

**ЗАРАЖЕННОСТЬ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ  
(*IXODES RICINUS* И *DERMACENTOR RETICULATUS*)  
ВИРУСОМ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА  
В БЕЛОРУССКОМ ПОЛЕСЬЕ**

**Т.И. САМОЙЛОВА<sup>1</sup>, Л.С. ЦВИРКО<sup>2</sup>, Т.А. СЕНЬКОВЕЦ<sup>2</sup>, Д.Н. ЛОГИНОВ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ГУ «РНПЦ эпидемиологии и микробиологии»,  
г. Минск, Республика Беларусь, [tsamoilova@tut.by](mailto:tsamoilova@tut.by),  
<sup>2</sup>Полесский государственный университет,  
г. Пинск, Республика Беларусь, [Ts.L.S@tut.by](mailto:Ts.L.S@tut.by)

В Беларуси клещевой энцефалит (КЭ) начал изучаться с начала 40–х годов прошлого столетия, когда на территории Беловежской пуши были выявлены природные очаги КЭ М.П. Чумаковым и Г.А. Найденовой (1940) и из клещей *Ixodes ricinus* выделен вирус.

В отличие от очагов восточного клещевого энцефалита, где циркуляция вируса осуществлялась, как минимум, четырьмя видами иксодовых клещей, относящихся к различным родам: *Ixodes*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis* (поливекторный тип циркуляции), отличающихся кругом хозяев, длительностью прохождения жизненного цикла, скоростью насыщения, считалось, что циркуляция вируса западного клещевого энцефалита в Беларуси осуществляется одним видом – клещом *I. ricinus* (моновекторный тип циркуляции), роль второго массового вида, *D. reticulatus*, оставалась под вопросом.

В пользу моновекторного пути циркуляции вируса западного клещевого энцефалита имелись доказательства, подробно изложенные в работах В. И. Вотякова (1965), Б. П. Савицкого (1972), В. И. Вотякова, И. И. Протаса, В. М. Жданова (1978), на которых мы позволим себе подробно не останавливаться. Укажем только, что до последнего времени не было достаточных вирусологических, эпизоотологических, эпидемиологических, зоолого–паразитологических оснований для сомнения в моновекторном пути циркуляции вируса западного клещевого энцефалита в Беларуси.

В регионе Белорусского Полесья в процессе массового вирусологического исследования иксодовых клещей, проведенного БелИЭМ в 1975–1976 гг., обнаруживались содержащие вирус только клещи *I. ricinus* (Житковичский район, 1978). Нами от 20 полунапитавшихся самок *I. ricinus*, собранных в мае 1986 г. с коров в деревне Хлупин (Житковичский район), выделен и идентифицирован штамм вируса клещевого энцефалита (№ 966, БелИЭМ). При постановке перекрестной РСК между этим штаммом и штаммами, выделенными в других очагах Гомельской области (№№ 1126, 1129, 1202, 1218), установлена их идентичность [10]. Попытки выделить вирус клещевого энцефалита из личинок, нимф и имаго *D. reticulatus*, собранных в Беларуси, заканчивались безуспешно, что в сочетании с данными зоологических и эпидемиологических исследований не давало оснований включать этот вид в число участников циркуляции вируса в республике до середины 80–х годов прошлого столетия.

Впервые вирус КЭ из клещей *D. reticulatus* был выделен Т.И. Самойловой в Гомельской области в 1985 г. [8]. В 90–е гг. из клещей *D. reticulatus* вирус КЭ уже выделялся на территории четырех областей – Брестской, Минской, Гродненской и Гомельской. Наиболее высокий показатель инфицированности (15,3%) иксодовых клещей выявлен в южной ландшафтно–климатической зоне (ЛКЗ) – Гомельская и Брестская области. В Гомельской области, где на территории Светлогорского района постоянно регистрируются больные КЭ, инфицированность составила 17,9% [4].

В последние десятилетия в Беларуси почти повсеместно наметилось некоторое увеличение в сборах на флаг, с учетчика и животных клеща *D. reticulatus*. Наблюдалось некоторое увеличение доли *D. reticulatus* в сборах с крупного рогатого скота – основного прокормителя имаго обоих распространенных в Беларуси видов пастбищных иксодовых клещей (*I. ricinus* и *D. reticulatus*) – и в регионе Полесья.

