

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра – Главный  
государственный санитарный врач  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ Гаевский И.В.

13.06.2013

Регистрационный № 003-0212

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ЗА ПРИРОДНЫМИ ОЧАГАМИ  
АРБОВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ С КОМПЛЕКСОМ  
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ  
НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЗАРАЖЕНИЯ КЛЕЩЕВЫМИ И КОМАРИНЫМИ  
ИНФЕКЦИЯМИ**

Инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

ГУ «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и  
микробиологии», ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и  
общественного здоровья»

АВТОРЫ: Т.И.Самойлова, А.А.Соглаева, С.Е.Яшкова,  
А.Л.Веденьков, О.С.Залевская

Минск, 2012

Инструкция по применению (далее – инструкция) разработана с целью повышения эффективности процесса диагностики арбовирусных инфекций и предназначена для специалистов научно-исследовательских институтов, научно-практических центров, центров гигиены и эпидемиологии и общественного здоровья, других учреждений, занимающихся лабораторным контролем и эпидемиологическим надзором за вирусными инфекциями.

### **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ, БИОМАТЕРИАЛОВ**

- холодильник;
- морозильник;
- стерильный ламинарный шкаф;
- термостат;
- центрифуга лабораторная (не менее 3000 об/мин);
- вортекс;
- промыватель для планшетов;
- спектрофотометр;
- флуоресцентный микроскоп;
- аппарат для инактивации сывороток или водяная баня;
- твердотельный термостат для пробирок типа «эппендорф» на 25-100°C;
- микроцентрифуга для пробирок типа «эппендорф» до 14 000 об/мин;
- влажная камера;
- магнитная мешалка;
- термоциклер;
- прибор для горизонтального электрофореза;
- гребенки для горизонтального электрофореза;
- трансиллюминатор;
- сосуд Дьюара с жидким азотом;
- флаг или волокуша;
- эксгаустер или энтомологический сачок;

- набор инструментов: ножницы, скальпель, пинцеты;
- сумка-холодильник или термос;
- холодовые элементы;
- шприцы;
- набор автоматических пипеток переменного объема (отдельный набор для выделения РНК, отдельный для ПЦР);
- одноразовые наконечники для пипеток переменного объема с аэрозольным барьером до 200 и до 1000 мкл;
- стерильные эппендорфы на 0,5 и 1,5 мл;
- стерильные пробирки, пипетки;
- пробирки с резиновыми пробками;
- пластиковые пробирки для сосудов Дьюара;
- перевиваемая культура клеток;
- поддерживающая среда для культуры клеток;
- новорожденные белые мыши;
- дистиллированная вода;
- физиологический раствор;
- агароза для электрофореза;
- ДНК-маркер 50-1000 пар оснований;
- фарфоровые ступки;
- кварцевый песок;
- фосфатный буферный раствор рН 7,2;
- антибиотики: канамицин и тетрациклин;
- антибиотик: пенициллин и стрептомицин;
- раствор Хенкса;
- раствор Эрла;
- $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ;
- $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ ;
- 7%-ный раствор бикарбоната натрия;
- комплемент (сыворотка морской свинки);

- гемолитическая сыворотка;
- эритроциты барана нативные.

## ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

### Порядок осуществления контроля за природными очагами арбовирусных инфекций

Осуществление контроля за природными очагами арбовирусных инфекций состоит из двух этапов: 1- сбора полевого (клещи, комары, мошки, мокрецы) и клинического материала (сгустки, ликвор, сыворотки крови), 2- лабораторной диагностики арбовирусных инфекций (рисунок 1).

