

Некоторые экологические и клинико-эпидемиологические характеристики клещевого энцефалита в г. Иркутске (1995 – 2015 гг.)

О.В. Мельникова (melnikovaovit@gmail.com),
Е.И. Андаев (e.andaev@gmail.com), А.Я. Никитин (nikitin_irk@mail.ru)

ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт»
Роспотребнадзора, г. Иркутск

Резюме

В статье приводятся результаты анализа архивных материалов ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» о случаях заболеваний КЭ в г. Иркутске с 1995 по 2015 год. Отмечено, что в течение исследуемого периода произошло изменение соотношения манифестных форм КЭ в сторону увеличения доли тяжелых форм и летальных исходов. Тяжелые формы заболевания достоверно чаще развивались после укуса клеща в самом начале сезона активности и на пике активности переносчика. С 1995 по 2015 год в Прибайкалье увеличилось число случаев алиментарного заражения, заболеваний вакцинированных лиц и контингента с профессиональным риском заражения. Имеются случаи повторного переболевания КЭ.

Ключевые слова: клещевой энцефалит (КЭ), формы заболевания, таёжный клещ, активность переносчика

Some Ecological, Clinical and Epidemiological Characteristics of the Tick-Borne Encephalitis Incidence in Irkutsk (1995 – 2015)

O.V. Mel'nikova (melnikovaovit@gmail.com), E.I. Andaev (e.andaev@gmail.com), A.Ya. Nikitin
Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and the Far East, Irkutsk

The results of archive data analysis of the tick-borne encephalitis (TBE) cases in Irkutsk during 1995 – 2015, got from Irkutsk Regional Center for hygiene and epidemiological surveillance, are shown. During the examined period the percent of severe forms and lethal outcomes of the disease have risen. The severe forms came more often at the very beginning and at peak of ticks' activity season. The number of alimentary TBE cases, illness of anti-TBE vaccinated persons and persons with professional risk of infection have increased in Pribaikalie during 1995 – 2015. The recurring TBE cases have been also recorded.

Key words: tick-borne encephalitis (TBE), forms of disease, the taiga tick, vector's activity

Введение

Клещевой энцефалит (КЭ) продолжает оставаться одной из наиболее распространенных и опасных природноочаговых инфекций Палеарктики. Высокому риску заражения на всем протяжении ареала подвергаются жители крупных городов [1 – 3]. В нашем регионе на областной центр в начале 90-х годов прошлого века приходилась почти половина случаев этого заболевания [1]. Однако в пространстве и времени меняются как эколого-эпидемиологические параметры КЭ, так и его клинические проявления. В литературе имеются данные о росте заболеваемости, расширении ареала инфекции и удлинении сезона активности переносчика, увеличении антропогенно трансформированных очагов, преимущественном заражении горожан и патоморфозе КЭ [4 – 9]. Кроме того, в последние годы отмечается учащение случаев заболеваний привитых лиц, подлежащих обязательной вакцинопрофилактике («группы риска»), а также случаев пищевого пути заражения КЭ в нехарактерных для этого частях ареала [7, 10 – 13].

Подробный анализ заболеваемости КЭ в Иркутской области с 1954 по 1995 год был проведен В.И. Злобиным и О.З. Гориным [2]. Мы попытались

оценить ситуацию с КЭ по некоторым из вышеприведенных характеристик, используя имеющиеся в нашем распоряжении данные с 1995 года. Ранее нами подробно описаны демографические, социальные, экологические факторы, определяющие заболеваемость КЭ по г. Иркутску [14]. В данной работе коснемся динамики инцидентности КЭ в течение последних двух десятилетий и ее сезонных проявлений, зависимости инкубационного периода от возраста больного и формы заболевания, а также изменения соотношения клинических форм КЭ в течение изучаемого временного отрезка. В дополнение к этому отметим роль и место в структуре заболеваемости иркутян данной нозоформой алиментарного заражения, заболеваний групп риска и вакцинированных лиц, приведем примеры повторного заражения.

Цель работы – изучение взаимосвязи некоторых эколого-эпидемиологических параметров с динамикой инцидентности и тяжестью заболеваний КЭ в г. Иркутске за 20-летний период.

Материал и методы

В работе использована созданная ранее база данных [15], в основу которой положены архивные

материалы ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» и Управления Роспотребнадзора по Иркутской области о случаях заболеваний КЭ в г. Иркутске с 1995 по 2015 г. ($n = 1505$), а также по заболеваемости в Иркутской области с 2000 по 2013 г. Базовые электронные таблицы содержат информацию: о поле и возрасте больного, его занятости, дате(ах) присасывания клеща (если таковое имело место), об обращении за медицинской помощью, госпитализации и постановки диагноза, о заболевании, о длительности инкубационного периода, о месте (географическая привязка с координатами) и обстоятельствах заражения, о локализации присасывания клеща, о форме заболевания, наличии вакцинации.

Данные по численности таёжного клеща были получены в ходе полевых исследований с 2006 по 2015 год в пригородах г. Иркутска (сбор клещей на флаг). На наличие антигена вируса КЭ индивидуально протестировано более 15 тыс. экземпляров *I. persulcatus* (Тест-система иммуноферментная для выявления антигена вируса клещевого энцефалита «Микроген», Томск).

Для статистической обработки результатов использовали общепринятые параметрические и непараметрические методы вариационной статистики: критерий Стьюдента (t-критерий), регрессионный и корреляционный анализы. Расчеты проводили с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2007.

