

клещевого энцефалита, обладающих различной нейровирус-лентностью для лабораторных животных // Вопр. вирусол. – 1967. – №5. – С.607.

12. *Погодина В.В., Савинов А.П.* Variation in the pathogenicity of viruses of the tick-borne encephalitis complex for different animal species. I. Experimental infection of mice and hamsters // Acta virologica. – 1964. – №8. – С.424-434.

13. *Погодина В.В., Левина Л.С., Карань Л.С. и др.* Летальные исходы клещевого энцефалита, вызванного сибирским под-типом возбудителя в европейской части России и на Урале // Мед. вирусология. – 2009. – Т. XXVI. – С.121-122.

14. *Трухина А.Г.* Особенности циркуляции возбудителя КЭ в зоне распространения двух серотипов вируса на территории Прибайкалья: Дис. ... канд. мед. наук. – Иркутск, 1989. – 176 с.

15. *Khasnatinov M.A., Danchinova G.A., Unursaikhan U., et al.* Characterization of tick borne encephalitis virus that

caused the lethal meningoencephalitis human in Mongolia // Inter. Conference Zoonotic infections disease and tourism. – Ulaanbaatar, 2009. – P.88-93.

16. *Pletnev A.G., Yamshikov V.F., Blinov V.M.* Nucleotide sequence of the genome and complete amino acid sequence of the polypeptide of tick-borne encephalitis virus // Virology. – 1990. – Vol. 174. – P.250-263.

17. *Reed L., Muench H.A.* A Simple Method of Estimating Fifty Per Cent Endpoints // Am. J. Hyg. – 1938. – №27. – P.493-497.

18. *Rubin S.G., Chumakov M.P.* New data on the antigenic types of tick-borne encephalitis (TBE) virus // Arboviruses in the Mediterranean Countries. – Stuttgart, New York, 1980. – P.231-236.

19. *Tamura K., Peterson D., Peterson N., et al.* MEGA5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Methods // Molecular Biology and Evolution. – 2011. – Vol. 28. №10. – P.2731-2739.

**Информация об авторах:** 664025, Иркутск, Карла Маркса, 3, ФГБУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН, Институт эпидемиологии и микробиологии, лаборатория молекулярной эпидемиологии и генетической диагностики, тел. (3952) 333951, Козлова Ирина Валерьевна – д.м.н., руководитель лаборатории, e-mail: diwerhoz@rambler.ru; Верхозина Марина Михайловна – к.б.н., биолог, тел. (3952) 234197, e-mail: diwerhoz@rambler.ru; Демина Татьяна Васильевна – к.б.н., с.н.с., e-mail: demina2006@mail.ru; Джигоев Юрий Павлович – к.б.н., с.н.с., e-mail: alanir07@mail.ru; Ткачев Сергей Евгеньевич – н.с., 630090, г. Новосибирск, проспект Лаврентьева, д. 8, тел. (383) 3333677, e-mail: sergey.e.tkachev@mail.ru; Карань Людмила Станиславовна – с.н.с., тел. (495) 305-5424, e-mail: karan@prc.ru; Дорошенко Елена Константиновна – м.н.с., e-mail: doroshchenko-virus@mail.ru; Лисак Оксана Васильевна – м.н.с., e-mail: lisak.lisa@rambler.ru; Сунцова Ольга Владимировна – н.с., e-mail: Olga\_syntsova@list.ru; Парамонов Алексей Игоревич – м.н.с., e-mail: paramonov\_a.i@mail.ru; Черноиванова Ольга Олеговна – м.н.с., e-mail: na\_sviazi@mail.ru; Ревизор Александр Олегович – аспирант, e-mail: alexandrrev@rambler.ru; Злобин Владимир Игоревич – академик РАМН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой, e-mail: vizlobin@mail.ru.

