

ряд острых вопросов, касающихся практики обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия личного состава и противозидемической защиты войск.

Участники конференции констатировали, что в системе обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в Вооруженных Силах РФ огромную роль играет активная деятельность специалистов эпидемиологического профиля и практическая реализация результатов научных исследований по профилактике инфекций

у личного состава войск. Отмечен высокий вклад в решение проблем, связанных с сохранением и укреплением здоровья военнослужащих и профилактики среди них заболеваний кафедры общей и военной эпидемиологии Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова как передового научно-методического центра подготовки военных специалистов эпидемиологического профиля и главного организатора научных исследований и мероприятий, актуальных для военной профилактической медицины. ■

Пути совершенствования эпидемиологического надзора за природноочаговыми инфекциями¹

Э.И. Коренберг (edkorenberg@yandex.ru)

ФГБУ «Федеральный научно-исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России, Москва

Резюме

Рассмотрены принципиальные теоретические и методические недостатки современной организации и практики осуществления эпидемиологического надзора за природноочаговыми инфекциями. Сделано заключение о необходимости подготовки реалистичной программы наблюдений за изменением состояния природноочаговых паразитарных систем и интенсивности контакта населения с ними. Главная цель программы — получение эколого-эпизоотологических и социально-демографических данных, которые необходимы для краткосрочного и среднесрочного прогнозирования эпидемического проявления природных очагов.

Ключевые слова: эпидемиология, эпизоотология, природный очаг, эпизоотический и эпидемический процесс, эпидемиологический надзор

Ways of Improving Epidemiological Surveillance of Natural Focal Infections

E.I. Korenberg (edkorenberg@yandex.ru)

N.F. Gamaleya Centre of Epidemiology and Microbiology of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow

Abstract

The fundamental theoretical and methodological shortcomings of modern organisation and implementation of epidemiological surveillance of natural focal infections are considered. The conclusion is made about the need to prepare a realistic programme of observations of state change in natural focal parasitic systems and contacts of the population with them. Its main goal is to obtain ecologo-epidemiological and socio-demographic data needed for short and medium term forecasting of the epidemiological manifestations of natural foci.

Key words: epidemiology, epizootiology, natural focus, epizootic process, epizootology and epidemic process, epidemiological surveillance

Введение

Сравнительно недавно в связи с юбилеем теории академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней предпринята попытка обобщить итоги развития фундаментальных положений теории, которые оказывают решающую направляющую роль в эпидемиологии, диагностике, клини-

ке и профилактике конкретных природноочаговых зоонозов [1]. Нет необходимости вновь излагать научные достижения теории, но нельзя не замечать увеличивающийся разрыв между ними и результатами деятельности санитарно-эпидемиологической службы страны в целом в области профилактики природноочаговых зоонозов. На мой

¹ Доложено на научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора: Актуальные проблемы эпидемиологии, микробиологии, природной очаговости болезни человека. Омск, 15-16 ноября 2016 г.

взгляд, одна из таких очевидных «болевых» проблем состоит в почти полном отсутствии должного полноценного эпидемиологического надзора за природноочаговыми инфекциями [2], хотя общие принципы его осуществления научно обоснованы еще в последней четверти прошлого века. К числу главных причин, приведших к такому положению, относится структурно-функциональная реорганизация, которую на рубеже веков претерпела санитарно-эпидемиологическая служба страны. Она обусловила переориентацию задач и (напрямую или косвенно) значительную утрату, а также физическую смену опытных кадров [3]. В настоящее время особенно остро ощущается нехватка квалифицированных эпидемиологов, паразитологов и медицинских зоологов, знакомых с многолетним опытом своих предшественников и способных адаптировать его к изменившимся социально-экономическим условиям.

Цель данной работы – рассмотреть принципиальные теоретические и методические недостатки современной организации и практики осуществления эпидемиологического надзора за природноочаговыми инфекциями, а также обратить внимание работников санитарно-эпидемиологической службы на необходимость анализа репрезентативных эколого-эпизоотологических и социально-демографических данных для краткосрочного и среднесрочного прогнозирования эпидемического проявления природных очагов.

Различные монографии и официальные инструктивно-методические документы последнего времени свидетельствуют о том, что среди специалистов по зоонозам отсутствует консенсус в трактовке природноочаговых терминов и понятий. Поэтому, представляется целесообразным, прежде чем переходить непосредственно к теме статьи, еще раз изложить наше понимание базовых понятий, не вдаваясь в дискуссию и аргументацию, которая содержится в приведенных ниже публикациях. Итак:

- Природный очаг заразной болезни – это любая естественная экосистема, структура которой включает популяцию возбудителя [1, 4 – 10].
- Эпизоотический процесс – это процесс непрерывного взаимодействия популяции возбудителя с популяциями его естественных хозяев и внешней средой, обеспечивающий существование возбудителя [1, 5, 6, 8 – 11].
- Эпидемия, связанная непосредственно с природными очагами, – это чаще всего сумма разрозненных заболеваний, возникающих независимо друг от друга. Заражение людей может происходить в разных местах (в разных природных очагах или в разных частях одного очага) от разных или от одного источника инфекции при индивидуальном контакте с возбудителем, независимом от остальных больных [12].

«Словарь основных терминов и понятий, используемых в эпидемиологии» содержит следующее

обобщенное определение: **«Эпидемиологический надзор** – современная форма организации противозидемической работы, направленной на подготовку противозидемической защиты населения и успешное ее осуществление путем сбора, анализа и оценки данных обстановки, формулирования целей, принятия управленческих решений и их оформления, постановки задач исполнителям, организации и проверки их исполнения» [13, стр. 402]. Оно в большей степени объясняет, зачем нужен эпиднадзор, чем раскрывает, что же это такое. Многословная (почти на целую страницу) и, на мой взгляд, неудачная попытка растолковать суть термина **«Надзор (surveillance)»** (стр. 138) и ее отличий от **«Мониторинга (monitoring)»** (стр. 136) предпринята составителями «Эпидемиологического словаря» для Международной эпидемиологической ассоциации [14]. Дефиниции «эпиднадзора», близкие по своему смыслу, принадлежат Б.Л. Черкасскому [15 – 17]. Применительно к природноочаговым зоонозам наиболее удачной представляется следующая: «Эпиднадзор можно определить как систему постоянной многоаспектной оценки динамики конкретной болезни охватывающую слежение за состоянием **как компонентов биологической (т.е. популяциями возбудителей, их хозяев и переносчиков), так и социальной подсистемы эпидемического процесса (т.е. факторов природно-социальной среды, определяющих характер и масштабы распространения болезни на данной территории)**». (Здесь и далее выделено автором статьи).

По мнению Б.Л. Черкасского, с которым можно только согласиться, «в задачи эпиднадзора входят:

- выявление тенденций и оценка темпов динамики заболеваемости данной инфекцией во времени;
- районирование территории по степени реального и потенциального эпидемиологического неблагополучия по данной инфекции, типизация очагов болезни;
- выявление «групп риска», т.е. контингентов населения, в силу особенностей их производственно-бытовых или иных условий подверженных повышенному риску заболевания;
- оценка масштабов распространенности и социально экономической значимости инфекций;
- выявление причин, определяющих наблюдаемый характер заболеваемости данной инфекцией;
- определение активного набора мероприятий и планирование последовательности и сроков их реализации;
- оценка эффективности осуществляемых профилактических и противозидемических мероприятий в целях их рациональной корректировки;
- **разработка периодических прогнозов эпидемической ситуации**». [15, стр. 261 – 262].

Мероприятия, обеспечивающие федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор за некоторыми природноочаговыми инфекциями, перечислены (хотя и в самой общей

форме) в официальных документах Роспотребнадзора [38]. Однако в настоящее время санэпидслужбой многих субъектов Федерации задачи эпиднадзора решаются неудовлетворительно, а в некоторых регионах вообще не решаются. Это прежде всего относится к аргументированному полному прогнозу эпидемической ситуации (типы прогнозов описаны ранее [19]) по конкретным зоонозам, то есть к важнейшему заключительному этапу эпиднадзора. Его основная цель – прогнозирование возможных показателей эпидемического проявления природных очагов и их изменений во времени и пространстве для своевременного и целенаправленного осуществления мер профилактики [10, 18], а объект прогнозирования – заражаемость населения, которую не следует отождествлять с заболеваемостью [19]. Такой прогноз, как будет показано ниже, не может быть осуществлен при отсутствии необходимых для анализа репрезентативных материалов, которые должны быть получены для выполнения перечисленных выше задач [15].

