

Конькова-Рейдман А.Б.<sup>1</sup>, Тарасов В.Н.<sup>2</sup>, Злобин В.И.<sup>3</sup>

## Клещевые трансмиссивные инфекции на Южном Урале: этиология, эпидемиология, клиника, профилактика

1 - ГБОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, г. Челябинск; 2 - ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области» Роспотребнадзора, г. Челябинск; 3 - ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, г. Иркутск

*Kon'kova-Reidman A.B., Tarasov V.N., Zlobin V.I.*

## Tick-borne infections in the Southern Urals: etiology, epidemiology, clinical features, prevention

### Резюме

Проведен комплексный этиологический, эпидемиологический и клинический анализ клещевого энцефалита (КЭ) и иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ) в Южно-Уральском регионе России. Определена генетическая структура вируса клещевого энцефалита (ВКЭ), ареал его распространения, процессы формирования антропоургических очагов КЭ на Южном Урале. Показано, что в структуре региональных популяций ВКЭ на территории Челябинской области абсолютно доминирует его сибирский генотип (субгенотип Зausaeв). В природных очагах ИКБ преобладали два вида боррелий: *B. garinii* (30,98 % - *B. garinii* NT 29; 30,98 % - *B. garinii* 20047), реже *B. afzelii* - в 27,02 %. Микстзараженность различными генотипами наблюдалась в 9,8 % случаев. Имеет место несоответствие между спектром генотипов боррелий в природных очагах и биологическом материале от больных. Боррелиозная моноинфекция зарегистрирована в 45 случаях (73,7%), в т.ч. вызванная *B. afzelii* у 10 человек (16,4%), *B. garinii* - у 25 больных (40,9%) и *B. burgdorferi* s.s. (*B.b.s.s.*) - у 10 пациентов (16,4%). Одновременное инфицирование несколькими разными генотипами боррелий было выявлено у 16 человек (26,2% от всех больных с боррелиозной инфекцией). Инфицирование пациентов определенным генотипом боррелий нашло свое отражение в клинических проявлениях заболевания. Нами получены достоверные отличия ( $p < 0,05$ ) в частоте органических поражений по следующим системам: поражение нервной системы в отношении генотипа *B. garinii* по сравнению с генотипом *B.b.s.s.* и генотипом *B. afzelii*. Для пациентов с генотипом *B.b.s.s.* получены достоверные отличия в частоте поражения опорно-двигательного аппарата. В данной группе артралгии встречались достоверно чаще ( $p < 0,05$ ), чем у больных с генотипами *B. garinii* и *B. afzelii*. Наибольшее количество достоверных отличий в частоте встречаемости определенных клинических симптомов выявлены у больных с генотипом *B. garinii* по отношению к генотипу *B.b.s.s.* Результаты анализа клинического профиля у 267 больных ИКБ позволили сформулировать вывод о наличии региональных особенностей данного заболевания.

**Ключевые слова:** Клещевой энцефалит, иксодовые клещевые боррелиозы, генотипы боррелий, клиника, диагностика, профилактика

### Summary

Results of the comprehensive etiological, epidemiologic and clinical studies of tick-borne encephalitis and Lyme borreliosis (LB) in the Southern Urals region of Russia are presented in this report. Spatial epidemiology, prevalence of genetic subtypes of tick-borne encephalitis virus (TBEV) and human impact on the emergence of local ecosystems for TBEV transmission are described. It was shown that Siberian genotype (subtype Zausaev) of TBEV absolutely dominated in Chelyabinsk region. Two species of *Borrelia* prevailed among the isolates from endemic areas: *B. garinii* (*B. garinii* VT29 — 30.98%; *B. garinii* 20047 - 30.98%), and less frequent *B. afzelii* (27.02%). Mixed infection of ticks with different genotypes was observed in 9.8% of cases. There was a discrepancy between the spectrum of *Borrelia* genotypes isolated from the natural ecosystems and the spectrum found in clinical samples from the patients. Monoinfection was registered in 45 cases (73.7%), including those caused by *B. afzelii* in 10 (16.4%), *B. garinii* in 25 (40.9%) and *B. burgdorferi* s.s. (*B.b.ss*) in 10 patients (16.4%). Co-infection with *Borrelia* spp. of different genotypes was detected in 16 cases (26.2% of all patients with LB). Clinical manifestations of LB depended on *Borrelia* genotype. We have demonstrated statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) in the incidence of organ lesions associated with *Borrelia* genotypes: 1) nervous system problems were more frequently associated with *B. garinii* genotype than with *B.b.s.s.* and *B. afzelii* genotypes; 2) significant increase of skeletal and muscle lesions among patients with *B.b.s.s.* genotypes was observed. In the second group, arthralgia was significantly more frequent ( $p < 0.05$ ), than in cases associated

