**Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование**

**Российской Федерации**

**3.1. Профилактика инфекционных болезней**

**АКТУАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ, ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩАМИ, В СОЧЕТАННЫХ ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (ЭТИОЛОГИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА, ПРОФИЛАКТИКА)**

**Методические рекомендации**

**МР 3.1. -13**

**Роспотребнадзор, 2013**

МР «**АКТУАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ, ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩАМИ, В СОЧЕТАННЫХ ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (ЭТИОЛОГИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА, ПРОФИЛАКТИКА)»**

1. Разработаны в Федеральном бюджетном учреждении науки «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора (Н.В.Рудаков, В.К.Ястребов, С.Н.Шпынов, С.А.Рудакова, В.В.Якименко, И.Е.Самойленко, Т.А.Решетникова).
2. Утверждены \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Введены впервые.

Н.В.Рудаков

В.К.Ястребов

С.Н.Шпынов

С.А.Рудакова

В.В.Якименко

И.Е.Самойленко

Т.А.Решетникова

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I. | Область применения | 4 |
| II. | Общие положения, этиология, эпидемиология | 4 |
| III | Алгоритм проведения лабораторно-диагностических мероприятий в условиях сочетанности природных очагов | 10 |
| IV. | Дифференциальная лабораторная диагностика инфекций, передающихся иксодовыми клещами | 11 |
| V. | Лабораторная диагностика и специфическая профилактика клещевого вирусного энцефалита | 12 |
| VI. | Лабораторная диагностика и специфическая профилактика иксодовых клещевых боррелиозов | 17 |
| VII. | Лабораторная диагностика и профилактика других бактериальных инфекций, передающихся иксодовыми клещами | 20 |
| VIII. | Меры индивидуальной противоклещевой защиты | 22 |
| IX. | Организационные мероприятия по профилактике клещевого вирусного энцефалита, клещевых риккетсиозов и боррелиозов | 24 |
| X. | Мониторинг природных очагов клещевого вирусного энцефалита, клещевых риккетсиозов и боррелиозов | 25 |
| XI. | Эпидемиологический надзор за клещевым вирусным энцефалитом, клещевыми риккетсиозами и боррелиозами | 26 |
| XII. | Гигиеническое воспитание населения | 27 |

**I. Область применения**

1.1. Настоящие методические рекомендации регламентируют требования к комплексу организационных, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, проводимых с целью предупреждения возникновения и распространения клещевого вирусного энцефалита (КЭ), клещевых риккетсиозов (КР) и боррелиозов (ИКБ) и других клещевых инфекций.

1.2. Целью настоящих методических рекомендаций является повышение достоверности и информативности лабораторной диагностики инфекций, передающихся иксодовыми клещами в условиях сочетанных природных очагов трансмиссивных инфекций и создание предпосылок для оптимизации лечебно-профилактических мероприятий.

1.3. Настоящие методические рекомендации предназначены для врачей-лаборантов, вирусологов, бактериологов, эпидемиологов и инфекционистов лечебно-профилактических учреждений, территориальных центров гигиены и эпидемиологии.

**II. Общие положения. Этиология.Эпидемиология**

2.1. К природно-очаговым инфекциям, переносимым иксодовыми клещами (иксодовым клещевым инфекциям), относятся клещевой энцефалит и омская геморрагическая лихорадка (ОГЛ), иксодовые клещевые боррелиозы, клещевые риккетсиозы, в частности, североазиатский клещевой риккетсиоз, астраханская пятнистая лихорадка, анаплазмозы и эрлихиозы человека - гранулоцитарный анаплазмоз человека (ГАЧ) и моноцитарный эрлихиоз человека (МЭЧ) и другие инфекции. ОГЛ является факультативно-трансмиссивной инфекцией, основным источником инфицирования возбудителем которой является ондатра.

КЭ - природно-очаговая острая вирусная инфекционная болезнь с трансмиссивным механизмом передачи возбудителя. Характеризуется преимущественным поражением центральной нервной системы, отличается полиморфизмом клинических проявлений и тяжестью течения. Различают следующие острые формы заболевания КЭ: лихорадочная (около 35-45%), менингеальная (около 35-45%) и очаговая с различными сочетаниями поражения головного и спинного мозга (около 1-10%). Острый КЭ у 1-3% переболевших переходит в прогредиентную (хроническую) форму. Исход болезни зависит от формы инфекции - от полного выздоровления до нарушений здоровья, приводящих к инвалидности и смерти.

ОГЛ как самостоятельная нозологическая форма была описана в 1945-1946 гг. в результате комплексных исследований вспышек заболевания неясной этиологии на территории четырех районов Омской области. Наиболее близок вирус ОГЛ вирусу КЭ, прежде всего - западному субтипу этого вируса. От других представителей группы, в том числе и со сходным по клиническим проявлениям - возбудителем Кьясанурской лесной болезни (КЛБ) в Индии, дистанцированность вируса ОГЛ находится в пределах межвидовых различий. Именно высокое антигенное и генетическое сходство данных возбудителей инфекций человека (КЭ и ОГЛ) на фоне перекрытия их ареалов и определяет проблемы их дифференциальной диагностики.

ИКБ (болезнь Лайма) - природно-очаговая инфекционная болезнь с трансмиссивным механизмом передачи возбудителя. Характеризуется преимущественным поражением кожи, центральной и периферической нервной системы, сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата, отличается склонностью к хроническому, а также латентному течению. Различают манифестную и латентную формы ИКБ. По клиническим признакам различают острую эритемную и острую безэритемную формы болезни. Каждая из этих форм может протекать с симптомами поражения нервной системы, сердца, суставов, кожи и других органов. Хроническая инфекция может характеризоваться как непрерывным, так и рецидивирующим течением. В случае развития латентной инфекции клинические проявления отсутствуют при сохраняющейся персистенции возбудителя. Последствия заболевания разнообразны - от полного выздоровления до нарушений здоровья, приводящих к инвалидности.

Клещевые риккетсиозы – группа природно-очаговых инфекционных болезней, с трансмиссивным механизмом передачи возбудителя кровососущими членистоногими - иксодовыми клещами. Наибольшее распространение имеет североазиатский клещевой риккетсиоз. Более локальны природные очаги астраханской пятнистой лихорадки и других клещевых риккетсиозов. Североазиатский клещевой риккетсиоз характеризуется лихорадкой, первичным аффектом, полиморфной сыпью, регионарным лимфаденитом.

Эрлихиозы и анаплазмозы человека - природно-очаговые клещевые трансмиссивные инфекции. Для МЭЧ характерен общеинфекционный синдром с острым безжелтушным гепатитом, поражением ЦНС в виде энцефалита и серозного менингита. ГАЧ также характеризуется развитием общеинфекционного синдрома, мышечными болями, в некоторых случаях – тошнотой, рвотой, абдоминальными болями, анорексией, диареей, болями в суставах. В некоторых эндемичных районах течение ГАЧ отличается значительной тяжестью (септический синдром, синдром токсического шока, миокардит, неврологические проявления).

Сочетанный природный очаг трансмиссивных инфекций, передаваемых иксодовыми клещами – очаг, в котором имеются условия для совместной циркуляции различных возбудителей на основе общей паразитарной системы, главными компонентами которой являются переносчики и патогены.

