

На правах рукописи

Штумпф Дарья Сергеевна

**СПИРОХЕТОЗ КУР
(МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ЛЕЧЕНИЕ)**

03.02.11 – паразитология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Ставрополь – 2010

Работа выполнена на кафедре паразитологии
и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГОУ ВПО
«Ставропольский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
Луцук Светлана Николаевна

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук
Оробец Владимир Александрович

кандидат биологических наук
Кошкина Наталья Анатольевна

Ведущая организация: **ФГОУ ВПО «Кубанский государственный
аграрный университет»**

Защита состоится «__» _____ 2010 г. в __ часов на заседании
диссертационного совета Д 220.062.02 при ФГОУ ВПО «Ставропольский го-
сударственный аграрный университет» по адресу: 355017, г. Ставрополь, пер.
Зоотехнический, 12, тел./факс: 8(8652)28-67-38.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Ставро-
польский государственный аграрный университет».

Автореферат размещен на официальном сайте ФГОУ ВПО «Ставрополь-
ский государственный аграрный университет»: <http://www.stgau.ru>.

Автореферат разослан «__» _____ 2010 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Ю. В. Дьяченко

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. В числе многих отраслей животноводства в нашей стране большое место отводится птицеводству. В настоящее время эта отрасль успешно развивается, обеспечивая население продуктами питания.

Залог успеха современного птицеводства в значительной степени зависит от глубоких знаний паразитарных заболеваний птицы. Среди них наибольший экономический ущерб наносит спирохетоз.

Спирохетоз птиц – весьма распространенное заболевание, которое регистрируют во многих странах Европы, Азии, Африки, Америки. Считают, что болезнь является типичной для тропических и субтропических стран, однако довольно часто она появляется на территории государств с умеренным климатом.

Большой вклад в изучение спирохетоза птиц и в разработку мер борьбы с ним в нашей стране внесли М. П. Якунин (1960), Р. Е. Никитина (1965), Н. П. Крылова (1968), В. З. Решетняк (1971), Г. Ф. Денисенко (1973), В. И. Ситьков (1980), М. А. Островский (1998) и др. авторы.

Заболевание известно уже более 100 лет. За это время накопилось много материала, который необходимо систематизировать и обобщить. В современных условиях интенсивного развития птицеводства прежние методы борьбы уже не приносят желаемого результата. Предъявляются новые требования к противоспирохетозным препаратам, а изучение современной ситуации по спирохетозу птиц, определение гематологического, биохимического и иммунного статуса необходимо для разработки научно обоснованных систем мер борьбы с этим заболеванием.

Цель и задачи исследований. Целью нашей работы являлось изучение распространения спирохетоза птиц в Ставропольском крае, некоторых вопросов патогенеза, влияния болезни на гематологические, биохимические, иммунобиологические показатели и испытание новых средств.

В задачи исследований входило изучить:

- неблагополучие районов по спирохетозу птиц в Ставропольском крае;
- течение спирохетоза у птиц различного возраста при экспериментальном заражении;
- патоморфологические изменения при спирохетозе у кур;
- динамику изменений гематологических, биохимических и иммунобиологических показателей при экспериментальном спирохетозе;
- эффективность применения окситетрациклина 200 вместе со спиртовым экстрактом из личинок трутней при лечении кур, больных спирохетозом;
- динамику изменений гематологических, биохимических и иммунобиологических показателей при лечении кур, больных спирохетозом.

Научная новизна. Установлены неблагополучные районы по спирохетозу птиц в Ставропольском крае. Изучено течение спирохетоза кур в возрастном аспекте в зависимости от дозы заражения. Впервые изучены иммунобиоло-

гические показатели и определены изменения, происходящие в белковой картине крови. Определены патоморфологические изменения в месте инъекции при экспериментальном спирохетозе. Установлена терапевтическая эффективность окситетрациклина 200 методом группового выпаивания и отмечен положительный результат при использовании данного препарата совместно со спиртовым экстрактом из личинок трутней. Изучена динамика гематологических, биохимических и иммунобиологических показателей при лечении кур, больных спирохетозом.