В некоторых районах Беларуси *D. reticulatus* являлся доминирующим видом иксодовых клещей. Но в очагах клещевого энцефалита доминировал *I. ricinus*, составляющий 97,3% от числа клещей, собранных нами за 30 лет в очагах всех природных зон республики.

За период многолетних исследований (1994–2000 гг.) из 6 видов иксодовых клещей, обнаруженных нами в очагах КЭ Беловежской пуши, абсолютно доминирующим продолжал оставаться *I. ricinus* и составлял в сборах 97,3%, доля другого вида иксодовых клещей – *D. reticulatus* увеличилась по сравнению с сборами 1957–1963 гг. с 1,25%, до 2,39%. В Житковичском очаге клещевого энцефалита доля – *D. reticulatus* в сборах на флаг, с учетчика и животных увеличилась с 6,2% до 8,9% от числа собранных клещей.

Значение этого процесса для эпизоотологии и эпидемиологии клещевого энцефалита требовало изучения. Но практически до начала 90–х годов мы, как и в прошлые годы, придерживались мнения о моновекторном характере циркуляции вируса клещевого энцефалита.

Наметившаяся в начале 90–х годов общая тенденция значительной активизации очагов клещевого энцефалита, совпала с увеличением численности активно нападающих клещей в Полесье, особенно Гомельской области, главным образом за счет *D. reticulatus*. В целом по Республике доля этого вида составляла 38,5% клещей собираемых с крупного рогатого скота, в Гомельской области превысила количество собираемых *I. ricinus*, составив 74,7% (таблица 1).

Таблица 1 – Соотношение количества *I. ricinus* и *D. reticulatus* в сборах с домашних животных из некоторых областей Беларуси (1985 – 1994 гг.)

Области	Собрано клещей			
	<i>I. ricinus</i>		<i>D. reticulatus</i>	
	Абс.	%	Абс.	%
Витебская	3551	95,2	180	4,8
Минская	4542	65,2	2420	34,8
Брестская	14327	78,2	4005	21,8
Гомельская	3063	25,3	9021	74,7
Всего по Республике	34167	61,5	21421	38,5

Одновременно участились случаи выделения вируса, обнаружения его антигена у клещей *I. ricinus* и *D. reticulatus*. Один штамм вируса выделен из гамазовых клещей собранных в птичьих гнездах на берегу Заславского водохранилища (Минская область), где случаи заболеваний, кстати, не отмечались.

В результате широкомасштабных вирусологических исследований Т.И. Самойловой в 1985–1994 гг. на территории РБ было выделено 244 штамма вируса КЭ из различных источников. Наибольшее количество штаммов вируса КЭ выделено в Гомельской – 36% и Брестской – 18,3% областях.

Таблица 2 – Частота выделения вируса КЭ из иксодовых клещей (1985–1994 гг.)

Переносчики	Число биопроб	Из них положительных	Процент выделения	P (1–2)
<i>I. ricinus</i>	1692	65	3,8 ± 0,5	< 0,01
<i>D. reticulatus</i>	925	32	3,4 ± 0,6	< 0,01

Как видно из таблицы 2, в результате вирусологических исследований вирус КЭ выделялся не только из клещей *I. ricinus* (3,8% в среднем по РБ), а также из клещей *D. reticulatus* (3,4%). Из 97 штаммов вируса КЭ, изолированных из клещей, 65 выделено от *I. ricinus* и 32 – от *D. reticulatus*.

Исследования Т.И.Самойловой с соавторами, сообщивших о выделении из клещей *D. reticulatus*, собранных в пределах Брестской и Гомельской областей, большого количества штаммов вируса клещевого энцефалита, обнаружению в клещах его антигена, в том числе при индивидуальном исследовании (таблица 3), хотя и не представляли возможности с достаточной категоричностью утверждать эпидемиологическую значимость этого вида, но давали основание по-новому взглянуть на его возможную роль в очагах.

