

УДК 616.9-036.21. 911.37

ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА В КРЫМУ

Коваленко И.С., Хайтович А.Б., Гончаренко Т.Г.

*Крымская противочумная станция Минздрава Украины,
Городская санитарно-эпидемиологическая станция, Симферополь, Украина
E-mail: plaguestat@ardinvest.net, plaguestat@ardinvest.net*

В статье дана характеристика природных очагов клещевого энцефалита в Крыму. Установлена приуроченность очагов к предгорной лесостепной зоне. Наиболее оптимальными условиями активизации клещей являются повышенная температура и влажность. Показана возможность использования геоинформационных технологий как вспомогательного метода при оценке влияния климато-географических факторов на долговременное существование природных очагов клещевого энцефалита в Крыму.

Ключевые слова: клещевой энцефалит, природный очаг, климато-географический фактор

ВВЕДЕНИЕ

Открытие очагов клещевого энцефалита в Крыму представляется весьма важным, поскольку его территория интенсивно используется как рекреационная зона. Важнейшей характеристикой активности очагов КЭ и их потенциальной опасности является показатель частоты встречаемости зараженных клещей. Факторы, определяющие степень инфицированности клещей, связаны с циклом их развития [1].

При передаче вируса по ходу развития клещей от зараженной самки через яйцо, личинку, нимфу к имаго следующего поколения происходит существенная потеря вируса, которая тем больше, чем больше длительность периода развития клещей, выше температура и ниже влажность [2].

Основным переносчиком вирусов КЭ в Крыму является *I. ricinus*, из которого выделено более 95% от всех изолированных штаммов вируса КЭ. Основными прокормителями преимагинальных фаз иксодовых клещей и резервуаром для сохранения вируса в природе, являются мелкие млекопитающие: малая (*S. uralensis*) и желтогорлая (*S. flavicollis*) мыши, обыкновенная полевка (*M. obscurus*) и малая белозубка (*Crocidura suaveolens*) [2].

Основной путь заражения вирусом КЭ - трансмиссивный. Очаг может существовать длительное время, существовать в том или ином лесном участке, никак не проявляясь, пока в контакт не вступит человек. Инфицирование человека для вируса клещевого энцефалита является биологически тупиковым направлением, поскольку вирус дальше не передается к другому организму и выходит из природной циркуляции [3].

Возможна передача вируса алиментарным путем при употреблении в пищу сырого молока. В антропогенных очагах (природные очаги в местах подвергшихся антропогенному воздействию, например выпасы домашнего скота, вырубки) зараженность клещей вирусом достигает намного более высоких показателей.

В последние годы численность коз и коров в частном владении в Крыму многократно увеличилась, а выпас их часто ведется в местах концентрации иксодовых клещей – на лесных полянах, опушках, в разреженных кустарниковых зарослях. Все это способствует увеличению численности иксодовых клещей, т.к. для их нимф и имаго коровы и козы во многих местах являются самым доступным и массовым прокормителем и создает условия, способствующие активизации существующих и возникновению новых очагов КЭ, особенно в горных и предгорных районах Крыма.

Цель данного исследования - показать возможность проведения пространственного анализа с помощью ГИС как методологического подхода в эпидемиологической диагностике на примере изучения распространения клещевого энцефалита на территории г. Симферополя и его окрестностей и выявления особенностей природных очагов в зависимости от климатогеографических параметров [4,5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Использованы официальные данные Симферопольской городской санитарно-эпидемиологической станции по регистрации экстренных вызовов, выявленных носителей и переносчиков.

Обработка материалов проводилась с помощью программ Excel и ArcGIS 8.3 (лицензия 300 3/02) [6,7]. Для отображения информации применялись электронные карты территории Крыма различного масштаба. Использование ГИС происходило поэтапно и включало: сбор информации, формирование электронных баз данных; послойное отображение данных на электронной карте по регистрации нападений и особенностей климато-географических характеристик территории полуострова; анализ полученных данных [8,9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ географического распространения вируса КЭ показал, что циркуляция вируса происходит в регионах, расположенных в Крымской предгорной лесостепной зоне (Рис.1).

Анализируемые экстренные вызовы, выявление переносчиков в период 2001-2005 гг. относятся к Краснолесненскому природному очагу, который распространяется на территорию Симферопольского района, а также окрестности сел Краснолесье и Пионерское, расположенных на расстоянии от Симферополя от 10 до 30 км. Основную площадь очага занимают разреженные древесно-кустарниковые насаждения с многочисленными лугами, чередующиеся возделываемыми полями, расположенные в межгорных долинах.

