

16.Mandl C.W., Heinz F.X., Stöckl E., Kunz C. Genome sequence of tick-borne encephalitis virus (Western subtype) and comparative analysis of nonstructural proteins with other flaviviruses // Virology. – 1989. – V.173, N.1. – P. 291-301.

17.Roehrig J.T. Antigenic structure of flavivirus proteins // Adv. VirusRes. – 2003. – N.59. – P. 141-175.

Сведения об ответственном авторе:

Шутикова Анна Леонидовна – старший научный сотрудник лаборатории зоонозных вирусных инфекций ФГБНУ «НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова» Роспотребнадзора; тел.: +7 (914) 693-9928; e-mail: shutikova79@mail.ru.

УДК:619:595.421Ixodidae:001.8(571.63

DOI: 10.62963/2073-2899-2024-47-56-59

МОНИТОРИНГ ВИДОВОГО СОСТАВА ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ И ИХ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Ю.В. Нестерова, Е.В. Жебровская, А.А. Симонова

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», Владивосток, Российская Федерация

На территории Приморского края локализуются природные очаги клещевых трансмиссивных инфекций. Благодаря оптимальным природно-климатическим условиям на территории края поддерживается высокая численность переносчиков и их прокормителей, что создает возможность для циркуляции возбудителей и способствует формированию и функционированию известных и широко распространенных природных очагов инфекций, передающихся клещами -клещевых боррелиозов, клещевого риккетсиоза моноцитарного эрлихиоза человека, гранулоцитарного анаплазмоза человека.

Ключевые слова: эпизоотологические исследования, иксодовые клещи, видовой состав, природный биотоп, динамика численности.

MONITORING OF THE SPECIES COMPOSITION OF IXODIC TICKS AND THEIR EPIZOOTOLOGICAL SIGNIFICANCE IN THE TERRITORY OF PRIMORSKY KRAI

Y. V. Nesterova, E.V. Zhebrovskaya, A.A.Simonova

Center for Hygiene and Epidemiology in Primorsky Krai, Vladivostok, Russia

The territory of Primorsky Krai is a natural hotbed of tick-borne infections. Due to optimal natural and environmental conditions, a high number of vectors and feeders are maintained in the territory of the region, which creates an opportunity for the circulation of pathogens and contributes to the formation and functioning of well-known and widespread natural foci of infections transmitted by ticks, tick-borne borreliosis, Siberian tick-borne typhus, human monocytic ehrlichiosis, human granulocytic anaplasmosis.

Keywords: epizootological studies, ixodic mites, species composition, natural biotope, population dynamics.

Приморский край является эндемичным регионом относительно разных трансмиссивных клещевых инфекций (КТИ) [1,2]. По официальным данным, ежегодно в медицинские организации края по поводу присасывания клещей обращаются от 6000 до 8500 человек.

Известно, что клещи являются переносчиками целого ряда болезней человека вирусной, бактериальной и протозоозной природы [3].

На территории Приморского края официально регистрируются клещевой энцефалит, болезнь Лайма (клещевой боррелиоз), Сибирский клещевой тиф, моноцитарный эрлихиоз человека (МЭЧ) и гранулоцитарный анаплазмоз человека (ГАЧ).

В структуре клещевых инфекций в 2023 г., как и в предыдущие годы (за исключением 2020 г.), преобладал клещевой риккетсиоз – 52,1%. На втором ранговом месте находилась бо-

лезнь Лайма – 43,0%. Клещевой энцефалит занял третье место – 4,2%, на четвертом месте гранулоцитарный анаплазмоз человека – 0,6% (табл. 1).

Таблица 1

Динамика заболеваемости населения зоонозными, в т.ч. природно-очаговыми инфекциями, на территории Приморского края в 2019-2023 гг.

