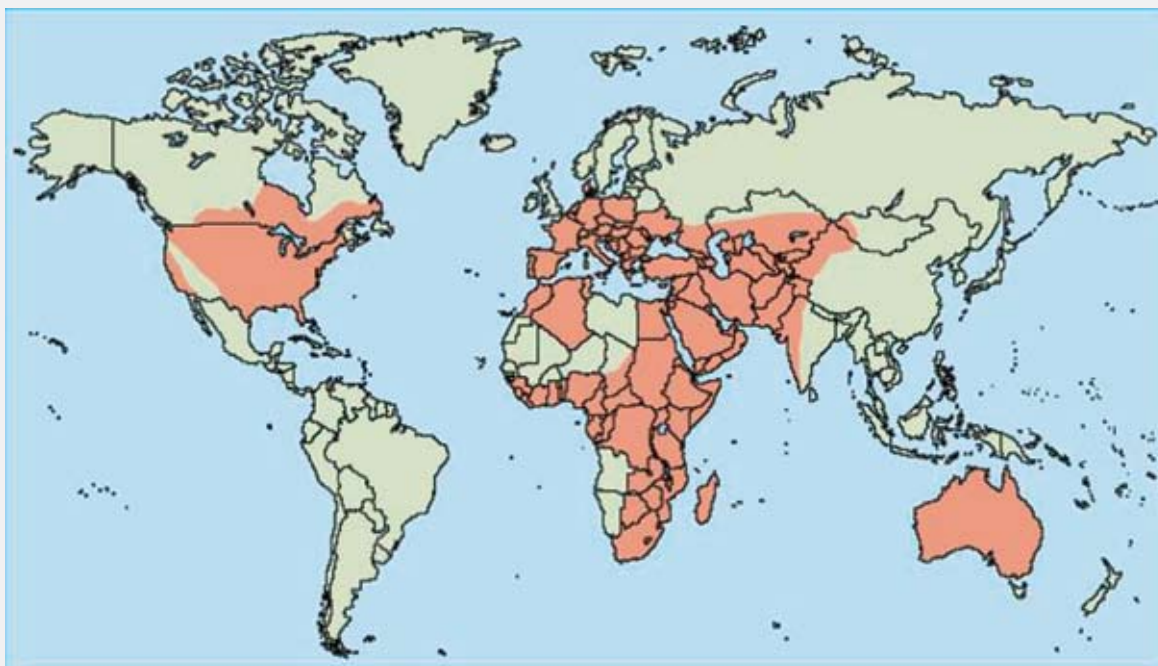


Рис. 1. Приблизительное распространение вируса Западного Нила (ЗН или его подтипа Kunjin virus) в мире [30]

ровано 60 случаев лихорадки Западного Нила, в том числе в Волгоградской области выявлено 33 случая (три случая летальных), в Астраханской области – 17 случаев, в Ростовской области – 10 случаев. У всех больных диагноз подтвержден лабораторно [16].

Эпидемия ЛЗН в Волгоградской области началась в 1999 г. По масштабам заболеваемости и тяжести течения этой болезни ее можно отнести к чрезвычайной ситуации, что позволяет считать ЛЗН важной проблемой инфекционной патологии для этой области. С 1999 по 2006 гг. на территории Волгоградской области было зарегистрировано 452 больных ЛЗН с летальными случаями в 1999, 2000 и 2002 годах. В 2003 и 2004 гг. заболевание не регистрировалось [17–18]. В Астраханской области в 199–1996 гг., когда заболеваемость носила спорадический характер, было выявлено всего 10 случаев. В период с 1997 по 2006 гг. зарегистрирован 341 случай ЛЗН: в 1997 г. – 8 случаев, в 1998 г. – 9; в 1999 г. – 95; в 2000 г. – 24, в 2001 г. – 49, в 2002 г. – 33, в 2003 г. – 11, в 2004 г. – 25, в 2005 г. – 73, в 2006 г. – 14. Летальные исходы регистрировались только среди жителей г. Астрахани и составляли: в 1999 г. – 5 случаев, в 2001 г. – 1, в 2005 г. – 4, в 2006 – 1 [9]. В Ростовской области за весь период регистрации ЛЗН (2000–2005 гг.) выявлено 35 больных на 8 территориях: г. Ростов-на-Дону – 22 случая, г. Сальск – 4, г. Каменск-Шахтинский – 3, Азов-

ский район – 2, г. Волгодонск, Волгодонский, Сальский, Багаевский районы – по 1 случаю [1].