**Нормативные документы**

1. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 17.03.2008 г. № 88 «О мерах по совершенствованию мониторинга за возбудителями инфекционных и паразитарных болезней».
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 12.05.2011 г. № 53 «Об усовершенствовании эпидемиологического надзора и профилактических мероприятий в отношении клещевого вирусного энцефалита».
3. Методические указания МУ 3.1.1029-01 «Отлов, учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций».
4. Методические указания МУ 3.1. 3012-12 «Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней».
5. Методические указания МУ 3.1.1755–03 «Организация эпидемиологического надзора за клещевым риккетсиозом».
6. Методические указания МУ 1.3.2569 – 09 «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I - IV групп патогенности».
7. Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.1285-03 «Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)».
8. Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней» в редакции Постановлений Главного государственного санитарного врача РФ [от 02.06.2009 № 42](http://www.referent.ru/1/138777?l0), [от 29.06.2011 № 86](http://www.referent.ru/1/182460?l0).
9. Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами СанПиН 2.1.7.2790-10.
10. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1./3.2.1379–03 «Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных болезней».
11. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.4.2318-08 «Санитарная охрана территории Российской Федерации».
12. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.3.2352–08 «Профилактика клещевого вирусного энцефалита».

**Этиология**

2.2. КЭ вызывается флавивирусом, относящимся (по ныне действующей классификации вирусов) в группе флавивирусов млекопитающих, передаваемых клещами (по предшествующей классификации – к вирусам комплекса клещевого энцефалита), входящим в род Flavivirus, семейство Flaviviridae. Особенности структуры генома и организация вириона типична для вирусов данного семейства. Протяженность вирусной РНК варьирует (за счет протяженности нетранслируемых участков) в пределах 11-12 тыс. н.к. Вирус КЭ в пределах Западной Сибири представлен двумя генотипами (дальневосточным и сибирским) с абсолютным преобладанием в природных очагах сибирского генотипа (=субтипа, геновида). В свою очередь сибирский субтип КЭ представлен в регионе как минимум двумя геновариантами – Васильченко и Заусаев – с преимущественным распространением второго.

2.3. ОГЛ вызывается флавивирусом, относящимся (по ныне действующей классификации вирусов) в группе флавивирусов млекопитающих, передаваемых клещами (по предшествующей классификации – к вирусам комплекса клещевого энцефалита), входящим в род Flavivirus, семейство Flaviviridae. Вирион, размером 50 – 60 нм (Tikhomirova et al., 1971), имеет геном, представленный несегментированной одноцепочечной РНК положительной полярности протяженностью около 10787 оснований, связанной с капсидным белком (С) и окруженный двуслойной липидной оболочкой, заимствованной у клетки-хозяина (Gritsun et al., 2003), в которуй интегрированы два вирусных гликопротеина - мембранный (М) и оболочечный (Е) белки, что является типичным для вирусов данного семейства. Вирус ОГЛ в пределах ареала представлен двумя геновариантами.

2.4. Возбудители ИКБ относятся к порядку *Spirochaetales,* семейству *Spirochaetaceae,* роду *Borrelia.* Все известные виды рода *Borrelia* сходны морфологически, это грамотрицательные спирохеты, окрашивающиеся анилиновыми красителями, что отличает их от других родов спирохет. В настоящее время различают 13 геновидов боррелий, относящихся к этому комплексу. На территории России доказано распространение 3 геновидов, патогенных для человека: *B.burgdorferi sensu stricto, B.garinii, B.afzelii.*

2.5. Возбудители клещевых риккетсиозов относятся к порядку Rickettsiales, семейству Rickettsiaceae, роду Rickettsia. К настоящему времени в РФ выявлено 7 видов риккетсий группы клещевой пятнистой лихорадки, имеющих значение в патологии человека. Морфологически риккетсии сходны, имеют палочковидную или бациллярную форму. Риккетсии группы КПЛ - грамотрицательные микроорганизмы. При дифференциальном окрашивании воспринимают красный цвет карболового фуксина. Обладают способностью размножаться не только в протоплазме, но и в ядрах поражаемых клеток. Возбудителем североазиатского клещевого риккетсиоза является *Rickettsia sibirica*, астраханской пятнистой лихорадки – *Rickettsia conorii subsp.caspiensis,* относящиеся к роду *Rickettsia*. К новым риккетсиям, вызывающим клещевые риккетсиозы, также относятся: *R.heilongjiagensis*, *R.helvetica,* *R.aeschlimannii*, *R.slovaca,* *R.raoultii*, природные очаги которых распространены в различных регионах России, включая Европейскую часть.

2.6. Возбудителями МЭЧ и ГАЧ являются облигатно-внутриклеточные грамотрицательные микроорганизмы соответственно родов *Ehrlichia* (*E.chaffeensis* и *E.muris)* и *Anaplasma* (*A.phagocytophilum)* семейства *Anaplasmataceae* порядка *Rickettsiales*.

**Эпидемиология**

2.7. Ареал возбудителей КЭ, ИКБ, ГАЧ и МЭЧ, *Rickettsia helvetica* и *Rickettsia tarasevichiae* совпадает с ареалом основных переносчиков: таежных клещей (*Ixodes persulcatus*) на большей части области распространения. Наиболее активные очаги связаны с подзоной смешанных и широколиственных лесов Западной Сибири.

Природные очаги ОГЛ имеют ограниченное географическое распространение на территориях 25 районов четырех областей (Тюменская, Курганская, Омская и Тюменская) равнинной части Западной Сибири в пределах лесостепной ландшафтной зоны. Указанные территории являются ареалом вируса ОГЛ. В настоящее время установлено, что на всей данной территории, эндемичной в отношении возбудителя ОГЛ, циркулирует возбудитель КЭ, в том числе – на ряде территорий - с проявлением эпидемической активности.

В Западной Сибири ареал вируса КЭ охватывает практически всю территорию региона, включая степную ландшафтную зону и подзону южной лесостепи, где характерна мозаичность распространения эпизоотически активных очагов при отсутствии или эпизодическом проявлении их эпидемической активности.

Основными переносчиками патогенных видов риккетсий являются иксодовые клещи родов *Dermacentor* и *Haemaphysalis (Rickettsia sibirica, R.heilongjiagensis, R.slovaca,* *R.raoultii), Hyalomma (R.aeschlimannii), Rhipicephalus (R. conorii subsp.caspiensis, R.raoultii subsp.RpA4).* Очаги расположены преимущественно в лесостепных, равнинно-степных и горно-степных ландшафтах.

2.8. Инфицирование человека происходит преимущественно в результате присасывания клещей или попадания возбудителя через поврежденную кожу человека при раздавливании клещей. Резервуаром возбудителей инфекций являются иксодовые клещи и грызуны. Прокормителями клещей являются крупные и мелкие млекопитающие, птицы.

2.9. Наличие общих переносчиков различных патогенов, зачастую в единой паразитарной системе обусловливает широкую распространенность сочетанных природных очагов КЭ, ИКБ, КР, МАЧ, ГАЧ в различных соотношениях, что следует учитывать при мониторинге очагов, эпидемиологическом надзоре, диагностике и профилактике клещевых инфекций.

