

Author affiliation:

Chernov Albert Nikolaevich, D.Sc. in Biology, Deputy Director of the Scientific and Innovation of the FSBSI «FCTRBS- ARSRI»; 2, Scientific town, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia, 420075; phone: +7 (843) 239-53-45; e-mail: vnivi@mail.ru

Avzalova Adelya Foatovna, Ph.D. in Veterinary Medicine, Senior Researcher at the Laboratory of Immunology of the FSBSI «FCTRBS- ARSRI»; 2, Scientific town, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia, 420075; phone: +7 (843) 239-53-45; e-mail: a.f.avzalova@yandex.ru

Samerkhanov Ilmur Irchatovich, Junior Researcher at the Laboratory of Immunology of the FSBSI «FCTRBS- ARSRI»; 2, Scientific town, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia, 420075; phone: +7 (843) 239-53-45; e-mail: vnivi.med@mail.ru

Efimova Marina Anatolievna, D.Sc. in Biology, Principal Researcher, Head of the Laboratory of Immunology of the FSBSI «FCTRBS- ARSRI»; 2, Scientific town, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia, 420075; phone: +7 (843) 239-53-45; e-mail: : vnivi@mail.ru

Plotnikova Ediya Minazetdinovna, D.Sc. in Veterinary Medicine, Head of the Laboratory of cell cultures and post-fusional technology of the FSBSI «FCTRBS- ARSRI»; 2, Scientific town, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia, 420075; phone: +7 (843) 239-53-45; e-mail: vnivi@mail.ru

Khaziev Lenar Rinatovich, Ph.D. in Biology, Senior Researcher, Laboratory of the cell cultures and post-fusional technology of the FSBSI «FCTRBS- ARSRI»; 2. Scientific town, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia, 420075; phone: +7 (843) 239-53-45; e-mail: vnivi@mail.ru

УДК 619.616.995.121.56

Бережко В.К., Тхакахова А.А.

ТЕНУИКОЛЬНЫЙ ЦИСТИЦЕРКОЗ ОВЕЦ В ХОЗЯЙСТВАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ, СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ИНВАЗИИ

Ключевые слова: овцы, tenuiicolis цистицеркоз, иммуноферментная реакция, антиген, серологический мониторинг.

Резюме: Представлены результаты исследований по инвазированности овец *Cysticercus tenuicollis* и серологическому мониторингу инвазии в Кабардино-Балкарской Республике. Экстенсивность инвазии в хозяйствах равнинной зоны составляла 27,3, предгорной – 25,3 и горной – 20,6%. Интенсивность инвазии во всех исследованных хозяйствах не превышала 1-9 цист/животное. Так же копроскопически исследовано на тениидозы 70 собак в разных природно-климатических зонах республики, зараженность которых находится в пределах 70,0-75,5%. Проведен серологический мониторинг при tenuiicolis цистицеркозе иммуноферментной реакцией типа ELISA с использованием клеточного антигена, полученного культивированием клеток протосколексов *Cysticercus tenuicollis*. Исследовано 235 сывороток овец, полученных на убойных пунктах хозяйств разных зон Кабардино-Балкарской Республики, в том числе 88 – из равнинной, 79 – предгорной и 68 – горной зоны. Чувствительность реакции составила в среднем 81,3%, специфичность – 76,2%. Установлена оптимальная концентрация антигена для сорбции на полистироловые планшеты, которая составила 40 мкг/мл. При оценке иммуноферментной реакцией с клеточным антигеном протосколексов *Cysticercus tenuicollis* одномоментно тестировано 50 сывороток овец с подтвержденным диагнозом ларвального эхинококкоза. Установлена возможность использования иммуноферментной реакции для дифференциального серологического мониторинга tenuiicolis цистицеркоза и ларвального эхинококкоза.

