

УДК 616.99 (471.12)

СОЧЕТАННОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

© И. В. Филоненко, Н. А. Рыбакова, Г. Г. Кузнецов,
Н. А. Евсюкова, Л. Б. Лаунер

На основе эпизоотолого-эпидемиологических исследований в Вологодской области с 1958 по 2000 г. установлена территориальная и временная сочтанность проявления активности природных очагов болезней. Очаги на территории области нельзя однозначно приурочить к определенным стациям, так как в разное время возможна активизация пойменно-болотных, луго-полевых или лесных их участков. Наиболее активные очаги формируются на стыке трех стаций — лесных, луго-полевых и околородных. Климат и географические особенности области формируют для возбудителей и их резервуаров — диких мелких млекопитающих — периоды времени и биотопы с оптимальными условиями существования. Отмечается синхронность эпизоотий в очагах туляремии и лептоспироза, сильнее активизирующихся в годы с повышенным количеством осадков. Природные очаги геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) мало зависят от погоды и проявляются в годы с различным количеством тепла и осадков. Очаги лептоспироза и ГЛПС активизируются в начале новой волны нарастания численности диких мелких млекопитающих. Очаги клещевого энцефалита (КЭ) повсеместно сочетаются с очагами иксодового клещевого боррелиоза (болезни Лайма). Установлено совпадение пика заболеваемости КЭ и болезнью Лайма в июне—июле, подъема заболеваемости туляремией и лептоспирозом в августе, ГЛПС и лептоспирозом — в ноябре. Хозяйственная деятельность человека улучшает качество мест обитания диких мелких млекопитающих и стимулирует активность природных очагов.

Вологодская область расположена на стыке 4 ландшафтных областей: Верхне-Волжской, Северо-Западной, Сухоно-Двинско-Мезенской, области Северных валов (Казакова и др., 1970). Примерно по 60° с. ш. проходит граница между средней и южной подзонами тайги. Одни эти особенности, помимо различной степени антропогенного воздействия, определяют своеобразие течения эпизоотических процессов в природных очагах болезней. В этом отношении для европейского Севера России Вологодская область может являться модельной территорией различных проявлений природно-очаговых болезней.

Нозологический профиль Вологодской области по природно-очаговым болезням составляют лептоспироз, клещевой энцефалит, иксодовый клещевой боррелиоз, ГЛПС, туляремия (Рыбакова, 1996). На основе более чем сорокалетних (1958—2000 гг.) эпизоотолого-эпидемиологических исследований, проведенных во всех административных районах области, нам представляется возможным выявить территориальную и временную сочтанность проявления активности природных очагов.

Целью работы являлось изучение вовлеченности диких мелких млекопитающих и членистоногих переносчиков в специфическую паразитарную систему природно-очаговых болезней, циркуляции возбудителей и контаминации ими окружающей среды, границ природных очагов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Были проанализированы результаты бактериологических, вирусологических и серологических исследований зверьков, обитающих в различных станциях (81 400), эктопаразитов (79 348), объектов внешней среды (17 050); исследований патологического материала более 22 000 лихорадящих больных с использованием бактериологических, вирусологических и иммунологических методов. Также проанализированы материалы эпидемиологического обследования псевдоочагов: более 3400 случаев указанных выше природно-очаговых болезней за время их официальной регистрации с привязкой к 500 населенным пунктам. Выделено от мелких млекопитающих и объектов внешней среды 300 культур лептоспир, 469 возбудителей туляремии и 389 штаммов вируса клещевого энцефалита (изолировано из иксодовых клещей). Численность мелких млекопитающих характеризовали средним процентом попадания зверьков в ловушки Геро осенью.