Таблица 3 – Частота выделения вируса клещевого энцефалита и обнаружения антигена в клещах *I. ricinus* и *D. reticulatus* южной ландшафтно–климатической зоны (Брестская и Гомельская области)

п/п	Способы и сроки проведения исследований	Виды исследованных клещей					
		<i>I. ricinus</i>			<i>D. reticulatus</i>		
		Количество исследованных	Количество положительных	% положительных	Количество исследованных	Количество положительных	% положительных
1.	Выделение вируса, 1981–1992гг.	647	31	4,8±0,8	455	20	4,4±1,0
2.	Обнаружение антигена (ИФА), 1993–1995гг.	77	9	11,7±3,7	449	39	8,7±3,1
3.	Индивидуальное исследование (МФА), 1993–1995гг.	159	9	5,7±1,8	640	22	3,4±0,7

Примечание – В п. 1 – количество сделанных групповых биопроб и положительных результатов; далее (2,3) количество исследованных особей и особей с антигеном

Среди выделенных штаммов вируса КЭ наибольшее количество составляли среднепатогенные, которые выделялись практически во всех областях республики. Высокопатогенные штаммы выделялись только в южной ландшафтно–климатической зоне – в Гомельской и Брестской областях. Из 9 высокопатогенных штаммов 2 выделены из иксодовых клещей, из них 1 – в Гомельской области из клещей *D. reticulatus* и в Брестской из клещей – *I. ricinus* [8].

При исследовании клещей из Гомельской и Брестской областей в 2009–2011 гг. установлено, что процент выявления антигена вируса КЭ в клещах *I. ricinus* методом ИФА за три года составил: по Брестской области – 22,0, а по Гомельской области – 11,6. В клещах *D. reticulatus* наибольший процент выявления антигена вируса КЭ по Гомельской области – 20,7 [7, 9].

Среди исследованных методом нМФА клещей, собранных в природных очагах Беларуси в 2011 г., доля выявления антигена вируса КЭ составляла 18,7 – для *I. ricinus* и 16,95 – для *D. reticulatus*. Инфицированность клещей вирусом КЭ в Гомельской области составила 19,0%, в Брестской области зараженность клещей достигала 30,0%.

В 2013 году на зараженность возбудителем клещевого энцефалита методом ИФА нами исследовано 12 клещей *I. ricinus* (сосновый лес Столинского района) из которых у 1 самки выявлен антиген к вирусу КЭ. В биотопах Пинского района (сосняки, ольсы) при исследовании 35 самцов *I. ricinus* и 35 клещей (15 самок, 20 самцов) *I. ricinus* Лунинецкого района антиген возбудителя не обнаружен.

Применение метода ПЦР позволило выявить в исследованных клещах Белорусского Полесья нуклеиновую кислоту (РНК) вируса клещевого энцефалита у 3,5% исследованных клещей [11].

На рисунке представлены сравнительные результаты исследования клещей на носительство возбудителей инфекций в разных областях республики с применением метода ПЦР. Из него видно, что зараженность клещей патогенными агентами наиболее высокая в Полесском регионе. Так, зараженность клещей в Брестской области составила 50% (41/82), в Гомельской – 39,7% (118/297), в то время как на севере республики (Витебская обл.) этот показатель был на уровне 10,5% (2/19).

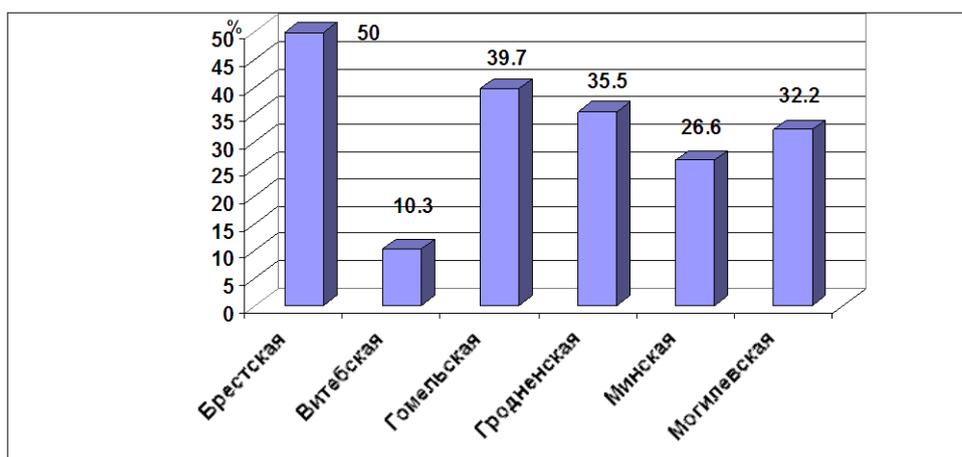


Рисунок – Зараженность патогенными агентами клещей, собранными в различных областях республики (индивидуальное исследование методом ПЦР)

