

различным антимикробным препаратам, причем микроорганизмы проявляют устойчивость сразу к нескольким веществам. На основе полученных результатов можно оценить состояние антибиотикорезистентности патогенных микроорганизмов рода *Staphylococcus* в регионе, что поможет врачу ветеринарной медицины подобрать эффективный антибактериальный препарат для лечения стафилококкоза у домашних животных и позволит повысить эффективность антибиотикотерапии.

**Перспективы дальнейших исследований.** Проведение широкого мониторинга чувствительности микроорганизмов, основных возбудителей инфекционных заболеваний домашних животных и домашней птицы способствует правильному и рациональному использованию антибиотиков в ветеринарной медицине, что, в свою очередь, приведёт к снижению уровня антибиотикорезистентности.

**Литература.** 1. Altmeyer M.; Krabisch P.; Dorn P. Zum Vorkommen und zur Verbreitung von *Campylobacter jejuni/coli* in der Jungmastgeflügel-Produktion. Mitt 2. Untersuchung zur Charakterisierung, zum Resistenzverhalten und zur Pathogenität von *Campylobacter jejuni/coli* vom Geflügel // Dt. tierärztl. Wschr. – 1986. – Т. 93. – N 10. – S. 469-472. 2. Blackburn B.O.; Schlater L.K.; Swanson M.R. Antibiotic resistance of members of the genus *Salmonella* isolated from chickens, turkeys, cattle, and swine in the United States during October 1981 through September 1982 // Am. J. veter. Res. – 1984. – Т. 45. – N 6. – P. 1245-1249. 3. Franklin A. Antimicrobial drug resistance in porcine enterotoxigenic *Escherichia coli* of O-group 149 and non-enterotoxigenic *Escherichia coli* // Veter. Microbiol. – 1984. – Т. 9. – N 5. – P. 467-475. 4. Sanders P. Resistance aux antibiotiques et traitements thérapeutiques // Bull. Soc. Veter. Prat. Fr. – 1998. – Vol.82. – № 6/7. – P. 327-346. 5. Стецько Т. І. Засади ефективної антибіотикотерапії у ветеринарній медицині. – Ветеринарна біотехнологія. – 2008. – № 13 (1). – С. 194–203. 6. Шурдуба Н.А., Сотникова В.М., Нагорных А.М. Определение энтеротоксичности, выделенного из молока и молочных продуктов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2009. - № 1. - С. 20-24. 7. Shah N.M.; Kher H.N. In vitro drug sensitivity of bacteria isolated from cases of mastitis in dairy cattle // Indian veter. J. - 1987. - Т. 64. N 11. - P. 908-910. 8. Federicova J.; Augustinsky V.; Grieger C. Antibiotikorezistencia kmenov *S.aureus* zo surovin a potravivn živocisneho povodu // Veterinarstvi. - 1985. - Т. 35. N 7. - S. 318-319. 9. Визначення чутливості мікроорганізмів до антимікробних препаратів методом дифузії в агар за допомогою стандартних дисків з антибіотиками / Методичні вказівки. - Львів, 2010. - 14 с.

Статья передана в печать 03.09.2012 г.

УДК 619 : 636.09, : 616,98

## СЕРОГРУППОВОЙ ПЕЙЗАЖ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ И ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФЕКЦИИ ПРИ ЛЕПТОСПИРОЗАХ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ

Наконечный И.В.

Николаевский национальный университет им. В.А. Сухомлинского, Украина

*Современное существование возбудителей лептоспирозов на территории Северного Причерноморья обеспечено одновременно сапронозными, сапрозоонозными и зоонозными резервуарами и источниками. Основное эпидемическое значение прочно удерживают природные и синантропические источники лептоспир, тогда как достоверные факты инфицирования человека в зоне антропоургических (фермских) очагов отсутствуют. Домашние животные и человек в одинаковой мере подвержены угрозе заражения лептоспирами из двух основных источников – сапрозоонозных (в природе) и синантропических (на территории ферм).*

*The Abstract. The modern existence of leptospirosis in the territory of the northern Black Sea region granted concurrently sapronosis, saprozoonosis and zoonosis reservoirs and sources. The main importance of firmly holding onto an epidemic and natural sinantropis sources leptospirs, while valid evidence of human infection in the zone of antropurgičeskikh (fermskih) there are no hot spots. Pets and people alike face the threat of contaminating leptospirami with two main sources-saprozoonoznyh (in nature) and sinantropičeskikh (inside).*