2.10. Эндемичная территория - очаговая территория с наличием устойчиво функционирующих, эпидемически активных очагов этих инфекций. Эндемичные территории определяются в результате зоолого-энтомологического мониторинга, проводимого органами, осуществляющими функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2.11. В основном заражение человека клещевыми инфекциями реализуется путем биологической трансмиссии возбудителей иксодовыми клещами. Возможно заражение человека парентеральным (трансфузионным) и внутриутробным (трансплацентарным) путями. В отдельных случаях заражение реализуется контактным путем (при аварийных ситуациях в лабораториях или в природном очаге при заносе инфекции на слизистые оболочки при раздавливании клеща и инфицированными руками).

2.12. Заражение иксодовыми клещевыми инфекциями происходит с апреля по октябрь, с весенне-летним пиком во время наибольшей активности перезимовавших клещей. В некоторых регионах имеются два пика заболеваемости – весенний (май-июнь) и осенний (август-сентябрь), обусловленные преимущественно активностью клещей рода *Dermacentor*.

**III. Алгоритм проведения лабораторно-диагностических мероприятий в условиях сочетанности природных очагов**

На территории Западной Сибири установлено наличие сочетанных природных очагов различных инфекций с трансмиссивным механизмом передачи, в связи с чем увеличивается риск заражения людей одновременно несколькими клещевыми патогенами, усложняется лабораторная диагностика, требуется разработка комплексного подхода к проведению профилактических мероприятий.

3.1. Выявление больных иксодовыми клещевыми инфекциями и лиц с подозрением на это заболевание проводится медицинскими работниками организаций, осуществляющих медицинскую деятельность, и иных организаций (далее – медицинские работники организаций), а также лицами, имеющими право на занятие частной медицинской практикой и получившими лицензию на осуществление медицинской деятельности в установленном законодательством порядке:

- при оказании всех видов помощи;

- при проведении медицинских осмотров;

-при проведении предварительных (при поступлении на работу) и периодических профилактических медицинских осмотров населения;

- при проведении лабораторных исследований биологического материала от людей;

- при оказании медицинской помощи на дому;

3.2. При обращении человека за медицинской помощью по поводу укуса клеща медицинские работники обязаны оказать помощь по удалению клеща, собрать эпидемиологический анамнез и проинформировать пострадавшего о необходимости исследования удаленного клеща на зараженность возбудителями инфекций и при необходимости – проведения экстренной профилактики.

3.3. При обращении за медицинской помощью человека с симптомами какой-либо из инфекций, переносимых клещами, медицинскими работниками принимаются меры по экстренной госпитализации человека в инфекционное отделение вне зависимости от тяжести заболевания на момент первичного осмотра.

3.4. Диагностика клещевых инфекций осуществляется клиническими и лабораторными методами.

3.5. Клиническая диагностика проводится на основании анамнеза заболевания, эпидемиологического анамнеза, жалоб, симптомов, данных осмотра с учетом возможности стертых, атипичных форм заболевания.

3.6.При сборе эпидемиологического анамнеза медицинские работники устанавливают (с указанием места и времени) наличие данных о присасывании клеща, о посещении природных и антропургических очагов клещевых инфекций, прививочный анамнез, подтвержденный отметками в прививочном сертификате или в медицинских документах по учету профилактических прививок установленной формы, а также данных об экстренной иммунопрофилактике, антибиотикопрофилактике, исследовании снятых с пациентов клещей на наличие в них возбудителей инфекций.

3.7 С целью своевременного и эффективного проведения специфических профилактических мероприятий важная роль принадлежит экспресс-диагностике различных патогенов в снятом переносчике (в течение 3 суток от момента присасывания). Для этих целей применяются методы обнаружения ДНК или антигенов возбудителей ряда инфекций.

Для выявления антигена вируса КЭ в клещах применяется метод ИФА или ПЦР, боррелии обнаруживают с применением ПЦР, анаплазмы, эрлихии, бабезии и риккетсии группы клещевой пятнистой лихорадки выявляют при помощи ПЦР с различными наборами праймеров.

Если клещ не сохранился или не подлежит исследованию вследствие неправильного сохранения, с целью ранней индикации возбудителей инфекций в организме пациента может быть исследована кровь или биоптат из места присасывания клеща методом ПЦР. В случае получения положительного результата, показано проведение экстренных профилактических мероприятий (введение специфического гамма-глобулина, антибиотикопрофилактика). Если результат исследований отрицательный, может быть проведено повторное исследование сыворотки крови с интервалом 7-10 дней.

**IV. Дифференциальная лабораторная диагностика инфекций, передающихся иксодовыми клещами**

4.1. Лабораторная диагностика инфекций, переносимых иксодовыми клещами, осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами.

4.1.1.Тест-системы, используемые для лабораторной диагностики, должны быть разрешены к применению в установленном порядке.

4.2. Материалом длясерологического и молекулярно-биологического исследования являются кровь, плазма, сыворотка крови, спинномозговая жидкость больных, биоптат кожи, пунктат лимфатических узлов, синовиальная жидкость, иксодовые клещи.

4.3. Выраженное сходство клинико-эпидемиологических проявлений ряда инфекций различной этиологии, передающихся иксодовыми клещами, затрудняет их дифференциальную диагностику. Нами разработана схема лабораторного обследования больных, госпитализированных с подозрением на «клещевые» инфекции (табл.1)

Таблица 1

**СХЕМА ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНОГО НА КЛЕЩЕВЫЕ ИНФЕКЦИИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Стадия болезни** | **Материал для**  **исследования** | **Лабораторные методы** | |
| **прямые** | **серологические** |
| Инкубационный период  (до начала клинических  проявлений) | Биоптат из места  укуса клеща  Кровь | ПЦР  ИФА-АгВКЭ | - |
| I стадия  (острый период)  до2 недель | Кровь, ликвор  Пунктат  лимфоузлов | ИФА-АгВКЭ  ПЦР | ИФА IgM  - |
| II стадия  (диссеминированная инфекция, органная патология)  до1 месяца | Кровь,  Ликвор | - | ИФА IgM  ИФА IgG  РНИФ  РПГА |
| III стадия  (хроническая форма)  свыше 3 месяцев | Кровь  Внутрисуставная  жидкость | -  ПЦР | ИФА IgG  РНИФ  РПГА |
| Хроническая инфекция | Кровь | - | ИФА IgG  РНИФ  РПГА |

**V. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика КЭ**

5.1. Материалом для вирусологического и серологического исследования являются кровь, плазма, сыворотка крови, спинномозговая жидкость больных, мозг погибших людей.

5.2. Для обследования больных с подозрением на клещевой энцефалит могут быть использованы следующие методы лабораторной диагностики:

- вирусологический – основанный на выделении вируса клещевого энцефалита путем заражения белых мышей и клеточных культур;

- молекулярно-генетический (ПЦР) – основанный на выявлении РНК вируса клещевого энцефалита;

- серолого-иммунологические (ИФА) – основанные на выявлении иммуноглобулинов классов М и G.

5.3. При подозрении на клещевой энцефалит кровь и спинномозговую жидкость следует забирать в первые дни заболевания (6-7 дней) до начала лечения специфическим иммуноглобулином. Для серологического исследования вторую порцию крови получают через 10-14 дней после взятия первой. В некоторых случаях требуется исследование 3 и 4 сыворотки. В случае летального исхода исследуют суспензии мозговой ткани, взятой из различных отделов головного, а также шейного и грудного отделов спинного мозга. Вскрытие необходимо проводить не позднее 6-12 часов после смерти.

