NON-POLIO ENTEROVIRUS INFECTIONS

N.I. Briko, Academician of the Russian Academy of Medical Sciences

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

The paper characterizes non-polio enterovirus infections. It presents the mechanism and routes of their transmission. It reports the differential diagnosis, risk factors, and prognosis of the disease.

Key words: non-polio enterovirus infection, types, diagnosis, prognosis

© Е.В. Кирьянова, 2013

ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩЕВЫЕ БОРРЕЛИОЗЫ

Е.В. Кирьянова
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
E-mail: mma@mail.ru

Описаны механизм и пути заражения иксодовыми клещевыми боррелиозами. Приводятся диагностика, лечение, факторы риска и меры профилактики заболевания.

Ключевые слова: боррелиозы, пути заражения, признаки, диагностика, лечение, осложнения, профилактика.

Иксодовые клещевые боррелиозы (ИКБ; синонимы: лайм-боррелиоз, иксодовый клещевой боррелиоз, боррелиоз Лайма, болезнь Лайма) – группа инфекционных трансмиссивных природноочаговых заболеваний, вызываемых боррелиями группы *B. burgdorferi s.l.* и передающихся иксодовыми клещами. Клинически заболевание протекает с преимущественным поражением кожи, нервной системы, опорно-двигательного аппарата, сердца, характеризуется склонностью к хроническому, а также латентному течению.

В соответствии с «Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем» (MKS-10), а также с «Международной номенклатурой болезней» (Женева, 1985), заболевание получило наименование болезни Лайма (Lyme disease) и проходит под шифром A69.2. В нашей стране инфекция включена в 1992 г. в официальный перечень нозологических форм под названием «клещевой боррелиоз (болезнь Лайма)».

Актуальность проблемы ИКБ определяется расширением ареала природных очагов, активным восстановлением численности и зараженности переносчиков, широким распространением этих инфекций, высоким уровнем заболеваемости, способностью заболевания протекать в латентной форме и принимать хроническое течение с длительной утратой трудоспособности, несовершенством методов лабораторной диагностики и их малодоступностью, наличием микст-инфекций и отсутствием специфической профилактики.

В 2011 г. в целом по стране от укусов клещей пострадали 574 402 человека (в 2010 г. – 455 285, в 2009 г. – 503 137). Как и в предыдущие 2 года, наибольшее количество обращений населения по поводу укусов клещами пришлось на конец мая – начало июня. За эпидемический сезон 2011 г. исследовано в целом в Российской Федерации 293 678 клещей (в 1,7 раза больше, чем в 2010 г.), из них снятых с людей – 225 639, из объектов окружающей среды – 68 039. По-прежнему более 80% исследований проведено в лабораториях Роспотребнадзора (86%) и лишь 14% – в других учреждениях здравоохранения. Среди клещей, снятых с людей, положительными на клещевой вирусный энцефалит (КВЭ) оказались 6,1%, на ИКБ – 10,7%.

Этиология

Возбудитель лайм-боррелиоза относят к порядку *Spirochaetales*, семейству *Spirochaetaceae*, роду *Borrelia*. Это – грамотрицательные спирохеты, относительно легко окрашивающиеся анилиновыми красителями и способные активно передвигаться

с помощью жгутиков. Все известные виды рода *Borrelia* независимо от источника выделения и географического происхождения морфологически и иммунологически связаны. По форме они представляют собой извитую, лево- или правовращающуюся спираль. Размеры и форма микроорганизма могут изменяться в зависимости от условий существования в разных хозяевах, культивирования на разных питательных средах и под действием антибиотиков. Микроорганизм малоустойчив в окружающей среде: гибнет при высыхании; хорошо сохраняется при низких температурах; при температуре 50°С гибнет в течение 10 мин. Формалин, фенол, этиловый спирт и другие дезинфицирующие вещества, а также ультрафиолетовое излучение оказывают на боррелии инактивирующее действие.

