

## Сравнительная характеристика эпидемических процессов природно-очаговых инфекций, доминирующих на территории Астраханской области

С.В. Углева<sup>1</sup> (uglevasv@rambler.ru), Г.Л. Шендо<sup>2</sup>, А.Р. Курбангалиева<sup>2</sup>, Л.Н. Куликова<sup>3</sup>, С.В. Шабалина<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Астраханский государственный медицинский университет»

<sup>2</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области», г. Астрахань

<sup>3</sup>ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

### Резюме

На территории Астраханской области широко распространены природно-очаговые заболевания, возбудители которых переносятся иксодовыми клещами. При изучении особенностей эпидемического процесса этих инфекций выявляются определенные закономерности, зависящие от условий окружающей среды, смены сезонов и погодных условий, определенных географических ландшафтов, антропогенных факторов. В настоящее время эпидемиологическая и эпизоотическая ситуация свидетельствует об активизации природных очагов астраханской риккетсиозной лихорадки и крымской геморрагической лихорадки – «клещевых» инфекций, доминирующих на территории Астраханской области.

**Ключевые слова:** астраханская риккетсиозная лихорадка, крымская геморрагическая лихорадка, эпидемический процесс, Астраханская область

### Comparative Characteristics of Epidemic Processes Natural Focal Tick-Borne Infections, Dominant in the Astrakhan Region

S.V. Ugleva<sup>1</sup> (uglevasv@rambler.ru), G.L. Shendo<sup>2</sup>, A.R. Kurbanalieva<sup>2</sup>, L.N. Kulikova<sup>3</sup>, S.V. Shabalina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>State Educational Institution of Higher Professional Training «Astrakhan State Medical Academy»

<sup>2</sup>Federal Budgetary Healthcare Facility «Center for Hygiene and Epidemiology in the Astrakhan Region», Astrakhan

<sup>3</sup>Federal State Institution of Science «Central Research Institute of Epidemiology» of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Moscow

### Abstract

On territories of the Astrakhan area naturally-nidal diseases the vections of that are eruptive claws are widely widespread. Certain conformities to law, depending on the factors of environment with changing of seasons and weather terms, certain geographical landscapes, anthropogenic factors, come to light at the study of features of epidemic process of these infections. An epidemiology and epizootic situation testifies to activation of natural hearths of Crimean hemorrhagic fever and Astrakhan rickettsial fever, tick infections of dominant on territory of the Astrakhan area.

**Key words:** Astrakhan rickettsial fever, Crimean hemorrhagic fever, epidemic process, Astrakhan area

### Введение

Биологическую основу эпидемического процесса инфекций, передаваемых клещами, составляет паразитарная система, то есть взаимодействие популяции возбудителя и специфического хозяина со средой, необходимой для их существования. В природном очаге осуществляется эпизоотический процесс, который представляет собой сложное переплетение путей циркуляции возбудителя болезни [1]. На этот процесс постоянно влияют, в частности, условия окружающей среды, смена сезонов и погодных условий. Биоценозы, в которые входят паразитарные системы природных очагов, являются компонентами конкретных географических ландшафтов [2 – 4]. Для каждой природной зоны характерны определенные зональные группы

ландшафтов. Каждой зональной группе присущи специфические для нее природные очаги болезней [5, 6]. Природные очаги болезней – динамичные системы, на которые в настоящее время оказывают существенное влияние антропогенные факторы и меняющиеся климатические условия [7].

Заражение человека происходит на территории природного очага при условии его активного состояния и отсутствия у человека иммунитета к данной болезни. Активность природного очага трансмиссивных болезней определяется наличием инвазированных возбудителем голодных переносчиков. Заражение человека происходит при введении в его организм переносчиком вирулентного возбудителя в дозе, достаточной для развития инфекционного процесса [8].

