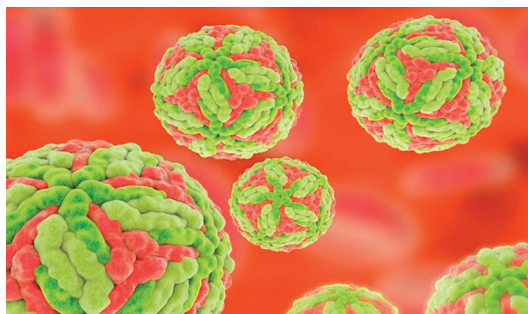


Клещевой вирусный энцефалит

Клещевой вирусный энцефалит (КВЭ) — вирусное заболевание, передающееся через укус клеща, поражающее центральную нервную систему с инвалидизирующим или смертельным исходом.

Вирус клещевого энцефалита — это РНК-вирус семейства *Flaviviridae*, группы *Arbovirus*. Группа арбовирусов многообразна, но ее представителей объединяет то, что передача происходит через укус кровососущего членистоногого. Вирус имеет микроскопические размеры, что облегчает его проникновение в ткани мозга, в связи с чем его относят к отряду нейровирусов.

Вирус клещевого энцефалита



Основными переносчиками вируса являются иксодовые клещи трех видов: *Ixodes persulcatus* (таежный клещ) и близкородственный *Ixodes pavlovskyi* (клещ Павловского), которые распространены на Урале, Дальнем Востоке, в Сибири, Крыму и т.д., а также клещ вида *Ixodes ricinus* (собачий клещ), который встречается в Европейской части России. В единичных случаях возбудитель КВЭ переносится клещами других видов.

Вирусы КВЭ разделяют на 3 типа:

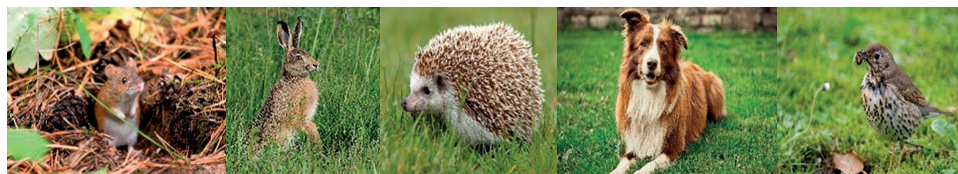
- **дальневосточный**, переносчиками которого являются таежный клещ *Ixodes persulcatus* и клещ Павловского *Ixodes pavlovskyi*, признан самым опасным. Летальность может достигать 50%, т.е. половина случаев заболевания КВЭ может приводить к смертельным исходам (!!!);
- **сибирский** (переносчик — таежный клещ *Ixodes persulcatus*) относится к самым распространенным видам КВЭ и чаще всего приводит к хроническому течению заболевания. При этом летальность составляет не выше 6–8%;
- **европейский** (переносчик — собачий клещ *Ixodes ricinus*) может сопровождаться двухволновой лихорадкой, характеризуется достаточно низким уровнем смертности — около 2–3%.

Виды клещей, переносящих вирус КВЭ



Переносчиками клещей в природе, как их называют — «прокормителями», являются грызуны (полевая мышь, заяц, еж и др.), крупные и мелкие животные, в том числе домашние звери (собаки, козы, коровы и др.), и птицы. Зараженные животные сами не болеют КВЭ. Существует теория, что расширение ареала распространения клещей, нетипичных для конкретного региона, происходит за счет переноса их перелетными птицами. Поэтому дальневосточные и сибирские типы клещей находят и в Европейском регионе, и даже на ранее неземных территориях могут появляться инфицированные вирусом КВЭ клещи.

Переносчики «энцефалитных» клещей в природе, обеспечивающие их распространение



Клещи заразны всю свою жизнь, на протяжении 2–4 лет, и передают вирус своему потомству. Таким образом, человек является тупиковой ветвью развития для возбудителя КВЭ.

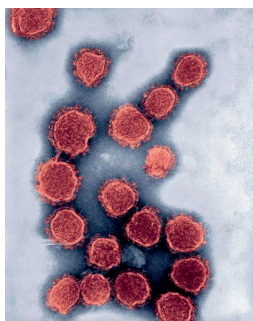
Именно поэтому коллективного иммунитета против данного заболевания в популяции людей не существует, формирование защиты происходит индивидуально, преимущественно за счет вакцинации! После перенесенного КВЭ иммунитет вырабатывается не пожизненно и склонен к угасанию, описаны случаи повторного заболевания.

