

И.В. Козлова, В.И. Злобин¹, М.М. Верхозина, О.В. Лисак, О.В. Сунцова, Л.Б. Бадueva,
Е.К. Дорощенко, Т.В. Демина, М.О. Горина

КРИТЕРИИ РИСКА ИНФИЦИРОВАНИЯ ЛИЦ, ПОКУСАННЫХ КЛЕЩАМИ, И ОБОСНОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ЭКСТРЕННОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА И БОРРЕЛИОЗА, ОСНОВАННОЙ НА РЕЗУЛЬТАТАХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ

Институт эпидемиологии и микробиологии НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)

¹Институт вирусологии им. Д.И. Ивановского РАМН (Москва)

В работе представлены результаты дифференциальной экспресс-диагностики возбудителей клещевого энцефалита (КЭ) и иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ) в крови или клещах, снятых с пострадавших за период с 1995–2006 гг. Показана важность лабораторного исследования клещей для проведения экстренной индивидуальной профилактики этих инфекций. Эти данные позволяют выделить группы повышенного риска заражения той и другой инфекцией и проводить в них целенаправленные профилактические мероприятия: применение специфического иммуноглобулина — в случае обнаружения вируса КЭ и антибиотиков — в случае обнаружения боррелий. Экстренная профилактика, основанная на результатах исследования, показала хорошие результаты предупреждения обеих инфекций (99,2 и 99,3 %).

Ключевые слова: клещевой энцефалит, иксодовый клещевой боррелиоз, экстренная профилактика

RISK CRITERIA OF INFECTING TICK-BITTEN PEOPLE AND GROUNDS FOR APPROACHES TO EXPRESS PROPHYLACTICS OF TICK-BORNE ENCEPHALITIS AND BORRELIOSIS BASED ON THE RESULTS OF DEFINING THE AGENTS

I.V. Kozlova, V.I. Zlobin¹, M.M. Verkhovina, O.V. Lisak, O.V. Suntsova, L.B. Badueva,
E.K. Doroschenko, T.V. Demina, M.O. Gorina

Institute of Epidemiology and Microbiology SC ME, ESSC SB RAMS, Irkutsk

¹D.I. Ivanovsky Institute of Virology RAMS, Moscow

The paper gives the results of differential express diagnostics of tick encephalitis and ITBB in blood and ticks taken from the infected people during 1995–2006. The importance of the laboratory diagnostics for the infections express prophylactics is shown. The data allowed defining high-risk groups and carrying out the prophylactics: the usage of specific immunoglobulin in case of encephalitis and antibiotics in case of borreliosis. Research based quick prophylactics showed good results of preventing the infections — 99,2 and 99,3 %.

Key words: tick-borne encephalitis (TBE), Ixodes tick-borne borreliosis (ITBB), special prophylaxis

Среди неблагоприятных регионов Сибири Иркутская область отличается высокими темпами прироста заболеваемости КЭ. За период 1977–1999 гг. отмечено увеличение заболеваемости в 136 раз [5]. Показатель заболеваемости КЭ ежегодно превышает средне-республиканский в 1,6–4,3 раза.

Постоянно расширяется ареал инфекции. Если в 1986 г. КЭ был зарегистрирован на 15 административных территориях области, то в 2006 г. году эндемичными признаны уже 32 [4]. Однако напряженность эпидемического процесса на различных территориях неодинакова. Наибольшая опасность заражения КЭ сложилась в пригородной зоне г. Иркутск.

Не менее актуальной проблемой для Иркутской области являются и иксодовые клещевые боррелиозы. Заболевания зарегистрированы на 28 из 33 административных районов области. Заболеваемость ИКБ в Иркутской области ежегодно превышает данные показатели в России в 1,26–2,4 раза. А заболеваемость в г. Иркутск в

отдельные годы в 2 раза превышала таковую в области.

За последние десять лет произошел 4-кратный рост числа лиц, обратившихся в медицинские учреждения с укусами клещей. На жителей г. Иркутск ежегодно приходится от 43 до 62 % всех случаев присасывания клещей в области.