Астраханская область расположена на юго-востоке Восточно-Европейской равнины, занимает Волго-Ахтубинскую пойму, дельту реки Волги и прилегающие к ним полупустыни и пустыни Прикаспийской низменности [9]. Особенности климата, географическое расположение, экологические факторы Астраханской области предопределили формирование и функционирование на ее территории природных очагов «клещевых» трансмиссивных инфекций. Уникальным природным фактором области является наличие на этой территории сразу четырех типов ландшафта, что эволюционно сформировало здесь ряд природных очагов: астраханской риккетсиозной лихорадки (АРЛ), крымской геморрагической лихорадки (КГЛ) и целого ряда «комариных» арбовирусных лихорадок (лихорадка Западного Нила, серогруппы калифорнийского энцефалита и др.) [10].

Наибольшей степенью активности эпидемического процесса характеризуются очаги КГЛ и АРЛ.

Следует отметить, что АРЛ относится к числу относительно новых инфекций. Начиная с 1978 года больных этой инфекцией стали выявлять сначала на территории Красноярского района Астраханской области, а в последующем – и других районов области. С 1978 по 1981 год было зарегистрировано 32 случая АРЛ, в 1982 году – 47, а в 1988 году – 82. С 1983 по 1997 год в Астраханской области было зарегистрировано 1378 больных АРЛ и отмечалась выраженная тенденция к росту заболеваемости. В 1999 году показатель заболеваемости АРЛ вырос в 33 раза по сравнению с 1983 годом.

Обе инфекции носят сезонный характер: заболеваемость КГЛ регистрируется в основном в апреле–августе (весенне-летняя сезонность), АРЛ – с апреля по октябрь, преимущественно с конца июля по начало сентября (весенне-осенняя сезонность). Сезонность заболеваемости АРЛ и КГЛ совпадает с динамикой численности клещей – переносчиков данных лихорадок.

**Цель исследования** – провести ретроспективный анализ эпидемических проявлений КГЛ и АРЛ

на территории Астраханской области для внесения корректив в планирование профилактических и противоэпидемических мероприятий в очагах.

### Материалы и методы

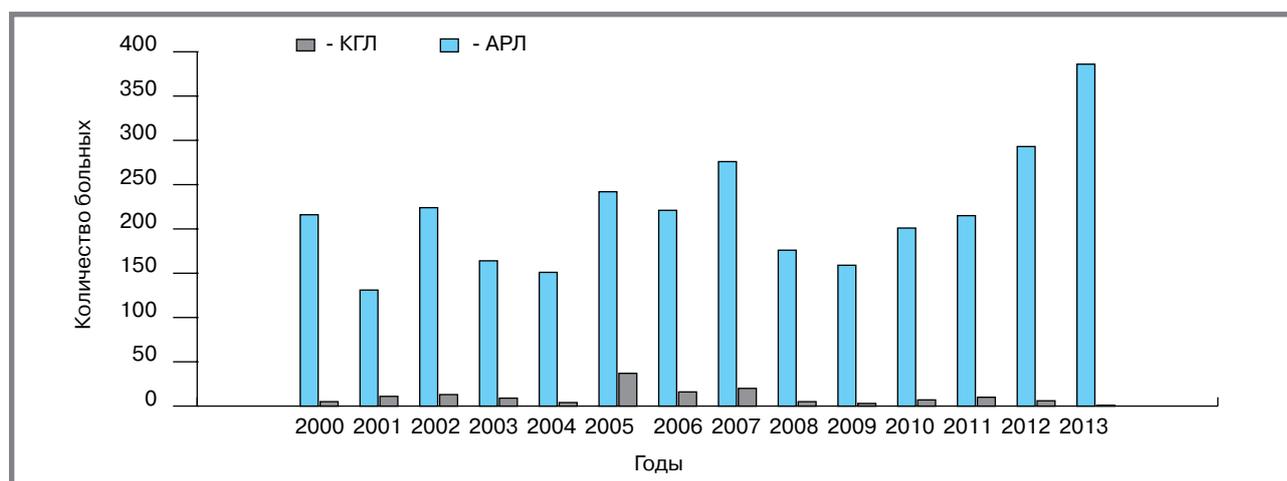
В качестве материалов для исследования использованы данные за 2000 – 2013 годы из первичных учетных документов (форма № 058/у и форма № 060/у), карт эпидемиологического обследования очага инфекционного заболевания (учетная форма № 357/у), представленных Центром гигиены и эпидемиологии в Астраханской области; данные эпизоотологических обследований 11 районов Астраханской области, г. Астрахани и стационаров многолетнего наблюдения за очагами. Сбор, учет, изучение ареала иксодовых клещей проводили согласно МУ 3.1.1027-01 «Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих-переносчиков – возбудителей природно-очаговых инфекций». Определение видового состава иксодовых клещей осуществляли с учетом определителя Н.А. Филипповой (1977, 1997).