Введение

Тенуикольный цистицеркоз овец, возбудителем которого является личиночная стадия ленточного паразита *Taenia hydatigena*, относится к широко распространенным цестодозам жвачных и свиней. В основном гельминт поражает печень и серозные покровы животных, протекает бессимптомно или субклинически, в наибольшей степени он регистрируется у овец.

В патологии овец tenuicoльному цистицеркозу принадлежит немалая роль, особенно в острой фазе в период миграции онкосфер. Это приводит к существенным функциональным отклонениям от нормы и биохимическим сдвигам, нередко сопровождающихся смертельным исходом молодых животных [1-5].

Исследованиями многочисленных авторов установлено повсеместное распространение этой инвазии в животноводческих хозяйствах РФ [6-11].

Помимо всего прочего нельзя не учитывать, что антигенная близость возбудителей tenuicoльного цистицеркоза (*Cysticercus tenuicollis*) и ларвального эхинококкоза (*Echinococcus granulosus*), экспериментально подтвержденная иммунохимическими методами [12-15], может быть значительным препятствием проведения дифференциальной серодиагностики этих инвазий и соответственно объективной характеристики эпизоотологической ситуации.

Исходя из этого, необходимо при серологическом мониторинге использовать, по возможности, очищенные антигенные препараты паразитов и исследовать сыворотки животных одновременно антигенами из *C. tenuicollis* и *E. granulosus*.

В последние годы научные исследования по tenuicoльному цистицеркозу значительно сократились, имеются лишь фрагментарные данные по распространенности инвазии и отсутствие публикаций по серологическому мониторингу.

В связи с этим была поставлена цель исследовать распространение tenuicoльного цистицеркоза овец в хозяйствах разных зон Кабардино-Балкарской Республики. Изучать по результатам вскрытия с последующим серологическим мониторингом инвазии, сопоставлением полученных данных для определения возможности использования иммуноферментной реакции в проведении сероэпизоотологических исследований.

Материалы и методы исследований

Исследовано иммуноферментным тестом 235 проб сывороток крови убойных овец, полученных на убойных пунктах хозяйств разных зон Кабардино-Балкарской Республики, а также при подворном убое, в том числе 88-из равнинной, 79-предгорной и 68-горной зоны.

При вскрытии печени и других паренхиматозных органов убойных животных устанавливали их пораженность tenuicoльными цистицерками, подсчитывали количество цист, их локализацию, размер, определяли экстенсивность и интенсивность инвазии в хозяйствах каждой зоны. Копроскопически исследовали на тенидозы 70 собак, из них 29 – из равнинной, 21 – предгорной и 20 – горной зоны. Помимо этого, провели вскрытие 19 обнаруженных трупов собак для уточнения видового состава и количества выделенных паразитов.

Серологический мониторинг при tenuicoльном цистицеркозе проводили иммуноферментной реакцией (ИФР) типа ELISA с использованием клеточного антигена, полученного культивированием клеток протосколексов *C. tenuicollis* в питательной среде RPMI-1640 при температуре 37°C в CO₂ инкубаторе фирмы "Heraeus", в котором автоматически поддерживается состав газовой среды [16]. При исследовании сывороток предварительно определяли оптимальную концентрацию антигена для сорбции на полистироловые планшеты, разведение антивого конъюгата и титр сывороток. Конъюгатом в ИФР служили антитела кроличьи, афинно-очищенные специфичные к иммуноглобулинам овцы (IgG, IgA, IgM), меченные пероксидазой, фирмы «ИМТЕК».

Результаты и обсуждение

В процессе взятия крови и исследования паренхиматозных органов убойных овец установили значительную пораженность их tenuicoльными цистицерками.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) в среднем была 24,6%, однако в отдельных хозяйствах равнинной и предгорной зоны показатели ЭИ доходили до 35,7%-47,8%.

При анализе полученных результатов по зараженности овец *C. tenuicollis* в зональном аспекте установили ЭИ в равнинной зоне в пределах 27,3%, предгорной – 25,3% и горной – 20,6% (табл. 1).