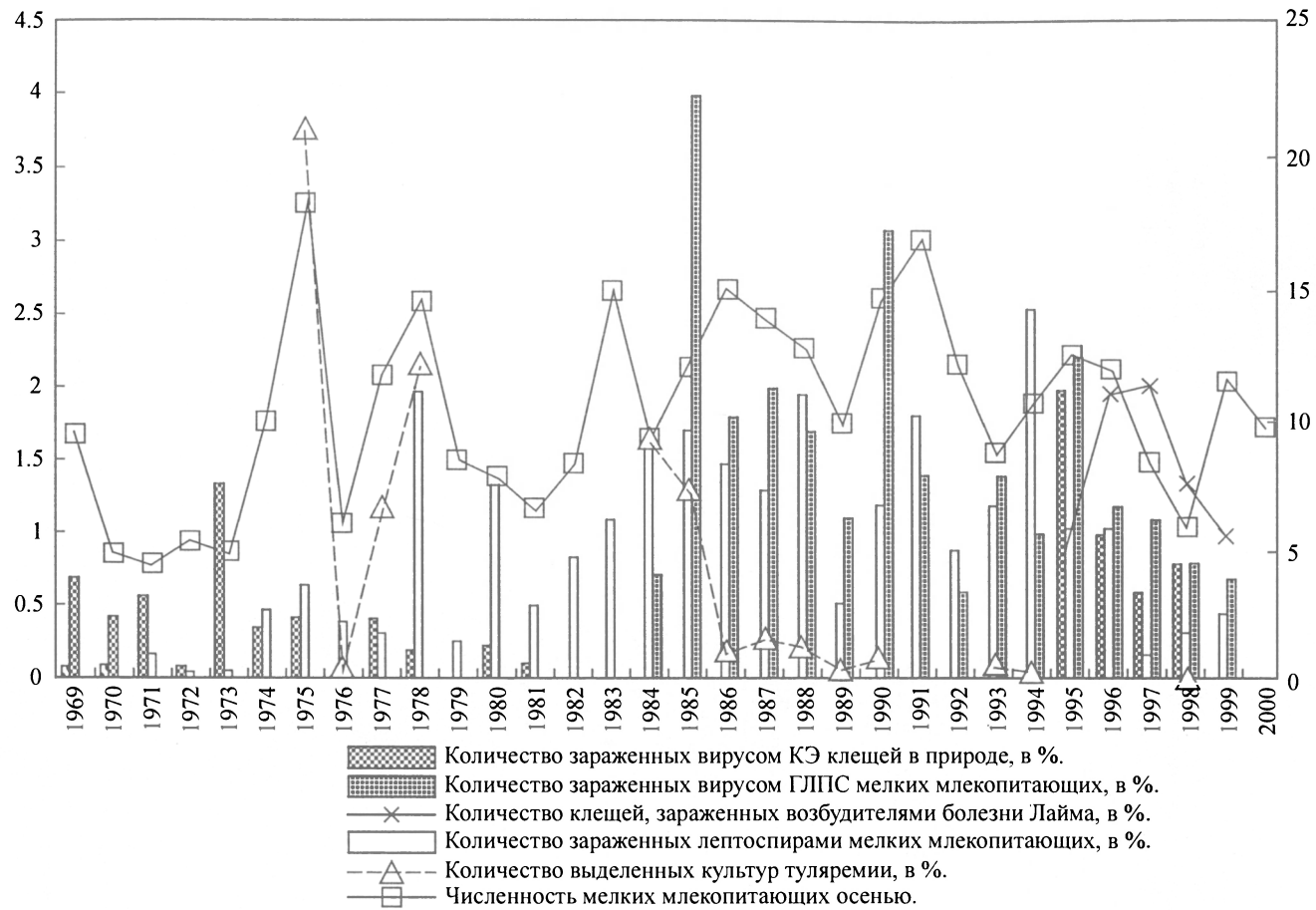
РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В проявлении активности природных очагов на различных территориях Вологодской области присутствует ряд общих закономерностей. Принадлежность области к таежной зоне обеспечивает одинаковый видовой состав иксодовых клещей и мелких млекопитающих — резервуаров возбудителей природно-очаговых болезней: туляремии, лептоспироза, ГЛПС, КЭ, болезни Лайма. На всей территории области в лесных станциях доминируют рыжая полевка *Clethrionomys glareolus* (Schreb.) (средний процент попадания осенью 10.7) и бурозубки рода *Sorex* (4.2 %), в луго-полевых станциях — обыкновенная полевка *Microtus arvalis* (Pall.) (2.05 %), в околотовных станциях — главным образом водяная полевка *Arvicola terrestris* (L.) (3.6 %) и полевка-экономка *M. oeconomus* (Pall.) (1.2 %). В годы депрессий обыкновенной, водяной полевок и полевки-экономки их станции заселяет рыжая полевка и ее численность может достигать высоких значений (в околотовных станциях — 14.5 %; в луго-полевых станциях — 9.3 %). Таежный клещ *Ixodes persulcatus* Sch. распространен повсеместно на территории, покрытой лесной растительностью. На хорошо прогреваемых участках с оптимальным режимом увлажнения он может достигать высокой численности (145 особей на флаго-километр). Европейский лесной клещ *I. ricinus* (L.) обнаруживается главным образом на Северо-Западе области, составляя 31.9 % в сборах клещей, но за последние 15 лет его доля резко сократилась.