5.4. На практике диагноз КЭ, как правило, устанавливается при четырехкратном нарастании титра вирусспецифических иммуноглобулинов в парных сыворотках.

Ранние иммуноглобулины класса IgМ в сыворотке пациентов выявляются, начиная с первых дней после начала заболевания. Наибольшей концентрации IgМ достигают в первые 10 дней болезни. Даже однократное определение высокой концентрации вирус специфических иммуноглобулинов класса IgМ следует считать достоверным свидетельством в пользу клинического диагноза КЭ. Антитела класса IgG появляются, начиная со второй недели от начала заболевания и в максимальных титрах могут сохраняться в течение 2-6 месяцев. Однако, следует учитывать у части больных наличие серонегативных форм заболевания, связанных с инфицированием антигенно-дефектными штаммами вируса КЭ. У данной группы больных вирусспецифические антитела либо отсутствуют, либо выявляются в низких концентрациях. Следует также учитывать возможность выявления уровня антител в низких титрах в течение длительного времени у вакцинированных лиц. Поэтому для подтверждения диагноза рекомендуется применение высокочувствительного ПЦР-анализа с целью определения РНК вируса КЭ. Обнаружение вирусной РНК при КЭ в образцах сыворотки крови и ликвора зависит от сроков заболевания и коррелирует с уровнем специфических антител IgМ и IgG. Выявление РНК вируса КЭ может служить для диагностики серонегативных форм КЭ, затяжной реконвалесценции, прогноза второй волны лихорадки КЭ и возможности хронизации процесса.

**Дифференциальная диагностика КЭ и ОГЛ**

Проблема дифференциальной диагностики ОГЛ и КЭ касается преимущественно периода заражения возбудителями от клещей, т.е. трансмиссивных случаев заражения данными инфекциями на ряде административных территорий в северной лесостепи Западной Сибири с весны до ранней осени (сентября). В связи с высоким антигенным сходством данных возбудителей применение традиционных серологических и иммунологических реакций для дифференциальной диагностики этих инфекций малоэффективно. Удовлетворительные результаты были получены при применении РСК с т.н. «растворимыми» антигенами, однако относительная трудоемкость приготовления данных препаратов, их недолговечность, а также невозможность использования в диагностике на ранних этапах заболевания, ограничили использование данного подхода исключительно лабораторными опытами. Следует подчеркнуть, что на сегодняшний день сертифицированных тест-систем для дифференциальной диагностики ОГЛ и КЭ не существует.

В качестве современных систем дифференциальной диагностики применяют ПЦР в режиме реального времени или с последующим секвенированием ампликонов. При молекулярно-генетических исследованиях проб крови больных РНК вируса КЭ обнаружена у всех больных острой формой заболевания (Кузяев и др., 2009). При хроническом КЭ РНК ВКЭ в крови пациентов выявляется в 60% случаев; у лиц с длительным периодом реконвалесценции – в 25%.

Ограничение применения данного подхода заключается в сложности получения вируссодержащего образца (кровь или (и) ликвор) и его последующего сохранения для исследования, в частности – вследствие ограниченного во времени периода вирусемии в организме больного, а также достаточно дорогостоящего технического обеспечения реализации данного исследования.

**Специфическая профилактика клещевого вирусного энцефалита**

5.5. Вакцинация против КЭ является важнейшим звеном профилактики этой инфекции.

5.5.1.Иммунопрофилактика КЭ проводится по эпидемиологическим показаниям и поэтому при определении объемов охвата населения прививками следует обязательно учитывать степень риска заражения КЭ на конкретной территории субъекта РФ, т.е. отнесение ее к эпидемиологической зоне высокого, среднего или низкого риска заражения. Обязательным прививкам подлежат лица, профессионально связанные с выполнением следующих видов работ:

- сельскохозяйственные, гидромелиоративные, строительные, по выемке и перемещению грунта, заготовительные, промысловые, геологические, изыскательские, экспедиционные, дератизационные, дезинсекционные;

- по лесозаготовке, расчистке и благоустройству леса, зон оздоровления и отдыха населения.

5.5.2. Лица, проживающие на неэндемичных территориях, но выезжающие на эндемичные (энзоотичные) по КЭ территории с целью отдыха, туризма, работы на дачных участках, должны быть привиты от КЭ.

5.5.3. Лица, работающие с живыми культурами клещевого вирусного энцефалита не допускаются к работе без законченного курса вакцинации от КЭ.

5.5.4. Привитым против КЭ считается лицо, получившее законченный курс вакцинации и одну (или более) ревакцинацию.  
 5.5.5. Хранение и транспортировка медицинских иммунобиологических препаратов на всех этапах должны осуществляться с соблюдением санитарных правил.

5.5.6. Профилактические прививки против КЭ, а также случаи необычных реакций и осложнений после них, подлежат обязательной регистрации и учету по месту их проведения в лечебно-профилактических, детских, образовательных, общеобразовательных и других организациях, независимо от организационно-правовой формы, а также лицами, занимающимися частной медицинской практикой.

5.5.7. Экстренное извещение на необычную реакцию, осложнение после прививки против КЭ передается в течение 12 часов в органы и учреждения Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации, обеспечивающие учет и регистрацию инфекционных и паразитарных болезней на данной территории.

5.5.8. В лечебно-профилактических и других организациях, где осуществляются профилактические прививки, проводят учет населения, подлежащего профилактическим прививкам.

5.5.9. Факт проведения профилактической прививки или отказа от нее фиксируется в медицинских документах постоянного хранения.  
 5.5.10. Вакцинопрофилактику против КЭ проводят круглогодично в соответствии с медицинскими показаниями и противопоказаниями разрешенными в установленном порядке в Российской Федерации вакцинами и в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок и прививок по эпидемическим показаниям.

5.5.11. Все противоклещевые вакцины взаимозаменяемы, при смене одного препарата на другой интервал между вакцинацией и ревакцинацией, а также между прививками при ревакцинации должен соответствовать сроку, указанному в инструкции препарата, которым проведена последняя прививка.  
 5.5.12. Минимальный возраст вакцинируемых регламентирован инструкцией по применению препарата. На территориях эндемичных по КЭ массовую вакцинопрофилактику рекомендуется начинать детям с 4 летнего возраста. Максимальный возраст вакцинируемых не регламентирован.  
 5.5.13. При нарушении курса вакцинации (отсутствии документально подтвержденного полноценного курса) необходимо проводить серологическое исследование крови на напряженность постпрививочного иммунитета; при обнаружении в сыворотке крови обследуемого антител к вирусу КЭ (IgG) в защитном титре (1:100 и более) следует продолжить курс вакцинации; при отсутствии защитного титра антител у ранее привитого или отсутствии возможности проведения данных исследований - проводится вакцинация по первичному курсу.

**Экстренная профилактика КЭ**

5.6. Для экстренной профилактики используют человеческий иммуноглобулин против КЭ. Препарат вводят лицам: непривитым против КЭ, получившим неполный курс прививок, имеющим дефекты в вакцинальном курсе, не имеющим документального подтверждения о профилактических прививках.