Сейчас эпиднадзор обычно сводится к сбору информации о регистрируемых случаях заболевания среди взрослых и детей, о тяжести его клинического течения, о летальности, а также к довольно поверхностной статистической обработке этих сведений и сравнению полученных показателей заболеваемости с прошлогодней. Анализ этих традиционных статистических данных, конечно, остается необходимым элементом эпидемиологического надзора. Как минимум, он дает возможность выявить закономерности или тенденции повторяемости эпидемического проявления природных очагов на протяжении длительного времени. Но сам по себе он не обеспечивает полноту необходимой информации, не проясняет причины, которые определяют эпидемическую ситуацию и ее возможные изменения [15, 16]. Кроме того, необходимо учитывать, что теоретические концепции и практические приемы даже краткосрочного прогнозирования заболеваемости при антропонозах не пригодны для разработки прогнозов эпидемического проявления природных очагов болезней человека [10, 19]. Это объясняется принципиальными отличиями закономерностей эпидемического процесса и их большей сложностью у природно-очаговых зоонозов, чем у антропонозов [1, 9, 12, 16, 20, 21]:

- В отличие от антропонозов основа очагов – не человек, а инфицированное животное.
- Большинство инфекций мало контагиозны.
- За некоторыми исключениями, при которых зоонозная фаза эпидемического процесса может переходить в антропонозную (чума, японский энцефалит, желтая лихорадка, эбола, зоонозный кожный лейшманиоз и др.), передача возбудителя от человека человеку невозможна. Классическая цепочка последовательных заражений людей друг от друга отсутствует. Поэтому,

как правило, больной человек – это «биологический тупик» для возбудителя.

- Заражения людей происходят при индивидуальном контакте с возбудителем либо от одного источника, или каждый заболевший заражается от другого источника инфекции, не связанного с остальными больными.
- Эпидемический очаг возникает на базе эпизоотического (т.е. природного) очага.
- Эпидемия прекращается, как только прекращается связь человека с природным очагом.
- Показатель эпидемического проявления (заражаемость) природного очага (или очагов) – производная величина, определяемая его (их) лоймопотенциалом (интенсивностью циркуляции возбудителя) и частотой контакта населения с ним (с ними).

Последнюю в этом перечне принципиальную отличительную черту, общую для всех природноочаговых зоонозов, отражает рисунок 1, неоднократно воспроизводившийся нами ранее. Он иллюстрирует взаимодействие двух основных компонентов эпидемического процесса (по Б.Л. Черкасскому [15] – биологической и социальной подсистем), которое, в конечном счете, определяет уровень заражаемости тем или иным природноочаговым зоонозом [19]. Для результативного эпиднадзора необходимо располагать репрезентативными количественными данными, которые характеризуют каждый из этих компонентов. Рассмотрим их детальнее.

Понятие «лоймопотенциал» (эпидемический потенциал природного очага) – это центральное понятие количественной эпидемиологии [19, 22 – 25]. По Ш.Д. Мошковскому, оно означает «интенсивность передачи инфекции в данном очаге в данный момент, определяющая долю лиц в населении, в организм которых проникает (или мог бы проникнуть – в случае попадания людских контингентов в природный очаг) **возбудитель в форме и дозе, достаточной для эффективного заражения восприимчивого человека**» [26, стр. 131].

Лоймопотенциал природных очагов может существенно изменяться в разные годы, поскольку определяется многолетними сложными биоценотическими и внутривидовыми процессами, происходящими в паразитарной системе [5, 6, 8 – 11]. Именно этим объясняется необходимость мониторинга их состояния для получения **достоверных** ключевых зоолого-паразитологических и вирусолого-микробиологических показателей численности наиболее важных резервуарных хозяев и переносчиков того или иного возбудителя, **их реальной зараженности** (а для ряда инфекций также объектов внешней среды) патогенными для человека возбудителями. Эти количественные данные дают возможность прямо или косвенно судить о состоянии популяции возбудителя, образующего паразитарную систему. Особое значение имеют мно-

Рисунок 1.

Блок-модель для прогнозирования эпидемического проявления природных очагов болезней человека [5, 19]



голетние наблюдения на специально подобранных участках (стационарах), типичных для каждого региона в ландшафтном и биоценоотическом отношении [10, 18, 28 – 31]. При этом распространенные молекулярно-биологические методы обнаружения ДНК, РНК или иных маркеров микроорганизма могут быть чрезвычайно эффективными при первичном выявлении и идентификации (генотипировании) возбудителей, циркулирующих на определенной территории, а также возможности и частоты контакта с ними биотических и абиотических компонентов экосистемы. Однако следует, наконец, осознать, что эти методы сами по себе не соответствуют адекватному решению задач, которые выделены жирным шрифтом в двух последних абзацах [8, 10, 27].

Достоверные количественные показатели, полученные при мониторинге состояния природных очагов, необходимы для подготовки краткосрочного (в некоторых случаях и среднесрочного) эпизоотического прогноза, который представляет собой «предсказание возможности возникновения и характера развития эпизоотического процесса на тот или иной отрезок времени, построенное на основе анализа особенностей природных очагов, состояния и динамики эпизоотических факторов» [24]. Это один из двух важнейших компонентов и источников информации для прогнозирования возможного эпидемического проявления природных очагов.

Приведенные выше ссылки на литературные источники показывают, что речь идет не о каких-то «нововведениях», а о хорошо известной и ранее довольно успешно реализовывавшейся системе наблюдений. Формально она существует и сегодня, но по ряду взаимосвязанных финансовых, кадровых, организационных и иных причин практически почти перестала давать нужные результаты (за исключением контроля за активностью природных очагов чумы, который планомерно проводят противочумные учреждения страны [31]).

Как известно, наиболее прогностически важные индикаторы состояния природных очагов геморрагических лихорадок, иксодовых клещевых боррелиозов, клещевого энцефалита, псевдотуберкулеза, туляремии, лептоспирозов и других инфекций, включая смешенные, получают путем мониторинга численности, а также зараженностью млекопитающих – резервуарных хозяев возбудителей этих заболеваний и членистоногих – переносчиков. Судя по отчетам, такой работой занимаются сотрудники санэпидслужбы всех федеральных округов страны, причем учет и отлов мелких млекопитающих они проводят во многих административных районах. Однако средний объем учетов в одном районе (!) в первой половине 2015 и 2016 годов, например, составлял всего от 185 до 935 ловушко-суток, а среднее число пойманных (значит и обследованных на зараженность) зверьков – от 10 до 110

(табл. 1). Такой объем работы сам по себе представляется совершенно недостаточным, а учитывая, что он должен распределиться по различным ландшафтно-экологическим территориальным подразделениям, с которыми связаны разные паразитарные системы – просто плачевным. Насколько можно судить по отрывочным и противоречивым данным, которые содержат публикации, исходящие из ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора, в последние годы не лучше выглядит ситуация с учетом, отловом и исследованием иксодовых клещей. Так, данные о количестве собранных и исследованных клещей в 2010 – 2012 годах, приведенные в одной статье [33], существенно расходятся с тем, что приведено в другой [34]. Неясен видовой состав клещей, их численность не охарактеризована общепринятыми единицами, отсутствуют сведения об объеме выполненных учетов в разных субъектах РФ или в федеральных округах. В результате невозможно понять, насколько правдоподобно приведенное число исследованных клещей в течение одного эпидсезона по Российской Федерации в целом. Описанная ситуация в значительной мере объясняется тем, что уже примерно 15 – 20 лет в большинстве субъектов РФ мониторинг состояния природных очагов на постоянных стационарах вообще не проводится.

