

Т.А.Пименова, В.В.Романенко,
А.С.Килячина

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗА ПЕРЕНОСЧИКОМ КЛЕЩЕВОГО ВИРУСНОГО ЭНЦЕФА- ЛИТА НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВ- СКОЙ ОБЛАСТИ

ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в
Свердловской области», г. Екатеринбург

В системе эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями одной из самых актуальных проблем остаются природноочаговые инфекции, среди которых наиболее широко распространен клещевой вирусный энцефалит. Территория Свердловской области по этой заболеваемости на протяжении многих лет остается одним из наиболее напряженных очагов [1, 5].

Резервуарами и переносчиками данной инфекции служат иксодовые клещи. Ситуацию по клещевой инфекции усугубляет активное вовлечение в эпидемиологический процесс жителей крупных городов, профессионально не связанных с лесом, миграция населения, формирование в природной зоне крупных промышленных центров, территорий со значительной заклещевленностью и вирусофорностью клещей.

Свердловская область расположена в глубине материка Евразия, на границе Европы и Азии, является одной из наиболее крупных административных территорий России. Ее площадь – 195 тыс.км², максимальная протяженность с севера на юг – около 660км, а с юго-запада на северо-восток - около 560км. В связи с воздействием ряда факторов на территории области можно выделить несколько основных закономерностей:

1. Избыточно влажный климат обуславливает преобладание на территории области лесной растительности. В условиях недостаточного увлажнения на юго-востоке и юго-западе об-

ласти формируются участки степной растительности.

2. Широтные изменения климата приводят к изменению растительности, смене ее основных типов, образующих растительные зоны и подзоны на равнинах области.

3. Зональные типы растительности изменяются с запада на восток, что обусловлено секторными и барьерными различиями климата.

4. Высотные изменения климата в горной полосе приводят к смене типов растительности с высотой и выделению нескольких высотных растительных поясов, которые наиболее ярко выражены в среднегорьях Северного Урала.

5. На фоне зональных типов растительности распространены интразональные, формирование которых связано с особым режимом увлажнения. В местах с избыточным переувлажнением атмосферными или грунтовыми водами, в пониженных элементах рельефа формируется влаголюбивая растительность пойм, болот и водная.

В схеме ландшафтно-растительного районирования области выделяются две зоны: лесная и лесостепная.

Таблица 1

Лесорастительное районирование Свердловской области (города с подчиненными территориями и районы)

Лесная зона			
Подзона северной тайги		Верховья рек Пелым и Лозьва (п.Полуночное. Пелым. Бурматово)	
Подзона средней тайги	горной	г.Качканар, г.Лесной	п.г.т.Кытлым
	равнинной и предгорной	Ивдельский район	г.Краснотурьинск
		Гаринский	г.Нижняя Тура
		Новолялинский	г.Карпинск, г.Волчанск
Серовский, г.Серов		Таборинский (большая часть)	
Подзона южной тайги	горной	г.Североуральск	Верхотурский (большая часть)
		г.Кушва,г.Верх. Тура	Пригородный, г.Нижний Тагил
	равнинной и предгорной	г.Кировград	г.Полевской
		Нижнесергинский	г.Ревда
		г.Первоуральск	г.Новоуральск
		Асбестовский	Невьянский
		Артемовский	Шалинский
		Алапаевский	Верхнесалдинский
		Верхнепышминский	Туринский
		Березовский	г.Красноуральск
		окрестности г.Екатеринбурга	Бисерть
		Сысертский	Верхотурский (южная часть)
		Режевской	Белоярский (сев. и центр. часть)
		Тавдинский	Слоб. Туринский (к сев. от Тур. Слободы)
Таборинский (юж.часть)	Пригородный (зап.часть)		
Подзона широколиственно-хвойнотаежных лесов		Красноуфимский район	Ачитский
		Артинский	Нижнесергинский (крайний юг)
Лесостепная зона			
подзона осиново-березовых лесов	Богдановичский	подзона северной лесостепи	Каменский (юго-вост. часть)
	Байкаловский		Богдановичский (крайний юг)
	Каменский, г.Каменск-Уральский		
	Камышловский		Камышловский (крайний юг)
	Сухоложский		Пышминский (южная часть)
	Тугулымский		Талицкий (южная часть)
	Слоб. Туринский (к югу от Тур.Слободы)		
	Талицкий (сев. и центр. часть)		
	Ирбитский (центр. и южная часть)		
	Пышминский (северная часть)		
	Белоярский (южная часть)		