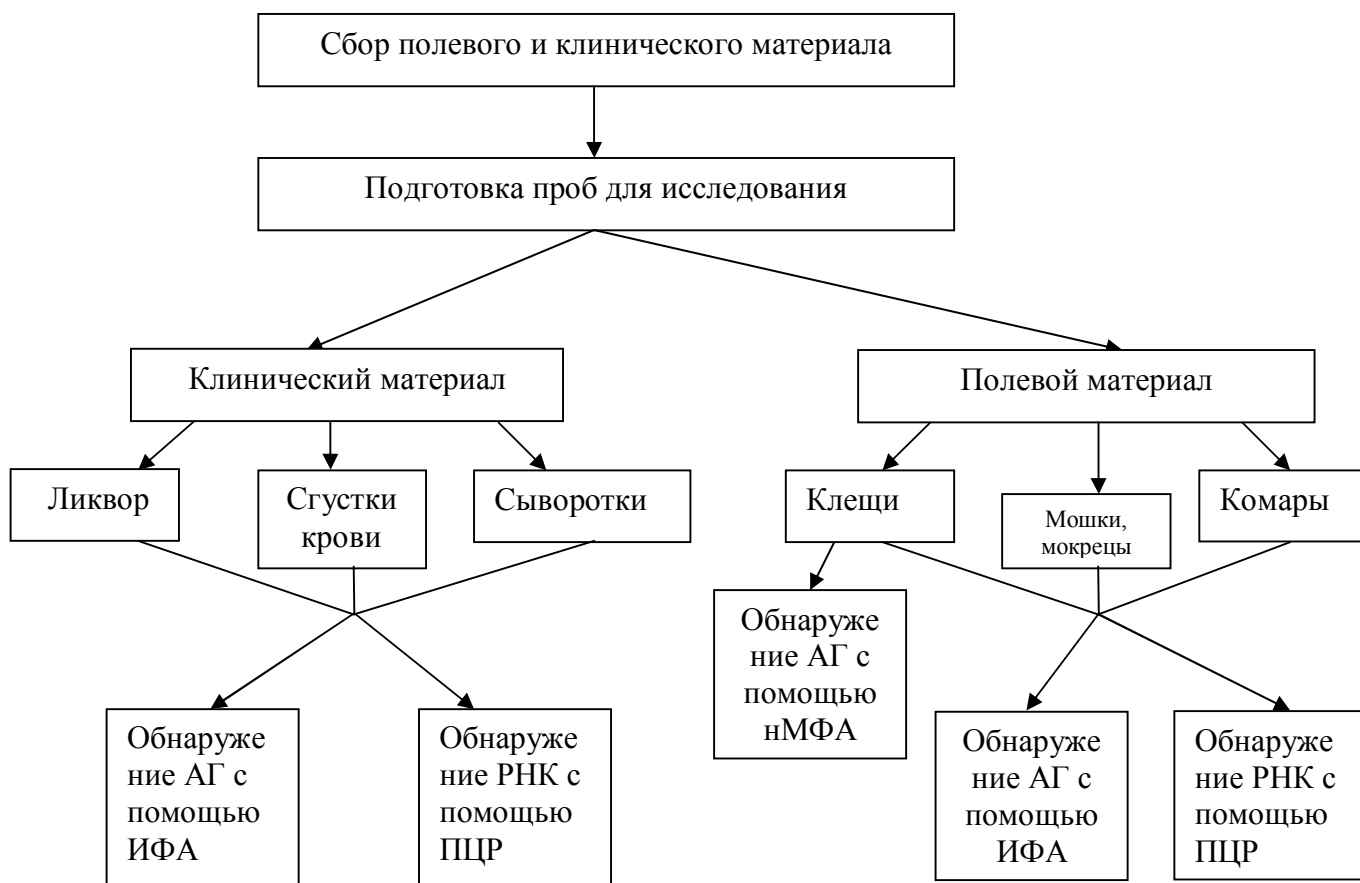


Рисунок 1 – Контроль за природными очагами арбовирусных инфекций

#### Сбор полевого материала

### *Клещи*

Сбор проводят в периоды максимума активности клещей: в ясные дни – утром, с момента высыхания росы до наступления жары, и вечером – после спада жары до сумерек. В пасмурные, недождливые дни сбор можно проводить практически весь день. Клещей собирают на флаг или волокушу из светлой фланели или вафельной ткани, протаскивая ткань по траве или кустарнику. Собранных клещей помещают в пробирки, закрытые резиновыми пробками. Внутри пробирок кладут травинку для обеспечения влажности или небольшой шарик из ваты, смоченный водой. В лаборатории клещей помещают во влажные камеры, где они могут сохраняться живыми более месяца. При этом полностью напитавшихся самок сажают по одной, чтобы получить кладку, вывести личинок и исследовать их на вирусофорность.

### *Кровососущие комары, мошки и мокрецы*

Взрослых особей отлавливают в течение всего периода активности эксаугстерами или энтомологическим сачком. Собранных членистоногих замораживают в пробирках в морозильных камерах (при температуре  $-20$  градусов) или в пластиковых пробирках в сосудах Дьюара с жидким азотом по 100-200 экз., мокрецов и мошек – по 200-400 экз.