В разных регионах России ежегодно по поводу укусов клещей обращаются в медицинские организации около полумиллиона человек, в среднем более 2 тысяч заболевают КВЭ, из них приблизительно 20–40 человек умирают, а у пятой части переболевших возникают пожизненные неврологические расстройства. Также у 1–3% перенесших заболевание энцефалит переходит в хроническую форму.

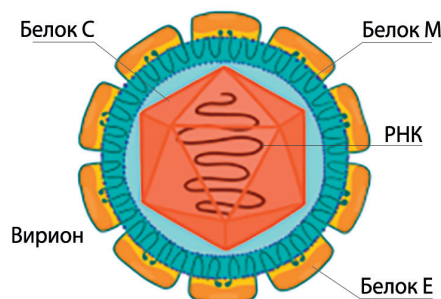
✓ СТРОЕНИЕ ВИРУСА

Вирус КВЭ имеет форму сферы диаметром 40–60 нанометров. Сердцевина возбудителя представляет собой многогранник, скрывающий одноцепочечную РНК. В составе белково-липидной оболочки вируса присутствует оболочечный белок Е, одинаковый для всех типов вируса КВЭ. Именно к этому белку в организме человека вырабатываются защитные антитела — как в результате перенесенного заболевания, так и после выполненной вакцинации.

Вирусы КВЭ
под электронным
микроскопом



Строение вируса КВЭ

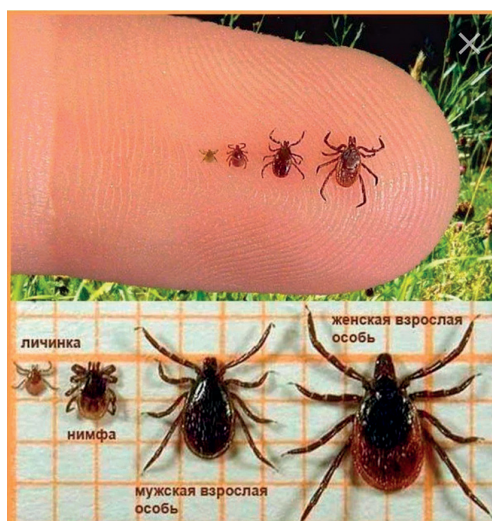


✓ ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПЕРЕДАЧИ

- **Трансмиссивный путь** заражения является основным и происходит в процессе укуса человека клещом.
- **Алиментарный путь** передачи может осуществляться при употреблении в пищу сырого молока и молочных продуктов от зараженных вирусом коз и коров.
- **При раздавливании клеща** также может произойти заражение — при наличии входных ворот для возбудителя (в местах микротравм кожи, при дальнейшем расчесывании).
- **Трансплацентарный путь** встречается крайне редко, при этом передача вируса осуществляется внутриутробному ребенку от заболевшей КВЭ матери.

Передача вируса клещевого энцефалита от человека к человеку невозможна!!!

Стадии развития «энцефалитных» клещей



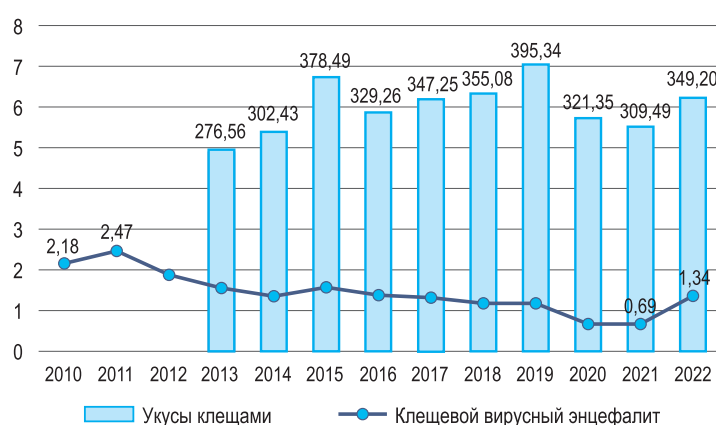
Носителями вируса являются приблизительно 6 из 100 клещей, а заболеть от зараженного членистоногого могут в среднем около 5% укушенных.