© ДРУЖИНИНА Т.А., БАРАНОВА Н.С. – 2012  
УДК: 616-036.22

### КЛЕЩЕВОЙ ВИРУСНЫЙ ЭНЦЕФАЛИТ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ: ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ, КЛИНИКИ, ПРОФИЛАКТИКИ

*Татьяна Александровна Дружинина<sup>1</sup>, Наталия Сергеевна Баранова<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Управление Роспотребнадзора по Ярославской области, руководитель – С.А. Мелюк,  
<sup>2</sup>Ярославская государственная медицинская академия, ректор – д.м.н., проф. А.В. Павлов

**Резюме.** В статье представлены данные многолетнего эпидемиологического мониторинга клещевого вирусно-го энцефалита (КВЭ) в Ярославской области, расположенной на территории Центрального Федерального округа. Проведен ретроспективный анализ динамики заболеваемости КВЭ, особенностей клиники заболеваний, антропо-ургических очагов. Представлены данные энтомологических и лабораторных исследований иксодовых клещей, свидетельствующие о потенциальной возможности заражения людей КВЭ через укусы клещей рода *Dermacentor*. Дана оценка результатов профилактики КВЭ в Ярославской области, позволяющей удерживать заболеваемость на низком уровне – иммунизации населения области, acaricidным обработкам мест массового пребывания, постоянного и временного проживания людей, в первую очередь, в активных очагах КВЭ.

**Ключевые слова:** клещевой вирусный энцефалит, эпидемиологический мониторинг, природные и антропоургические очаги, иксодовые клещи, вакцинопрофилактика, acaricidные обработки.

### TICK-BORNE VIRAL ENCEPHALITIS IN THE YAROSLAVL REGION: EPIDEMIOLOGY, CLINICAL AND PROPHYLAXIS DATA

*T.A. Druzhina<sup>1</sup>, N.S. Baranova<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Department of Rospotrebnadzor of Yaroslavl region; <sup>2</sup>Yaroslavl State Medical Academy

**Summary.** In the article the facts of many years epidemiological monitoring of tick-borne viral encephalitis in the Yaroslavl region (the Central federal district) are presented. The retrospective analysis of dynamics of TVE sickness rate, the features of clinical picture of the disease and anthropological hotbeds of the infection was carried out. The facts about entomological and laboratory investigations of ticks (*Ixodidae*) were presented. They indicate the potential possibility of contamination with TVE by means of ticks genus *Dermacentor*. The estimate of the results of TVE prophylaxis in Yaroslavl region was given. The prophylaxis allows to hold the illness rate on the low level and includes: immunization of the population of the region, acaricid treatment of mass people places of constant and temporary residence, in the first place in the active hotbeds of TVE.

**Key words:** the tick-borne viral encephalitis, epidemiological monitoring, natural and anthropurgical hotbeds, ixodic ticks, vaccine prophylaxis, acaricid treatment.

Ярославская область является одной из эндемичных по вирусному клещевому энцефалиту (КВЭ) территорий в Центральном федеральном округе, где ежегодно регистрируются случаи этой тяжелой нейроинфекции.

По уровню заболеваемости регион находится на втором месте после Костромской области, граничащей с Ярославской областью. Интенсивность эпидемического процесса КВЭ на территории области на протяжении

всего периода наблюдения была обусловлена не только спецификой природных очагов этой инфекции, но и изменяющимися климатическими и социальными условиями.

Официальная регистрация заболеваний КВЭ санитарно-эпидемиологической службой в Ярославской области начата с 1947 года. С этого года за период 12 лет (до 1959 г.) было зарегистрировано 40 случаев КВЭ среди сельского населения в северных районах области (Пошехонский, Любимский, Даниловский), расположенных в лесной ландшафтной зоне.

Стремительный рост заболеваемости и более широкое распространение по территориям области КВЭ отмечалось в 1967 г., когда были зарегистрированы 58 заболеваний в 9 районах области и впервые множественные случаи заболеваний КЭ появились среди городских жителей: 8 – в г. Ярославле и 3 – в г. Рыбинске (19% от числа всех заболевших).

