



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ**

**ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ (IXODIDAE) КАК ФАКТОР ОПАСНОСТИ В  
РАЙОНЕ ПОПУЛЯРНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА**

**Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.03.05 – «Педагогическое образование»**

**Направленность программ бакалавриата**

**«Биология. Безопасность жизнедеятельности»**

Проверка на объем заимствований:

86,2 %авторского текста

Работа рекомендована к защите

« 26 » мая 2017 г.

п.о. зав. кафедрой Общей биологии и  
физиологии

Байгужин П.А. 

Выполнила:

Студент группы ОФ-501/066-  
5-1 (559-60) 

Терентьева Лукерья Александровна

Научный руководитель:

д.б.н., профессор

Байгужин П.А. 

**Челябинск  
2017 год**



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....                                                                                                     | 3  |
| ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА .....                                                                | 5  |
| 1.1 Эколого-биологическая характеристика клещей семейства<br>Ixodoidea.....                                       | 5  |
| 1.2. Проявление клещевого энцефалита и его последствия.....                                                       | 10 |
| 1.3. Факторы распространения клещевого энцефалита .....                                                           | 17 |
| 1.4. Распространение заболеваемости клещевым энцефалитом в<br>Челябинской области.....                            | 20 |
| ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ.....                                                                                       | 25 |
| ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....                                                                  | 26 |
| ГЛАВА 3. ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ КАК ФАКТОР ОПАСНОСТИ В<br>РАЙОНЕ ПОПУЛЯРНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО<br>МАРШРУТА.....             | 28 |
| 3.1. Характеристика распространенности иксодового клеща на<br>туристском маршруте .....                           | 28 |
| 3.2. Оценка показателей экосоциальной виктимности .....                                                           | 29 |
| 3.3. Технологическая карта урока на тему «Профилактика клещевого<br>энцефалита» для обучающихся в курсе ОБЖ. .... | 34 |
| ВЫВОДЫ.....                                                                                                       | 41 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....                                                                            | 43 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ.....                                                                                                   | 49 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Клещевой энцефалит (КЭ) занимает одно из ведущих мест среди природно-очаговых трансмиссивных инфекций на территории Челябинской области. Данные по изучению эколого-физиологических характеристик свидетельствуют о значительных изменениях, произошедших в эпидемиологии КЭ в Челябинской области за последние годы. Они выражаются в стремительном росте заболеваемости в последней четверти XX века, расширении ареала вируса, увеличении численности клещей в природе, умножении антропоургических очагов, изменении структуры заболеваемости, патоморфозе клиники болезни.

По данным Роспотребнадзора на 12.05.2017 (по данным еженедельного мониторинга) в медицинские организации Челябинской области обратилось 3006 пострадавших от укуса клещей, в т.ч. 901 ребёнок (за аналогичный период 2016г. - 4240 человек, в т.ч. 1043 ребёнка). В лабораториях области исследовано более 400 клещей, из них 6,2% оказались инфицированы вирусом клещевого энцефалита, 5,1 % возбудителями боррелиоза. В связи со сложившейся санитарно-эпидемиологической ситуацией тема работы считается актуальной.

*Цель* исследования: провести анализ распространенности искодового клеща как фактора экосоциальной виктимности.

### *Задачи:*

1. Дать количественную характеристику распространенности искодового клеща на туристском маршруте
2. Описать показатели экосоциальной виктимности
3. Разработать технологическую карту урока на тему «Профилактика клещевого энцефалита» для обучающихся в курсе ОБЖ.

*Практическая значимость* работы заключается в использовании данных о вирусе клещевого энцефалита на туристских маршрутах Челябинской области.

*Апробация работы* проведена в двух направлениях:

- подготовка и публикация статьи на тему «Информированность населения о клещевом энцефалите как фактор экосоциальной виктимизации населения (результаты социологического опроса)»

- результаты выпускной квалификационной работы представлены в виде методического пособия, содержащей теоретические основы общего представления о клещевом энцефалите; автором предложены практико-ориентированные учебные занятия с использованием комплекса современных дидактических приемов, соответствующих требованиям к методическому сопровождению урока.

*Структура выпускной квалификационной работы.* Работа состоит из следующих структурных компонентов:

- Глава 1. Характеристика клещевого энцефалита. Включает в себя 4 подглавы.

- Выводы по 1 главе.

- Глава 2. Организация и методы исследования.

- Глава 3. Иксодовые клещи как фактор опасности в районе популярного туристического маршрута. Включает в себя 3 подглавы.

- Выводы

- Список использованных источников

- Приложения

## ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА

### 1.1 Эколого-биологическая характеристика клещей семейства

#### ***Ixodoidea***

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, ареал обитания которых находится по всей лесной и лесостепной умеренной климатической зоне Евразийского континента. Несмотря на значительное число видов иксодовых клещей, реальное эпидемиологическое значение имеют только два вида: *Ixodes Persulcatus* (таежный клещ) в азиатской и в ряде районов европейской части, *Ixodes Ricinus* (европейский лесной клещ) - в европейской части [5] (Верхозина М.М.)

Для клещевого энцефалита характерна строгая весенне-летняя сезонность начала заболевания, связанная с сезонной активностью переносчиков. В ареале *I. Persulcatus* заболевание приходится на весну и первую половину лета, май–июнь месяцы, когда наиболее высока биологическая активность этого вида клещей. Для клещей вида *I. ricinus* отмечается подъем биологической активности дважды за сезон, и в ареале этого клеща характерны 2 пика сезонной заболеваемости клещевым энцефалитом: весной (май–июнь) и в конце лета (август–сентябрь).

Инфицирование человека вирусом клещевого энцефалита происходит во время кровососания вирусофорных клещей. Кровососание самки клеща продолжается много дней, и при полном насыщении она увеличивается в весе 80–120 раз. Кровососание самцов длится обычно несколько часов и может остаться незамеченным. Передача вируса

клещевого энцефалита может происходить в первые минуты присасывания клеща к человеку. Так же возможно заражение через пищеварительный и желудочно-кишечный тракты при приеме сырого молока коз и коров, зараженных клещевым энцефалитом [5].

*Типы вируса клещевого энцефалита.* В последнее время отечественными специалистами принято деление вирусов клещевого энцефалита на три субтипа – Западный, Сибирский, Дальневосточный.

Заболевание клещевым энцефалитом в Европе протекает в более легкой форме, чем в восточной части ареала клещевого энцефалита. Например, летальность в Европейской части России в разные годы составляла 1–3%, а на Дальнем Востоке смертельные исходы наступали у 20-40% заболевших клещевым энцефалитом.

Многие исследователи склоняются к мысли, что тяжесть заболевания зависит от способности вируса проникать через гематоэнцефалический барьер, поражая, либо не поражая головной мозг [5].

*Клещ как переносчик клещевого энцефалита.* Клещи (отряд Acarina класса Паукообразных) – одна из самых разнообразных и древних групп членистоногих на Земле. Как правило, клещи питаются растительными остатками, почвенными грибами, или другими мелкими членистоногими. В мировой фауне насчитывается более 40 000 видов клещей, однако, многие группы до сих пор плохо изучены, и ежегодно ученые описывают десятки новых видов.

Некоторые клещи приспособились к питанию кровью животных и стали паразитами. Среди паразитов наиболее известны иксодовые клещи семейства (Ixodoidea). Эта группа насчитывает всего более 700 видов, обитающих на всех континентах, включая Антарктиду. Иксодовые клещи переносят возбудителей болезней человека с природной очаговостью: клещевого энцефалита (основные переносчики – таёжный клещ *Ixodes persulcatus* и *Ixodes ricinus*), клещевого боррелиоза (болезни Лайма),

сыпного клещевого тифа, возвратного клещевого тифа, геморрагической лихорадки и ку-лихорадки, туляремии, эрлихиоза и других.

Несмотря на значительное число видов иксодовых клещей, реальное эпидемиологическое значение в нашей стране имеют лишь два вида: *Ixodes persulcatus* (таёжный клещ) в азиатской и в ряде районов европейской части, *Ixodes ricinus* (собачий клещ или европейский лесной клещ) - в европейской части [5].

*Клещи семейства Ixodoidea.* Длина тела голодных самок клещей рода *Ixodes* – от 1,5 до 6 мм, напивавшихся самок – до 11 мм. Тело покрыто мощным панцирем и снабжено четырьмя парами ног. У самок покровы задней части способны сильно растягиваться, что позволяет им поглощать большие количества крови, в сотни раз больше чем весит голодный клещ.

Самцы несколько меньше по размеру, чем самки и присасываются лишь на короткое время (менее часа). Различить самку и самца весьма просто - надо запомнить, как они выглядят. В окружающем мире клещи ориентируются в основном с помощью осязания и обоняния, глаз у клещей нет. Зато обоняние клещей очень острое: исследования показали, что клещи способны чувствовать запах животного или человека на расстоянии около 10 метров. [2]

*Места обитания клещей.* Клещи, передающие энцефалит, распространены почти по всей территории южной части лесной зоны Евразии.