Вирус КВЭ накапливается преимущественно в слюнных железах и кишечнике клеща. В связи с этим передача его может произойти уже в начальный момент укуса, но риск развития инфекции увеличивается пропорционально длительности присасывания — чем дольше присасывание, тем больше вируса проникнет в организм человека. Клещи могут прикрепляться к жертве на любом этапе своего развития, от стадии личинки до половозрелой особи. Наибольшее эпидемиологическое значение для людей имеют самки, которые способны присасываться на длительный период (до 5–8 суток) и вводить большее количество вируса. Кровососание самцов длится обычно недолго, в период от 15 минут до нескольких часов, затем он отцепляется и часто остается незамеченным, но это, к сожалению, не защищает человека от вируса, передающегося через укус клеща.

Клещи обитают на траве в парках, лесах, на дачных участках. Сезон активности продолжается с ранней весны (середина марта-апреля — после таяния снега) до поздней осени (середина октября-ноября — заморозки при температуре ниже 0 °C). Эндемичные регионы заболевания — это территории, где выявляются случаи данной инфекции.

«Энцефалитные» клещи распространены по всему Евразийскому континенту. Ежегодно в мире регистрируется до 12 тысяч случаев КВЭ. Так, территории 31 европейской страны и ряда азиатских государств признаны эндемичными регионами по данному заболеванию.

Частота случаев присасывания клеща и случаев клещевого энцефалита в России за 2010–2022 гг.



Более половины субъектов Российской Федерации являются эндемичными по клещевому энцефалиту. В первую очередь, высока распространенность заболевания в Северо-Западном, Уральском, Сибирском и Дальневосточном регионах страны.

В интернете размещены интерактивные карты, куда можно ввести место вашего проживания и узнать частоту укусов клещей, а также степень эндемичности по КВЭ конкретного региона.

Клещевой энцефалит в России



Список регионов, эндемичных по клещевому энцефалиту, можно найти на сайте www.rospotrebnadzor.ru (данные ежегодно обновляются).

После выхода из пандемии активизировался внутренний туризм, в связи с чем уровень обращаемости по поводу присасывания клещей на всей территории нашей страны значительно возрос, а частота регистрируемых случаев КВЭ выросла в 2022 г. в 2 раза по сравнению с 2021 г. На территории Российской Федерации в 2023 г. 54 случая КВЭ завершились летальным исходом.

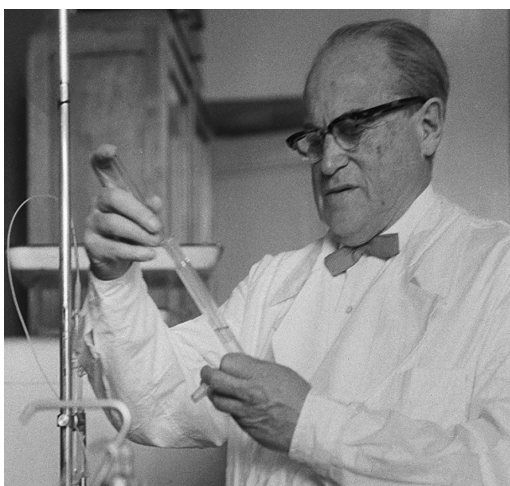


ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ВИРУСА КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Первооткрывателями вируса клещевого энцефалита были советские ученые во времена освоения земель Дальнего Востока. Научная экспедиция под руководством известного вирусолога-иммунолога Л.А. Зильбера в 1937 г. была направлена на эти территории для изучения бушевавшей эпидемии энцефалита. Именно профессор Л.А. Зильбер установил, что заражение происходит через укус клеща, а не воздушно-капельным путем, как изначально предполагалось.

В последующем, в 1939 г. в СССР была создана первая в мире вакцина, которая позволила снизить заболеваемость КВЭ более чем в 10 раз. Однако по причине возникновения случаев поствакцинального энцефалита шла дальнейшая разработка «безопасной» вакцины. В 1963 г. Е.Н. Левкович, М.П. Чумаков и их коллеги создали первую «убитую» вакцину против КВЭ.

**Л.А. Зильбер в лаборатории
НИИ эпидемиологии и микробиологии**



**Фото экспедиции по изучению КВЭ на Дальний Восток,
1937 г. М.П. Чумаков, Е.Н. Левкович,
Г.Н. Зорина-Николаева**



Но открытия не даются без жертв. Во время работ по изучению КВЭ заразились несколько членов экспедиции. Среди них был известный ученый М.П. Чумаков, впоследствии ставший директором института полиомиелита в г. Москве, создавший вакцины против клещевого энцефалита и полиомиелита. Он перенес энцефалополиомиелит (воспаление вещества головного и спинного мозга) с потерей слуха, параличом правой руки, а позже завещал свой мозг для посмертного изучения проблемы хронического течения КВЭ.



КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА КЛЕЩЕВОГО ВИРУСНОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Скрытый (инкубационный) период заболевания в среднем составляет 7–14 дней при присасывании клеща, при пищевом пути заражения он может быть короче — до 2–3 суток.

В первые дни болезни (**продромальный период**) отмечаются слабость, быстрая утомляемость, боли в мышцах шеи, плечевого пояса, умеренная головная боль.

Лихорадочный период длится приблизительно с 3-го по 14-й день от начала заболевания, когда вирус попадает в центральную нервную систему и происходит резкое ухудшение состояния больного. При этом температура тела повышается до 38–39 °С, нарастают сильные головные, мышечные и суставные боли, появляются многократная рвота, не приносящая облегчения, заторможенность, при осмотре врачом выявляются менингеальные симптомы, парезы (снижение мышечной силы) в конечностях, возможны судороги.

Опасные симптомы клещевого энцефалита:

- озноб в сочетании с высокой температурой тела;
- резкое ухудшение самочувствия;
- сильная головная боль;
- спутанность сознания;
- выраженная болезненность в суставах и мышцах;
- невозможность согнуть шею и разогнуть суставы конечностей;
- тошнота и рвота;
- проблемы с координацией движений.



КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА

В некоторых случаях КВЭ может протекать в **лихорадочной форме** без поражения центральной нервной системы. Заболевание характеризуется легким или среднетяжелым течением, без развития осложнений.

Менингеальная форма КВЭ обусловлена поражением оболочек головного мозга и протекает с длительной лихорадкой более недели, с выраженной тошнотой, рвотой, сильной головной болью и симптомами менингита, которые выявляются при осмотре врача. Данная форма КВЭ оставляет неврологические последствия или приобретает хроническое течение.

Менингоэнцефалитическая форма характеризуется тяжелым течением в связи с поражением вещества головного мозга. В клинической картине преобладают заторможенность, сонливость, потеря ориентирования в пространстве, возможны визуальные галлюцинации и бред, нарушения зрения. Нередко возникают судороги, в дальнейшем развиваются эпилепсия, парезы/параличи мышц шеи и плечевого пояса. Летальный исход при менингоэнцефалитической форме КВЭ наблюдается у каждого четвертого заболевшего.

Существуют и более тяжелые формы КВЭ с поражением головного и спинного мозга.

Стойкие неврологические и психиатрические осложнения в виде парезов, эпилепсии, потери слуха и/или зрения, психических расстройств личности развиваются у 10–20% переболевших КВЭ.

Одним из проявлений хронического течения КВЭ, которое развивается у 1–3% переболевших, следует назвать **кожевниковскую эпилепсию**. Заболевание проявляется постоянными подергиваниями мышц лица, шеи, плечевого пояса, периодически переходящими в судорожный приступ с потерей сознания. В 17% случаев болезнь может приводить к смертельному исходу.



ДИАГНОСТИКА КЛЕЩЕВОГО ВИРУСНОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Диагноз КВЭ считается подтвержденным:

- при выявлении в сыворотке крови у непривитых пациентов антител класса IgM и IgG к вирусу клещевого энцефалита (в зависимости от времени после укуса клеща);
- при 4-кратном нарастании в сыворотке крови у укушенных клещом пациентов титров антител класса IgG к вирусу клещевого энцефалита в динамике;
- при обнаружении РНК вируса клещевого энцефалита в крови или спинномозговой жидкости.



МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ КЛЕЩЕВОГО ВИРУСНОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Неспецифическая профилактика КВЭ

Существует территориальная, общая и индивидуальная профилактика.

Территориальная профилактика проводится в виде массовой обработки акарицидами лесопарковых зон ежегодно. Помните, что клещи не умеют прыгать, они ждут свою жертву на травяном покрове или кустарниках, выставив вперед передние лапки с зацепками, а потом переползают снизу вверх!

Фото «охоты» иксодового клеща



Общая профилактика заключается в осмотре принесенной домой растительности (букеты, ягоды, грибы и т.д.), в осмотре выгуливаемых домашних животных и применении мер их защиты (противоклещевые ошейники и т. д.).