Итак, сегодняшнее состояние эпизоотической части эпиднадзора приводит к однозначному заключению: данные, которые получают работники санэпидслужбы в большинстве регионов страны, не позволяют судить о процессах, происходящих в природных очагах, и по ним сколько-нибудь обоснованное эпизоотическое прогнозирование просто невозможно. Как очень осторожно отметили сотрудники этой службы, «... приходится конста-

тировать, что составлявшиеся, а также опубликованные в последние годы прогнозы активности природных очагов можно принимать во внимание лишь с определенной долей достоверности» [35, стр. 23]. Но более реалистично звучит хорошо аргументированное мнение [31], которое следует незамедлительно принять во внимание: «анализируя же складывающееся положение, можно заключить, что в целом по всей Российской Федерации контроль за природными очагами патогенов в настоящее время фактически утерян» [31, стр. 111] и «... без принятия экстренных мер вся система наблюдения за опасными заболеваниями ... может в ближайшие годы полностью деградировать до точки невозврата, когда восстановить ее будет уже просто невозможно, а создать заново – чрезвычайно затратно» [31, стр. 112]. Поэтому мысль о том, что необходимо разработать общую программу полевых исследований, обеспечивающую в современных условиях эпизоотическую часть эпиднадзора за природноочаговыми инфекциями в стране [31], представляется очень своевременной.

Второй основной компонент, определяющий размах эпидемического проявления природных очагов – интенсивность контакта людей с ними (см. рис. 1). Он зависит от нескольких количественных показателей, возможное изменение которых необходимо отслеживать. Для обоснования прогноза вероятной частоты заражаемости населения возбудителями и уровня заболеваемости наиболее важны следующие [5, 19, 36]:

- численность (плотность) населения;
- социально-демографическое состояние населения (включая возрастную и профессиональную структуру, уровень доходов, обеспеченность личными транспортными средствами и т.п.);

Таблица 1.
Объем учетов и число пойманных мелких млекопитающих в разных федеральных округах России в первой половине 2015 и 2016 годов [http://www.rospotrebнадzor.ru/upload/iblock/dc5/o-prognoze-izmen.-chislennno-gryzunov.pdf]

Федеральный округ	Обследовано административных районов		Среднее число отработанных ловушко-суток в одном районе (округленно)		Поймано мелких млекопитающих		Среднее число пойманных мелких млекопитающих в одном районе (округленно)	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Центральный	252	232	190	180	2496	2574	10	10
Северо-западный	78	78	360	400	1186	1157	15	15
Южный	80	87	915	935	6346	9677	80	110
Северокавказский	32	36	310	360	964	1930	30	55
Приволжский	140	140	185	220	2547	2059	20	15
Уральский	54	75	360	335	821	743	15	10
Сибирский	85	93	440	460	1619	1840	20	20
Дальневосточный	29	29	685	680	1129	985	40	35

- формы и интенсивность урбанизации территории;
- формы и интенсивность хозяйственной деятельности на неурбанизированной территории.

В той или иной форме эти данные имеются в соответствующих региональных учреждениях, но они практически не привлекаются для анализа эпидемической обстановки, ее возможных осложнений и для планирования объема необходимых профилактических мероприятий. Даже Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения...» [2] не содержит общих сведений об изменении численности населения, о миграционных процессах и о наиболее масштабных проявлениях хозяйственной деятельности в Российской Федерации в целом и в ее федеральных округах.

Социально-демографическое состояние населения опосредованно, через изменение интенсивности его контакта с природными очагами, влияет на показатели заражаемости и заболеваемости (см. рис. 1). Например, по сведениям Комитета по земельным ресурсам и землеустройству Удмуртской Республики, количество личных садовых участков (рис. 2) с 1980 по 2000 год увеличилось на территории республики в 3 – 3,5 раза. Особенно резкий рост их числа произошел в первой половине 90-х годов прошлого столетия, что привело к выраженному увеличению заболеваемости клещевым энцефалитом. Обусловлено это было расширением контактов населения (особенно городского) с таежными клещами при расчистке и освоении выделенных участков земли. Аналогичные процессы происходили в тот период вокруг большинства крупных городов, расположенных в лесной зоне, что оказалось главной причиной «рекордных» подъемов заболеваемости клещевым

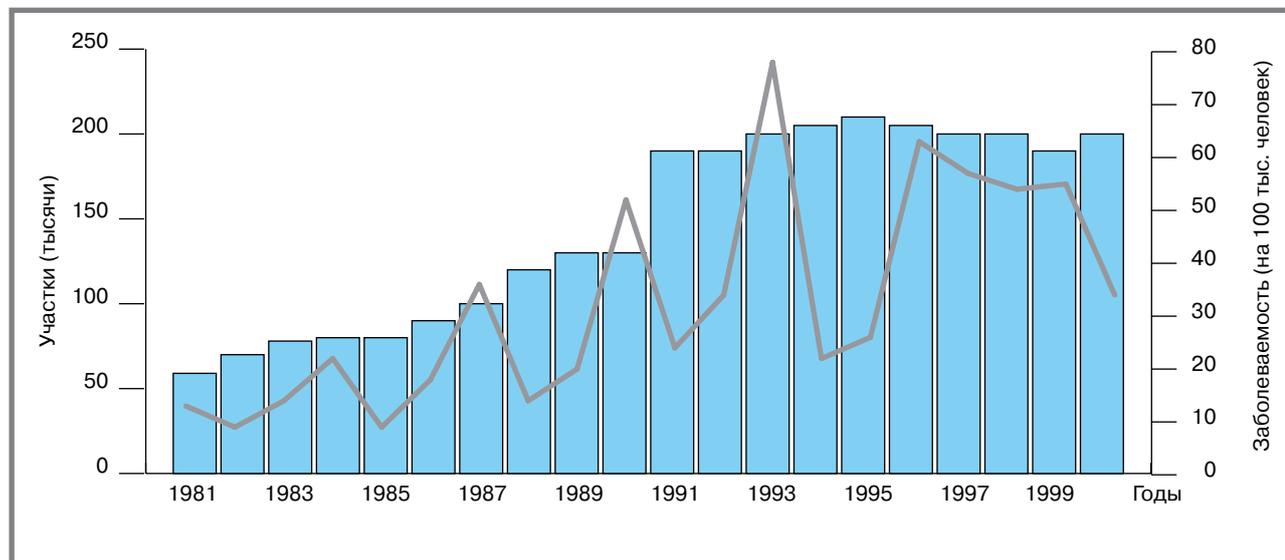
энцефалитом в стране во второй половине 90-х годов [3, 40].

Хозяйственная (нередко и бесхозяйственная) деятельность человека (обводнение аридных земель, распашка степей, осушение болот, сведение лесов или создание полей защитных полос, освоение Арктики, масштабное воздействие на очаговые паразитарные системы средствами неспецифической профилактики, урбанизация и др.), то есть антропогенное влияние (см. рис. 1), оказывает мощнейшее воздействие на различные биотические и абиотические компоненты природных очагов и, в конечном счете, на их лоймопотенциал [5, 36].

Не лишено веских оснований мнение, согласно которому деятельность человека, преобразовавшая и продолжающая преобразовывать зонально-ландшафтный облик среды, представляет собой историко-экологическую основу современного функционирования природных очагов [37]. При хозяйственном освоении территории со временем обычно происходит их естественное затухание. Но его начальный этап всегда сопровождается увеличением мозаичности ландшафта, что зачастую способствует росту численности резервуарных хозяев, а также переносчиков. Происходит интенсификация циркуляции возбудителей и, следовательно, увеличение лоймопотенциала природных очагов. Они могут закрепиться вблизи населенных пунктов и превратиться в антропоургические или синантропические [10, 20, 37, 41 – 43]. Даже при относительно стабильной численности населения эти процессы нередко способствуют заметному увеличению заражаемости и заболеваемости. В этом отношении показательна ситуация, которая сложилась в последние десятилетия в ряде субъектов РФ с клещевым энцефалитом.

Вблизи границы ареала клещей их численность чрезвычайно мала, а пространственная структура

Рисунок 2. Число садовых участков и заболеваемость клещевым энцефалитом в Республике Удмуртия в 1981 – 2000 годах [39]



Примечание: Столбики – число участков; график – число случаев.