Заболевания	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
Клещевой энцефалит	18	11	2	14	13
<i>Инт. показатель</i>	<i>0,98</i>	<i>0,60</i>	<i>0,11</i>	<i>0,77</i>	<i>0,73</i>
Болезнь Лайма	147	95	54	151	133
<i>Инт. показатель</i>	<i>7,98</i>	<i>5,19</i>	<i>2,96</i>	<i>8,36</i>	<i>7,42</i>
Клещевой риккетсиоз	150	77	58	196	161
<i>Инт. показатель</i>	<i>8,14</i>	<i>4,20</i>	<i>3,18</i>	<i>10,85</i>	<i>8,98</i>
Гранулоц. анаплазмоз	-	-	-	-	2
<i>Инт. показатель</i>	-	-	-	-	<i>0,11</i>
Моноцитарн. эрлихиоз	-	-	-	-	-
<i>Инт. показатель</i>	-	-	-	-	-

Для Приморского края, где эндемичными по клещевому вирусному энцефалиту и другим КТИ являются все административные районы, наблюдение за численностью и зараженностью иксодовых клещей в природных биотопах является одним из важных направлений противоэпидемических мероприятий. Ежегодно с 1 марта и в течение эпидемического сезона ведется мониторинг за эпидемической ситуацией по клещевым инфекциям.

Многолетние наблюдения показывают, что весной в Приморье активизация иксодовых клещей совпадает с наступлением положительных среднесуточных температур воздуха до 4,0-5,0°C. Однако отмечаемое в последние годы потепление способствует более раннему выходу клещей с зимовки. Но с 2019 г. активизация жизнедеятельности клещей отмечается уже с первой половины марта. В связи с чем и первые случаи обращения людей в медицинские организации по поводу укуса клеща стали уже регистрироваться в первых числах этого месяца. Хотя обычно самые ранние случаи присасывания клещей к людям регистрировались к концу первого месяца весны.

Анализ многолетней динамики показал, что за последние годы сместился пик активности клещей – максимум наблюдается в мае, ранее пик активности регистрировался июне. Окончание сезона активности клещей отмечено в октябре.

Энтомологические исследования по изучению динамики численности и видового состава иксодовых клещей включают в себя исследования на стационарных маршрутах и рекогносцировочные обследования природных биотопов. Сбор клещей проводился по стандартной методике на флаг.

Рекогносцировочные обследования по учету численности иксодовых клещей проводятся ежегодно. Так, в 2023 г. учет численности был проведен в 25 природных биотопах, расположенных на территориях 8 административных районов. Показатель обилия клещей на территории Приморского края составил – 22,1 на флаго-километр (ф-км), что в 1,8 раза ниже показателя 2022 г. (40,0) и в 1,3 ниже многолетнего показателя (28,0). Максимальный показатель был зарегистрирован в Кавалеровском районе – 53,5 (табл. 2).

Таблица 2

**Численность иксодовых клещей в природных биотопах
Приморского края в 2023 г.**

№	Территория	Объём в км	По видам				всего		Показатель численно- сти (на ф- км)
			I. persulcatus	H. concinna	H. japonica	D. silvarum	Абс.	%	
1	г. Владивосток	24	232	30	62	2	326	22,0	13,6
2	Надеждинский р-н	6	97	7	17		121	8,1	20,2
3	Шкотовский р-н	4	94	8	20		122	8,2	30,5
4	Октябрьский р-н	8	167	12	52		231	15,5	28,9
5	Пограничный р-н	8	205	26	39		270	18,2	33,8
6	Дальнегорский р-н	4	86	1	14		101	6,8	25,3
7	Кавалеровский р-н	2	96	3	8		107	7,2	53,5
8	Ольгинский р-н	11	158		46	2	206	13,9	18,7
	Итого	67	1135	87	258	4	1484	100,0	22,1

Динамика численности клещей по ландшафтным зонам показывает, что максимальный показатель численности иксодид регистрируется в хвойно-широколиственных лесах и варьирует в пределах от 19,9 экз. на ф-км (2020 г.) до 61,4 экз. на ф-км (2022 г.). Численность иксодовых клещей в широколиственных лесах за 2019-2023 гг. в среднем составила 26,3 экз. на ф-км, в лугово-кустарниковых стациях 10,4 экз. на ф-км (табл. 3).