О. Б. Калмин [8] указывает на возможность заноса вируса ЗН в регион Западной Сибири. В Новосибирской области в Чановских и Карасукских системах озер в 2002 г. был обнаружен вирус ЗН у перелетных птиц, а в 2003–2004 гг. этот вирус был выделен у врановых перелетных и оседлых птиц. Выявлены также заболевания людей неясной этиологии, что свидетельствует о возможности возникновения природного очага ЛЗН [13]. Специфические антитела к вирусу ЗН были найдены у птиц водного и околородного комплексов в дельте реки Селенга и впервые были обнаружены у жителей населенных пунктов ряда районов Иркутской области, что позволило сделать вывод о существовании природных очагов ЛЗН на территории республики Бурятия [2].

Заболевание ЛЗН стремительно распространяется. В 1999 г. вирус Западного Нила был впервые обнаружен в США. Заболевание ЛЗН сначала регистрировалась только у людей, живущих на восточном побережье: тогда заболело 62 человека. В 2002 г. заболевание распространилось почти на половину территории США. Эпидемическая ситуация возникла в 2003 г., когда было инфицировано вирусом ЗН около 10 тысяч человек, среди которых 264 случая закончились летальным исходом. В 2006 г. в США, по данным на 7 ноября, ЛЗН

Европейские страны, в которых у комаров был идентифицирован вирус ЗН

Страна	Источник	Год	Виды комаров
Франция	Hannoun et al., 1964	1964	Cx. modestus
Россия (дельта Волги)	Shalunova et al., 1968	1965	–
Израиль	Nir et al., 1968	1968	Anopheles coustani, Cx. molestus, Cx. univittatus
Россия (дельта Волги)	Бутенко с соавт., 1968	1968	–
Россия	Чумаков с соавт., 1968	1968	–
Франция	Mouchet et al., 1970	1970	Cx. modestus
Россия (дельта Волги)	Berezin et al., 1971	1971	Cx. pipiens, Cx. modestus, Cx. univittatus
Россия (дельта Волги)	Berezin et al., 1972	1972	Cx. univittatus, Cx. vishnui, Cx. quinquefasciatus Coquillettia richiardii
Португалия	Filipe, 1972	1972	Anopheles maculipennis
Словения	Labuda et al., 1974	1974	Ochlerotatus cantans
Украина	Vinograd, Obuchova, 1974	1974	Anopheles maculipennis, Ochlerotatus cantans, Aedes excrucians
Болгария	Katsarov et al., 1980	1980	Cx. pipiens, Coquillettia richiardii
Белоруссия	Samoilova et al., 2003	1985-1999	Anopheles spp., Aedes spp., Cx. pipiens
Израиль	Samina et al., 1986	1986	Cx. pipiens, Cx. perexiguus
Румыния	Savage et al., 1999, Tsai et al., 1998	1996	Cx. pipiens
Чехия	Hubalek et al., 1998, 2000	1997-1998	Ae. vexans, Ae. cinereus, Cx. pipiens
Россия (дельта Волги)	Fyodorova et al., 2006	2003	Cx. pipiens, Cx. modestus
Португалия	Estevez et al., 2005	2004	Cx. pipiens, Cx. univittatus
Израиль	Mumcuoglu et al., 2005	2005	–
Армения	Manukian et al., 2006	1985-1999	Anopheles maculipennis, Cx. pipiens

заболело 3830 человек, летальность составила 3,11% [4, 10].

Это заболевание фиксируется в настоящее время и в Канаде. Подтвержденные случаи заболевания ЛЗН и летальности в Канаде, по данным Министерства здравоохранения этой страны, таковы: в провинциях, граничащих с северными штатами США, в 2003 г. был зарегистрирован максимум заболеваемости – 1335 случаев, из них 10 летальных, а в 2005 г. максимальная заболеваемость составляла 25–35 на 100000 человек [10, 28]. В период 2003–2006 гг. вирус ЗН распространился по странам Центральной Америки и в 2006 г. был обнаружен на территории Аргентины [10].