Результаты и обсуждение

Среднемноголетний показатель заболеваемости КЭ по Иркутской области за 2000 – 2013 годы составил 7,6 на 100 тыс. населения среди сельских жителей и 6,3 – городских. При этом доля городского населения в области составляет $63,9 \pm 0,03\%$, что значимо превышает процент заболевших горожан ($57,2 \pm 0,95$; $p < 0,001$). В то же время иркутяне составляют всего $33,8 \pm 0,04\%$ от общего количества горожан области, но относительное число пострадавших от КЭ среди них существенно выше ($47,9 \pm 1,27\%$; $p < 0,001$). Таким образом, областной центр играет существенную роль в общей картине заболеваемости КЭ в Иркутской области.

За исключением нескольких случаев, иркутяне заражались клещевым энцефалитом в Прибайкалье, на территории, географически ограниченной с севера на юг $56^{\circ}51'$ и $51^{\circ}18'$ с.ш., а с запада на восток – $97^{\circ}40'$ и $110^{\circ}18'$ в.д. Чаще всего – в радиусе 50 км от областного центра [16].

Первые обращения в медицинские учреждения по поводу присасывания клещей отмечаются, по многолетним данным, с 6 по 29 марта, последнее – с 11 октября по 10 ноября. Наибольшее количество пострадавших регистрируется в мае–июне. При этом в разные эпидемические сезоны максимум обращений приходился на вторую–третью декаду мая (2007, 2009, 2011 гг.) или первую–вторую декады июня (2008, 2010 гг.) [17].

Пики присасывания инфицированных клещей в исследуемый нами период колебались по годам со второй декады мая (2007 г.) до второй декады июня, пики заболеваемости – от первой декады июня до первой декады июля с тенденцией сдвига максимальной активности инфицированных клещей на более ранние сроки, а пика случаев заболеваний – на более поздние. Самый ранний случай присасывания клеща, приведший к заболеванию, произошёл 27.03.1997 г. (заболевание наступило 30.03.1997 г.), самый поздний – 10.09.2010 г. (он же привел к самой поздней дате заболевания – 1.10.2010 г.). В течение сезона наибольшее число заболеваний чаще всего имело место во 2 – 3 декаде июня, максимум присасывания клещей – на декаду раньше, а обращений в медицинское учреждение – на декаду позже. При этом имелась значительная разница в сезонной динамике заболеваемости детей и взрослых: дети до 14 лет достоверно чаще ($p < 0,01$) оказывались пострадавшими от инфицированных клещей на пике активности последних и наоборот – значительно реже – в начале (первая половина мая) и конце (вторая половина августа) сезона ($p < 0,05$ в обоих случаях).

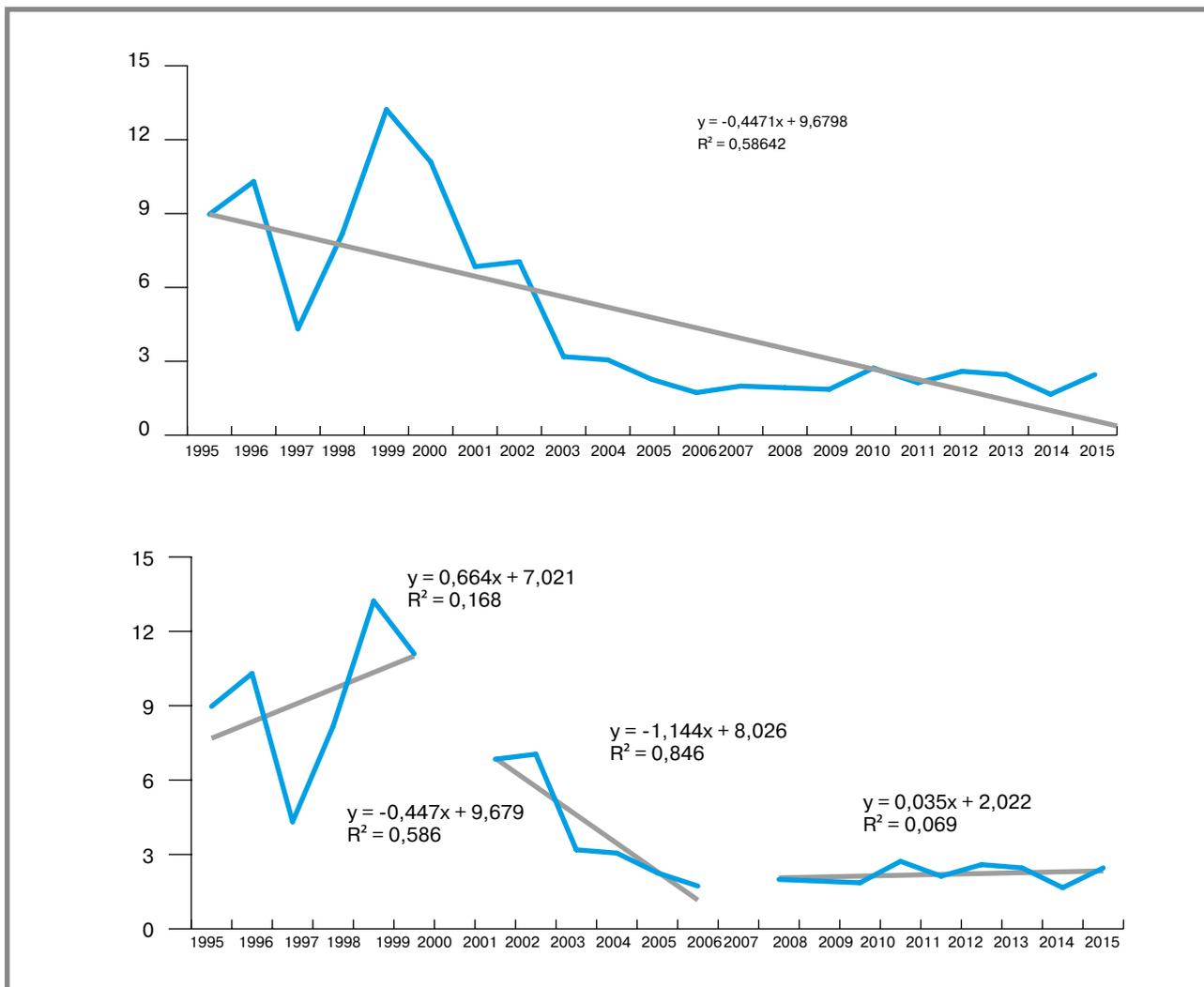
Продолжительность инкубационного периода составляла от 0 до 65 суток, в среднем – $10,8 \pm 0,24$, без существенных различий по годам, но с варьированием по территориям заражения [16]. Мы проанализировали зависимость данного параметра от пола и возраста больных, локализации присасывания клеща и клинической формы перенесенного заболевания. Длительность инкубационного периода у мужчин и женщин достоверно не различалась ($10,8 \pm 0,37$ и $11,0 \pm 0,45$ соответственно). У детей до 6 лет его продолжительность равнялась 8,9 суток и была значительно короче, чем у взрослых и даже у детей 7 – 14 лет ($p < 0,05$). Более короткий инкубационный период наблюдался в случае присасывания клеща в область головы и шеи по сравнению с другими частями тела ($9,9$ суток против $11,2$; $p < 0,05$). При легких формах манифестация заболевания в среднем наступала существенно раньше, чем при менингеальной и очаговых формах ($9,8$ суток против $12,4$ и $12,5$; $p < 0,001$).