Клещи влаголюбивы, и поэтому их численность наиболее велика в хорошо увлажненных местах. Клещи предпочитают умеренно затененные и увлажненные лиственные и смешанные леса с густым травостоем и подлеском. Много клещей по дну логов и лесных оврагов, а также по лесным опушкам, в зарослях ивняков по берегам лесных ручейков. Кроме того, они обильны вдоль лесных опушек и по заросшим травой лесным дорожкам. [1]

Очень важно знать, что клещи концентрируются на лесных дорожках и тропах, поросших по обочинам травой. Здесь их во много раз больше, чем в окружающем лесу. Исследования показали что, клещей привлекает запах животных и людей, которые постоянно используют эти дорожки при передвижении по лесу.

Некоторые особенности размещения и поведения клещей привели к возникновению широко распространенного в Сибири заблуждения, что клещи "прыгают" на человека с берез. Действительно, в березовых лесах клещей, как правило, много. А прицепившийся к одежде клещ ползет вверх, и его зачастую обнаруживают уже на голове и плечах. Отсюда создается ложное впечатление, что клещи упали сверху. [2]

Следует запомнить характерные ландшафты, где в конце апреля - начале июля численность клещей наиболее высока и где высок риск заражения клещевым энцефалитом в этот период: лиственные леса, захламленные буреломом участки леса, овраги, долины рек, луга [30].

Кроме того, для Челябинской области характерен *Dermacentor reticulatus* (луговой клещ) — типичный обитатель зоны лиственных и смешанных лесов в Европе и Сибири. Предпочитает открытые пространства — лесные поляны, опушки леса, луга, пастбища, способен переносить затопление, обитает на заливных лугах, может встречаться на газонах. В местах выпаса скота создаются очаги массового размножения клеща *Dermacentor reticulatus*. Отличается высокой холодостойкостью. Активность луговых клещей начинается раньше, чем у таёжных клещей. При появлении проталин возможны укусы клещами *Dermacentor reticulatus*. Наибольшая активность луговых клещей в апреле — мае. На осень приходится второй, меньший пик активности.

*Поведение клещей.* Первые активные взрослые клещи появляются в начале или середине апреля, когда начинает пригревать солнышко и в лесу образуются первые проталины. Численность клещей быстро увеличивается, достигая максимума к началу второй декады мая, и

остается высокой до середины или конца июня, в зависимости от погоды. Затем она резко снижается вследствие вымирания клещей, у которых истощаются резервные питательные вещества. Однако единичные активные паразиты могут попадаться вплоть до конца сентября.

Клещи подстерегают свою добычу, сидя на концах травинок, былинки, торчащих вверх палочек и веточек.

При приближении потенциальной жертвы клещи принимают позу активного ожидания: вытягивают передние лапки и поводят ими из стороны в сторону. На передних лапках располагаются органы, воспринимающие запахи (орган Галлера). Таким образом клещ определяет направление на источник запаха и изготавливается к нападению на прокормителя.

Клещи не особенно хорошо подвижны, за свою жизнь они способны преодолеть самостоятельно не более десятка метров. Подстерегающий свою добычу клещ взбирается на травинку или кустик на высоту не более полуметра и терпеливо ждет, когда мимо кто-нибудь пройдет. Если в непосредственной близости от клеща проследует животное или человек, то его реакция будет мгновенной. Растопырив передние лапки, он судорожно пытается ухватить своего будущего хозяина. Лапки снабжены коготками и присосками, что позволяет клещу надежно зацепиться. Недаром существует поговорка: «Вцепился как клещ».

С помощью крючков, которые находятся на самом конце передних лапок, клещ цепляется за все, что касается его. Иксодовые клещи (европейский лесной клещ и таежный клещ) никогда не набрасываются и никогда не падают (не планируют) на жертву сверху с деревьев или высоких кустов: клещи просто цепляются за свою жертву, которая проходит мимо и прикасается к травинке (палочке) на которой сидит клещ.

Обосновавшись на животном, клещ выбирает место для питания. В большинстве случаев это область головы и шеи, там, где животное не может достать зубами и уничтожить паразита. Затем он погружает свои

ротовые части (так называемый хоботок) в кожу и, прорезая ее, добирается до подкожных кровеносных сосудов, откуда и сосет кровь. Надежно закрепиться ему помогают зубчики на хоботке, направленные назад, и первая порция слюны, которая быстро затвердевает и приклеивает ротовые органы к коже, подобно цементу.

Самки клещей питаются около 6 суток, поглощая при этом невероятное количество крови, сытая самка становится размером с фалангу мизинца, ее покровы приобретают грязно-серый цвет с металлическим оттенком, а вес увеличивается более чем в сто раз по сравнению с весом голодной особи.

Самцы присасываются на непродолжительное время, для того, чтобы пополнить запас питательных веществ и воды в организме, в основном они заняты поиском питающихся самок, с которыми спариваются [5].

## **1.2. Проявление клещевого энцефалита и его последствия**

*Возбудитель инфекции и его переносчики в природе.* Клещевой энцефалит – природно-очаговая вирусная инфекция, характеризующаяся преимущественным поражением центральной нервной системы. Оно приводит к параличам, расстройствам памяти, интеллекта.

Клещевой энцефалит или, по международному классификатору заболеваний МКБ-10, энцефалит весенне-летнего типа (таежный) – вирусная инфекция, поражающая оболочку, серое и белое вещество и другие отделы головного и спинного мозга ЦНС, корешки спинномозгового нерва и периферические нервы, приводящая к развитию парезов и параличей. При клещевом или алиментарном заражении вирусом входными воротами организма человека служат кожа и подкожная клетчатка или клетки эпителия пищеварительного тракта откуда вирус распространяется в организме по кровеносным, лимфатическим и (или) нервным путям, инфицирует клетки крови, органы иммунной системы, другие внутренние органы и достигает мозга, который служит местом

длительного размножения вируса и основным центром локализации патологического очага нейроинфекции. Клинически клещевой энцефалит, как правило, развивается в острой циклической форме с выздоровлением, однако, иногда со временем может трансформироваться в хроническую инфекцию. Не исключается развитие инфекции и в первично-хронической форме. Тяжелые осложнения острой инфекции (это в первую очередь территориально относится к Дальнему Востоку России) часто могут завершиться параличом и летальным исходом. Хроническая инфекция клещевого энцефалита с поражениями мозга протекает годами или пожизненно. [7]

Основным путем инфицирования человека является передача вируса-возбудителя инфекции через укусы клещей. Однако заражение может произойти при употреблении в пищу сырого молока коз и коров, а также при раздавливании клеща в момент его удаления и попадании возбудителя в кровь через мельчайшие трещинки или ранки на коже. Для заболевания характерна строгая весенне-летняя сезонность, с апреля по октябрь.

*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 вариabельно.

Болезнь часто начинается остро, с озноба и повышения температуры тела до 38–40°C. 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 помрачение сознания, оглушенность, усиление которых может достигать степени комы. Обычно характерна разной степени оглушенность (сопор). Тем не менее болезнь часто протекает в легких, стертых формах с коротким лихорадочным периодом. Нередко в месте присасывания клещей появляются разного размера эритемы. Однако, так называемая мигрирующая кольцевая эритема часто является клиническим маркером другой инфекции — клещевого боррелиоза или болезни Лайма, также переносимой клещами. [10]

*Течение болезни.* Инкубационный период при первичном инфицировании ВКЭ составляет 8–23 дня (чаще 10–12 дней). Изредка наблюдаются продромы: слабость, недомогание, головная боль, тошнота, нарушения сна. 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°C. 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 помрачение сознания, оглушенность, усиление которых может достигать степени комы. Обычно характерна разной степени оглушенность (сопор). Тем не менее болезнь часто протекает в легких, стертых формах с коротким лихорадочным периодом. [9]

В типичных случаях острый период клещевого энцефалита продолжается 6–8 дней, но иногда – от 3 до 14 дней. Нередко в месте

присасывания клещей появляются разного размера эритемы. Однако, так называемая мигрирующая кольцевая эритема часто является клиническим маркером другой инфекции – клещевого боррелиоза или болезни Лайма, также переносимой клещами. У больных клещевым энцефалитом отмечается снижение секреторной функции желудка, антитоксической, поглотительно-экскреторной, углеводной, белокобразующей функций печени. Наблюдается лихорадочная альбуминурия. В периферической крови отмечается умеренный лейкоцитоз и увеличенная СОЭ.

С первых дней течение острого клещевого энцефалита носит токсико-инфекционный характер. Симптоматика складывается из трех основных синдромов: общего инфекционного, менингеального и очагового поражения нервной системы. 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 три основные клинические формы болезни: лихорадочную, менингеальную и очаговую менингоэнцефалитическую. Дополнительно могут диагностироваться менее распространенные полиомиелитическая и полирадикулоневротическая формы, утяжеление клинической картины заболевания, особенно очаговых форм болезни с появлением крайне тяжелых синдромов многоуровневого поражения ЦНС в виде энцефало-полиоэнцефаломиелитического и др.

Лихорадочная форма болезни характеризуется благоприятным течением с быстрым выздоровлением. Продолжительность лихорадки – 3–5 дней. Основными клиническими признаками ее являются токсико-инфекционные проявления: головная боль, слабость, тошнота при слабовыраженной неврологической симптоматике. Показатели ликвора – тканевой жидкости, которая омывает головной и спинной мозг в пределах гематоэнцефалического барьера, – без отклонения от нормы.