В настоящее время по отличиям в нуклеотидных последовательностях ДНК различают более 10 геновидов боррелий, относящихся к комплексу *B. burgdorferi sensu lato*. Патогенные для человека боррелии являются внутриклеточными паразитами. Доказана патогенность 3 геновидов: *B. burgdorferi sensu stricto, B. garinii и B. afzelii*. Все геновиды неравномерно распределены в пределах мирового нозоареала этой инфекции. В России встречаются все 3 геновида, причем доминируют *B. afzelii и B. garinii. B. burgdorferi sensu stricto* была впервые выделена в 2000 г., встречается крайне редко и только в Европейской части страны.

Практически во всех известных очагах ИКБ выявлена одновременная циркуляция нескольких геновидов боррелий. Этиологическая структура очагов наиболее сложна у западных и юго-западных границ страны.

Резервуар и источники инфекции

Естественным резервуаром боррелий являются дикие (грызуны, сумчатые, олени, птицы и др.), а также некоторые домашние (собаки) и сельскохозяйственные (овцы, козы, крупный рогатый скот) животные. Циркуляция возбудителя в природных условиях поддерживается иксодовыми клещами. Основное эпидемическое значение на территории России имеют клещи *Ixodes persulcatus* и *I. ricinus*, характеризующиеся чрезвычайно широким кругом прокормителей и наибольшей агрессивностью по отношению к человеку. У переносчиков установлена трансфазовая (самостоятельно живущие стадии: личинка – нимфа – имаго) передача боррелий: у 5% самок иксодовых клещей боррелии проникают в слюнные железы и половой аппарат. Реже наблюдается трансовариальная передача – заражаемость личинок от таких самок достигает 60–100%. Неограниченно долгая циркуляция боррелий в популяции клещей дает основание считать их не только переносчиками, но резервуаром и источником возбудителя инфекции. От 7–9 до 24–50% клещей в эндемичном очаге могут быть инфицированы одновременно 2 или 3 разными боррелиями. Зараженный человек не является источником возбудителя инфекции для человека. Общность переносчиков клещевого боррелиоза, клещевого энцефалита и эрлихиоза обусловливает возникновение случаев смешанной инфекции, частота которой может достигать 15%.

Механизм и пути заражения

Заражение человека происходит преимущественно в результате присасывания клеща (трансмиссивный механизм заражения), в слюне которого находится возбудитель ИКБ. Чаще всего клещи прикрепляются к одежде человека в лесу при соприкосновении с кустарниками и травой. Они могут быть занесены в жилище (палатки, строения), оставшись на одежде и вещах, букете цветов, вениках, свежем сене, дровах, а также животными и только через несколько дней перейти на человека. С момента наползания клеща на одежду человека до начала кровососания проходит 1–2 ч. Присасывание клеща, как правило, безболезненное (в состав слюны входят анестезирующие, сосудорасширяющие и антикоагулирующие вещества), происходит чаще всего в местах с тонкой кожей и обильным кровоснабжением (область шеи, груди, подмышечные впадины, паховые складки, у детей – волосистая часть головы). Ощущение человеком саднения и зуда на месте присасывания клеща возникает лишь спустя 6–12 ч и позже. Процесс насыщения кровью самок иксодовых клещей может продолжаться до 6–8 сут.

Возможна передача боррелий при втирании фекалий клеща, расчесах кожи и(или) механическом переносе боррелий в микротравмы кожи и(или) на конъюнктиву глаз при случайном раздавливании клещей во время их снятия с животных (собаки). Не исключается передача возбудителей при употреблении в пищу сырого молока (преимущественно козьего) или молочных продуктов без термической обработки. Доказана возможность инфицирования плода трансплацентарно при боррелиозной инфекции у беременных женщин.

Эпидемиологические признаки

В России ИКБ занимают одно из ведущих мест среди других природно-очаговых инфекций. Большинство природных очагов находятся в лесных массивах, реже – среди мелкого леса и вырубок, в хвойных лесах и лесостепных зонах. Клещи влаголюбивы, поэтому их численность наиболее велика в хорошо увлажненных местах. Много клещей концентрируется на дне логов и лесных ов-

рагах, а также лесных опушках, в зарослях ивняков по берегам лесных ручейков, а также вдоль лесных опушек и на заросших травой лесных дорожках. Клещи обнаруживаются также в лесах промышленного назначения, водоохранных зонах, заповедниках и даже в городских парках. Они способны чувствовать запах человека или животного на расстоянии около 10 м и концентрируются в тех местах, где часто бывают животные (места водопоев, лесные тропы) и люди.