Таблица 3

Численность иксодовых клещей по ландшафтным зонам за 2019-2023 гг.

Стация	Показатель численности на ф-км				
	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
Хвойно–широколиственный лес	59,6	19,9	46,7	61,4	35,8
Широколиственный лес	20,8	18,5	32,0	40,1	20,1
Лугово-кустарниковая	7,1	2,6	13,5	18,4	10,4
Итого:	29,2	13,7	29,2	40,0	22,1

Видовой состав популяции иксодовых клещей на территории Приморского края в многолетних наблюдениях представлен 11 видами клещей. Как и в предыдущие годы, в сборах 2023 г. на территории Приморского края видовой состав представлен 3 родами: род *Ixodes*, род *Haemaphysalis* и род *Dermacentor*. Род *Ixodes* и род *Dermacentor* по одному виду каждый – *I. persulcatus* и *D. silvarum*. Род *Haemaphysalis* представлен двумя видами клещей: *H. japonica* и *H. concinna*.

Анализ видового состава иксодовых клещей показывает, что самым массовым видом в сборах являлись клещи *I. persulcatus*. Так, индекс доминирования в 2023 г. составил 76,5%, что в 1,1 раза выше аналогичного показателя 2022 г. (71,8%) и оказался на уровне многолетнего показателя (77,1%). Максимальный удельный вес в сборах *I. persulcatus* был отмечен в 2020 г. (97,9%). Удельный вес прочих видов клещей в 2023 г. составил 23,5%, в том числе: *H. japonica* – 17,3% и *H. concinna* – 5,9%, *D. silvarum* – 0,3% (рис. 1).

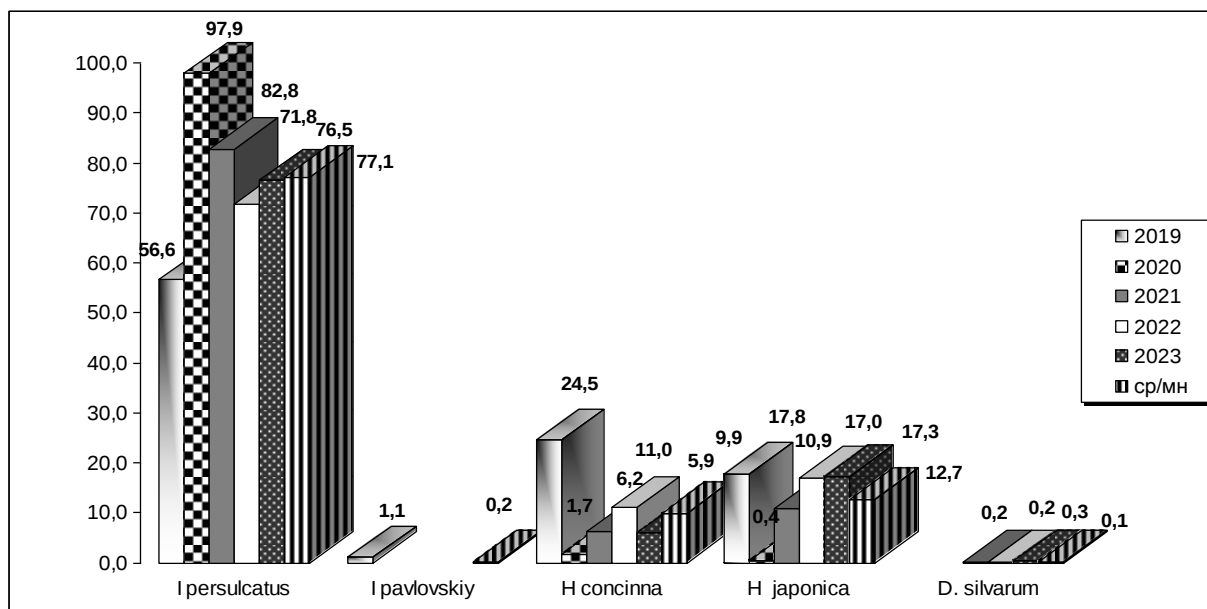


Рис. 1. Структура популяции иксодовых клещей в природных биотопах за 2019-2023 гг., в сравнении многолетним показателем