**Введение.** Лептоспирозы человека и животных на юге Украины сохраняют значение наиболее опасных природно-очаговых зоонозных нозоформ [6], одинаково актуальных в эпизоотическом и эпидемическом отношении. При этом заметное совпадение волн активности инфекции в природе, синантропических и антропоургических очагах, а также близкая им амплитуда эпидинтенсивности лептоспироза, прямо указывает на общность процесса. В то же время подобная взаимозависимость и признаки двухкомпонентности (наличие эпизоотического и эпидемического этапов) процесса более характерны для явных зоонозов (бруцеллез) [7] и в целом парадоксальны в отношении типично сапронозной нозоформы, которой является лептоспироз [4].

Кроме того, ландшафтно-климатические условия Северного Причерноморья, расположенного в зоне аридно-степной зоны, далеки от оптимальных для интенсивной циркуляции гидрофильных патогенов, которыми являются лептоспиры [1]. В таких условиях стойкая напряженность эпизоотической ситуации по лептоспирозу в животноводстве и акцентированный рост эпидинтенсивности, остаются непонятными.

**Целью** данной работы является определение факта взаимосвязи между эпизоотическими процессами лептоспироза в очагах разных экотипов и напряженностью эпидемической ситуации.

Оценка указанных параметров при этом базируется на серопейзаже возбудителей, совпадение основных серогрупп лептоспир в экологическом разных объектах паразитирования (включая и человека) позволяет предполагать единую цепь их циркуляции. Соответственно если эпидпроцесс лептоспироза в регионе проявляет двухкомпонентность (животные→человек), тогда и методы борьбы с ним будут отвечать таковым при типичных зоонозах. Отсутствие же двухкомпонентности указывает на явно сапронозный характер эпидпроцесса со всей соответствующей данной группе инфекций спецификой мер борьбы.

**Материал и методы.** В территориальном плане под регионом Северное Причерноморье понимают общую площадь Одесской, Николаевской и Херсонской областей. Учитывая наиболее выраженную

однородность ландшафтно-климатических условий территории Николаевской области, почти полностью расположенной в зоне Причерноморских степей, все материалы и аналитические исследования данной работы были ограничены площадями, ее административными границами.

Основными материалами для данной работы служили результаты собственных долговременных исследований (1994-2010 гг.) по проблеме лептоспироза, выполненных в рамках темы «Экологические закономерности существования очагов природных бактериальных зоонозов на юге Украины» – государственная регистрация № 0108U002831. Кроме того, в качестве дополнительных материалов были использованы отчетные и литературные ретроспективные данные (с 1961 г.). Обобщенным анализом имеющихся материалов установлена динамика показателей эпизоотической и эпидемической интенсивности лептоспироза, серогрупповое распределение возбудителей, видовая специфика носителей и резервуаров инфекта, долговременная и сезонная активность очагов разных типов, а также оценены сравнительные титры антител у животных на разных фазах инфекционного процесса.

В методическом плане исследования носили комплексный характер, что обусловило необходимость использования разнообразных общепаразитологических и специальных научных методов. При лабораторных исследованиях выполнено более 7 тысяч первичных экспертиз, в том числе 1308 патологоанатомических, 1300 бактериологических, 79 биологических и 4313 серологических, с охватом 18 видов экзантропных и синантропных млекопитающих, а также 4557 голов домашних животных.

Спецификой работы предусмотрен поиск и раскрытие межкомпонентных взаимосвязей в природных биоценологических формированиях, что вызвало необходимость применения специальных зоологических, популяционных и эпизоотологических методов исследований. Последние, в свою очередь, объединены с разнообразными методиками полевых и лабораторных исследований, отображенных в специальных инструкциях, наставлениях и рекомендациях [3]. Серологический контроль на лептоспироз проводили в РМА с тест-штаммами 12 серогрупп, согласно ГОСТ 25386-91. «Животные сельскохозяйственные. Методы лабораторной диагностики лептоспироза». /Взамен ГОСТ 25386-82; Введ. 01.01.93.).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Учитывая природно-очаговую сущность лептоспироза, **первым этапом данной работы** было определение видовых и этиологических закономерностей существования данной инфекционной нозоформы в природной среде. С этой целью подвергнуты анализу результаты долговременных (1994-2007) серологических исследований 935 проб сыворотки крови от 18 видов диких (экзантропных) животных как возможных носителей лептоспир в природе (табл.54).