популяции очень мозаична, причем на подавляющей части территории они вообще отсутствуют [4]. Разные виды в зависимости от их требований к условиям среды обычно приурочены к интразональным, азональным или экстразональным элементам ландшафта [5]. Чтобы их обнаружить, подчас необходим целенаправленный поиск, проведенный в нужное время и в нужном месте, причем отрицательный результат может быть достоверным только при большом объеме выполненных учетов. Поэтому в большинстве случаев первое обнаружение клещей того или иного вида (и связанных с ними возбудителей облигатно-трансмиссивных зоонозов) на «новом месте» вблизи известной ранее границы их ареала лишь уточняет существовавшие представления об их распространении, а не свидетельствуют о расширении ареала.

Тем не менее, регулярно появляются в основном тезисные публикации, содержащие бездоказательные утверждения о расширении ареала таежного клеща и нозоареала клещевого энцефалита в северном направлении. Эти явления обычно связывают с глобальным потеплением, считают их важной особенностью современной эпидемической ситуации

по инфекциям, передающимся иксодовыми клещами [44], не приводя достоверных данных о распространении или отсутствии клещей и заболеваний в прежние годы. Не подвергаются анализу другие возможные причины роста численности переносчиков, изменения структуры их популяций и увеличения показателей заболеваемости населения, которые могли произойти по разным причинам, и в большой мере под влиянием антропогенных факторов [3, 40].

Очень сильное воздействие на численность клещей и в целом на лоймопотенциал природных очагов оказывает лесозаготовка, поскольку на возникающих вырубках, особенно вследствие сплошной концентрированной рубки леса на большой площади, складываются значительно более благоприятные биотические и абиотические условия для существования переносчиков и их прокормителей – резервуарных хозяев ряда возбудителей, чем были в коренных лесах [45]. В самые первые годы после сплошной рубки леса, в котором были относительно благоприятные биоценологические условия для существования клещей, их численность обычно сокращается. По мере зарастания

Рисунок 3.

Справка по результатам проверки работы в Архангельской области по борьбе с гнусом и другими опасными насекомыми и клещами и по борьбе с клещевым энцефалитом (Фрагмент официального документа от 13 июля 1978 г.)

СПРАВКА
 о результатах проверки работы в Архангельской области по борьбе с гнусом и другими опасными насекомыми и клещами и по борьбе с клещевым энцефалитом

Заболееваемость весенне-летним клещевым энцефалитом по районам Архангельской области за 15 лет (с 1963-1977г.г.)

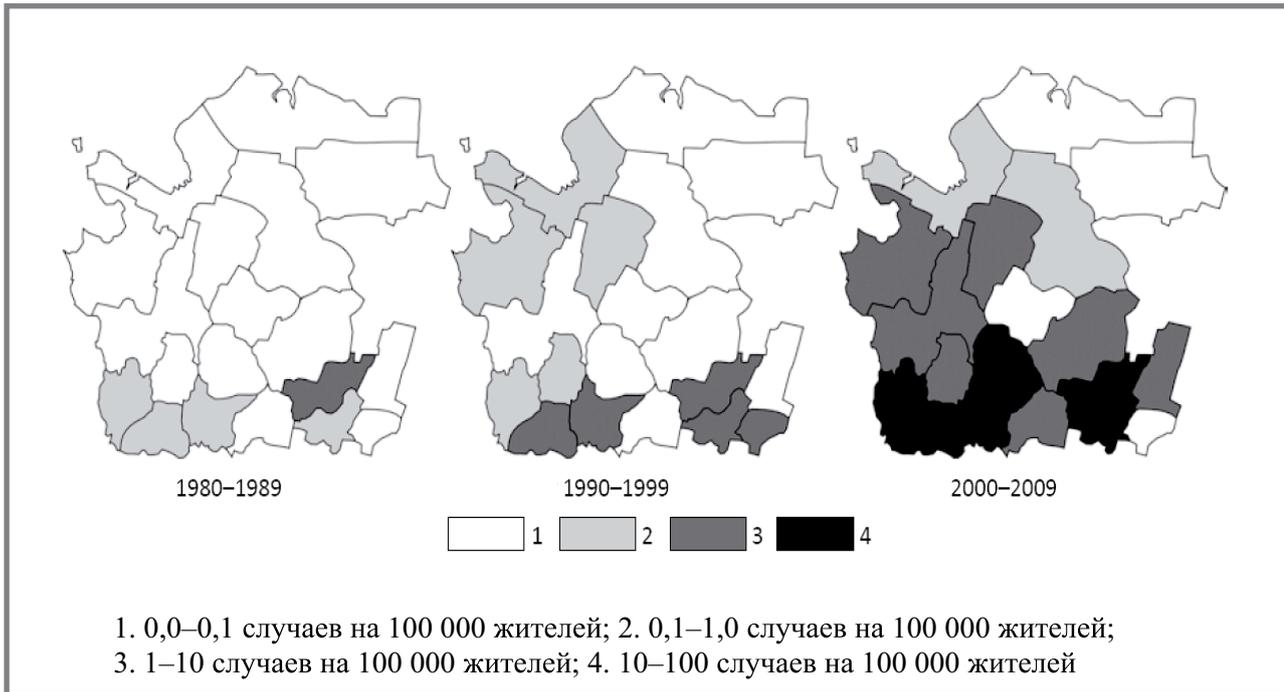
Районы	1963	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	Всего
1. Вельский	-	3	3	-	1	2	1	-	2	-	-	1	4	-	-	13
2. Вилегодский	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
3. Каргопольский	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	4
4. Коношский	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
5. Котласский	1	1	2	-	2	1	-	-	1	-	1	-	-	-	1	10
6. Красноборский	-	1	6	4	1	-	2	1	1	-	-	1	-	-	-	17
7. Няндомский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1
8. Плесецкий	1	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
9. Устьянский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
10. Холмогорский	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	3	8.16	7	6	5	3	1	4	-	2	3	1	1	1	1	61

Зоолог республиканской СЭС Минздрава РСФСР В.И. Жуков
 Эпидемиолог республиканской СЭС Минздрава РСФСР Н.К. Морозов
 13/07/78.

Примечание: Документ подписан сотрудниками Республиканской СЭС Минздрава РСФСР — зоологом В.И. Жуковым и энтомологом Н.К. Морозовой.

Рисунок 4.

Географическое распределение заболеваемости клещевым энцефалитом в Архангельской области в 1980 – 2009 годах [47, 48]