Активные природные очаги формируются на стыке трех станций — лесных, луго-полевых и околотовных. В таких местах наиболее разнообразен видовой состав мелких млекопитающих и максимальны контакты у различных видов. Это способствует обмену возбудителями у разных видов зверьков, а в годы депрессий одного из видов — замещением его другими видами зверьков из соседних станций.

Возбудители природно-очаговых болезней, их «резервуары» — мелкие млекопитающие и клещи на территории области имеют неравномерное распространение. Климат и географические особенности области формируют для последних периоды времени и биотопы с оптимальными условиями существования. Под прессингом хозяйственной деятельности человека меняется степень активности природных очагов, а таежные условия Вологодской обл. стимулируют трансформацию природных биотопов, подвергшихся антропогенному воздействию.

Характеристика временной сочетанности эпизоотических процессов лептоспироза, туляремии, ГЛПС, КЭ и болезни Лайма на территории области представлена на рисунке. Обращает внимание синхронность эпизоотий в очагах лептоспироза и туляремии (1975, 1978, 1984, 1993 гг.), сильнее активизирующихся в годы с повышенным количеством осадков. Многолетние колебания численности зверьков также оказывают влияние на проявление природных очагов. Очаги лептоспироза и ГЛПС часто активизируются в начале новой волны нарастания численности мелких млекопитающих (1974, 1985, 1990 гг.), но сухая жаркая погода сглаживает активность этих процессов.



Активность природных очагов болезней на территории Вологодской обл.

Activity of natural foci of diseases in the Vologda province.

В меньшей степени от климатических факторов зависят очаги ГЛПС. Основная роль в их активизации принадлежит рыжей полевке, которая, занимая лесные станции, менее всего подвержена влиянию погоды. Вследствие этого природные очаги ГЛПС проявляются в годы с различным количеством тепла и осадков (1985, 1990, 1995).

На активность очагов КЭ и болезни Лайма большое влияние оказывает численность таежного клеща. Численность клещей в свою очередь зависит от численности прокормителей — лесных мелких млекопитающих, а в годы их депрессии — птиц, земного и травяно-кустарникового ярусов леса (Таежный клещ..., 1985). На компоненты паразитарной системы КЭ и болезни Лайма оказывают влияние климатические факторы, во многом затрудняющие оценку и прогнозирование эпизоотического состояния очагов. Прямой корреляционной связи эпизоотического потенциала очагов КЭ и болезни Лайма с численностью мелких млекопитающих и клещей мы не обнаружили.

Активность очагов болезни Лайма повторяет динамику численности мелких млекопитающих с отставанием на год. Возможно, это объясняется прокормлением нимф клещей на грызунах и насекомоядных, что сказывается на степени инфицированности боррелиями взрослых клещей через год. Не исключается, что отсутствие аналогичной зависимости в проявлении очагов КЭ связано с антагонистическими отношениями боррелий и вируса КЭ (Алексеев и др., 1996).

Другим примером временной сочетанности природных очагов является проявление их сезонной активности. Установлено совпадение пика заболеваемости КЭ и болезнью Лайма в июне—июле, подъема заболеваемости туляремией и лептоспирозом — в августе, ГЛПС и лептоспироза — в ноябре. Колебания заболеваемости происходят под воздействием погоды конкретного сезона года как на резервуары и возбудителей природно-очаговых болезней, так и на степень контакта населения с очагами.