5.6.1. Иммуноглобулинопрофилактика проводится в лечебно-профилактических организациях, определяемых органами управления здравоохранением муниципальных образований.

5.6.2. Введение человеческого иммуноглобулина против КЭ рекомендуется не позднее 4 дня после присасывания клеща. Возможно повторное применение препарата по истечении месяца после предыдущего введения иммуноглобулина.

5.6.3. Для решения вопроса о необходимости назначения экстренной профилактики необходимо проведение исследований клещей, снятых с пациентов на наличие в них антигена вируса клещевого энцефалита методом иммуноферментного анализа (ИФА) или полимеразной цепной реакции (ПЦР).  
 5.6.4. Сертифицированный иммуноглобулин против КЭ вводят в соответствии с указаниями, приведенными в инструкции по применению.

**VI. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика ИКБ**

Лабораторная диагностика боррелиозной инфекции включает в себя ряд тестов, как прямых (микроскопический, культуральный и ПЦР методы), так и непрямых – серологических (иммунофлуоресцентный, иммуноферментный, иммунный блоттинг) методов.

6.1. Прямые микроскопические методы исследований позволяют обнаружить боррелии в различных материалах: спинно-мозговая жидкость, кровь, синовиальная жидкость, биоптаты тканей. Микроскопические методы позволяют определить морфологию возбудителя, но не его биологические свойства. При микроскопии биоптатов тканей используется метод импрегнации серебром. Может использоваться электронная или флуоресцентная микроскопия. Концентрация боррелий в тканях очень низкая, поэтому микроскопические методы не позволяют обнаружить их в исследуемом материале. Низкая диагностическая ценность прямой микроскопии ограничивает ее широкое применение у больных.

6.2. Изоляция возбудителя возможна путем культивирования на специальных средах (BSK-II) из любого биологического материала (крови, ликвора, внутрисуставной жидкости и т.д.), но из-за малой его концентрации в органах и тканях и трудностей выращивания до сих пор не имеет широкого практического применения, хотя и привлекает внимание исследователей. По данным зарубежных авторов культуральный кожный тест обеспечивает подтверждение активной инфекции у 88% пациентов с клинически диагностированной мигрирующей эритемой. Выделение же спирохет из крови удается лишь у 3-10% обследованных, ликвора – 15-20%, внутрисуставной жидкости – 20-25%.

6.3. В последние годы все большее значение в диагностике инфекционных заболеваний придается ПЦР, являющейся прямым доказательством наличия в крови больных ДНК возбудителя. Метод обладает высокой специфичностью и чувствительностью. Он необходим не только для диагностики самого заболевания, но и выявления фазы патологического процесса, является ориентиром для проведения адекватного лечения и контроля его эффективности.

6.4. Наиболее широкое распространение из лабораторных методов получила серодиагностика. Характеризуя серологические реакции, применяемые для диагностики ИКБ, несмотря на их различные варианты, в конечном итоге они сводятся к обнаружению специфических антител IgM и IgG классов. Достоверным лабораторным подтверждением диагноза считается не менее чем 4-х кратное нарастание титров антител при исследовании парных сывороток, полученных с интервалом не менее 3-4 недель. С целью более раннего подтверждения диагноза и своевременного проведения этиотропной терапии предложена схема проведения лабораторной диагностики клещевых инфекций у лиц, заболевших после присасывания клеща. Обязательным является двукратное серологическое обследование каждого больного: первая проба – в начале заболевания (при поступлении в стационар), вторая проба – через 14-20 дней.

6.5. Наряду с распространенными нарастание титраибири. тикаледований апробированы отчественные тест-системы для серологической верификации ГАЧ и иммуноферментными и иммуно-флуоресцентными методами используется иммуноблотт, позволяющий одновременно определять антитела к нескольким антигенам, что делает его в определенных условиях более привлекательным.

6.6. Образование IgM предшествует появлению IgG. На ранних стадиях уровень антител в крови больных повышается достаточно медленно, что является особенностью боррелиозной инфекции, а чувствительность серологических тестов не позволяет выявить в это время их низкое количество. В острой стадии у пациентов с мигрирующей эритемой антитела обнаруживаются в 20-30% случаев, при безэритемной форме положительные результаты наблюдаются несколько чаще. По мере прогрессирования заболевания возрастает число сероположительных результатов. Наиболее активно выработка антител класса G происходит при диссеминации возбудителей, а также у пациентов с хроническим течением ИКБ.

6.7. Чувствительность РНИФ позволяет принимать за положительных результат разведение сыворотки 1:40 и выше. При обнаружении в сыворотке крови диагностически значимых титров антител, или их 4-х кратное нарастание (что, к сожалению, бывает не более чем в 5% случаев) – результат оценивается как положительный, подтверждающий боррелиозную инфекцию. С помощью РНИФ достаточно трудно оценить эффективность проведенного этиотропного лечения, т.к. даже после элиминации возбудителей титры специфических антител сохраняются на прежнем уровне относительно долго (3-6 месяцев). Часто у переболевших, у которых в начале заболевания результат РНИФ расценивался как отрицательный, затем регистрируется нарастание титров антител, что не связано с персистенцией возбудителя, а является результатом запаздывания иммунного ответа.

6.8. Использование для ИФА рекомбинантных антигенов обусловливает высокую степень специфичности теста. Преимущество ИФА перед РНИФ заключается в возможности объективной оценки полученных результатов. По нашим данным чувствительность РНИФ при определении суммарных антител составила 74,0+3,1%, специфичность 56,4+3,5%. В ИФА при определении антител класса G и M чувствительность составила 85,3+2,5% и 76,4+3,0%, а специфичность 63,5+3,4% и 84,3+2,6% соответственно. Таким образом, метод РНИФ с использованием корпускулярного антигена оказался менее специфичным (р<0,05) и менее чувствительным (р<0,05), чем ИФА с использованием рекомбинантных антигенов. Таким образом, в настоящее время именно эти две реакции являются основными методами в серологической диагностике ИКБ.

Определение антител к белкам боррелий является основным способом лабораторной диагностики боррелиозов. Интерпретация результатов серологического исследования при отсутствии эпидемиологического анамнеза и стертой клинической картине заболевания существенно осложняется. Кроме того, жители эндемичных по ИКБ территориям нередко являются серопозитивными, поэтому частота обнаружения антител в крови пациентов может быть значительной. По нашим данным до 20-40% заболевших клещевыми инфекциями имеют положительные результаты РНИФ к боррелиям. В этой связи необходимо проведение подтверждающих тестов для установления истинного диагноза.

6.9. Метод иммунного блоттинга (Western-blot) позволяет определить наличие специфических антител к определенным специфическим белкам возбудителя. Метод иммунного блоттинга – высокоинформативный метод обнаружения антител, обладающий высокой чувствительностью и специфичностью по сравнению с методами ИФА и РНИФ. Преимущество метода состоит в определении наличия специфических антител к определенным антигенам возбудителя.