В сложившихся условиях огромное значение приобретают разработка и внедрение комплекса мер по дифференциальной экспресс-диагностике и экстренной профилактике распространенных на данной территории клещевых инфекций, осуществляемых после присасывания зараженного переносчика.

Цель исследования — определение критериев риска инфицирования лиц, укушенных клещами, обоснование подходов к экстренной профилактике клещевого энцефалита и боррелиоза, оценка эффективности профилактических мер, основанных на данных экспресс-исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе проанализированы данные обследования 56 355 человек, обратившихся в Центр диагностики и профилактики трансмиссивных клещевых инфекций за период с 1995 по 2006 гг. В ходе работы на наличие антигена вируса КЭ исследовано 41 404 клеща, снятых с пострадавших людей и 11 564 сывороток крови. Определение зараженности возбудителем ИКБ осуществлено у 30 469 клещей.

Для экспресс-индикации вируса КЭ в крови людей и клещах использовали иммуноферментный анализ (ИФА) (тест-системы ФГУП НПО «Вирион», г. Томск). Для обнаружения боррелий в клещах применяли метод светлопольной микроскопии фиксированных препаратов содержимого кишечника клеща.

Статистический анализ данных осуществляли с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA» [10] и системы электронных таблиц Microsoft Excel 2000.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С целью оказания диагностической и профилактической помощи населению, пострадавшему от укусов клещей, апробации и внедрения современных методов лабораторной диагностики в 1992 г. в г. Иркутск на базе Института эпидемиологии и микробиологии был создан Центр экстренной диагностики и профилактики трансмиссивных инфекций. Главным принципом, положенным в основу экстренной профилактики было назначение хорошо зарекомендовавших себя средств (иммуноглобулин против КЭ или антибиотики в случае ИКБ) по результатам дифференциальной экспресс-диагностики, призванной установить факт или высокую степень вероятности инфицирования пациента при укусе клеща вирусом КЭ или боррелиями. Аргументами в пользу предлагаемого подхода кроме увеличения числа лиц, обращающихся с жалобами на укусы клещей, явились: дефицит и дороговизна иммуноглобулина против КЭ, известные данные о невысоком проценте вирусозофорности клещей, необходимость использования различных видов профилактики при заражении вирусом КЭ и боррелиями, разработка эффективных экспресс-методов выявления данных патогенов.

За период с 1995 по 2006 гг. нами обследовано 56 355 человек, обратившихся за профилактической помощью в связи с укусом клеща. У каждого пациента выясняли обстоятельства, при которых произошел укус, сроки от момента укуса до обращения, возраст, пол, род деятельности, сведения о вакцинации против КЭ и другие данные в зависимости от состояния здоровья и предъявляемых жалоб. Определяли вид, пол, сохранность и степень «напитанности» кровью доставленного клеща, географические привязки к местности, в которой произошел укус.

Среди лиц, обратившихся за диагностической и профилактической помощью, число мужчин и

женщин различалось несущественно. На долю мужчин приходится 53,3 %, на долю женщин — 46,7 %. Это соотношение мужчин и женщин сохранялось приблизительно на одном уровне в течение всего двенадцатилетнего периода.

Результаты изучения возрастного состава пациентов свидетельствуют о том, что от нападения клещей страдают все возрастные группы населения от 3 месяцев до 88 лет. Наибольшее количество случаев зарегистрировано среди взрослого населения (72,8 %). Дети до 1 года в среднем составили 0,7 % от общего числа пострадавших, дети от 2 до 6 лет — 8,6 %, дети в возрасте от 7 до 14 лет — 13,9 %, подростки (15–17 лет) — 4,0 %.

Чаще всего нападение клещей отмечено среди людей трудоспособного возраста от 21 до 60 лет, на долю которого приходится 57,3 % обращений. В последние годы среди пациентов увеличилось число пенсионеров (в 1,6 раза), что, видимо, обусловлено социально-бытовыми и экономическими условиями, т.к. эта часть населения наиболее часто участвует в работах на дачных участках, огородах, чаще выезжает в лесные массивы для сбора дикоросов.