Таблица 54

**Результаты серологических исследований на лептоспироз диких животных, выполненных за период 1994-2007 гг.**

Вид животных	Исследовано, особей	% у видовой структуре	Установлено серопозитивных		Серогрупповая направленность антител										
			Особей	%	Grippotyphosa	Pomona	Icterohaemorrhagiae	Tarassovi	Canicola	Hebdomadis	Sejroe	Bataviae	Australis	Смешанные	
Дикий кабан	22	2,3	9	40,9	1	1	4	-	-	-	-	-	-	1	2
Косуля европейская	29	3,1	5	17,2	2	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-
Заяц европейский	78	8,3	8	10,2	3	-	2	-	-	1	-	-	-	-	2
Лисица обычная	36	3,8	30	83,3	2	2	1	-	5	3	3	2	1	11	
Ондатра	31	3,3	17	54,8	3	-	9	-	-	1	-	-	-	5	
Крыса серая	39	4,2	9	23,1	1	-	6	-	-	1	-	-	-	1	
Полевка обычная	272	29,1	57	20,9	33	-	7	-	-	-	2	-	-	15	
Полевка лесная	7	0,7	1	14,3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Полевка общественная	5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Полевая мышь	12	1,3	7	58,3	1	3	1	-	-	1	-	-	-	1	
Мышь желтогорлая	2	0,2	1	50,0	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Мышь домовая	214	22,9	43	37,7	-	-	-	-	-	15	5	21	-	3	
Мышь курганчиковая	128	13,7	11	8,6	2	-	-	-	-	-	8	1	-	-	
Мышь лесная	37	3,9	5	13,5	3	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
Мышь-малютка	3	0,3	1	33,3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
Крыса водяная	12	1,3	9	75,0	-	-	6	-	-	-	1	-	-	2	
Бурозубка малая	5	0,5	2	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	

Бурозубка обычная	3	0,3	1	33,3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Всего, особей	935	100	216	23,1	52	7	38	-	5	22	20	27	3	44
% отношения антител по серогруппам лептоспир					24,1	3,2	17,5	-	2,3	10,2	9,2	12,5	1,4	20,4

Установлено, что в 32,1% случаев выявлены антитела к лептоспирам 8 серогрупп, что указывает на факт значительного распространения лептоспир в природной среде региона. Наиболее высокий уровень серопозитивности обнаружен у лисицы (83,3%), водяной крысы (75,0%), ондатры (54,8%), дикого кабана (40,9%) и малой бурозубки (33,3%). Высокий процент серопозитивности желтогорлой мыши и мышималютки сомнителен при малой выборке (всего 2-4 особи вида).

В числе лидирующих серогрупп находятся лептоспиры *Grippotyphosa* (24,1%) и *Icterohaemorrhagiae* (17,5%). Антитела к указанным серогруппам проявляют явно выраженную видоспецифичную «привязку» к определенным видам носителей. Так, серая полевка и домовая мышь имели антитела к *Grippotyphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Bataviae*, *Hebdomadis*, тогда как у ондатры, водяной и серой крыс четко преобладают антитела только к *Icterohaemorrhagiae*. Среди указанных носителей также имеются заметные различия в направленности антител, у домовых мышей (*Mus musculus*) преобладают к лептоспирам *Bataviae*, *Hebdomadis*, *Sejroe*, у серой полевки – к *Grippotyphosa*, последние нередко одновременно с антителами к *Icterohaemorrhagiae* (в одинаковых титрах).

Указанная структура серопейзажа свидетельствует, что в природе индивидуальное паразитирование и спонтанная циркуляция лептоспир сохраняет выраженную зависимость «серогруппа – вид млекопитающих». Это позволяет выделить экологически связанные сообщества, объединённые по типу «паразит-хозяин»: *Grippotyphosa* – серая полевка; *Icterohaemorrhagiae* – серая крыса, ондатра, водяная крыса; *Sejroe*, *Bataviae* – мышь домовая; *Hebdomadis* – курганчиковая мышь; *Canicola* – лисица.

Антитела к лептоспирам группы *Pomona* обнаружены в нескольких случаях и только у отдельных особей полевых и желтогорлых мышей, достаточно редкостных в Северном Причерноморье. Очень важно, что в природных условиях спонтанной циркуляции лептоспир *Tarassovi*, фоновых в животноводстве [5], не обнаружено. Это указывает на прочную экологическую «привязку» лептоспир *Tarassovi* лишь к домашним животным.