В соответствии с современными взглядами на проблему циркуляции вируса ЗН и вклада его переносчиков в эпидемический процесс считают, что имеется два цикла передачи этого вируса [25, 31]. Первый цикл передачи вируса – в природных станциях (лесной, связанный с природными водоемами), в котором переносчиками являются орнитофильные комары. Второй – в урбанисти-

ческих ценозах, где переносчиками являются в основном комары, питающиеся на домашних птицах и человеке. Лошади и люди являются случайными прокормителями комаров, которым передается инфекция. Возможно заражение птиц комарами, приуроченными как к первому, так и ко второму циклам. Максимальная опасность заражения людей присуща именно урбанистическим ценозам.

Такого же мнения придерживаются и отечественные исследователи [15, 22], которые считают, что интенсивность питания комаров на птицах одинакова в городских и в загородных биотопах, тогда как интенсивность питания на человеке значительно выше в городе, чем в его окрестностях. Следовательно, заражение ЛЗН в городе и его окрестностях может произойти в равной степени, тогда как возможность передачи инфекции человеку в городе значительно выше.

Коорtmans et al. [25] составили список европейских стран и видовую принадлежность комаров – переносчиков ЗН в них (табл. 2).

К этому списку можно добавить данные из Сербии [27], согласно которым переносчиками вируса ЗН являются комары *Cx. pipiens*.

Из приведенного списка следует, что в европейских странах комары – переносчики вируса ЗН представлены 13 видами и принадлежат в основном к родам *Culex*, *Anopheles*, *Aedes*, а также *Coquillettia* и реже *Ochlerotatus*.

На территории России, по данным М. В. Федоровой [20, 21], обитает 15 видов комаров (табл. 3), которые можно рассматривать как потенциальных переносчиков возбудителей лихорадки Западного Нила, но к 2006 г. была обнаружена РНК вируса только в 6 видах: *Cx. pipiens*, *Cx. modestus*, *An. messeae*, *An. hyrcanus*, *Coquilletta richiardii*, *Uranotaenia unguolata* [20–21].

По мнению Л. А. Ганушкиной и В. П. Дремовой [7], на урбанизированных территориях наибольшее значение как переносчик вируса ЗН от птиц к человеку имеет *Cx. pipiens* (обе его внутривидовые формы (*Cx. p. pipiens* и *Cx. p. molestus*)). Однако в настоящее время возрастает роль в передаче не только возбудителя малярии, но и вируса ЗН комарами *An. hyrcanus*, поскольку среди кровососущих комаров рода *Anopheles* происходит смена доминирующих видов. Так, по данным Е. Н. Богдановой [3], в отдельных населенных

пунктах южных районов РФ ранее доминирующие виды *An. messeae* и *An. maculipennis* в настоящее время заменяются видом *An. hyrcanus*, прежде считавшимся экзофильным.

По данным О. В. Платоновой, М. Н. Федоровой, Ю. В. Лопатиной и др. [15], в Волгограде и его окрестностях кровь человека и птиц обнаружена методом реакции преципитации в кишечнике комаров *Cx. pipiens*, *Cx. modestus*, *Ae. vexans*, *Ae. behningi*, *Ae. caspius*, *Ae. sticticus* и у самок комплекса *An. maculipennis*. Интенсивность питания комаров на птицах одинакова в городских и в загородных биотопах, тогда как интенсивность питания на человеке значительно выше в городе, чем в его окрестностях. Следовательно, заражение ЛЗН в городе и его окрестностях может произойти в равной степени, тогда как возможность передачи инфекции человеку в городе значительно выше. Увеличение количества комаров с кровью человека в кишечнике происходит в значительной степени за счет самок, обнаруженных на дневках в подъездах домов. Как считают авторы, в городских условиях наиболее высокая интенсивность контактов переносчиков с человеком наблюдается около жилых домов.

Анализ ритмов ночной активности позволил Ю. В. Лопатиной с соавт. [11] выделить две груп-

Таблица 3

Список видов комаров – потенциальных переносчиков вируса ЗН в России, с указанием стран, где были обнаружены зараженные самки [20–21]

