**Мониторинг заболеваемости клещевым энцефалитом с 1980 по 2011. Закономерности поведения клещей. Их реакции на различные репелленты и аттрактанты.**

Работу выполнил

**Дьячков Дмитрий**

Место выполнения

**Гимназия №8, 10 класса, г. Рыбинск**

Научный руководитель

**Арсеньева Т.А. педагог дополнительного образования гимназии №8**

**И ЦДОД «Молодые таланты»**

**Горбаченко Е.Н. сотрудник СЭС в г.Рыбинске**

 г.Рыбинск 2012 год

**Содержание.**

**I.Введение……………………………………………………………………..3**

1.Цель работы…………………………………………………………………3

2.Задачи………………………………………………………………………..3

3.Объект исследования………………………………………………………..3

4.Методы работы……………………………………………………………...3

5.Актуальность………………………………………………………………...3

**II.Литературный обзор……………………………………………………...4**

1.Клещевой энцефалит**………………………………………………………...4**

а.Патогенез…………………………………………………………………….4

б.Профилактика……………………………………………………………….8

2.Выявление закономерностей по заболеванию

 клещевым энцефалитом**……………………………………………………..8**

**III.Поиски и исследования клещей……………………………………….11**

1.Поиск клещей……………………………………………………………….11

2.Опыты над клещами……………………………………………………….11

3.Движение клещей…………………………………………………………..11

**IV.Заключение………………………………………………………………12**

1.Вывод по заболеванию……………………………………………………12

2.Выводы по эксперименту…………………………………………………12

**V.Библиография…………………………………………………………....13**

**VI.Приложения……………………………………………………………...14**

**Введение**

**Цель работы**  исследовать мониторинг заболеваемости клещевым энцефалитом с 1980 по 2011 год. Выявить закономерности поведения иксодовых клещей и их реакции на различные пахучие вещества.

**Задачи**

1. Проверить реакцию клещей на различные ароматические вещества (указаны в приложении № 1).
2. Выбрать из всех пахучих веществ, то, которое наиболее подходит для использования в качестве репеллента.
3. Выявить траекторию и скорость движения клещей по клещедрому.
4. Определить аттрактанты
5. Выяснить реакцию клещей на отдельные вещества, входящие в состав промышленно-выпускаемых репеллентов.
6. Выявить те из покупаемых репеллентов, которые не отпугивают клещей.
7. Продолжительность жизни клещей в лабораторных условиях.
8. Исследования клеща, присосавшегося к одному из участников проекта.

 **Объект исследования:**  иксодовые клещи.

 **Предмет исследования:** реакции клещей на различные ароматические вещества, данные по заболеваемости КЭ за период с 1980 по 2011 год.

**Методы исследования:**

1. Робота со статистическими данными (журналы эпидемиологических донесений за период с 1980 по 2011).
2. Сравнение данных.
3. Наблюдения
4. Эксперименты
5. Изучение движения клещей на клещедроме.
6. Вывод

**Актуальность темы.** В Рыбинском районе располагается множество лесных массивов, являющихся местом обитания клещей. Многие горожане часто посещают места обитания, потенциально опасные очаги КЭ. А хорошо защищён тот, кто хорошо знает своего врага. Зная поведение клещей в естественной среде обитания и их характерные особенности, можно неплохо обезопасить себя от такого заболевания как клещевой энцефалит, который до сих пор является серьёзной проблемой для нашего района. *Регистрация случаев заболевания клещевым энцефалитом ведётся с 1980 года.*

**Литературный обзор.**

**Клещевой энцефалит** (энцефалит весенне-летнего типа, таеж­ный энцефалит) - вирусная инфекция, поражающая центральную и периферическую нервную систему. Тяжелые ос­­­ложнения острой инфекции могут завер­шиться параличом и летальным исходом. Ос­­новным резервуаром вируса клещевого энцефалита в природе являются его главные переносчики, [иксодовые клещи](http://encephalitis.ru/index.php?newsid=19).