Значительная часть (20,4%) серопозитивных диких животных разных видов имели поливалентные (смешанные) антитела к лептоспирам *Grippotyphosa*, *Hebdomadis*, *Sejroe*, *Bataviae*, *Icterohaemorrhagiae*. Поливалентность антител может быть следствием одновременного контакта животных с лептоспирами нескольких серогрупп (при обширности источников), так и результатом транзитных форм инфекции, индуцированных межвидовой миграцией инфекта. Например, наличие смешанных антител у дикого кабана и лисицы к *Grippotyphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Pomona*, *Bataviae*, наиболее вероятно обусловлено движением возбудителей по трофическим вертикалям, тогда как антитела к лептоспирам *Canicola* явно видоспецифичны (типичны для представителей семейства псовых) и закономерно отсутствуют у грызунов и копытных [5].

Энзоотический процесс большинства природно-очаговых инфекций в агроландшафте обычно не ограничен границами спонтанных очагов и имеет свое продолжение среди синантропных животных, которые приспособились к существованию возле человека [1]. Это в первую очередь серая крыса и домовая мышь. Поэтому **вторым этапом работы** предусмотрены аналитические обобщения результатов контроля антропогенных очагов синантропического типа (табл.55).

Таблица 55

## Результаты исследований на лептоспироз синантропных грызунов

Вид животных	Количество исследованных особей	В т.ч. серопозитивных в титре 1:50 на +++ и выше		Серогруппы лептоспир										
		Особей	%	<i>Grippotyphosa</i>	<i>Pomona</i>	<i>Icterohaemorrhagiae</i>	<i>Canicola</i>	<i>Tarassovi</i>	<i>Hebdomadis</i>	<i>Sejroe</i>	<i>Bataviae</i>	<i>Australis</i>	Смешанные	
Серая крыса	211	49	23,2	0	2	34	0	2	0	0	0	0	0	11
Мышь домовая	724	169	23,3	30	5	4	0	3	44	20	27	0	0	36
Всего, особей	935	216	23,1	30	7	38	0	5	44	20	27	0	0	47
Соотношение по серогруппам, %				13,8	3,2	17,5	0	2,3	10,2	9,2	12,5	0	0	21,8

Данные проведенного анализа данных свидетельствует, что при серологическом контроле синантропных мышей и крыс, отловленных в населенных пунктах, в 23,1% случаев фиксированы антитела к лептоспирам. Их направленность выражена к представителям серогрупп *Grippotyphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Bataviae*, *Hebdomadis*, *Sejroe*. При этом антитела к *Icterohaemorrhagiae* абсолютно преобладали у серой крысы, тогда как у домашней мыши - *Hebdomadis* и *Bataviae*. Отдельные особи мышей имели антитела одновременно к лептоспирам *Grippotyphosa*, *Sejroe*, *Bataviae*, *Australis*.

Аналогичные результаты в отношении серогрупповой структуры противолептоспирозных антител у синантропных грызунов получены и при анализе отчетных данных Николаевской горСЭС (за 1984-2006 гг.). Общая серопозитивность грызунов, отловленных на территории города Николаева и его окрестностей, составила 4,7% у мышей и 9,8% у крыс. Многолетний профиль этих показателей отличает большая амплитуда – от 0 до 10,8%. Самые высокие показатели серопозитивности фиксированы в 1997 и 2004 годах, что совпадает с годами пиковой численности грызунов в природе.

Таким образом, анализ серопейзажа лептоспир у синантропных грызунов указывает на сохранение видоспецифичности инфекционных паразитов, циркулирующих в синантропических очагах. Так, в природной среде и в населенных пунктах серая крыса является носителем лептоспир *Icterohaemorrhagiae*, а домовые мыши (экзантропных и синантропных популяций) остаются главными носителями лептоспир *Hebdomadis*, *Bataviae* и *Sejroe*. Подобная ситуация прямо указывает на этиологическое единство кругов циркуляции инфекта в природных и синантропических очагах лептоспироза, обусловленное стойкой видоспецифичностью инфекционных паразитов даже в условиях их постоянной межвидовой и межстициальной миграции. Естественно, что в эпидемическом плане синантропические очаги имеют намного больший потенциал, связанный с высокой частотой прямых и опосредованных контактов человека с синантропными носителями лептоспир.