Рассмотрим изменения соотношения тяжелых и лёгких форм КЭ на протяжении длительного периода. В Прибайкалье описаны все известные клинические и субклинические формы КЭ. Соотношение манифестных форм менялось во времени. В 1988 – 1992 годах лихорадочная форма зарегистрирована у 36,9% пациентов, менингеальная – у 50,8, менингоэнцефалитическая – у 11,3, полиомиелитическая – 0,8, прогрессирующая – 0,3% (т.е. очаговые составляли 12,4%). Из них двухволновое течение отмечено у 16,1% больных [18]. В конце 1990-х – начале 2000-х годов на легкие и средней тяжести формы КЭ в Прибайкалье приходилось 73,2% случаев, а на тяжелые – 26,8% [19].

Рисунок 1.

Погодовое распределение заболевших клещевым энцефалитом в г. Иркутске.

По оси абсцисс – годы, по оси ординат – доля (%) заболевших в данный год по отношению к общему числу



В начале 2000-х отмечался сдвиг в сторону более легкого течения (повышение удельного веса больных с лихорадочными формами) [20, 21]. По результатам наблюдения 655 больных КЭ, находившихся в Иркутской областной инфекционной клинической больнице в 2005 – 2014 годах [22] имело место следующее соотношение форм: менингеальная – 45,2%, лихорадочная – 32,8%, очаговые – 22% (менингоэнцефалитическую форму диагностировали в 13,3% случаев, полиомиелитическую – в 8,7%). Сравнив эти показатели с приведенными выше по 1988 – 1992 годам, видим, что доля очаговых форм почти на 10% выросла, а неочаговых, соответственно, уменьшилась.

За исследуемый нами период (1995 – 2015 гг.) процентное соотношение зарегистрированных клинических форм среди пациентов было следующим: инаппарантная – $0,5 \pm 0,19$, лихорадочная – $62,2 \pm 1,27$, менингеальная – $31,1 \pm 1,20$, очаговые – $6,1 \pm 0,62$. КЭ с двухволновым течением наблюдался в $2,8 \pm 0,42\%$ случаев, летальных исходов в исследованной группе было 13, что со-

ставляло $0,9 \pm 0,24\%$.

Многолетнее распределение заболевших КЭ в Иркутске показано на рисунке 1. Исследуемый период, согласно ходу кривой, можно разделить на три временных отрезка, соответствующих росту и высокому уровню заболеваемости (1995 – 2000 гг.), ее достоверно резкому снижению (2001 – 2006 гг.) и относительной стабильности (2007 – 2015 гг.).

Чтобы отследить изменение в структуре клинических форм заболевания во времени, мы сравнили имеющуюся выборку по трем выделенным периодам. Соотношение манифестных форм КЭ в первый и второй отрезок времени было примерно одинаковым (рис. 2 А, Б). В 2007 – 2015 годах. доля очаговых форм статистически достоверно возросла (с 4,8 до 11,4%; $p < 0,01$), а неочаговых – уменьшилась (с 95 до 88,7%; $p < 0,01$) относительно обоих более ранних периодов (рис. 2 В). В последние годы по сравнению с 2001 – 2006 годами существенно снизилось относительное количество лихорадочных форм ($66,0 \pm 2,49\%$ про-

Таблица 1.

Динамика алиментарных заражений, заболеваемость среди лиц из профессиональных групп и вакцинированных против клещевого энцефалита (1995 – 2015 гг.)