 Вирус клещевого энцефалита — нейротропный, РНК-содержащий. Относится к роду [*Flavivirus*](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Flavivirus&action=edit&redlink=1). Входит в семейство [тогавирусов](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81&action=edit&redlink=1) экологической группы [арбовирусов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81). Возбудитель способен длительно сохранять вирулентные свойства при низких температурах, но нестоек к высоким температурам (при кипячении погибает через 2-3 мин), дезинфицирующим средствам и [ультрафиолетовому излучению](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5). Основным резервуаром, поддерживающим существование возбудителя являются: [иксодовые клещи](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BA%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%89%D0%B8) - Ixodes persulcatus (преимущественно в азиатском регионе России) и Ixodes ricinus (преимущественно в европейском регионе). Естественным резервуаром вируса и его источником являются более 130 видов различных теплокровных диких и домашних животных и птиц: [грызуны](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%8B%D0%B7%D1%83%D0%BD%D1%8B), [зайцы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%8F%D1%86), [насекомоядные](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%8F%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5), [хищники](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D1%89%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8) и копытные. Клещи заражаются от животных-носителей вируса и передают вирус человеку. Пути передачи: трансмиссивный (укус клеща), крайне редко алиментарный (употребление в пищу сырого [молока](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE) [коз](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B7%D0%B0) и [коров](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0)).

Ixodes Persulcatus (таёжный клещ) относится к паукообразным животным. Его тело плоское, плотное, имеет 8 ног. Глаз нет, в окружающем мире клещи ориентируются в основном с помощью осязания и обоняния. Исследования показали, что клещи способны чувствовать запах животного или человека на расстоянии 10 метров. Различить самку и самца весьма просто. Длина тела голодной самки около 4 мм, а самца - 2,5 мм. Самцы заметно меньше по размеру, чем самки и присасываются к своей жертве лишь на короткое время. Обычно самки сосут кровь в течение недели, поглощая при этом невероятное её количество, более чем в сто раз превышающее вес голодной особи. При питании клеща в ранку жертвы могут попасть возбудители инфекций. Сытая самка становится размером с горошину, и её покровы приобретают грязно-серый цвет с металлическим оттенком. Голова клеща вооружена ротовыми органами, образующими, так называемый хоботок с крупными направленными назад зубцами, а также органами осязания, обоняния и вкуса. Внутри хоботка расположены клешнеобразные челюсти, которыми паразит прорезает кожные покровы своей жертвы. Первые таежные клещи появляются в марте-апреле. Численность клещей быстро увеличивается, достигая максимума в мае-июне. Затем она резко снижается вследствие вымирания клещей, у которых истощаются питательные резервные вещества. Однако единичные паразиты попадаются до конца сентября. Подстерегающий свою добычу клещ взбирается на травинку или кустик, на высоту не более полуметра и терпеливо ждёт, когда появится возможность зацепиться за проходящее животное или за человека. Ползая по телу, клещ довольно долго выбирает место для питания. В большинстве случаев это область головы и шеи, там, где животное не может достать зубами и уничтожить паразита. Напитавшись кровью, самка откладывает 1,5 – 2,0 тысячи яиц, из которых через несколько недель вылупляются личинки, размером с маковое зерно. Личинки нападают на мелких лесных зверьков и птиц. Затем уходят в лесную подстилку. Там они линяют и превращаются в следующую фазу развития – нимф. Перезимовав, нимфы аналогичным образом выходят на "охоту", но выбирают себе более крупные жертвы: белок, бурундуков, зайцев, ежей. Напитавшаяся нимфа через год превращается либо в самку, либо в самца и могут заразить нас вирусом. Для человека опасны только взрослые самки и самцы, в то время как личинки и нимфы угрозы не представляют

## Патогенез

|  |
| --- |
|  |

Человек заражается при укусе инфицированных клещей трансмиссивно, то есть через кровь. Первичная репродукция вируса происходит в [макрофагах](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%B3) и [гистиоцитах](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82&action=edit&redlink=1), на этих клетках происходит адсорбция вируса, реципторный [эндоцитоз](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B7), «раздевание» [РНК](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%9D%D0%9A). Затем в клетке начинается репликация РНК и белков [капсида](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D1%81%D0%B8%D0%B4), формируется зрелый вирион. Путем почкования через модифицированные мембраны эндоплазматического ретикулума вирионы собираются в везикулы, которые транспортируются к наружной клеточной мембране и покидают клетку. Наступает период вирусемии, вторичная репродукция происходит в регионарных лимфоузлах, в клетках печени, селезенки и эндотелия сосудов, затем вирус попадает в двигательные нейроны передних рогов шейного отдела спинного мозга, клетки мозжечка и мягкой мозговой оболочки. При микроскопии обнаруживается [гиперемия](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F) и [отек](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D0%B5%D0%BA) вещества мозга и оболочек, инфильтраты из моно- и полинуклеарных клеток, мезодермальная и глиозная реакции. Воспалительно-дегенеративные изменения локализуются в передних рогах шейной части спинного мозга. Характерны деструктивные [васкулиты](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%82), некротические очажки и точечные [геморрагии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%80%D0%B0%D0%B3%D0%B8%D0%B8). Для хронической стадии клещевого энцефалита типичны фиброзные изменения оболочек головного мозга с образованием спаек и арахноидальных кист, выраженная пролиферация глии. Самые тяжелые, необратимые поражения возникают в клетках передних рогов шейных сегментов спинного мозга.