Практическая значимость. Данные, полученные при изучении эффективности средств борьбы и профилактических мероприятий при спирохетозе кур, послужили основой для разработки рекомендаций «Биология, диагностика, лечение и профилактика спирохетоза птиц», утвержденных НТС министерства сельского хозяйства Ставропольского края от 26.03.2010.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены и обсуждены на научных конференциях СтГАУ 2008–2010 гг.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 7 научных работ, в том числе 2 в изданиях из перечня ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК Министерства образования и науки РФ.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 125 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, обсуждение результатов, выводы и предложения, список литературы. Работа иллюстрирована 33 таблицами и 24 рисунками. Список литературы включает 112 источников, в том числе 15 иностранных авторов.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Данные по проведению вакцинаций против спирохетоза птиц за 2007–2009 гг., свидетельствующие о наличии неблагополучных по данному заболеванию районов в Ставропольском крае.
2. Клинико-морфологические проявления спирохетоза у кур обусловлены воздействием возбудителя и эндогенной интоксикацией.
3. Динамика параметров гематологических, биохимических и иммунологических показателей позволяет указывать и прогнозировать развитие тяжелых клинических форм при спирохетозе у кур.
4. Использование окситетрациклина 200 (в дозе 0,1 мл/кг) совместно со спиртовым экстрактом из личинок трутней пчел (в дозе 1 мл/кг) в течение 10 дней эффективно при спирохетозе кур и способствует восстановлению гематологических, биохимических и иммунобиологических показателей крови.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы и методы исследований

Работа выполнена в 2007–2010 гг. на кафедре паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Объектом исследования служили куры русской белой породы в возрасте 12 месяцев и куры породы родонит в возрасте 6 и 12 месяцев. В опытах было использовано 175 птиц.

Для проведения исследований подопытные и контрольные группы отбирали по принципу аналогов по 10–15 птиц, одинаковых по возрасту и живой массе. Во время постановки опытов контрольные и подопытные куры содержались изолированно до конца наблюдения.

Изучение неблагополучия районов по спирохетозу птиц проводили на основании данных Ставропольской краевой станции по борьбе с болезнями животных, где нами учитывалось количество вакцинированных птиц из общего поголовья по каждому району Ставропольского края.

Для изучения клинико-морфологического проявления спирохетоза кур подопытной и контрольной групп заражали цитратной кровью в дозе 0,5 мл/гол., с содержанием в ней не менее 50 спирохет в поле зрения микроскопа при исследовании мазков крови.

Клиническое обследование кур при искусственном заражении проводили по общепринятой методике. Отмечали общее состояние, осматривали видимые слизистые оболочки, наблюдали за состоянием опорно-двигательного аппарата, а также измеряли температуру тела и исследовали кровь на наличие спирохет.

Для изучения динамики гематологических, биохимических и иммунологических показателей у кур при спирохетозе отбирали кровь из подкрыльцовой вены в утренние часы до опыта и после заражения через 24, 48, 72 и 96 часов.

Для лечения кур, больных спирохетозом, применяли бактериостатический антибиотик длительного действия окситетрациклин 200, произведенный фирмой «Invesa» (Испания), и спиртовой экстракт из личинок трутней пчел. Группы подопытных птиц, дозы, кратность и способы введения описаны в соответствующих разделах.

Лечение кур начинали с развития типичных клинических признаков болезни при одновременном обнаружении в мазках крови спирохет (не менее 50 экз. в поле зрения). На всем этапе лечения отслеживалась динамика гематологических, биохимических и иммунологических показателей до начала и через 1, 5 и 10 дней после лечения.

Контроль над количеством спирохет осуществляли путем исследования мазков крови. Для этого надрезали зубец гребешка или мякиш пальца. Полученные мазки окрашивали по методу Бури или Романовского – Гимза. При микроскопии использовали микроскоп «Микромед-5» под иммерсионным объективом $\times 90$, с окуляром $\times 7$.

Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли по общепринятой методике с использованием камеры Горяева. Дифференциальный подсчет лейкоцитов проводили в окрашенных мазках крови при помощи микроскопа «Микромед-5». Содержание гемоглобина устанавливали колориметрическим методом (Антонов Б. И., 1991).

Параметры фагоцитарной активности определяли по поглотительной способности нейтрофилов по отношению к полистирольным частицам латекса ($D = 1,5$ мкм) после совместной их инкубации (Черкесова А. Н., 2005).

Определение общего белка в сыворотке крови животных осуществляли рефрактометрическим методом в рефрактометре RL 140 (Poland). Содержание белковых фракций в сыворотке крови устанавливали нефелометрическим (турбидиметрическим) методом (Антонов Б. И., 1991).

Определение Т-лимфоцитов осуществляли методом спонтанного розеткообразования с 1 % раствором эритроцитов барана, В-лимфоцитов с 10 % раствором эритроцитов мыши (Е-РОК). Кровь от белой беспородной мыши получали декапитацией. У барана кровь дефибрировали и трижды отмывали физиологическим раствором. За розеткообразующую клетку принимали лимфоцит, присоединивший три и более эритроцитов. После подсчета 200 клеток вычисляли абсолютное количество розеток (Е-РОК). Определение соотношения лимфоцитов с хелперной и супрессорной функциями проводили в теофиллиновом тесте (Гембицкий Е. В., 1987).

Определение концентрации циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови проводили методом преципитации полиэтиленгликолем молекулярной массой 6000 (ПЭГ₆₀₀₀) (Даугалиева Э. Х., Филипов В. В., 1991).