Источник	Вид	Место обнаружения комаров, зараженных вирусом ЗН
Магомедова, 1984	<i>Anopheles maculipennis</i>	Украина, Португалия
Bernard, Kramer, 2001	<i>An. messeae</i> .	Россия, Астраханская область
Bernard, Kramer, 2001	<i>An. hyrcanus</i>	Россия, Астраханская область
Магомедова, 1984	<i>Aedes cantans</i>	Украина, Словакия, Болгария
Магомедова, 1984	<i>Ae. caspius</i>	
Fyodorova et al., 2003	<i>Ae. cinereus</i>	США
Fyodorova et al., 2003	<i>Ae. dorsalis</i>	США
Магомедова, 1984	<i>Ae. excrucianus</i>	Украина
Fyodorova et al., 2003	<i>Ae. sticticus</i>	США
Магомедова, 1984, Fyodorova et al., 2003	<i>Ae. vexans</i>	США, Азербайджан
Bernard, Kramer, 2001	<i>Coquilletta richiardii</i>	Болгария, Россия, Астраханская область
Магомедова, 1984, Bernard, Kramer, 2001, Hubalek, Halouzka, 1999	<i>Cx. modestus</i>	Франция, Россия, Астраханская и Волгоградская области
Магомедова, 1984, Bernard, Kramer, 2001, Hubalek, Halouzka, 1999, Bernard, Kramer, 2001	<i>Cx. pipiens</i>	Румыния, Чехия, США, Россия
Fyodorova et al., 2003	<i>Cx. territans</i>	США
Lvov et al., 2004	<i>Uranotaenia unguolata</i>	Россия (Волгоградская обл.)

Виды комаров, из которых выделен вирус ЗН в США в период 1999–2004 гг.

Виды	Количество инфицированных особей, экз.	Виды	Количество инфицированных особей, экз.
<i>Aedes aegypti</i>	7	<i>Culiseta</i> sp.	4
<i>Ae. aebopictus</i>	167	<i>Deinocerites cancer</i>	2
<i>Ae. atropavarus</i>	1	<i>Mansonia titillans</i>	1
<i>Ae. cinereus</i>	5	<i>Ochlerotatus atlanticus</i>	6
<i>Ae. sp</i>	13	<i>Ochlerotatus c. canadensis</i>	25
<i>Ae. vexans</i>	244	<i>Ochlerotatus cantator</i>	3
<i>Anopheles barberi</i>		<i>Ochlerotatus dorsalis</i>	2
<i>An. crucians</i>	14	<i>Ochlerotatus dupreei</i>	2
<i>An. franciscanus</i>	1	<i>Ochlerotatus fulvus pallens</i>	3
<i>An. freeborni</i>	7	<i>Ochlerotatus grossbecki</i>	1
<i>An. hermsi</i>	1	<i>Ochlerotatus infirmatus</i>	1
<i>An. punctipennis</i>	52	<i>Ochlerotatus j. japonicus</i>	69
<i>An. quadrim aculatus s.i.</i>	34	<i>Ochlerotatus melanimon</i>	13
<i>An. quadrim aculatus s.s.</i>	15	<i>Ochlerotatus nigromaculis</i>	3
<i>Anopheles sp.</i>	8	<i>Ochlerotatus provocans</i>	1
<i>An. walkeri</i>	10	<i>Ochlerotatus sollicitans</i>	12
<i>Coquillettidia perturbans</i>	44	<i>Ochlerotatus sp.</i>	1
<i>Cx. erraticus</i>	37	<i>Ochlerotatus atlanticus</i>	6
<i>Cx. erythrothorax</i>	175	<i>Ochlerotatus c. canadensis</i>	25
<i>Cx. nigripalpus</i>	123	<i>Ochlerotatus squam iger</i>	1
<i>Cx. pipiens</i>	3797	<i>Ochlerotatus stricticus</i>	12
<i>Cx. pipiens complex</i>	553	<i>Ochlerotatus stimulans</i>	13
<i>Cx. pipiens–restuans (Mixed)</i>	2863	<i>Ochlerotatus taeniorhynchus</i>	20
<i>Cx. quinquefaciatus</i>	4186	<i>Ochlerotatus triseriatus</i>	115
<i>Cx. restuans</i>	1484	<i>Ochlerotatus trivittatus</i>	58
<i>Cx. restuans \salinarius</i>	2	<i>Ochlerotatus yia signifera</i>	6
<i>Cx. salinarius</i>	586	<i>Orthopodom yia sp.</i>	1
<i>Culex sp.</i>	6728	<i>Psorophora ciliata</i>	1
<i>Cx. tarsalis</i>	41	<i>Psorophora columbia</i>	35
<i>Cx. thriambus</i>	3	<i>Psorophora ferox</i>	17
<i>Culiseta impatiens</i>	1	<i>Psorophora howardii</i>	2
<i>Culiseta inornata</i>	8	<i>Psorophora sp.</i>	1
<i>Culiseta melanura</i>		<i>Uranofaenia sapphirina</i>	10
<i>Culiseta morsitans</i>	123	Другие и неизвестные виды	142