Менингеальная форма является наиболее часто выявляемым проявлением клещевого энцефалита. Больные жалуются на сильную головную боль, усиливающуюся при малейшем движении головы, головокружение, тошноту, однократную или многократную рвоту, боли в глазах, светобоязнь. Больные вялы и заторможены. Определяется ригидность мышц затылка, симптомы Кернига и Брудзинского. Менингеальные симптомы держатся на протяжении всего лихорадочного периода. Иногда они проявляются и при нормальной температуре. В ликворе определяется умеренное повышение содержания лимфоцитов, повышение концентрации белка. Внутрочерепное давление повышено. Изменения в спинномозговой жидкости, возникшие в остром периоде болезни, могут сохраняться длительное время, даже в период выздоровления. Длительность лихорадки — 7–14 дней. Исход всегда благоприятный. [12]

Менингоэнцефалитическая очаговая форма клещевого энцефалита протекает тяжело и дает частую летальность. Больные вялы, заторможены, сонливы, жалуются на сильную головную боль, тошноту и рвоту. Выражены ригидность мышц затылка и симптомы Кернига и Брудзинского. Нередко наблюдаются бред, галлюцинации, психомоторное возбуждение с утратой ориентировки на месте и во времени. Могут быть эпилептиформные припадки. Судороги повторяются несколько раз в сутки, иногда развивается эпилептический статус. При менингоэнцефалитической форме характерно появление гемипарезов, подкорковых гиперкинезов, стволовых расстройств, а также очаговых поражений черепных нервов: III, IV, V и VI пар, несколько чаще VII, IX, X, XI и XII пар. Позднее может развиваться кожевниковская эпилепсия, когда на фоне постоянного гиперкинеза развиваются общие эпилептические припадки с потерей сознания. При исследовании спинномозговой жидкости в остром периоде отмечается лимфоцитоз и повышенное содержание белка. [14]

Таким образом, при тяжелой энцефалитной форме болезни ведущие очаговые симптомы поражения ЦНС выявляются на фоне общемозговых и токсико-инфекционных проявлений. После острого клещевого энцефалита очаговой формы период выздоровления длительный, до 2 лет. Резвившиеся атрофические параличи мышц восстанавливаются частично. [11]

Клинически особый вариант развития острой инфекции представляет клещевой энцефалит с двухволновым течением. Болезнь начинается остро ознобом, появлением головной боли, тошноты, рвоты, головокружения, болей в конечностях, нарушением сна, анорексией и наличием характерной двухволновой лихорадки. Первая лихорадочная волна продолжается 3–7 дней, характеризуется легким течением. Отмечаются слабовыраженные оболочечные симптомы без поражения черепно-мозговых нервов. Изменения в ликворе не определяются. На фоне интоксикации отмечаются вегетативные расстройства. В периферической крови — лейкопения и увеличенная СОЭ. За первой волной следует период апиреksии, длящийся 7–14 дней. Вторая лихорадочная волна начинается так же остро, как и первая, температура тела поднимается до высоких значений. Больные вялы, заторможены, появляются тошнота, рвота, легкие менингеальные и очаговые симптомы поражения ЦНС. В периферической крови — лейкоцитоз, повышается содержание белка и сахара. Это качественно новая фаза болезни, и она всегда протекает тяжелее, чем первая, и длится дольше. В разные годы рецидивы лихорадочных состояний возникали на Дальнем востоке у 6–9% заболевших, в Западной Сибири — у 15–22%, в районах Урала — у 28–50%. Наиболее характерные клинические особенности этого варианта клещевого энцефалита — двухволновое течение менингоэнцефалита с вполне благоприятным исходом, без наслоения очаговых двигательных поражений. Множественные случаи легких заболеваний с выраженным менингеальным синдромом и легкими энцефалитическими поражениями были выявлены и изучены в Ленинградской области и Республике

Удмуртия в 50–70-х годах прошлого века. С учетом характерных клинических особенностей заболевание было названо А.А. Смородинцевым двухволновым менингоэнцефалитом и выделено как самостоятельный клинико-нозогеографический вариант клещевого энцефалита. [17]

У подавляющего большинства первично инфицированных возникают инаппарантная, субклиническая или стертая формы клещевого энцефалита. На территории Приморского края у каждого четвертого укушенного клещом выявляется инфекция клещевого энцефалита без клинических проявлений в виде продолжительной антигенемии ВКЭ в лейкоцитах и в объеме периферической крови. Это основной путь «проэпидемичивания» и образования иммунитета у коренного местного населения эндемичных районов. Иногда вовремя не выявленные формы инфекции могут завершаться длительным вирусоносительством, которое может служить причиной редкого возникновения и развития так называемой первично-прогредиентной и, по-видимому, затем — первичнохронической инфекции клещевого энцефалита. [13]

Выздоровление после перенесенного острого клещевого энцефалита происходит в зависимости от формы проявления инфекции, ее тяжести. Изменения внутренних органов полностью исчезают в отдаленные сроки выздоровления.

Клещевой энцефалит у детей протекает преимущественно в виде лихорадочных (60,5%) и менингеальных (22%), реже очаговых форм (14,1%), в структуре последних до 79,3% составляет менингоэнцефалитическая форма заболевания. Клещевой энцефалит у детей младшего возраста характеризуется меньшей продолжительностью и выраженностью общеинфекционных и общемозговых проявлений, тогда как у школьников и подростков - преобладанием менингеальных и очаговых проявлений и в 4,9% случаев хронизацией заболевания [19]

### 1.3. Факторы распространения клещевого энцефалита

На расселение иксодового клеща по территории Челябинской области влияют природные и антропогенные факторы. К природным факторам относятся благоприятные климатические условия на данной территории - температура в течение года, влажность, точка росы.

На низкий уровень заболеваемости клещевым энцефалитом влияют несколько условий:

1) Температура воздуха при выполнении одного из условий: «Температура воздуха в марте от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $-1.9^{\circ}\text{C}$ » или «Температура воздуха в августе от  $15^{\circ}\text{C}$  до  $18,7^{\circ}\text{C}$ »

2) Точка росы при выполнении одного из условий: «Точка росы в марте от  $-17^{\circ}\text{C}$  до  $-6.2^{\circ}\text{C}$ » или «Точка росы в декабре от  $-21^{\circ}\text{C}$  до  $-10^{\circ}\text{C}$ ».

3) Относительная влажность воздуха (ОВВ) при совместном выполнении условий: («Относительная влажность воздуха в апреле от 58% до 73%» и «Относительная влажность воздуха в сентябре от 65.5% до 80%») или («Относительная влажность воздуха в феврале от 72.5% до 83.5%» и «Относительная влажность воздуха в сентябре от 65.5% до 80%»).

Эти факторы формируют неблагоприятные условия для существования как самих клещей, так и их прокормителей, следовательно, снижается заболеваемость клещевым энцефалитом.

На высокий уровень заболеваемости клещевым энцефалитом влияют условия:

1) при совместном (одновременном) выполнении условий: «Температура воздуха в январе от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $-11^{\circ}\text{C}$ » и «Температура воздуха в августе от  $15^{\circ}\text{C}$  до  $18.7^{\circ}\text{C}$ » и «ТВ в октябре от  $2.1^{\circ}\text{C}$  до  $5.6^{\circ}\text{C}$ »

2) «Температура воздуха в марте от  $-17^{\circ}\text{C}$  до  $-6.2^{\circ}\text{C}$ » и «Температура воздуха в августе от  $10.8^{\circ}\text{C}$  до  $13^{\circ}\text{C}$ » или «Температура воздуха в ноябре от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $-4^{\circ}\text{C}$ »

3) «Относительная влажность воздуха в феврале от 72.5% до 83.5%» и «Относительная влажность воздуха в апреле от 58% до 73%» и «Относительная влажность воздуха в декабре от 79.8% до 85%».

При наличии подобных условий формируется благоприятная среда для жизни клещей и их прокормителей, следовательно, заболеваемость клещевым энцефалитом повышается. [23]

Человеческая деятельность также влияет на расширение ареала клещей. Освоение территории человеком на первых этапах ведет к снижению численности таежного клеща (вырубается лес, уходят крупные дикие животные), но, по мере развития скотоводства и постепенного зарастания вырубок, начинается обратный процесс: создается повышенная численность клещей по сравнению с окружающими неосвоенными территориями. Антропогенные формы рельефа (кюветы по обочинам дорог, различные искусственные выемки земли, железнодорожные насыпи и т. п.), возникающие в процессе геологоразведочных работ, строительства транспортных магистралей, нефте- и газопроводов, временных и постоянных хозяйственных сооружений, охотно заселяются грызунами, способными осложнить местную эпидемиологическую ситуацию. Насыпи железных и шоссейных дорог, земляные валы вдоль трубопроводов, нефте- и газопроводов и земляные валы вокруг нефтяных вышек – удобные места для поселения мелких грызунов. Эти земляные сооружения иногда становятся теми «экологическими желобами», по которым грызуны быстро проникают на ранее не заселенные ими территории и заносят на них возбудителей инфекций. Это объясняется тем, что на насыпях грунт более разрыхлен, чем на прилегающей территории, что способствует успешному продвижению зверьков между колониями при расселении. Если не

контролировать численность таких колоний, то это может создать напряженную эпидемиологическую ситуацию.