### *Биологическая обработка полевого материала*

Биопробы тщательно растирают в ступке с кварцевым песком с добавлением 2-4 мл холодного фосфатно-солевого буферного раствора (ФСБ), рН 7,2, с антибиотиками (до 100 ед. канамицина и тетрациклина в 1 мл) на льду. На 50-200 комаров или 10-50 голодных клещей берут, соответственно, 2-4 мл буферного раствора. Для осаждения крупных частиц суспензии центрифугируют при 3000 об/мин 10-15 мин. Чтобы уменьшить возможную инактивацию вируса в процессе подготовки материала, всю посуду и растворы охлаждают до  $4^{\circ}\text{C}$ , центрифугируют с охлаждением, а подготовленные суспензии до момента заражения или исследования помещают на лед.

## **Отбор клинического материала**

Лабораторные исследования клинического материала проводят для подтверждения диагноза и проведения дифференциальной диагностики с другими инфекциями. При заборе проб материала от пациентов с подозрением на арбовирусные заболевания соблюдают требования противоэпидемического режима, предусмотренные при работе с возбудителями II группы инфекций.

### *Забор крови у пациентов*

При заборе материала от пациентов с подозрением на арбовирусное заболевание соблюдают требования противоэпидемического режима, предусмотренные при работе с микроорганизмами II группы патогенности. Кровь забирают не позднее 5-го дня от начала болезни, в стадии вирусемии (оптимальные сроки в первые 2-3 дня лихорадочного периода). Забор крови производят в асептических условиях шприцем из вены в количестве 5-10 мл в 2 стерильные пробирки. Одна проба используется для выделения вируса (сразу же замораживают), вторая – для получения сыворотки для серологических исследований.

Необходим двукратный забор крови у пациента. Первую пробу отбирают в начале болезни при подозрении на арбовирусную инфекцию, вторую – через 10-14 дней после первого забора крови.

Образцы должны быть доставлены в вирусологическую лабораторию в течение первых 24 ч. с момента взятия с соблюдением требований Холодовой цепи при температуре  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

С целью получения сыворотки для серологических исследований, кровь помещают на 1,5 часа в термостат при температуре  $37^{\circ}\text{C}$  или на сутки в холодильник при  $+4^{\circ}\text{C}$ , а затем центрифугируют 15-20 минут при 1500 об/мин. Сыворотку отделяют от осадка и используют для исследований.

### *Спинномозговая жидкость (СМЖ)*

СМЖ отбирается при спинномозговой пункции квалифицированным врачом-специалистом. Полученный материал помещают в стерильные флаконы с пробками, этикетируют и транспортируют в вирусологическую лабораторию в термосе или сумке-холодильнике с холодowymi элементами.

### *Получение секционного материала*

Для постмортальной диагностики используют секционный материал: кусочки мозга (из разных отделов), печени, легких, селезенки, почек. Отобранный материал помещают в стерильные флаконы с пробками, этикетируют, помещают в полиэтиленовые пакеты, и транспортируют в сумке-холодильнике с холодowymi элементами в лабораторию не позднее 2-4 часов после наступления смерти. Если доставка материала требует нескольких дней, то его транспортируют в термосах с азотом или сухим льдом. В лаборатории кусочки секционного материала тщательно измельчают и готовят 10%-ю суспензию в растворе Хенкса с добавлением по 100-200 ЕД/мл пенициллина и стрептомицина (допускается использование ФСБ, рН 7,2, или другой питательной среды). Суспензию центрифугируют 15 мин. при 2500 об/мин. при  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  и отбирают надосадочную жидкость.

Не допускается размораживание до проведения исследования.

### **Лабораторная диагностика арбовирусных инфекций**

Лабораторную диагностику проводят с использованием комплекса вирусологических, серологических и молекулярно-биологических методов (рис. 2).