**Экстренная антибиотикопрофилактика ИКБ**

6.10.Применение антибиотиков в инкубационном периоде, когда количество боррелий еще невелико, что позволяет применять препараты в дозах и курсами значительно меньшими, чем при развившейся клинической форме. В качестве профилактических препаратов чаще применяются антибиотики тетрациклинового ряда (тетрациклин, вибрамицин). Предлагаются, особенно в педиатрической практике, пенициллины - ампициллин, ретарпен, бициллин. Схемы предлагаются разные, но чаще рекомендуется назначать препараты в обычных дозах в течение 3-5 дней. Вместе с тем бесконтрольное введение антибиотиков всем пострадавшим от нападения клещей (в том числе и не переносчиков ИКБ), а у некоторых лиц подобные эпизоды могут иметь место несколько раз в течение сезона, таит само по себе риск ущерба здоровью. В связи с этим до начала лечения требуется определить вид каждого удаленного клеща и установить его инфицированность. Для выявления спирохет рекомендуется прямая микроскопия витальных препаратов в темном поле либо фиксированных мазков кишечника снятого переносчика, где вероятность их обнаружения выше. Для осуществления антибиотикопрофилактики предлагаются различные организационные подходы, суть которых сводится к созданию сезонных пунктов профилактики ИКБ, куда обращаются за помощью жители, пострадавшие от нападения клещей, и где осуществляется весь вышеперечисленный комплекс диагностических и профилактических мероприятий.

**VII. Лабораторная диагностика и профилактика других бактериальных инфекций, передающихся иксодовыми клещами**

7.1. Возбудители новых «клещевых» инфекций в Западной Сибири: анаплазмы (Anaplasma phagocytophilum –возбудитель ГАЧ), эрлихии (Ehrlichia muris – возбудитель МЭЧ), бартонеллы (их ДНК с помощью ПЦР обнаружено в клещах, у мелких млекопитающих идентифицированы патогенные для человека B.grahamii и B.taylorii), риккетсии (R.helvetica, R. raoultii и R.tarasevichiae).

По спектру поражаемых клеток человека различают возбудителей МЭЧ (поражают моноциты периферической крови) и ГАЧ (поражают преимущественно гранулоциты, в основном нейтрофилы). Могут поражать тромбоциты, эритроциты, клетки эндотелия капилляров.

Можно считать доказанным распространение возбудителя ГАЧ в России в пределах всего ареала клещей Ixodes persulcatus, с возможными эпидемическими проявлениями очагов этой инфекции. Несомненна необходимость дифференциации случаев ГАЧ от других распространенных клещевых инфекций – прежде всего с клещевым энцефалитом, иксодовыми клещевыми боррелиозами и риккетсиозами. ПЦР позволяет выявлять E.phagocytophila в крови в острую фазу до применения антибиотиков максимально у 67% больных.

7.2. Серологическая диагностика в настоящее время – наиболее распространенный подход для подтверждения диагноза ГАЧ и МЭЧ. В настоящее время созданы диагностические тест-системы, предназначенных для обнаружения антител классов М и G к возбудителям ГАЧ и МЭЧ методом ИФА. С использованием данных тест-систем проводится лабораторная диагностика этих инфекций в Омской области.

7.3. Риккетсиозы группы КПЛ – передаваемые клещами облигатно-трансмиссивные инфекции. Основные переносчики R.sibirica - возбудителя КР – клещи рода Dermacentor (D.marginatus, D.nuttalli, D.silvarum, D.reticulatus) и рода Haemaphysalis (H.concinna). Очаги распространены на юге Азиатской части РФ, в Казахстане, Монголии, Китае). Выявляют в сопредельных Тюменской, Курганской, Новосибирской областях, наибольшая заболеваемость - в Алтайском крае и республике Алтай.Лабораторная диагностика риккетсиозов включает выделение возбудителя, определение его антигенов и ДНК, выявление антител к риккетсиям соответствующих видов.Чаще осуществляется с использованием серологических (РСК, ИФА) и молекулярно-генетических (ПЦР, рестрикционный анализ, секвенирование) методов.

**Неспецифическая профилактика бактериальных клещевых инфекций**

7.1. Неспецифическая профилактика иксодовых клещевых инфекций включает следующие мероприятия:

- экстренная профилактика,

- мероприятия в очагах,

- меры индивидуальной противоклещевой защиты,

- гигиеническое воспитание населения.

7.2 Экстренная антибиотикопрофилактика – это лечение инфекции антибиотиками в инкубационном периоде в дозах и курсами значительно меньшими, чем при уже развившихся клинических проявлениях.

7.2.2. Экстренная антибиотикопрофилактика ИКБ, КР, ГАЧ и МЭЧ проводится в лечебно-профилактических организациях, определяемых органами управления здравоохранением муниципальных образований.

7.2.3. Антибиотикопрофилактику следует начинать в максимально ранний срок, прошедший от момента присасывания клеща. Экстренная антибиотикопрофилактика ИКБ, КР, ГАЧ и МЭЧ осуществляется строго индивидуально в случаях, когда точно установлено, что присосавшийся клещ инфицирован соответствующим возбудителем (возбудителями).

7.3. Мероприятия в очагах

7.3.1. Противоклещевая обработка очаговых территорий с помощью акарицидных средств проводится по эпидемиологическим показаниям на участках высокого риска заражения людей иксодовыми клещевыми инфекциями.

7.3.2. Обработка сельскохозяйственных животных против клещей осуществляется препаратами, регламентированными к применению нормативными документами Россельхознадзора. Обработка крупного рогатого скота проводится ветеринарной службой, в соответствии с действующими инструкциями.

7.3.3. Наземная противоклещевая обработка и мероприятия по расчистке и благоустройству территорий в местах летнего отдыха детей и размещения оздоровительных учреждений являются обязательными.

7.3.4. Мероприятия по борьбе с иксодовыми клещами проводят в соответствии с общими требованиями к проведению дезинсекционных мероприятий в природных очагах инфекционных заболеваний.

7.3.5. Для уничтожения иксодовых клещей применяют акарицидные средства, имеющие свидетельство о государственной регистрации, сертификат соответствия (декларацию о соответствии) и инструкцию (методические указания) по применению.

7.3.6. Обработку природных биотопов акарицидными средствами короткого остаточного действия проводят за 3-5 дней до наступления эпидемического сезона или заезда людей на опасную территорию.

7.3.7. После проведения акарицидных обработок регулярно в течение всего периода активности клещей проводят контроль эффективности работ (в т. ч. на расстоянии не менее 50м за территорией оздоровительных организаций и баз отдыха). Обследования начинают на 3 сутки после обработки и проводят ежедекадно. Эффективность должна быть не ниже 95%.

7.3.8. Необходимо проводить благоустройство лесных массивов, в том числе санитарные рубки и удаление сухостоя, валежника и прошлогодней травы, разреживание кустарника, уничтожение свалок бытового и лесного мусора. Участки территории, наиболее часто посещаемые людьми, необходимо оградить от проникновения домашних и диких животных, которые могут занести клещей. Особое внимание необходимо уделять парковым дорожкам, детским площадкам, кладбищам и другим местам массового пребывания людей, где травяная растительность должна быть скошена.

7.3.9. Дератизационные мероприятия направлены на уменьшение численности прокормителей клещей (диких грызунов) и с целью предотвращения заноса переносчика на обработанные участки.