Однако более значительный подъем заболеваемости КВЭ в области, как и в целом по России [4] начался в 90-х годах прошлого столетия. Так с 1992 г., она увеличилась в сравнении с предыдущим годом в 3 раза и достигла показателя 1,2 на 100 тыс. населения. Уровни заболеваемости КВЭ в Ярославской области ежегодно, как правило, ниже средних показателей по России, однако они являются одними из самых высоких по Центральному федеральному округу [2].

Цель работы: выявление эпидемиологических особенностей очагов КВЭ на территории Ярославской области, оценка адекватности мер профилактики на основании данных многолетнего мониторинга.

### Материалы и методы

Материалами для исследования явились данные эпидемиологического мониторинга очагов КВЭ, осуществляемого Управлением Роспотребнадзора по Ярославской области в период 1996-2011 гг. В анализ включены результаты эпидемиологических, лабораторных, зоологических и энтомологических исследований, проводимых в природных и антропогенных очагах этой зоонозной нейротрофической, по данным годовых отчетов и государственных докладов «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Ярославской области» Центра Госсанэпиднадзора в Ярославской области, с 2005 г. – Управления Роспотребнадзора по Ярославской области.

Лабораторные исследования с целью выявления антигена вируса клещевого энцефалита (КВЭ) в клещах, снятых с людей в Ярославской области проводились методом иммуноферментного анализа (ИФА) в лаборатории особо-опасных болезней ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ярославской области», аккредитованной на проведение этих исследований в установленном порядке, вирусологические исследования материала от умерших от КВЭ, клещей и выделенных вирусов проводились в НИИ полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова.

В работе использовались методы оперативного и ретроспективного эпидемиологического анализа, описательная статистика, относительные величины. Математическую обработку материалов проводили с помощью прикладной программы Excel.

### Результаты и обсуждение

За период с 1996 по 2011 гг. в Ярославской области зарегистрирован 351 случай заболевания КВЭ. При анализе многолетней динамики заболеваемости КВЭ в период 1996-2011 гг. установлены ежегодные колебания показателей заболеваемости в пределах от 0,58 до 3,25 на 100 тыс. населения (рис. 1).

Следует отметить, что на фоне очевидной тенденции

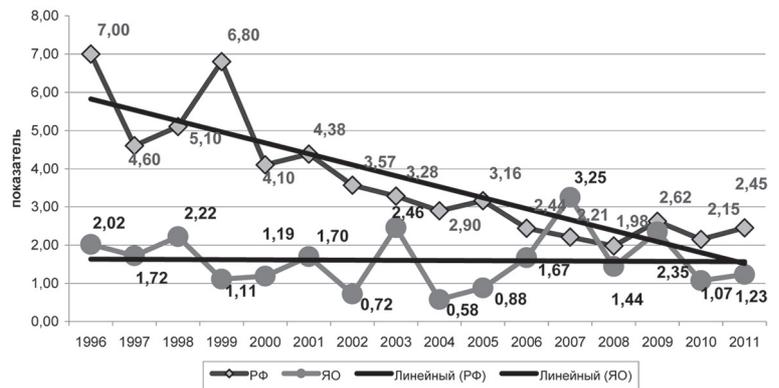


Рис. 1. Сравнительная динамика заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом за период 1996-2011 г. по России, Ярославской области (на 100 тыс. населения).

ежегодного снижения заболеваемости КВЭ в России в период с 1996 по 2010 гг., в Ярославской области произошла стабилизация ее на уровне средних многолетних показателей – 1,49 на 100 тыс. населения. Максимального уровня заболеваемость КВЭ достигала в 2007 г. (3,25 на 100 тыс. населения), когда активно реализовался алиментарный путь передачи инфекции. Фактором передачи послужило козье молоко, продаваемое фермером на рынке в г. Рыбинске, употребляемое населением без термической обработки.

В настоящее время стойкие природные и антропогенные очаги КВЭ сформировались на территориях большинства районов области. Исключение составляют города Переславль, Углич, Большесельский, а также Переславский, Угличский МО, расположенные в луго-лесно-полевой ландшафтной зоне и ополье. В последние 20 лет мозаичность активности природных очагов КВЭ на территории области увеличилась. Заражения этой инфекцией происходят на территориях 2-х из 5 ландшафтных зон, имеющих на территории области – лесной и пойменно-болотной [3].