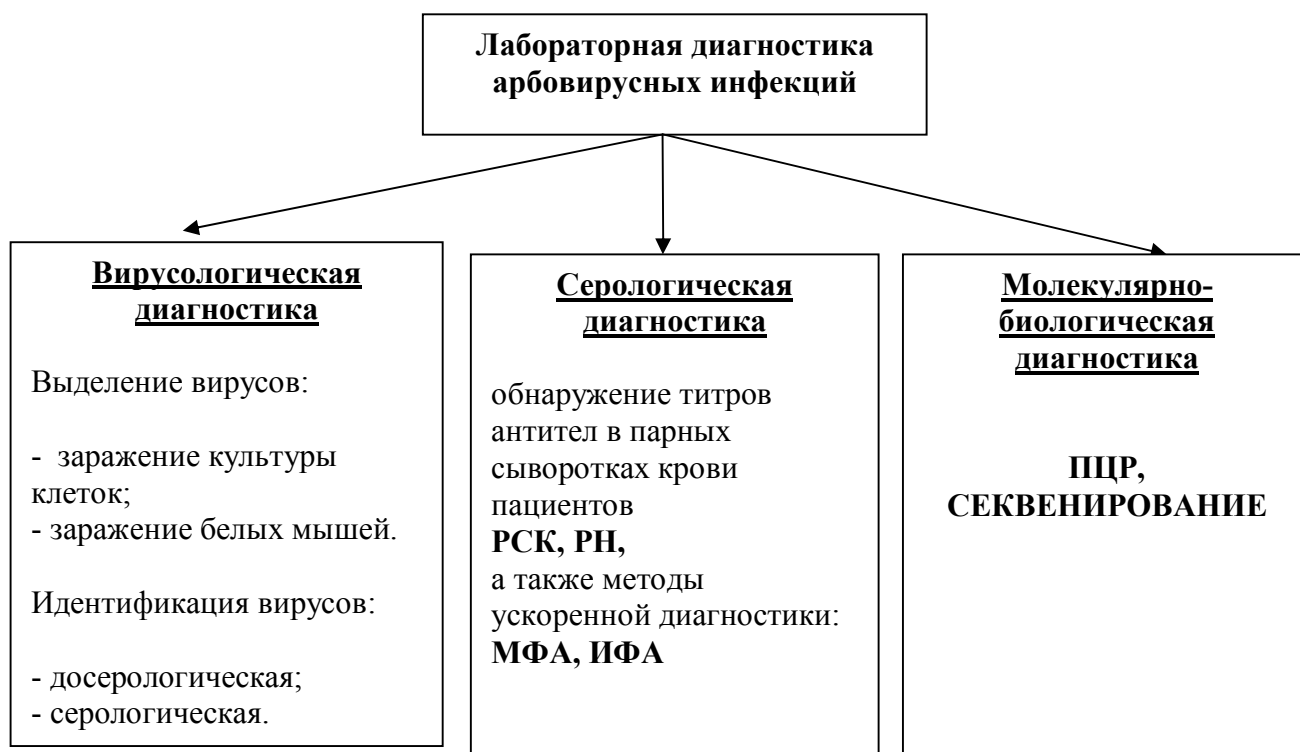


Рисунок 2 Лабораторная диагностика арбовирусных инфекций

В настоящее время лабораторная практика располагает широким арсеналом диагностикумов отечественного и зарубежного производства (таблица). Работы с диагностическими препаратами проводят в соответствии с инструкциями производителя.

Таблица – Диагностические наборы, зарегистрированные в Республике Беларусь

Название	Диагностические показатели	
	чувствительность	специфичность
Диагностикум для выявления антител к вирусу клещевого энцефалита в реакции связывания комплемента, ТУ ВУ 1005580032.098 – 2006 (рег.удост. № ИМ-7.92839/0912 от 25.04.2007 г.)	95,0 %	95,0 %
Тест-система для определения антител класса М и G к вирусу клещевого энцефалита непрямым методом	95,0 %	95,0 %



флуоресцирующих антител, ТУ ВУ 100558032.124-2007 (рег.удост. № Им-7.93506/0912 от 30.11.2007 г.)		
Тест-система для определения антител класса М и G к вирусу Западного Нила непрямым методом флуоресцирующих антител, ТУ ВУ 100558032.125-2007 (рег.удос. № ИМ-7.93512/0912 от 30.11.2007 г.)	95,0 %	95,0 %
Тест-система для выявления антигена вируса клещевого энцефалита в переносчиках и клиническом материале методом иммуноферментного анализа, ТУ ВУ 100558032.198-2012 (рег.удост. № ИМ-7.00297 от 31.08.2012 г.)	95,0 %	95,0 %
Тест-система для выявления антигена вируса клещевого энцефалита в переносчиках и клиническом материале методом иммуноферментного анализа, ТУ ВУ (в стадии разработки)		
Тест-система иммуноферментная для выявления антител класса М и G к вирусу клещевого энцефалита, ТУ ВУ 100558032.158-2011 (рег.удост. № ИМ-7.97816 от 28.06.2011 г.)	95,0 %	95,0 %
Тест-система иммуноферментная для выявления антител класса М и G к вирусу Западного Нила, ТУ ВУ 100558032.159-2011 (рег.удост. № ИМ-7.97815 от 28.06.2011 г.)	95,0 %	95,0 %
Тест-система иммуноферментная для индикации антигенов вируса Западного Нила	95,0 %	95,0 %
РИБО-преп	99,9 %	99,9 %
РеалБест РНК ВКЭ	99,9 %	99,9 %
АмплиСенс ТВЕ-FL	99,9 %	99,9 %