Интенсивность инвазии (ИИ) во всех исследованных хозяйствах не превышала 1-9 цист/животное, хотя количество животных, с большим числом обнаруженных

Таблица 1. Зараженность овец тенуикольными цистицерками в хозяйствах разных природно-климатических зон Кабардино-Балкарской Республики (по данным вскрытия)

Зона исследования	Исследовано овец	Из них инвазировано <i>Cysticercus tenuicollis</i>	ЭИ, %	ИИ, экз. ларвоцист
Равнинная	88	24	27,3	6,2±0,4
Предгорная	79	20	25,3	5,7±0,5
Горная	68	14	20,6	4,8±0,6
Всего в среднем	235	58	24,6	5,6±0,5

ларвоцист *C. Tenuicollis*, было в равнинной и предгорной зонах.

Тем не менее, отмеченные незначительные зональные различия в ЭИ и ИИ тенуикольного цистицеркоза овец могли, прежде всего, быть следствием разного количества исследованных животных. Однако нельзя не учитывать основные факторы эпизоотологического процесса, влияющие на зараженность овец, как инвазированность собак *T. hydatigena*, обсемененность пастбищных угодий яйцами паразита, количество выпасающихся животных на единицу площади. Безусловно, наибольшее значение в распространении инвазии имеют приотарные и бесхозные одичавшие собаки, хотя не исключается и роль диких плотоядных, особенно волков, лисиц и шакалов, у которых, по данным отдельных авторов, в некоторых регионах инва-

зированность *T. hydatigena* составляет соответственно 33,7% и 58,3% [17]. Однако имеется также ранее высказанное мнение о том, что роль волков в распространении инвазии в местах нахождения сельскохозяйственных животных по сравнению с зараженными собаками незначительная [18].

По данным А.М. Биттирова с соавт. [9] в хозяйствах Кабардино-Балкарской Республики инвазированность овец и коз тенуикольными цистицерками составляет, в среднем, 36,4 и 23,8%, а зараженность прифермских собак *T. hydatigena* – 70-100%. У волков, лисиц и шакалов ЭИ составляла соответственно 29,6; 36,8 и 23,8%, ИИ 1-3 экз./гол

Копроскопическими исследованиями установили, что зараженность собак тениями в разных природно-климатических зонах республики находится в пределах 70,0-

Таблица 2. Зараженность собак тениями в разных природно-климатических зонах Кабардино-Балкарской Республики (по данным копроскопии)

Зона	Исследовано собак	Из них инвазировано	ЭИ, %
Равнинная	29	22	75,9
Предгорная	21	15	71,4
Горная	20	14	70,0
В среднем	70	51	72,8

75,9%, в среднем 72,8% (табл. 2).

Хотя в процентном отношении ЭИ в равнинной зоне была несколько выше, это вполне может быть следствием большего числа исследованных собак, а не зональных особенностей.

По данным вскрытия 19 трупов собак установили наибольшую зараженность их *Taenia hydatigena*, *Echinococcus granulosus* и *Multiceps multiceps* (табл. 3).

Помимо цестод регистрирова-

ли *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonina*. Заражение собак *T. hydatigena* происходит круглый год, но в наибольшей степени осенью при массовом убое овец и бесконтрольном вскармливании им пораженных тенуикольными цистицерками органов животных, усугубляя, таким образом, эпизоотологическую ситуацию.

Проведенные паразитологические исследования показали широкое распростра-

**Таблица 3. Видовой состав и показатели зараженности собак
гельминтами по результатам вскрытия**

Вид гельминта	Исследовано 19 собак		
	Из них заражено	ЭИ, %	ИИ, %
<i>Taenia hydatigena</i>	14	73,7	3,0±0,2
<i>Echinococcus granulosus</i>	11	57,9	2,4±0,2
<i>Multiceps multiceps</i>	6	31,5	1,9±0,3
<i>Taenia pisiformis</i>	2	10,5	2,3±0,3
<i>Taenia ovis</i>	3	15,7	3,1±0,2
<i>Toxocara canis</i>	9	47,3	6,2±0,4
<i>Toxascaris leonina</i>	7	36,8	4,1±0,3
<i>Ancylostoma caninum</i>	4	21,05	5,4±0,6

нение тениюкольного цистицеркоза овец в хозяйствах всех зон республики, эпизоотологический процесс при котором поддерживается высокими показателями зараженности собак *T. hydatigena*.