**Признаки клещевого энцефалита.**

Инкубационный период клещевого энцефалита длится в среднем 7-14 дней с колебаниями от одних суток до 30 дней. Отмечаются скоропреходящая слабость в конечностях, мышцах шеи, онемение кожи лица и шеи. Клинические прояв­ления клещевого энцефалита многообразны, течение вариабельно. Болезнь часто начинается остро, с озноба и повышения тем­пе­ра­ту­ры тела до 38–40°С. Лихорадка длится от 2 до 10 дней. Появля­ются общее недомогание, резкая головная боль, тошнота и рвота, раз­битость, утомляемость, нарушения сна. В остром периоде отме­чаются гиперемия кожи лица, шеи и груди, слизистой оболочки ротоглотки, инъекция склер и конъюнктив. Беспокоят боли во всем теле и конечностях. Характерны мышечные боли, особенно значительные в группах мышц, в которых в дальнейшем обычно возникают парезы и параличи. Иногда им предшествуют онемение, парестезии и другие неприятные ощущения. С момента начала бо­лезни может возникать помрачнение сознания, оглушенность, усиление которых может достигать степени комы. Тем не менее бо­­лезнь часто протекает в легких, стертых формах с коротким ли­хо­­радочным периодом. Нередко в мес­те присасывания клещей появляются разного размера эритемы.

**Течение болезни.**

Несмотря на многообразие проявлений острого периода клещевого энцефалита, в каждом отдельном случае можно выделить ведущий синдром болезни. Исходя из этого, а также учитывая выраженность и стойкость неврологических симптомов, выделяют пять клинических форм клещевого энцефалита: лихорадочную (стертую); менингеальную; менингоэнцефалитическую; полиомиелитическую;

**Лихорадочная форма** клещевого энцефалита характеризуется благоприятным течением с быстрым выздоровлением. Продолжительность лихорадки - 3-5 дней. Основными клиническими признаками ее являются токсико-инфекционные проявления: головная боль, слабость, тошнота - при слабо выраженной неврологической симптоматике. Показатели ликвора без отклонений от нормы.

**Менингеальная форма** является наиболее частой формой клещевого энцефалита. Больные жалуются на сильную головную боль, усиливающуюся при малейшем движении головы, головокружение, тошноту, однократную или, многократную рвоту, боли в глазах, светобоязнь. Они вялы и заторможены. Определяется ригидность мышц затылка, симптомы Кернига и Брудзинского. Менингеальные симптомы держатся на протяжении всего лихорадочного периода. Иногда они определяются и при нормальной температуре. Продолжительность лихорадки в среднем 7-14 дней. В ликворе - умеренный лимфоцитарный плеоцитоз до 100-200 в 1 мм3, увеличение белка.

 **Менингоэнцефалитическая форма** клещевого энцефалита наблюдается реже, чем менингеальная (в среднем по стране 15%, на Дальнем Востоке до 20-40%). Эта форма клещевого энцефалита отличается более тяжелым течением. Нередко наблюдаются бред, галлюцинации, психомоторное возбуждение с утратой ориентировки в месте и во времени. Могут развиваться эпилептические припадки. Различают диффузный и очаговый менингоэнцефалит. При диффузном менингоэнцефалите выражены общемозговые нарушения (глубокие расстройства сознания, эпиприпадки вплоть до эпилептического статуса) и рассеянные очаги органического поражения мозга в виде псевдобульбарных расстройств (нарушение дыхания в виде бради- или тахипное, по типу Чейн-Стокса, Куссмауля и др.), неравномерности глубоких рефлексов, асимметричных патологических рефлексов, центральных парезов мимической мускулатуры и мышц языка. При очаговом менингоэнцефалите быстро развиваются капсулярные гемипарезы, парезы после джексоновских судорог, центральные монопарезы, миоклонии, эпилептические припадки, реже - подкорковые и мозжечковые синдромы. В редких случаях (как следствие нарушения вегетативных центров) может развиваться синдром желудочного кровотечения с кровавой рвотой. Характерны очаговые поражения черепных нервов III, IV, V, VI пар, несколько чаще VII, IX, X, XI и XII пар. Позднее может развиться кожевниковская эпилепсия, когда на фоне постоянного гиперкинеза появляются общеэпилептические припадки с потерей сознания.