**Третий этап работы** предусматривал анализ эпизоотической ситуации по лептоспирозу в животноводстве. С целью детализации ситуации по лептоспирозу в животноводстве был выполнен первичный анализ собственных материалов, полученных в 1994-1999 годах при лабораторном контроле свиней, крупного рогатого скота и лошадей, содержащихся в хозяйствах Николаевской области (табл.56)

Таблица 56

**Показатели серопозитивности и серогрупповая структура противолептоспирозных антител у домашних животных**

Вид животных	Исследовано, голов	Установлено серопозитивных, голов	% серопозитивных	Направленность антител к серогрупповым антигенам лептоспир									
				<i>Icterohaemorrhagiae</i>	<i>Hebdomadis (kabura)</i>	<i>Sejroe (Polonica)</i>	<i>Canicola</i>	<i>Pomona</i>	<i>Tarassovi</i>	<i>Grippotyphosa</i>	<i>Polonica + kabura</i>	«Смешанные» антитела, проб	
<b>КРС</b>	2986	1033	34,6	51	279	46	-	3	211	56	201	186	
% по серогруппам лептоспир				4,9	27,0	4,4	-	0,3	20,4	5,4	19,5	18,0	
<b>Свиньи</b>	922	488	52,9	79	2	9	6	217	97	7	6	162	
% по серогруппам лептоспир				16,2	0,4	1,8	1,2	44,5	19,9	1,4	1,2	33,2	
<b>Лошади</b>	210	95	45,2	37	1	-	2	1	11	21	1	21	
% по серогруппам лептоспир				38,9	1,1	-	2,1	1,1	11,6	22,1	1,1	22,1	
<b>Всего</b>	4118	1616	39,2	167	282	55	8	221	319	84	208	369	
% по серогруппам лептоспир				10,3	17,4	3,4	0,5	13,6	19,7	5,2	12,9	24,5	

Результаты анализа данных (табл.3) свидетельствуют о достаточно высоких уровнях инфицирования животных лептоспирами, так среди исследованных особей КРС обнаружено 34,6%, среди свиней – 52,9, среди лошадей – 42,5% серопозитивных. При этом у них выявлены антитела к лептоспирам 7 серогрупп, в числе которых лидерство удерживали *Tarassovi* – 19,7%, *Hebdomadis (kabura)* – 17,4%, *Pomona* – 13,6%, *Icterohaemorrhagiae* – 10,3% и *Grippotyphosa* – 5,2%. Часть серопозитивных животных (24,5%) имели поливалентные антитела одновременно к лептоспирам 2-3-4 серогрупп, что свидетельствует о контактах с разными источниками инфекта.

У серопозитивных особей крупного рогатого скота в основном идентифицированы моновалентные антитела к *Hebdomadis* (9,1%) и *Tarassovi* (8,3%), на серогруппу *Sejroe* приходится лишь 4,3%, на

*Icterohaemorrhagiae* – 4,7%. Почти 20% серопозитивных животных имели поливалентные антитела, к лептоспирам серогрупп *Icterohaemorrhagiae*, *Tarassovi*, *Hebdomadis*, *Grippotyphosa*.

Среди свиней, позитивно реагирующих в РМА, стабильно преобладали животные с антителами к лептоспирам серогрупп *Pomona* (47%), *Tarassovi* (19,9%) и *Icterohaemorrhagiae* (16,1%). Поливалентные антитела зафиксированы в 33,2% от общего числа серопозитивных.

У лошадей противолептоспирозные антитела направлены преимущественно к серогруппам *Tarassovi*, *Grippotyphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, проявляя аналогичность с таковыми у крупного рогатого скота, что указывает на значение пастбищного заражения.

На четвертом этапе работы выполнены аналитические обобщения в отношении оценки эпидемической ситуации по лептоспирозу. Установлено, что в 1961-2006 г. среднегодовой показатель абсолютной заболеваемости на территории Николаевской области составлял 34 случая в год, а показатель эпидинтенсивности - 3,8 (на 100 тыс. населения), стабильно превышая среднеукраинские показатели [6]. Минимальное значение показателя эпидинтенсивности (0,3) было отмечено в 1961 году, максимум (5,3) - в 1999 году, с 2000 года заметно выражена тенденция к стабилизации.