Кроме временной можно выделить территориальную сочетанность природных очагов. Очаги на территории области нельзя однозначно приурочить к определенным станциям, так как в разное время возможна активизация пойменно-болотных, луго-полевых или лесных их участков. Типичные пойменно-болотные очаги расположены лишь в поймах рек Малой Северной Двины (Великоустюгский р-н) и Мологи (Устюженский р-н). Эти территории характеризуются благоприятными условиями для водной крысы и полевки-экономки, обеспечивают здесь выраженное проявление природных очагов туляремии и лептоспироза (Богоявленский, Кузнецов, 1967).

Основные различия отдельных территорий заключаются в сочетании таких факторов, как стабильность существования мелких млекопитающих и клещей (наличие кормов, количество укрытий, условия зимовки и пр.), занимаемая природными очагами доля от общей площади угодий и их распределение на территории, степень контакта населения с природными очагами. Поскольку в циркуляции возбудителей природно-очаговых болезней разные виды зверьков имеют неодинаковую значимость, эти болезни не всегда проявляются одновременно. На это также оказывают влияние локализация инфекции в различных биотопах и зависимость возбудителей от климатических факторов, несмотря на территориальную сочетанность очагов.

Благодаря хозяйственной деятельности человека улучшается кормность угодий диких мелких млекопитающих, увеличивается количество укрытий. Численность лесных зверьков и клещей на вырубках возрастает и в первые годы после проведения лесозаготовительных работ может превышать исходную на порядок. В окрестностях деревень и сел леса сильно осветлены и захламливаются в результате постоянных бесконтрольных рубок. В расчищенных поймах рек увеличиваются площади и качество лугов, что влечет за собой рост численности водной и обыкновенной полевки. Образовавшиеся на месте лесов сельскохозяйственные угодья заселяет обыкновенная полевка — вид, способный в отдельные годы достигать высокой (25.1 % попадания осенью) численности. Воздействие человека на природу способствует росту числа угодий, где происходит перекрытие лесных, луго-полевых и околородных станций, что создает оптимальные условия для существования возбудителей всех природно-очаговых болезней, которые проявляются во временной и территориальной их сочетанности.

Проведя экспертную оценку эпизоотолого-эпидемиологических характеристик по отдельным нозоформам 26 ландшафтов области (Казакова и др., 1970), мы выделили 4 специализированные территориальные единицы — ландшафтно-эпидемиологические районы (ЛЭР) с различной степенью хозяйственной освоенности, напряженности эпизоотических процессов, риска заражения населения и эпидемиологического проявления природно-очаговых болезней.

Центральный ЛЭР. Рельеф района равнинный и сильно расчлененный речной сетью. Преобладают мелколиственные леса, они сильно разрежены. Лесные станции занимают 60 % от площади территории, околородные — 5 %, луго-полевые — 35 %. Это наиболее густонаселенная и освоенная часть Вологодской обл. Сельскохозяйственные земли занимают здесь около половины площади, болот мало. Активность всех природных очагов высока и отличается стабильностью. Относительная площадь, занимаемая этими очагами, наибольшая по сравнению с другими ЛЭР. Вторичные леса с большим количеством опушек, полей, небольших вырубок создают наилучшие условия для обитания как таежного клеща, так и его прокормителей — мелких млекопитающих. Здесь численность таежного клеща на порядок выше, чем в глубине массивов леса. Наибольшей численности клещи достигают в пригородах, где локализуются и наиболее активные очаги КЭ и болезни Лайма. Отмечается большая степень контакта населения с очаговой территорией. Зараженность клещей возбудителями КЭ и болезни Лайма высокая за счет очагов антропогенных зон (1.2 и 8.6 % инфицированных клещей соответственно).