Периоды	Алиментарное заражение		Профессиональное заражение		Заболеваемость вакцинированных	
	абс.	% ± m	абс.	% ± m	абс.	% ± m
1995 – 2000 гг.	4	0,5 ± 0,24	2	0,2 ± 0,17	4	0,5 ± 0,24
2001 – 006 гг.	0	0 ± 0,27	2	0,6 ± 0,39	2	0,6 ± 0,39
2007 – 2015 гг.	5	1,7 ± 0,74	11	3,7 ± 1,09	7	2,3 ± 0,88

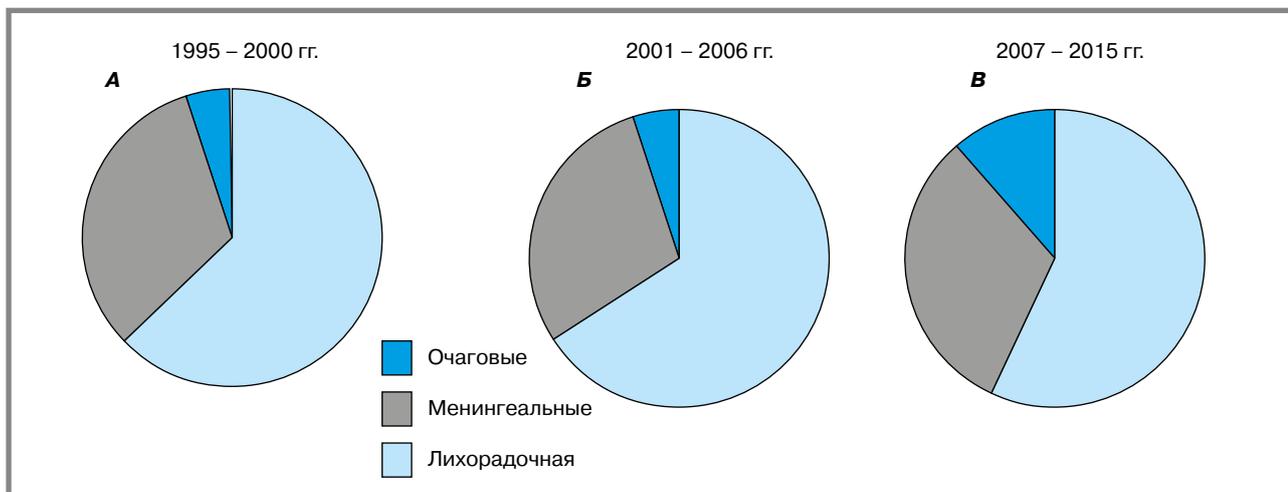
Таблица 2.

Случаи повторного заражения клещевым энцефалитом жителей г. Иркутска

Заражение	Больной	Пол	Возраст (лет)	Занятость	Локализация укуса	Дата укуса	Дата заболевания	Инкубационный период (дней)	Форма заболевания
Первое	Н.	м	49	Не работает	Не известно	12.6.95	22.6.95	10	Лихорадочная
Второе			52		Ключица	21.07.98	24.07.98	3	Лихорадочная
Первое	Л.	ж	7	Учащаяся	Голова	19.06.96	24.06.96	5	Лихорадочная
Второе			12		Шея	19.05.01	25.05.01	6	Лихорадочная
Первое	О.	м	56	Не работает	Не известно	13.06.95	16.6.95	3	Лихорадочная
Второе			60	Пенсионер	Не известно	10.06.99	26.06.99	16	Лихорадочная
Первое	Т.	м	53	Водитель	Живот	27.06.03	30.06.03	3	Лихорадочная
Второе			55		Шея	10.06.05	20.06.05	10	Лихорадочная
Первое	Б.	м	35	Не работает	Рука	03.05.12	09.05.12	6	Лихорадочная
Второе			36		рука	30.08.13	07.09.13	8	Лихорадочная

Рис. 2.

Соотношение манифестных форм КЭ (1 – лихорадочная, 2 – менингеальная, 3 – очаговые) в периоды 1995-2000 (А), 2001-2006 (Б) и 2007-2015 гг. (В)



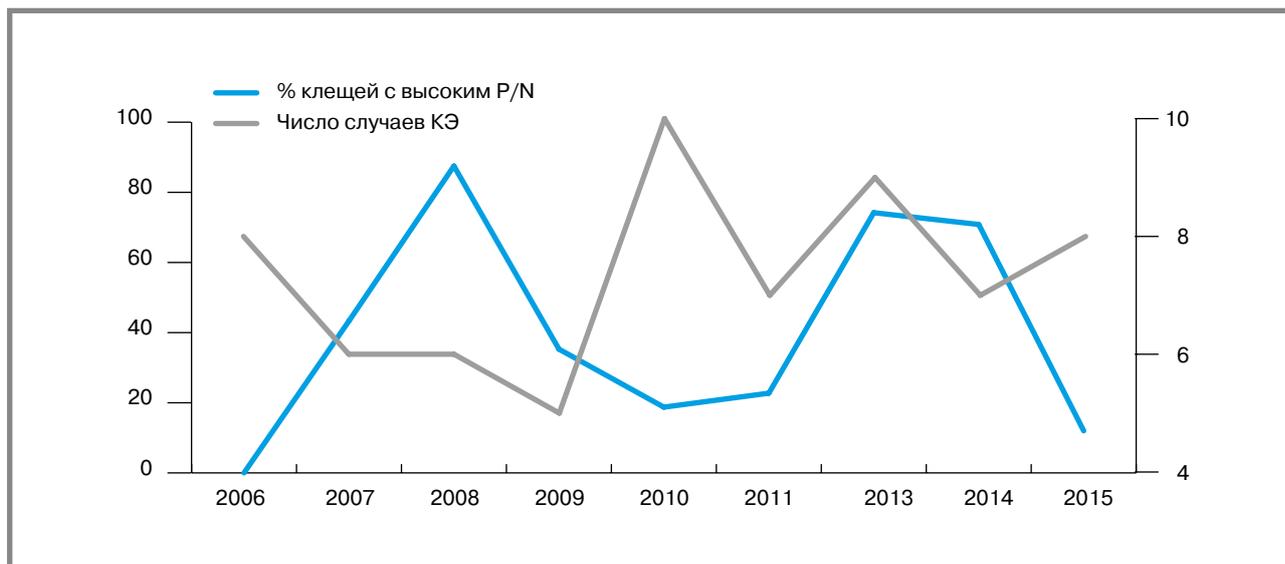
тив $57,2 \pm 2,90$; $p < 0,05$) и увеличилась летальность (с $0,3 \pm 0,28\%$ до $2,1 \pm 0,83\%$; $p < 0,05$).