Растительность области значительно изменена человеком в процессе хозяйственного освоения территории. Пригородные антропогенные очаги КЭ играют сейчас ведущую роль в эпидемиологии КВЭ [6]. Именно здесь в большинстве случаев происходит инфицирование населения крупных городов вирусом клещевого энцефалита. Антропогенным очагам свойственны культурный ландшафт, высокая численность клещей и замена диких животных в качестве прокормителей имаго на домашних животных. В этой роли выступают овцы, козы, крупный рогатый скот, собаки, кошки. Преимагинальные стадии иксодовых клещей прокармливаются на мышевидных грызунах, численность которых также возрастает вблизи человеческого жилья, на птицах нижнего яруса леса и, отчасти, на домашних животных [1, 5]. Для изучения особенностей природных и антропогенных очагов КВЭ на территории Свердловской области организован энтомологический мониторинг за переносчиками клещевых инфекций - изучается их фауна, численность, активность, фенология и вирусифорность.

Результаты наблюдений показали, что вся территория Свердловской области находится в пределах ареала распространения клещей *Ixodes persulcatus* — основного переносчика вируса КВЭ. Кроме этого, энтомологами обла-

сти зарегистрировано наличие на территории еще 5 видов клещей: *Ix.trianguliceps*, *Ix.lividus*, *Ix.apronophorus*, *Dermacentor marginatus* и *Dermacentor reticulatus*, из которых последний также участвует в распространении и передаче клещевого вирусного энцефалита в юго-восточной части Свердловской области (особенно на территории Каменского района).

Многолетние наблюдения за переносчиком клещевых инфекций проводятся на трех стационарах, расположенных в подзоне южной тайги – предгорной и равнинной и горной тайги. Кроме этого, в 2008-2009 годах открыто 5 новых стационарных пунктов наблюдений работающих:

в лесной зоне:

- в подзоне средней равнинной и предгорной тайги – Серовский район;
- в подзоне южной предгорной и равнинной тайги – Асбестовский район;
- в подзоне широколиственно-хвойно-таёжных лесов – Красноуфимский район и

в лесостепной зоне:

- в подзоне осиново-березовых лесов – Каменский и Камышловский районы.

Таким образом, 8 пунктов многолетних наблюдений выбраны в местах, типичных для обитания носителей и переносчиков природно-очаговых инфекций, в различных ландшафтно-географических подзонах.

Таблица 2

Средняя численность иксодовых клещей на территории Свердловской области в 2002-2009гг (по энтомологическим стационарам)

год	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002
Средний показатель численности клещей на флаго/км	11,9	9,3	12,7	7,3	13,8	14,6	15,6	23,7
Суммарный показатель численности клещей на флаго/км.	64,9	60,4	96,5	54,4	89,0	80,8	117,7	195,9

На территории Свердловской области цикл развития одного поколения занимает, в основном, 3 года [7]. Сезонный ход активности имаго выражается одновершинной кривой, начало которой приходится на время таяния снега, максимум — на конец мая и начало июня, окончание — на июль — август. Численность клещей от года к году колеблется под влиянием многих факторов [3]. Важнейшая роль

в поддержании природных очагов инфекции принадлежит грызунам, и большинство видов грызунов являются прокормителями иксодовых клещей [4].

При более или менее стабильных условиях обеспеченности хозяевами, решающими факторами могут быть условия микроклимата мест обитания клещей, погода в сезон развития.