Материалы анализировались с помощью описательно-оценочных эпидемиологических методов.

### Результаты и обсуждение

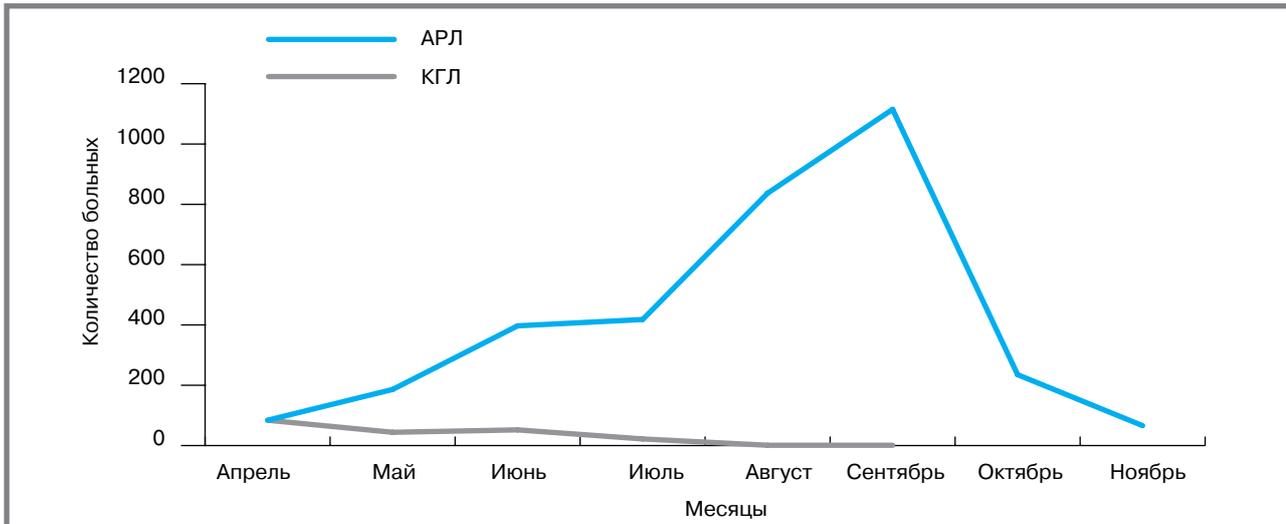
Оценивая многолетнюю динамику заболеваемости КГЛ в течение анализируемого периода (2000 – 2013 гг.), следует отметить, что в течение трех лет подряд (с 2000 по 2002 г.) наблюдался рост числа больных, сменившийся снижением (2003 г.). Особенно оно было выражено в 2004 году. В 2005 году было зарегистрировано максимальное число заболевших КГЛ (37 человек), которое в следующем году сократилось более чем в два раза. В 2007 году вновь отмечено увеличение числа заболевших, сменившееся их резким снижением в 2008 – 2009 годах. И снова регистрировался рост заболеваемости в 2010 – 2011 годах со снижением в 2013 году. Всего за изучаемый период зарегистрировано 147 случаев КГЛ (рис. 1).