Нападения клещей в Крыму регистрируются в теплый период года (весна-лето-осень), совпадающий по времени с периодом их активности. Кривая регистрации нападения клещей в Симферополе в период 2001-2005 гг. показывает два пика резкого увеличения количества укусов - в апреле-начале мая и в конце июня-начале июля (рис.2).

Из общего числа лиц, подвергшихся нападению клещей, основную часть составляют жители городов, заражение которых происходит в антропоургических

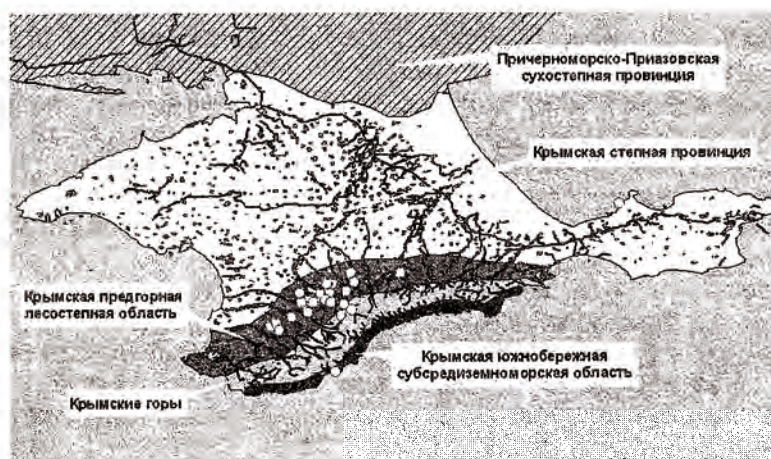


Рис.1. Регистрация нападения и укусов клещей по природным зонам

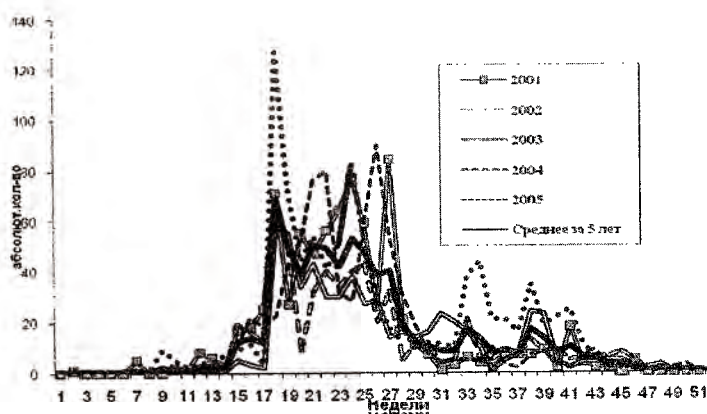


Рис.2. Регистрация укусов клещами в г. Симферополе в период с 2001 по 2005 гг.

очагах (пригородной зоне) во время поездок по бытовым причинам: отдых на дачных участках (38,0%), разовый отдых в лесу (35,9%), сбор грибов и ягод (9,3%), туристы (4,6%). Присасывание клещей на человека может происходить не только в лесу, но и в домашних условиях, когда клещи заносятся в дом на одежде, с домашними животными, букетами полевых цветов. Имеются различия и в возрастном составе укушенных клещами. Среди обратившихся с укусами в период с 2001 по 2005 гг. 43,6% составили дети в возрасте.

Следует отметить, что истинное количество случаев укусов клещами вероятно значительно выше, т.к. о многих случаях нападения не сообщает пострадавшими. Анализ категорий лиц, подвергшихся нападению клещей, показывает, что клещевой энцефалит становится не только профессиональным заболеванием геологов, мелиораторов и других лиц, чья работа связана с пребыванием в очагах инфекций, но и различных категорий людей, которые используют территории, зараженные клещевым энцефалитом для проведения досуга для общения с природой и работы на садовых участках.

Анализируя ландшафтно-климатическую характеристику регионов регистрации экстренных вызовов, мы обнаружили, что значительную их площадь занимают приуроченные к пойменным долинам станции (71,4%). Причем в этих станциях регистрация укусов клещей наблюдалась ежегодно. Это объясняется тем, что берега рек, озер (регионы с повышенной влажностью) являются наиболее благоприятными регионами наибольшего скопления позвоночных животных (места водопоя), являющихся основными прокормителями клещей (рис.3).