Последующий серологический анализ сывороток убойных овец ИФР с клеточным антигеном протоскоков *C. tenuicollis* подтвердил результаты вскрытия, поскольку большинство зараженных животных показали положительный результат

Перед постановкой иммунореакции определяли оптимальную концентрацию антигена для сорбции на полистироловые планшеты, используя референс положительных и отрицательных контрольных сывороток, разведение сывороток и титр видоспецифического конъюгата.

В результате установили, что оптимальная концентрация антигена составила 40 мкг/мл, разведение исследуемых сывороток – 1:100 и титр конъюгата – 1:6000.

Анализ результатов серологического исследования сывороток убойных овец из равнинной, предгорной и горной зон республики с подтвержденным диагнозом тениюкольного цистицеркоза показал, что большинство из них в ИФР реагировали положительно со специфическим антигеном с высокими показателями оптической плотности (0,422-0,917). Чувствительность иммунотеста составила соответственно 82,6; 80,0 и 81,25% (табл. 4).

Из группы условно здоровых животных, у которых при вскрытии ларвоцисты паразита не обнаружили, некоторые образцы сывороток также показали положительный результат, что отразилось на специфичности ИФР, которая составила соответственно 76,5; 76,2; 75,9%.

Не исключено, что ложноположитель-

ные ответы в некоторой степени могли быть следствием наличия ларвоцист паразита у этих животных, не достигших размеров визуального обнаружения, но действующих на иммунную систему хозяина выработкой специфических антител.

Для большей объективности при оценке ИФР с клеточным антигеном протоскоков *C. tenuicollis* одномоментно тестировали 50 сывороток овец с подтвержденным диагнозом ларвального эхинококкоза.

Результаты тестирования показали, что 14 (28,0%) проб сывороток из этой группы овец реагировали положительно в ИФР с гетерологичным антигеном из протоскоков *C. tenuicollis*.

Тем не менее, сравнивая результаты ИФР, полученные с этим антигеном при тениюкольном цистицеркозе и ларвальном эхинококкозе, можно говорить о возможности серологической дифференциации этих гельминтозов, поскольку в гомологичной системе иммунореакции чувствительность была в 2,9 раза выше.

Трудности серологической дифференциации этих гельминтозов обоснованы значительным антигенным родством возбудителей *C. tenuicollis* и *E. granulosus*, что было ранее доказано иммунохимическими исследованиями [14, 19, 20].

По данным V.M. Varella-Diaz et al. [12], С.Е. Marcos et al. [13] в жидкости тениюкольного пузыря имеется антигенный компонент идентичный специфическому антигену *E. granulosus* – Arc 5, который был использован в качестве иммунодиагностического при эхинококкозе человека [15].

Тем не менее экспериментально доказано наличие в антигенном спектре каждого из этих паразитов видоспецифических

Таблица 4. Эффективность иммуноферментной реакции в диагностике тениюкольного цистицеркоза овец

Сыворотки овец	Кол-во проб	Результаты ИФР			
		Положи- тельная	Отрица- тельная	Чувстви- тельность, %	Специфич- ность, %
Равнинная зона					
Инвазированных <i>Cysticercus tenuicollis</i>	23	19	4	82,6	76,5
Условно здоровых	64	15	49		
Предгорная зона					
Инвазированных <i>Cysticercus tenuicollis</i>	20	16	4	80,0	76,2
Условно здоровых	59	14	45		
Горная зона					
Инвазированных <i>Cysticercus tenuicollis</i>	16	13	3	81,25	75,9
Условно здоровых	54	13	41		
В среднем				81,3	76,2

компонентов, на которые на определенном этапе инвазионного процесса вырабатываются антитела, выявление которых позволяет проводить серологическую дифференциальную диагностику.