**Рисунок 1.** Многолетняя динамика заболеваемости КГЛ и АРЛ на территории Астраханской области с 2000 по 2013 год



**Рисунок 2.**

**Сезонная динамика заболеваемости КГЛ и АРЛ на территории Астраханской области с 2000 по 2013 год**



Оценивая многолетнюю динамику заболеваемости АРЛ с 2000 по 2013 год, можно отметить ее подъемы в 2002 и 2005 – 2007 годах, затем спад и с 2011 года – вновь подъем заболеваемости. В 2013 году было зарегистрировано 386 случаев АРЛ. Всего за изучаемый период зарегистрировано 3062 случая АРЛ (см. рис. 1).

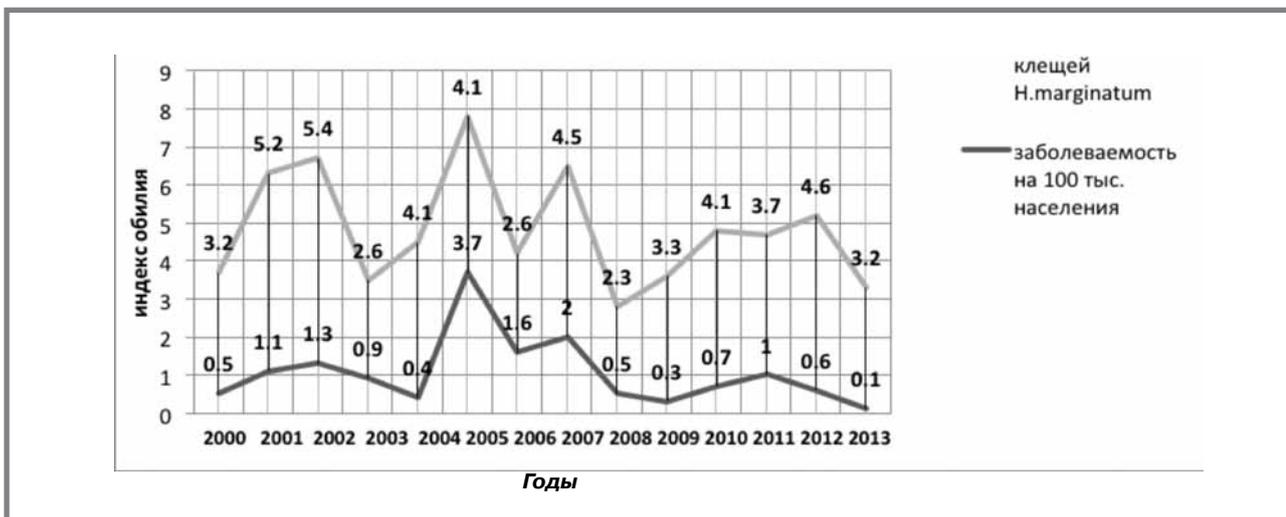
Случаи КГЛ и АРЛ начинают регистрироваться в апреле. Для КГЛ характерно, что в мае наблюдается рост (более чем в 8 раз) числа заболевших по сравнению с апрелем. В июне число больных КГЛ еще более возрастает по сравнению с маем. В июле число заболевших, по сравнению с июнем, резко снижается, и в августе и сентябре регистрируются лишь единичные случаи КГЛ. Сезонная динамика при АРЛ характеризуется постепенным ростом начиная с апреля, достигая максимума в сентябре, затем идет снижение заболеваемости, и последние случаи АРЛ регистрируются в ноябре (рис. 2).

Единственный доказанный переносчик КГЛ на территории области – пастбищный клещ *Hyalomma marginatum*. Эпидемический процесс КГЛ определяется увеличением численности клещей в условиях ранней, теплой весны и относительно жаркого, сухого лета.