**VIII. Меры индивидуальной противоклещевой защиты**

8.1. На территориях, эндемичных по иксодовым клещевым инфекциям, первостепенное значение имеет индивидуальная противоклещевая защита населения, которая включает в себя:

8.1.1. Применение защитной одежды. В качестве защитной одежды используются специальные противоклещевые костюмы. При этом защитный эффект обусловлен химическими (обработка акарицидами, акаро-репеллентами) и/или механическими (специальные ткани, конструкция) факторами. Подгонка обычной одежды производится так, чтобы предотвратить проникновение клещей на тело человека и облегчить быстрый осмотр (одежда должна быть однотонной и светлой, брюки следует заправлять в сапоги, гольфы или носки с плотной резинкой, верхнюю часть одежды – в брюки; манжеты и рукав должны плотно прилегать к руке; ворот рубашки и брюки должны быть без застежки или иметь плотную застежку; на голову следует надевать капюшон, пришитый к рубашке, или заправлять волосы под косынку, шапку).

8.1.2. Применение специальных химических средств индивидуальной защиты от клещей: акарицидных средств (предназначены для обработки верхней одежды, применение на кожу недопустимо) и репеллентных средств (предназначены для обработки верхней одежды, применение на кожу возможно для защиты от кровососущих двукрылых). Обработку верхней одежды проводят в строгом соответствии с прилагаемой инструкцией. После посещения предполагаемых мест обитания клещей одежду снимают, осматривают на наличие членистоногих и хранят в нежилом помещении.

8.1.3. Проведение само- и взаимоосмотров во время пребывания на неблагополучной местности. Для своевременного обнаружения напавших клещей следует обязательно проводить само- и взаимоосмотры (по возможности через каждые 15-30 минут), особенно при нахождении на заклещевленной местности. При этом обращают внимание на открытые части тела (особенно заднюю поверхность шеи), а также на лицевую сторону одежды. Полные осмотры с обязательным раздеванием рекомендуется проводить не менее двух раз за рабочее время (перед обеденным перерывом и по окончании работы). В детских организованных коллективах и оздоровительных учреждениях осмотры детей являются обязательными и осуществляются с помощью среднего и младшего медицинского персонала и воспитателей.

8.1.4. Лица, пострадавшие от присасывания клещей, должны как можно скорее, обратиться за медицинской помощью (предельный срок обращения составляет 72 часа). В городах такую помощь должны оказывать в травматологических пунктах поликлиник. Учитывая возможность микст-инфицированности переносчиков, клещей передают в специализированные лаборатории для определения их зараженности. В зависимости от того, какой патоген выявлен, пациенту назначается соответствующая экстренная профилактика и медицинское наблюдение.

8.1.5. Необходимо осматривать домашних животных, находившихся на улице и в природных биотопах. Обнаруженных клещей снимают и уничтожают, при этом нельзя раздавливать их пальцами.

**IX. Организационные мероприятия по профилактике клещевого вирусного энцефалита, клещевых риккетсиозов и боррелиозов**

9.1. Мероприятия по профилактике ИКБ осуществляют:

- органы государственной власти субъектов Российской Федерации, муниципальных образований;

- органы управления здравоохранением субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и руководители лечебно–профилактических организаций;

- органы и учреждения системы государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

- работодатели (юридические лица, индивидуальные предприниматели);

- граждане.

9.2. Органы управления здравоохранением субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и лечебно-профилактических организаций осуществляют:

9.2.1. Оказание медицинской помощи пострадавшему от укуса клещами.

9.2.2. Выявление, диагностику, своевременную госпитализацию, лечение и диспансеризацию больных.

9.2.3. Выявление больных профессиональным заболеванием

9.2.4. Регистрацию, учет и статистическое наблюдение случаев заболеваний клещевыми инфекциями

9.2.5. Информирование органов и учреждений Роспотребнадзора о покусах клещами, случаях заболеваний клещевыми инфекциями и профессиональных заболеваниях клещевыми инфекциями установленные сроки.

9.2.6. Проведение анализа заболеваемости, инвалидности и летальности по этой причине.

9.2.7. Санитарно-просветительскую работу среди населения обслуживаемой территории.

9.3. Органы и учреждения системы государственного санитарно-эпидемиологического надзора:

9.3.1. Осуществляют плановый мониторинг природных очагов иксодовых клещевых инфекций с целью определения эпидемической опасности территорий, включая сбор клещей с последующей их видовой идентификацией и определением инфицированности патогенами.

9.3.2. Осуществляют контроль профилактических и противоэпидемических мероприятий, проводимых на территории по профилактике клещевых инфекций.

9.3.3. Участвуют в разработке и согласовании региональных целевых программ по профилактике клещевых инфекций.

9.4. Работодатели (юридические лица, индивидуальные предприниматели) с целью предупреждения заболеваемости клещевыми инфекциями проводят профилактические мероприятия как самой территории объекта, так и прилегающей к ней на расстоянии не менее 50 метров:

9.4.1. Расчистку и благоустройство территорий парков, скверов, кладбищ, оздоровительных организаций, мест массового отдыха и пребывания населения (в т.ч. баз отдыха).

9.4.2. Противоклещевые акарицидные обработки территорий парков, скверов, кладбищ, оздоровительных организаций (в т.ч. баз отдыха), мест массового отдыха и пребывания населения и лиц, относящихся к профессиональным группам риска.

9.4.3. Дератизационные мероприятия против диких грызунов на расчищенных территориях осенью и весной (в обязательном порядке по периметру оздоровительных организаций и баз отдыха).

9.4.4. Организацию энтомологического обследования территорий на заселенность клещами до акарицидной обработки и контроль её эффективности после обработки.

9.4.5. Обеспечение профессиональных групп риска средствами индивидуальной защиты и репеллентами.

9.4.6. Обучение работников, информации их о проявлениях и последствиях клещевых инфекций условиях заражения, методах защиты от клещей; разъяснение значения и эффективности экстренной профилактики.

9.5. Граждане:

9.5.1. Применяют средства индивидуальной защиты (п.8.1.).

**Х. Мониторинг природных очагов клещевого вирусного энцефалита, клещевых риккетсиозов и боррелиозов**

10.1. Мониторинг природных очагов клещевых инфекций включает в себя:

10.1.1. Определение зоолого-энтомологической обстановки на эндемичных территориях природных очагов по сезонам года, изучение видового состава клещей, сезонного хода численности клещей и мелких млекопитающих (их прокормителей) - переносчиков инфекций, мест расселения, характера контакта с человеком.

10.1.2. Ландшафтно-географическое районирование контролируемой территории с учетом геоботанических особенностей обследованных местностей с целью выявления и локализации наиболее активных природных очагов клещевых инфекций.

10.1.3. Прогнозирование изменения численности и видового состава клещей и их прокормителей (мелких млекопитающих).

10.1.4. Ежегодный сбор клещей и их исследование на зараженность возбудителями клещевых инфекций. Проведение районирования территории с определением мест повышенного риска заражения населения.

**XI. Эпидемиологический надзор за клещевым вирусным энцефалитом, клещевыми риккетсиозами и боррелиозами**

Система эпидемиологического надзора за клещевыми инфекциями включает следующие разделы работы:

11.1. Выявление и инвентаризация природных и антропургических очагов клещевых инфекций и прогнозирование их активности.