Индивидуальная профилактика предусматривает меры защиты каждого человека в отдельности.

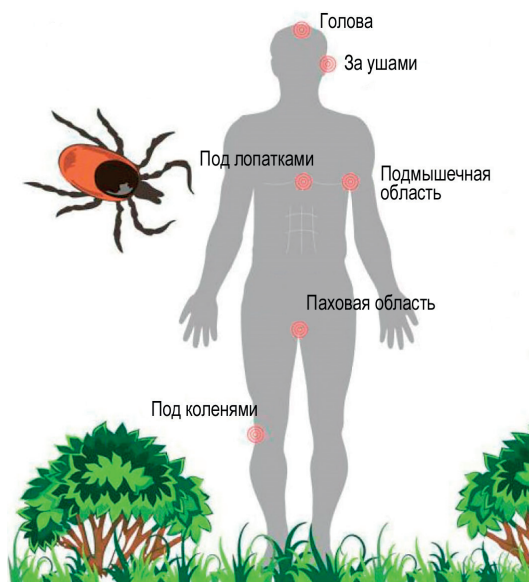
Рекомендации для индивидуальной защиты

- **Экипировка для похода на природу:** рубашка должна иметь длинные рукава, которые на запястьях укреплены резинкой. Рубашку заправляют в брюки, штанины — в носки и сапоги. Голову и шею закрывают головным убором. Цвет одежды лучше подбирать светлый, так клещи лучше обнаруживаются на ней. Ткань одежды следует выбирать гладкую — чтобы клещам было труднее зацепиться. Предпочтительны резиновые сапоги. Также можно приобрести специальный противо-

клещевой костюм для походов на природу. Старайтесь не лежать на траве или использовать светлую подстилку. При размещении стоянки на природе выбирайте места, лишенные травы или с песчаной почвой.

- Для защиты от клещей используют **репелленты** — отпугивающие средства, которые наносятся на одежду и открытые участки кожи, или **акарициды** — уничтожающие клещей средства, которыми по причине их токсичности обрабатываются только верхняя одежда или палатка. Нанесение препаратов следует осуществлять на улице, а не в помещении.
- Каждый человек, находясь на природе в сезон активности клещей, должен регулярно **проверять свою одежду на их наличие**, а также по возвращении домой **внимательно осматривать себя и детей на предмет присасывания паукообразных**. Излюбленной локализацией присасывания клещей являются участки с тонкой кожей и высокой температурой.

Излюбленные локализации присасывания клеща



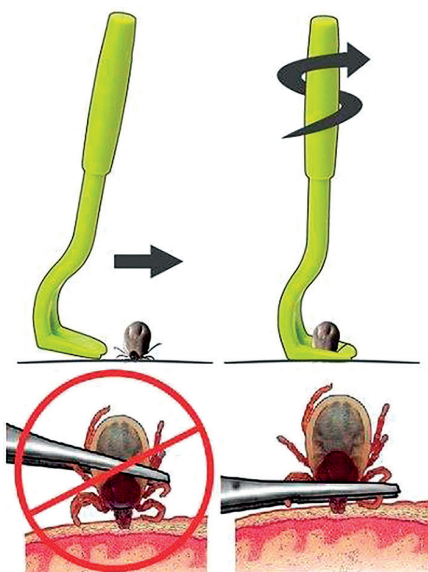
У взрослых клещи обычно присасываются в физиологических складках (подмышечные, подколенные, паховые), местах пережатия одеждой, в подлопаточной области, у женщин — под грудью. У детей следует проверять волосистую часть головы, шею ниже роста волос, заушную область.

Действия при обнаружении клеща

При обнаружении неприсосавшегося клеща не давите его голыми руками во избежание заражения через микротравмы кожи! Возьмите салфетку и аккуратно раздавите его. Затем утилизируйте клеща (например, сожгите).

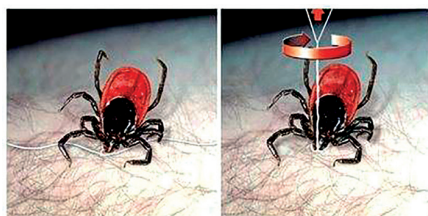
Способы удаления клеща

1-й способ



- Возьмите зажим (подойдет обычный пинцет).
- Аккуратно зажмите им клеща как можно ближе к хоботку.
- Не выпуская клеща, сделайте несколько полных оборотов (2–3) пинцета в одном направлении.
- Клещ должен выйти полностью!