 **Полиомиелитическая форма** клещевого энцефалита наблюдается почти у трети больных. Характеризуется продромальным периодом (1-2 дня), в течение которого отмечаются общая слабость и повышенная утомляемость. Затем выявляются периодически возникающие подергивания мышц фибриллярного или фасцикулярного характера, отражающие раздражение клеток передних рогов продолговатого и спинного мозга. Внезапно может развиться слабость в какой-либо конечности или появление чувства онемения в ней (в дальнейшем в этих конечностях нередко развиваются выраженные двигательные нарушения). В последующем на фоне фебрильной лихорадки (1-4-й день первой лихорадочной волны или 1-3-и день второй лихорадочной волны) и общемозговых симптомов развиваются вялые парезы шейно-плечевой (шейно-грудной) локализации, которые могут нарастать в течение нескольких дней, а иногда до 2 нед. Полиомиелитические нарушения могут сочетаться с проводниковыми, обычно пирамидными: вялые парезы рук и спастические - ног, комбинации амиотрофий и гиперфлексии в пределах одной паретической конечности. В первые дни болезни у больных этой формой клещевого энцефалита часто резко выражен болевой синдром. Наиболее характерная локализация болей в области мышц шеи, особенно по задней поверхности, в области надплечий и рук. Нарастание двигательных нарушений при клещевом энцефалите продолжается до 7-12 дней. В конце 2-3-й недели болезни развивается атрофия пораженных мышц.

Принципиально особый вариант представляет клещевой энцефалит с двухволновым течением. Болезнь характеризуется острым началом, ознобом, появлением головной боли, тошноты, рвоты, головокружения, болей в конечностях, нарушением сна, анорексией и наличием двухволновой лихорадки. Первая лихорадочная волна продолжается 3-7 дней, характеризуется легким течением. За первой лихорадочной волной следует период апирексии, длящийся 7-14 дней. Вторая лихорадочная волна начинается так же остро, как и первая, температура поднимается до высоких цифр. Больные вялы, заторможены, появляются тошнота, рвота, выявляются менингеальные и очаговые симптомы поражения нервной системы. В периферической крови - лейкоцитоз. Повышается содержание белка и сахара. Течение болезни острое, выздоровление полное. Наблюдаются отдельные случаи хронического прогрессирующего течения. Симптомы характерные как для клещевого энцефалита, так и для клещевого боррелиоза:

• температурная реакция, • недомогание, • головная боль, • миалгии, • артралгии • признаки поражения нервной системы (до парезов конечностей и атрофии мышц).Появление данных симптомов для энцефалита характерно с самого начала заболевания, когда как для лайм-боррелиоза их появление характерно через 3-6 недель.

[**Профилактика клещевого энцефалита.**](http://encephalitis.ru/index.php?newsid=25) Наиболее эффективной защитой от клещевого энцефалита является [вакцинация](http://encephalitis.ru/index.php?newsid=21). При посещении мест обитания клещей надевайте защитную одежду и пользуйтесь [репеллентами](http://encephalitis.ru/index.php?newsid=35). Существует специально разработанная одежда ([БиоСтоп®](http://encephalitis.ru/index.php?newsid=1954)), надежно защищающая от клещей и других кровососущих. В случае присасывания клеща, его следует [удалить](http://encephalitis.ru/index.php?newsid=6), для его исследования на зараженность клещевым энцефалитом и другими инфекциями следует обратиться в инфекционную больницу. При положительном результате исследования пострадавшему вводится [иммуноглобулин](http://encephalitis.ru/index.php?newsid=61) против клещевого энцефалита. Употребляйте только кипяченое или пастеризованное молоко. Можно использовать йодантипирин, способный уничтожать вирус клещевого энцефалита в течение 12-24 часов от момента заражения (укуса клеща). В случае укуса детей клещом с целью экстренной профилактики клещевого энцефалита [рекомендуется](http://encephalitis.ru/index.php?newsid=251) применять АНАФЕРОН ДЕТСКИЙ в дозах: в возрасте до 12 лет по 1 таблетке 3 раза в день, в возрасте старше 12 лет по 2 таблетки 3 раза в день продолжительностью 21 день (инкубационный период клещевого энцефалита), что предупреждает развитие заболевания.