Клещевой боррелиоз в 2011 г. был зарегистрирован в 69 субъектах РФ; выявлено 9942 больных (заболеваемость составила 6,96 на 100 тыс. населения). По сравнению с 2010 г. заболеваемость клещевым боррелиозом возросла на 40% (в том числе среди детей до 17 лет – на 39%). Заболеваемость ИКБ по территории страны распределяется неравномерно. Наиболее высоки ее показатели в Уральском и Северо-Западном федеральных округах, в Томской, Кировской и Ярославской областях, где уровень заболеваемости в 5–8 раз выше, чем в среднем по России. Сезон заражения определяется периодом активности переносчиков, продолжительность которого зависит от климатических, погодных условий и региональных природно-географических условий, а также от вида клеща и может составлять несколько месяцев. Первые нападения клещей отмечаются в апреле, последние – в октябре. Но, учитывая погодные условия, сезон нападения клещей может значительно варьировать даже в пределах 1 территории. В 2011 г., как и в предыдущие 2 года, наибольшее количество обращений населения РФ по поводу укусов клещами пришлось на конец мая – начало июня. Клещи остаются активными в течение суток, но в солнечные дни их наибольшая агрессивность отмечается с 8 до 11 ч, заметно снижается в дневное время и снова возрастает в период с 17 до 20 ч. В пасмурные дни и во время теплого моросящего дождя их способность к нападению остается примерно на одном уровне, а в очень жаркие дни и во время сильного дождя резко падает.

Заболеваемость ИКБ отмечается в возрастной группе от 2 до 88 лет. Наиболее поражаемый возраст практически на всех территориях – 20–60 лет (на него приходится 60% заболевших и более), доля детей до 14 лет – от 7 до 20%. Преобладают мужчины (от 52% и выше). В структуре заболевших удельный вес пенсионеров – от 25 до 35%, так же как и работающих граждан, доля медицинских работников – от 0,5 до 5%.

Уровень заболеваемости городского населения ИКБ в целом по стране и доля заболевших горожан выше, чем сельских жителей. В то же время заболеваемость в сельских районах Удмуртии (2008) превышала заболеваемость в городах в 2 раза (соответственно 31,2 и 15,7 на 100 тыс. населения), а доли заболевших были практически равны. На других территориях риск заболеть и доля заболевших может быть представлена различными сочетаниями. Инкубационный период – от 2 до 30 дней, чаще – 10–14 дней. Боррелии со слюной зараженного клеща попадают в кожу и в течение нескольких дней размножаются, затем они распространяются на другие участки кожи и внутренние органы (сердце, головной мозг, суставы и др.).

Формы инфекции

Болезнь отличается полиморфизмом течения. Единой классификации болезни Лайма нет. Ю.В. Лобзиным, В.С. Антоновым (1996) предложена классификация, отражающая практически все клинические формы и проявления заболевания, а также стадийность течения данной инфекции и получившая наибольшее распространение. Манифестная форма характеризуется клиническими симптомами боррелиоза и персистенцией возбудителя, наиболее распространенный вариант латентной формы – лишь персистенцией боррелий, что подтверждается нарастанием титра специфических антител (АТ) в парных сыворотках. Серонегативная реакция не исключает наличия заболевания (у 5–10% больных болезнью Лайма АТ к боррелиям в диагностически значимых титрах не выявляются). Манифестная форма по течению может быть: острой – продолжительность болезни до 3 мес, подострой – от 3 до 6 мес. При остром течении наблюдаются 2 последовательные стадии: ранняя локализованная инфекция и ранняя диссеминированная инфекция. Хроническое течение может быть непрерывным или рецидивирующим; продолжительность болезни – более 6 мес, но она может длиться всю жизнь.