Заключение

Полученные нами данные позволяют сделать заключение о возможности дифференциации тениюкольного цистицеркоза и ларвального эхинококкоза при про-

ведении серозепизоотологических мониторинговых исследований по степени проявления реакции в гомологичной и гетерологичной системе. Серологический мониторинг является важным звеном в системе мер борьбы с ларвальными цестодами, по его результатам можно оценить иммунный статус животных и эпизоотологическую обстановку в регионе исследований, а также проводить корректировку программ борьбы с паразитами.

Библиографический список:

1. Студенцов Ю.К. Экспериментальный тениюкольный цистицеркоз овец (клиника и патогенное действие): дисс. ... канд. вет. наук (03.02.11 – паразитология) / Ю.К. Студенцов; науч. рук. Р.С. Шульц. – Алма-Ата: Казахский НИВИ, 1974. – 155 с.
2. Pathak K.M.L. The pathology of *Cysticercus tenuicollis* infection in goats / K.M.L. Pathak, S.N.S. Gaur, S.N. Sharma // Vet. Parasitol. – 1982. – V. 11. – P. 131–139.
3. Balzek K. Pathology of the migration phase of *Taenia hydatigena* larvae / K. Balzek, J. Schramlova, D. Hulinsk // Folia Parasitol. – 1985. – V. 32. – P. 127–137.
4. Nourani H. An unusual migration of *Taenia hydatigena* larvae in a lamb / H. Nourani, K.H. Pirali Kheirabad, H. Rajabi, A. Banitalebi // Tropical Biomedicine – 2010. – V. 27. – № 3. – P. 651–656.
5. Wondimu A. A study on the prevalence, distribution and economic importance of *Cysticercus tenuicollis* in visceral organs of small ruminants slaughtered at an abattoir in Ethiopia / A. Wondimu, D. Abera, Y. Hailu // Journal of Veterinary Medicine and Animal Health. – 2011. – V. 3. № 5. – P. 67–74.
6. Василевич Ф.И. Эпизоотология тениюкольного цистицеркоза в Калининской области / Ф.И. Василевич // Труды Московской ветеринарной академии. – Москва – 1979. – Т. 108. – С. 124–127.
7. Шамхалов В.Г. Экология возбудителей эхинококкоза, ценуроза, тениюкольного цистицеркоза животных, эпизоотология этих заболеваний и меры борьбы в юго-восточной зоне Северного Кавказа: автореф. дис. ... докт. вет. наук. (03.02.11

- паразитология) / В.Г. Шамхалов; науч. консульт. А.С. Бессонов. – М.: ВИГИС, 1988. – 46 с.
8. Карасев Н.Ф. Методы и перспективы борьбы с цистицеркозом тонкошейным сельскохозяйственных животных в Белоруссии / Н.Ф. Карасев // Современное состояние и перспективы оздоровления хозяйств от эхинококкоза и цистицеркоза. – М. – 1990. – С. 61-62
 9. Биттиров А.М. Биогеографические особенности тениукольного цистицеркоза мелкого рогатого скота и гидатидного тениоза домашних и диких плотоядных на Северном Кавказе / А.М. Биттиров, С.Ш. Чилаев, З.В. Балкизова // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 3. – С. 54-58.
 10. Газимагомедов М.Г. Гельминты домашних жвачных животных в Дагестане / М.Г. Газимагомедов, А.М. Атаев // Российский паразитологический журнал. – 2011. – № 4. – С. 27-30.
 11. Юсупов А.О. Гельминтозы овец в горном поясе Кабардино-Балкарской Республики и разработка методов интегрированной химиотерапии: дис. ... канд. вет. наук (03.02.11 – паразитология) / А.О. Юсупов; науч. рук. работы А.М. Биттиров. – Махачкала: КБГСХА, 2011. – 147 с.
 12. Varella-Diaz V.M. Comparative antigenic characterisation of *Echinococcus granulosus* and *Taenia hydatigena* cyst fluids by immunoelectrophoresis / V.M. Varella-Diaz, E.A. Coltorti, M.D. Rickard, J.M. Torres // Res. Vet. Sc. – 1977. – V.23. – № 2. – P.213-216.
 13. Marcos C.E. Reacciones cruzadas entre sueros de enfermos de hidatidosis y un antígeno soluble de *T. saginata*: estudio inmunoelectroforetico / C.E. Marcos, J.M. Torres Rodriguez, O.M. Amaral // Rev. Iber. Parasitol. – 1984. – V.44. – № 3. – P.253-263.
 14. Yong W.K., Heath D.D., Knapen F. Comparison of cestode antigens in an enzyme-linked immunosorbent