Патологоанатомическое вскрытие проводили по общепринятой методике. Для гистологического исследования от кур подопытной и контрольной групп отбирали грудную мышцу, печень, селезенку, фабрициеву сумку, тимус, пищевод, кишечник, сердце, почки. Материал фиксировали в 10 % нейтральном формалине с последующим обезвоживанием в спиртах возрастающей концентрации, по стандартной методике заливали в парафин. Из полученных блоков на санном микротоме МС-2 делали срезы толщиной 5–10 мкм, которые затем окрашивали гематоксилином и эозином. Фотографирование препаратов проводили с помощью цифровой фотокамеры «Sony» и микрофотонасадки МФН-П.

Статистическую обработку данных проводили с использованием алгоритмов статистического анализа, реализованных в Microsoft Excel 2007, программе Primer of Biostatistics (Version 4.03) методом критерия Стьюдента. Различие считалось статистически достоверным начиная со значения $P \leq 0,05$.

Цифровой материал представлен в единицах СИ, рекомендованных Всемирной организацией здравоохранения и стандартом СЭВ 1062–78.

2.2. Результаты исследований

2.2.1. Районы Ставропольского края, неблагополучные по спирохетозу птиц

При изучении ветеринарной отчетности Ставропольской краевой станции по борьбе с болезнями животных нами был проведен анализ вакцинаций птиц против спирохетоза за 2007–2009 годы в общественном и частном секторах с учетом общего числа поголовья в каждом из 26 районов Ставропольского края (табл. 1).

Таблица 1
Количество птиц, вакцинированных против спирохетоза в общественном и частном секторах за 2007–2009 гг.

№ п/п	Наименование района	Общественный сектор						Частный сектор					
		2007		2008		2009		2007		2008		2009	
		Кол-во погол.	% вакц.	Кол-во погол.	% вакц.	Кол-во погол.	% вакц.	Кол-во погол.	% вакц.	Кол-во погол.	% вакц.	Кол-во погол.	% вакц.
Крайне засушливая зона													
1	Апанасенковский	–	–	–	–	–	–	116052	0,2	125921	2,1	129101	0,7
2	Арзгирский	–	–	–	–	–	–	100000	11,7	100000	7,0	100000	7,4
3	Левокумский	–	–	–	–	–	–	68000	17,4	72000	7,2	50000	1,7
4	Нефтекумский	101900	–	107820	–	144755	–	69360	–	48420	–	48420	–
5	Туркменский	–	–	–	–	–	–	110072	1,0	111080	2,1	92000	2,2
Засушливая зона													
6	Александровский	–	–	–	–	–	–	45173	–	35650	–	34387	0,7
7	Благодарненский	1156231	–	1274647	0,1	1100941	–	91830	24,8	83546	16,1	83106	6,3
8	Буденновский	–	–	–	–	–	–	157670	0,2	118570	–	176950	–
9	Ипатовский	–	–	–	–	–	–	156324	–	130500	–	112600	–
10	Курский	–	–	–	–	–	–	122358	–	89740	–	120564	–
11	Новоселицкий	–	–	–	–	–	–	99762	5,2	87811	0,2	75506	1,4
12	Советский	–	–	–	–	–	–	135529	17,5	142924	20,4	141734	19,3
13	Степновский	–	–	–	–	–	–	47159	–	42396	–	71761	–

№ п/п	Наименование района	Общественный сектор						Частный сектор					
		2007		2008		2009		2007		2008		2009	
		Кол-во погол.	% вакц.	Кол-во погол.	% вакц.	Кол-во погол.	% вакц.	Кол-во погол.	% вакц.	Кол-во погол.	% вакц.	Кол-во погол.	% вакц.
14	Петровский	15442	-	11479	-	11479	-	150432	-	128456	-	104199	-
Зона неустойчивого увлажнения													
15	Грачевский	12977	-	-	-	-	-	46493	-	56711	-	59010	-
16	Изобильненский	-	-	-	-	-	-	145177	3,3	128146	-	141500	-
17	Красногвардейский	-	-	-	-	-	-	117999	8,1	149098	9,5	175119	6,8
18	Ново-александровский	-	-	-	-	-	-	112522	14,0	128820	5,0	140167	19,5
19	Труновский	-	-	-	-	-	-	74500	11,2	48800	11,8	36200	34,8
20	Андроповский	-	-	262	-	300	-	64598	-	60753	-	60496	-
21	Кочубеевский	1031639	-	2182370	-	2903137	-	80248	-	96980	-	69995	-
22	Шпаковский	-	-	494619	-	1134385	-	45000	-	40800	-	35900	-
Зона достаточного увлажнения													
23	Минераловодский	600	67,5	300	-	300	-	59400	11,0	59400	11,7	80000	12,5
24	Кировский	113417	-	136959	-	126994	-	78950	-	78032	-	67771	-
25	Георгиевский	1170471	-	1296836	-	1974469	-	170967	-	167073	-	109773	-
26	Предгорный	2138142	-	2507474	-	2459469	-	53003	-	51423	-	51423	-
	Всего по краю	5760909	0,02	8012766	0,01	9856229	-	2518578	5,0	2383050	4,0	2367682	4,5