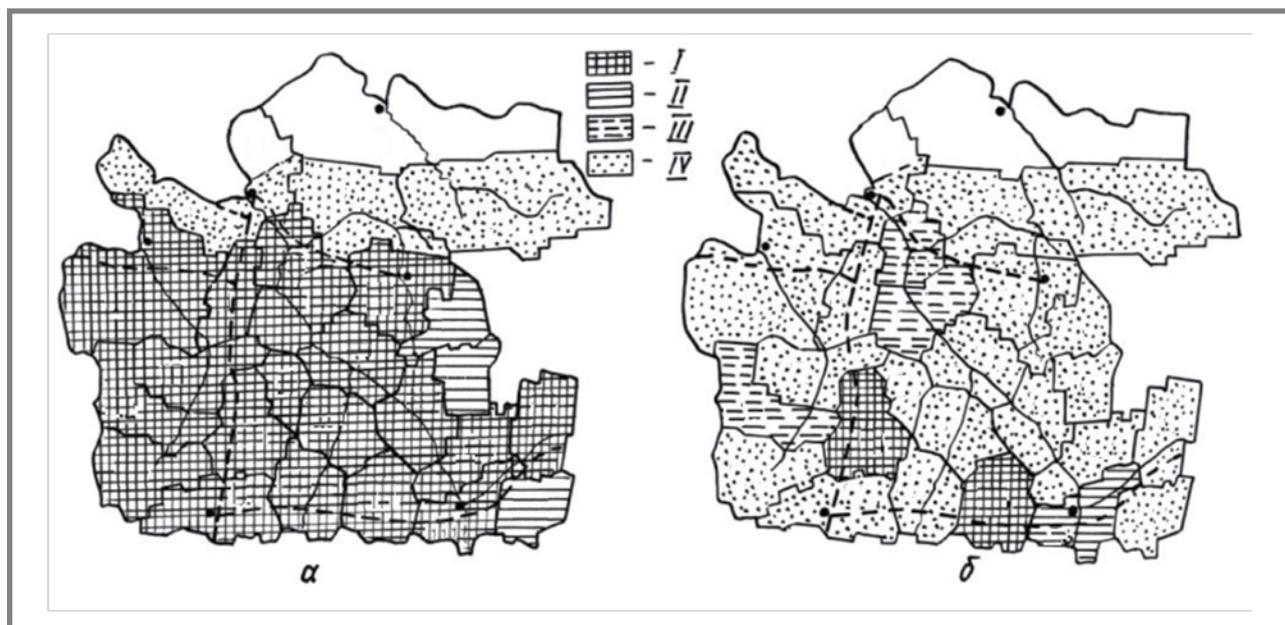
вырубок она постепенно заметно увеличивается. Этот период охватывает несколько последовательных полных циклов развития клещей и продолжается около 10 – 15 лет после рубки. Затем, по мере зарастания вырубок, численность переносчиков медленно уменьшается и может вернуться к исходному уровню. Эти процессы непрерывно меняют структуру и динамику ценозов в целом, пространственную структуру популяции клещей и, следовательно, лоймопотенциал природных очагов, а также возможность их эпидемического проявления [4, 46]. Кроме того, следует принимать во внимание, что на различных временных этапах паразитарные системы параллельно могут испытывать разнонаправленное влияние других форм хозяйственной деятельности (например, выпаса скота, расчистки вырубок, лесопосадок и т.п.). Объяснения причин, которыми обусловлены описанные сложные биоценотические процессы, по принципу «после того – значит вследствие того» (после потепления – значит вследствие потепления и т.п.) выглядят односторонне и бездоказательно. Помимо желания их авторов они в какой-то мере даже дезориентируют задачи анализа всех важных прогностических факторов, которые следует принимать во внимание при эпиднадзоре, поскольку могут определять тенденции динамики эпизоотического и эпидемического процессов. Изложенные общие положения иллюстрирует показательный пример.

Так, по сведениям Архангельской областной санитарно-эпидемиологической станции еще в 60-е – 70-е годы прошлого века таежный клещ

был обнаружен в районе Плесеца (62° 42' северной широты) и даже севернее – в окрестностях Холмогор (64° 13'), а также Северодвинска (почти 64° 33'). По официальным данным (рис. 3), в те же годы довольно редкие случаи клещевого энцефалита зарегистрированы в 12 административных районах области из 14 (в двух северо-восточных районах заболеваний не было до сих пор). Однако некоторые авторы полагают, что в следующее десятилетие опасными в отношении клещевого энцефалита были только несколько южных районов, а затем увеличение среднегодовой температуры воздуха и температуры во время сезона активности клещей вероятно привело к экспансии на север таежного клеща [47]. Предпринятый ими корреляционно-регрессионный анализ выявил отчетливую корреляцию между показателями заболеваемости клещевым энцефалитом, которые увеличились в десятки раз, и ростом среднегодовых температур воздуха в Архангельской области в 1990 – 2009 годах. Не исключая и другие факторы, но не анализируя их, авторы этой публикации пришли к заключению, что изменение климата сильно повлияло на рост заболеваемости клещевым энцефалитом в этой области. Тем не менее, со ссылкой на эту работу был тиражирован однозначный вывод, согласно которому доказаны продвижение клещевого энцефалита на север Архангельской области и его связь с температурными условиями [48, 49]. Сам по себе рост заболеваемости населения Архангельской области клещевым энцефалитом с 1980 по 2009 год неоспорим (рис. 4). Но представляется, что его причины

Рисунок 5.

Зоны интенсивности лесопользования территории Архангельской области [50]



Примечание: а – по состоянию на 1988 г.; б – на 1999 г.

Зоны интенсивности лесопользования: I – избыточно-интенсивной; II – нормальной; III – недостаточной; IV – очень низкой [50].

не в глобальном потеплении, а в хозяйственной деятельности человека, которая способствовала значительному увеличению численности переносчиков и лоймопотенциала природных очагов.

Архангельская область это один из наиболее крупных в стране лесопромышленных регионов. С 1960. по 1990 год только официальный объем ежегодной заготовки леса составлял около 25 млн м³ [50], причем уже к 1988 году большая часть (67%) областной лесной площади, на основании официальных данных, характеризовалась избыточной интенсивностью лесопользования (рис. 5). К этому нужно добавить внушительный объем несанкционированной рубки леса, которая также приводит к активизации природных очагов. Изменения их лоймопотенциала по срокам практически соответствуют процессам, происходящим на вырубках и описанным выше. Примерно аналогичная ситуация с увеличением эпидемического проявления природных очагов вследствие масштабной лесозексплуатации (сведения доступны на сайтах интернета) складывалась на севере Кировской, Иркутской и некоторых других областей, где таежный клещ был обнаружен во всех административных районах еще в 60-е – 70-е годы прошлого столетия [4].

Итак, сегодняшнее и будущее состояние эпидемического процесса природноочаговых зоонозов – функция взаимодействия природных и наиболее эпидемически значимых социальных факторов [19, 51]. При эпидемиологическом надзоре регулярно должно подвергаться анализу их возможное влияние на заражаемость и заболеваемость населения, что позволяет обоснованно прогнозировать, по меньшей мере, направление

краткосрочных изменений этих показателей. Соблюдение такого подхода должно было способствовать, например, своевременному прогнозированию вероятности беспрецедентных пиков заболеваемости клещевым энцефалитом в 1996 и 1999 годы, или эпидемической вспышки туляремии в Ханты-Мансийске в 2013 году, чего, как известно, не произошло [3, 52].

Не отрицая возможности определенного влияния глобальных изменений климата на коррекцию биоценотической структуры природных очагов, отмечу еще раз, что действие этого фактора, усиливающее их эпидемическое проявление должно быть длительным и, в целом, более или менее векторизованным [3, 40]. Однако последние 10 – 15 лет в России в целом не наблюдается направленное увеличение заболеваемости природноочаговыми инфекциями, а число случаев клещевого энцефалита неуклонно снижается, начиная с 2000 года, что было заранее предсказано, исходя из общих закономерностей развития эпидемического процесса, описанных выше [3]. Учитывая хорошо известную стойкость природных очагов, при увеличении их лоймопотенциала заметные локальные вспышки некоторых заболеваний (например, туляремии) могут происходить периодически. Однако при новом резком увеличении контакта населения с природными очагами, который может быть обусловлен дополнительным влиянием социально-экономических факторов, затрагивающих одновременно население значительной части страны, может произойти существенный всплеск заболеваемости инфекциями (особенно трансмиссивными, которые передаются иксодовыми клещами) [53]. Именно этим объясняется необходимость

постоянного эпиднадзора, осуществление которого базируется на принципиальных особенностях эпидемиологии природноочаговых зоонозов. Что касается лоймопотенциала очагов как важнейшей части эпиднадзора, то оценка его динамики просто невозможна без восстановления стандартных наблюдений на остоянных стационарах в разных регионах страны [31]. В этой связи было бы важно, исходя из современных финансовых и кадровых возможностей и принимая во внимание подходы, которые были использованы ранее в официальном документе МЗ РСФСР [10, 28], создать унифицированную программу стационарных и маршрутных наблюдений за состоянием природных очагов для работников региональной службы Роспотребнадзора.

Заключение

Современное состояние эпидемического надзора за природноочаговыми зоонозами следует признать неудовлетворительным, несоответствующим цели – прогнозировать с высокой степенью вероятности заболеваемость и ее научно обоснованную, рациональную и своевременную профилактику.

Необходима для саэпидслужбы России реалистичная программа наблюдений за изменением лоймопотенциала природноочаговых паразитарных систем и интенсивности контакта населения с ними, а также методические рекомендации по ее выполнению, включая нормативную базу. Главная цель программы – получение эколого-эпизоотологических и социально-демографических данных для краткосрочного и среднесрочного прогнозирования интенсивности эпидемического проявления природных очагов. К созданию этих документов должны быть привлечены опытные медицинские зоологи, паразитологи и эпидемиологи, независимо от их сегодняшней ведомственной принадлежности.