По клиническим признакам при остром и подостром течении выделяют эритемную форму (наличие мигрирующей эритемы; встречается в 70% случаев) и безэритемную (лихорадка, интоксикация, но без эритемы). Каждая из этих форм может протекать с симптомами поражения нервной системы, сердца, суставов, кожи и других органов. При остром и подостром течении по выраженности симптомов различают легкую, среднетяжелую и тяжелую формы заболевания. Доля больных среднетяжелыми формами в Удмуртии в 2008 г. составила 41,7% (в 2007 г. – 52,3%), тяжелыми – 0,3% (1 больной). При определении степени тяжести болезни учитывают не только выраженность клинических проявлений, но и наличие органных поражений. Отмечается четкая зависимость степени тяжести заболевания от его продолжительности. Хроническая инфекция может характеризоваться как непрерывным, так и рецидивирующим течением.

Диагностика

Диагностика проводится на основании данных:

- эпидемиологического анамнеза (посещение леса, присасывание клеща, время года);
- клинической картины (лихорадочная реакция, появление мигрирующей кольцевидной эритемы с последующим присоединением неврологических, суставных и кардиальных симптомов);
- специфических лабораторных исследований (выявление АТ к боррелиям в сыворотке крови, цереброспинальной и синовиальной жидкостях; с помощью реакции непрямой иммунофлюоресценции, иммуноферментного анализа и иммуноблоттинга – для исключения ложноположительных реакций в качестве подтверждающего теста).

Лабораторные методы диагностики имеют существенное значение в случаях стертых, субклинических форм и при позднем обращении. На ранних стадиях ИКБ серологическое исследование примерно в 50% случаев неинформативно, так как АТ класса IgM (обычно – в низких титрах) обнаруживаются с 10–14-го дня после присасывания клеща. Отчетливый подъем уровня АТ класса IgM и появление АТ класса IgG наблюдается на 3–4-й неделе от начала заболевания, поэтому важно исследовать парные сыворотки с интервалом в 20–30 дней. Длительное сохранение высоких титров IgG свидетельствует о развитии хронической формы инфекции. В настоящее время отсутствуют методы лабораторной диагностики сочетанных клещевых инфекций.

Дифференциальная диагностика проводится с клещевым энцефалитом, группой серозных менингитов и менингоэнцефалитов, реактивным и ревматоидным артритами, острым ревматизмом, невритами, радикулоневритами, заболеваниями сердца с нарушениями проводимости и ритма, миокардитами, дерматитами различной этиологии. Основу дифференциальной диагностики составляют серологические исследования на выявление АТ к боррелиям.

Лечение

Лечение должно быть комплексным, предусматривать использование адекватных этиотропных и патогенетических средств. Основу лечения составляют антибактериальные препараты, дозы и длительность приема которых определяются стадией и формой болезни. При назначении лечения учитывают индивидуальные особенности больного, а также наличие микст-инфекции (лайм-боррелиоз и клещевой энцефалит). Прогноз, как правило, благоприятный. При поздно начатой или неадекватной терапии заболевание прогрессирует, приобретает хроническое течение, проявляясь поражением суставов, кожи, сердца, нервной системы и часто приводит к инвалидизации.

Осложнения

Осложнения очень редки и чаще проявляются остаточными явлениями. Боррелиоз, приобретенный во время беременности, может вызвать осложнения у плода.

Восприимчивость и иммунитет

Восприимчивы к ИКБ все люди. В эндемичных районах серопозитивные лица составляют 40% населения; среди лиц, профессионально связанных с лесом, этот показатель значительно выше. Иммунитет продолжает изучаться. Постинфекционный иммунитет – нестерильный, видоспецифический; через несколько лет после выздоровления возможно повторное заражение. Возбудитель способен длительно циркулировать в организме.

Факторы риска

Факторами риска являются: несоблюдение профилактических требований при нахождении в природных очагах ИКБ; нарушение правил пользования защитной одеждой; недостаточный уровень гигиенических знаний и навыков.