*Мероприятия по профилактике клещевых инфекций в Челябинской области.* Заболеваемость клещевым энцефалитом в Челябинской области главным образом зависит от специфической и неспецифической профилактики. Поэтому, для снижения количества пострадавших от клещевых инфекций важно более активно применять методы профилактики клещевого энцефалита:

- Объем акарицидных обработок в области постоянно увеличивается, и в 2015 году составил 6 431,53 га, (2014 г. – 5 748,7 га): в т.ч. 1 187,71 га на территории ЛОУ, 398,79 га - в местах отдыха (парки, скверы, пляжи и т.д.), 522,39 га - в жилой зоне, 906,19 га - на базах отдыха, 917,06 га - на территориях кладбищ и др. Однако, этого недостаточно для эффективной защиты населения от опасности нападения клещей. Увеличение площадей, обработанных противоклещевыми препаратами, позволит снизить угрозу повышения количества пострадавших от клещевых инфекций.

- В объемах иммунизации населения Челябинской области против клещевого энцефалита отмечено сокращение до 140 828 человек, в т.ч. 39 979 – получили вакцинацию, 100 849 – ревакцинацию (2014 год – 167 360 человек, в т.ч. 60 639 – вакцинация, 106 721 – ревакцинация). Для значительного снижения заболеваемости населения клещевым энцефалитом необходимо увеличить этот показатель. Кроме того, необходимо разработать недорогие отечественные вакцины, которые бы полностью исключали негативные последствия от укусов клещей. Для этого необходимо увеличить финансирование лабораторий, которые занимаются изучением инфекции и разрабатывают вакцины. [27]

- В последние годы не ведется исследований распространения мелких грызунов, таких, как мышь полевка и других, являющихся прокормителями иксодовых клещей. При этом количество клещей напрямую зависит от численности мелких грызунов. Мониторинг

количества мелких млекопитающих может помочь в решении проблемы прогнозирования заболеваемости населения.

- Необходимо проводить мероприятия, направленные на создание неблагоприятных условий для обитания переносчиков инфекции, которые включают расчистку и благоустройство участков леса: освобождение от завалов, удаление сухостоя, валежника, низкорослого кустарника, скашивание травы, создание тропинойной сети; [6]

- Стабилизация заболеваемости природно-очаговыми инфекциями на уровне средне-многолетних показателей (клещевой энцефалит – не более 3,2 на 100 тыс. населения, ГЛПС – не более 4,4 на 100 тыс. населения).

#### **1.4. Распространение заболеваемости клещевым энцефалитом в Челябинской области**

Территория Челябинской области является эндемичной по клещевому энцефалиту с наиболее активными проявлениями природного очага в горно-лесной и лесостепной зоне с расширением его ареала и в степной зоне. [6]

По результатам собранных в природных станциях 400 клещей и исследованных методом ПЦР: в 6 клещах обнаружен антиген к вирусу клещевого энцефалита (1,5%), в 4 клещах обнаружены возбудители моноцитарного эрлихиоза (1,0%), в 2 клещах обнаружены анаплазмы (0,5%), 16 клещей заражены боррелиями (4,0%). Большинство положительных находок были доставлены с территорий Златоустовского ГО и Кусинского МР (клещи вида *Ix. persulcatus*), а также положительные находки обнаружены на территориях Каслинского и Еманжелинского МР (*Der. reticulatus*). Пик активности клещей *Ix. persulcatus* был отмечен 19.05.14 г. – 25 особей на флаго/км, *D. reticulatus* 28.05.14 г. – 31 особь на флаго/км.

Уровень обращаемости населения с укусами клещей в 2014 году увеличился на 3,0%, пострадало 22701 человек, показатель на 100 тыс.

населения 688,3, в 2013 году – 21964 человека, показатель на 100 тысяч населения составил 667,9, в 2012 году – 21572 человека, показатель на 100 тысяч населения 638,5. Укусы в селитебной зоне составили 21,2%. [12]

Всего исследовано 12211 клещей, доставленных населением, в 1437 клещах выделен антиген к вирусу клещевого вирусного энцефалита (11,8%), исследовано 9167 клещей на наличие боррелий, в 1220 обнаружены возбудители клещевого боррелиоза (13,3%). Организована экспресс-диагностика иксодовых клещей на инфицированность вирусом клещевого энцефалита в 6-ти лабораториях области: ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области», ООО «Инвитро-Урал», «Прогрессивные медицинские технологии», филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Магнитогорске и Агаповском, Кизильском, Нагайбакском, Верхнеуральском районах», ГБ №3 г. Миасса, в МБЛПУ «Чебаркульская ГБ».

Эпидемиологическая ситуация по клещевому энцефалиту и клещевому боррелиозу остается неблагоприятной. Заболеваемость клещевым энцефалитом в сравнении с 2013 снизилась на 14,0%, с 2012 годом на 3,0%. Зарегистрировано 74 случая (показатель на 100 тыс. населения 2,24), что выше в 1,6 раза показателя по Российской Федерации (1,39).

Удельный вес детей в структуре заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом составил 13,5%, показатель заболеваемости на 100 тысяч детского населения – 1,57, что выше на 9,0% уровня 2013, но в 1,5 раза ниже 2012 года. Зарегистрировано 2 случая летальных исходов от клещевого вирусного энцефалита, у взрослых, не привитых, не обращавшихся за медицинской помощью по поводу укуса.

Случаев профессионального заболевания клещевым энцефалитом и клещевым боррелиозом в Челябинской области в 2014 году не зарегистрировано.

Охват серопротектикой пострадавших от укуса клещей составил 64,2% (2013 г. – 66,8%), в т.ч. детей – 84,9% (2013 г. – 88,7%), взрослого населения – 57,9% (2013 г. – 58,1%). Кроме того, 13,5% детей и 10,1% взрослых из числа пострадавших от укуса клещей, были привиты против клещевого вирусного энцефалита. Общая защищенность от клещевого вирусного энцефалита пострадавших детей составила 98,5% (2013 г. – 99,6%), взрослого населения – 68,0% (2013 г. – 66,4%).

Общий процент защищенности от клещевого вирусного энцефалита пострадавших от укуса клещей в 2014 году составил – 75,2% (2013 г. – 75,5%, 2012 г. – 73,8%).

В 2014 году объёмы акарицидных обработок выросли до 5748,7 га, (2013 г. – 5719,0 га) в т.ч. 1381,31 га – в летних оздоровительных учреждениях, 564,61 га – в местах отдыха (парки, скверы, пляжи и т.д.), 147,03 га – в коллективных садах, 318,92 га – в жилой зоне, 1114,54 га – на базах отдыха, 621,08 га – в детских образовательных учреждениях, 421,11 га – на территориях кладбищ и др.

Профилактические прививки против клещевого вирусного энцефалита получили 167360 человек, в т.ч. 60639 – вакцинацию, 106721 – ревакцинацию (рис. 2). За счёт реализации областной целевой программы, в рамках, которой проводится ежегодная вакцинация детей учащихся 1-х классов общеобразовательных учреждений области, детей дошкольного возраста, в 2014 году привито 114142 ребёнка в т.ч. вакцинировано 21250 учащихся первых классов, 21131 детей дошкольного возраста, ревакцинировано 24974 детей дошкольного возраста. Иммунная прослойка населения Челябинской области против клещевого энцефалита в 2014 году составила – 16,9%, в т.ч. детей – 44,1%, взрослых – 9,1%, в 2013 году – 11,7%, детей – 37,4%, взрослых – 5,5%, в 2012 году – 11,2%, детей – 33,7%, взрослых – 5,8%.

При проведении серологических исследований у 454 взрослых жителей Челябинской области, не привитых против клещевого вирусного

энцефалита, у 11,4% обследованных обнаружены иммуноглобулины класса G к вирусу клещевого энцефалита; у 77 детей дошкольного возраста, не привитых против клещевого энцефалита, в 28,6% также обнаружены иммуноглобулины класса G к вирусу клещевого энцефалита. Напряженность прививочного иммунитета проверена у 109 детей школьного возраста, составила 100,0%.

Сохраняют свою актуальность клещевые инфекции, несмотря на снижение заболеваемости клещевым энцефалитом в сравнении с 2013 г на 14,0% (показатель 2,24 на 100 тыс. населения). [11]

Проанализировав доступную литературу, нами была составлена карта районов, эндемичных по клещевому энцефалиту. Из карты видно, что эндемичные территории характерны в основном для районов, расположенных в горно-лесной и лесостепной зонах Челябинской области. В степной зоне эндемичным районом является Карталинский район и Магнитогорский городской округ где характерно более плотное размещение населения, а также развитие садово-огородных участков и свалок.

Наложив на полученную карту данные по заболеваемости клещевым энцефалитом, была отмечена следующая закономерность: почти все районы с максимальной заболеваемостью относятся к эндемичным территориям. Кыштымский, Магнитогорский, Златоустовский городские округа, Пластовский, район являются территориями, которые в ближайшем будущем могут стать эндемичными.