**Меры предосторожности**

* ***Избегать посещения мест обитания клещей (лесные*** [***биотопы***](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BF) ***с высокой травой, кустарником) в мае-июне. В походах следует держаться троп.***
* ***Применять репелленты, содержащие ДЭТА или перметрин.***
* ***Следует надевать одежду с длинными рукавами и штанинами, штанины желательно заправлять в длинные носки. Волосы следует прятать под головной убор. Чтобы клещей было легче заметить, предпочтительно надевать светлую одежду.***
* ***Во время пребывания в лесу рекомендуется регулярно осматривать одежду.***
* ***По возвращении из леса производится осмотр одежды и тела. Поскольку некоторые участки тела недоступны самоосмотру, следует прибегнуть к помощи друзей или близких для осмотра спины и волосистой части головы.***
* ***Поскольку личиночные формы клещей очень мелки, их можно не заметить на одежде. Во избежание заражения этими формами одежду рекомендуется простирать в горячей воде.***
* ***При обнаружении присосавшегося клеща, его следует немедленно удалить. Чем раньше клещ удален, тем меньше вероятность заражения. Удалять клеща можно маникюрным пинцетом или нитью, обвязав ее вокруг головы паразита. Избегайте раздавливания клеща! Ранку можно обработать любым дезинфицирующим раствором (хлоргексидин, раствор йода, спирт, и т.п.)***

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПО ЗАБОЛЕВАНИЮ КЛЕЩЕВЫМ ЭНЦЕФАЛИТОМ

Заболевание клещевым энцефалитом (КЭ) - актуальная проблема для Рыбинского района Ярославской области, т.к. он расположен в лесной зоне и по его территории проходит граница южной тайги. Поэтому сравнение уровня заболеваемости КЭ с областными и Российскими представляет научный и практический интерес. Данные сравнения представлены в таблице. Заболеваемость рассчитана на 100 тыс. населения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Россия | 4,25 | 5,08 | 3,78 | 4,04 | 6,97 | 4,60 | 5,10 | 6,79 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Яр.обл. |  | 3,06 | 1,44 | 0,82 | 2,00 | 1,70 | 2,20 | 1,12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Р-й.р. | 3,35 | 10,05 | 5,37 | 4,54 | 3,35 | 5,37 | 1,67 | 4,14 | 1,7 | 2 | 1,6 | 1.6 | 14,4 | 2.8 | - | 1.6 | 2.4 |

Как видно из таблицы уровень заболеваемости КЭ в Рыбинском р-не по сравнению с Ярославской областью за все годы (за исключением 1992г, 1998г и 1999г.) значительно выше превосходит российский уровень в 1993г. (в 2 раза!), в 1994, 1995, 1997гг. Заболеваемость по Рыбинскому району в 1998г. в 3 раза ниже, чем по России, что предположительно можно объяснить пятилетними колебаниями изменения численности клещей, которые содержат вирус КЭ в слюнных железах. Вспышки уровня заболеваемости КЭ по России и Рыбинскому району не совпадают, возможно, здесь сказывается изменение микроклимата окружающей среды, влияние Рыбинского водохранилища и высокий уровень грунтовых вод и как следствие заболачивание местности.

Учитывая то, что в Рыбинском районе высокий уровень заболеваемости КЭ, мы составили сводную таблицу числа заболеваний КЭ с 1980 по 2011 г, указывая при этом населенные пункты, в которых произошло присасывание клещей, приведшее к заболеванию КЭ. Анализируя, данные сводной таблицы по годам и числу заболеваний КЭ нам удалось выявить следующие закономерности:

1. В 2007г. зарегистрировано самое большое число случаев заболевания КЭ за 30 лет (36 случаев), возможная причина: запрет использования ДДТ (с 1989г.) и массовое прекращение обработок природных очагов КЭ пестицидами повсеместно привели к резкому увеличению заболеваемости КЭ.
2. Вспышка заболеваемости по Рыбинскому муниципальному округу (РМО) 1993г. значительно превышает число заболеваний КЭ в 1997г. (почти в 2 раза). Вероятны (по нашему мнению) и другие причины этого явления: в связи с трудными 1992-1993гг. (из-за закрытия многих предприятий резко упало благосостояние местного населения), многие жители Рыбинского района стали больше употреблять в пищу дары леса и соответственно посещать лес. Зато в 2007 году скачок заболеваний в 1,5 превышает показатели 1993 года