2-й способ



- Возьмите кусок прочной нити.
- Сделайте петлю и затяните ее как можно ближе к хоботку.
- Натяните нитки.
- Начните закручивать нитки, немного покачивая из стороны в сторону.
- Клещ должен выйти полностью!

Если клещ успел присосаться, то необходимо незамедлительно удалить его! Если самостоятельное извлечение по какой-либо причине невозможно, срочно обратитесь в медучреждение!

В Москве открыта специальная горячая линия (телефон: **+7 (499) 194-27-74**). Также можно получить помощь в ДКБ № 13 им. Н.Ф. Филатова (телефон: **+7 (499) 254-34-30**) или в Инфекционной клинической больнице № 2 (телефон: **+7 (495) 366-84-68 / 365-01-47 / 365-19-28**).

При длительном присасывании повышается количество вируса, попавшее со слюной клеща в организм человека.

Нельзя обрабатывать присосавшегося клеща растительным маслом, он испытает стресс и может умереть, выделив еще больше «вирусной» слюны в ранку, к тому же удаление его станет более затруднительным.

Удалять нужно аккуратно, максимально близко к коже, желательно в перчатках, с помощью специальных приспособлений (пинцет, петля, нитка и т.д.), стараясь, чтобы головка не осталась под кожей. **Устройства для извлечения клеща желательно приобрести заранее и иметь в своей аптечке в эпидсезон!**

Также незамедлительно после удаления необходимо обработать ранку антисептиком (70% спиртовым или 5% йодным раствором). Если при удалении головка клеща оторвалась и осталась в коже, не извлекайте ее, а только обрабатывайте антисептиком, через 1–2 недели она отойдет самостоятельно, как заноза.

Удаленного клеща (желательно живого) следует поместить в герметичную баночку с влажным кусочком ваты, поставить в холодильник и в течение ближайших 3 суток сдать на анализ в специализированную лабораторию для определения инфицированности членистоногого.



ЛЕЧЕНИЕ КЛЕЩЕВОГО ВИРУСНОГО ЭНЦЕФАЛИТА

На данный момент эффективной противовирусной терапии КВЭ в мире не существует.

Лечение заболевания сводится к симптоматической терапии, т.е. только к облегчению симптомов и реабилитации тяжелых последствий инфекции.

Если укус клеща произошел в районе, эндемичном по КВЭ, то в течение ближайших 72–96 часов после обнаружения паукообразного необходимо провести экстренную иммунопрофилактику противоклещевым человеческим иммуноглобулином.

По вопросу проведения экстренной иммунопрофилактики КВЭ в г. Москве следует обращаться по телефону горячей линии **+7 (499) 194-27-74** или в стационары: ДКБ № 13 им. Н.Ф. Филатова, телефон: **+7 (499) 254-34-30**; Инфекционная клиническая больница № 2, телефон: **+7 (495) 366-84-68 / 365-01-47 / 365-19-28**.

Иммуноглобулин человека против клещевого энцефалита представляет собой защитные антитела против данного вируса, выделенные из донорской крови. Однако следует отметить, что их эффективность активно обсуждается в последние годы. В частности, имеются данные о недостаточном уровне нейтрализации возбудителя клещевого энцефалита при использовании иммуноглобулина. В связи с высокой молекулярной массой противоклещевого иммуноглобулина существует риск развития анафилактических реакций, особенно у пациентов с аллергическими заболеваниями. В Европе данная терапия не используется в протоколах лечения КВЭ, но в России такая экстренная профилактика оправдана в связи с циркуляцией более опасных типов вируса клещевого энцефалита.



СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА КЛЕЩЕВОГО ВИРУСНОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Наиболее эффективной мерой профилактики клещевого вирусного энцефалита является вакцинация.

Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, а также в соответствии с календарем прививок по эпидемическим показаниям Российской Федерации, проведение вакцинации против КВЭ необходимо:

- взрослым и детям, проживающим на территориях, высокоэндемичных по КВЭ;
- путешественникам, посещающим высокоэндемичные по КВЭ регионы;
- взрослым, относящимся к профессиональным группам риска (например, работники лесного и сельского хозяйства, геологи, лица, обслуживающие лесопарковые зоны и т.д.).