Постоянный прирост заболеваемости обеспечивают в основном северо-западные районы области и город Николаев. Заболеваемость в южных (аридных) районах минимальна, случаи диагностирования лептоспироза там единичны (5-12 за 40 лет). Центральные районы отличаются средними уровнями эпидинтенсивности (1,2-3,6/100 тыс. населения), кроме территории Вознесенского и Новоодесского административных районов, где этот показатель удерживается на уровне 5,3-7,3. Анализ показателей интенсивности болезни по районам демонстрирует их снижение с севера на юг (с 10,3 до 0,5 случаев на 100 тыс. населения), что указывает на прямую зависимость напряженности эпидситуации от уровня увлажнения среды. Обобщенные данные о заболеваемости населения области и серогрупповой структура обнаруженных антител отображены в таблице 4.

Согласно ретроспективным данным, основными возбудителями манифестных форм лептоспирозов людей на территории Николаевской области выступают представители серогруппы *Icterohaemorrhagiae*, антитела к которым фиксированы в 74,7% от числа всех лабораторно подтвержденных случаев болезни.

На втором месте – лептоспиры серогруппы *Grippotyphosa* (9,5%). Указанная специфика четко указывает на основные эпидемические источники лептоспир *Icterohaemorrhagiae* - серую крысу (и соответственно основное значение синантропических очагов), тогда как в отношении лептоспир *Grippotyphosa* явно выражена связь с полевыми природными очагами, поддерживаемыми обычной (серой) полевкой. Фиксированы также отдельные случаи инфекции, инициированные лептоспирами *Tarassovi* (2), *Pomona* (2), *Canicola* (7), *Hebdomadis* (5). Имели место, особенно в 90-е годы, случаи обнаружения «смешанных» антител с преобладанием титров к *Icterohaemorrhagiae* в комплексе с *Pomona*, *Canicola*, *Grippotyphosa*. В 1997 году был зафиксирован 21 подобный случай, в 1998 – 5, в 1999 – 19, в 2001 – 7.

Таблица 57

Показатели заболеваемости и этиологическая структура лептоспирозов в Николаевской области (по данным облСЭС)

Годы	Случаев болезни	В т.ч. лабораторно подтвержденных	Серогрупповая направленность антител												Всего серогрупп/год
			<i>Icterohaemorrhagiae</i>	<i>Grippotyphosa</i>	<i>Pomona</i>	<i>Tarassovi</i>	<i>Canicola</i>	<i>Hebdomadis</i>	<i>Javanica</i>	<i>Sejroe</i>	<i>Cinopteri</i>	<i>Batavia</i>	<i>Australis</i>	Смешанные	
1979	7	7	3	-	-	1	1	-	-	-	2	-	-	-	4
1980	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981	10	8	6	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
1982	8	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1983	14	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1984	9	8	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
1985	18	13	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4
1986	9	5	2	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3
1987	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
1988	8	5	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	3
1989	43	38	30	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	4
1990	17	15	13	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
1991	36	34	29	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4
1992	33	28	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
1993	18	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1994	21	19	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4
1995	49	43	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

1996	45	37	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1997	148	114	50	42	1	-	-	-	-	-	-	-	-	21	4
1998	56	44	34	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	5	5
1999	71	62	38	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	19	6
2000	45	37	31	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
2001	61	57	47	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6	7
2002	41	39	35	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	4
2003	18	18	13	2	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
2004	28	23	12	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
2005	17	15	11	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	5
2006	9	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Всего	842	706	532	73	2	2	10	8	0	0	6	0	0	70	7
Соотношение по серогруппам, %			75,3	10,3	0,28	0,28	1,4	1,1	0	0	0,8	0	0	9,9	

Обще эпидемическая характеристика региональной ситуации по лептоспирозу отличается преобладанием спорадического проявления болезни, отдельные мелкие вспышки с охватом 3-5 человек были отмечены в 1995, 1996, 1999 годах. Единственная мощная вспышка с охватом почти 150 человек имела место в сельской местности летом 1997 года на территории Доманевского р-на [2]. Важной региональной особенностью также является преобладание эпидемической регистрации болезни именно на территории стационарно активных природных очагов, расположенных в северо-западных районах области (Врадиевский, Доманевский, Первомайский, Кривоозерский). Практически все случаи инфицирования людей там имели место летом и ранней осенью, зимой фиксировано всего несколько случаев (Вознесенский р-н и окрестности города Николаева), которые явно связаны с синантропичными источниками. Большинство заболевших – это жители городской местности и райцентров, которые работали или отдыхали на природе. Возрастную структуру заболевших отличает преобладание взрослого населения (28-45 лет), среди которых 69% составляют женщины. Выраженная профессиональная зависимость в проявлении инфекции отсутствует. Сезонность летняя, пик регистрации последняя декада июля – первая декада августа, что совпадает с разгаром купального сезона.