Проведенный нами анализ локализации мест укусов на теле пострадавших показал, что излюбленными местами фиксации клещей являются: голова (16,7 %), верхняя и нижняя часть туловища (26,4 и 21,1 % соответственно), верхние конечности (13,4 %). В 2,8 % случаев зафиксированы множественные укусы.

География нападений клещей, доставленных для анализа, охватывала 29 районов Иркутской области, только незначительное количество укусов было зафиксировано за ее пределами. Преимущественно же места нападений клещей ограничивались ближайшими пригородами г. Иркутск.

За период с 1995 по 2006 гг. исследование клещей на наличие антигена вируса КЭ с помощью ИФА проведено у 41 404 пострадавших. Вирусозофорность клещей, снятых с людей, варьировала от $6,6 \pm 0,4$ до $18,6 \pm 0,6$ %, и в среднем за 12 лет составила $12,7 \pm 0,2$ %. Минимальная зараженность клещей вирусом КЭ была отмечена в 2006 г. ($6,6 \pm 0,4$ %), а максимальная — в 2005 г. ($18,6 \pm 0,6$ %). Вирусозофорность клещей, напившихся на людей, была достоверно выше ($p < 0,001$), чем отловленных непосредственно из природы. Так, при исследовании в ИФА свыше 9 тыс. экземпляров таежных клещей, собранных за тот же период с растительности в Иркутской области, зараженность вирусом КЭ составляла $2,1 \pm 0,1$ %, т.е. вирусозофорность клещей, питавшихся на людях, возрастала в 6 раз. Этот факт был неоднократно замечен и ранее во многих регионах. Авторы указывают на две возможные причины этого явления: изменение поведенческих реакций зараженных клещей и размножение вируса КЭ в кишечнике питающихся клещей [1, 7, 9]. Большую часть среди исследованных составляли слабо напившиеся клещи — I степени «напитанности» (61,6 %), затем клещи II (18,9 %), III (11,0 %), IV (8,5 %) степе-

ней «напитанности». Вирусиформность в этих группах клещей составляла соответственно $14,1 \pm 0,4$, $39,7 \pm 1,0$, $68,3 \pm 1,3$ и $74,9 \pm 1,4$ %, т.е. возрастала пропорционально степени их «напитанности».

Частота нападений на человека самок клещей *I. persulcatus* в 20–40 раз превышала частоту нападения самцов. Вирусиформность самок, снятых с людей также была достоверно выше, чем самцов. Так, зараженность самцов вирусом КЭ в 2001 г. была ниже зараженности самок в 2,6 раза, а в 1997 г. — в 7,9 раз. Большая часть зараженных клещей содержала антиген вируса КЭ в невысокой концентрации (82,5 %) и только около 17,5 % клещей — в высокой.

Наличие антигена вируса КЭ в среднем за 9 лет было обнаружено в $21,4 \pm 0,4$ % исследованных сывороток. Аналогичные результаты были получены и томскими исследователями [3]. Согласно этим данным, при исследовании крови людей, пострадавших от присасывания клещей, антигенемия была обнаружена в $20,4 \pm 0,7$ % случаев. Проведенный анализ материала показал, что, как правило, концентрация антигена в крови была невысокой. Доля сывороток, содержащих антиген в невысокой концентрации, достигала 70–80 %.