with genotypes *B. garinii* and *B. afzelii*. Maximal number of significant differences was observed in the incidence of certain clinical symptoms between patients with *B. garinii* genotype and *B.b.s.s* genotype. Analysis of LB clinical manifestations in 267 patients allowed to reveal specific regional clinical patterns of the disease.

**Key words:** Tick-borne encephalitis, Ixodes ticks, Lyme borreliosis, *Borrelia* genotypes, clinical features, diagnostics, prevention

## Введение

Природноочаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами, такие как иксодовые клещевые боррелиозы (ИКБ), клещевой энцефалит (КЭ) представляют серьезную проблему здравоохранения для большинства территорий Российской Федерации. На протяжении последней четверти XX века заболеваемость этими инфекциями неуклонно росла и достигла беспрецедентно высокого уровня [1,2,3]. Имеются отдельные работы, которые затрагивают некоторые аспекты эпидемиологии клещевых инфекций на территории Южно-Уральского региона [4], но в них не проведен комплексный анализ, необходимый для выявления тенденций в динамике заболеваемости, определения ее структуры, клинических форм, прогноза и планирования противоэпидемических и лечебных мероприятий. Отсутствуют данные об уровне зараженности переносчиков возбудителями клещевых инфекций, не известны генетическая структура возбудителей, современный ареал, процессы формирования антропогенных очагов.

**Цель исследования:** установить региональные особенности этиологии, эпидемиологии клещевого энцефалита и различных клинических форм иксодовых клещевых боррелиозов на эндемичной территории Южного Урала, обосновать подходы к профилактике данных природноочаговых инфекций в регионе.

## Материалы и методы

С целью анализа эпидемиологической ситуации по трансмиссивным «клещевым» инфекциям в г. Челябинске и Челябинской области изучены архивные данные заболеваемости ФГУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Челябинской области», Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Челябинской области за период с 1998 по 2010 гг. Использованы данные государственной статистической отчетности. Для детекции специфического фрагмента ДНК боррелий в клещах использовали метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) с набором реагентов для амплификации фрагмента 16SpPHK *Borrelia burgdorferi sensu lato* (*Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii*, *B. afzelii*) с гибридационно-флуоресцентной детекцией продуктов амплификации с тест-системой «Amplisens *Borrelia burgdorferi sensu lato*-Eph» согласно инструкции производителя. Для обнаружения вируса КЭ в клещах применяли комплекс методов. ИФА клещевых суспензий проводили с применением тест-системы «ВектоВКЭ-антиген-стрип» и «ВекторВКЭ-антиген» (ЗАО «Вектор-Бест», г. Новосибирск, серия № D1154). Результаты ИФА учитывали на спектрофотометре ELx800 (BIO-TEK Instruments, USA) при длине волны 450 нм. Детекцию РНК вируса КЭ в клещах осуществляли с помо-

щью коммерческой ПЦР-тест-системы «ВектоВКЭ-РНК-ампли-100» согласно инструкции производителя (ЗАО «Вектор-Бест», г. Новосибирск).