За период с 1980 по 2011 г. было выявлено 188 случаев заболевания КЭ. Наиболее опасными в эпидемиологическом отношении оказались следующие населенные пункты: п. Каменники - 15 случаев; д.Почесновикн - 10 случаев; п.Волжский - 14 случаев; д.Андрейково - 7 случаев, д.Мархачево - 6 случаев; д.Киселиха и Волковский ручей по 5 случаев; но 4 случая - станция Просвет и с. Глебово, в населенных пунктах Шестихино, Черная речка, 5-7 км по Пошехонскому тракту, д.Легково, д.Кстово, Коприно, ст.Волга по 3 случая. В 9 населенных пунктах по 2 случая, а в 34 - по 1. На карте РМО в наиболее опасных по КЭ районах много заболоченных участков, которые являются естественной экологической нишей для клещей - переносчиков клещевого энцефалита.

На теле человека клещи локализуются в разных местах. Места присасывания мы условно поделили на 3 группы: выше пояса; область поясницы и живота; ниже пояса и получили следующие результаты:

* выше пояса - 75 случаев
* область поясницы и живота - 29 случаев
* ниже пояса - 30 случаев.
* раздавливание клещей между пальцами при снятии с домашних животных-2 случая
* употребление козьего молока-1 случай

Заболевание может произойти и после укусов самцов клещей, которые, как правило, остаются незамеченными. Самцы могут совершать множественные краткие кровососания в течение 10-15 минут и передать в этот момент со слюной вирус клещевого энцефалита и после этого самопроизвольно покинуть тело хозяина (человека). Так в 2001г. описан тяжелый случай заболевания КЭ у мужчины 1953г рождения. Больной присасывания клеща не отмечает, но в течение предполагаемого инкубационного периода неоднократно посещал лес в р-не п. Волжский (конец апреля), а также с 3 по 16 мая находился на даче в Большесельском районе, где пил сырое коровье молоко. Заражение КЭ при употреблении коровьего молока в научной литературе неописано. Поэтому вероятная причина заражения - укус самца не описано. Поэтому вероятная причина заражения - укус самца.

|  |  |
| --- | --- |
| Место укуса | Форма клещевого энцефалита |
| Лихорад. | Менинг. | Полиомиелит. | Полирадикул. | Лёгкая |
| Выше пояса | 36 | 20 | 9 | 1 | 2 |
| Поясница | 15 | 3 | 1 | - | - |
| Ниже пояса | 21 | 2 | - | 1 | - |
| ВСЕГО | 72 | 25 | 10 | 2 | 2 |

Из таблицы следует:

1. В Рыбинском р-не преобладает лихорадочная форма КЭ (64%)
2. В отношении лихорадочной формы не выявлено зависимости числа заболеваний от места локализации укуса: соотношение 36:15:21 можно объяснить тем, что число укусов выше пояса значительно больше, чем ниже пояса и в область поясницы и живота.
3. Менингеальная форма КЭ встречается значительно чаще при укусе выше пояса.
4. Полиомиелитическая форма встречается в 90% случаев при укусе выше пояса и совсем не встречается при укусе ниже пояса. Легкая форма встречается редко. Вероятные причины: большинство людей, укушенных клещами, не вводят противоклещевой гаммаглобулин с профилактической целью, поэтому, как правило, течение болезни тяжелое. За этот период было 3 летальных исхода случая (в 1983,1999 и 2005гг.) Процент вакцинированного населения в г. Рыбинске невелик.