Важнейшей задачей также должно стать обучение и периодическое повышение квалификации работников санэпидслужбы, имеющих непосредственное отношение к эпиднадзору за природноочаговыми зоонозами.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 16-04-00009).

Литература

1. Коренберг Э.И. Юбилей теории академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней (1939 – 2014). Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2015; 1: 9 – 16.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2015 году: Государственный доклад. Москва. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 2016: 200. Доступно на: http://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=6851
3. Коренберг Э.И. Современные черты природной очаговости клещевого энцефалита: новые или хорошо забытые? Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2008; 3: 3 – 8.
4. Коренберг Э.И. Биохорологическая структура вида (на примере таежного клеща). Москва: Наука; 1979.
5. Коренберг Э.И. Что такое природный очаг. Москва: Знание; 1983.
6. Korenberg E.I. Population principles in research into natural foci of zoonoses. In: Soviet Scientific Reviews, Section F: Physiology and General Biology. Ed.: A.V. Yablokov. Harwood Acad. Publ. GmbH, UK; 1989: 301 – 351.
7. Литвин В.Ю., Гинцбург А.Л., Пушкарева В.И., Романова Ю.М., Боев Б.В. Эпидемиологические аспекты экологии бактерий. Москва: 1998.
8. Коренберг Э.И. Природная очаговость инфекций: современные проблемы и перспективы исследований. Зоологический журнал. 2010; 1: 5 – 17.
9. Коренберг Э.И., Литвин В.Ю. Природная очаговость болезней: к 70-летию теории. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2010; 1: 5 – 10.
10. Коренберг Э.И., Помелова В.Г., Осин Н.С. Природно-очаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. Москва: Комментарий; 2013.
11. Korenberg E.I. Epizootic process in zoonoses from the viewpoint of population ecology. In: Zoonoses control. Moscow. 1982; 1: 36-43.
12. Кучерук В.В. Основные итоги и дальнейшие перспективы развития учения о природной очаговости инфекционных болезней человека. В кн.: Теоретические и прикладные аспекты биогеографии. Москва: Наука; 1982: 122 – 134.
13. Беляков В.Д., Яфаев Р.Х. Эпидемиология. Москва: Медицина; 1989.
14. Ласт Д.М. (ред.) Эпидемиологический словарь. Москва. Глобус. 2009.
15. Черкасский Б.Л. Системный подход в эпидемиологии. Москва: Медицина; 1988.
16. Черкасский Б.Л. Эпидемиологический надзор. В кн.: Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней. Том 1, Покровский В.И., ред. Москва: «Медицина»; 1993.
17. Черкасский Б.Л. Риск в эпидемиологии. Москва: Практическая медицина; 2007.
18. Коренберг Э.И. Клещевой энцефалит. В кн.: Частная эпидемиология. Б.Л. Черкасский, ред. Том 2. Москва. Издательство Интерсен; 2002: 49 – 57.
19. Коренберг Э.И., Юркова Е.В. Проблема прогнозирования эпидемического проявления природных очагов болезней человека. Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1983; 3: 3 – 10.
20. Павловский Е.Н. Учение о природной очаговости трансмиссивных болезней человека. Журнал общей биологии. 1946; 1 (7): 3 – 33.
21. Алексеев А.Н. Система клещ – возбудитель и ее эмерджентные свойства. Санкт-Петербург; 1993.
22. Мошковский Ш.Д. Основные закономерности эпидемиологии малярии. Москва: АМН СССР; 1950.
23. Мошковский Ш.Д. Некоторые основные понятия учения о природной очаговости инфекционных и паразитарных болезней. Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1975; 4: 390 – 396.
24. Kucheruk V.V., Rosicky V. Diseases with natural foci: basic terms and concepts. Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology and Immunology. 1983; 4: 353 – 364.
25. Коренберг Э.И. Сущность и значение понятия «лоймопотенциал». Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2010; 4: 22 – 24.
26. Мошковский Ш.Д. Система основных эпидемиологических величин. Журнал гигиены, эпидемиологии, микробиологии и иммунологии. 1961; 5: 125 – 134.
27. Коренберг Э.И. Молекулярно-биологические методы и изучение феномена природной очаговости болезней. В кн.: Успехи современной биологии. 2012; 132 (5): 448 – 462.
28. Кучерук В.В., Коренберг Э.И., Земская А.А. Временная программа наблюдений за состоянием природных очагов клещевого энцефалита и методические указания по ее выполнению. Москва, МЗ РСФСР. 1966.
29. Хазова Т.Г., Ястребов В.К. Эпизоотолого - эпидемиологический надзор за трансмиссивными природно-очаговыми инфекциями в Красноярском крае. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2003; 4: 15 – 19.
30. Ястребов В.К., Хазова Т.Г. Оптимизация системы эпидемиологического надзора и профилактики клещевого вирусного энцефалита. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2012; 1 (62): 19 – 24.
31. Вержуцкий Д.Б. Современное состояние зоологической работы по обеспечению эпидемиологического благополучия России. Байкальский зоологический журнал. 2013; 1 (12): 109-112.
32. Приложение к письму Роспотребнадзора от 12.08.2016 № 01/10880-16-32 «Прогноз изменения численности грызунов, насекомых и эпизоотологического состояния по туляремии, геморрагической лихорадке с почечным синдромом (ГЛПС), лептоспирозам, бешенству, лихорадке

- Западного Нила (ЛЗН) и Крымской геморрагической лихорадке (КГЛ) на вторую половину 2016 года в Российской Федерации». Доступно на: <http://www.rosпотребнадзор.ru/upload/iblock/dc5/o-prognoze-izmen.-chislennno-gryzunov.pdf>
33. Веригина Е.В., Иванецкий А.В., Чернявская О.П., Зароченцев М.В., Таблер М.В., Сапунова Н.Н. Актуальные вопросы мониторинга за инфекциями, переносимыми клещами. Здоровье населения и среда обитания. 2012; №10 (235): 33 – 36.
 34. Веригина Е.В., Симонова Е.Г., Чернявская О.П., Пакскина Н.Д. Современная эпидемиологическая ситуация и некоторые результаты мониторинга за клещевым энцефалитом в Российской Федерации Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 4 (71) 2013: 14 – 20.
 35. Транквилевский Д.В., Царенко В.А., Жуков В.И. Современное состояние эпизоотологического мониторинга за природными очагами инфекций в Российской Федерации. Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2016; 2: 19 – 24.
 36. Кучерук В.В. Воздействие человека на окружающую среду и природно-очаговые болезни. Тезисы докладов к IX Всесоюзной конференции по природной очаговости болезней человека и животных. Природно-очаговые антропозоонозы. Омск; 1976: 21 – 24.
 37. Воронцова Т.А. Клещевой энцефалит. Эндемические риккетсиозы (Исторические и социально-экологические аспекты). Кострома. 2016.
 38. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.3310-15 «Профилактика инфекций, передающихся иксодовыми клещами». 2015. Доступно на: http://rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=6063&phrase_id=817250
 39. Лихачева Т.В., Коренберг Э.И., Синцова В.С. Анализ многолетней динамики заболеваемости и пространственного распределения клещевого энцефалита и иксодовых клещевых боррелиозов в Удмуртии. Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2003; 3: 31 – 36.
 40. Korenberg E.I. Recent epidemiology of tick-borne encephalitis: an effect of climate change? *Advances in Virus Research*. Burlington, Academic Press. 2009; 74:123 – 144.
 41. Павловский Е.Н. Клещи и клещевой энцефалит. «В кн.: Павловский Е.Н., ред. Паразитология Дальнего Востока». Ленинград, Медгиз. 1947: 212 – 264.
 42. Петрищева П.А. Влияние хозяйственной деятельности на природные очаги некоторых трансмиссивных болезней. Зоологический. Журнал; 1964; 43 (3): 334 – 345.
 43. Кучерук В.В. Антропогенная трансформация окружающей среды и природно-очаговые болезни. Вестник Академии Медицинских Наук СССР. 1980; 10: 24 – 32.
 44. Злобин В.И., Данчинова Г.А., Сунцова О.В., Бадуева Л.В. Климат как один из факторов, влияющих на уровень заболеваемости клещевым энцефалитом. Сборник материалов международного семинара, 5 – 6 апреля 2004 г., Москва «Изменение климата и здоровье населения России в XXI веке». Москва; 2004: 121 – 124.
 45. Мишин А.В. К вопросу о влиянии лесохозяйственных мероприятий на природные очаги клещевого энцефалита. Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1956; 2: 162 – 164.
 46. Tupikova N.V., Korenberg E.I. The effect of concentrated deforestation on certain components of a natural focus of tick-borne encephalitis in East European parts of the Southern taiga forest. In: *The Theoretical Questions of Natural Foci of Diseases*. Proceedings of a symposium Czechoslovak Academy of Sciences. Eds.: B. Rosicky, K. Heyberger). Prague: Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences. 1965: 319 – 324.
 47. Tokarevich N.K., Tronin A.A., Blinova O.V., Buzinov R.V., Boltenkov V. P, Yurasova E.D. et al. The impact of climate change on the expansion of Ixodes persulcatus habitat and on the incidence tick-borne encephalitis in the north of European Russia. *Global Health Action Plan*. 2011; 4: 8448 – 8459.
 48. Revich B., Tokarevich N., Parkinson A.J. Climate change and zoonotic infections in the Russian Arctic. *International Journal Circumpolar Health*. 2012; 71: 1 – 8.
 49. Ревич Б.А. Изменения климата в Арктике – новый фактор риска для здоровья населения. Арктические ведомости. 2014; 1 (9): 92 – 99.
 50. Чупров Н.П. Уровень и динамика лесопользования в лесах Архангельской области. Лесной журнал. 2002; 1: 7 – 14.
 51. Ягодинский В.Н. Динамика эпидемического процесса. Москва: «Медицина». 1977.
 52. Мещерякова И.С., Добровольский А.А., Демидова Т.Н., Кормилицина М.И., Михайлова Т.В. Трансмиссивная эпидемическая вспышка туляремии в городе Ханты-Мансийске в 2013 году. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2014; 5 (78): 14 – 20.
 53. Коренберг Э.И. Клещевой энцефалит. «В кн.: Покровский В.И., Онищенко Г.Г., Черкасский Б.Л., ред. Эволюция инфекционных болезней в России в XX веке. Москва, Медицина; 2003: 387 – 404.