Обработку данных с последующим статистическим анализом осуществляли в соответствии со стандартными методами вариационной статистики с использованием пакета прикладных статистических программ Statistica for Windows, версия 6,0. Для проверки «нулевой» гипотезы использовали в зависимости от характера распределения выборки параметрический Т-критерий Стьюдента или непараметрические критерии: U-критерий Манна-Уитни и двухвыборочный критерий Колмогорова-Смирнова.

## Результаты и обсуждение

Одновременная зараженность иксодовых клещей различными возбудителями инфекций определяет существование сочетанных природных очагов инфекций, что создает предпосылки для инфицирования людей и развития смешанных инфекций. Между различными инфекционными агентами, переносимыми клещами, возможны толерантные, симбиотические или антагонистические отношения. Гипотеза реципрокного ингибирования репродукции вируса клещевого энцефалита и боррелий в клещах [5] не получила экспериментального подтверждения в работах других авторов [6].

Из 353 исследованных методом ПЦР в 2007 г. клещей в 35,4% (абс. 125) случаев обнаружена ДНК *B. burgdorferi sensu lato*. Наиболее часто выделяли геновид *B. garinii* (30,98% - *B. garinii* NT 29; 30,98% - *B. garinii* 20047), реже *B. afzelii* - в 27,02%. Микст-зараженность различными геновидами наблюдалась в 9,8% случаев. Таким образом, в природных очагах Южного Урала практически повсеместно распространены и совместно циркулируют *B. garinii* и *B. afzelii*. Геновид *B. garinii* представлен двумя типами: 20047т и NT29. Вместе с тем, ряд авторов отмечает несоответствие между спектром геновидов боррелий у основных переносчиков и в изолятах от пациентов, что нуждается в дальнейшем изучении [7,8].

Изучение генетической структуры циркулирующих штаммов ВКЭ тесно связано с пониманием механизмов изменчивости вируса в природной среде, с его биологическими свойствами. По данным литературы, в настоящее время наблюдается абсолютное доминирование сибирского генотипа на Урале, территории Западной и Восточной Сибири и в Центральном регионе России [9,10]. Молекулярно-генетические исследования изолятов ВКЭ из Челябинской области проводили совместно с сотрудниками НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского МЗСР РФ (Москва) О.В. Морозовой и А.Е. Гришечкиным. Результаты работы были отражены в журнале «Молекулярная генетика, микробиология, вирусология» №1, 2011 г.

[11]. На основании ОТ-ПЦР в реальном времени с генотипспецифичными TaqMan зондами и филогенетического анализа нуклеотидных последовательностей фрагмента гена белка оболочки ВКЭ (ген E) образцы 3, 16, 18 были отнесены к сибирскому генетическому типу (генотип 3). Структуры нуклеотидных последовательностей депонированы в компьютерный банк данных GenBank: 1) TBEV Cheliabinsk GU 143821, 2) TBEV Cheliabinsk GU 143822, 3) TBEV Cheliabinsk GU 143820. В регионах Урала, Приуралья и Зауралья, где расположена Челябинская область, большей частью отмечается циркуляция двух - трех генотипов вируса КЭ [12]. Лишь в Курганской области выявлена циркуляция только сибирского субтипа [4]. Высокий уровень гомологии геномов изолятов ВКЭ из Челябинской области (сибирский субтип, субгенотип «Заусаев») является характерной особенностью данного региона по сравнению со многими другими, где отмечается та или иная степень генетической гетерогенности вируса.

Клинико-эпидемиологический анализ инфекций, передающихся иксодовыми клещами, на большинстве административных территорий Южного Урала показал, что ведущее место в заболеваемости населения занимают иксодовые клещевые боррелиозы и значительно меньше – клещевой энцефалит. Практически за все годы наблюдения уровень заболеваемости ИКБ в Челябинской области был выше по сравнению с показателями РФ ( $p < 0,001$ ). Высокие показатели заболеваемости в Челябинской области сохранялись в течение 11 лет наблюдения и в среднем составили 10,23 (Me) с интерквартильным размахом 5,16-14,19.