- assay for the diagnosis of *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena* and *Taenia ovis* infections in sheep / W.K. Yong, D.D. Heat, F. Knapen // Res. Vet. Sc. – 1984. – V.36. – № 1 – P.24-31.
15. Monzon C.M., Coltorti E.A., Varella-Diaz V.M. Application of antigens from *T. hydatigena* cyst fluid for the immunodiagnosis of human hydatidosis / C.M. Monzon, E.A. Coltorti, V.M. Varella-Diaz // Z. Parasitenk. – 1985. – V.71, № 4. – P.533-537.
 16. Бережко В.К. Получение метаболитов переливаемой культуры клеток метостоды *Taenia crassiceps* / В.К. Бережко, А.С. Бессонов // Труды Всесоюзного института гельминтологии. – Москва, 1996. – Т. 32. – С. 18-22.
 17. Некрасов В.Д. Видовой состав гельминтов диких животных на юге Западной Сибири / В.Д. Некрасов, Н.М. Понамарева, В.А. Охременко, Н.Н. Понамарева, А.Н. Новиков // Российский паразитологический журнал. – М. – 2008. – № 3. – с. 24-28.
 18. Кондратьев В.П. Эпизоотология цестуроза, эхинококкоза и цистицеркоза тениукольного и опыт борьбы с этими инвазиями на Южном Урале: дис. ... канд. вет. наук (03.02.11 – паразитология) / В.П. Кондратьев; науч. рук. Е.Е. Шумакович. – М.: ВИГИС, 1966. – 258 с.
 19. Мунтян Н.А. Антигенный состав гидатидозной жидкости, экстрактов из сколексов и герминативных оболочек ларвоцисты эхинококка / Н.А. Мунтян // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1971. – № 5. – С. 558-665.
 20. Бережко В.К. Иммунологическая реактивность, иммунодиагностика и иммунопрофилактика при гельминтозах животных (Теоретические основы и экспериментальные исследования): дис. ... докт. биол. наук (03.02.11 – паразитология) / В.К. Бережко; науч. консульт. А.С. Бессонов. – М.: ВИГИС, 1994. – 474 с.

References:

1. Studentsov Yu.K. Eksperimentalnyy tenuikolnyy tsistitserkoz ovets (klinika i patogennoe deystvie) [Experimental tenuicornis cysticercosis of sheep (clinical and pathogenic action)]: diss. ... kand. vet. nauk (03.02.11 – parazitologiya) / Yu.K. Studentsov; науч. рук. R.S. Shults. – Alma-Ata: Kazahskiy NIVI, 1974. – 155 s
2. – 5. Vide supra.
6. Vasilevich F.I. Epizootologiya tenuikolnogo tsistitserkoza v Kalininskoy oblasti [Epizootiology tenuicornis of cysticercosis in the Kalinin region] [/ F.I. Vasilevich // Trudy Moskovskoy veterinarnoy akademii. – Moskva – 1979. – T. 108. – S. 124-127.
7. Shamhalov V.G. Ekologiya vzbuditeley ehinokokkoza, tsenuroza, te-nuikolnogo tsistitserkoza zhivotnykh, epizootologiya etih zabolevaniy i meryi borbyi v yugo-vostochnoy zone Severnogo Kavkaza [Ecology of pathogens echinococcosis, zenuroza, tenuicornis of cysticercosis in animals, the epidemiology of these diseases and control measures in the South-Eastern area of the North Caucasus]: avtoref. dis. ... dokt. vet. nauk. (03.02.11 – parazitologiya) / V.G. Shamhalov; науч. konsult. A.S. Bessonov. – M.: VIGIS, 1988. – 46 s.
8. Karasev N.F. Metody i perspektivy borbyi s tsistitserkozom tonkosheyinyim sel'skhozozhaystvennykh zhivotnykh v Belorussii [The methods and perspectives of combating cysticercosis onkososa farm animals in Belarus] / N.F. Karasev // Sovrem. sostoyaniye i perspektivy ozdorovleniya hozyaystv ot ehinokokkoza i tsistitserkoza. – M. – 1990. – S. 61-62
9. Bittirov A.M. Biogeograficheskie osobennosti tenuikolnogo tsistitserkoza melkogo rogatogo skota i gidatidnogo tenioza domashnih i dikih plotoyadnykh na Severnom Kavkaze [Biogeographic

- features of cysticercosis tenuicollis small cattle and hydatid teniasis domestic and wild carnivores in the North Caucasus] / A.M. Bittirov, S.Sh. Chilaev, Z.V. Balkizova // Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal. – 2009. – # 3. – S. 54-58.
10. Gazimagomedov M.G. Gel'minty domashnih zhvachnykh zhivotnykh v Dagestane [Helmints of domestic ruminant animalsare in Daghestan] / M.G. Gazimagomedov, A.M. Ataev // Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal. – 2011. – # 4. – S. 27-30.
 11. Yusupov A.O. Gel'mintozy ovets v gornom poyase Kabardino-Balkarskoy Respubliki i razrabotka metodov integrirovannoy himioterapii [The Helminthiasis of sheep in the mountain zone of the Kabardino-Balkarian Republic and the development of methods for integrated chemotherapy]: dis. ... kand. vet. nauk (03.02.11 – parazitologiya) / A.O. Yusupov; науч. рук. raboty A.M. Bittirov. – Mahachkala: KBGSHA, 2011. – 147 s.
 12. – 15. Vide supra.
 16. Berezhko V.K. Poluchenie metabolitov perevivaemoy kulturyi kletok metotestodyi *Taenia crassiceps* [Getting metabolites transplantable cell cultures of *Taenia crassiceps metacestode*] / V.K. Berezhko, A.S. Bessonov // Trudy Vsesoyuznogo instituta gel'mintologii. – Moskva, 1996. – T. 32. – S. 18-22.
 17. Nekrasov V.D. Vidovoy sostav gel'mintov dikih zhivotnykh na yuge Zapadnoy Sibiri. [Species composition of helminths of wild animals in the South of Western Siberia] / V.D. Nekrasov, N.M. Ponomarev, V.A. Ohremenko, N.N. Ponomareva, A.N. Novikov // Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal. – M. – 2008. – # 3. – s. 24-28.
 18. Kondratev V.P. Epizootologiya tsenuroza, ehinokokkoza i tsistitserkoza tenuikolnogo i opyt borbyi s etimi invazyami na Yuzhnom Urale