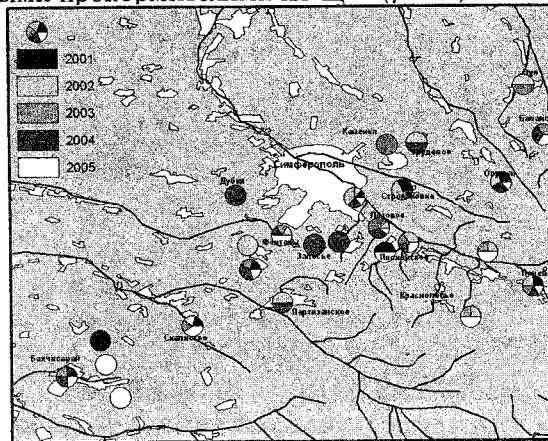


Рис. 3. Приуроченность точек нападения клещей к станциям с повышенным содержанием влажности

Активизация природных очагов в значительной степени зависит от климатических факторов. Анализ литературных источников показал [2,3], что наиболее благоприятными условиями для активизации природных очагов клещевого энцефалита являются теплый и влажный климат. Пониженный уровень влажности замедляет цикл развития клещей и снижает их активность. Проведенный анализ гидрометеорологических данных и сравнение их с данными по количеству укусов на территории Крыма выявил, что максимальное количество их регистрации наблюдалась в годы с более высокими показателями температуры, в то же время, средний уровень влажности уменьшался (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение частоты регистрации нападения клещей по годам в зависимости от климатических факторов

Год	Всего укусов	Средняя влажность	Средняя температура
2001	740	71,05	11,44
2002	899	70,57	13,34
2003	550	75,6	10,2
2004	542	76,14	11,08
2005	714	72,61	12,4

Результаты анализа частоты регистрации укусов клещей по территории, выполненные с помощью метода электронного картографирования показали, что очаги с повышенной численностью клещей располагаются в долинах рек и пойменных участках, т.е. в станциях с устойчивой повышенной влажностью. Следовательно, увеличение температуры в этих станциях существенно не влияет на снижение влажности, и в этих регионах создаются наиболее благоприятные

климатические условия для длительного существования популяции клещей и циркуляции вируса в природе (рис.4).

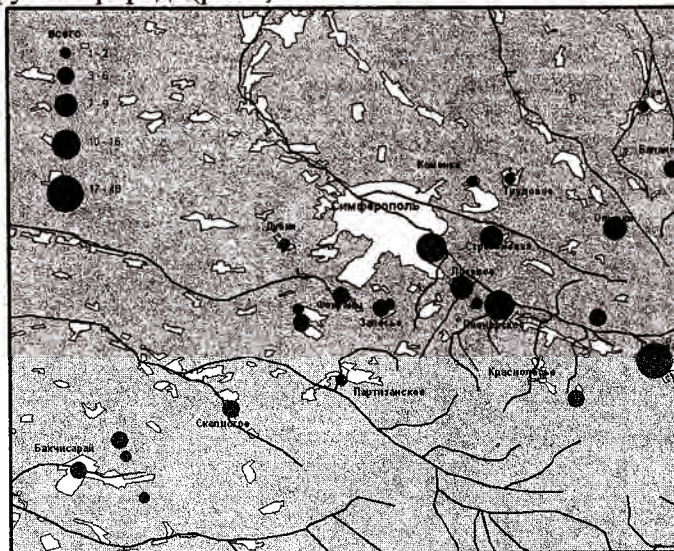


Рис.4. Частота регистрации нападений клещей в станциях с повышенным содержанием влаги

Ежегодная регистрация нападений клещей в одних и тех же регионах показывает активность очагов КЭ на территории Крыма и необходимость постоянного мониторинга для предотвращения возникновения вспышек этого заболевания.

Таким образом, проведение пространственного анализа с применением методов электронного картографирования с помощью ГИС-технологий позволяет проводить многофакторный анализ и выявить определенные условия, связанные с длительностью циркуляции клещей на территории природного очага КЭ и выявить регионы повышенного риска для посещения людей.