Под нашим наблюдением находилось 267 больных ИКБ. Острое течение инфекционного процесса (1-я стадия заболевания) наблюдалось у 217 (81,7%) больных. Подострое течение инфекционного процесса с ранними органными поражениями (2-я стадия) наблюдалось у 34 больных (12,7%), хроническое течение (3-я стадия заболевания) в процессе динамического наблюдения было зарегистрировано у 16 (6%) больных.

Анализ клинического течения безэритемных форм ИКБ показал, что для них характерно более тяжелое, по сравнению с эритемными формами, течение заболевания

с частым развитием органной патологии. Аналогичные результаты были получены при изучении клиники ИКБ в Средне-Уральском и Северо-Западном регионах России, Пермской области [13,14,15]. При анализе клинических симптомов и синдромов ИКБ в Челябинской области обращает на себя внимание больший процент безэритемных форм, более частое вовлечение в патологический процесс ЦНС и менее часто регистрируемая региональная лимфаденопатия, чем отмечают авторы в ряде других регионов.

Нами изучен генетический спектр боррелий, обнаруженных в крови 61 больного ИКБ на 8-14 день заболевания, что соответствует гематогенной диссеминации возбудителя и совпадает с оптимальными сроками изоляции боррелий из крови пациентов культуральным методом [14,15]. У 39 больных (39%) методом ПЦР не удалось обнаружить генетический материал боррелий, несмотря на положительные результаты серодиагностики (ИФА). Боррелиозная моноинфекция зарегистрирована в 45 случаях (73,7%), в т.ч. вызванная *B. afzelii* у 10 человек (16,4%), *B. garinii* – у 25 больных (40,9 %) и *B. burgdorferi s.s.* – у 10 пациентов (16,4%). Одновременное инфицирование несколькими разными генотипами боррелий было выявлено у 16 человек (26,3% от всех больных с боррелиозной инфекцией).

По данным Э.И. Коренберга [7], особенности нозоформ, вызываемых каждым из евразийских возбудителей ИКБ, на репрезентативном клиническом материале пока совершенно не изучены. Результаты наших исследований демонстрируют определенную органо- и системоспецифичность отдельных генотипов боррелий патогенного комплекса *B. burgdorferi sensu lato*. Получены достоверные отличия в частоте органных поражений по следующим системам: поражение НС в отношении генотипа *B. garinii* по сравнению с генотипом *B.b.s.s* ( $p=0,0003$ , F-критерий 0,0001) и генотипом *B. afzelii* ( $p=0,084$ , F-критерий 0,028).

Отдельные симптомы, характеризующие общинфекционный синдром, такие, как головная боль, общая слабость достоверно чаще встречались у больных, инфицированных генотипом *B. garinii* по сравнению с ге-

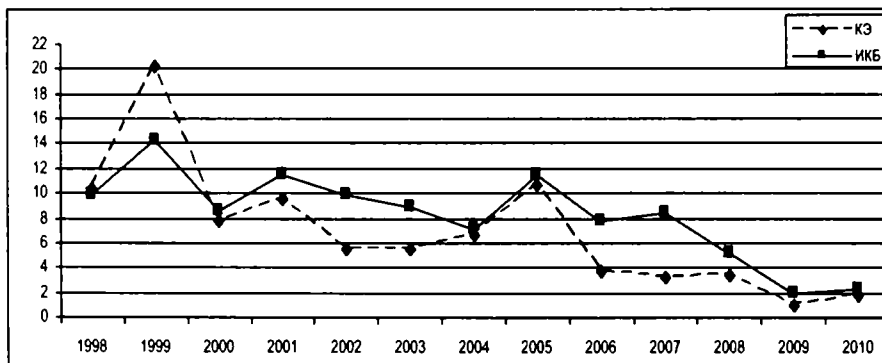


Рисунок 1. Заболеваемость КЭ и ИКБ в Челябинской области (на 100000 населения) в 1998 - 2010 гг. (здесь и на рисунок 2 ось ординат - интенсивный показатель (и.п.), ось абсцисс – годовая заболеваемость).