References

1. Korenberg, E. I. Anniversary of the theory of academician E. N. Pavlovsky on natural focality of diseases (1939 – 2014). *Epidemiologiya i Vakcinoprofilaktika*. [Epidemiology and Vaccinal prevention]. 2015; 1: 9 – 16 (in Russian).
2. On the state sanitary and epidemiological wellbeing of the population in the Russian Federation in 2015: State report. Moscow. The Federal service for supervision of consumer rights protection and human well-being. 2016: 200 (in Russian). Available at: http://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?element_id=6851
3. Korenberg, E. I. Modern features of natural focality of tick-borne encephalitis: new or well-forgotten? *Medicinskaya parasitologia i parazitarnie bolezni*. [Medical Parasitology and parasitic diseases]. 2008; 3: 3 – 8 (in Russian).
4. Korenberg, E. I. Biochorological Structure of the Species (by the Example of the Taiga Tick). Moscow: Nauka; 1979 (in Russian).
5. Korenberg, E. I. What is a natural focus. Moscow: Znanie; 1983 (in Russian).
6. Korenberg E.I. Population principles in research into natural focality of zoonoses. In: *Soviet Scientific Reviews*. Section F: Physiology and General Biology. Ed.: A.V. Yablokov. Vol. 3, Harwood Acad. Publ. GmbH, UK; 1989: 301 – 351.
7. Litvin V. Yu., A. L. Gintsburg, V. I. Pushkareva, Romanova Y. M., Boev B. V. Epidemiological aspects of bacterial ecology. Moscow: 1998 (in Russian).
8. Korenberg E.I. Natural focality of infections: current problems of research. *Zoologicheskij zhurnal*. [Zoological Journal]. 2010; 1: 5 – 17 (in Russian).
9. Korenberg, E. I., Litvin V. Yu. Natural focality of diseases: to the 70th anniversary of the theory. *Epidemiologiya i Vakcinoprofilaktika*. [Epidemiology and Vaccinal prevention]. 2010; 1: 5 – 9 (in Russian).
10. Korenberg E.I., Pomelova V.G., Osin N.S. Infections with natural focality transmitted by ixodid ticks. Moscow: Kommentarii; 2013 (in Russian).
11. Korenberg E.I. Epizootic process in zoonoses from the viewpoint of population ecology. In: *Zoonoses control*. Moscow. 1, 1982: 36 – 43.
12. Kucheruk V.V. The main results and further prospects of development of the doctrine of natural focality of infectious diseases of humans. In: *Theoretical and Applied Aspects of Biogeography*. Moscow: Nauka; 1982: 122 – 134 (in Russian).
13. Belyakov V. D., Yafaev R. H. *Epidemiology*. Moscow: Medicine; 1989 (in Russian).
14. *Epidemiological dictionary*. Ed.: D.M. Last. Moscow. The Globe. 2009 (in Russian).
15. Cherkassky B. L. Systematic approach in epidemiology. Moscow: Medicine; 1988 (in Russian).
16. Cherkassky B. L. Epidemiological surveillance. In: *Guide on epidemiology of infectious diseases*. Ed.: V.I. Pokrovsky Volume 1. Moscow: Medicine; 1993 (in Russian).
17. Cherkassky B. L. Risk in epidemiology. Moscow: Practical medicine; 2007 (in Russian).
18. Korenberg, E. I. Tick-borne encephalitis. In: B. L. Cherkasskiy (ed.). *Private epidemiology*. Volume 2. Moscow. Publishing House: Intersen; 2002: 49 – 57 (in Russian).
19. Korenberg, E. I., Yurkova E. V. The problem of forecasting the epidemic manifestation of natural foci of human diseases. *Medicinskaya parasitologia i parazitarnie bolezni*. [Medical Parasitology and Parasitic diseases]. 1983; 3: 3 – 10 (in Russian).
20. Pavlovsky E. N. The doctrine of natural focality of transmissible diseases of man. *Zhurnal obschei biologii*. [Journal of General Biology]. 1946; 7 (1): 3 – 33 (in Russian).
21. Alekseev A.N. System tick – pathogen and its emergent properties. St. Petersburg; 1993 (in Russian).
22. Moshkovsky Sh. D. Basic laws of the epidemiology of malaria. Moscow: Academy of medical Sciences of the USSR. 1950 (in Russian).
23. Moshkovsky Sh. D. Some basic concepts of the doctrine of natural focality of infectious and parasitic diseases. *Medicinskaya parasitologia i parazitarnie bolezni*. [Medical Parasitology and Parasitic Diseases]. 1975; 4: 390 – 396 (in Russian).
24. Kucheruk V.V., Rosicky B. Diseases with natural foci: basic terms and concepts. *Journal of Higiene, Epidemiology, Microbiology and Immunology*. 1983; 4: 353 – 364.
25. Korenberg, E. I. Essence and meaning of loympotential. *Medicinskaya parasitologia i parazitarnie bolezni*. [Medical Parasitology and Parasitic Diseases]. 2010; 4: 22 – 24 (in Russian).
26. Moshkovsky Sh. D. System of basic epideometrics values. *Zhurnal g'igieny, jepidemiologii, mikrobiologii i immunologii*. [Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology and Immunology]. 1961; 5: 125 – 134 (in Russian).
27. Korenberg E.I. Molecular biological methods and study of natural focality diseases. In: *Advances in Modern Biology*. 2012; 132 (5): 448 – 462. (in Russian).
28. Kucheruk V. V., Korenberg E. I., Zemskaya, A. A., Interim programme to monitor the state of the natural foci of tick-borne encephalitis and guidelines for its implementation. Moscow, 1966 (in Russian).
29. Khazova T.G., Yastrebov V.K. Epizootologii – epidemiology and infectious diseases]. 2003; 4: 15 – 19 (in Russian).