Северо-Западный ЛЭР. На территории преобладает молодой моренно-холмистый рельеф. Ландшафт района характеризуется большим количеством озер, рек и речек, низменных болот. Район имеет пестрый растительный покров. Лесные станции занимают 80 % от территории района, околородные — 5 %, луго-полевые — 5—7 %. Активность природных очагов высока, но менее стабильна, чем в Центральном ЛЭР. Площадь, занимаемая очагами туляремии и лептоспироза, невелика ввиду отсутствия выраженной поймы у рек этого ЛЭР. Имеется много благоприятных местообитаний для таежного клеща, но сумма тепла наименьшая по сравнению с другими ЛЭР. Это обуславливает более низкую численность таежного клеща по сравнению с численностью клещей Центрального ЛЭР. Численность основных прокормителей клещей — диких мелких млекопитающих — нестабильна благодаря большому количеству благоприятных условий обитания при их малой общей площади. Такие условия расположены равномерно (пятнами, в основном на склонах холмов с южной экспозицией) и совпадают с дислокацией очагов КЭ и болезни Лайма. Ввиду малого количества лугов, большого числа деревьев по облесенным поймам рек степень контакта населения с природными очагами значительная. Зараженность клещей возбудителями КЭ и болезни Лайма в целом по району наиболее высокая в области (2.4 % и 11.1 %).

Юго-Западный ЛЭР. Представляет собой низину, сложенную песками. По берегам речных долин тянутся боры-беломошники. Все остальное пространство водоразделов занимают верховые болота с многочисленными озерами. К юго-западу и северо-востоку территория района постепенно повышается, чаще встречаются большие незаболоченные пространства, покрытые еловыми лесами. Лесные станции занимают 50 % от площади района, околородные — 5 %, луго-полевые — 25 %. Очаги этого ЛЭР обладают высокой активностью (за исключением туляреминых), но не стабильны по проявлению, поскольку занимают узкие участки по долинам рек. Степень контакта населения с очаговой территорией средняя для всех природных очагов, кроме туляремии, очаги которой невелики по площади и расположены в основном в нижнем течении Мологи. Большая часть района совершенно непригодна для существования клещей. Очаги КЭ и болезни Лайма локализуются исключительно в долинах рек, где в основном располагаются и населенные пункты. При небольшой общей площади природных очагов КЭ и болезни Лайма контакт населения с ними относительно высокий, но ниже, чем в Центральном и Северо-Западном ландшафтно-эпидемиологических районах. Зараженность клещей возбудителями КЭ и болезни Лайма в

Проявление природных очагов по ландшафтно-эпидемиологическим районам
Вологодской области

Manifestation of natural foci of diseases in landscape-epidemiological regions
of the Vologda province

Ландшафтно-эпидемиологические районы (ЛЭР)	Очаги болезней									
	ГЛПС		туляремии		лептоспироза		клещевого энцефалита		Лайма	
	процент серопозитивных зверьков осенью	заболеваемость на 100 тысяч населения	процент культур из объектов внешней среды	заболеваемость на 100 тысяч населения	процент серопозитивных зверьков осенью	заболеваемость на 100 тысяч населения	процент клещей, зараженных вирусом КЭ	заболеваемость на 100 тысяч населения	процент клещей, зараженных боррелиями	заболеваемость на 100 тысяч населения
Центральный	2.0	1.5	3.7	0.2	0.8	4.6	1.2	1.3	8.6	12.6
Северо-Западный	1.5	3.3	1.9	1.2	1.6	4.7	2.4	4.6	11.1	18.1
Юго-Западный	2.1	1.5	0.04	0.8	0.7	3.1	0.9	2.6	8.1	17.7
Восточный	1.7	1.0	0.1	0.5	0.7	2.9	1.3	4.6	8.3	15.5
Годы наблюдений	1984—2000		1958—2000		1969—2000		1969—2000		1995—2000	

целом ниже, чем в Центральном и Северо-Западном районах (0.9 % и 8.1 %), но в долинах рек может достигать высоких показателей.