Так ежегодно случаи заражений и заболеваний КВЭ в 2007-2011 гг. отмечались на территориях городов Рыбинска, Ярославля, а также Рыбинского, Некрасовского, Ярославского, Любимского, Даниловского районов, расположенных в этих зонах.

На протяжении последних 3-х лет происходит увеличение удельного веса заражений в антропогенных очагах – по месту постоянного проживания заболевших КВЭ – в 2009 г. – 35,5%, в 2010 г. – 21,4%, в 2011 г. – 37,5%, на дачах в 2010 г. – 42,8%, в 2011 г. – 56,0%.

По клиническому течению в Ярославской области преобладает лихорадочная форма заболевания, однако в последние три года увеличился удельный вес очаговых форм заболеваний с 16 до 25% на фоне циркуляции Сибирского генотипа вируса клещевого энцефалита [2]. Периодически регистрируются летальные исходы от КВЭ у взрослых – 2008-2009 гг. – по 3 случая.

В феврале 2012 г. впервые в области зарегистрирована персистирующая форма КВЭ у ребенка 6 лет, проживающего в г. Ярославле в эндемичном по этому заболеванию районе. Ребенок заболел остро 02.02.2012 г., подъем температуры тела до 38°C, недомогание, кашель, первичный диагноз – ОРВИ. 08.02.2012 г. самочувствие резко ухудшилось, ребенок потерял сознание, появилась спутанная речь, нарушение походки. Родители вызвали скорую помощь, в этот же день ребенок был доставлен в реанимационное отделение ИКБ №1 с диагнозом гнойный менингит. 13.02.2012 г. получен результат исследования ликвора: методом ИФА выявлен антиген КВЭ. В ликворе – лимфоцитарный плеоцитоз до 100 клеток, содержание белка в норме. Эпидемиологический анамнез: против КВЭ не привит, козье молоко не употреблял. Родители факта присасывания клеща не отметили.

По данным энтомологических исследований на территории региона наиболее распространенными пере-

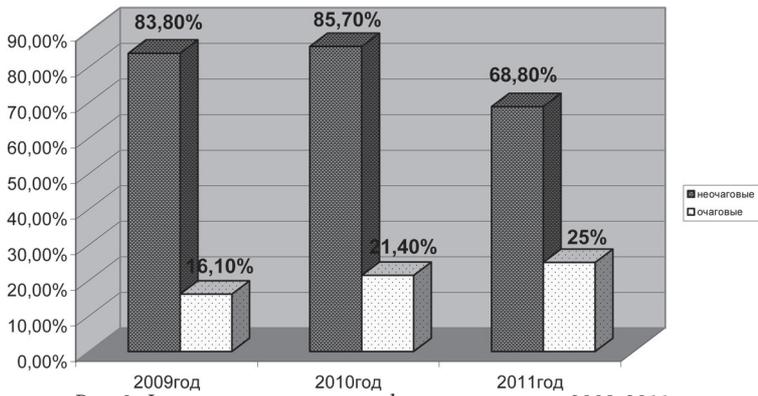


Рис. 2. Формы клещевого энцефалита за период 2009-2011 гг.

носчиками клещевых трансмиссивных инфекций являются клещи рода *Ixodes*, в частности вида *I. persulcatus*. Однако, следует отметить, что в весенне-летний период (с марта по июль) основными переносчиками ВКЭ и боррелий по данным энтомологических и вирусологических исследований являются клещи *I. persulcatus*, а в летне-осенний период (с августа по октябрь) переносчиками ВКЭ и боррелий являются клещи *Dermacentor reticulatus* и *I. ricinus*.