30. Yastrebov, V. K., Khazova T. G. Optimization of the system of epidemiological surveillance and prevention of tick-borne encephalitis. *Epidemiologiya i Vakcinoprofilaktika*. [Epidemiology and Vaccinal prevention]. 2012; 1 (62): 19 – 24 (in Russian).
31. Verzhutsky D. B. Contemporary state of zoological work to ensure epidemiological welfare of Russia. *Bajkal'skij zoologicheskij zhurnal* [Baikal Zoological Journal]. 2013; 1 (12): 109 – 112 (in Russian).
32. Annex to the letter of Rosпотребнадзор from 12.08.2016 No. 01/10880-16-32. Forecast changes in the number of rodents, insectivores and epizootic status of tularemia, hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS), leptospirosis, rabies, West Nile fever (WNF) and Congo Crimean hemorrhagic fever (KGL) in the second half of 2016 in the Russian Federation. (in Russian). Available at: <http://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/dc5/o-prognoze-izmen-chislenno-gryzunov.pdf>
33. Verigina E.V., Ivanitsky A.V., Chernyavskii O. P., Zarochentsev M. V., Tabler, M. V., Sapunova, N. N. Topical issues of monitoring of infections carried by ticks. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija*. [Population health and environment]. 2012; 10 (235): 33 – 36.
34. Verigina E.V., Simonova E.G., Chernyavskii O.P., Pakshina N.D. Modern epidemiological situation and some results of monitoring of tick-borne encephalitis in the Russian Federation. *Epidemiologiya i Vakcinoprofilaktika*. [Epidemiology and Vaccinal prevention]. 2013; 4 (71): 14 – 20.
35. Trankvilevsky D.V., Tsarenko V.A., Zhukov V.I. The modern state epizootiological monitoring of natural foci infections in the Russian Federation. *Medicinskaya parazitologiya i parazitarnie bolezni*. [Medical Parasitology and Parasitic Diseases]. 2016; 2: 19 – 24.
36. Kucheruk V. V. Human impact on the environment and natural focal diseases. Abstracts of IX all-Union conference on natural foci diseases of humans and animals. *The Anthroozoonosis with Natural Focality*. Omsk; 1976: 21 – 24 (in Russian).
37. Vorontsova T. A. Tick-borne encephalitis. Endemic rickettsiasis (Historical and socio-ecological aspects). Kostroma. 2016 (in Russian).
38. Sanitary and epidemiological rules SR 3.1.3310-15. Prevention of infections transmitted by ticks. 2015. (in Russian). Available at: http://rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=6063&sphrase_id=817250
39. Likhacheva T. V., Korenberg E. I., Sintsova V. S. Analysis of long-term trends in prevalence and spatial distribution of tick-borne encephalitis and ixodid tick-borne borreliosis in Udmurtia. *Medicinskaya parazitologiya i parazitarnie bolezni*. [Medical Parasitology and parasitic diseases]. 2003; 3: 31 – 36 (in Russian).
40. Korenberg E.I. Recent epidemiology of tick-borne encephalitis: an effect of climate change? *Advances in Virus Research*. Burlington, Academic Press. 2009; 74: 123 – 144.
41. Pavlovsky E. N. Ticks and tick-borne encephalitis. In: *Parasitology the Far East*. Ed.: E.N. Pavlovsky. Leningrad; Medgiz. 1947: 212 – 264.
42. Petrisheva P. A. Impact of economic activity on natural foci of some vector-borne diseases. *Zoologicheskij Zhurnal*. [Zoological Journal]. 1964; 43 (3): 334 – 345.
43. Kucheruk V. V. Anthropogenic transformation of the environment and natural focal diseases. *Bulletin of the Academy of Medical Sciences of the USSR*. 1980; 10: 24 – 32.
44. Zlobin V.I., Danchinova G.A., Suntsova O.V., Badueva L.B. Climate as a factor which influences prevalence of tick-borne encephalitis. *Proceedings of the international seminar, April 5-6, 2004. Moscow Climate Change and the Health of the Population of Russia in XXI century*. Moscow; 2004: 121 – 124 (in Russian).
45. Mishin A.V. To the question about the impact of forestry activities on natural foci of tick-borne encephalitis. *Medicinskaya parazitologiya i parazitarnie bolezni*. [Medical Parasitology and Parasitic Diseases]. 1956; 2: 162 – 164 (in Russian).
46. Tupikova N.V., Korenberg E.I. The effect of concentrated deforestation on certain components of a natural focus of tick-borne encephalitis in East European parts of the Southern taiga forest. In: *The Theoretical Questions of Natural Foci of Diseases*. Proceedings of a symposium Czechoslovak Academy of Sciences. Eds.: B. Rosicky, K. Heyberger. Prague: Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences. 1965: 319 – 324.
47. Tokarevich N.K., Tronin A.A., Blinova O.V., Buzinov R.V., Boltenkov V.P., Yurasova E.D. The impact of climate change on the expansion of *Ixodes persulcatus* habitat and on the incidence tick-borne encephalitis in the north of European Russia. *Global Health Action Plan*. 2011; 4: 8448 – 8459.
48. Revich B., Tokarevich N., Parkinson A.J. Climate change and zoonotic infections in the Russian Arctic. *International Journal Circumpolar Health*. 2012; 71: 1 – 8.
49. Revich B. Climate Change in the Arctic – a New Risk Factor for Human Health. *Arkticheskie vedomosti*. [The Arctic Herald]. 2014; 1 (9): 92 – 99. (in Russian).
50. Chuprov N.P. Level and dynamics of forest management in forests of Arkhangelsk region. *Lesnoj zhurnal*. [Forest Journal]. 2002; 1: 7 – 14. (in Russian).
51. Jagodinskii V. N. The dynamics of the epidemic process. Moscow: Meditsina; 1977.
52. Meshcheryakova I.S., Dobrovolsky A.A., Demidova T.N., Kormilitsyna M.I., Mikhailova T.V. Vector-borne epidemic outbreak of tularemia in Khanty-Mansiysk in 2013. *Epidemiologiya i Vakcinoprofilaktika*. [Epidemiology and Vaccinal prevention]. 2014; 5 (78): 14 – 20 (in Russian).
53. Korenberg E. I. Tick-borne encephalitis. In: *The evolution of infectious diseases in Russia in the XX century*. Eds.: V.I. Pokrovsky, G.G. Onishchenko, B.L. Cherkassky. Moscow, Medicine; 2003: 387 – 404 (in Russian).

ИНФОРМАЦИЯ РОСПОТРЕБНАДЗОРА

Об эпидемиологической обстановке по клещевому вирусному энцефалиту и клещевому боррелиозу в Российской Федерации

Приказ Роспотребнадзора от 14.12.2016 № 1221 (Выдержки)

Во исполнение решения коллегии Роспотребнадзора от 25.11.16, в целях совершенствования профилактики клещевого вирусного энцефалита и клещевого боррелиоза, недопущения распространения инфекции и формирования эпидемических очагов в Российской Федерации приказываю:

< ... > 2.1. В срок до 01.03.2017 провести дополнительный комплексный анализ обращаемости, заболеваемости населения и зараженности клещей в разрезе субъектов Российской Федерации в многолетней динамике для разработки предложений по организации профилактических (противоэпидемических) мероприятий с учетом степени риска территорий.

< ... > 2.3. В срок до 01.03.2017 обеспечить разработку ежегодных детальных прогнозов развития эпидемиологической ситуации по клещевым инфекциям в субъектах Российской Федерации с определением степени риска административных территорий Российской Федерации

2.4. В рамках отраслевой научно-исследовательской программы Роспотребнадзора на 2016 - 2020 годы "Проблемно-ориентированные научные исследова-

ования в области эпидемиологического надзора за инфекционными и паразитарными болезнями" предусмотреть научно-исследовательские работы по изучению свойств вируса клещевого энцефалита в природных очагах клещевых инфекций, в том числе на приграничных территориях, а также продолжить исследования по разработке вакцин против клещевого вирусного энцефалита.

< ... > 4.2. Обеспечить совместно с органами, уполномоченными осуществлять федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор в в субъектах Российской Федерации, расчет контингентов из групп риска, подлежащих вакцинации, и обеспечить их иммунизацию против клещевого

< ... > 5.3. Усилить контроль за:

5.3.1. Полнотой иммунизации населения против ВКЭ из групп риска. < ... >

Руководитель А.Ю. Попова

Источник: <http://www.rospotrebnadzor.ru>