Таблица 1. Геновиды боррелий, обнаруженных в крови больных ИКБ

Количество исследованных сывороток	% ( $\pm m$ ) серопозитивных сывороток, DNA (-)	Геновиды боррелий	абс.	%
100	39 $\pm$ 2,7	<i>B. afzelii</i>	10	16,4 $\pm$ 2,6
		<i>B. garinii</i>	25	40,9 $\pm$ 1,9
		<i>B. b. s. s.</i>	10	16,4 $\pm$ 2,6
		<i>B. afzelii</i> + <i>B. garinii</i>	7	11,4 $\pm$ 3,1
		<i>B. garinii</i> + <i>B. b. s. s.</i>	6	9,8 $\pm$ 3,4
		<i>B. afzelii</i> + <i>B. b. s. s.</i>	3	4,9 $\pm$ 3,9
		Всего:	61	100

новидами *B. b. s. s.* ( $p=0,005$ , F-критерий 0,0015) и *B. afzelii* ( $p=0,003$ , F-критерий 0,001). Для пациентов с геновидом *B. b. s. s.* получены достоверные отличия в частоте поражения опорно-двигательного аппарата. В данной группе артралгии встречались достоверно чаще, чем у больных с геновидами *B. garinii* ( $p<0,001$ , F-критерий 0,001) и *B. afzelii* ( $p=0,012$ , F-критерий 0,004). Таким образом, наибольшее количество достоверных отличий в частоте встречаемости определенных клинических симптомов выявлены у больных с геновидом *B. garinii* по отношению к геновиду *B. b. s. s.*

Результаты анализа клинического профиля у 267 больных ИКБ позволили сформулировать резюме о наличии региональных особенностей, характерных для острого и подострого течения данного заболевания:

1. Преобладание в структуре нозологического диагноза эритемных форм заболевания (74,9%), ранняя диссеминация инфекции (25,4% наблюдений). При подостром течении заболевания в структуре нозологического диагноза преобладают безэритемные формы (90%).

2. Выявленный клинический полиморфизм и значимая частота регистрации синдрома органной патологии с признаками поражения нервной и сердечно-сосудистой систем, а также опорно-двигательного аппарата (50%, 25,4% и 12,7% соответственно). У 34,5% больных – комбинированная патология. Основные проявления нейроборрелиоза – серозный менингит (17,6%), менингоэнцефалит (5,8%), менингополирадикулоневрит (5,8%), нейропатия лицевого нерва (8,8%), радикулоневриты (8,8%), миофасциальный триггерный синдром (2,9%).

3. Значимая вероятность формирования стойких неврологических резидуальных явлений (нарушение когнитивных функций, депрессивный эпизод) – 13,8% и хронизации инфекционного процесса – 14,9% при безэритемных формах ИКБ.

4. В структуре этиологического диагноза ИКБ преобладали в виде моно-инфекции (73,7%) и боррелиозной микст-инфекции (26,3%). В 40,9% случаев боррелиозная моно-инфекция была вызвана геновидом *B. garinii*, в 16,4% случаев – геновидом *B. afzelii* и в 16,4% случаев – геновидом *B. burgdorferi* s.s.

Клиническая характеристика хронического ИКБ в Челябинской области включает:

1. Преобладание полисиндромного варианта течения заболевания (61,5%) с преимущественным поражением НС и опорно-двигательного аппарата (30%); оди-

наковая частота полипатии в виде поражений суставов, сердечно-сосудистой системы (12,5%) и поражение НС в сочетании с кардиальными проявлениями (12,5 %); реже поражение сердца и опорно-двигательного аппарата (6,5%). Изолированная неврологическая патология наблюдалась у 38,5% больных.