Так, в период с 10.10 по 01.11 гг. в лабораторию особо опасных инфекций ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» были доставлены на исследование 47 клещей, снятых с людей, из которых 59,5% оказались *D. reticulatus*, остальные – *I. ricinus*. В клещах *D. reticulatus* в 14,2% выявлен антиген ВКЭ, причем только в самках. В клещах *I. ricinus* выявлены только боррелии в 16,7%.

Группой риска по заболеваниям КВЭ на протяжении всего периода наблюдения являются городские жители, непривитые и не применяющие средства индивидуальной защиты от клещей – их удельный вес в числе заболевших составляет 81,25% [1].

В возрастной структуре заболевших 43,7% составили люди пенсионного возраста. Дети в последние годы КВЭ не болеют, так как в большей части привиты вакциной. Охват иммунизацией против ВКЭ детей, проживающих в населенных пунктах на высокоэндемичных территориях пойменно-болотной и лесной ландшафтных зон, достигает 68-83%.

Эпидемиологический мониторинг КВЭ в Ярославской области предусматривал проведение лабораторных исследований материала от больных людей и клещей. В работе использовались наборы реагентов «ВектоВКЭ-антиген» производства ЗАО «Вектор-Бест» (Новосибирск), предназначенные для иммуноферментного выявления антигена ВКЭ в клещах и ликворе человека и животных, которые на протяжении последних трех лет неоднократно совершенствовались производителем, изменялись подходы к вычислению критических значений оптической плотности.

Так 2008 и 2011 гг. в тест-системах был увеличен по-

ности клещей в Ярославской области значительно снизились и составили соответственно 2,3% и 1,5%, тогда как в период 2002-2007 гг. удельный вес вирусифорных клещей варьировал в пределах от 6,3 до 12,6% (табл. 1).

Вместе с тем заболеваемость ВКЭ людей при этом оставалась в пределах обычных, характерных для Ярославской области показателей – 1,01-1,23 на 100 тыс. населения. Это свидетельствует об относительном постоянстве удельного веса зараженных ВКЭ клещей. Лабораторные исследования клещей, проводимые современными наборами реагентов «ВектоВКЭ-антиген» позволяют выявлять вирусифорных клещей с более высокой концентрацией антигена ВКЭ.

Гетерогенность степени вирусифорности клещей выявляется в ходе лабораторных исследований. Эпидемиологические наблюдения и лабораторные исследования свидетельствуют о зависимости клинических проявлений ВКЭ от степени вирусифорности клещей, концентрации антигена.

Так из числа заразившихся на территории Ярославской области и заболевших ВКЭ в мае 2010 г. четверо взрослых (возраст – 24, 43, 48 и 54 года) сдали клещей, которые были сняты с них после присасывания в лабораторию ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ярославской области» на исследование. По результатам исследований в ИФА превышение значений критической оптической плотности составило соответственно 31, 26,9, 30 и 30 раз. Следует отметить, что у больного К., 24 года положительный результат на IgM в сыворотке крови к вирусу клещевого энцефалита был получен на 5-й день после укуса клеща.

В 2011 г. параметры степени вирусифорности клещей находились в пределах превышения значений критиче-

Таблица 2

Распределение лабораторно исследованных клещей по превышению показателей оптической плотности в ИФА на выявление антигена вируса клещевого энцефалита в 2011 г.

Показатели превышения оптической плотности	1,0-2,5 раз	2,6-4,5 раз	4,6-6,5 раз	6,6-8,0 раз	9,0-10,0 раз	11,0-12,0 раз	13,0-16,0 раз
Число вирусифорных клещей	77	4	1	2	0	1	1
%	89,5	4,65	1,16	2,32		1,16	1,16

ской оптической плотности в ИФА от 1-2,5 до 16 раз. Наибольший удельный вес составляли клещи с превышением оптической плотности в ИФА на антиген ВКЭ в 1-2,5 раза – 89,5% (табл. 2). Число заболевших ВКЭ в 2011 г. составило 16 человек, на уровне 2010 г.

В профилактике КВЭ определяющее значение имеет вакцинопрофилактика населения. За период 2001-2011 гг. привито против ВКЭ 8% населения всей области, в том числе дети – 34%.