пы среди исследованных кровососущих комаров в Волгоградской области. Первая представлена комарами рода *Aedes*, для которых характерная дневная и сумеречная активность в отношении человека, и *Cx. modestus*, который интенсивно нападает на людей в дневное время. У этих ко-

маров максимумы нападения на людей и птиц совпадают. Во вторую группу входят *Cx. pipiens* и *Coq. richiardii*, нападающие на людей исключительно в ночное время. У этих видов нападение на людей было максимальным после захода солнца, а пик активности в отношении птиц наблюдали

позднее, в ночное время. Это позволило авторам предположить, что комары второй группы могут иметь большое эпидемиологическое значение, поскольку потенциально опасные самки, ищущие прокормителей, в первую очередь нападают на человека.

Исследования, проведенные в 28 районах и 9 городах Ростовской области, показали, что из 17974 экземпляров комаров, в том числе 1575, отловленных в подвалах многоквартирного дома в г. Ростове-на-Дону, 9 видов являются потенциальными переносчиками вируса ЗН. Изученная фауна кровососущих комаров была представлена 19 видами. В подвалах домов круглогодично фиксировали наличие *Cx. p. molestus*. Средний индекс встречаемости составил 39%, а в двух районах, где была зарегистрирована заболеваемость ЛЗН, этот показатель достигал 70–80%. В пойменных биотопах и около искусственных водохранилищ доминировали комары рода *Aedes* (индекс доминирования (ИД) – 28,7%), в основном *Ae. caspius* – 18,3%; *Ae. cinereus* – 14,7% и *Ae. flavescens* – 9,9%, а также *Cx. p. ripiens* (15,5%) и *Cx. modestus* (7,6%). Доли в сборах комаров родов *Anopheles*, *Uranotaenia*, *Culiseta* и *Coquilletta* была невелика (групповой ИД – 5,3%). Антиген вируса ЗН был обнаружен в пробах *Ae. caspius*, *Ae. vexans* и *An. claviger* [14].

На территории ряда областей Белоруссии установлено участие комаров *Cx. ripiens* в циркуляции вируса Западного Нила [6].

В Армении в результате исследований, проведенных в период 1985–1999 гг., от комаров были впервые выделены возбудители арбовирусных инфекций, в частности ЛЗН. При этом выделено и идентифицировано 22 штамма вируса ЗН, из которых 12 от *An. maculipennis* и от смешанного пула *An. maculipennis* и 10 от *Cx. ripiens* [12].

Во время вспышек ЛЗН в США было исследовано 24901 особь комаров, инфицированных вирусом ЛЗН (всего – 72 вида комаров). 93% из них составляли комары рода *Culex*, из которых 73% были представлены комарами *Cx. ripiens* [32]. Список видов комаров представлен в табл. 4.

Таким образом, комары рода *Culex*, которые характеризуются выраженной орнитофилией, рассматриваются как основные переносчики вируса ЗН среди птиц [20]. Имеются данные о том, что при высокой инфицированности вирусом ЗН домашних птиц автогенные популяции *Cx. p. molestus* способствуют распространению вируса в населенных пунктах [29].

Такого же мнения придерживаются и японские исследователи [26], которые в очаге ЛЗН (г. Йокогама и Йокогамский порт), идентифицируя

комаров комплекса *Cx. ripiens*, установили, что в 2006 г. 65% самок были представлены *Cx. ripiens pallens*, а 35% – *Cx. p. molestus*; соотношение самцов было приблизительно равным. Такие же результаты были получены и в 2007 г.

В связи с перечисленным, профилактические мероприятия с целью предотвращения распространения ЛЗН должны проводиться против популяций разных видов комаров – переносчиков вируса ЗН: как в природных станциях, так и в урбанизированных ценозах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айдинов Г. В., Кормиленко И. В., Гайбарян К. С. соавт. Эпидемиология лихорадки Западного Нила в Ростовской области. Арбовирусы и арбовирусные инфекции. Материалы пленума пробл. комиссии «Арбовирусы» и научно-практич. конф. «Арбовирусы и арбовирусные инфекции». 17–20 октября 2006 г. М. 2007. С. 120–121.