Наиболее вероятной возможностью заболевания КЭ людей представляется после присасывания клещей с высоким содержанием вирусного антигена. С целью установления взаимосвязи между количественным содержанием вируса КЭ в переносчике и риском последующего развития заболевания у человека, нами проведено динамическое наблюдение за пациентами с положительными результатами исследования клеща или крови (группа риска). За 12 лет в состав этой группы вошли 7 733 пациента. Динамическое наблюдение за этими пациентами показало, что 42 человека в дальнейшем заболели КЭ, несмотря на проведенную серопротекцию (0,5 %). Еще 17 пациентов с КЭ иммуноглобулинопротекцию не проводили из-за позднего обращения за медицинской помощью. Из 3 261 пациента, пострадавшего от укусов клещей с содержанием антигена вируса КЭ в низкой концентрации, заболели 17 (0,5 %). Число больных КЭ, инфицированных клещами с высоким и средним содержанием вирусного антигена, было приблизительно одинаковым и составило соответственно 1,0 и 0,8 %. Из 2 481 пострадавшего с наличием вируса КЭ в крови в дальнейшем заболели 12 человек. Из 1 197 пострадавших, у которых антиген в крови обнаруживался в низкой концентрации, КЭ заболело 0,4 % (5 чел.), из 613 пациентов со средним содержанием антигена заболело 0,7 % (4 чел.), из 671 пострадавшего с высокой концентрацией антигена — 0,5 % (3 чел.). Но если в случае низкого или среднего содержания антигена в клеще или крови пациента в дальнейшем развивались только неочаговые формы КЭ — лихорадочная (88,6 %) и менингеальная (11,4 %), то в случае высокого содержания антигена — как неочаговые (75 %), так и очаговые формы (25 %) (менингоэнцефалитическая и радикулоневритическая).

За период с 1995 по 2006 гг. на наличие боррелий было исследовано 30 469 переносчиков. В эти годы зараженность клещей возбудителем ИКБ варьировала от $6,1 \pm 0,4$ % в 2004 г. до $15,9 \pm 2,1$ % в 1998 г., составив в среднем за 12 лет — $10,3 \pm 0,2$ %. Зараженность клещей, снятых с людей ($10,3 \pm 0,2$ %) была достоверно ниже ($t = 2,8$, $p < 0,05$), чем у клещей, собранных в природных станциях Прибайкалья в эти же годы (16,7 %). Среди клещей, в которых были обнаружены возбудители ИКБ, преобладали клещи с низким содержанием боррелий (82,8 %). Одновременно два вида возбудителя (вирус КЭ и боррелии) были обнаружены в $0,3 \pm 0,03$ %. Тот факт, что часть клещей одновременно заражена боррелиями и вирусом КЭ, необходимо учитывать при проведении антибиотикопрофилактики. Некоторые антибиотики, рекомендуемые для лечения и профилактики боррелиоза (в частности доксициклин), могут обладать иммуносупрессивными свойствами, что может стать косвенной причиной стимуляции репродукции вируса, появления более тяжелых случаев острых форм КЭ или хронизации процесса. Поэтому ранняя профилактика боррелиоза — через сутки после присасывания зараженного боррелиями клеща — может быть рекомендована только при отрицательном результате исследования присосавшегося клеща на антиген вируса КЭ [2].

Из 33 человек, укушенных инфицированными (по данным исследований) клещами и заболевших ИКБ, в 48,5 % случаев продолжительность питания на них клещей не превышала одних суток. В остальных случаях время питания переносчика было более двух суток.

Таким образом, нами было показано, что одновременное применение ИФА для индикации и количественного определения содержания антигена вируса КЭ в клещах, а также в крови лиц, не представивших клещей для исследования, и прямой микроскопии для обнаружения боррелий в клещах позволяет оценить риск заражения и развития заболевания КЭ и ИКБ. Это, в свою очередь, определяет необходимость дифференцированного подхода к проведению специфической профилактики этих инфекций, основанной на результатах исследований. В ходе работы также выявлены дополнительные факторы, способные увеличивать риск развития КЭ или ИКБ. К ним, во-первых, относится степень «напитанности» клеща, зависящая от длительности его питания на человеке. Как в случае КЭ, так и в случае ИКБ, при увеличении времени питания присосавшегося переносчика, увеличивается и риск развития заболевания. Вторым, не менее важным фактором, способным повышать риск заражения людей, является доза возбудителя. И хотя прямой зависимости между концентрацией возбудителя в клеще или уровнем антигенемии в ходе работы не выявлено, показано, что при увеличении содержания вирусного антигена в крови или клеще увеличивался риск развития у пациента очаговых форм КЭ. Важным фактором, способствующим повышению опасности заболевания КЭ и ИКБ, является частота контакта населения с зара-

женными переносчиками или посещение ими определенных местностей, так называемых зон риска. В результате исследования нами было показано, что к ним в окрестностях г. Иркутск относятся Байкальский тракт («Иркутск-Листвянка»), Мельничная падь, Голоустненский тракт и рекреационные зоны, расположенные вдоль железнодорожной магистрали.