Также по данным заболеваемости была составлена карта. Из карты видно, что наибольшее количество заболевших приурочено к горно – лесной и части лесостепной зон, в пределах Челябинской области.

Для горно-лесной зоны характерно большое количество древесной растительности с густым подлеском, где создаются оптимальные условия для проживания клещей и их прокормителей. Также здесь проходят туристские маршруты.

Кроме того, в лесостепной зоне находятся промышленные центры, как следствие высокая плотность населения.

В степной зоне Челябинской области условия для проживания клещей менее благоприятны, вследствие более сухого климата. Но на территории Нагайбакского района происходит рост числа заболевших клещевым энцефалитом. Это также связано расположенным здесь промышленным центром в городе Магнитогорск.

Вирусофорность клещей циклична. Наблюдаются пятилетние циклы вирусофорности. Между количеством клещей, собранных на флаг и их вирусофорностью нет зависимости, что подтверждают исследования других авторов [20].

Изменение количества клещей, собранных на флаг, также циклично. Для Челябинской области был выявлен трехгодовой цикл обилия клещей. Это связано с изменением температуры воздуха в различные сезоны года. Было выявлено, что заболеваемость клещевым энцефалитом не зависит от количества клещей.

Наблюдается прямая зависимость заболевших от количества укушенных людей. Зависимости количества заболевших от вирусофорности клещей не наблюдается. По составленным нами картам было выявлено, что в районах, расположенных в лесо-степной и горно-лесной зонах наблюдается большее количество заболевших, чем в степных районах. [4]

ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора г. Москва при исследовании проб суспензий иксодовых клещей, собранных в Челябинской области в эпидемический сезон 2014 года, в 5 из 259 проб обнаружены риккетсии группы клещевых пятнистых лихорадок (*R.helvetica*), что свидетельствует о возможности наличия природного очага пятнистой лихорадки на территории Челябинской области.

## ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

1) Данные об ареале и особенностях экологии вируса КЭ свидетельствуют о чрезвычайно разнообразных условиях его существования в природных очагах.

2) Природная зональность и климатические условия Челябинской области являются ведущими факторами в распространении иксодового клеща, как носителя вируса клещевого энцефалита.

3) Расширение ареала обитания клещей зависит от антропогенного изменения территорий Челябинской области, что обуславливает неравномерность распространения иксодовых клещей.

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения первой задачи был выбран туристский маршрут от ст. Силач к Аракульским Шиханам ( $55^{\circ}59'21''\text{N}$   $60^{\circ}29'41''\text{E}$ )



Рис 1. Туристский маршрут опыта

Сбор материала проводился двумя учетчиками согласно требованиям п. 6.3.4. «Сбор иксодовых клещей в природных биотопах» в утренние часы на волокушу и одежду сборщика, при средней температуре окружающего воздуха  $25,3 \pm 1,8$  С.

Сборы клещей в солнечную погоду проводят в утренние (до наступления жары) и вечерние часы при отсутствии росы и сильного ветра. В пасмурные дни сборы можно вести в дневные часы. При планировании сроков и времени сбора клещей следует учитывать температурные условия, зависящие от широты, высотной зональности и степени континентальности климата конкретной местности.

Волокуша представляет собой отрез (1,5x2,0 м) однотонной светлой ворсистой ткани (вафельной, фланелевой). В швы противоположных узких сторон отреза вставляют по рейке. К верхней рейке прикрепляется шнур,

за который сборщик медленно протягивает "волокушу" (сбоку от себя) по участку. Клещи цепляются за ткань, с которой их снимают пинцетом и переносят в пробирку или на бинт (смотри далее).

Суммарная протяженность маршрута при учете составляла 8,3 км. Обилие клещей выражали числом особей, собранных с волокуши и одежды учетчиков на 1 км маршрута (1 флаго/км). Обследуемый биотоп – смешанный лес.

В рамках решения второй задачи был составлен и опубликован опросник «Ваше отношение к проблеме клещевого энцефалита» (<https://goo.gl/forms/e0p39P4SdWSqULSa2>).

Решение третьей задачи представлено в создании технологической карты урока.

### **ГЛАВА 3. ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ (IXODIDAE) КАК ФАКТОР ОПАСНОСТИ В РАЙОНЕ ПОПУЛЯРНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА**

#### **3.1. Характеристика распространенности иксодового клеща на туристском маршруте**

В результате сбора иксодовых клещей на выбранном туристском маршруте в пиковом периоде (третья декада мая) на обследованном маршруте обилие клещей составляло в среднем 2,53 шт/км.

Ответить однозначно, почему обилие клещей составило такую небольшую цифру, сложно. Первые активные взрослые клещи появляются в начале или середине апреля, когда начинает пригревать солнце и в лесу образуются первые проталины. Численность клещей быстро увеличивается, достигая максимума к началу второй декады мая, и остается высокой до середины или конца июня, в зависимости от погоды.

Замечено, что клещи ориентируются не на время суток, а на изменения погоды, в плане своей активности. Нападение клещей фиксируют от 7 до 22 градусов Цельсия. В более жаркую погоду членистоногие не покидают своих укрытий. Возможно, именно этот фактор повлиял на небольшое количество обнаруженных нами особей.

В контексте данной работы нами не учитывался такой фактор, как влажность. По данным многих источников, идеальная влажность для активности клещей, от 70 до 80%.

Таким образом, делая вывод о распространенности иксодового клеща на выбранном маршруте, стоит указать на не самые благоприятные погодные условия в день сбора клещей.

### 3.2. Оценка показателей экосоциальной виктимности

Результат решения второй задачи позволил выявить уровень информированности населения о проблеме клещевого энцефалита, что является виктимогенным фактором в процессе экосоциальной виктимизации населения.

В опросе приняли участие 80,6 % женщин, 19,4 % мужчин – всего опрошенных 98 человек. Преобладающая возрастная категория - 18-25 лет (63,3 %), 25-45 лет (28,6 %), 7-17 лет (7,1 %), старше 45 лет (1,0 %). Социальный статус респондентов: 39,8 % – студенты, 37,8 % – работающие, 15,3 % – временно неработающие, 7,1 % – учащиеся средней школы. По уровню образования большая часть респондентов оказалась в числе имеющих высшее образование 73,5 %, среднее образование – 19,4 % и среднее специальное образование – 7,1 %.

Подавляющее число участников опроса проживает в городе – 87,8 %, остальные – жители сельской местности.

Далее представлены результаты опроса, отражающие осведомленность населения об угрозе клещевого энцефалита.

На вопрос «Иксодовые клещи передают человеку ...» 38,4% респондентов затруднились дать ответ.

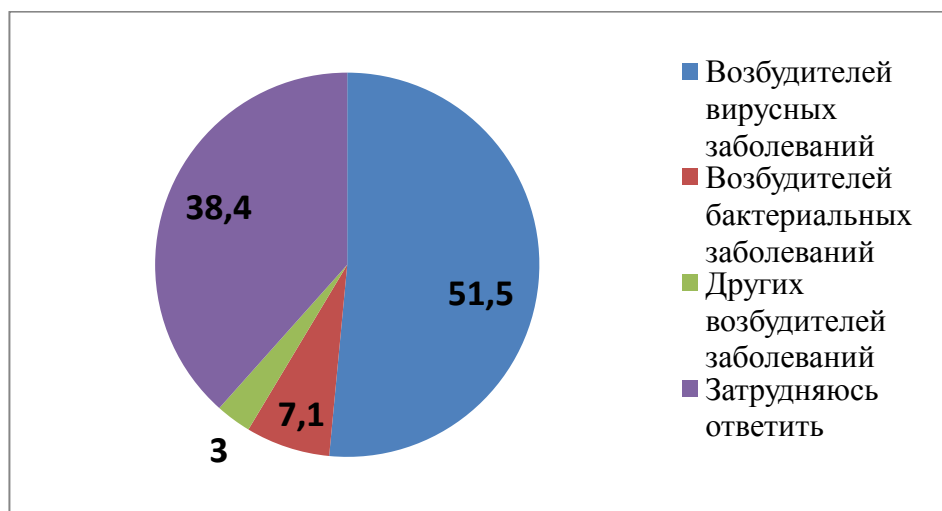


Рис 2.

39,8 % дали неверный ответ на вопрос: «Кто именно является резервуаром заболевания?», что указывает на отсутствие знаний понятий «резервуар» и «носитель» заболевания.

Больше 40 % опрошенных ответили отрицательно, либо затруднились с ответом на вопрос «Является ли Челябинская область эндемичной по клещевым инфекциям?»