В течение сезона доля тяжелых форм достовер-

но преобладала в самом начале периода активности клещей (до середины апреля) и на пике их активности (вторая декада июня) ($p < 0,05$ в обоих случаях).

Рисунок 3.

Соотношение числа случаев заболеваний КЭ и доли клещей с высоким содержанием антигена ВКЭ



Наоборот, лёгкие формы значительно чаще отмечались в конце июля – начале августа, когда численность *Ixodes persulcatus* в нашем регионе уже близка к нулю. Эти факты не имеют простого и однозначного объяснения. Одной из причин большей доли тяжелых форм в начале сезона может быть то, что на вирулентность вируса оказывает влияние длительность его пребывания в клеще [23]. Это подтверждают и результаты наших исследований, демонстрирующие отрицательную связь между долей переносчика с высоким содержанием антигена вируса КЭ и общим числом активированных особей в течение сезона ($r_s = -0,85$, $df = 12$) (рис. 3). Меньшая зараженность клещей, отмеченная во второй половине лета, видимо, связана с потерей вируса давно активировавшимися и длительно живущими имаго соответствующего физиологического возраста [24]. Наоборот, А.Н. Алексеев с соавт. [25] считают, что число особей клещей с высокими титрами вируса возрастает к концу сезона активности как в связи с высокими температурами среды, так и с изменением физиологического состояния особей, чаще присасывающихся к человеку.

Основной путь передачи клещевого энцефалита – трансмиссивный. В западной части ареала до 10% случаев заболеваний связывают с употреблением сырого молока, чаще козьего [26, 27]. В Прибайкалье случаи алиментарного заражения крайне редки. В исследуемой выборке таких больных оказалось девять, из них пятеро детей до 14 лет. Двое больных перенесли менингеальную форму, остальные – лихорадочную. Количество случаев алиментарного заражения в последние годы выросло, хотя статистически недостоверно из-за малой величины выборки (табл. 1).

С середины 80-х до середины 90-х годов прошлого века среди больных КЭ отмечалась тенденция

на снижение вплоть до нуля доли людей, чья профессиональная деятельность связана с пребыванием в природных очагах [2]. В течение исследуемого нами периода наблюдается статистически достоверный рост этого показателя ($p < 0,05$) (см. табл. 1).

Наиболее эффективной защитой от КЭ является вакцинация. Среди людей, обращающихся за помощью в связи с присасыванием клеща в г. Иркутске, доля вакцинированных составляет чуть более 8%. При этом выявлена тенденция к снижению доли привитых лиц, что может указывать на недостаточную активность органов здравоохранения в вопросах специфической профилактики КЭ [17].

В анализируемом нами массиве данных факт вакцинация от КЭ зарегистрирована у 13 заболевших ($0,9 \pm 0,24\%$). Сведений о полноте курса прививок и ревакцинации, равно как и об иммунном статусе, не имеется. Возраст пострадавших – от 15 до 60 лет, девять мужчин и четыре женщины. Трое перенесли менингеальную форму болезни, остальные – лихорадочную. Инкубационный период длился от одного до 41 дня и не отличался от среднего по выборке. Доля вакцинированных среди заболевших к концу исследуемого периода заметно выросла ($p < 0,05$) (см. табл. 1).

Считается, что переболевание КЭ обеспечивает пожизненный иммунитет [28, 29]. Однако имеются достоверные описания повторных заболеваний как после трансмиссивного, так и после алиментарного заражения [30, 31]. Это заставляет подвергнуть переоценке представления о длительности и стойкости иммунитета у переболевших [24]. В нашей выборке имеются сведения о пяти случаях повторного заражения КЭ: четверо

мужчин и одна девочка (табл. 2). Время между первым и повторным заболеванием – от года до пяти лет. Во всех случаях перенесена лихорадочная форма. Инкубационный период при повторном заболевании в среднем был на 3 дня длиннее ($5,4 \pm 1,29$ против $8,6 \pm 2,18$), но статистически недостоверно из-за малой величины выборки. Повторное заражение в двух случаях произошло географически на том же участке, что и первое, то есть, скорее всего близкородственным вариантом вируса. Сведений о вакцинации и иммуноглобулинопрофилактике нет.

Выводы

1. С 1995 по 2015 год произошло увеличение доли тяжелых форм КЭ и летальных исходов среди иркутян.
2. Тяжелые формы заболевания достоверно чаще развивались после укуса клеща в самом начале сезона активности (1 – 2 декады апреля) и на пике активности переносчика (2 декада июня).
3. В течение 20 лет увеличилось число случаев заболеваний вакцинированных лиц и профессионального контингента. Имеются случаи повторного заражения КЭ.