### ***Вирусологические методы***

Для выделения арбовирусов наиболее пригодными являются новорожденные белые мыши, а также перевиваемые культуры клеток ПЭС (почка эмбриона свиньи), почка хомяков (ВНК-21), клеточные линии СПЭВ, а также почка эмбриона зеленых мартышек (Vero), особенно клон Е-6.

Используют также первично-трипсинизированные культуры из тканей куриного эмбриона (ФЭК) и другие культуры клеток.

### 1) Использование культур клеток

В 2-4 пробирки с отмытым раствором Хенкса клеточным монослоем вносят по 0,1 мл исследуемого материала. После адсорбции вируса на клетках (2 часа при комнатной температуре или 30 мин при 37°C), в пробирки вносят поддерживающую среду. Спустя 24 часа после заражения монослой просматривают на наличие цитопатического действия (ЦПД). Регистрация ЦПД является основанием к использованию вирусосодержащей культуральной жидкости для проведения последующих пассажей с целью накопления вирусного материала и идентификации вируса в комплексе серологических и молекулярно-генетических методов.

### 2) Использование лабораторных животных

Универсальным методом является заражение 1-2-дневных мышей интрацеребрально, либо комбинированно в мозг и подкожно, или в мозг и в брюшную полость, что повышает число положительных находок. Исследуемый материал вводят по 0,01 мл в мозг и до 0,1 внутривентриально или подкожно. Животные заболевают уже через 36 часов после заражения, что определяется вирулентностью возбудителя и его количества, и погибают в течение 10-14 дней. В случае развития инфекции у мышей на высоте клинических проявлений их умертвляют, асептически извлекают мозг, готовят 20%-ю суспензию на ФСБ при pH 7,2-8,0, и используют ее для последующих пассажей с целью накопления вирусного материала и идентификации вируса в комплексе серологических и молекулярно-биологических методов.

### 3) Идентификация выделенных изолятов

После проведения 2-3 последовательных пассажей исследуемого материала на культуре клеток с выраженным ЦПД, или на новорожденных мышцах с развитием заболевания, из вирусосодержащего материала (монослой зараженных клеток, головной мозг, селезенка, печень и др.) готовят

вирусные антигенные препараты: боратно-солевые, сахарозо-ацетоновые и эфирные.

## **Серологические методы**

### 1). Иммуноферментный анализ (ИФА).

Прямой метод ИФА основан на взаимодействии антигенов арбовирусов, находящихся в анализируемой биопробе, с иммобилизованными в лунках планшета гомологичными к ним антителами. Обнаружение образовавшегося комплекса «антиген-антитело» проводят с помощью противовирусного конъюгата, меченного пероксидазой хрена, дающего желтое окрашивание различной интенсивности (в зависимости от концентрации антигена в исследуемой биопробе) при взаимодействии с субстратно-индикаторным раствором. В настоящее время он является ведущим методом выявления антигенов арбовирусов в кровососущих членистоногих.

*Постановка прямого ИФА для выявления антигена вируса клещевого энцефалита в переносчиках.*

Биопробы клещей формируют в зависимости от их вида, пола, стадии развития, степени насыщения. В одну биопробу отбирают по 10 экз. голодных или полунапитавшихся самок, 10 самцов, 2-5 напитавшихся самок, 50-100 нимф иксодовых клещей. Членистоногих тщательно отмывают ФСБ, рН 7,2, растирают и готовят суспензию на ФСБ.

Для постановки используют «Тест-систему для выявления антигена вируса клещевого энцефалита в переносчиках и клиническом материале методом иммуноферментного анализа», ТУ ВУ 100558032.198-2012 (производства РНПЦ эпидемиологии и микробиологии, Минск, РБ. Работу с тест-системой проводят в соответствии с инструкцией производителя.