Эпидемиологический надзор

Общие принципы эпидемиологического надзора за инфекцией недостаточно разработаны, в связи с тем, что медленное внедрение методов лабораторной диагностики клещевого боррелиоза не позволяет оценить истинную заболеваемость. Сходство эпидемиологии ИКБ и клещевого энцефалита определяет единые цели, методы и объекты эпидемиологического надзора при этих болезнях.

Профилактика

Эффективность профилактики ИКБ напрямую зависит от качества проведения экстренной антибиотикопрофилактики и неспецифических мероприятий. Специфическая профилактика ИКБ не разработана.

Экстренная антибиотикопрофилактика. Используют антибиотики разных групп: пенициллины, тетрациклины, макролиды; они эффективны и при манифестных формах болезни и хорошо проникают и накапливаются в коже – месте персистенции возбудителя в инкубационном периоде болезни. Эффективность антибиотикопрофилактики ИКБ при соблюдении пациентами режима приема препаратов достигает 99,93%.

Показаниями к назначению экстренной антибиотикопрофилактики и условиями ее проведения

являются факт присасывания клеща; выявление боррелий в присосавшемся клеще.

Неспецифическая профилактика предусматривает санитарно-просветительную работу среди населения, борьбу с клещами-переносчиками в природных очагах и индивидуальную защиту человека от нападения клещей.

Санитарно-просветительная работа среди населения. Основные задачи санитарно-просветительной работы:

- формирование у населения четкого представления о тяжелом характере заболеваний и их последствиях;
- привитие элементарных знаний о путях заражения, способах коллективной и индивидуальной защиты от клещей, значении экстренной профилактики ИКБ;
- выработка у населения навыков само- и взаимоосмотров в эндемичных очагах и использования защитной одежды, специальной заправки обычной одежды, в том числе – с применением репеллентов.

Санитарно-просветительная работа по профилактике ИКБ проводится всеми медицинскими работниками любого звена, желательно – перед началом эпидемического сезона и в его период. Наиболее информативны: публикации специальных статей; выступления по радио и телевидению; проведение бесед; показ тематических видеофильмов; выпуск плакатов, памяток; установка щитов, предупреждающих об опасности нападения клещей; проведение специальных занятий с медицинскими работниками летних оздоровительных учреждений (объяснение, показ и тренировка по освоению мер индивидуальной защиты от клещей и способа их удаления в случае присасывания).

Борьба с клещами на территории природных очагов включает в себя:

- создание неблагоприятных условий для обитания переносчиков инфекций: расчистка и благоустройство участков леса; освобождение от завалов; удаление сухостоя, валежника, низкорослого кустарника; скашивание травы;
- проведение истребительных мероприятий: дезинсекция – использование химического метода борьбы с клещами; дератизация – уничтожение прокормителей личинок и нимф клещей.

Истребительные мероприятия проводятся только по эпидпоказаниям в ограниченных объемах: в местах размещения оздоровительных учреждений для детей и взрослых; в местах: постоянного пребывания профессионально угрожаемых контингентов; размещения баз отдыха и туризма, кемпингов, мотелей, садово-огородных кооперативов; на участках лесных массивов, наиболее часто посещаемых населением с хозяйственно-бытовыми и другими целями, и где чаще всего происходит заражение ИКБ.

Индивидуальная защита человека от нападения клещей должна предусматривать:

- систематическое проведение само- и взаимоосмотров одежды и тела, что исключительно важно для предупреждения присасывания клещей; осмотры проводятся в целях обнаружения клещей на поверхности одежды и в ее складках, а также на открытых частях тела через каждые 2 ч во время пребывания в очаге, не снимая одежды;
- своевременное и правильное удаление присосавшихся клещей, желательно – в медицинском учреждении; существует несколько способов удаления клещей, но все они различаются только инструментом, которым удаляют клеща.