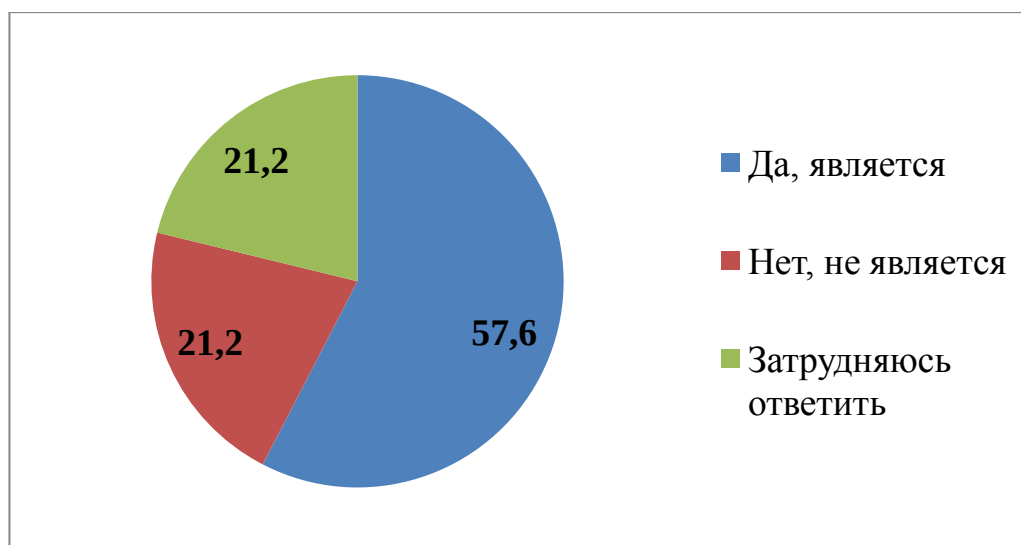


Рис.3

Исходя из анализа ответов на предыдущий вопрос, нами были предвосхищены недостаточные знания населения о степени заражения клещевыми инфекциями на территории области. Подтверждением тому ответы лишь 28,6 % респондентов, указывающих на высокую степень эндемичности по клещевым инфекциям. Более 70 % опрошенных владеют информацией о распространенных клещевых инфекциях на территории РФ.

Далее предложены результаты – ответы на вопросы, характеризующие осведомленность населения в вопросах профилактики КВЭ и защиты от клеща.

Вопрос о проведении экстренной иммунопрофилактики, на наш взгляд, поставил респондентов в затруднительное положение. Так, менее

40 % принявших участие в опросе, считают, что экстренную иммунопрофилактику следует проводить только при положительном результате анализа при исследовании клеща. 36,7 % респондентов ответили, что после укуса клеща необходимо проводить иммунопрофилактику в любом случае. Исследование клеща на предмет содержания в нем возбудителей опасных инфекционных болезней может занять продолжительное время, а инфекция тем времени распространится по организму. Примечательно, что 5,1 % участников опроса указали, что экстренную иммунопрофилактику следует проводить только в случае появления симптомов, а 4,1 % – посчитали, что иммунопрофилактику проводить нецелесообразно; 14,3 % опрошенных затруднились ответить на этот вопрос. Полученные результаты отражают низкий уровень знаний в области иммунопрофилактики КВЭ.

Известно, что основным способом защиты от присасывания клеща является химическая обработка одежды и открытых участков тела. К сожалению, 44,4 % опрошенных посчитали, что необходимо использовать репелленты – средства эффективные от укусов комаров, мошек. Затруднились с ответом 26,3% опрошенных, и только 24,2% указали на акарицидные средства. На наш взгляд, полученные результаты отражают, с одной стороны эффект действия рекламы репеллентов как универсальных средств защиты от кровососущих насекомых; с другой – низкий уровень теоретической подготовленности населения (затруднения при дифференциации понятий «репеллентный» и «акарицидный»).

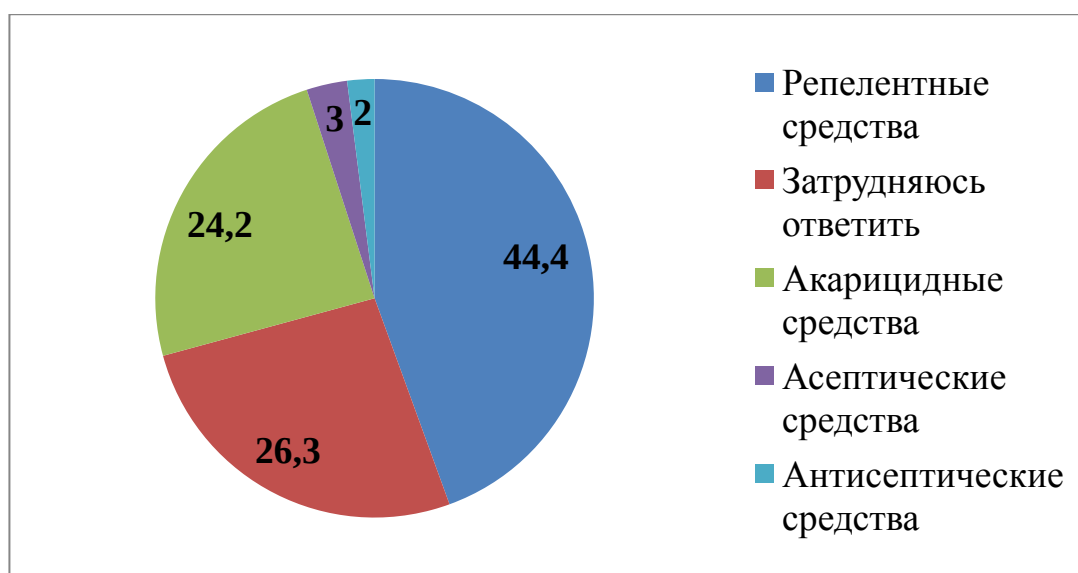


Рис. 4

Указанное выше предположение подтверждается полученным ответом респондентов при выборе наиболее эффективного средства дополнительной (неспецифической) профилактики. Так, уже 44,9 % опрошенных выбрали акарицидную обработку зон массового пребывания населения; в среднем по 16 % респондентов указали на варианты, предлагающие использование специальной защитной одежды, применения специальных противоклещевых средств защиты и периодические осмотры тела.

Практический интерес вызывает анализ ответов на вопрос о правильном извлечении присосавшегося клеща. Удивительно, но 28,3 % участников опроса решили, что эффективным способом извлечения является удушение клеща с применением масла, а 10,9 % – затруднились дать ответ на этот вопрос.

Описанные выше результаты, на наш взгляд, достаточно противоречивы. Следует указать, что 64,6 % в прошлом были укушены клещом. Более того, респондентам известна локализация поражения КВЭ – центральной нервной системы (81,6 %), а значит понятна опасность заражения вирусом.

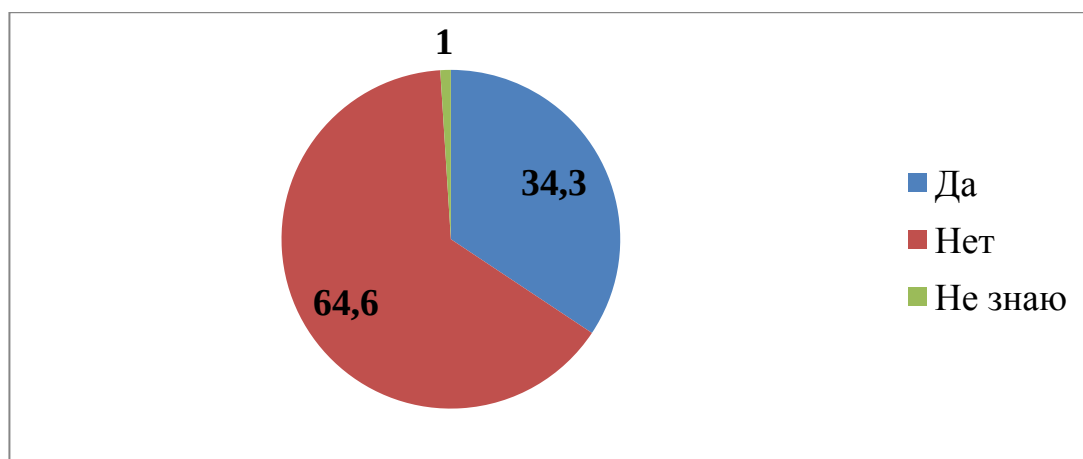


Рис. 5

Как и предполагалось, люди в целом боятся клещей (59,2 %), четверть опрошенных (23,5 %) боятся быть укушенными, 7,1 % респондентов не выезжают на природу (в лес, к реке и т.п.) из-за акарофобии.

Таким образом, проанализировав полученные результаты, можно прийти к выводу, что уровень теоретической подготовленности населения эндемичного района в вопросах этиологии, течения болезни, способах профилактики КВЭ, обеспечения безопасности, требует мер по его повышению! Причиной полученных результатов считаем недостаточную информированность населения с одной стороны, и пассивное отношение к вопросам обеспечения индивидуальной безопасности личности – с другой. Следует активизировать деятельность медицинских и образовательных организаций по профилактике КВЭ в формате информационно-разъяснительной работы и гигиенического воспитания населения.

В действующих нормативных документах уточняется, что гигиеническое воспитание населения включает в себя ознакомление с основными сведениями о переносчиках возбудителя болезни, возможных условиях заражения, предоставление населению подробной информации об основных симптомах заболевания и мерах личной и общественной профилактики.

В связи с низким уровнем знаний респондентов, нами предложено методическое сопровождение урока на тему «Профилактика клещевого энцефалита», для студентов и учителей профильных предметов.