ВЫВОДЫ

1. Кривая регистрации нападения клещей в Симферополе в период 2001-2005 гг. показывает два пика резкого увеличения количества укусов - в апреле-начале мая и в конце июня - начале июля, что связано с увеличением активности клещей в эти периоды.

2. Большинство заболевших КЭ в Крыму подтверждали посещение лесов до заболевания: разовый отдых в лесу (35,9 %), дачники (38,0 %), грибники (9,3%), туристы (4,6 %).

3. Анализ ландшафтно-климатической характеристики регионов регистрации экстренных вызовов в разные годы показал, что значительную их площадь занимают приуроченные к пойменным долинам станции (71,4%), причем на этих территориях регистрация нападений происходит ежегодно.

4. Наиболее благоприятными климатическими условиями для длительного

существования популяции клещей и циркуляции вируса КЭ в природе являются повышенная температура и влажность.

Список литературы

1. Беляков В.Д., Яфаев Р.Х. Эпидемиология. – 1989. – 416 с.
2. Евстафьев И.Л. Клещевой энцефалит в Крыму (Итоги двадцатилетнего изучения) // Мед. паразитология и паразитарные болезни.-2001.
3. Злобин В.И., Горин О.З. Клещевой энцефалит. «Наука», Новосибирск, 1996. – С.16-18.
4. Богатырева Р., Бережнов С., Горбань Е., Гарбуз Ю., Коваленко А., Марченко А., Проданчук Н., Слесарев Ю. Состояние разработки и перспективы разработки перспективы развития компьютерной информационной системы мониторинга эпидемического процесса в Украине // Укр. ж. мед. техн. і технол. – 1999. – 21. – С.5-13.
5. Кирьякова Л.С., Хайтович А.Б., Коваленко И.С. Использование географической информационной системы в проведении эпиднадзора за холерой и другими инфекционными заболеваниями // В ученых записках Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. – 2003. – т.16 (55). - № 2. – С. 70-72.
6. Лебедев А.Л., Авцын А.П. Задачи медицинской географии и географической патологии // В сб. Методы медико-географических исследований. М. – 1965. – С.9-22.
7. Пособие Arc View // Институт исследования систем окружающей среды. Пер. – М - 1994. – 114с.
8. Хайтович А.Б., Кирьякова Л.С., Дулицкий А.И., Касимова А.Е., Коваленко И.С. Перспективы использования ГИС-технологий в изучении карантинных и других особо опасных инфекций // Проблемы особо опасных инфекций. Вып. 84. Специальный выпуск, посвященный санитарной охране территорий государств-участников Содружества Независимых Государств, с. 174-178.
9. Mason K The application of GIS to the mapping of medical data for a local health authority // Soc. Bull/ - 1994. – 28. – P.24-35.

Коваленко І.С., Хайтович О.Б., Гончаренко Т.Г. Аналіз особливостей природних вогнищ кліщового енцефаліту в Криму за допомогою ГІС-технологій // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. – 2007. – Серія «Географія». - Т. 20 (59).- № 1. - С. 74-79.

Дано характеристику природних вогнищ кліщового енцефаліту в Криму. Встановлено приуроченість вогнищ до передгірної лісостепової зони. Найбільш оптимальними умовами активізації кліщів є підвищена температура й вологість. Показано можливість використання геоінформаційних технологій як допоміжного методу при оцінці впливу клімато-географічних факторів на довгострокове існування природних вогнищ кліщового енцефаліту в Криму.

Ключові слова: кліщовий енцефаліт, природне вогнище, клімато-географічний фактор

Khaytovych A.B., Kovalenko I.S., Goncharenko T.G. The analysis of features of natural focuses tick-borne encephalitis in Crimea by means of GIS-technologies // Uchenye zapiski Tavricheskogo Natsionalnogo Universiteta im. V.I. Vernadskogo. – 2007. – Series «Geography». – V. 20 (59). - № 1. – С. 74-79.

The characteristic of the natural focuses tick-borne encephalitis in Crimea is given. It is established communication the focuses to a foothill forest-steppe zone. The optimal conditions of activation of ticks are the raised temperature and humidity. The opportunity of use of geoinformation technologies as auxiliary method is shown at an estimation of influence of climate-geographical factors on long-term existence of the natural focuses tick-borne encephalitis in Crimea.

Keywords: tick-borne encephalitis, natural focus, climate-geographical factor

Поступила в редакцію 20.04.2007г.