Удобнее всего удалять его изогнутым пинцетом или хирургическим зажимом. Клеща захватывают как можно ближе к хоботку, затем аккуратно потягивают и при этом вращают вокруг своей оси в удобную сторону. Через 1–3 оборота клещ извлекается целиком вместе с хоботком. Если же клеща пытаться выдернуть, велика вероятность его разрыва. Сейчас в продаже есть специальные крючки для удаления клещей. Такой крючок похож на изогнутую двузубую вилку. Клещ вставляется между зубьями и выкручивается. Есть и другие инструменты для удаления клещей у людей и животных. Если нет инструментов, можно удалить клеща петлей из грубой нитки. Петлей клеща захватывают как можно ближе к коже и аккуратно, пошатывая в стороны, вытягивают. Во избежание отрыва хоботка нельзя совершать резких движений. Если хоботок остается в теле человека, его удаляют обожженными иглой или острой булавкой. Место присасывания клеща сразу же обрабатывают 3–5% йодной настойкой (70% раствором этилового спирта). Использование агрессивных жидкостей (бензин, керосин) и масла для быстрого удаления клеща из кожных покровов не только неэффективно, но и опасно.

Защитная одежда предназначена для предупреждения заползания под нее клещей и представляет собой комбинезон из гладкой ткани, низ брюк, пояс и рукава которого снабжены эластичными манжетами, верхняя часть (от пояса до подбородка) – застежкой «молния», круговым свисающим воротником и капюшоном. Специальная одежда (противоклещевой костюм) предназначена в основном для лиц, которые по роду своей дея-

тельности (профессии) вынуждены длительное время находиться на заклещевленных территориях (работники лесного хозяйства, рыбаки, охотники и др.). При отсутствии противоклещевой защитной одежды обычная одежда надевается так, чтобы затруднить заползание клещей: куртка заправляется в брюки, брюки – в ботинки, рукава куртки плотно застегиваются, ворот куртки застегивается на все пуговицы. При отсутствии капюшона шею обвязывают платком, нижние края которого заправляют под ворот куртки. Отпугнуть значительное количество клещей можно, нанося на одежду опоясывающими полосами репеллентные аэрозоли. После контакта с обработанной тканью уже через 3–5 мин все прицепившиеся к ней клещи становятся неспособными к присасыванию и отпадают с одежды.

Рекомендуемая литература

«О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2011 году»: Государственный доклад. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. – 316 с.

Горелова Н.Б., Коренберг Э.И., Ковалевский Ю.В. Основные итоги изучения природной очаговости иксодовых клещевых боррелиозов в России // Клещевые боррелиозы: материалы научно-практ. конф. – Ижевск, 2002. – С. 107–110.

Дружинина Т.А. и др. Иксодовые клещевые боррелиозы в Ярославской области: эпидемиологические аспекты // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2002; 6: 25–27.

Иксодовые клещевые боррелиозы: методические рекомендации / Под ред. Ю.В. Лобзина и др. – СПб., 2010. – 64 с.

Коренберг Э.И. Иксодовые клещевые боррелнозы: основные итоги изучения н профилактика в России: материалы научно-практ. конф. – Ижевск, 2002. – С. 167–174.

Коренберг Э.И., Горелова Н.Б., Ковалевский Ю.В. Основные черты природной очаговости иксодовых клещевых боррелиозов в России // Паразитология. – 2002; 36 (3): 177–187.

Лобзин Ю.В., Усков А.Н. Проблемы клещевых инфекций в Северо-Западном регионе России / Актуальные инфекции XXI века: материалы конф., посвящ. 120-летию инфекц. больницы им. С.П. Боткина. – СПб., 2002. – С. 86–90.

Туник Т.В., Ляпунов А.В., Хаснатинов М.А. и др. Эффективность антибиотикопрофилактики болезни Лайма (клещевого боррелиоза) у лиц, пострадавших от укусов иксодовых клещей // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2012; 2: 67–70.

http://encephalitis.ru/.

http://www.ixodes.ru/

IXODES TICK-BORNE BORRELIOSES

E.V. Kiryanova

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

The paper describes the mechanism and modes of infection with Ixodes tick-borne borrelioses. It gives the diagnosis, treatment, risk factors, and preventive measures of the disease.

Key words: borrelioses; modes of infection; signs; diagnosis; treatment; complications; prevention; antiepidemic measures.