2. Андаев Е. И., Борисова Т. И., Казанова В. Б. и др. Выявление циркуляции вируса Западного Нила и хантавирусов на территории Иркутской области и Республики Бурятия//Материалы VII Межгосударств. научно-практич. конф. государств – участников СНГ «Чрезвычайные ситуации международного значения в общественном здравоохранении в решениях Санкт-Петербургского саммита «Группы восьми» и санитарная охрана территорий государств – участников СНГ». 3–5 октября 2006 г. Оболенск Московской обл. 2006. С. 14–15.

3. Богданова Е. Н. Интегрированная система контроля численности синантропных членистоногих//Актуальные вопросы теории и практики дезинфектологии. Мат. Всерос. научно-практич. конф. посвящ. 75-летию НИИ дезинфектологии Роспотребнадзора. 22–23 мая 2008 г. М. 2008. С. 46–52.

4. Бутенко А. М. Арбовирусы и арбовирусные инфекции: основные события и открытия последних лет/ Арбовирусы и арбовирусные инфекции. Материалы пленума пробл. комиссии «Арбовирусы» и научно-практич. конф. «Арбовирусы и арбовирусные инфекции». 17–20 октября 2006 г. М. 2007. С. 6–14.

5. Виноградская О. Н. Географическое распространение комаров-переносчиков инфекций/ М. Изд-во «Медицина». 1969. 163 с.

6. Волкова Е. В. Изменчивость сифонального индекса личинок *Culex ripiens* на территории Белоруссии// Материалы 1–го Всерос. совещания по кровососущим насекомым. 24–27 октября 2006 г. С.–Пб. 2006. С. 47–48.

7. Ганушкина Л. А., Дремова В. П. Комары р. *Culex*, характеристика отдельных видов, эпидемиологическое значение, контроль численности. Сообщение 1. Характеристика рода *Culex*, отдельных видов, эпидемиологическое значение// РЭТ-инфо. 2006. № 4. С. 7–10.

8. Калмин О. Б. Арбовирусные инфекции, передаваемые комарами в Западной Сибири// Материалы 1–го Всерос. совещания по кровососущим насекомым. 24–27 октября 2006 г. С.–Пб. 2006. С. 81–84.

9. Ковтунов А. И., Юстратов В. Б., Икешина Н. Н. соавт. Эпидемиологическая характеристика лихорадки Западного Нила в Астраханской области. Арбовирусы и арбовирусные инфекции. Материалы пленума пробл. комиссии «Арбовирусы» и научно-практич. конф. «Арбовирусы и арбовирусные инфекции». 17–20 октября 2006 г. М. 2007. С. 14–24.

10. Локтев В. Б. Флаовирусы как новые и возвращающиеся вирусные патогены// Арбовирусы и арбовирусные инфекции. Материалы пленума пробл. комиссии

«Арбовирусы» и научно-практич. конф. «Арбовирусы и арбовирусные инфекции». 17–20 октября 2006 г. М. 2007. С. 14–24.

11. Лопатина Ю. В., Безжонова О. В., Федорова М. В. и др. Комплекс кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) в очаге лихорадки Западного Нила в Волгоградской области. III. Виды, питающиеся на птице и человеке, и ритмы их ночной активности//Мед. паразитол. 2007. № 4. С. 37–43.

12. Манукян Д. В., Оганесян А. С., Шахназарян С. А., Алексанян Ю. Т. Роль комаров в передаче арбовирусов// Мед. паразитол. 2006. № 2. С. 38–39.

13. Мирзаева А. Г., Смирнова Ю. А., Юрченко Ю. А., Кононова Ю. А. К вопросу изучения фауны и экологии кровососущих комаров (Diptera: Culicidae) южных лесостепных районов Западной Сибири//Материалы 1–го Всеросс. совещания по кровососущим насекомым. 24–27 октября 2006 г. С.-Пб. 2006. С. 125–127.

14. Орехов И. В., Москвитина Э. А., Пичурина Н. Л. и др. Кровососущие комары, составляющие паразитарную систему при лихорадке Западного Нила в Ростовской области// Мед. паразитол. 2008. № 4. С. 30–32.

15. Платонова О. В., Федорова М. В., Лопатина Ю. В. и др. Комплекс кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) в очаге лихорадки Западного Нила в Волгоградской области. II. Особенности питания комаров в разных биотопах// Мед. паразитол. 2007. № 2. С. 49–52.

16. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 4 сентября 2007 г. № 0100/8969–07–32 «Об усилении надзора за лихорадкой Западного Нила и мерах по ее профилактике».