При этом было отмечено, что в Ставропольском крае в 2007 году было вакцинировано 122346 тыс. голов птицы (1,5 %), в 2008 году – 93892 тыс. голов (1,0 %), в 2009 году – 107167 тыс. голов (0,9 %) от общего количества поголовья. Процент вакцинированной птицы в частном секторе (4,0–4,5 %) был намного выше, чем в общественном (0,01 %). В 2009 году в общественном секторе вакцинация птиц против спирохетоза вообще не проводилась. Среди районов самый высокий процент вакцинированных в Благодарненском (6,3–24,8 %), Советском (17,5–20,4 %), Новоалександровском (5,0–19,5 %), Труновском (11,2–34,8 %), Минераловодском (11,0–12,5 %) районах. Меньший процент вакцинированной птицы отмечался в Арзгирском (7,0–11,7 %) и Красногвардейском (6,8–9,5 %) районах. В Нефтекумском, Буденновском, Курском, Петровском, Кочубеевском, Шпаковском, Кировском, Георгиевском и Предгорном районах вакцинация птиц против спирохетоза не проводилась, что, в свою очередь, дает возможность предполагать – данное заболевание там не встречается.

2.2.2. Симптомы при экспериментальном спирохетозе кур

В экспериментальных условиях мы наблюдали за течением спирохетоза у цыплят и кур породы родонит различного возраста.

В опыте было использовано 40 кур, которые были разделены на четыре группы в каждой по 10 голов, приблизительно одинаковой живой массы. Для заражения использовали цитратную кровь, количество спирохет при исследовании данной крови в среднем составляло 50 экземпляров в одном поле зрения микроскопа.

В первой подопытной группе кур в возрасте 12 месяцев и второй подопытной группе цыплят в возрасте 6 месяцев заражали цитратной кровью внутримышечно в дозе 0,5 мл/гол. В третьей и четвертой подопытных группах кур и цыплят такого же возраста заражали цитратной кровью в дозе 0,2 мл/гол. Все четыре подопытные группы содержались изолированно до конца наблюдений.

У птиц всех подопытных групп до и после заражения учитывали: общее состояние организма, температуру, цвет слизистых оболочек, состояние опорно-двигательного аппарата. С момента заражения и до конца наблюдений исследовали мазки крови на наличие спирохет (табл. 2).

Сравнивая клинические признаки болезни у птиц, следует отметить, что течение спирохетоза зависит от введенной дозы. Чем меньше доза крови при заражении птиц, тем длиннее инкубационный период, и болезнь протекает легче. Кроме того на проявление болезни влияет возраст птиц – молодняк тяжелее болеет, чем взрослая птица.

2.2.3. Гематологические показатели при спирохетозе кур

Изучение гематологических показателей проводили на курах породы родонит в возрасте 12 месяцев. Для этого курам подопытной группы (10 голов) однократно внутримышечно была введена цитратная кровь в дозе 0,5 мл/гол. Контролем служили клинически здоровые птицы (10 голов) аналогичного возраста и породы. Кровь для исследования отбирали до опыта и через 24, 48, 72 и 96 часов после заражения (табл. 3).

Таблица 2

**Течение спирохетоза у кур различного возраста
в зависимости от дозы заражения**

Возраст подопытных птиц	№ группы		Кол-во птиц в группе, гол.		Доза заражения, мл/кг		Инкуб. период, сутки		Результаты исследований, через сутки								
									1		2		3		4		5
									Т °С	Кол-во спирохет	Т °С	Кол-во спирохет	Т °С	Кол-во спирохет	Т °С	Кол-во спирохет	Пало, %
Куры 12 ме- сяцев	3	10	0,2	3	40,5±0,3	–	40,9±0,2	–	41,8±1,2	10	41,5±1,6	13	0				
	1	10	0,5	2	41,5±0,1	–	42,9±0,2	55	43,3±0,3	61	43,9±0,1	75	80				
Цы- плята 6 ме- сяцев	4	10	0,2	2	40,9±0,2	–	42,2±0,6	15	42,9±1,2	19	43,5±1,3	27	60				
	2	10	0,5	2	41,8±0,2	–	43,2±0,2	58	43,8±0,2	75	Пало 100 % кур						