1. Поверхность лунок планшета сенсибилизируют антителами к вирусу клещевого энцефалита в разведении 1:500 (антитела разводятся на КББ). Планшет с заполненными лунками убирают в пакет и оставляют в холодильнике при температуре  $(4 \pm 2)^{\circ} \text{C}$  на 18-20 ч.

2. Через 18-20 ч. сенсibilизированный планшет достают из пакета и отмывают 4 раза отмывочным буфером (ФСТБ).

3. В промытый планшет вносят по 0,1 мл раствора ФСБ-БСА. Планшет герметично закрывают (помещают в пакет) и выдерживают 1 ч при комнатной температуре. По окончании отмывают 4 раза отмывочным буфером (ФСТБ).

4. Далее в лунки вносят контроли и исследуемые образцы. Контроли вносят по 0,1 мл в лунки планшета: положительный контроль – в 2 лунки; отрицательный контроль – в 2 лунки. В оставшиеся лунки планшета вносят исследуемые образцы в объеме 0,1 мл. Планшет герметично закрывают (помещают в пакет) и инкубируют 1 ч при температуре +37°C. По окончании инкубации отмывают 4 раза отмывочным буфером (ФСТБ).

5. Конъюгат противовирусный к КЭ, меченный пероксидазой хрена (в разведении 1:1000), вносят по 0,1 мл в каждую лунку планшета. Планшет герметично закрывают (помещают в пакет) и инкубируют 1 ч при 37°C. По окончании планшет отмывают 4 раза отмывочным буферным раствором (ФСТБ).

6. Затем вносят в каждую лунку планшета по 0,1 мл субстратно-индикаторного раствора (ТМБ) и выдерживают планшет в темном месте в течение 15 мин при комнатной температуре. Реакцию останавливают добавлением в лунки по 0,05 мл стоп-реагента (серной кислоты).

7. Регистрируют результаты с помощью анализатора иммуноферментного. Фотометрию проводят при длине волны 450 нм (фоновая 620 нм). При этом величина показателя оптической плотности (ОП) для (ОК) не должна быть более 0,2 оптической единицы. Величина показателя ОП для (ПК) должна быть не менее 0,4 оптической единицы. В лунках с (ПК) значение среднего арифметического показателя ОП должно не менее, чем в 2,1 раза превышать среднюю арифметическую величину показателя ОП для лунок с (ОК). Положительными считаются пробы, у

которых показатель ОП превышает среднее арифметическое значение показателя ОП для (ОК) в 2 раза и более.

Антигены арбовирусов в кровососущих комарах выявляют с помощью коммерческих тест-систем производства Института вирусологии им. Д.И. Ивановского РАМН, Москва. В настоящее время в нашей лаборатории ведется разработка иммуноферментной тест-системы для выявления антигена вируса Западного Нила в переносчиках и клиническом материале.

## 2). Метод флюоресцирующих антител (МФА)

Высококчувствительный и быстрый способ диагностики арбовирусов. В практике применяют два варианта постановки реакции: прямой и непрямой. Сущность прямого метода заключается в том, что анализируемый антиген непосредственно связывается с антителами известной иммунной сыворотки, меченной изоциотианатом флюоресцеина (ФИТЦ), образуя специфический люминисцирующий комплекс «антиген-антитело». При непрямом МФА на первом этапе идет образование нелюминисцирующего комплекса «антиген-антитело», на втором – этот комплекс обрабатывают люминисцирующей антивидовой сывороткой, содержащей антитела к белкам сыворотки того вида животного, от которого получена специфическая иммунная сыворотка. Непрямой МФА имеет преимущество перед прямым не только как более чувствительный, но и как более доступный: с помощью одной и той же антивидовой меченной сыворотки можно идентифицировать все вирусные антигены.

## 3). Реакция связывания комплемента

Метод универсальный, используется как для выявления специфических антител при диагностических исследованиях и при изучении иммунологической структуры населения. Комплементсвязывающие антитела появляются обычно в конце первой недели болезни, достигают максимума к 6-7 неделе и держатся в достаточных титрах до полугода. Их обнаружение является чаще всего свидетельством недавно перенесенной инфекции. В диагностических целях исследуют парные сыворотки (обязательно в одном

опыте). 4-х кратное или более значительное нарастание титров антител к исследуемому антигену арбовируса является основанием для постановки этиологического диагноза.