2. Основные проявления нейроборрелиоза – астеновегетативные расстройства (31,3%), периферические аксональные демиелинизирующие нейропатии (31,2%), радикулопатии (12,5%), признаки энцефалопатии (25%).

3. В структуре артрологической патологии – превалирование артралгического синдрома (37,5%), частота регистрации артритического синдрома – 6,25%.

4. Проявление кардиальной патологии – субклиническая кардиомиопатия с наличием только ЭКГ-симптомов (25 %).

В условиях сочетанных природных очагов оптимальным является применение тех методов профилактики, которые могли бы одновременно защищать человека от всего комплекса инфекций, передающихся клещами. К ним относятся, прежде всего, методы неспецифической профилактики, в том числе акарицидные обработки и дератизационные мероприятия. Ежегодно на территории Челябинской области увеличивается площадь территорий, обработанных от клещей. Так, в 1998 г. было обработано 667,7 га, в 1999 г. – 839,9 га, в 2000 г. – 996,3 га, в 2001 г. – 913,3 га, в 2002 г. – 873,3 га, в 2003 г. – 760 га, в 2004 г. – 786 га, в 2005 г. – 2242 га, в 2006 г. – 2348 га, в 2007 г. – 2815,7 га, в 2008 г. – 2242 га, а в 2009 г. – 4092 га. С 2005 г. изменилась структура акарицидных обработок: стали обрабатывать территории садовых кооперативов, ЛПУ, территории кладбищ, жилые территории.

Наиболее надежным и эффективным средством защиты населения от КЭ является вакцинопрофилактика. Ежегодно вакцинацию и ревакцинацию в Челябинская область проходит от 2,12 до 10,6% населения. Такой уровень «привитости» населения является недостаточным для того, чтобы реально повлиять на ситуацию в отношении КЭ. По-прежнему, основное внимание при проведении вакцинации уделяется контингентам риска в традиционном их понимании (работники «лесных» профессий), тогда как в настоящее время группой высокого риска являются жители городов. В 2010 г. профилактическими прививками было охвачено от 3,4 до 42,5 % населения административных территорий области. В целом, по Челябинской области 10,6% населения получили

ли специфическую профилактику. Обращает на себя внимание заболеваемость среди привитых по неполной схеме, поступивших в городской центр нейроинфекций на базе ГКБ № 8 в сроки до двух месяцев после введения второй дозы вакцины. Заболеваемость составляла 3,8 % в 2002 г., 24,3 % в 2003 г., 5,5 % в 2004 г., 16,6 % в 2005 г., 13,1 % в 2007 г. и 6,5 % в 2008 г. У больных, ранее привитых против КЭ, в 98 % наблюдались доброкачественные безневрлогические формы КЭ, в двух случаях менингеальные формы. Общее количество привитых среди заболевших за период с 1998 по 2008 г. составило 4,7 %. Уровень заболеваемости по области среди лиц, вакцинированных против КЭ, составляет от 1,6 % в 2002 г. до 2,2 в 2006 г. (показатель на 1000 лиц, подвергшихся присасыванию клещей).

