

selskokhozyaystvennoy nauki. – 2010. – No. 3. – S. 51-54.

9. Prikaz Minzdrava RF ot 19.06.2003 No. 266 «Ob utverzhdenii pravil klinicheskoy praktiki v rossiyskoy federatsii» [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://zakonprost.ru/content/base/60949>.

10. Prikaz Minzdrava SSSR ot 12.08.1977 No. 755 «O merakh po dalneyshemu sovershenstvovaniyu organizatsionnykh form raboty s ispolzovaniem eksperimentalnykh zhivotnykh». Pravila provedeniya rabot s ispolzovaniem eksperimentalnykh zhivotnykh. [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://lawmix.ru/med/18609>.

11. Patologicheskaya anatomiya zhivotnykh / V.S. Prudnikov, B.L. Belkin, A.I. Zhukov; pod red. V.S. Prudnikova: uchebnyk. – Minsk: IVTs Minfina, 2016. – 552 s.: il.

12. Chumakov V.Yu. Limfaticeskoe ruslo serdtsa nekotorykh mlekopitayushchikh: uchebnoe posobie. – Abakan: Izv-vo Khakasskogo gos. un-ta im. N.F. Katanova, 1997. – S. 5-9, 178-186, 315.

13. Avtandilov G.G. Meditsinskaya morfometriya: rukovodstvo. – M.: Meditsina, 1990. – 384 s.

14. Tkachenko L.V., Malofeev Yu.M., Burtseva S.V. Nekotorye biologo-morfologicheskie varianty stroeniya intraorgannoy limfaticeskoy sistemy legkikh u krolikov porody belyy velikan // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – No. 10 (132). – S.70-75.

15. Aminova G.G. Funktsionalnoe znachenie «slepykh» vyrostov seti limfaticeskikh kapillyarov // Morfologiya. – 2003. – No. 4. – S. 66-69.

16. Sapin M.R., Aminova G.G. Funktsionalnaya morfologiya slepykh vyrostov i drugikh razrastaniy v kapillyarnom zvene limfaticeskoy sistemy // Byul. eksper. biol. – 2003. – No. 2. – S. 27-30.

17. Tkachenko L.V. Intraorgannye limfaticeskie sosudy legkikh vzroslogo krolika // Izvestiya Nizhevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2012. – No. 12. – S. 154-158.

18. Shlopov V.G. Professionalnye zabolevaniya. Lektsiya [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://nature.web.ru>.

19. Borodin Yu.I. Regionarnyy limfaticeskiy drenazh i limfodetoksikatsiya // Morfologiya. – 2005. – No. 4. – S. 25-28.



УДК 619:598.2/9:578

Е.В. Шатрубова, П.И. Барышников
Ye.V. Shatrubova, P.I. Baryshnikov

ПРИРОДНАЯ ОЧАГОВСТЬ ЛЕПТОСПИРОЗА В ГОРНЫХ РАЙОНАХ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

NATURAL FOCALITY OF LEPTOSPIROSIS IN THE MOUNTAINOUS REGIONS OF THE SOUTH OF WEST SIBERIA

Ключевые слова: лептоспироз, природная очаговость, мелкие дикие млекопитающие, этиологическая структура, тип антител.

Приведены результаты ретроспективного анализа природной очаговости лептоспироза, проведенного на основе годовых отчетов Алтайской противочумной станции за 1985-2010 гг., а также результатов наших исследований в 2011-2014 гг. в Майминском районе Республики Алтай. Всего исследовано в реакции микроагглютинации (РМА) 10728 проб крови от мелких диких млекопитающих 18 видов: мыши (полевая – 1301, домовая – 745, азиатская лесная – 202, лесная – 263, малютка – 17) – 2528,

полевки (экономка – 2992, обыкновенная – 953, красно-серая – 289, европейская рыжая – 73, сибирская красная – 1007, узкочерепная – 464) – 5778, крысы (водяная – 943, серая – 479) – 1422, землеройка-бурозубка – 846, лесная мышовка – 89, кутора обыкновенная – 58, хомяк обыкновенный – 5, европейский крот – 2 и методом темнопольной микроскопии 32 пробы мочи. По результатам исследований крови от диких мелких млекопитающих в РМА антитела к лептоспирам были обнаружены в 164 (1,5%) пробах у 12 видов грызунов: мыши (полевая – 1,2%, домовая – 0,7, азиатская лесная – 1,5, малютка – 5,9%), полевки (экономка – 2,6%, обыкновенная – 1,6, красно-серая – 0,7, европейская рыжая – 2,7, сибирская красная – 0,6, узкочереп-