Таким образом, клещевой энцефалит продолжает оставаться приоритетной клещевой инфекцией для региона Полесья. В Белорусском Полесье, как в целом по республике, в последние годы отмечается неуклонный рост численности иксодовых клещей в природных биотопах, повышение уровня их естественной зараженности возбудителями различной природы, расширение ареалов распространения инфицированных переносчиков [3].

Средне–сезонный показатель численности иксодовых клещей на территории Брестской области за период 2008–2011 гг. составил от 4,7 до 7,0 экз./фл.км. (в среднем за эти годы 6,0 экз./фл.км), в сборах с крупного рогатого скота соответственно 1,8–3,2 экз., (в среднем 2,6 экз.) По республике с 2008 по 2011гг. средне–сезонный показатель численности клещей составил 3,2 экз./фл.км, в сборах с крупного рогатого скота – 3,1 экз. В то же время численность иксодовых клещей, собранных на флаг с растительности на территории особо охраняемой территории «Поречье» (Пинский район) в 2009 г. составила 16,2 экз. /на фл. км. В Гомельской области, начиная с 2005 г., абсолютное большинство (более 60%) в сборах с растительности представлено клещом *D. reticulatus*, в 2010 г. – 76,5% клещей, в 2011 г. – 89,6%. При обследовании лесных массивов Пинского района Брестской области в 2012 г. из общего числа (722) собранных клещей *D. reticulatus* составили 84,2%, *I. ricinus* – 15,8%.

Неуклонно растет показатель бактериофорности иксодовых клещей, собранных на флаг в природе, и в настоящее время по Брестской области составляет 33,1 % (в 2006 г. – 13,6%).

Растет количество лиц, обратившихся за медицинской помощью по поводу укусов клещей. В Брестской области за период 2005–2011 гг. число обратившихся возросло с 147,4 случаев на 100 тыс. населения до 349,6 случаев. В Пинском районе в 4,3 раза. Увеличивается доля *D. reticulatus*, снятых с людей. В 2011 г. в Гомельской области доля присосавшихся к людям *D. reticulatus* составила 8,0% в общем сборе, в 2010 г. – 7,3%.

Заболеваемость людей КЭ в Брестской области с 1993 г. возросла в 3,9 раза с 0,72 до 2,78 на 100 тыс. населения. Только за два последних десятилетия (1993–2013 гг.) в Брестской области зарегистрировано 631 заболевание, что составило 93,5% от всех заболевших за весь период регистрации КЭ в области (1959 –2013 гг.) и 44,8% от числа всех случаев клещевого энцефалита в республике, начиная с 1993 года. В Гомельской области за период с 1953 по 2013 гг. отмечено 266 случаев КЭ. Основная часть переболевших зарегистрирована в Светлогорском (33,4%), Речицком (32,3%) и Житковичском (31,9%) районах.

Кроме того, необходимо учитывать, что иксодовые клещи рода *Ixodidea* являются хранителями и переносчиками возбудителей не только вирусных, но бактериальных и протозойных инфекций, патогенных для человека, то есть один клещ может быть переносчиком одновременно нескольких возбудителей разных систематических групп [2, 12]. К настоящему времени достоверно доказано, что зараженность клеща 2–3 патогенами – это не исключение, а закономерность [13]. По данным литературы, доля микст–инфекций в структуре клещевых инфекций на эндемичных территориях может достигать до 36,0 % [6]. До 5,0 % иксодовых клещей в своем организме содержат возбудителей Лайм–боррелиоза и клещевого энцефалита [1]. Клинико–серологическими исследованиями установлено, что у людей, отмечавших присасывание клещей, может развиваться КЭ как в виде