### **3.3. Технологическая карта урока на тему «Профилактика клещевого энцефалита» для обучающихся в курсе ОБЖ.**

1. Класс: 6
2. Тема урока: Профилактика клещевого энцефалита
3. Цель урока: сформировать представления о опасности клещевого энцефалита и мерах профилактики.
4. Задачи урока:
  - изучить основную информацию по теме
  - воспитать ответственное отношение к своему здоровью
  - развить навыки правильного поведения в природе

| Дидактическая структура урока | Деятельность учеников                         | Деятельность учителя                | Задания для учащихся                                  | Планируемые результаты  |                                  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|                               |                                               |                                     |                                                       | Предметные              | УУД                              |
| Организационный момент        | Здороваются, докладывают об отсутствующих     | Здоровается, отмечает отсутствующих |                                                       |                         |                                  |
| Проверка домашнего задания    | Сдают тетради с выполненным домашним заданием |                                     |                                                       |                         |                                  |
| Изучение нового материала     | Определяют тему урока                         | Демонстрирует слайд 1.              | Определение темы урока по ключевым вопросам на слайде | Актуализация темы урока | Регулятивные УУД – целеполагание |

|  |                                 |                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |                                                                                                  |                |
|--|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | Записывают<br>понятия в тетрадь | <p>Демонстрирует<br/>Слайд 2. Понятия – клещ, клещевой энцефалит.</p> <p>Демонстрирует<br/>слайд 3. Фото иксодового клеща.</p> <p>Объясняет, как отличить клеща от других насекомых, членистоногих.</p> | <p>Обучающиеся должны выделить особенности клещей и их отличия от других</p> | <p>Работа с понятийным аппаратом</p> <p>Знать морфологические особенности изучаемых объектов</p> | Познавательные |
|  |                                 | Слайд 4. Где, когда                                                                                                                                                                                     | Экологические                                                                |                                                                                                  |                |

|                            |                                                      |        |  |                                              |
|----------------------------|------------------------------------------------------|--------|--|----------------------------------------------|
|                            | и как можно<br>встретиться с<br>клещом.              | знания |  | УУД – анализ и<br>синтез новых<br>знаний     |
| Делают записи в<br>тетради | Слайд 5.<br>Заболевания,<br>передающиеся<br>клещами. |        |  | Регулятивные<br>УУД                          |
|                            | Слайд 6-7<br>Симптомы,<br>последствия                |        |  | Регулятивные<br>УУД – коррекция<br>поведения |
|                            | Слайд 8.<br>Профилактика<br>(перечень мер)           |        |  |                                              |
|                            | Слайд 9-10                                           |        |  |                                              |

|                                 |                                               |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   |  |                                                           |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------|
|                                 | Делают<br>предположения                       | Как правильно<br>одеваться в лес,<br>как правильно себя<br>вести<br>(самоосмотры,<br>взаимоосмотры)<br><br>Слайд 11.<br>Видеоролик на<br>тему «Как извлечь<br>присосавшегося<br>клеща» | Задание –<br>вспомните,<br>какие методы<br>извлечения вы<br>еще знаете.<br>(какие<br>действительны,<br>какие нет) |  |                                                           |
| Закрепление нового<br>материала | Отвечают на<br>вопросы по ранее<br>изученному | Беседует с<br>обучающимися.<br>Вопросы: что                                                                                                                                            |                                                                                                                   |  | Личностные УУД<br>– ценностно-<br>смысловая<br>ориентация |

|                  |  |                                                                                           |  |  |  |
|------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|                  |  | такое клещевой энцефалит? Как уберечь себя от укуса клеща? Что делать в случае укуса?     |  |  |  |
| Рефлексия        |  | Почему данная тема важна и постоянно нуждается в повторении и актуализации знаний по ней? |  |  |  |
| Домашнее задание |  | Напишите реферат на одну из тем «Обеспечение безопасности в природных                     |  |  |  |

|  |  |                                                                                                                      |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | условиях»,<br>«Туристические<br>походы на<br>равнинной и<br>горной<br>местности»,<br>«Активный отдых<br>на природе». |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## **ВЫВОДЫ**

Таким образом, в ходе изучения темы, были выявлены следующие закономерности:

1. Приведенные выше данные об ареале и особенностях экологии вируса клещевого энцефалита свидетельствуют о чрезвычайно разнообразных условиях его существования в природных очагах. По официальным данным было выявлено, что распределение иксодовых клещей, как переносчиков вируса клещевого энцефалита, по территории Челябинской области неравномерно. На данную закономерность влияют различные факторы, но главным образом климатические и антропогенные. Оптимальные для иксодового клеща условия сложились на территории районов, расположенных в горно-лесной и лесостепной зон. В степной зоне климатические условия менее благоприятны для проживания данного паразита. Антропогенное воздействие на природу вызывает аномальное распределение клеща по территориям, что выражено в росте заболеваемости клещевым энцефалитом в отдельных районах области.

2. В ходе изучения распространенности клещей в рамках выбранного туристского маршрута, была выявлена низкая численность особей. Такой результат был получен исходя из особенностей погодных условия во время полевого опыта.

3. На основании анализа результатов социологического опроса населения эндемичного по клещевому вирусному энцефалиту району, выявлена недостаточная теоретическая подготовленность респондентов в вопросах обеспечения индивидуальной биологической безопасности. Предположено, что недостаточная информированность может рассматриваться как фактор экосоциальной виктимизации населения (предрасположенность человека при определенных условиях стать

жертвой укуса клеща) При анализе ответов населения, полученных при проведении онлайн-опроса, выделены особенности:

- население осведомлено об опасности клещевого энцефалита и его последствиях, но при этом ненадлежащее отношение к профилактике и заботе о собственном здоровье

- основные теоретические знания по проблеме не сформированы у большинства опрошенных, что, по нашему мнению, затрудняет проведение профилактики со стороны медицинских организации

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алисов, Б. П. Климат СССР [Текст] / Б. П. Алисов. – М.: Изд-во МГУ, 1996. – 104 с.
2. Безрукова, Е. Г. Роль сибирского подтипа вируса клещевого энцефалита в этиологии острых и хронических форм заболевания (в сопоставлении с дальневосточным подтипом): автореф. дис. канд. мед. наук [Текст] / Безрукова, Е. Г.; Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов РАМН – М., 2009. – 225 с.
3. Волкова, Л.И. Клещевой энцефалит на Среднем Урале: клинико-эпидемиологический анализ острых и хронических форм, пути оптимизации оказания специализированной медицинской помощи в эндемичном очаге автореф. дис. докт.мед.наук [Текст] / Волкова Л. И.; Уральская Государственная Медицинская Академия Федерального Агентства по здравоохранению и социальному развитию. – Екатеринбург, 2009. – 277 с.
4. Вотяков, В.И. Клещевые энцефалиты Евразии [Текст] / В.И. Вотяков, В.И Злобин, Н.П. Мишаева // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2003. - №5. – С. 23-45
5. Верховзина М.М. Молекулярная эпидемиология и экология вируса клещевого энцефалита в Восточной Сибири. [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. докт. биол. наук (03.02.02) / Верховзина Марина Михайловна; Ирк. гос. мед. Унив. – Иркутск, 2014. – 369 с.

6. Злобин, В.И. Новая концепция природной генетической variability вируса клещевого энцефалита [Текст] / В.И. Злобин, С.И. Беликов, Ю.П. Джигоев и др. // Тихоокеанский медицинский журнал. - 2001. - №2. - С. 75-78.
7. Карганова, Г.Г. Механизмы микроэволюции вируса клещевого энцефалита: автореф. Дис. докт. биол. наук [Текст] / Карганова Г.Г.; Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова РАМН. – М., 2009. – 389 с.
8. Коротков, Ю.С. Постепенная изменчивость паразитарной системы клещевого энцефалита [Текст] / Ю.С. Коротков // Вопросы вирусологии - 2005. - № 3, - С. 52-56
9. Лбов, Г.С. О влиянии астрофизических и природных факторов на заболеваемость клещевым энцефалитом [Текст] / Г.С. Лбов, Г.Л. Полякова, И.А. Пестунов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) – 2009. – т. 18 - №12 – 72-77 с.
10. Левит, А.И. Южный Урал: География, экология, природопользование. Учебное пособие. 2-е изд. испр. и доп. [Текст] / А.И. Левит. – Ч.: Юж.-Урал кн. изд-во, 2005. - 246 с.
11. Мейерова, Р.А. Хронические формы клещевого энцефалита в Приангарье. [Текст] / Мейерова, Р.А. – Иркутск.: Изд-во Иркут. ун-та, 1999. - 232 с.
12. Моргацкий, Н. В. Возрастная клинико-иммунологическая характеристика клещевого энцефалита у детей: автореф. дис. кандидат мед. наук [Текст] / Моргацкий Н.В.; Научно-исследовательский институт детских болезней. – СПб, 2006. – 162 с.