Литература

1. Горин О.З., Малых Т.К., Ковшаров А.Ф., Осодоев Ю.П. Современные особенности эпидемиологии клещевого энцефалита в Иркутской области. Этиология, эпидемиология и диагностика инфекционных заболеваний Восточной Сибири. Иркутск, 1992: 33 – 43.
2. Злобин В.И., Горин О.З. Клещевой энцефалит: этиология, эпидемиология и профилактика в Сибири. Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН; 1996.
3. Rizzoli A., Silaghi C., Obiegala A., Rudolf I., Hublek Z., Fldri G., et al. *Ixodes ricinus* and Its Transmitted Pathogens in Urban and Peri-Urban Areas in Europe: New Hazards and Relevance for Public Health. *Front Public Health*. 2014; 1: 2:251.
4. Андаев Е.И. Научно-организационные основы эпидемиологического надзора за природно-очаговыми и особо опасными вирусными инфекциями в Восточной Сибири: Дис. ... док-ра. мед. наук. Иркутск; 2009.
5. Романенко В.Н., Кондратьева Л.М. Зараженность иксодовых клещей, снятых с людей, вирусом клещевого энцефалита, на территории города Томска и его окрестностей. *Паразитология*. 2011; 45 (1): 3 – 10.
6. Казаковцев С.Л., Катков В.В., Сологуб Т.В. Клинико-эпидемиологическая характеристика клещевого вирусного энцефалита в республике Коми. *Инфекционные болезни*. 2013; 11 (1): 177.
7. Погодина В.В., Травина Н.С., Скрынник С.М., Румянцева Э.Н., Герасимов С.Г., Сагайдак О.А. Длительность и уровень поствакцинального иммунитета к вирусу клещевого энцефалита у населения Курганской области. *Медицинская вирусология*. 2013; 27 (1): 80.
8. Лучинина С.В., Степанова О.Н., Погодина В.В., Стенько Е.А., Чиркова Г.Г., Герасимов С.Г. и др. Современная эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту в Челябинской области. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2014; 2 (75): 32 – 39.
9. Конькова-Рейдман А.Б., Злобин В.И. Патоморфоз клещевого энцефалита на Южном Урале: современное состояние проблемы. *Материалы VIII Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням с международным участием*. М.; 2016: 141.
10. Казаковцев С.Л. Наблюдение из практики: групповой случай заболевания клещевым вирусным энцефалитом при алиментарном пути заражения. *Журнал инфектологии*. 2015; 7 (3): 40.
11. Рудаков Н.В., Ястребов В.К., Рудакова С.А. Трансмиссивные клещевые инфекции в Российской Федерации. *Дальневосточный Журнал Инфекционной Патологии*. 2015; 27: 6 – 8.
12. Ладыгин О.В., Быков И.П., Романенко В.В., Чистякова Л.Г., Лучинина С.В., Степанова О.Н. и др. Анализ заболеваемости клещевым энцефалитом на Среднем и Южном Урале за период 2011 – 2015 гг. *Национальные приоритеты России*. 2016; 4 (22): 41 – 44.
13. Щучинова Л.Д., Щучинов Л.В., Деева А.А., Злобин В.И. Случай заражения клещевым энцефалитом через непастеризованное молоко коз // *Национальные приоритеты России*. 2016. № 4 (22): 72 – 75.
14. Мельникова О.В., Андаев Е.И. Связь манифестных случаев клещевого вирусного энцефалита с некоторыми демографическими, социальными и экологическими факторами. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2014; 4 (77): 37 – 45.
15. Мельникова О.В., Андаев Е.И., Вершинин Е.А., Мясникова С.И., Сидорова Е.А. Заболеваемость клещевым энцефалитом в Иркутске. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2013620219 от 31 января 2013 г.
16. Мельникова О.В., Вершинин Е.А., Корзун В.М., Сидорова Е.А., Андаев Е.И. Особенности территориального распределения заболеваемости клещевым энцефалитом среди жителей г. Иркутска. *Бюлл. ВШНЦ СО РАМН*. 2012; 2 (84), Ч. 1: 104 – 109.
17. Хаснатинов М.А., Ляпунов А.В., Данчинова Г.А., Чапоргина Е.А., Арбатская Е.В., Туник Т.В. и др. Клещевой энцефалит: встречаемость и профилактика инфекции на доклинической стадии у людей, пострадавших от присасывания иксодовых клещей. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2012; 5: 19 – 24.
18. Борисов В.А., Аитов К.А., Муляр Н.Ф. Клиника клещевого энцефалита в г. Иркутске. *Восточно-Сибирский журнал инфекционной патологии*. 1994; 1: 25 – 26.
19. Борисов В.А., Аитов К.А., Малов И.В., Козлова И.В., Верхозина М.М., Данчинова Г.А. и др. Клинические формы клещевого энцефалита в зависимости от инфицированности в различных регионах Иркутской области. *Бюллетень ВШНЦ СО РАМН*. 2004; 3 (1): 92 – 95.
20. Аитов К.А., Малов И.В., Злобин В.И., Борисов В.А. Сравнительная эпидемиология клещевого энцефалита в условиях природных очагов Восточной и Западной Сибири. *Бюллетень ВШНЦ СО РАМН*. 2004; 3 (1): 59 – 66.
21. Чумаченко И.Г., Логиновская А.А., Богомазова О.Л., Борисов В.А., Аитов К.А., Малов И.В. и др. Изменения в структуре заболеваемости клещевым энцефалитом населения Иркутской области в 1993 – 2003 гг. *Бюллетень ВШНЦ СО РАМН*, 2004; 1 (3): 170 – 173.
22. Аитов К.А., Малов И.В., Злобин В.И., Бурданова Т.М. Характеристика клещевого энцефалита в Иркутской области. *Национальные приоритеты России*. 2014; 3 (13): 18 – 20.
23. Карганова Г.Г. Клещ как фактор микроразвития вируса клещевого энцефалита. *Материалы IV Всероссийского съезда паразитологического общества при РАН*. С-Пб., 2008; 2: 23 – 27.
24. Коренберг Э.И., Помелова В.Г., Осин Н.С. Природноочаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. М., 2013.
25. Алексеев А.Н., Дубинина Е.В., Юшкова О.В. Функционирование паразитарной системы «клещ-возбудители» в условиях усиливающегося антропогенного пресса. С-Пб.; 2008.
26. Мишаева Н.П., Самойлова Т.И., Верещако Н.С., Вельгин С.О. Эпидемиологическая ситуация по клещевым нейроинфекциям в республике Беларусь в условиях глобального потепления. *Актуальные проблемы природной очаговости болезней: материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 70-летию теории академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней*. Омск: ИЦ «Омский научный вестник», 2009: 52 – 53.
27. Pazdiora P., truncov V., vecov M. Tick-borne encephalitis in children and adolescents in the Czech Republic between 1960 and 2007. *World J. Pediatr*. 2012; 8 (4): 363-366.
28. Левкович Е.Н., Погодина В.В., Засухина Г.Д., Карпович Л.Г. Вирусы комплекса клещевого энцефалита. Л.: Медицина; 1967.
29. Remoli M.E., Marchi A., Fortuna C., Benedetti E., Minelli G., Fiorentini C., et al. Anti-tick-borne encephalitis (TBE) virus neutralizing antibodies dynamics in natural infections versus vaccination. *Pathog Dis*. 2015; 73 (2): 1 – 3.
30. Шаповал А.Н. Клещевой энцефаломиелит. Л.: Медицина; 1980.
31. Иерусалимский А.П. Клещевой энцефалит. Руководство для врачей. Новосибирск; 2001.