#### Заключение.

1. Функционирующие на территории Северного Причерноморья природные очаги лептоспироза имеют четко выраженную ландшафтно-экологическую «привязку» к речным долинам, естественным и искусственным водоёмам, зонам искусственного орошения. В природе выявлена циркуляция лептоспир 8 серогрупп, среди которых лидерство удерживают представители серогрупп *Grippotyphosa* (24,1%) и *Icterohaemorrhagiae* (17,5%) при сохранении их гостальной обособленности. По данному признаку установлены экологически взаимосвязанные сообщества: *Grippotyphosa* – обычная полевка; *Icterohaemorrhagiae* – серая крыса, ондатра, водяная крыса; *Sejroe*, *Bataviae* – домовая мышь (преимущественно синантропные экоформы); *Hebdomadis* – курганчиковая мышь; *Canicola* – лисица.

2. В большинстве населенных пунктов сформированы и активно функционируют пульсирующие очаги лептоспироза синантропического типа, поддерживаемые серой крысой и домовой мышью – носителями лептоспир *Icterohaemorrhagiae*, *Hebdomadis* и *Bataviae*.

3. В регионе повсеместно распространены антропоургические очаги лептоспироза фермского типа, поддерживаемые домашними видами животных. Их отличия от природных связаны с: 1) отсутствием ландшафтно-стациональной зависимости; 2) циркуляцией штаммов, экологически обособленных от природных; 3) двукомпонентным характером эпизоотического процесса; 4) преобладанием контактных и половых путей передачи инфекта; 5) значительной частотой инфицированности животных (в стадах КРС до 36%, у свиней – до 45%).

4. Стремительное возрастание объемов регистрации серопозитивных к лептоспирам *Icterohaemorrhagiae* домашних животных обусловлено активизацией синантропных источников, связанных с серой крысой. При этом факты формирования в животноводстве региона энзоотичных очагов лептоспироза *Icterohaemorrhagiae* не установлены.

5. Существование возбудителей лептоспирозов в настоящее время обеспечено одновременно сапронозными, сапрозоонозными и зоонозными резервуарами и источниками. В отличие от природных и синантропических источников, достоверное влияние антропоургических (фермских) очагов лептоспироза на эпидемическую ситуацию в регионе не выражено. Домашние животные и человек в одинаковой мере подвержены угрозе заражения лептоспирами с двух основных источников – сапрозоонозных (в природе) и синантропических (на территории ферм).

**Литература.** 1. Ананьина Ю. В. Природно-очаговые бактериальные зоонозы: современные тенденции эпидемиологического проявления / Ю. В. Ананьина // ЖМЭИ. – 2002. – № 6. – С. 86–90. 2. Баздирева Н. Г. Спалах лептоспирозу в Миколаївській області / Баздирева Н. Г. [та ін.]. // Санітарна охорона території України і профілактика особливо небезпечних інфекцій. – Одеса: Одеський противочумний інститут, 1997. – С. 16–17. 3. Карасева Е. В. Методи изучения грызунов в полевых условиях / Карасева Е. В., Телицына А. Ю. – М.: Наука, 1996. – 227 с. 4. Литвин В. Ю. Экологическая специфика природной очаговости сапронозов / Литвин В. Ю. // Вопросы природной очаговости инфекций. – 1986. – № 14. – С. 114–124. 5. Малахов Ю. А. Лептоспироз животных / Малахов Ю. А., Панин А. Н., Соболев Г. Л.; под ред. Ю. А. Малахова. – Ярославль: «Диа-Пресс». – 2001. – 294 с. 6. Медична

статистика України (2000-2006 рр.) – Київ: Центр медичної статистики МОЗ України, 2006. – 384 с. 7. Черкасский Б. Л. Эпидемиология зоонозов / Б. Л. Черкасский // Руководство по зоонозам; под ред. В. И. Покровского. – Л.: Медицина, 1983. – С. 19–38.

Статья передана в печать 05.09.2012 г.