Таблица 3

**Динамика гематологических показателей кур
подопытной и контрольной групп (M±m)**

Группа	Срок исследований, ч				
	До опыта	24	48	72	96
Эритроциты, 10 ¹² /л					
Подопытная	2,93±0,06	*1,89±0,1	*1,67±0,1	*1,54±0,1	*1,49±0,08
Контрольная	3,22±0,2	3,26±0,2	3,31±0,2	3,35±0,1	3,39±0,1
Гемоглобин, г/л					
Подопытная	85,5±2,3	*64,2±3,4	*54,5±0,9	*51,6±1,7	*48,6±1,1
Контрольная	87,5±0,5	87,5±0,5	87,4±0,5	87,4±0,5	87,6±0,5
Лейкоциты, 10 ⁹ /л					
Подопытная	31,9±2,2	*73,4±5,3	*86,3±6,7	*91,3±8,1	*98,8±12,8
Контрольная	34,3±2,7	32±2,8	32±2,8	32,7±2,4	32,2±2,8

* Разница достоверна при P<0,05 относительно контроля.

В процессе исследования было отмечено уменьшение числа эритроцитов через 24 часа после заражения на 42,0 % (P<0,05) по сравнению с контролем.

Через 48 и 72 часа после заражения данный показатель стал ниже контроля на 49,5 и 54,0 % соответственно, достигая 56,0 % через 96 часов ($P < 0,05$).

Содержание гемоглобина в крови снижалось параллельно уменьшению количества эритроцитов. Через 24 часа после заражения уровень гемоглобина достиг $64,2 \pm 3,4$ г/л, что на 26,6 % меньше, чем в контрольной группе. Через 48 и 72 часа после заражения количество гемоглобина в сравнении с контролем снизилось на 37,6 и 41,0 % соответственно, достигая $48,6 \pm 1,1$ г/л через 96 часов после заражения, что на 44,5 % меньше аналогичного показателя в контрольной группе ($P < 0,05$).

При подсчете количества лейкоцитов отмечалось увеличение данного показателя в 2,2 раза через сутки после заражения по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$), достигавшее через 96 часов после заражения $98,8 \pm 12,8 \times 10^9$ /л, что в 3 раза выше аналогичного показателя в контрольной группе ($P < 0,05$). Что касается качественного состава лейкоцитов, то через сутки после заражения содержание псевдоэозинофилов в крови подопытной группы составило $32,0 \pm 1,8$ %, что на 19,4 % выше аналогичного показателя в сравнении с контрольной группой ($P \leq 0,05$), моноциты увеличились на 47,2 % ($P \leq 0,05$) ($10,9 \pm 1,7$ %), а количество лимфоцитов снизилось на 16,6 % ($P \leq 0,05$) ($46,7 \pm 1,8$ %).

2.2.4. Биохимические показатели сыворотки крови кур при спирохетозе

Биохимические показатели изучали на курах породы родонит в возрасте 12 месяцев. Кровь для исследований отбирали у кур подопытной (10 голов) и контрольной (10 голов) групп до опыта и через 24, 48, 72 и 96 часов после заражения (табл. 4).

Таблица 4

Динамика биохимических показателей крови кур подопытной и контрольной групп ($M \pm m$), г/л

Группа	Срок исследований, ч				
	До опыта	24	48	72	96
Общий белок					
Подопытная	$47,2 \pm 1,1$	$50,4 \pm 1,5$	$*59,6 \pm 1,4$	$*60,9 \pm 0,8$	$*61,7 \pm 0,4$
Контрольная	$45,5 \pm 1,6$	$46,3 \pm 1,4$	$47,1 \pm 1,1$	$47,4 \pm 0,8$	$47,4 \pm 0,8$
Альбумин					
Подопытная	$16,05 \pm 0,7$	$12,7 \pm 3,4$	$*6,2 \pm 0,01$	$*6,2 \pm 0,06$	$*6,1 \pm 0,01$
Контрольная	$15,09 \pm 0,9$	$15,4 \pm 0,9$	$15,9 \pm 0,7$	$16,1 \pm 0,5$	$16,1 \pm 0,5$
Альфа-глобулин					
Подопытная	$7,5 \pm 0,5$	$3,8 \pm 1,4$	$*2,5 \pm 0,4$	$*2,2 \pm 0,01$	$*2,3 \pm 0,01$
Контрольная	$7,4 \pm 0,1$	$7,4 \pm 0,1$	$7,3 \pm 0,1$	$7,3 \pm 0,1$	$7,3 \pm 0,1$

Группа	Срок исследований, ч				
	До опыта	24	48	72	96
Бета-глобулин					
Подопытная	7,5±0,1	6,2±0,3	6,2±0,5	*6,3±0,01	*6,3±0,05
Контрольная	7,1±0,5	7,4±0,3	7,5±0,1	7,6±0,1	7,6±0,1
Гамма-глобулин					
Подопытная	16,2±0,3	*27,5±6,3	*44,5±1,6	*46,0±0,9	*46,8±0,5
Контрольная	15,7±0,3	15,9±0,5	16,1±0,5	16,1±0,4	16,1±0,4

* Разница достоверна при $P < 0,05$ относительно контроля.