В условиях низкого охвата населения вакцинацией особое значение приобретает экстренная серопротекция КЭ, единственным надежным средством которой продолжает оставаться специфический гомологичный донорский иммуноглобулин. Серопротекцией КЭ по Челябинской области охвачено от 32,6 % до 50,1% взрослых и от 82,9 % до 96,4 % детей, подвергшихся присасыванию клещей. Результаты экспресс-диагностики на зараженность ВКЭ клещей, доставленных от населения в лабораторию ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Челябинской области в 2010 г., показали, что от 1,4% до 50% снятых клещей содержали ВКЭ. Вирусофорность клещей, снятых с людей, была достоверно выше ( $p < 0,001$ ), чем отловленных непосредственно в природе. Этот факт отмечали и другие исследователи, указывая на две возможные причины этого явления – изменение поведенческих реакций зараженных клещей и размножение вируса КЭ в организме питающихся переносчиков [7,18]. Нами проведен анализ эффективности иммуноглобулинопрофилактики в 2010 году. Из общего числа заболевших лихорадочной формой КЭ (51) - 10 (17,2%) получали иммуноглобулин, менингеальной формой (31) - 9 (29%) получали противоклещевой иммуноглобулин, очаговой формой (9) - 11,1 %. Следует отметить, что пассивная иммунизация в 80% случаев проводилась в сроки позднее 48 часов от момента инокуляции переносчика, и доза вводимого иммуноглобулина была значительно меньше рекомендуемой. Анализ эффективности иммуноглобулинопрофилактики в зависимости от сроков введения серопрепарата показал, что среди пациентов, которым вводили иммуноглобулин в первые сутки с момента присасывания клеща в рекомендуемой дозе (0,1 мл на кг массы тела), ни один не заболел КЭ.

Антибиотикопрофилактикой ИКБ охвачено 92,3% пострадавших от нападения клещей. На 17 административных территориях Челябинской области экстренную антибиотикопрофилактику получали 100% лиц. Эффективность довольно высока. Заболело иксодовыми клещевыми боррелиозами от 2,4 до 4,1 (показатель на 1000 лиц, подвергшихся нападению клещей). Аналогичный показатель для обследованных лиц, которые не получили антибиотикопрофилактику, составил от 36,3 до 82,6.

Анализ эпидемиологической ситуации в отношении

трансмиссивных клещевых инфекций в Челябинской области показал, что основные закономерности развития эпидемического процесса КЭ и ИКБ на данной территории сходны с таковыми в других эндемичных регионах России [18,19,20,21]. Эпидемиологическая ситуация в отношении ИКБ и других клещевых инфекций имеет много общих черт с таковой КЭ: 1) рост численности инфицированных клещей в природе; 2) расширение ареала КЭ и ИКБ – с 1992 по 1998 гг. иксодовые клещевые боррелиозы были выявлены на 26 из 37 административных территорий Челябинской области, в настоящее время КЭ и ИКБ выявлены на всех ее административных территориях; 3) высокий уровень и темп роста заболеваемости трансмиссивными клещевыми инфекциями (показатель заболеваемости ИКБ в области ежегодно превышает среднефедеративный в 1,5–3,1 раза); 3) антропогенная трансформация естественных ландшафтов – на урбанизированных территориях появились принципиально новые очаги КЭ и ИКБ, приуроченные к парково-дачным территориям; 4) неблагоприятное изменение структуры заболеваемости – в последние годы обострение эпидемиологической обстановки на территории Челябинской области происходит за счет неуклонного роста заболеваемости среди городского населения (78,5%), при относительно низкой заболеваемости жителей сельской местности (19,4%); случаи профессиональных заболеваний не превышают 2,1 % от общего числа заболевших КЭ и ИКБ; 5) увеличение частоты контактов населения с клещами, обусловленное растущей тенденцией посещения лесов с целью отдыха и туризма городскими жителями; 6) неодинаковая напряженность эпидемического процесса на различных территориях Челябинской области – основные активные антропоургические очаги КЭ и ИКБ сформировались вокруг крупных промышленных городов в лесостепной и горно-лесной зонах; 7) недостаточные объемы профилактических мероприятий, которые должны базироваться на эффективном проведении акарицидных обработок актуальных загородных и городских территорий, личной неспецифической профилактике, существенном повышении охвата населения вакцинацией против КЭ, широкому внедрению экстренной профилактики КЭ специфическим иммуноглобулином и ИКБ антибиотиками на базе результатов экспресс-обследования пациентов, пострадавших от нападения клещей. ■