УДК 619:616.98:579.873.21-07636.2

## ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОАКТИВНОГО И СПЕЦИФИЧЕСКОГО АЛЛЕРГЕНА ДЛЯ МАССОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЁЗА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Притыченко А.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

*Ультрафилтрация туберкулопротеинов позволила разработать мембранную технологию получения аллергена для диагностики туберкулеза животных с использованием современного оборудования, которая внедрена на ГП «Витебская биофабрика».*

*Ultrafiltration membrane tuberkuloproteins allowed to develop technology for the production of allergen for the diagnosis of tuberculosis animals using modern equipment, which is integrated in the Enterprise "Vitebsk Biofactory."*

**Введение.** Туберкулинодиагностика была основой программ оздоровления и определила успех их реализации. Вместе с тем, к настоящему времени, стала заметна активизация эпизоотической и эпидемической обстановки. В благополучных странах периодически отмечаются вспышки болезни, растет число реагирующих на туберкулин животных, заболеваемость людей поднимается до эпидемического порога [8, 10].

Можно предположить, что приемы борьбы с болезнью, эффективные при ее широком распространении, не дают ожидаемого эффекта в условиях превалирования скрытой туберкулезной инфекции и отмечающейся изменчивости и адаптации возбудителя [3, 5].

Расшифровка генома, новые методы исследований открыли целый ряд ранее не известных адаптационных свойств МБТ для сохранения вида в условиях химиотерапии, воздействия дезинфектантов, разрыва эпидемической цепи [3, 7].

Не только при производстве туберкулина, но и в системе мер профилактики широко используют термическую инактивацию. Считается, что не только автоклавирование при 120°C, но и пастеризация при 75°C убивает возбудитель [2]. Вместе с тем, это может быть не столь однозначно. Straus, Gamaleia еще в 1891 г. обнаружили, что автоклавированные МБТ могут вызывать у животных казеозные поражения и перитонит (некротуберкулез) [2, 10]. Grancher, Ledoux – Lebard (1901) установили устойчивость высушенного возбудителя к нагреванию до 100°C [10]. Разработка новых средств бактериологической диагностики, в частности, стимуляторов роста и питательных сред ВКГ и Микофаст для выращивания измененных (трансформированных) микобактерий туберкулеза, существенно расширила возможности изучения биологии возбудителя болезни и его устойчивости к неблагоприятным факторам [3, 5, 7]. С использованием новых питательных сред было установлено, что туберкулины содержат защитные образования в виде спор, из которых МБТ могут восстанавливать жизнеспособность в виде некислотоустойчивых измененных форм [3, 7].

Сообщения о существовании у возбудителя туберкулеза спор или подобных им защитных структур появились достаточно давно [10], но только в последнее время это достоверно подтверждено с использованием современных молекулярно-генетических методов [3].

Предполагается, что автоклавирование вызывает гибель патогенных бацилл, но не предотвращает образования защитных термостабильных форм, выдерживающих высокую температуру и проходящих через стерилизующие фильтры [5]. Вероятно, в этом процессе принимают участие белки теплового шока (heat shock proteins – hsp) и другие регуляторные белки, синтез которых у микобактерий резко возрастает при подъеме температуры и они в значительных концентрациях присутствуют в туберкулинах [3].

Туберкулины строго контролируются производителями на безопасность [14], но полученные сведения о защитных структурах МБТ нельзя игнорировать. Изоляты из туберкулинов оказались способными к длительной персистенции в организме и частичному восстановлению кислотоустойчивости. Пока нет данных о возможности восстановления их патогенности, но проблема нуждается в дальнейшем изучении.

В мировой практике для диагностики туберкулеза чаще применяют PPD (Purified Protein Derivative) – белок (туберкулопротеин), выделенный химическим путем из культурального фильтрата возбудителя туберкулеза, выращенного на синтетической питательной среде. Такой туберкулин представляет смесь фракций разной молекулярной массы, в том числе и высокомолекулярных антигенов, которые снижают видовую специфичность [11, 12, 13].

Технологии производства PPD туберкулина имеют ряд недостатков: потери туберкулопротеинов (до 80%), вероятность контаминации и протеолиза, использование токсичных реагентов, загрязняющих окружающую среду [8].

В этой связи для получения очищенных препаратов туберкулина и его концентрирования предпринимались попытки использования ультрафилтрации. Описан способ получения туберкулина,