Таблица 3

Учет численности клещей по разовым маршрутам

	Средний показатель численности клещей на 1 фл/км				
	2009 г.	2008 г.	2007 г.	2006 г.	2005 г.
ЛЕСНАЯ ЗОНА					
подзона северной тайги (верховья рек Пелым и Лозьва)	0	0	0	-	-
подзона средней горной тайги	1,4	0,0	0,0	0,7	18,3
подзона средней равнинной и предгорной тайги	1,7	1,3	0,8	0,7	11,6
подзона южной средней и равнинной тайги	2,8	2,0	1,3	1,5	8,8
подзона южной горной тайги	1,7	1,8	2,0	1,8	5,6
подзона широколиственно - хвойнотаежных лесов	4,2	2,95	1,0	1,0	8,0
ЛЕСОСТЕПНАЯ ЗОНА					
подзона осиново – березовых лесов	2,3	2,4	1,4	1,4	6,0
подзона северной лесостепи	8,5	26,7	2,4	4,3	1,0

Степень потенциальной эпидемиологической опасности лесопокрытой территории области неодинакова. Зоны массового распространения клещей характеризуются, как правило, обилием осадков. В зависимости от климатических условий отмечается и приуроченность очагов КЭ к определенным растительным формациям. Наиболее заклещевлена территория подзоны южной горной, равнинной и предгорной тайги, широколиственно-хвойнотаежных и осиново-березовых лесов, где заклещевленность составляет $12,2 \pm 0,8$ — $21,5 \pm 0,4$ экземпляра на флаго/км. Определяются и существенные различия в численности клещей в различных лесных формациях каждой ландшафтной подзоны (от $5,0 \pm 0,8$ до $31,0 \pm 3,6$ экземпляров на флаго/км, например, в подзоне южной предгор-

ной тайги), что свидетельствует о мозаичности распространения фонового вида переносчика КВЭ на территории области [2].

Ежегодно активность клещей начинается в марте-апреле, пик активности клещей приходится на 2-3 декаду мая и 1-2 декаду июня, что подтверждается данными регистрации на травмпунктах лиц, покусанных клещами, затем численность резко снижается. Однако при отлове клещей в лесостепной зоне единичные экземпляры встречаются до конца сентября – начала октября, а лица пострадавшие от клещей регистрируются в травматологических пунктах и в ноябре.

Таблица 4

Сроки регистрации лиц, укушенных клещами

год	Дата первого обращения	Дата последнего обращения	Продолжительность периода
2005	14 апреля	7 ноября	208 дней
2006	4 апреля	7 ноября	218 дней
2007	1 апреля	15 октября	198 дней
2008	31 марта	1 ноября	216 дней
2009	30 марта	30 октября	215 дней

Чаще всего регистрируется 2 пика обращаемости за медицинской помощью по поводу присасывания клещей. Первый пик приходится на пик активности клещей, второй, чаще всего, регистрируется в июне-июле и связан с социальным фактором (массовое посещение леса, связанное с созреванием ягод и сбором грибов).

С целью изучения зараженности клещей вирусом КЭ ежегодно проводится исследование их на содержание вируса. Вирус клещевого энцефалита выделяется из клещей *Ixodes*

persulcatus, обитающих в различных лесных формациях каждой ландшафтной подзоны, практически во всех административных районах области, кроме этого вида он выделяется из клещей *Dermacentor reticulatus*. Исследования клещей проводятся с 1990 г. методом ИФА с использованием тест-систем фирмы «Вектор-Бест». Процент зараженности неодинаков и колеблется по годам от 0,4 (1980г.) до 33,9 (1990 г.). За последние годы наибольшая доля положительных находок была зарегистрирована в 1998 и 2005 годах.