По мере реализации планов профилактики КВЭ, число вакцинированных ежегодно возрастает – с 1889 человек в 2002 г., до 27177 в 2011 г. (рис. 3). Следует отметить, что первоочередное значение придается специфической иммунизации детей на высокоэндемичных по КВЭ территориях области – их удельный вес в сумме привитых составляет более 70%. Привитость детского населения в городах Ярославле, Рыбинске и прилегающих к ним районах достигла в 2011 г. 68-83%.

Таблица 1

Результаты исследований вирусифорности клещей в Ярославской области в период с 2002 по 2011 гг.

Год	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Исследовано клещей (абс.)	272	1692	1477	2483	3502	4240	8706	10324	4445	5713
Полож. рез.	14	136	150	373	440	331	198	251	169	86
%	6,3	6,9	10,2	15,0	12,6	7,8	2,3	2,4	3,8	1,5

рог определения критического значения оптической плотности на 0,1, вследствие этого показатели заражен-

Следует отметить, что в последние пять лет среди заболевших КВЭ лиц, ранее привитых вакциной, не было.

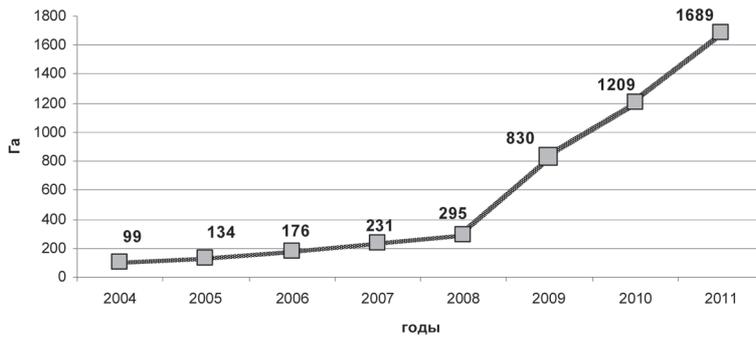


Рис. 4. Динамика проводимых акарицидных обработок на территории Ярославской области за период 2004-2011 гг.

В области ежегодно увеличиваются объёмы акарицидных обработок мест массового пребывания людей: загородных мест отдыха детей и взрослых, санаториев, лесопарковых зон, кладбищ, палаточных лагерей (рис. 4). План акарицидных обработок на 2011 г. – 1125,275 га выполнен в полном объеме. Это позволило исключить факты присасывания клещей в загородных учреждениях отдыха, снизить число укушенных клещами в населенных пунктах.

Таким образом, в условиях эндемичного по КВЭ региона, расположенного в Центральном федеральном округе, происходит увеличение удельного веса заражений КВЭ в антропоургических очагах – по месту проживания заболевших.

Следует отметить, что случаи заражений и заболеваний КВЭ в 2007-2011 гг. отмечались на территориях с высокой плотностью населения (г. Рыбинска, Ярославля), а также в сельской местности, прилегающей к городам, расположенным в лесной и пойменно-болотной ландшафтных зонах.

По клиническому течению в Ярославской области преобладает лихорадочная форма заболевания, однако в последние три года увеличился удельный вес очаговых форм заболеваний с 16% до 25%, имеются летальные исходы у взрослых, в 2012 г. зарегистрирован

один случай персистирующей формы КВЭ.

Группой риска по заболеваниям КВЭ на протяжении всего периода наблюдения являются городские жители, непривитые и не применяющие средства индивидуальной защиты от клещей – удельный вес которых в числе заболевших составляет 81,25% [1]. В возрастной структуре заболевших 43,7% составили люди пенсионного возраста. В комплексной работе по профилактике КВЭ в Ярославской области в настоящее время основное внимание уделяется вакцинопрофилактике населения, проживающего на эндемичных территориях, акарицидным обработкам мест массового пребывания людей, санитарно-разъяснительной работе с населением.