Согласно полученным результатам у кур при спирохетозе в сыворотке крови отмечается гиперпротеинемия ($50,4 \pm 1,5 - 61,7 \pm 0,4$ г/л). Увеличение общего белка свидетельствует о глубоких нарушениях обмена веществ в организме и происходит преимущественно за счет усиленного синтеза глобулинов.

Высокий уровень гамма-глобулинов ($27,5 \pm 6,3 - 46,8 \pm 0,5$ г/л) сопровождался уменьшением фракции альбумина ($12,7 \pm 3,4 - 6,1 \pm 0,01$ г/л), при этом отмечалось снижение альбумин-глобулинового коэффициента.

2.2.5. Иммунобиологические показатели сыворотки крови кур при спирохетозе

Для изучения иммунобиологических показателей использовали те же группы кур, что и при биохимических исследованиях.

Патогенное действие спирохет уже через 24 часа после заражения сопровождалось общей реакцией иммунитета, при которой отмечено снижение Т- и В-лимфоцитов ($36,7 \pm 1,7$ и $26,7 \pm 1,8$ % соответственно), что на 10,9 и 10,1 % ниже такового показателя в контрольной группе. Через 96 часов Т- и В-лимфоциты достигли $28,9 \pm 2,1$ и $17,8 \pm 1,3$ % соответственно.

Со стороны субпопуляций Т-лимфоцитов отмечено увеличение клеток хелперов, супрессоров. Количество клеток супрессоров в сыворотке крови подопытной группы через 24 часа после заражения составило $10,3 \pm 1,2$ %, что на 43,0 % ($P < 0,05$) выше аналогичного показателя в контрольной группе, а содержание клеток хелперов наиболее сильно увеличилось через 72 часа после заражения и составило $36,1 \pm 1,8$ %, что на 17,9 % ($P < 0,05$) выше контроля.

Уровень нулевых клеток в сыворотке крови подопытной группы через 48 часов после заражения составил $25,9 \pm 1,1$ %, достигая $26,0 \pm 1,2$ % через 96 часов, что на 40,0 и 43,0 % выше аналогичного показателя в контрольной группе соответственно ($P < 0,05$).

У кур при спирохетозе происходит значительное увеличение в сыворотке крови циркулирующих иммунных комплексов через 48 часов ($9,2 \pm 1,0$ ед.), достигающее через 96 часов $14,8 \pm 1,6$ ед. Формирование такого количества

иммунных комплексов в кровотоке вызвано патогенным действием спирохет вследствие интоксикации организма птицы продуктами их жизнедеятельности.

Показатель фагоцитарной активности у кур при спирохетозе через 24 часа возрастает на 17,3 % ($P < 0,05$) по сравнению с контролем. Через 48 и 72 часа после заражения этот показатель достиг $44,7 \pm 2,9$ и $58,2 \pm 3,1$ %, что на 30,3 и 68,2 % соответственно выше контроля ($P < 0,05$). При исследовании сыворотки крови через 96 часов после заражения фагоцитарная активность составила $62,7 \pm 2,6$ %, что на 80,1 % ($P < 0,05$) выше такового показателя в контрольной группе.

2.2.6. Патологоанатомические изменения у кур при спирохетозе

Для детального исследования патологоморфологических изменений у кур, возникающих после искусственного заражения спирохетозом, нами было заражено 10 клинически здоровых кур породы родонит в возрасте 12 месяцев, которым внутримышечно в область киля вводили кровь от больных спирохетозом птиц в дозе 0,5 мл/гол. В качестве контроля служили куры того же возраста и породы в количестве 10 голов.

Патологоанатомические изменения наблюдались в месте введения и практически во всех органах и тканях.

У павших кур мышцы киля были уменьшены в объеме, межмышечная клетчатка и частично мышцы, особенно вокруг места инъекции, имели желтую окраску и обширные кровоизлияния (рис. 1).