За анализируемый период (с 2019 г. по 2023 г.) было исследовано 5870 экземпляров иксодовых клещей, собранных на 26 административных территориях края. Собранные клещи были исследованы на зараженность возбудителями зоонозных инфекций: клещевого энцефалита, Болезни Лайма, клещевого риккетсиоза, МЭЧ и ГАЧ. При исследовании 877 пулов методом ПЦР в 8-ми из них обнаружен антиген вируса клещевого энцефалита. Удельный вес серопозитивных партий составил 0,9%. Средний многолетний показатель вирусоформности составил 0,11%. Максимальный показатель вирусоформности отмечен в 2020 г. и составил 3,6%.

Также на наличие других возбудителей клещевых инфекций было проведено исследование аналогичного числа пулов иксодовых клещей. При исследовании на зараженность боррелиями в 424 пулах была обнаружена РНК *Borrelia burgdorferi*, удельный вес серопозитивных партий составил 48,3% от числа исследованных. *Anaplasma phagocytophilum* выявлена в 107 пулах, *Er-*

lichiachaffeensis/ Erlichiamuris – в 161 пуле. Удельный вес положительных находок составил 12,2% и 8,8% соответственно (табл. 4).

Таблица 4

Результаты лабораторного исследования иксодовых клещей

год	Исследовано клещей	Всего партий	Результат исследования										
			КЭ		ИКБ			МЭЧ			ГАЧ		
			Всего	Из них + % (+) пар- тий	Всего	Из них +	%	Всего	Из них +	%	Всего	Из них +	%
2019	1354	214	214		214	70	32,7	214	18	8,4	214	18	8,4
2020	856	110	110	4 3,6	110	71	64,5	110	16	14,5	110	11	10,0
2021	1182	167	167	1 0,6	167	83	49,7	167	5	3,0	167	10	6,0
2022	1223	154	154	1 0,7	154	84	54,5	154	19	12,3	154	27	17,5
2023	1255	232	232	2 0,9	232	116	50,0	232	19	8,2	232	41	17,7
Итого	5870	877	877	8 0,9	877	424	48,3	877	77	8,8	877	107	12,2

Анализ инфицированности клещей по видовой принадлежности показал, что 92,2% положительных находок выделено от клещей *I. persulcatus*.

Благодаря оптимальным природно-климатическим условиям на территории Приморского края поддерживается высокая численность переносчиков и их прокормителей, что создает возможность для циркуляции возбудителей и способствует формированию и функционированию известных и широко распространенных природных очагов инфекций, передающихся клещами.

Литература

1. Берлиозова М.В., Лубова А.В., Курлоская А.В., Леонова Г.Н. Иксодовые клещи как переносчики возбудителей природно-очаговых болезней. // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2018. – Т.1, №73. – С.4-12.
2. Болотин Е.И., Ананьев В.Ю., Бурухина Е.Г. Некоторые особенности экологии клещевых инфекций в Приморском крае // Здоровье. Медицинская экология. Наука. - 2009. – Т.3, - С.63-65.
3. Воронок В.М., Загней Е.В., Бурухина Е.Г. Мониторинг за инфекциями, передающимися клещами в Приморском крае // Здоровье. Медицинская экология. Наука.- 2016. – Т.3, №66. – С.84-88.
4. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Приморском крае в 2023г.».
5. Зверева Т.В., Алленов А.В., Никитин А.Я. Видовые особенности контактов иксодовых клещей с человеком на юге Приморского края // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. - №4. – С.14-17.
6. Коренберг Э.И., Помелова В.Г., Осин Н.С. // Природно-очаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. Москва. - 2013. – С.104-108, 123-125.

Сведения об ответственном авторе:

Нестерова Юлия Викторовна – заведующий отделением эпизоотологических исследований отдела эпидемиологии ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае
e-mail: entomology@fguzpk.ru