количество вакцинированных

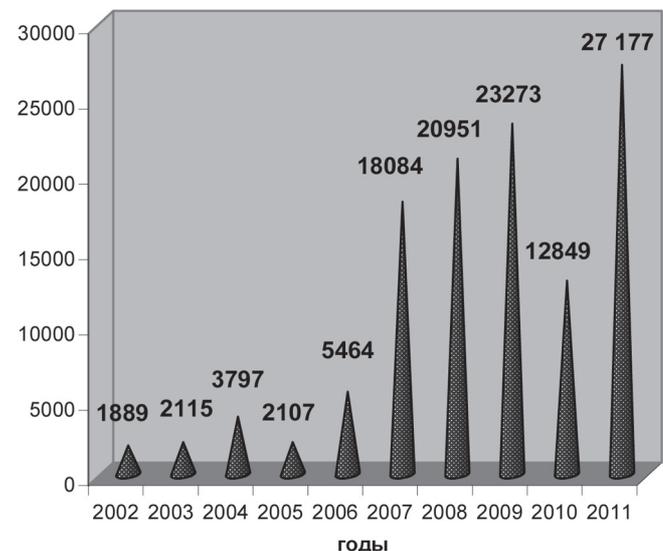


Рис. 3. Динамика вакцинации против клещевого энцефалита за период 2002-2011 гг.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова Н.С., Спиринов Н.Н., Дружинина Т.А. и др. Клещевые инфекции в Ярославской области // Вестник Уральской государственной медицинской академии. – 2010. – Вып. №21. – С.33.
2. Дружинина Т.А., Зайцева Л.А., Шалеев Е.В. и др. Клещевые трансмиссивные инфекции в Ярославской области – эпидемиология, лабораторная диагностика, совершенствование профилактики // Медицинская вирусология. – М., 2009. – Т. XXVI. – С.75.

3. Дружинина Т.А., Погодина В.В., Бочкова Н.Г. и др. Природно-очаговые инфекции, передаваемые иксодовыми клещами в Ярославской области. Эпидемиологические аспекты // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2003. – №2. – С.51.
4. Ястребов В.К., Хазова Т.Г. Оптимизация системы эпидемиологического надзора и профилактики клещевого вирусного энцефалита // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2012. – №1. – С.19-24.

**Информация об авторах:** Дружинина Татьяна Александровна – д.м.н., доцент, зам. руководителя Управления Роспотребнадзора по Ярославской области, адрес: 150003, Ярославль, ул. Войнова, 1, e-mail: druzhinina\_ta@76.rospotrebnadzor.ru; Баранова Наталья Сергеевна – к.м.н., доцент, адрес: 150000 Ярославль, ул. Революционная, 5, ЯГМА, e-mail: baranova\_ns@mail.ru.

© ГЛУШАКОВА Л.И., КОРАБЕЛЬНИКОВ И.В., ТЕРНОВОЙ В.А., ПРОТОПОПОВА Е.В., МИКРЮКОВА Т.П., КОНОНОВА Ю.В., КОНОВАЛОВА С.Н., ТУПОТА Н.Л., КАРТАШОВ М.Ю., ЧАУСОВ Е.В., ЛОКТЕВ В.Б., ЕГОРОВА Ю.И. – 2012  
УДК: 579.26; 579.8:616-036.22

### ВЫЯВЛЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ В *IXODES PERSULCATUS* НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Людмила Ивановна Глушакова<sup>1</sup>, Игорь Васильевич Корабельников<sup>2</sup>, Владимир Александрович Терновой<sup>3</sup>, Елена Викторовна Протопопова<sup>3</sup>, Тамара Петровна Микрюкова<sup>3</sup>, Юлия Владимировна Кононова<sup>3</sup>, Светлана Николаевна Коновалова<sup>3</sup>, Наталья Леонидовна Тупота<sup>3</sup>, Михаил Юрьевич Карташов<sup>3</sup>, Евгений Владимирович Чаусов<sup>3</sup>, Валерий Борисович Локтев<sup>3</sup>, Юлия Ивановна Егорова<sup>4</sup>