Результаты многочисленных отечественных и мировых исследований доказывают:

- эффективность вакцинации против клещевого энцефалита превышает 90%;
- высокую степень и продолжительность иммунного ответа после законченной схемы вакцинации (V1 + V2) + 1RV.

Самыми эндемичными регионами в мире по клещевому энцефалиту являются Россия, страны Балтии. Самое большое количество случаев в Европе регистрируется в Чехии, где охват вакцинацией всего около 16%. Самые положительные результаты по значительному снижению заболеваемости продемонстрировала Австрия, где обязательной вакцинацией против КВЭ охвачено до 88% населения.

В России также отмечаются потрясающие результаты, достигнутые благодаря вакцинации. На примере Свердловской области, по данным Роспотребнадзора, с начала массовой иммунизации в 1996 г. удалось достичь охвата прививками на уровне 35% населения с постепенным наращиванием темпов иммунизации к 2006 г. — до 72%, благодаря чему произошло резкое снижение заболеваемости КВЭ — более чем в 8 раз. В Красноярском крае заболеваемость КВЭ в 1999 г. составляла 48,5 случаев на 100 тысяч населения, в результате проведения широкой вакцинации в 2003 г. показатель снизился до 6,1 случая на 100 тысяч населения.

Все приведенные данные свидетельствуют, что нет никаких сомнений в высокой эффективности, безопасности и важности вакцинации против КВЭ, в особенности людей из групп риска!

Следует помнить, что иммунитет после перенесенного КВЭ не сохраняется навсегда, у переболевших необходимо отслеживать титры защитных антител на протяжении всей жизни для проведения в последующем вакцинации.



ВАКЦИНЫ ПРОТИВ КЛЕЩЕВОГО ВИРУСНОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Вакцины против вируса клещевого энцефалита являются инактивированными (или «убитыми»), т.е. не содержат живого возбудителя, потому не могут вызвать заболевания. При разработке отечественных вакцин используется дальневосточный тип вируса клещевого энцефалита, как наиболее распространенный и опасный возбудитель КВЭ на территории нашей страны.

Иммунизация против КВЭ проводится детям с 12 месяцев жизни или с 3 лет (в зависимости от вакцины) и взрослым без ограничения возраста.

Вакцины против КВЭ не содержат мертиолята (солей ртути), антибиотиков и консервантов, что делает их безопасными и эффективными во всех возрастных группах. Все вакцины вводятся внутримышечно с соблюдением рекомендованной схемы.

Важно выполнить первые 2 прививки не позже чем за 2 недели до выезда в эндемичные регионы!

Плановая вакцинация проводится по традиционной схеме: вакцина вводится дважды с интервалом 1–7 месяцев.

- При проведении первичной иммунизации ранней весной необходимо вводить две дозы с минимальным интервалом 1 месяц, т.е. ориентировочно в начале марта, затем в начале апреля.
- При заблаговременной подготовке к сезону активности клещей вакцинацию следует начинать осенью (сентябрь–ноябрь) с повторным введением через 5–7 месяцев — в начале весны (март–апрель).

В случае незапланированной поездки в эндемичные регионы рекомендовано проведение **экстренной вакцинации** двукратно с интервалом 2 недели. Выезд в эндемичные зоны возможен только через 2 недели после введения второй дозы для достижения необходимых защитных титров антител к возбудителю КВЭ.

В последующем необходимы ревакцинации **для поддержания стойкого иммунитета на протяжении всей жизни**, в особенности людям из групп риска:

- первая ревакцинация проводится однократно через 1 год от предыдущей дозы;
- дальнейшие однодозовые ревакцинации показаны каждые 3 года.

При нарушении графика вакцинации (длительные интервалы между прививками) врачом может быть рекомендовано проведение анализа крови на уровень защитных антител к вирусу клещевого энцефалита (IgG Anti-TBE virus) с последующей коррекцией схемы при необходимости.

Побочные реакции после вакцинации против КВЭ возникают редко и в основном ограничиваются местными проявлениями в виде незначительной болезненности и покраснения в месте укола. Возможны общие реакции с повышением температуры тела до 37,5 °С, недомоганием, крайне редко — с возникновением головной боли.

Вакцины против КВЭ могут вводиться в один день с любыми другими вакцинами, кроме вакцины против туберкулеза и против новой коронавирусной инфекции.

Несомненно, вакцинация является главным и безопасным методом защиты от такого смертельно опасного заболевания, как КВЭ!

Здоровья вам и вашим близким!