ная – 1,1%), водяная крыса (2,2%), землеройка-бурозубка (1,2%). Этиологическая структура представлена лептоспирами 7 серогрупп: *grippotyphosa*, *australis*, *bataviae*, *icterohaemorrhagiae*, *javanica*, *cynopteri* и *pyrogenes*. При этом антитела к лептоспирам серогруппы *grippotyphosa* обнаружены у животных 10 видов (83,3%), *australis* и *bataviae* – по 5 (41,6%), *icterohaemorrhagiae* – 3 (25%), а *javanica*, *cynopteri* и *pyrogenes* – по 1 (8,3%). У полевки-экономки обнаружены антитела к лептоспирам 6 серогрупп, землеройки-бурозубки – 5, полевой мыши, мыши домовая и водяной крысы – по 3, а у остальных видов – по 1-2. Величина титра антител зависела от вида животного и серогруппы лептоспир. Наибольшего значения (1:600-1:1600) они достигали у полевки-экономки, водяной крысы и домовой мыши к лептоспирам серогрупп *grippotyphosa* и *australis*. При тёмнопольной микроскопии мочи лептоспиры не обнаружены.

Keywords: *leptospirosis, natural focality, small wild mammals, etiological structure, antibody titer.*

This paper presents the results of a retrospective analysis of the natural focality of leptospirosis carried out by using the annual reports of the Altai Plague Control Station from 1985 to 2010 and the authors' research findings from 2011 to 2014 in the Mayminskiy District of the Republic of Altai. Altogether, 10,728 blood samples of small wild mammals of the following 18 species were investigated by microscopic agglutination test (MAT): mice (field mouse – 1301, house mouse – 745, Korean field mouse – 202, wood mouse – 263, harvest mouse – 17) – 2528; voles (tundra vole – 2992, com-

mon vole – 953, large-toothed red-backed vole – 289, bank vole – 73, northern red-backed vole – 1007, narrow-headed vole – 464) – 5778; rats (water rat – 943, common rat – 479) – 1422; red-toothed shrew – 846, northern birch mouse – 89, water shrew – 58, hamster – 5, European mole – 2; and 32 urine samples were studied by dark-field microscopy. Microscopic agglutination tests of blood samples from small wild mammals revealed antibodies to Leptospirae in 164 (1.5%) samples from 12 rodent species: mice (field mouse – 1.2%, house mouse – 0.7%, Korean field mouse – 1.5%, harvest mouse – 5.9%); voles (tundra vole – 2.6%, common vole – 1.6%, large-toothed red-backed vole – 0.7%, bank vole – 2.7%, northern red-backed vole – 0.6%, narrow-headed vole – 1.1%); water rat (2.2%); red-toothed shrew (1.2%). The etiological structure was represented by Leptospirae of 7 serogroups: *grippotyphosa*, *australis*, *bataviae*, *icterohaemorrhagiae*, *javanica*, *cynopteri* and *pyrogenes*. In this connection, the antibodies to the *Leptospira* of *grippotyphosa* serogroup were found in the animals of 10 species (83.3%), *australis* and *bataviae* – 5 of each serogroup (41.6%), *icterohaemorrhagiae* – 3 (25%), and *javanica*, *cynopteri* and *pyrogenes* – 1 of each serogroup (8.3%). The antibodies to Leptospirae of 6 serogroups were found in tundra vole, 5 serogroups – in red-toothed shrew; in field mouse, house mouse and water rat – 3 serogroups in each, and in other species – 1 or 2 serogroups in each. The antibody titer depended on the animal species and the serogroup of Leptospirae. They reached the greatest values (1:600-1:1600) in tundra vole, water rat and house mouse to the Leptospirae of *grippotyphosa* and *australis* serogroups. Dark-field microscopy of urine samples did not reveal any Leptospirae.

Шатрубова Екатерина Владимировна, к.в.н., зав. каф. «Инфекционные, инвазионные и незаразные болезни», Горно-Алтайский государственный университет. Тел.: (38822) 2-67-35. E-mail: office@gasu.ru.

Барышников Пётр Иванович, д.в.н., проф., зав. каф. «Микробиология, эпизоотология, паразитология и ветсанэкспертиза», Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: 8 (3852) 20-33-69. E-mail: agau@asau.ru.

Shatrubova Yekaterina Vladimirovna, Cand. Vet. Sci., Head, Chair of Infectious, Invasive and Non-Contagious Diseases, Gorno-Altaysk State University. Ph.: (38822) 2-67-35. E-mail: office@gasu.ru.