Первые клещи на крупном рогатом скоте в природе появляются во второй половине марта или в первой половине апреля – в зависимости от климатического фактора. Так, в 2013 году первые клещи в природе появились 7 марта, последние – 21 августа. Анализ многолетней динамики численности переносчика КГЛ на территории Астраханской области указывает на наличие ее взаимосвязи с природно-климатическими факторами. Так, при продолжительном стоянии паводковых вод и глубоком промерзании почвы в отдельные годы отмечалось резкое снижение численности клеща. При благоприятных природно-климатиче-

**Рисунок 3.**

**Динамика заболеваемости КГЛ и среднесезонный показатель численности клещей (индекс обилия) *H. marginatum* (2000 – 2013 гг.)**



ских условиях отмечается рост численности клещей, что совпадает с ростом заболеваемости КГЛ. На увеличение численности клещей в природе существенное влияние оказала относительно теплая зима 2009 – 2010 годов. В связи с увеличением численности клещей в природе, активизацией природного очага КГЛ и его расширением наблюдается ежегодный рост числа лиц, обратившихся по поводу укусов клещей. Эти данные свидетельствуют о высоком риске заражения на территории региона (рис. 3).

Случаи КГЛ в течение анализируемого периода наблюдались на всех административных территориях области. Наиболее продолжительно эпидемический процесс при данной инфекции регистрировался в г. Астрахани в течение 13 лет, в Красноярском районе – 9 лет, Приволжском – 8 лет, в Харабалинском – 7, Икрянинском и Наримановском – 6, Володарском, Лиманском и Камызякском – 5 лет, в Ахтубинском, Енотаевском и Черноярском районах – в течение 4-х лет (табл. 1).

Ежегодно нарастает интенсивность эпидемического процесса АРЛ в связи с активным промышленным освоением зоны природного очага АРЛ. По данным эпизоотологического мониторинга, происходит расширение ареала переносчика АРЛ, клещей *Rhipicephalus pumilio*. Степень контакта с

человеком определяется по учету лиц, обратившихся по поводу укуса клеща. Наблюдается прямая зависимость между численностью переносчика АРЛ, числом обратившихся лиц с укусами клещей и заболеваемостью (рис. 4).

Имеется тенденция к расширению ареала АРЛ: если в 1993 году случаи АРЛ регистрировались в г. Астрахани и в трех районах области, то к 1999 году – в девяти сельских районах и г. Астрахани. С 2013 года в эпидемический процесс вовлечены все районы области (табл. 2).

На пике эпидсезона индекс обилия клещей *Rh. pumilio* резко снижается, а подъем заболеваемости обуславливают ювенальные формы этого клеща, что подтверждается регистрацией личинок и нимф у обратившихся по поводу укуса клеща с I декады августа по III декаду сентября.

По результатам многолетних наблюдений, первые клещи на собаках отмечаются в I – II декаде апреля. Максимальная активность их достигается в конце III декады мая. В период массовой активности в отдельных случаях на одной собаке насчитывается до 45 клещей. Установлено, что основным эпидемиологически значимым фактором в очагах АРЛ является постоянная и достаточно высокая пораженность *Rh. pumilio* собак, содержащихся на привязи, и сторожевых, не покида-

**Таблица 1.**  
**Динамика и уровень заболеваемости КГЛ на отдельных административных территориях Астраханской области в 2000 – 2010 годах**

Территории	Годы														Число лет регистрации	Абс. число больных
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Ахтубинский	-	-	-	-	1	1	2	-	-	1	-	-	-	-	4	5
Володарский	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-	5	5
Енотаевский	-	-	-	-	-	7	1	1	-	1	-	-	-	-	4	10
Икрянинский	1	2	1	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	6	8
Камызякский	-	-	-	3	-	2	2	4	-	-	-	-	1	-	5	12
Красноярский	2	3	-	2	-	2	1	3	-	-	1	1	3	-	9	18
Лиманский	-	-	1	1	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	5	7
Наримановский	-	1	2	-	-	2	1	1	-	-	1	-	-	-	6	8
Приволжский	-	3	4	-	-	9	2	2	-	-	3	3	1	-	8	27
Харабалинский	-	1	2	-	1	7	1	3	2	-	-	-	-	-	7	17
Черноярский	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	4	4
г. Астрахань	1	1	2	3	-	3	2	2	1	1	1	4	1	1	13	23
Всего	4	11	12	9	4	36	16	20	5	3	7	10	6	1	14	147
Показатель на 100 тыс. населения	0,4	1,0	1,2	0,9	0,4	3,7	1,6	2,0	0,5	0,3	0,7	1,0	0,6	0,1	-	-