17. Постановление № 13 от 1 июня 2007 г. «О мерах по предупреждению заболевания людей лихорадкой Западного Нила и геморрагической лихорадкой с почечным синдромом». г. Волгоград. 3 с.

18. Савченко С. Т., Лобанов А. Н., Краснова Е. М. с соавт. Медико-географическое районирование Волгоградской области по степени риска заболевания лихорадкой Западного Нила// Арбовирусы и арбовирусные инфекции. Материалы пленума пробл. комиссии «Арбовирусы» и научно-практич. конф. «Арбовирусы и арбовирусные инфекции». 17–20 октября 2006 г. М. 2007. С. 161–164.

19. Тарасов В. В. Медицинская энтомология. М. Издательство МГУ. 1996. 350 с.

20. Федорова М. В. Комары (Diptera, Culicidae) – переносчики вируса Западного Нила на территории России// Арбовирусы и арбовирусные инфекции. Материалы пленума пробл. комиссии «Арбовирусы» и научно-практич. конф. «Арбовирусы и арбовирусные инфекции». 17–20 октября 2006 г. М. 2007. С. 168–174.

21. Федорова М. В. Комары (Diptera, Culicidae) – переносчики вируса лихорадки Западного Нила на территории России// РЭТ-инфо. 2007. № 1. С. 11–14.

22. Федорова М. В., Лопатина Ю. В., Безжонова О. В., Платонова А. Е. Комплекс кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) в очаге лихорадки Западного Нила в Волгоградской области. Видовой состав, сезонный ход численности, распределение по биотопам// Мед. паразитол. 2007. № 1. С. 41–46.

23. Gratz N. G. Is in Europe risk emerging and resurging vector-borne diseases?//Proc. of the 13–th European SOVE meeting Soc. of Vector Ecology. Belek Antalya. 24–29 September 2000. P. 49–57.

24. Hubalek Z., Halouzka J. West Nile Fever – a reemerging mosquito-borne viral disease in Europe// Emerg. Infect. Dis. 1999. № 5. P. 643–650.

25. Koopmans M., Vuyon M., Reusken C., Van Maanen K. West Nile virus in Europe: waiting for the start of epidemic? // Emerging pests and vector borne diseases in Europe. Ed. by Takken W. and Knols B. G. J. // Wageningen Acad. Publ. The Netherlands. 2007. P. 123–151.

26. Kosone K., Ito M., Kosuge K., Kanayama A. Distribution of Cx. pipiens (Diptera, Culicidae) complex in Yokohama, Japan// Proc. of 6th Intern. Conf. on Urban Pest. July 13–16, 2008. Budapest. P. 497.

27. Petric D., Zgomba M., Ignjatovic C. A. et al. Surveillance of WN virus in Serbia and evaluation of efficacy of ULV treatments on adult Culex pipiens complex mosquitoes// Abstract book of 4–th EMCA Workshop. 11–14 September 2007. Prague. 2007. P. 26–27.

28. Public Health Agency of Canada (www.westnilevirus.gc.ca).

29. Savage H. M., Ceianu C., Niculescu G. et al. Entomologic and avian investigations of an epidemic of West Nile fever in Rumania in 1996, with serologic and molecular characterization of a virus isolate from mosquitoes// Am. J. Trop. Med. Hyg. . 1999. V. 61. P. 600–611

30. Solomon T., Ooi M. H., Beasley D. et al. West Nile encephalitis// BMJ. 2003. № 326. P. 865–869.

31. Zgomba M., Petric D. Risk assessment and management of mosquito-borne diseases in the European region// Proc. of 6th Intern. Conf. on Urban Pest. July 13–16, 2008. Budapest. P. 29–40

32. William K., Reisen. D. Mosquito field infection rates and transmission risk are related to avian and mosquito host competence// Proc. National Conference on West Nile Virus in the United States, 2005.

Bloodsucking mosquitoes significance in transmission of human infectious diseases causative agents

*S. A. Roslavtseva, Doctor of Biology, professor
FSI Scientific Research Disinfectology Institute
by Russian Consumer Inspection, Moscow,
Disinfectology subdepartment of I. M. Sechenov
Moscow Medical Academy*

Literature data, concerning West Nile Fever distribution in the world, the sickness rate in Russia; the main mosquitoes, being the real and potential carriers of West Nile Virus in the European countries, Russia and neighboring countries, in USA and Japan, are presented in the article.