Так как в научной литературе имеются неоднозначные оценки эффективности введения иммуноглобулинов с профилактической целью после присасывания клеща [11, 12–15], представляло интерес проведение анализа эффективности экстренной серопротекции КЭ, основанной на результатах исследования. Мы использовали два вида иммуноглобулина: низкотитражный (отечественного производства) и гипертитражный («FSME-Bulin» австрийской фирмы «Immuno AG»). Сроки введения препарата зависели от срока обращения пациента за профилактической помощью.

За период с 1995 по 2006 г. в «Центр» обращалось 56 355 человек. Согласно нашим данным, не более 20,0 % пациентов нуждалось во введении дорогостоящего иммуноглобулина с профилактической целью, поэтому, применяемая ранее тактика максимального охвата экстренной серопротекцией лиц, укушенных клещами, не всегда является оправданной. Экстренную профилактику по показаниям осуществили 5 152 человека. Эффективность профилактики была высокой — 99,2 %. За 12 лет КЭ заболело 29 человек. Среди этих заболевших удалось предотвратить развитие очаговых форм КЭ. У данных пациентов зарегистрированы только лихорадочные (89,7 %) и менингеальные (10,3 %) формы заболевания без развития остаточных явлений. Количество лиц, заболевших КЭ и не обращавшихся за диагностической и профилактической помощью в наш «Центр», составило 977 человек. У данных пациентов наряду с легкими формами заболевания (95,2 %), отмечались и очень тяжелые формы КЭ (4,8 %): энцефалополарадикулоневритическая, менингоэнцефалитическая, полиомиелитическая, менингоарадикулоневритическая. Кроме того, зафиксировано 7 летальных исходов, в трех случаях зарегистрированы остаточные явления в виде парезов.

Таким образом, применение в г. Иркутск нового подхода к серопротекции, заключающегося во введении иммуноглобулина только при обнаружении антигена вируса КЭ в клеще, снятом

с пациента, показало высокую эпидемиологическую эффективность и позволило более рационально использовать серопрепарат, сохранив его для введения лицам, относящимся к группам повышенного риска заражения. Теоретически возможное количество предупрежденных случаев КЭ, рассчитанное с помощью алгоритма, приведенного в работе П.М. Лузина и соавт. [8], составило 3 740.

При анализе связи эффективности иммуноглобулинопрофилактики и сроков введения серопрепарата оказалось, что среди пациентов, вводивших иммуноглобулин в первые сутки с момента присасывания клеща, ни один не заболел КЭ (табл. 1). Среди пациентов, которым иммуноглобулин был введен на 2 и 3 сутки, отмечались только лихорадочные и менингеальные формы КЭ, а среди пациентов с более поздними сроками введения препарата отмечались и очаговые формы.

При исследовании крови пострадавших на наличие антигена вируса КЭ нами было отмечено, что не всегда высокие показатели антигенемии приводят к развитию заболевания даже при отсутствии серопротекции и наоборот, наблюдались случаи заболевания при очень низком уровне антигена ($P/N = 1,2$) и при наличии иммуноглобулинопрофилактики, проведенной в ранние сроки. Присутствие в крови пациентов различных генотипов вируса КЭ было доказано нами путем изоляции вируса (рис. 1).