References

1. Gorin O.Z., Malyh T.K., Kovsharov A.F., Osodoev Yu.P. Modern peculiarities of the tick-borne encephalitis epidemiology in Irkutsk region. *Etiologiya, ehpidemiologiya i diagnostika infekcionnyh zaboolevanij Vostochnoj Sibiri*. [] Irkutsk, 1992: 33 – 43 (in Russian).
2. Zlobin V.I., Gorin O.Z. Tick-borne encephalitis: Etiology, epidemiology and prophylaxis in Siberia. *Novosibirsk: Nauka. Sibirskaya izdatel'skaya firma RAN []*; 1996 (in Russian).

3. Rizzoli A., Silaghi C., Obiegala A., Rudolf I., Hub lek Z., F Idv ri G., et al. Ixodes ricinus and Its Transmitted Pathogens in Urban and Peri-Urban Areas in Europe: New Hazards and Relevance for Public Health. *Front Public Health*. 2014; 2: 251.
4. Andaev E.I. Scientific and organizational basis of epidemiological surveillance for natural-focal and especially dangerous viral infections in the Western Siberia: PhD of med. sci. diss. Irkutsk, 2009 (in Russian).
5. Romanenko V.N., Kondrat'eva L.M. Tick-borne encephalitis virus infection of the Ixodid ticks taken off the people on the territory of Tomsk and environs. *Parazitologiya*. [Parasitology] 2011; 45 (1): 3 – 10 (in Russian).
6. Kazakovtsev S.L., Katkov V.V., Sologub T.V. Clinic and epidemiologic characteristics of tick-borne encephalitis in the Komy Republic. *Infektsionnyye bolezni*. 2013; 11 (supplement 1) [Infectious diseases]: 177 (in Russian).
7. Pogodina V.V., Travina N.S., Skrynnik S.M., Rumyancheva Z.N., Gerasimov S.G., Sagajdak O.A. Duration and level of the postvaccination immunity to the tick-borne encephalitis virus in population of the Kurgan region. *Medicinskaya virusologiya*. [Infectious diseases] 2013; 27 (1): 80 (in Russian).
8. Luchina S.V., Stepanova O.N., Pogodina V.V., Sten'ko E.A., Chirkova G.G., Gerasimov S.G. et al. Present epidemiological situation for the tick-borne encephalitis in the Chelyabinsk region. *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika*. 2014; 2(75): 32-39 (in Russian).
9. Konkova-Reydmann A.B., Ter-Bagdasaryan L.V., Zlobin V.I. Study of the genetic structure of natural viral populations and epidemiology of tick-borne encephalitis clinical forms in the South Urals. *Infektsionnyye bolezni*. [Infectious diseases] 2013; 11 (supplement 1): 204 – 205 (in Russian).
10. Kazakovtsev S.L. Practical case: the group tick-borne encephalitis incident through alimentary route. *Zhurnal infektologii*. [Journal of Infectology] 2015; 7 (3): 40 (in Russian).
11. Rudakov N.V., Yastrebov V.K., Rudakova S.A. The transmitted infections in Russian Federation. *Dal'nevostochnyj Zhurnal Infekcionnoj Patologii*. [Far Eastern Journal of Infectious Pathology] 2015; 27: 6 – 8 (in Russian).
12. Ladygin O.V., Bykov I.P., Romanenko V.V., Chistyakova L.G., Luchina S.V., Stepanova O.N. et al. The analysis of the tick-borne encephalitis morbidity in the Central and Southern Urals during 2011 – 2015. *Nacional'nye priority Rossii*. [National priorities of Russia] 2016; 4 (22): 41 – 44 (in Russian).
13. Shchuchina L.D., Shchuchinov L.V., Deeva A.A., Zlobin V.I. The cases of the tick-borne encephalitis infection through unpasteurized goat milk consumption. *Nacional'nye priority Rossii*. [National priorities of Russia] 2016. 4 (22). 72 – 75 (in Russian).
14. Mel'nikova O.V., Andaev E.I. The manifest tick-borne encephalitis cases and their relationship with some demographic, social and ecological factors. *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika*. [Epidemiology and Vaccinal Prevention]. 2014; 4 (77): 37 – 45 (in Russian).
15. Melnikova O.V., Andayev E.I., Vershinin E.A., Myasnikova S.I., Sidorova E.A. Tick-borne encephalitis morbidity in Irkutsk. *Data base № 2013620219*; 2013 (in Russian).
16. Mel'nikova O.V., Vershinin E.A., Korzun V.M., Sidorova E.A., Andaev E.I. Peculiarities of territorial distribution of tick-borne encephalitis morbidity within Irkutsk residents. *Byull. VSNС SO RAMN*. 2012; 2 (84), CH. [] 1: 104 – 109 (in Russian).