Восточный ЛЭР. Район изрезан глубокими речными долинами. Однообразные еловые и березовые леса с примесью сосны и осины покрывают 60—70 % его площади. Болот мало, среди них преобладают верховые. Реки большей частью неширокие и имеют незаболоченные поймы. Лугов мало. Лесные станции занимают 75 % площади территории района, околородные — 1, луго-полевые — 10—15. Активность и площадь очагов средняя. Контакт населения с очаговыми территориями также средний, только очаги туляремии, приуроченные к пойменным участкам рек Сухоны и Малой Северной Двины, мало затронуты в хозяйственном отношении человеком. Площадь благоприятных местообитаний для таежного клеща большая. Крупные населенные пункты, как правило, не граничат с массивами леса и отделены от них лугами.

Заболеваемость населения природно-очаговыми болезнями является эпидемиологической проекцией эпизоотической активности очагов в природе, но различие по степени контакта людей с очаговыми территориями приводит к тому, что активность природных очагов часто не коррелирует с уровнем заболеваемости (см. таблицу).

ВЫВОДЫ

Установлено, что на территории Вологодской обл. лучшие места обитания основных носителей и переносчиков природно-очаговых болезней сформировались в результате хозяйственного освоения территории тайги. Именно в таких местах образовались устойчивые сочетанные очаги туляремии, лептоспироза, ГЛПС, КЭ, болезни Лайма. На формирование очагов, их размеры и активность влияют два основных фактора: характер ландшафта и степень хозяйственной освоенности территории.

Совпадение сезонной динамики эпидемического проявления природных очагов позволяет организовать работы в сочетанных очагах на принципе мониторинга паразитарных систем, комплексного прогнозирования их эпидемиологической проекции и разработки мер профилактики.

Ландшафтно-эпизоотологическое районирование области при осуществлении эпидемиологического надзора за природно-очаговыми болезнями имеет ряд преимуществ. Сходство многолетней динамики существования паразитарных систем природно-очаговых болезней позволяет строить долгосрочные прогнозы в границах ЛЭР (а не на Вологодскую область в целом), что повышает их достоверность и позволяет качественно осуществлять необходимый мониторинг природных очагов в целях краткосрочного прогнозирования эпидобстановки меньшими силами специалистов (зоологов, энтомологов, потенциал которых значительно сократился в центрах госсанэпиднадзора за последние годы). Такой подход дает возможность экстраполяции данных многолетнего наблюдения за состоянием природных очагов болезней в пределах ЛЭР при необходимости комплексной санитарно-эпидемиологической оценки территорий отдельных муниципальных образований в целях хозяйственного, гражданского и промышленного освоения.

Список литературы

- Алексеев А. Н., Буренкова Л. А., Васильева И. С., Дубинина Е. В., Чунихин С. П. // Мед. паразитол. 1996. № 4. С. 9—16.
- Богоявленский Г. В., Кузнецов Г. Г. Туляремия на Северо-Западе РСФСР // Тр. НИИЭМ им. Пастера. Т. XXXI. Л. 1967. С. 62—82.
- Казакова О. Н., Павлова Н. Н., Дашкевич З. В. Природное районирование Вологодской области для целей сельского хозяйства // Сев.-Зап. кн. изд. 1970. С. 239—258.
- Рыбакова Н. А. Зооантропонозные болезни в условиях Европейского Севера России: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Л. 1996. 47 с.
- Таежный клещ *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae). Л.: Наука. 1985. 416 с.
- Центр госсанэпиднадзора Вологодской обл. Поступила 4 IV 2001

COMBINE MANIFESTATION OF NATURAL FOCI IN THE TERRITORY OF THE VOLOGDA PROVINCE

I. V. Filonenko, N. A. Rybakova, G. G. Kuznetsov, N. A. Evsyukova, L. B. Launer

Key words: infection, natural focus, manifestation, biotopes, climate, host number

SUMMARY

Based on epizootological and epidemiological investigations in the Vologda province since 1958 till 2000, the combined territorial and temporal manifestations of natural foci of diseases was revealed. A natural focus occupies a complex of biotopes, and in different time the focus is activated in different areas, such as a river plane, marsh, meadow-field, and forest. Most commonly an activation of the natural foci appears in a border zone of three biotopes, namely, a forest, meadow-field, and river plane. A dependence of activation of various natural foci upon local climate conditions and fluctuations of micromammalian host number are considered.