Вероятно, что некоторая часть случаев заболеваний у людей, получивших с профилактической целью иммуноглобулин, может быть связана и с недостаточной степенью специфичности препарата, получаемого из крови доноров, привитых вакцинами на основе одного (обычно дальневосточного) типа вируса. Так, например, штамм 1G был изолирован в 1998 г. из крови пациента. По результатам генотипирования он отнесен к западному генотипу (генотип 2). Несмотря на раннее введение иммуноглобулина у данного человека в дальнейшем развился двухволновой КЭ. Штаммы 1955с (выделен в 2005 г. из клеща *I. persulcatus*, присосавшегося к человеку) и 3869 (изолирован из крови пациента) были отнесены к урало-сибирскому генотипу (генотип 3). Введение иммуноглобулина в обоих случаях предотвратило развитие у данных пациентов КЭ. Риск развития КЭ у пациентов с антигенемией может быть обусловлен не только свойствами инфицирующего штамма вируса, действие которого направлено на модулирова-

Таблица 1
Заболеваемость КЭ среди лиц, получивших серопротекцию в Центре диагностики в зависимости от срока введения иммуноглобулина

Иммуноглобулин введен			
в 1 сутки	во 2 сутки	на 3 сутки	позднее 3-х суток
—	0,86 ± 0,13 %*	0,68 ± 0,11 %**	2,37 ± 0,58 %

Примечание: достоверность различий по сравнению с процентом заболевших, которым профилактика осуществлялась позднее 3-х суток (* — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$).

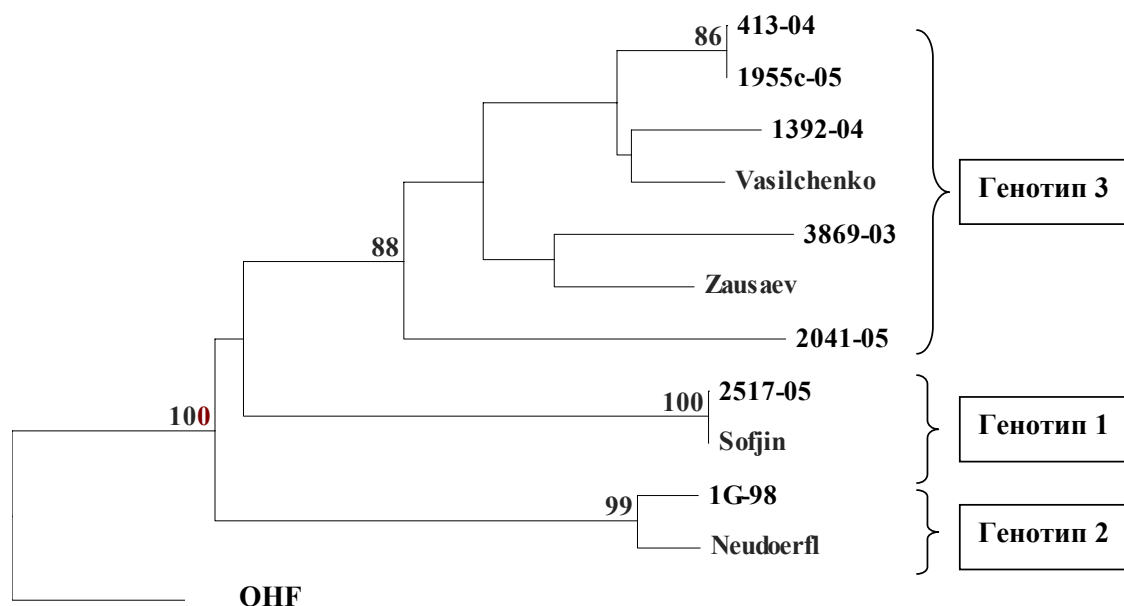


Рис. 1. Топологическое древо штаммов, изолированных от клещей и из крови людей, пострадавших от укусов клещей, построенное с помощью метода neighbor-joining (данные о структурах штаммов Vasilchenko, Zausaev, Sofjin, Neudoerfl взяты из GenBank).

ние защитных сил организма и ускользание от иммунологического надзора. Относительная резистентность к инфицированию вирусом и клинический полиморфизм КЭ могут быть следствием индивидуальных особенностей иммунной системы пациента, что проявляется в тесной ассоциированности с определенными аллельными вариантами комплекса гистосовместимости [6].