11.2. Ретроспективный и оперативный анализ динамики заболеваемости клещевыми инфекциями по условиям заражения, тяжести клинического течения, осложнений, летальности.

11.3. Контроль за своевременностью выявления больных клещевыми инфекциями, полнотой их серологического обследования на присутствие специфических антител к возбудителям.

11.4. Наблюдение, оценка и прогнозирование заболеваемости населения, инвалидности и летальности.

11.5. Плановое эпидемиологическое обследование населения на эндемичных территориях методами опроса и серологического обследования.

11.6. Анализ иммунологической структуры населения.

11.7. Контроль качества проводимых акарицидных обработок.

11.9. Осуществление государственного санитарно-эпидемиологического надзора при размещении жилых, производственных и общественных зданий, выделении участков под садоводческие хозяйства на территории природных очагов клещевых инфекций.

11.10. Контроль обеспечения профессиональных групп риска заражения клещевыми инфекциями средствами индивидуальной защиты.

11.11. Учет организаций, работники которых осуществляют деятельность, связанную с угрозой заражения клещевыми инфекциями и иных граждан, проживающих на территориях природных очагов этих болезней.

11.12. Изучение санитарно-эпидемиологической обстановки на обслуживаемой территории.

11.13. Выявление и инвентаризация природных очагов иксодовых клещевых инфекций.

11.14. Прогнозирование активности природных очагов клещевых инфекций.

11.15. Обоснование объемов и сроков проведения мероприятий по подавлению активности очагов иксодовых клещевых инфекций.

11.16. Выявление и учет групп населения, соприкасающихся с природными очагами клещевых инфекций.

11.17.Организация проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий в очагах, оценка их эффективности.

**XII. Гигиеническое воспитание населения**

12.1. Гигиеническое воспитание населения проводится как среди населения, постоянно проживающего на эндемичных территориях, так и прибывающего по производственным, бытовым и другим причинам. В связи с этим необходима организация широкой санитарно-просветительной работы среди работников сельского хозяйства, геологов, детей дошкольного и школьного возраста, туристов, владельцев личного транспорта, членов садоводческих товариществ и других групп населения.

12.2. Медицинские работники до начала эпидемического сезона должны проводить лекции для населения на предприятиях, в учреждениях, использовать средства массовой информации: радио, телевидение, интернет-сайты, районные и областные газеты и журналы. Органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, должны обеспечивать издание специальных плакатов, листовок, брошюр. Необходимо проведение санитарно-просветительной работы перед началом сезона активности иксодовых клещей. Разъяснительная (санитарно-просветительная) работа должна быть лаконичной, доходчивой и наглядной.

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Алексеев А.Н. Функционирование очагов смешанных клещевых инфекций на территории России / А. Н. Алексеев [и др.] // Мед. паразитол. и паразитар. болезни. – 1996. - № 4. – С. 9–16.
2. Аммосов А.Д. Клещевой энцефалит / А.Д.Аммосов // Аналитический обзор.- Кольцово, 2004.- 115с.
3. Ахрем-Ахремович Р.М. К вопросу о геморрагических лихорадках \ Труды ОмГМИ, 1959, вып. 25. 0 С. 107 – 116.
4. Иксодовые клещи: полевые исследования и дифференциальная диагностика: методическое пособие по учёту численности, сбору и определению иксодовых клещей в полевых условиях / Сост. В.В. Якименко, М.Г. Малькова. – Омск: ИЦ «Омский научный вестник», 2011. – 56 с.
5. Коренберг Э.И. Антибактериальная терапия как способ профилактики иксодовых клещевых боррелиозов / Э.И. Коренберг, Н.Н. Воробьева, Г.Г. Москвитина, Л.Я. Горбань и др. // Мед.паразитол.- 1996.-№2.-С.3-8.
6. Коренберг Э.И. Зараженность клещей I.persulcatus возбудителями болезни Лайма и КЭ одновременно / Э.И. Коренберг, С.В. Щербаков, Г.Г. Баннова, М.Л. Левин // АН СССР Паразитология.- 1990.- т.24.- вып.2.- С.102-106.
7. Коренберг Э. И. Боррелиозы / Э. И. Коренберг // Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней. Т. 2. Москва: Медицина.- 1993.- С. 382 - 392.
8. Коренберг Э.И. Иксодовые клещевые боррелиозы - новая группа заболеваний человека / Э.И. Коренберг, В.Н. Крючечников // Журн. микробиол., эпидемиол., иммунобиол.- 1996. № 4.- С. 104 - 108.
9. Коренберг Э. И. Эрлихиозы – новая для России проблема инфекционной патологии // Мед. паразитология и паразитар. болезни. – 1999. - № 4. – С. 10–16.
10. Кузяев Р.З., Быкова Л.П., Щипицина И.В., Николова И.В., Кудреватых Е.В., Годовалов А.П. Изучение диагностической ценности выявления РНК вируса клещевого энцефалита при разных формах заболевания\\ Медицинская вирусология. – М., 2009. – Т. 26. - С. 98 – 100.
11. Лебедев Е. П., Сиземова Г. А., Бусыгин Ф.Ф. Клинико-эпидемиологическая характеристика омской геморрагической лихорадки\ ЖМЭИ, №11, М, Медицина, 1975, С. 132 – 133.
12. Манзенюк И.Н. Клещевые боррелиозы (болезнь Лайма) / И.Н.Манзенюк, О.Ю.Манзенюк // Пособие для врачей.- Кольцово, 2005. – 85 с.
13. Рудаков Н.В. Новые и возвращающиеся природно-очаговые инфекции: теоретические и прикладные аспекты проблемы / Н.В. Рудаков, А.А. Матущенко, С.Н. Шпынов, С.А. Рудакова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН.2002. N4. том 2.- С.16-19.
14. Оберт А. С. Иксодовые клещевые боррелиозы: нозогеографические и медико-экологические аспекты / А. С.Оберт, В. Н.Дроздов, С.А.Рудакова - Новосибирск, 2001. 110 с.
15. Федорова Т.Н., Сиземова Г.А. Заболевания омской геморрагической лихорадкой людей и ондатр в зимний период \ ЖМЭИ, 1964, №11, С. 134-136.
16. Шпынов С.Н. Выявление эрлихий в клещах Ixodes persulcatus на Урале и в Азиатской части России / С.Н. Шпынов, Н.В. Рудаков, P.E. Fournier, D. Raoult //Бюллетень ВСНЦ СО РАМН.2002. N4, том 2.- С.139-141.
17. Ястребов В.К. Сравнительная эпидемиология / В.К. Ястребов *//* Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. - 56 с.
18. Gritsun, T.S., Lashkevich, V.A., Gould, E.A. 1993. Nucleotide and deduced amino acid sequence of the envelope glycoprotein of Omsk haemorrhagic fever viruws; comparison with other flaviviruses. J. Gen. Virol. 74, 278-291.
19. Lindenbach, B.D., Rice, C.M. 2003. Molecular biology of flaviviruses. Advances in Virus Research 59, 23-61.
20. Tikhomirova, T.P., Reingold, V.N., Rubin, S.G., Gavrilovskaya, I.N., Shestopalova, N.M. 1971. Electron-microscopic study of the virion structure in B group arboviruses by the negative staining method. Vop. Virus. 2, 92-93.