17. Hasnatinov M.A., Lyapunov A.V., Danchinova G.A., Chaporgina E.A., Arbatskaya E.V., Tunik T.V. et al. Tick-borne encephalitis: the incidence and prophylaxis of the infection before clinical manifestations within the people bitten by Ixodid ticks. *Epidemiologiya i infektsionnyye bolezni*. [Epidemiology and Infectious diseases] 2012; 5: 19 – 24 (in Russian).
18. Borisov V.A., Aitov K.A., Mulyar N.F. The tick-borne encephalitis clinical course in Irkutsk. *Vostochno-Sibirskij zhurnal infekcionnoj patologii*. [Far Eastern Journal of Infectious Pathology] 1994; 1: 25 – 26 (in Russian).
19. Borisov V.A., Aitov K.A., Malov I.V., Kozlova I.V., Verhozina M.M., Danchinova G.A. et al. Tick-borne encephalitis clinical forms in patients infected in different areas of the Irkutsk region. *Byulleten' VSNС SO RAMN*. [Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences]. 2004; 3 (1): 92 – 95 (in Russian).
20. Aitov K.A., Malov I.V., Zlobin V.I., Borisov V.A. Comparative epidemiology of tick-borne encephalitis in terms of natural foci of Eastern and western Siberia. *Byulleten' VSNС SO RAMN*. [Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences]. 2004; 3 (1): 59 – 66 (in Russian).
21. Chumachenko I.G., Loginovskaya A.A., Bogomazova O.L., Borisov V.A., Aitov K.A., Malov I.V. et al. The changes in tick-borne encephalitis morbidity structure of the Irkutsk region population during 1993 – 2003. *Byulleten' VSNС SO RAMN*. [Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences]. 2004; 1(3): 170 – 173 (in Russian).
22. Aitov K.A., Malov I.V., Zlobin V.I., Burdanova T.M. The characteristics of tick-borne encephalitis in the Irkutsk region. *Nacional'nye priority Rossii*. [National priorities of Russia]. 2014; 3 (13): 18 – 20 (in Russian).
23. Karganova G.G. The tick as a factor of the tick-borne encephalitis virus microevolution. *Materials of the IV All-Russian Congress of the Parasitological Society at the Russian Academy of Sciences*. Saint Petersburg. 2008; 2: 23 – 27 (in Russian).
24. Korenberg E.H.I., Pomelova V.G., Osin N.S. Infections with natural focality transmitted by Ixodid ticks. *Moskov*. 2013 (in Russian).
25. Alekseev A.N., Dubinina E.V., Yushkova O.V. Functioning of the «tick-pathogens» parasitic system under the influence of increasing anthropogenic pressing. *St. Petersburg*; 2008 (in Russian).
26. Mishaeva N.P., Samojlova T.I., Vereshchako N.S., Vel'gin S.O. Epidemiological situation for tick-borne neuroinfections in Belarus in conditions of global warming. *Aktual'nye problemy prirodnoj ochagovosti boleznej; materialy Vserossijskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj 70-letiyu teorii akademika E.N. Pavlovskogo o prirodnoj ochagovosti boleznej*. Omsk: IC «Omskij nauchnyj vestnik» [Omsk Scientific Bulletin]. 2009; 52 – 53 (in Russian).
27. Pazdiora P., truncov V., vecov M. Tick-borne encephalitis in children and adolescents in the Czech Republic between 1960 and 2007. *World J. Pediatr*. 2012; 8 (4): 363 – 366.
28. Levkovich E.N., Pogodina V.V., Zasušina G.D., Karpovich L.G. The tick-borne encephalitis virus complex. L.: *Medicina*; 1967 (in Russian).
29. Remoli M.E., Marchi A., Fortuna C., Benedetti E., Minelli G., Fiorentini C., et al. Anti-tick-borne encephalitis (TBE) virus neutralizing antibodies dynamics in natural infections versus vaccination. *Pathog Dis*. 2015; 73 (2): 1 – 3.
30. Shapoval A.N. Tick-borne encephalomyelitis. L.: *Medicina*; 1980 (in Russian).
31. Ierusalimskij A.P. Tick-borne encephalitis. *Guidance for the doctors*. Novosibirsk; 2001 (in Russian).

ERRATA

Редакция приносит извинения за допущенную в номере 1 (92) 2017 техническую ошибку: на странице 31 должен быть рисунок, представленный ниже.