Baryshnikov Petr Ivanovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Microbiology, Epizootology, Parasitology and Veterinary Inspection, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 20-33-69. E-mail: agau@asau.ru.

Введение

Лептоспироз является наиболее распространённой инфекционной природно-очаговой болезнью многих видов диких и домашних животных, регистрируется на всех континентах, во многих странах мира. Болезнь имеет большое эпидемиологическое, социальное значение, т.к. восприимчив и болеет человек. Учитывая такую значимость, эта проблема курируется Всемирной организацией здравоохранения [1].

В последние десятилетия достаточно полно изучены вопросы эпизоотологии и эпидемиоло-

гии, разработаны новые и усовершенствованы существующие методы диагностики и средства специфической профилактики лептоспироза [2-5 и др.]. Однако болезнь остаётся ещё значимой экономической и социальной проблемой, наносит материальный ущерб животноводству и угрожает здоровью человека в различных регионах России. Проявление лептоспироза в последнее время характеризуется в основном бессимптомным течением, наличием значительного количества положительно реагирующих сельскохозяйственных животных [6]. Такое состояние указывает на то,

что задача повышения эффективности мероприятий по борьбе с лептоспирозом в нашей стране пока не решена и многие вопросы требуют дальнейшего изучения.

Необходимым условием контроля эпизоотического процесса и оптимизации профилактических мероприятий при лептоспирозе в Республике Алтай является изучение видовых особенностей проявления болезни, её территориального распределения, роли природных очагов и др. До настоящих исследований комплексного изучения лептоспироза в горных районах юга Западной Сибири, Республике Алтай не проводилось.

Цель исследования – изучить видовой состав, уровень инфицированности и этиологическую структуру лептоспироза у мелких диких млекопитающих в природных очагах Республики Алтай.

Объекты и методы

Ретроспективный анализ природной очаговости лептоспироза проведен на основе годовых отчетов Алтайской противочумной станции за 1985-2010 гг., а также результатов наших исследований в 2011-2014 гг. в Майминском районе. Всего исследовано в реакции микроагглютинации (РМА) 10728 проб крови от мелких диких млекопитающих 18 видов: мыши (полевая, домовая, лесная, малютка) – 2528, полевки (экономка, обыкновенная, красно-серая, европейская рыжая, сибирская красная, узкочерепная) – 5778, крысы (водяная, серая) – 1422, землеройка-бурозубка – 846, лесная мышовка – 89, кутора обыкновенная – 58, хомяк обыкновенный – 5, европейский крот – 2. Методом тёмнопольной микроскопии исследовано 32 пробы мочи.

Результаты исследований

По результатам исследований крови от диких мелких млекопитающих антитела к возбудителю лептоспироза были обнаружены в 164 (1,5%) пробах у 12 видов: мыши (полевая – 1,2%, домовая – 0,7, азиатская лесная – 1,5, малютка – 5,9%), полевки (экономка – 2,6%, обыкновенная – 1,6, красно-серая – 0,7, европейская рыжая – 2,7, сибирская красная – 0,6, узкочерепная – 1,1%), во-

дяная крыса (2,2%), землеройка-бурозубка (1,2%) (табл. 1).

Таблица 1
Видовой состав и инфицированность лептоспирозом мелких диких млекопитающих

Вид животных	Кол-во проб исследовано	Результат исследования	
		кол-во положительных проб	%
Мышь:			
- полевая	1301	15	1,2
- домовая	745	5	0,7
- азиатская лесная	202	3	1,5
- лесная	263	-	-
- малютка	17	1	5,9
Полевка:			
- экономка	2992	79	2,6
- обыкновенная	953	15	1,6
- красно-серая	289	2	0,7
- европейская рыжая	73	2	2,7
- сибирская красная	1007	6	0,6
- узкочерепная	464	5	1,1
Крыса:			
- водяная	943	21	2,2
- серая	479	-	-
Землеройка-бурозубка	846	10	1,2
Лесная мышовка	89	-	-
Кутора обыкновенная	58	-	-
Обыкновенный хомяк	5	-	-
Европейский крот	2	-	-
Всего	10728	164	1,5

Примечание. (-) – результат отрицательный.

При тёмнопольной микроскопии мочи лептоспиры не обнаружены.

Наиболее высокий уровень инфицированности лептоспирами установлен у 3 видов мышей (полевая, азиатская лесная, малютка) и 4 видов полёвок (экономка, обыкновенная, европейская рыжая, узкочерепная), а также крысы водяной. Эти виды животных и необходимо рассматривать как источники и резервуары возбудителя инфекции в природных очагах лептоспироза Республики Алтай.