#### 4). Реакция нейтрализации (РН).

Метод применим для идентификации вирусов, изучения их антигенной структуры, выявления антител в сыворотках крови иммунного организма. Наличие вируснейтрализующих антител при арбовирусных инфекциях является постоянным специфическим показателем инфекции. Вируснейтрализующие антитела появляются на 2-ой неделе болезни, достигают высоких титров через 4-5 недель и сохраняются в крови переболевших в течение многих лет.

Для идентификации возбудителя вирусосодержащую суспензию, полученную из мозга инфицированных лабораторных животных или из клеточных культур, обрабатывают известной типоспецифической сывороткой. С диагностической целью парные сыворотки пациентов, прогретые в течение 30 мин при 56-60°C на водяной бане, обрабатывают известными вирусспецифическими антигенами. Компоненты объединяют в равных объемах с различными разведениями вируса или сыворотки соответственно, и нейтрализуют 18-20 часов при -4°C. Полученной смесью заражают новорожденных белых мышей или чувствительную культуру клеток. В РН обязательно используют заведомо положительные и заведомо отрицательные контрольные сыворотки. Мышей наблюдают в течение 1-3 недель, культуру клеток - 5-14 дней до наступления неспецифической дегенерации клеток в контроле. Титром вируснейтрализующих антител является то наибольшее разведение сыворотки, которое защищает не менее 50% животных, зараженных 100-50 летальными дозами. При учете РН в культурах клеток (100/50 LD) титром антител считают наибольшее разведение сыворотки, при котором монослой клеток сохраняется не менее, чем в 50% инфицированных пробирок.

## *Молекулярно-биологический метод*

### Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР)

Наибольшее применение получил вариант ПЦР со стадией обратной транскрипции (ОТ-ПЦР), который обладает высокой специфичностью, чувствительностью и быстротой выполнения. ОТ-ПЦР проводят либо с электрофоретическим учетом результата реакции в агарозном геле, либо в формате флуоресцентной детекции, в т.ч. и режиме реального времени. Выделение РНК и постановку ПЦР осуществляют с использованием коммерческих наборов в строгом соответствии с инструкцией производителя.

### **Комплекс профилактических мероприятий, направленных на защиту населения от клещевых и комариных инфекций**

После выявления очага инфекции необходимо провести комплекс профилактических мероприятий согласно нормативным документам (Санитарные нормы и правила «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на профилактику заболеваний, передаваемых иксодовыми клещами», утвержденными Постановлением МЗ РБ от 7 декабря 2012 года № 192, Инструкция 3.5.2.10-21-66-2005 «Защита населения от гнуса и клещей», утвержденная 23 ноября 2005 года Главным госсанврачом РБ)

### **Основные направления профилактики клещевых инфекций**

Мероприятия по профилактике заражения людей клещевыми инфекциями должны включать меры неспецифической и специфической профилактики.

*К мерам неспецифической профилактики относят:*

1) Организацию и проведение мероприятий по борьбе с иксодовыми клещами на участках территории природного очага клещевых инфекций и их прокормителями (зоо-энтомологические мероприятия):

- мониторинг численности иксодовых клещей и их зараженности возбудителями клещевых инфекций;

- создание неблагоприятных условий для обитания иксодовых клещей путем расчистки и благоустройства участков леса, освобождение от завалов, удаление сухостоя, валежника, низкорослого кустарника, скашивание травы;

- недопущение возникновения благоприятных условий для обитания клещей в результате производственной или хозяйственно-бытовой деятельности человека;

- изучение (совместно с орнитологами) роли перелетных птиц в распространении клещевых инфекций;

- обработка территорий акарицидными препаратами.

2) Индивидуальная защита населения от нападения иксодовых клещей при посещении лесных массивов предусматривает:

- использование спецодежды, что обеспечивает защиту от нападения клещей. В этих целях обычная одежда может быть превращена в защитную, если плотно застегнуть ворот, манжеты, рубашку, заправить брюки, а брюки - в сапоги или носки. Желательно использовать комбинезоны специального покроя. Лучшим нательным бельем является трикотажное, так как оно плотно прилегает к телу и затрудняет присасывание клещей.