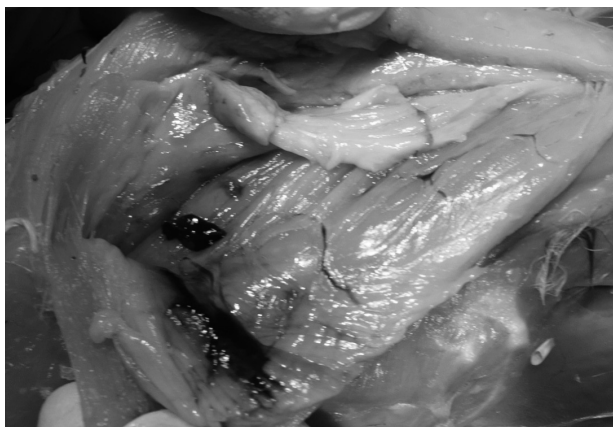


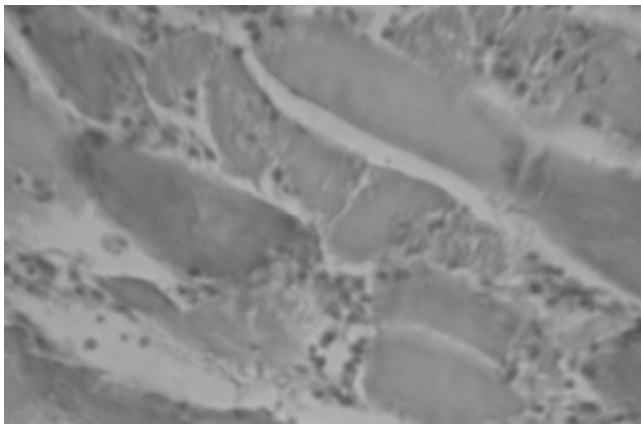
Рис. 1. Мышцы киля кур на 5-й день после введения крови от больных спирохетозом кур

У кур, которым вводили кровь от клинически здоровых птиц, мышцы киля были упругой консистенции, имели бледно-розовый цвет, четко выраженное волокнистое строение, в месте инъекции присутствовало незначительное пропитывание кровью (рис. 2).



**Рис. 2. Мышцы киля кур на 5-й день
после введения крови от здоровых кур**

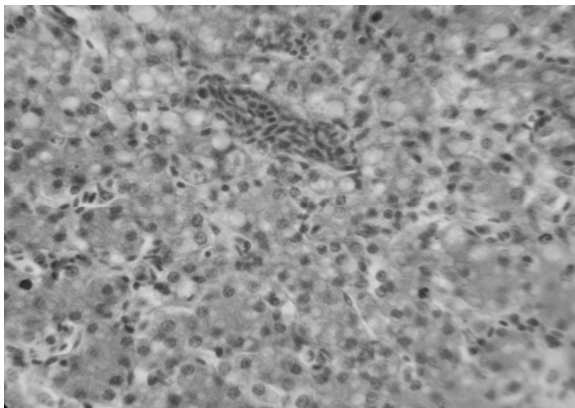
У кур, павших от спирохетоза, мышцы, взятые рядом с местом инъекции, при гистологическом исследовании были неоднородные по толщине, одни волокна утолщены, другие – сходны с таковыми у контрольной группы. Некоторые волокна распались на отдельные части (рис. 3).



**Рис. 3. Лизис и распад отдельных мышечных волокон.
Окраска гематоксилином и эозином X 400**

Таким образом, при внутримышечном введении возбудителя спирохетоза у кур в месте введения были обнаружены патологоанатомические изменения, характерные для остро паренхиматозного миозита с преимущественными некротическими и дистрофическими изменениями в мышечных волокнах.

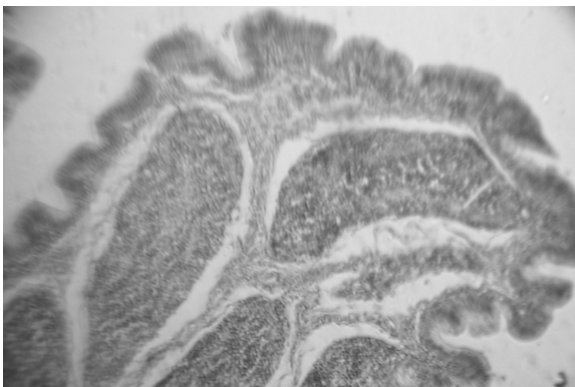
В печени развивались патологоанатомические изменения, характерные для острого паренхиматозного гепатита с белково-жировой дистрофией в гепатоцитах (рис. 4).



**Рис. 4. Жировая дистрофия гепатоцитов.
Окраска гематоксилином и эозином X 500**

В селезенке были обнаружены патологоанатомические изменения характерные для гиперплазии.

В фабрициевой сумке обнаружена пролиферация лимфоидных узлов (рис. 5), сосудистая реакция и диффузное изъязвление слизистой оболочки.



**Рис. 5. Гиперплазия лимфоидных узлов в подслизистом слое
фабрициевой сумки. Окраска гематоксилином и эозином X 100**

В тимусе обнаруживалось уменьшение коркового слоя долек. Соотношение коркового и мозгового вещества большей частью не превышало 1:4. Коровый слой слабо выражен, толщина его составляла в среднем 5–6 рядов

клеток (рис. 6). В мозговом слое большинство долек уменьшено по сравнению со здоровыми курами. Количество эпителиальных телец было снижено и не превышало 4–6 в каждой дольке.