Этиологическая структура болезни представлена лептоспирами 7 серогрупп: *grippotyphosa*, *australis*, *bataviae*, *icterohaemorrhagiae*, *javanica*, *synopteri* и *pyrogenes* (табл. 2).

Этиологическая структура лептоспироза мелких диких млекопитающих

Вид животного	Серогруппы, %						
	Australis	Icterohaemorrhagiae	Grippotyphosa	Bataviae	Cynopteri	Pyrogenes	Javanica
Мышь:							
- полевая	6,7	13,3	80,0	-	-	-	-
- домовая	-	33,3	33,4	33,3	-	-	-
- азиатская лесная	33,3	-	66,7	-	-	-	-
- малютка	-	-	-	100	-	-	-
Полевка:							
- экономка	5,3	-	86,9	3,9	1,3	1,3	1,3
- обыкновенная	-	-	100	-	-	-	-
- красно-серая	-	-	-	100	-	-	-
- европейская рыжая	50,0	-	50,0	-	-	-	-
- сибирская красная	-	-	100	-	-	-	-
- узкочерепная	-	-	100	-	-	-	-
Крыса:							
- водяная	-	-	85,0	10,0	5,0	-	-
Землеройка-бурозубка	12,5	12,5	25,0	-	-	12,5	37,5

Примечание. «-» – результат отрицательный.

При этом антитела к лептоспирам серогруппы *grippotyphosa* обнаружены у животных 10 видов (83,3%), *australis* и *bataviae* – по 5 (41,6%), *icterohaemorrhagiae* – 3 (25%), а *javanica*, *cynopteri* и *pyrogenes* – по 1 (8,3%). Анализ по видам животных показал, что у полевки-экономки обнаружены антитела к лептоспирам 6 серогрупп, землеройки-бурозубки – 5, полевой мыши, мыши домовой и водяной крысы – по 3, а у остальных видов – по 1-2.

В низкогорье было исследовано 10067 проб крови от мелких диких млекопитающих 17 видов: мыши (5 видов) – 2352, полевки (6 видов) – 5409, крысы (2 вида) – 1352, кутора обыкновенная (46), обыкновенный хомяк (5), европейский крот (2), землеройка-бурозубка (810) и лесная мышовка (89). Специфические антитела к возбудителю лептоспироза были обнаружены в 102 (1,0%) пробах у 12 видов животных. При этом в зависимости от их вида уровень инфицированности колебался от 1 до 41,2%: полевка-экономка (41,2%), водяная крыса (17,7%), обыкновенная полевка (10,8%), полевая мышь (6,7%), землеройка-бурозубка, сибирская красная и узкочерепная полевки (по 4,9%), домовая мышь (2,9%), красно-серая полевка и азиатская лесная мышь (по 2,0%), европейская рыжая полевка и мышь-малютка (по 1,0%).

Этиологическая структура лептоспироза представлена 6 серогруппами: *grippotyphosa* – 78,4% (3 вида мыши, 4 – полевки, землеройка-бурозубка, водяная крыса), *australis* – 7,8% (2 вида мыши, 3 полевки), *bataviae* – 6,9% (по 2 вида мыши и полевки, водяная крыса), *icterohaemorrhagiae* – 2,9% (2 вида мыши, землеройка-бурозубка), *cynopteri* (полевка-экономка, водяная крыса) и *pyrogenes* (полевка-экономка, землеройка-бурозубка) – по 2%.

В среднегорье было исследовано 527 проб крови от мелких диких млекопитающих 13 видов: мыши (4 вида) – 155, полевки (5 видов) – 254, крысы (2 вида) – 70, землеройка-бурозубка (36) и кутора обыкновенная (12). Специфические антитела к возбудителю лептоспироза были обнаружены в 54 (10,2%) пробах у 8 видов животных. При этом в зависимости от их вида уровень инфицированности колебался от 1,9 до 62,9%: полевка-экономка (62,9%), полевая мышь (14,8%), обыкновенная полевка (7,4%), землеройка-бурозубка (5,5%), водяная крыса (3,7%), сибирская красная полевка, азиатская лесная мышь и европейская рыжая полевка (по 1,9%). Этиологическая структура представлена 4 серогруппами лептоспир: *grippotyphosa* – 87,0% (у всех видов),

javanica – 7,4% (полевка-экономка, землеройка-бурозубка), *bataviae* – 3,7% (полевка-экономка, водяная крыса) и *icterohaemorrhagiae* – 1,9% (полевая мышь).

В высокогорье было исследовано 136 проб крови от мелких диких млекопитающих 5 видов: домовая мышь, лесная мышовка, сибирская красная, экономка и узкочерепная полевки. При этом лептоспирозные антитела не обнаружены.