- использование отпугивающих веществ (репеллентов) и акарицидных средств, что существенно снижает риск заражения клещевыми инфекциями. Для населения в быту и профессиональным контингентом применяются акарицидные и репеллентные средства в виде аэрозолей (аэрозольные упаковки и беспропеллентные аэрозольные упаковки) в соответствии с



инструкцией по применению и мерам предосторожности. Для обработки территорий в природных очагах используются акарицидные средства в виде концентратов эмульсий, в соответствии с назначением, активностью действующего вещества, способом применения и нормами расхода;

- само- и взаимоосмотры, проводимые с целью недопущения присасывания клещей как во время пребывания в лесу (вне зависимости от применения противоклещевых средств), так и после выхода из леса с обязательным тщательным осмотром и раздеванием. Само- и взаимоосмотры позволяют своевременно обнаружить клещей и удалить их до присасывания, либо в первые минуты присасывания до кровососания. При осмотре следует особо обращать внимание на волосистые части тела, кожные складки, ушные раковины, подмышечные и паховые области. Необходимо тщательно осматривать все складки и швы одежды, так как в них часто могут укрываться клещи. Также проверяются все предметы, выносимые из леса, и животные.

3) Информационно-образовательная работа по профилактике клещевых инфекций обеспечивает осведомленность населения о проявлениях и последствиях арбовирусных заболеваний и об индивидуальных мерах защиты от них.

*К мерам специфической профилактики относят:*

- проведение активной иммунизации путем вакцинации населения.

Алгоритм поведения при присасывании клеща:

1. Удалить клеща.

Для удаления присосавшегося клеща с кожных покровов и первичной обработки места укуса следует обращаться в ближайшую амбулаторно-поликлиническую организацию. При его отсутствии следует удалить клеща самостоятельно. Снимать клеща необходимо с помощью хлопчатобумажной

нитки (нитки для шитья), стараясь достать клеща целым, чтобы не оборвать хоботок. Можно пинцетом, захватив клеща за брюшко.

При снятии клеща рекомендуется:

- захватить клеща пинцетом (петлей из нитки) или обернутыми чистой марлей пальцами как можно ближе к его ротовому аппарату и держа строго перпендикулярно поверхности укуса поворачивать тело клеща вокруг оси, извлекая его из кожи и поместить его во флакон или другую емкость с плотно прилегающей пробкой;

- место укуса обработать спиртосодержащим средством (70 % спирт, 5 % спиртовой раствор йода);

- после извлечения клеща руки необходимо тщательно вымыть с мылом.

2. Обратиться к врачу в территориальную поликлинику по месту жительства для назначения профилактического лечения и лабораторного исследования доставленного клеща на зараженность.

### **Основные направления профилактики комариных инфекций**

Мероприятия по профилактике заражения людей комариными инфекциями должны включать в себя меры неспецифической профилактики. Это:

1. Обеспечить надзор за энтомологической ситуацией в природных очагах комариных инфекций. Проводить фенологические наблюдения, учет сезонной численности и видового состава кровососущих насекомых.

2. Проводить перед началом и в период активности кровососущих комаров комплекс санитарно-гидротехнических и истребительных мероприятий по борьбе с кровососущими насекомыми в закрытых и открытых стациях.

3. Проводить противокмаринные обработки в зонах с высокой численностью кровососущих комаров и высокого риска заражения населения

арбовирусами, обратив особое внимание на территории оздоровительного отдыха детей и взрослых, парковых зон, садовых кооперативов, расположенных вблизи водоемов, рек, где идет их выплод.

4. Организовывать проведение семинаров со специалистами амбулаторно-поликлинических и больничных организаций по вопросам клиники, диагностики и профилактики лихорадок арбовирусной этиологии.

5. Обеспечение проведение лабораторной диагностики лихорадки Западного Нила, как наиболее потенциально опасной с использованием современных диагностических тест-систем, разрешенных к применению на территории РБ.

6. Проводить активную информационно-образовательную работу среди населения через средства массовой информации (радио, телевидение, статьи в газетах, журналах, издание памяток и т.д) о мерах индивидуальной и общественной профилактики от укусов кровососущих насекомых (репелленты, фумигаторы, засетчивание окон в помещении и др).

7. Проводить мероприятия направленные на снижение популяции синантропных птиц - прокормителей комаров-переносчиков в населённых пунктах, за счёт уничтожения их кормовых баз (ликвидация неорганизованных свалок мусора), разрушение мест гнездования и т.п.