За период с 1995 по 2006 г. по результатам проведенного экспресс-исследования, антибиотик для профилактики ИКБ был назначен 3 138 пациентам, из них ИКБ заболел 21 человек. Эффективность профилактики составила 99,3 %, а теоретически возможное количество предупрежденных случаев заболевания — 1 660.

За годы работы «Центра» количество людей, обращающихся за диагностической и профилактической помощью, возросло в 6,5 раз. В 2006 г. 56,0 % жителей Иркутской области осуществили диагностику в данном учреждении. Среди иркутян, не обращавшихся за профилактической помощью или обратившихся в другие медицинские учреждения г. Иркутска заболеваемость КЭ была в 33 раза выше, чем среди лиц, обратившихся за помощью в «Центр». Аналогичная ситуация зафиксирована и в случае ИКБ. Обращение в Центр диагностики и профилактики трансмиссивных инфекций снижало риск заболевания клещевым боррелиозом в 21 раз.

Несмотря на высокий риск заражения, ситуация по заболеваемости КЭ и ИКБ в г. Иркутске в настоящее время развивается более благоприятно, чем на остальной территории области и имеет выраженную тенденцию к снижению. Если в 1999 г. показатель заболеваемости КЭ среди жителей г. Иркутск превышал уровень заболеваемо-

сти на остальной территории Иркутской области в 2 раза, то в 2006 г. он стал ниже, чем по области. Соотношение числа пострадавших от укусов клещей и заболевших КЭ в 2006 г. составило в г. Иркутск 1 : 296, на остальной территории области — 1 : 48.

В 2006 г. иммуноглобулин против клещевого энцефалита в г. Иркутске введен 10,9 % пострадавшим, тогда как на остальных территориях охват экстренной профилактикой составил 39,3 % (в том числе среди детей — 58,5 %). На примере г. Иркутск и прилегающих районов, можно отметить два противоположных явления: с одной стороны — снижение уровня заболеваемости КЭ и ИКБ среди лиц, обратившихся за экстренной диагностикой и профилактикой и, с другой — рост заболеваемости среди остального населения области.

В настоящее время эпидемиологическая ситуация по инфекциям, экологически связанным с клещами осложняется тем, что кроме вируса КЭ (не менее 3-х генотипов) и боррелий (*B. afzelii*, *B. garinii*), на территории Иркутской области отмечена циркуляция и других патогенов: эрлихий (*E. muris*), анаплазмы (*A. phagocytophilum*), несколько видов риккетсий группы КПЛ (*R. sibirica*, *R. sp.DnS14*, *R. sp.DnS28*, *R. sp.RpA4*). На большей части территории области эти возбудители формируют сочетанные с КЭ и ИКБ очаги. Поэтому для проведения адекватных профилактических мероприятий необходимо дополнить скрининг снятых с людей переносчиков исследованиями, направленными на одновременное обнаружение всех известных на данный момент патогенов, передаваемых через укус клеща. Наиболее перспективным путем повышения эффективности и каче-

ства лабораторной диагностики, а, следовательно, и экстренной профилактики клещевых инфекций, является внедрение в практическую работу современных генетических методов экспресс-диагностики. В настоящее время нами проводится апробация ПЦР с коммерческими тест-системами и собственными праймерами для одновременного обнаружения вируса КЭ, боррелий, патогенных риккетсий, эрлихий и анаплазм.