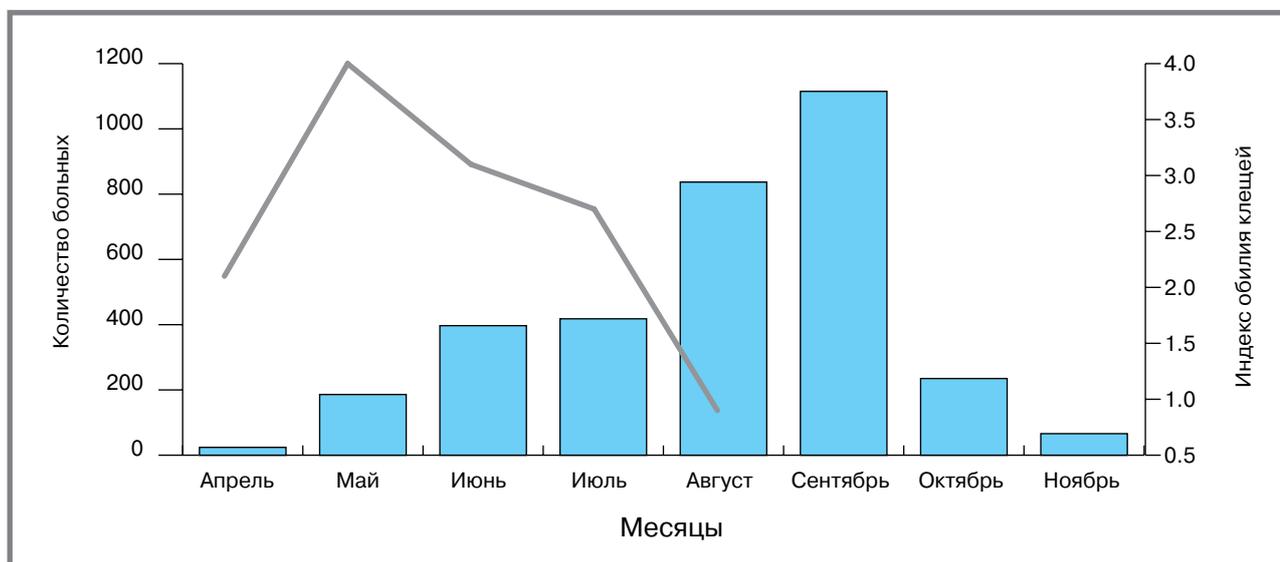
Таблица 2.

Годовая динамика заболеваемости АРЛ по административным территориям Астраханской области (2000 – 2011 гг.)

Территории	Годы															число лет регистрации	абс. ч. больных
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013			
Ахтубинский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	3	4	
Володарский	3	2	-	2	3	1	-	3	1	2	3	-	3	4	11	27	
Енотаевский	3	1	2	1	3	7	9	13	11	1	-	11	7	5	13	81	
Икрянинский	9	-	-	3	2	4	5	20	8	4	9	2	10	12	12	88	
Камызякский	2	1	-	5	4	4	3	10	4	1	3	8	-	12	12	57	
Красноярский	59	32	53	38	41	56	43	58	39	40	39	48	43	62	14	651	
Лиманский	11	6	1	6	8	14	4	4	4	3	4	5	8	1	14	79	
Наримановский	30	13	32	20	20	28	28	30	15	24	23	23	29	26	14	341	
Приволжский	15	19	20	20	14	38	31	17	26	16	27	21	44	56	14	364	
Харабалинский	15	12	15	13	12	19	18	28	26	17	17	27	35	59	14	313	
Черноярский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	
г. Астрахань	71	45	101	57	43	71	77	93	42	58	75	70	106	147	14	1056	
Всего	218	131	224	165	150	242	218	276	176	168	200	215	293	386	-	3062	

Рисунок 4.