Величина титра антител зависела от вида животного и серогруппы лептоспир. Наибольшего значения (1:600-1:1600) они достигали у полевки-экономки, водяной крысы и домовой мыши к лептоспирам серогрупп *grippotyphosa* и *australis*. Среднего значения (1:100-1:400) антитела были у домовой мыши, водяной крысы, обыкновенной полевки, полевки-экономки, сибирской красной полевки, узкочерепной полевки, землеройки-бурозубки, полевой мыши, азиатской лесной мыши и европейской рыжей полевки к лептоспирам серогрупп *grippotyphosa*, *australis*, *synopteri* и *javanica*. В низком титре (1:20-1:40) антитела были обнаружены у полевки-экономки, мыши-малютки, узкочерепной и европейской рыжей полевки, полевки-экономки, землеройки-бурозубки и домовой мыши к лептоспирам серогрупп *bataviae*, *grippotyphosa*, *australis*, *synopteri*, *pyrogenes*, *icterohaemorrhagiae* и *javanica*.

Заключение

Таким образом, при ретроспективном изучении природной очаговости лептоспироза в Республике Алтай уровень инфицированности составил 1,5% с наибольшими значениями у мышей (малютка, полевая, азиатская лесная), полёвок (экономка, узкочерепная, обыкновенная, европейская рыжая) и водяной крысы. В этиологической структуре болезни доминировали лептоспиры серогруппы *grippotyphosa*.

Библиографический список

1. Барышев П.М., Дрожжин В.Н., Пелихова К.И. К эпизоотологии лептоспирозов в Алтайском крае // Сб. науч. раб. Алтай. науч.-исслед. вет. станция. – Барнаул, 1969. – Вып. 2. – С. 48-58.

2. Малахов Ю.А. Лептоспироз животных. – Ярославль: ДИА-пресс, 2001. – 584 с.

3. Болоцкий И.А., Семенцов В.И., Пруцаков С.В., Васильев А.К., Пахомов А.В. Эпизоотическая роль диких животных при лептоспирозе на Северном Кавказе // Ветеринария Кубани. – 2009. – № 3. – С. 15-16.

4. Барышников П.И., Резниченко З.М., Федорова Г.А., Андрейцев К.М. Природноочаговые инфекционные болезни животных в Алтайском крае: монография. – Барнаул, 2013. – 414 с.

5. Bolin C.A., Thiermann A.B., Handsaker A.L., Foley J.W. (1989) Effect of vaccination with a pentavalent leptospiral vaccine on *Leptospira interrogans* serovar hardjo type hardjo-bovis infection of pregnant cattle // Am. J. Vet. Res. Vol. 59 (1): 161-165.

6. Белоусов В.И., Сусский Е.В. Вакцины против лептоспироза животных // Лептоспироз: матер. 10-й Всерос. науч.-практ. конф. по лептоспирозу. – Анапа, 2003. – С. 123-126.

References

1. Baryshev P.M., Drozhzhin V.N., Pelikhova K.I. K epizootologii leptospirozov v Altayskom krae // Sb. nauch. rab. Altay. nauch.-issled. vet. stantsiya. Barnaul, 1969. – Vyp. 2. – S. 48-58.

2. Malakhov Yu.A. Leptospiroz zhivotnykh. – Yaroslavl: DIA-press, 2001. – 584 s.

3. Bolotskiy I.A., Sementsov V.I., Prutsakov S.V., Vasilev A.K., Pakhomov A.V. Epizooticheskaya rol dikikh zhivotnykh pri leptospiroze na Severnom Kavkaze // Veterinariya Kubani. – 2009. – No. 3. – S. 15-16.

4. Baryshnikov P.I., Reznichenko, Z.M., Fedorova, G.A., Andreytsev, K.M. Prirodnoochagovye infektsionnye bolezni zhivotnykh v Altayskom krae: monografiya. – Barnaul, 2013. – 414 s.

5. Bolin C.A., Thiermann A.B., Handsaker A.L., Foley J.W. (1989) Effect of vaccination with a pentavalent leptospiral vaccine on *Leptospira interrogans* serovar hardjo type hardjo-bovis infection of pregnant cattle // Am. J. Vet. Res. Vol. 59 (1): 161-165.

6. Belousov V.I., Susskiy Ye.V. Vaksiny protiv leptospiroza zhivotnykh // Leptospiroz: mater. 10-y vseros. nauch.-prakt. konf. po leptospirozu. – Anapa, 2003. – S. 123-126.