Учитывая положительный опыт работы Центра экстренной диагностики и профилактики трансмиссивных инфекций в г. Иркутске, внедрение предлагаемой схемы оказания медицинской помощи лицам, пострадавшим от укусов клещей, может быть рекомендовано для всех эндемичных по КЭ и ИКБ регионов. По нашему мнению, современный подход к экстренной профилактике клещевых инфекций должен носить комплексный характер (т.е. быть направленным против всех известных патогенов, переносимых клещами) и непременно основываться на скрининге лиц, подвергшихся высокой вероятности инфицирования. Именно в таком виде, в варианте наибольшей эффективности экстренная профилактика должна занять прочное место в системе мер защиты населения от клещевых инфекций, включающих также вакцинопрофилактику, коллективную и личную неспецифическую профилактику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А.Н. Система клещ — возбудитель и ее эмерджентные свойства / А.Н. Алексеев. — СПб., 1993. — 203 с.
2. Боррелии как вероятные антагонисты вируса клещевого энцефалита: паразитологический и клинический аспекты проблемы / А.Н. Алексеев, Е.В. Дубинина, М.А. Вашукова и др. // Мед. паразитология и паразитарные болезни. — 2001. — № 3. — С. 3—11.
3. Жукова Н.Г. Клещевой энцефалит в Томской области (этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, профилактика, лечение) / Н.Г. Жукова, Н.И. Команденко, Л.Е. Подоплека. — Томск: STT, 2002. — 256 с.
4. Изменения в структуре заболеваемости клещевым энцефалитом населения Иркутской области в 1993—2003 гг. / И.Г. Чумаченко, Л.А. Логиновская, О.Л. Богомазова и др. // Актуальные вопросы региональной инфекционной патологии: Материалы научно-практической конференции с международным участием / Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — Т. 3, № 1. — С. 170—173.
5. Клещевой энцефалит в Восточной Сибири / В.И. Злобин, В.А. Борисов, М.М. Верхозина и др. — Иркутск: РИО ВСНЦ СО РАМН, 2003. — 272 с.
6. Коненков В.И. Структурные основы и функциональная значимость аллельного полиморфизма генов цитокинов человека и их рецепторов / В.И. Коненков // Мед. иммунология. — 2003. — Т. 5, № 1—2. — С. 11—28.
7. Коренберг Э.И. Титры вируса клещевого энцефалита у напивавшихся взрослых клещей *Ixodes persulcatus* / Э.И. Коренберг, А.А. Пчелкина // Паразитология. — 1984. — № 18 (2). — С. 123—127.
8. Материалы по совершенствованию серопротекции вируса в организме присосавшегося переносчика / П.М. Лузин, А.Г. Гусманова, О.В. Наволокин и др. // Эпидемиология, клиника и профилактика вирусных инфекций: Сб. науч. трудов. — Екатеринбург, 1992. — С. 132—136.
9. Мельникова О.В. Сравнительные данные о зараженности клещевым энцефалитом голодных и питающихся таежных клещей (по результатам иммуноферментного анализа) / О.В. Мельникова, А.Д. Ботвинкин, Г.А. Данчинова // Мед. паразитол. — 1997. — № 1. — С. 44—49.
10. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ «STATISTICA» / О.Ю. Реброва. — М.: Медиа Сфера, 2002. — 312 с.
11. Состояние вопросов профилактики клещевого энцефалита / Н.П. Толоконская, О.Л. Бурмистрова, Ю.В. Казакова, В.В. Проворова // Современная ситуация и перспективы борьбы с клещевыми инфекциями в XXI веке: Всероссийская научно-практическая конференция: Тезисы докл. — Томск: Печатная мануфактура, 2006. — С. 130—132.
12. Эпидемиологический контроль за клещевым энцефалитом с использованием неспецифических и специфических мер защиты: Метод. рекомендации / И.В. Фельдблюм, М.Ю. Девятков, Л.Я. Горбань и др. / ГОУ ВПО ПГМА им. ак. Е.А. Вагнера Росздрава. — Пермь, 2007. — 50 с.
13. Aebi C. TBE-immunoglobulins — a critical assessment of efficacy / C. Aebi, U.B. Schaad // Schweiz. Med. Wochenschr. — 1994. — P. 1837—1840.
14. Christmann D. Tick-borne encephalitis in Central and Eastern Europe / D. Christmann, S.T. Staub // Press. Med. — 1996. — Vol. 25, N 8. — P. 420—423.
15. Kunzer W. Recent information on tick-borne diseases (2) / W. Kunzer // Tierarztl. Prax. — 1990. — Vol. 18, N 3. — P. 227—234.