Таблица 5

Данные вирусологического исследования клещей из природы

год	Отловлено клещей	Количество сданных партий	Из них:	
			положительных	% положительных
2004	981	227	22	9,7
2005	1362	225	37	16,4
2006	1378	311	29	9,3
2007	1664	521	36	6,9
2008	1464	435	37	8,5
2009	2333	549	33	6,0

Анализ результатов лабораторных исследований клещей показал достаточно широкую циркуляцию в природе возбудителей клещевого энцефалита, средняя вирусофорность по области колеблется от 1,3% в 2003 году до 6,7% в 2004 году, в 2009 году она составила 1,6%. Однако, по отдельным районам области в разные годы она также колеблется, причем от 0% (2009 г.) до 20,1% (2006 г.), например, в Каменском

районе (лесостепная зона).

На протяжении более 10 лет в вирусологическом отделении лаборатории контроля биологических факторов областного центра исследуются клещи от людей, обратившихся после их обнаружения на себе. Так, в 2009 г. было исследовано 5227 экз. клещей (2008 г. – 3784 экз., 2007 г. – 3135, 2006 г.- 2241, 2005 г. – 3222), из них положительных - 137 (2008г.-108 экз.,

2007г.-85, 2006г.- 124, 2005г.-246). Процент положительных находок составил – 2,6% (2,9%, 2,7%, 5,5% и 7,6%, соответственно).

В Свердловской области проводится весь комплекс профилактических мероприятий, направленный на снижение численности клещей и уменьшения риска заболеваемости клещевыми инфекциями. Большое внимание уделяется проведению неспецифической профилактики, в т.ч. акарицидным обработкам и дератизационным мероприятиям.

Ежегодно увеличивается площадь территорий, обработанных от клещей, так в 2009г. обработано 5026га (2008г.- 4338га, 2007г. - 4099га, 2006г – 3542га, 2005г.- 3090га, 2004г.- 2240га). Стабилизировалась обстановка по заклещевленности на территории детских летних оздоровительных учреждений, где в последние годы отмечается низкая заклещевленность до обработок и отсутствие клещей на территории после обработки. Меняется и структура акарицидных обработок: стали обрабатываться территории кладбищ, лечебно-профилактических учреждений и садовых кооперативов.

Проводимые дератизационные мероприятия на открытых территориях направлены на снижение численности прокормителей клещей – мышевидных грызунов, которым принадлежит основная роль в поддержании напряженности природного очага КВЭ. Так, в 2009 г. было обработано 619 га открытых территорий, что в 13,2 раза больше уровня 2005 г.(47 га). Дератизация проводится в местах отдыха людей – в оздоровительных лагерях, базах отдыха и т.д.

Анализ полученных данных по учету численности иксодовых клещей, а также лабораторных исследований полевого материала подтверждает тот факт, что вся территория Свердловской области является зоной напряженного природного очага клещевого вирусного энцефалита и даже при качественном изменении его активности (уменьшение или увеличение численности переносчика) постоянно сохраняется повышенная опасность заражения населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Злобин В.И., Горин О.З. Клещевой энцефалит: Этиология, эпидемиология и профилактика в Сибири. - Новосибирск: Наука, 1996. – 177 с.
2. Килячина А.С. Изучение эффективности массовой вакцинации населения против клещевого энцефалита вакцинами III поколения (по материалам Свердловской области). //Автореф. дис. на соискание уч. ст. к.м.н., Москва. 2008
3. Мишин А.В. Агрессивность клеща *Ixodes persulcatus* и методика ее изучения // Зоологический журнал. – 1956 – Т. 45 – Вып. 7 – С.978-985.
4. Наумов Р. Л., Гутова В. П., Чунихин С. П. Экспериментальное взаимоотношение позвоночных с вирусом клещевого энцефалита. Сообщ. 1. Крупные и средние млекопитающие // Медицинская паразитология. – 1983. - №3. – С.78-83.
5. Пономарев Д.Н. Нозогеография краевой инфекционной и паразитарной патологии Среднего Урала. //Свердловск. – 1974.
6. Семенова В.Н. Клещевой энцефалит в Свердловской области // Вопросы вирусных нейроинфекций. – М. – 1960 – С.58-60.
7. Таёжный клещ *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae): Морфология, систематика, экология, медицинское значение. - Л., - Наука.- 1985