Латентный период (от даты укуса до появления симптомов заболевания) различен: от 1-2 дней до 2-х месяцев и более, но чаще всего болезнь проявляется на 7-8 после месячного латентного периода резко падают, хотя по нашим данным был случай очень длинного латентного периода. В июле 1983г. в область шеи в р-не д. Торопово был укушен мужчина 33 лет. Первые симптомы болезни появились лишь в январе 1984г. т.е. через 6 месяцев после укуса клеща. Первичный диагноз - синдром спастической кривошеи, окончательный - клещевой энцефалит полиомиелитическая форма. В 1997г. выявлен интересный случай заболевания КЭ при употреблении сырого козьего молока. Латентный период в этом случае составил всего 9 дней. В 1983г. в д. Дымовское был зарегистрирован летальный исход заболевания КЭ. Женщина (67лет) 13 июня была укушена двумя клещами (в голову и шею) при сборе грибов. 20 июня появились первые симптомы болезни, 1 июля наступила смерть, диагноз клещевой энцефалит полиомиелитическая форма, тяжелый отек мозга, в 2005 году скончался молодой человек(23), житель посёлка Волжский. С 1980 по 2011 г. было зарегистрировано 188 случаев заболевания КЭ. Мы выяснили, что заболеваемость КЭ по месяцам практически совпадает с сезонным ходом численности клещей в таблице и представлены суммарные данные за 22 года. Половая структура заболеваемости КЭ следующая: из 188 заболевших мужчины (73%); женщины (27%). Чаще всего КЭ болеют люди пенсионного возраста, а также работоспособное население (20-50 лет). Дети в возрасте до 15 лет болеют значительно реже. Это можно объяснить тем, что всем детям до 15 лет, после укусов клещей вводят противоклещевой гаммаглобулин.

Мы сравнили данные двух заболеваемостей КЭ и КБ. В таблице и графике видно, что количество заболевших КБ значительно превышает КЭ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Года** | **Клещевой энцефалит** | **Клещевой боррелиоз** |
| 2004 | - | 23 |
| 2005 | 4 | 29 |
| 2006 | 4 | 54 |
| 2007 | 36 | - |
| 2008 | 7 | 43 |
| 2009 | - | 78 |
| 2010 | 4 | 56 |
| 2011 | 6 | - |

 Из таблицы хорошо видно, что количество людей, заболевших клещевым энцефалитом, значительно меньше числа, заражённых боррелиозом. Была вспышка энцефалита в 2007 году, но она в 2 с лишним раза меньше вспышки болезни Лайма-78 человек.

**Поиски и исследования клещей**

**25 июня 2011 года** я, научный руководитель и коллега с работой по другой теме произвёли отлов клещей на белый флаг. Полное время отлова клещей составило 2 часа 30 минут (с 14.07 до 16.38), за это время было поймано 15 клещей, два из которых оказались на нас (а точнее на мне) и были исследованы в СЭС.

* Начало пути. «Козий парк». Клещей на данном участке не обнаружилось, чего и следовало ожидать, ведь всё было обработано пестицидами. Во время поисков, проходящий мимо житель посёлка поинтересовался, не клещей ли мы ловим, на что получил положительный ответ. На наш вопрос как он догадался, что мы заняты именно этим, ответил, что видел по новостям.
* Территория рядом с гастрономом. Поскольку в этом месте росла довольно высокая трава, стоило его проверить, но клещей найдено не было, как уже говорилось причина в пестицидах.
* «Лесной бульвар». Именно в этом месте было поймано 15 клещей, а находится оно всего лишь в 500 метрах от посёлка. Не успев пробыть в «Лесном бульваре» и 10 минут, найден первый клещ. Общее время, которое мы провели в этом месте, чуть больше часа. Территория, которую мы обошли, была небольшая, но, тем не менее, клещей было поймано много. Как уже было сказано, два клеща были найдены на мне, притом один успел ко мне присосаться. Я бы воспринял это спокойно, но на следующий день у меня была намечена важная поездка, а клещ оказался заражён боррелиозом, и мне срочно пришлось идти к врачу за рецептом для приёма антибиотиков.

**26 июня 2011**-день проведения опытов над клещами. Эксперимент проходил в старом здании гимназии № 8, было использовано 6 клещей (подробное описание в таблице). Целью опыта было выяснить реакцию клещей на различные ароматические вещества, некоторые из которых содержаться в промышленно-выпускаемых репеллентах (список веществ и реакции клещей на них также даны в таблице). Также важной частью эксперимента было фиксация траектории движения клещей. Клещи помещались на специальную платформу-клещедром, по который они и двигались. В большинстве случаев клещи двигались наверх, лишь один двигался хаотично. Также, движение клещей отмечалось на целлофановой бумаге. Такому опыту подверглись два клеща.

**25 октября** 2-ой раз вышли в лес. Было решено сразу же, идти на «Лесной бульвар», поскольку именно в этом месте было найдено больше всего клещей. В лесу пробыли всего лишь 40 минут, клещей найдено не было. Причина в холодной погоде, конец октября ведь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы по данным.