Динамика заболеваемости АРЛ и среднесезонный показатель численности клещей (индекс обилия) *Rhipicephalus putillus* (2000 – 2013 гг.).



ющих дворы. Объяснить это стало возможным в результате обследования диких животных (ежей, зайцев и др.). Пораженность их клещами *Rh. putillus* оказалась высокой. Именно они, особенно ежи, являются главными прокормителями *Rh. putillus* во всех фазах развития, и именно они заносят клещей в огороды и дворы, где клещами поражаются собаки. На человека клещи могут переползти с собак, с поверхности почвы и растений.

Клещи неравномерно распределены на территории области, что зависит от микроклимата, ландшафта, численности и характера расселения прокормителей – ежей, зайцев и др.

**Выводы**

1. В рассматриваемый период (2000 – 2013 гг.) случаи КГЛ регистрировались во всех административных территориях области (в г. Астрахани – в течение 13 лет, в Красноярском районе – 9 лет, в Приволж-

ском – 8 лет, в Харабалинском – 7, Икрянинском и Наримановском – 6, в Володарском, Лиманском и Камызякском – 5 лет, в Ахтубинском, Енотаевском и Черноярском районах – в течение 4-х лет).

2. Для КГЛ характерен рост числа заболевших в мае (в 8 раз по сравнению с апрелем) с нарастанием в июне. В июле число заболевших, по сравнению с июнем, резко снижается, и в августе и сентябре отмечаются лишь единичные случаи.
3. С 2013 года в эпидемический процесс АРЛ вовлечены все районы области (в 1993 г. – г. Астрахань и три района области, к 1999 г. добавились еще шесть районов).
4. На пике эпидсезона АРЛ подъем заболеваемости обуславливают ювенальные формы клеща (с I декады августа по III декаду сентября).

5. Установлено, что основным эпидемиологически значимым фактором в очагах АРЛ является постоянная и достаточно высокая пораженность собак клещом *Rh. pumilio*.

6. Ежегодно нарастает интенсивность эпидемического процесса АРЛ в связи с активным промышленным освоением зоны природного очага этой инфекции.

Таким образом, при планировании профилактических и противоэпидемических мероприятий в очагах КГЛ и АРЛ необходимо обратить внимание на тенденцию к расширению ареалов этих инфекций за счет климатических колебаний, влияющих на численность клещей, и активного промышленного освоения зон природных очагов.

## Литература

1. Коренберг Э.И., Помелова В.Г., Осин Н.С. Природно-очаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. Москва; 2013.
2. Платонов А.Е., Карань Л.С., Гаранина С.Б., Шопенская Т.А., Колясникова Н.М., Платонова О.В. и др. Природно-очаговые инфекции в XXI веке в России. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2009; 2: 30 – 35.
3. Brown H.E., Childs J.E., Diuk-Wasser M.A., Fish D. Ecological factors associated with West Nile virus transmission, northeastern United States. *Emerg. Infect. Dis.* 2008; 14 (10): 1539 – 1545.
4. Cascio A., Bosilkovski M., Rodriguez-Morales A.J., Pappas G. The socio-ecology of zoonotic infections. *Clin. Microbiol. Infect.* 2011; 17 (3): 336 – 342.
5. Estrada-Pena A., Vatansever Z., Gargili A., Buzgan T. An early warning system for Crimean-Congo haemorrhagic fever seasonality in Turkey based on remote sensing technology. *Geospat. Health.* 2007; 2 (1): 127 – 135.
6. Платонов А.Е. Арбовирусные инфекции как проблема и вызов. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2003; 6: 27 – 31.
7. Gould E.A., Higgs S. Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2009; 103 (2): 109 – 121.
8. Атлас Астраханской области. В.А. Петин, ред. Москва. 1997.
9. Kovats R.S., Campbell-Lendrum D.H., McMichael A.J., Woodward A., Cox J.S. Early effects of climate change: do they include changes in vectorborne disease? *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 2001; 29 (356, 1411): 1057 – 1068.
10. Куличенко А.Н., Малецкая О.В., Василенко Н.Ф., Бейер А.П., Санникова И.В., Пасечников В.Д. и др. Крымская геморрагическая лихорадка в Евразии в XXI веке: эпидемиологические аспекты. Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2012; 3: 42 – 53.