*Конькова-Рейдман А.Б. – к.м.н., ассистент кафедры инфекционных болезней ГБОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия», г. Челябинск; Тарасов В.Н. – зам. главного врача по эпидемиологическим вопросам ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области», г. Челябинск; Злобин В.И., д.м.н., проф. – заведующий кафедрой микробиологии Иркутского государственного медицинского университета, академик РАМН, г. Иркутск; Автор, ответственный за переписку: Конькова-Рейдман А.Б., 454080 г. Челябинск, ул. Витебская 26, кв 24. тел: 8-351-9005973, e-mail: Konkova-reidman@mail.ru*

**Литература:**

1. Аитов, К.А. Природно-очаговые инфекции Прибайкалья [автореф. дис]. Иркутск; 2005.
2. Онищенко Г.Г., Федоров Ю.М., Пакскина Н.Д. Организация надзора за клещевым вирусным энцефалитом и меры по его профилактике в Российской Федерации. *Вопр. вирусологии.* 2007; 6: 8-10.
3. Злобин В.И. Эпидемиологический мониторинг и профилактика иксодовых клещевых инфекций в условиях сочетанных природных и антропоургических очагов. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2008; 2: 10-14.
4. Колясникова Н.М. Мониторинг структуры популяций ВКЭ в Уральском, Западно-Сибирском и Северо-Западном регионе России [автореф. дис]. М., 2008.
5. Алексеев А.Н., Волкова Л.И. Клинические и паразитологические аспекты взаимодействия возбудителей клещевых инфекций: боррелиоза и клещевого энцефалита. *Журн. инфекционной патологии.* 1996; 4: 5-14.
6. Морозова О.В., Бахвалова В.Н., Панов В.В. Сравнение методов детекции ВКЭ. *Фундаментальные науки в медицине.* 2008; 2:171-177.
7. Коренберг Э.И. Изучение и профилактика микстинфекций, передающихся иксодовыми клещами. *Вестн. РАМН.* 2001; 11: 41-46.
8. Ливанова Н.Н., Фоменко Н.В., Ливанов С.Г. Генетическая неоднородность представителей рода *Boettelia*, формирующих природные очаги близ Северной границы ареала таежного клеща на Урале. *Вестн. УГМА.* 2010; 21:110-114.
9. Злобин В.И., Демина Т.В., Верхозина М.М. и др. Антигенные и генетические типы вируса клещевого энцефалита. *Вестн. УГМА.* 2010;21:85-90.
10. Погодина В.В. Структура популяций вируса клещевого энцефалита в Свердловской области на современном этапе и вопросы профилактики. *Медицинская вирусология.* 2006; 22: 110-115.
11. Морозова О.В., Гришечкин А.Е., Конькова-Рейдман А.Б. Количественные оценки ДНК боррелий и бартоanelл и РНК вируса клещевого энцефалита в клещах *Ixodes persulcatus*, собранных в Челябинской области. *Молекулярная генетика, микробиология, вирусология.* 2011;1:35-38.
12. Ковалев С.Ю., Умрелова Т.В., Снитковская Т.Э. Молекулярно-эпидемиологическая характеристика вируса клещевого энцефалита на территории Свердловской области на основе генотипспецифической ОТ-ПЦР. *Вопр. вирусологии.*2008;2:27-31.
13. Лесняк, О.М. Клинико-эпидемиологические закономерности Лайм-боррелиоза на Среднем Урале [автореф. дис]. М.; 1995.
14. Воробьева Н.Н. Клиника, лечение и профилактика иксодовых клещевых боррелиозов. Пермь: Урал-Пресс; 1998.
15. Козлов С.С. Лайм-боррелиоз с Северо-Западном регионе России [автореф. дис]. СПб.;1999.
16. Нефедова В.В., Тетерин В.Ю., Коренберг Э.И. Изоляция возбудителя иксодового клещевого боррелиоза из крови больных. *Журн. микробиологии.* 2009; 1: 63-66.
17. Козлова И.В. Научное обоснование и пути совершенствования экстренной диагностики и профилактики трансмиссивных клещевых инфекций в условиях сочетанности природных очагов [автореф. дис]. Иркутск; 2008.