- [Epidemiology of zoonoses, echinococcosis and cysticercosis tenuicollis the experience of dealing with these invasions in the southern Urals]: dis. ... kand. vet. nauk (03.02.11 – parazitologiya) / V.P. Kondratev; nauch. ruk. E.E. Shumakovich. – M.: VIGIS, 1966. – 258 s.
19. Muntyan N.A. Antigennyiy sostav gidatidoznoy zhidkosti, ekstraktov iz skoleksov i germinativnykh obolochek larvotsisty echinokokka [Antigenic composition hydatidosis fluid extracts from scolexes and germ shells servocity Echinococcus] / N.A. Muntyan // Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni. – 1971. – # 5. – S. 558-665.
20. Berezhko V.K. Immunologicheskaya reaktivnost, immunodiagnostika i immunoprofilaktika pri gelmintozakh zhivotnykh (Teoreticheskie osnovy i eksperimentalnyye issledovaniya) [Immunological reactivity, immunodiagnostics and immunoprophylaxis helminthiasis of animals (The theoretical basis and experimental research)]: dis. ... dokt. biol. nauk (03.02.11 – parazitologiya) / V.K. Berezhko; nauch. konsult. A.S. Bessonov. – M.: VIGIS, 1994. – 474 s.

Berezhko V.K., Thakahova A.A.

CYSTICERCUS TENUICOLLIS IN SHEEP IN KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC, THE SEROLOGICAL MONITORING AND INVASION

Key Words: sheep, *Cysticercus tenuicollis*, immuno response, antigen, serological monitoring.

Abstract: The article presents a study sheep on contamination by *Cysticercus tenuicollis* in Kabardino-Balkaria Republic. Extent of infestation in farms of the plains area accounted for 27.3%, in the foothill area was 25.3%, 20.6% was in the mountainous area. The intensity of infestation in all studied farms was 1-9 cysts per animal. Also was studied 70 by scatoscopy. Investigations were carried out in different climatic zones of republic; the infestation of these zones is 70,0-75,5%. Serological monitoring was conducted at *Cysticercus tenuicollis* by ELISA using a cellular antigen of the protoscoleces cells of *Cysticercus tenuicollis*. 235 sheep serum samples was investigated, including 88 samples from the plain area, 79 samples from the foothills area and 68 samples from the rock area. The sensitivity of the reaction was in 81.3%, specificity of the reaction was 76.2%. The optimum concentration of antigen adsorbed on polystyrene plates was 40 mg / ml. In assessing by ELISA reaction with a cell antigen in one time was tested 50 sera with a confirmed diagnosis of larval echinococcosis. The possibility of using ELISA reaction for the differential serological monitoring cysticercosis and larval echinococcosis.

Сведения об авторах:

Бережко Вера Кузьминична, доктор биол. наук, профессор, заведующая лабораторией иммунодиагностики и клеточной технологии ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К.И. Скрябина»; д. 28, ул. Б. Черемушинская, Москва, Россия, 117218; тел.: +7(916) 525-02-84; e-mail: vigis.ds@yandex.ru

Тхакахова Амина Аслановна, канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории иммунодиагностики и клеточной технологии ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К.И. Скрябина»; д. 28, ул. Б. Черемушинская, Москва, Россия, 117218; тел.: +7(925) 075-53-05; e-mail: amina7161@yandex.ru

Author affiliation:

Berezhko Vera Kuzminichna, D.Sc in Biology, Professor, Head of the laboratory of immunodiagnostics and cellular technology Federal state scientific institution «all-Russian scientific research Institute of fundamental and applied Parasitology of animals and plants named after K. I. Skryabin»; 28, B. Cheremushinskaya str., Moscow, Russia, 117218; phone: (916) 525-02-84; e-mail: vigis.ds@yandex.ru

Tchakarova Amina Aslanovna, Ph.D. in Biology, Senior Researcher at the Laboratory of the laboratory of immunodiagnostics and cellular technology Federal state scientific institution «all-Russian scientific research Institute of fundamental and applied Parasitology of animals and plants named after K. I. Skryabin»; 28, B. Cheremushinskaya str., Moscow, Russia, 117218; phone: (925) 075-53-05; e-mail: amina7161@yandex.ru