## References

1. Korenberg E.I., Pomelova V.G., Osin N.S. Natural focal infections transmitted by Ixodes ticks. Moscow; 2013 (in Russian).
2. Platonov A.E., Karan' L.S., Garanina S.B., Shopen'skaya T.A., Kolyasnikova N.M., Platonova O.V. et al. Natural focal infections in the XXI century in Russia. *Epidemiology and infectious diseases.* 2009; 2: 30 – 35 (in Russian).
3. Brown H.E., Childs J.E., Diuk-Wasser M.A., Fish D. Ecological factors associated with West Nile virus transmission, northeastern United States. *Emerg. Infect. Dis.* 2008; 14 (10): 1539 – 1545.
4. Cascio A., Bosilkovski M., Rodriguez-Morales A.J., Pappas G. The socio-ecology of zoonotic infections. *Clin. Microbiol. Infect.* 2011; 17 (3): 336 – 342.
5. Estrada-Pena A., Vatansever Z., Gargili A., Buzgan T. An early warning system for Crimean-Congo haemorrhagic fever seasonality in Turkey based on remote sensing technology. *Geospat. Health.* 2007; 2 (1): 127 – 135.
6. Platonov A.E. Arbovirus infection as a problem and a challenge. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2003; 6: 27 – 31 (in Russian).
7. Gould E.A., Higgs S. Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2009; 103 (2): 109 – 121.
8. Atlas of the Astrakhan region. Ed. V.A. Petina, Moscow. 1997 (in Russian).
9. Kovats R.S., Campbell-Lendrum D.H., McMichael A.J., Woodward A., Cox J.S. Early effects of climate change: do they include changes in vectorborne disease? *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 2001; 29. (356, 1411): 1057 – 1068.
10. Kulichenko A.N., Malet'skaya O.V., Vasilenko N.F., Bejer A.P., Sannikova I.V., Pasechnikov V.D. et al. The Crimean haemorrhagic fever in Eurasia in XXI century: epidemiological aspects. *Epidemiology and infectious diseases. Topical Issues.* 2012; 3: 42 – 53 (in Russian).

## КОРОТКОЙ СТРОКОЙ

### Вакцины против геморрагической лихорадки Эбола (начало на странице 55)

По словам Министра здравоохранения РФ В.И. Скворцовой: «У нас есть вакцина, которая прошла очень успешные доклинические испытания. Поэтому мы ждем ввозного стенда для проведения сертификации. Но в принципе мы готовы ее применять точно так же, как американцы свою экспериментальную вакцину».

В конце 2014 года Глобальный альянс по вакцинам и иммунизации (GAVI), финансирующий вакцины в 73 развивающихся странах, провел совещание с донорами, экспертами общественного здра-

воохранения и учеными, которые, как следует из отчета о совещании, призвали «... незамедлительно приступить к планированию широкомасштабного использования вакцин ... с учетом непредсказуемости эпидемиологической ситуации в ходе текущей эпидемии геморрагической лихорадки Эбола и потенциального риска ее дальнейшего распространения».

Источник: [www.niaid.nih.gov](http://www.niaid.nih.gov), [www.who.int](http://www.who.int), [www.rosminzdrav.ru](http://www.rosminzdrav.ru)