13. Морозова, О.В. Природные циклы и клещевой энцефалит [Текст] / О.В.Морозова, В. Н. Бахвалова // В мире научных открытий – 2010 - № 1-2 – 31-37.
14. Новые перспективы в изучении клещевого энцефалита [Текст] / Г.Н. Леонова, С.И. Беликов, В.Г. Борисевич, В.Б. Кожемяко // Тихоокеанский медицинский журнал. - 2001. - т.7. - №2. - С. 95-98.
15. Особенности клещевого энцефалита в различных регионах [Текст] / В.А. Борисов, Н.Д. Ющук, И.В. Малов, К.А. Аитов // Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2000. - №2. - С. 43-47.
16. Особенности клещевого энцефалита на территории Вологодской области [Текст] / Лесникова М.В., Лесников И.Р., Филоненко И.В. и др. // Медицинская вирусология. - 2007. - т. 24 - №2. - С. 53-58.
17. Официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Челябинской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://74.rospotrebnadzor.ru/>, свободный. - Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и защите прав потребителей в Челябинской области в 2008 году» [Текст]
18. Официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Челябинской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://74.rospotrebnadzor.ru/>, свободный. - Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и защите прав потребителей в Челябинской области в 2009 году» [Текст]
19. Официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Челябинской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://74.rospotrebnadzor.ru/>, свободный. - Государственный доклад «О

санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и защите прав потребителей в Челябинской области в 2010 году» [Текст]

20. Официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Челябинской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://74.rospotrebnadzor.ru/>, свободный. - Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и защите прав потребителей в Челябинской области в 2011 году» [Текст]

21. Официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Челябинской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://74.rospotrebnadzor.ru/>, свободный. - Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и защите прав потребителей в Челябинской области в 2012 году» [Текст]

22. Официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Челябинской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://74.rospotrebnadzor.ru/>, свободный. - Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и защите прав потребителей в Челябинской области в 2013 году» [Текст]

23. Официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Челябинской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://74.rospotrebnadzor.ru/>, свободный. - Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и защите прав потребителей в Челябинской области в 2014 году» [Текст]

24. Официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Челябинской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://74.rospotrebnadzor.ru/>, свободный. - Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и защите прав потребителей в Челябинской области в 2015 году» [Текст]

25. Предписание о дополнительных мероприятиях по профилактике клещевых инфекций в Челябинской области в сезон 2016 года. №1 от 14.03.2016г. – Челябинск.
26. А.Н. Ускова – СПб.: Кафедра инфекционных болезней ВМА, 2000. - CD-ROM
27. Сарманова, Е.С. Клещевой энцефалит (этиология, иммунология, лабораторная диагностика, клинико-эпидемиологические особенности и профилактика по материалам Кемеровской области): автореф. дис. докт. мед. наук [Текст] / Сарманова Е.С.; НГУ – Н., 1990. - 441 с.
28. Смородинцев, А.А. Клещевой энцефалит и его вакцинопрофилактика: автореф. дис. докт. мед. Наук [Текст] / Смородинцев А.А.; НГУ – Н., 2001. – С. 155-169.
29. Соседова, Н.А. Медицинский алфавит. [Текст] / Н.А. Соседова // Эпидемиология и санитария – 2010 - № 1 – С. 34-36.
30. Тарасов, В.В. Экология кровососущих насекомых и клещей [Текст] / В.В. Тарасов. - М.: изд-во МГУ, 1988. – 264 с.
31. Чумаков, М.П. Вопросы эпидемиологии и профилактики клещевого энцефалита [Текст] / М.П. Чумаков. - М.: изд-во КМК, 1998. – 405 с.
32. Шустов, А.К. Практическая паразитология: Учебник [Текст] / А.К. Шустов, А.Ф. Тумна - Л.: изд-во практ. мед., 1977. - 303 с.

33. Эколого – генетический анализ региональной популяции вируса клещевого энцефалита в Восточной Сибири [Текст] / Верховина М.М., Злобин В.И., Козлова И.В. и др. // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН – 2007. - № 4 – С. 53-59
34. Ixodes.ru [Электронный ресурс] – 2013. – Режим доступа: <http://www.ixodes.ru/vidi.html>
35. Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Москве [Электронный ресурс] – М.: 2013. – Режим доступа: <http://77.rosпотребнадзор.ru/index.php/san-epid/52-infec/804-encefalit>

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Конспект урока к технологической карте.

Конспект урока на тему «Профилактика клещевого энцефалита»

| Этап урока                 | Действия учителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Действия учащихся                         |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Организационный момент     | Здоровается, отмечает отсутствующих                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Здороваются, докладывают об отсутствующих |
| Проверка домашнего задания | Принимает тетради с выполненным домашним заданием                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Сдают тетради                             |
| Изучение нового материала  | Ребята, обратите внимание на первый слайд. Как вы думаете, какова тема нашего урока? (на слайде изображены – фото клеща, место укуса, и баллончик с акарицидным средством)                                                                                                                                                                                                                          | Выдвигают предположения                   |
|                            | Вы совершенно правы, темой нашего урока является профилактика клещевого энцефалита. Откройте тетради и запишите основные понятия по сегодняшней теме.<br>Иксодовые клещи – кровососущие паразиты наземных позвоночных, являющиеся переносчиками и хранителями возбудителей природно-очаговых заболеваний. Клещевой энцефалит – природная вирусная инфекция, поражающая центральную нервную систему. | Записывают понятия в тетрадь              |
|                            | На данном слайде представлен типичный представитель клещей. Клещи — ближайшие родственники пауков, но со своими уникальными отличиями. Во-первых, следует отметить размеры клещей: клещи редко                                                                                                                                                                                                      |                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>вырастают в размере более половины миллиметра, хотя встречаются экземпляры, достигающие в длину более трёх миллиметров. Во-вторых, клещей отличает строение тельца: в отличие от своих ближайших родственников — пауков, в строении которых можно чётко выделить часть брюшка и головогрудь, строение тела клеща может быть как слитным, состоящим из одной части, так и состоящим из двух частей, граница между ними проходит ближе к передней части туловища насекомого.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|  | <p>Рассмотрим, как избежать встречи с таким незаметным и опасным членистоногим. Клещи предпочитают влажные места для расселения. Больше количество можно встретить вблизи лесных тропинок, так как клещей привлекает запах насекомых и человека. Клещи не падают сверху, они цепляются лапками за одежду и обувь, ползут вверх. Замечают их обычно на туловище, руках и голове. в конце апреля - начале июля численность клещей наиболее высока и где высок риск заражения клещевым энцефалитом в этот период: лиственные леса, захламленные буреломом участки леса, овраги, долины рек, луга. Кроме того, для Челябинской области характерен луговой клещ). Предпочитает открытые пространства — лесные поляны, опушки леса, луга, пастбища, способен переносить затопление.</p> |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Необходимо знать, зачем нам вообще эти знания, почему так опасен данный клещ для нас? Клещевой энцефалит поражает нервную систему, чаще всего – головной мозг. Основным путем инфицирования – укус. Характеризуется лихорадкой, недомоганием, болями в голове и мышцах, повышение температуры, тошнота.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|  | <p>Наиболее распространенные методы профилактики: проходить вакцинацию избегать посещения мест обитания клещей, правильно одеваться, использовать химические средства для отпугивания клещей, проводить осмотр одежды.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|  | <p>Как правильно одеваться в лес, чтобы исключить присасывания клеща? Следует надевать одежду с длинными рукавами и штанинами без дыр и отверстий, штанины желательно заправлять в длинные носки, рубашку в брюки. Волосы следует прятать под головной убор. Чтобы клещей было легче заметить, предпочтительно надевать светлую одежду.</p> <p>Во время пребывания в лесу рекомендуется регулярно осматривать одежду и контролировать открытые участки кожи (шею, запястья рук). При соблюдении правил носки одежды, указанной пунктом выше, клещи, не снятые с одежды, неизбежно попадают на шею, где их легко обнаружить. Применять репелленты, содержащие ДЭТА или</p> |  |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                              | перметрин (акарицидные средства) – наносить на одежду или кожу (если разрешено инструкцией)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |
|                              | <p>Что же делать, если ужасное уже произошло, и клещ все-таки присосался к вам или к вашему спутнику? При обнаружении присосавшегося клеща его следует немедленно удалить. Чем раньше клещ удален, тем меньше вероятность заражения. Удалять клеща можно маникюрным пинцетом или нитью, обвязав её вокруг головы паразита. Клещ удаляется раскачивающе-выкручивающими движениями. Избегайте раздавливания клеща! Ранку можно обработать любым дезинфицирующим раствором (хлоргексидин, раствор йода, спирт, и т. п.).</p> <p>Другие методы удаления недействительны!</p> <p>После удаления, клеща стоит поместить в плотно закрывающуюся коробочку/контейнер для предоставления его в больницу. В больнице или центре изучения клещей вам скажут, был ли клещ заражен.</p> |                     |
| Закрепление нового материала | Как вы поняли, что такое клещевой энцефалит и почему он опасен? Почему весной всегда много новостей по этому вопросу? Как уберечь себя от укуса клеща? Что вы сделаете в случае укуса?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Отвечают на вопросы |
| Рефлексия                    | Почему, как вы считаете, эта тема всегда актуальна и нуждается в своевременном закреплении знаний о ней?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |

|                  |                                                                                                                                                                       |  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Домашнее задание | Напишите реферат на одну из тем «Обеспечение безопасности в природных условиях», «Туристические походы на равнинной и горной местности», «Активный отдых на природе». |  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