На основании сравнения данных сводной таблицы (по пунктам укосов клещей и годам) мы сделали следующие выводы.

1.Наиболее опасными районами по КЭ являются.

* п. Каменики (15 случаев за 30 лет)
* п. Волжский (14 случаев за 30 лет)
* д. Почесновики (10 случаев)
* д. Морхачёво (6 случаев)

2.Наибольшее количество заболевших наблюдалось

* В 2007 году-36 случаев
* В 1993 году-24 случая
* В 1994 году-13 случаев
* В 1997 году-12 случаев

3.В 2007 году из 36 случаев заболевания, в 27 случаях место его возникновения не указано. 4.Основное место локализации клещей на теле человека - выше пояса (54%) и при такой локализации развиваются наиболее тяжелые формы КЭ (менингеальная и полиомиелитическая) 5.В большинстве случаев латентный период заболевания составлял 7-18 дней. 6.Пик активности клещей приходится на май-июнь. 7.В последние три года отмечается падение заболеваемостью, что является хорошим знаком.

**Выводы по эксперименту**

Чаще всего движение клещей было направлено вверх по левому краю, если клещи встречали препятствие в виде запаха, который ему не нравился, поднимал передние конечности вверх и старался обойти, иногда отступал.

Из всех запахов клещей напугали лишь три:

* Перечная мята
* Пихтовое масло
* Препарат от клещей «Барьер\*»

Запахи чеснока, герани, лаванды и различных духов оказались малоэффективны. Запах пота коллеги не привлёк клещей. Единственный запах, который привлёк клещей, был запах чёрной смородины; создалось ощущение, что запах средства от клещей «Офф», тоже привлекает клещей.

\*В данном препарате не содержатся травы и масла, представленные в таблице, хотя предполагалось, что некоторые из названных элементов содержатся в составе репеллентов.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Алексеев А.Н. Система клещ-возбудитель и ее эмерджентные свойства. Санкт-Петербург: ЗИН РАН, 1993г. 204 с.
2. Алексеев А.П. Возможные последствия глобального потепления климата для распространения кровососущих эктопаразитов и предаваемых ими патогенов // Экологич. мониторинг паразитов. II съезд паразитологического общества при РАН СПб. 18-20 ноября 1997г. Тез. Докл. СПб.: ЗИН РАН, 1997. С 12-13
3. Алексеев А. Н., Дубинина Б. В. Симбиотические отношения в сложной системе переносчик-возбудитель болезней // ДАН. 1994. Т. 338, № 2.
4. Воробьева П.С. , Воронцова Т. В., Арумова Е. А и др. Современное состояние проблемы клещевого энцефалита. Сообщение 1. Заболеваемость и эпидемиология //ЗЫиСО 2000, № 1, С. 12-17
5. Клещевой энцефалит и меры его профилактики. М., 1975, С.37
6. Коренберг Э.П., Ковалевский Ю. В. Основные черты эко-эпидемиологии клещевого энцефалита. В сб. Проблемы клещевых и паразитарных заболеваний. 2000, С. 13-20.
7. Методические указания по организации индивидуальной защиты населения от нападения иксодовых клещей - переносчиков возбудителей инфекций. М.: Мин. Здрав. РФ, 1997.
8. Приказ № 141 (от 9 апреля 1990г.) О дальнейшем совершенствовании мероприятий по профилактике клещевого энцефалита.
9. Тарасов В.В.Медицинская энтомология М.: МГУ, 1996
10. Шаповал А.Н. Клещевой энцефалит (профилактика). Л.: Изд-во мед. Литературы, 1963

**Словарь**

* Репродукция - то же самое размножение, воспроизведение себе подобных организмов.
* Макрофаги лейкоциты
* Гистиоциты - тип клеток соединительной ткани у позвоночных животных и человека.
* Вирион – неактивная форма вируса, состоящая из нуклеиновой кислоты и каспида
* Парез-ослабление произвольных движений, обусловлено поражением двигательных центров головного или спинного мозга.
* Гиперемия кожи - покраснение участков кожи…Неприятное зрелище.
* Лейкоцитоз – повышение лейкоцитов в крови
* Миалгия-боль в мышцах
* Артралгия – боли в суставах, умеют летучий характер
* Арбовирусы-группа вирусов, переносчиками которых являются членистоногие
* Адсорбция- это повышение концентрации одного вещества у поверхности другого вещества
* Вези́кула — в цитологии - это относительно маленькие внутриклеточные органоиды