моно-, так и смешанных клещевых вирусно-бактериальных заболеваний [2, 5], которые протекают более тяжело, что свидетельствует о необходимости проведения постоянного эпидемиологического надзора за природными очагами инфекции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Генотипирование *Borrelia burgdorferi sensu lato*, выделенных в Беларуси от клещей *Ixodes ricinus* / Н.М. Трофимов [и др.] // Мед. паразитол. – 1998. – С. 21–22.
2. Зараженность иксодовых клещей патогенными для человека возбудителями инфекций в Минске / Н.П. Мишаева [и др.] // Здоровье, 2011. – № 1. – С. 26–29.
3. Изучение роли арбовирусов семейства *Bunyaviridae* в этиологии сезонных недифференцированных лихорадок в Республике Беларусь / Т.И. Самойлова [и др.] // Современные проблемы инфекционной патологии человека. – Минск, 2010. – Вып. 3. – С. 320–325.
4. Изучение циркуляции вируса клещевого энцефалита в различных ландшафтно-климатических зонах Беларуси / Т.И. Самойлова [и др.] // Достижения мед. науки. – В. 4. – Минск : БелЦНМИ, 1999. – С. 61.
5. Клинические варианты микст-инфекций (КЭ+ЛБ) / С.О. Вельгин, С.А. Дракина, В.В. Щерба, И.И. Протас // Журнал эпидемиологии и инфекционных болезней. – 2007. – № 3. – С. 38–41.
6. Лобзин, Ю.В. Лайм-боррелиоз (иксодовые клещевые боррелиозы). – СПб., 2000. – 86 с.
7. Мельникова, О.В. Вирусологический мониторинг природных очагов КЭ в Прибайкалье на основании индивидуального исследования клещей: автореф. дис. ... канд. биол. наук / О.В. Мельникова. – Томск, 1995. – 25 с.
8. Самойлова, Т.И. Арбовирусы в Республике Беларусь (полевые и экспериментальные исследования) : автореф. дис. ... докт. биол. наук / Т.И. Самойлова. – Минск, 2003. – 40 с.
9. Методические рекомендации по выявлению циркуляции арбовирусов // Итоги науки и техники. Сер. вирусол. – М.: ВИНТИ, 1991. – Т. 25. – 111 с.
10. Цвирко, Л.С. Штаммы вируса клещевого энцефалита, выделенные из иксодовых клещей в Гомельской области (1986) [Текст] / Л.С. Цвирко, Б.П. Савицкий, Т.И. Самойлова // Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование : тез. докл. 5 обл. итог. науч. конф. – Гомель, 1988. – С. 54–55.
11. Цвирко, Л.С. Продноочаговые инфекции белорусского Полесья / Л.С. Цвирко, Т.И. Самойлова, Н.П. Мишаева, И.А. Азарова // Современные проблемы инфекционной патологии человека : сб. науч. трудов – Минск : Нац. мед. библиотека, 2012. – вып. 5. – С. 83–88.
12. Alekseev, A.N. First report on the coexistence and compatibility of seven tick-borne pathogens in unfed adult *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina: Ixodidae) / A.N. Alekseev, N.V. Dubinina, O.V. Jushkova // Int. J. Med. Microbiol. – 2004; 293 (Suppl. 37). – P. 104–108.
13. Korenberg, E.I. Problems in the study and prophylaxis of mixed infections transmitted by ixodid ticks / E.I. Korenberg // Int. J. Med. Microbiol. – 2004; 293 (Suppl. 37). – P. 80–85.

### INVESTIGATION OF IXODOIDEA TICKS (*IXODES RICINUS* AND *DERMACENTOR RETICULATUS*) INFECTIOUSNESS BY TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS IN BELARUSSIAN POLESSYE

*T.I. SAMOILOVA, L.S. TSVIRKO, T.A. SENCOVETS, D.N. LOGINOV*

#### *Summary*

This article presents the results of long-term study (1985–2013 years) of tick-borne *I. ricinus* and *D. reticulatus* of tick-borne encephalitis virus that reliably confirms the circulation of the causative agents of tick-borne encephalitis in Belarussian Polessye.

© Самойлова Т.И., Цвирко Л.С., Сенковец Т.А., Логинов Д.Н.

*Поступила в редакцию 14 апреля 2014г.*