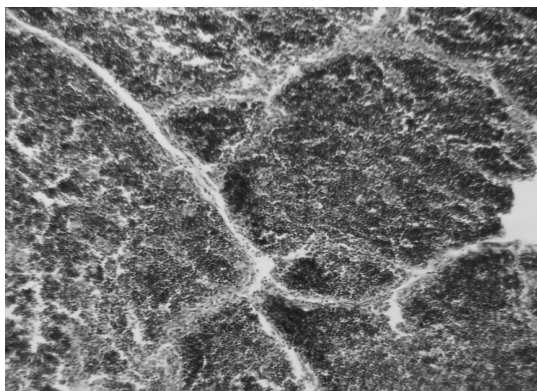


Рис. 6. Истончение корковой зоны тимуса. Окраска гематоксилином и эозином X 200

В пищеводе обнаружена гипоплазия лимфоидных узелков и изъязвление эпителия. В кишечнике отмечены патологоморфологические изменения, характерные для подострого катарального энтероколита с гиперплазией лимфоидных узелков.

В сердце присутствуют патологоморфологические изменения, характерные для подострого паренхиматозного миокардита, а в почках отмечены патологоморфологические изменения, характерные для альтеративного тубуло-нефрита.

2.2.7. Лечение кур, больных спирохетозом

Для лечения кур, больных спирохетозом, мы применяли бактериостатический антибиотик длительного действия – окситетрациклин 200, произведенный фирмой «Invesa» (Испания).

Для испытания данного препарата куры русской белой породы в возрасте 12 месяцев были сформированы в пять групп (четыре подопытных и одна контрольная) по 15 голов в каждой и экспериментально заражены возбудителем спирохетоза. Для заражения использовали цитратную кровь в дозе 0,5 мл/гол. Всех подопытных и контрольных птиц содержали изолированно до конца наблюдений.

Лечение у экспериментально зараженных кур начинали с момента проявления типичных клинических признаков болезни и обнаружения в мазках крови 50 и более спирохет в одном поле зрения.

В первой подопытной группе окситетрациклин 200 вводили внутримышечно в область киля из расчета 0,1 мл на 1 кг веса однократно.

Во второй подопытной группе данный препарат выпаивали однократно из расчета 0,2 мл на 1 кг веса, разведенный в 200 мл воды (норма потребления воды в сутки на 1 голову по Н. В. Кожемяка, Ф. С. Кудрявцеву, 1982).

В третьей подопытной группе окситетрациклин 200 выпаивали однократно в дозе 0,3 мл на 1 кг веса, разведенный в 200 мл воды.

В четвертой группе антибиотик вводили внутримышечно в область кия из расчета 0,1 мл на 1 кг веса однократно. Одновременно с этим куры получали спиртовой экстракт из личинок трутней. Данную добавку применяли путем выпаивания в течение 10 дней из расчета 1 мл на 1 кг веса животного, разведенную в 200 мл воды.

Пятая группа служила контролем, птиц этой группы не лечили.

Результаты проведенных исследований по испытанию эффективности окситетрациклина 200 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Эффективность окситетрациклина 200 при спирохетозе

Группа	Количество зараженных птиц, гол.	Доза окситетрациклина 200, мл/кг	Метод введения препарата	Результаты лечения	
				Пало, гол.	Выздоровело, гол.
Подопытная 1	15	0,1	Внутримышечно	1	14
Подопытная 2	15	0,2	С водой	6	9
Подопытная 3	15	0,3	С водой	2	13
Подопытная 4	15	0,1 + 1 мл/кг экстракта	В/м + экстракт с водой в течение 10 дней	0	15
Контрольная	15	–	–	15	0

Чтобы выяснить, как быстро исчезают спирохеты при применении данных методов лечения, у птиц через 6, 12, 24, 48, 72, 96 и 120 часов после лечения исследовали мазки крови. Результаты исследований представлены в таблице 5.

Окситетрациклин 200 при лечении кур, экспериментально зараженных возбудителем спирохетоза, обладает терапевтической эффективностью: методом однократного группового выпаивания в дозе 0,3 мл/кг; путем однократного внутримышечного введения в область кия в дозе 0,1 мл/кг и внутримышечным однократным введением в дозе 0,1 мл/кг в комбинации со спиртовым экстрактом из личинок трутней (1,0 мл/кг в течение 10 дней). Следует отметить, что применение данного антибиотика в комплексе со спиртовым экстрактом из личинок трутней способствовало быстрому выздоровлению кур, являясь в свою очередь наиболее эффективным методом.

Среднее число спирохет в поле зрения микроскопа после лечения

Группа	Срок исследований, ч						
	6	12	24	48	72	96	120
Подопытная 1	14	6	2	1	0	0	0
Подопытная 2	15	14	12	10	9	5	5
Подопытная 3	15	10	5	3	1	0	0
Подопытная 4	12	5	1	0	0	0	0
Контрольная	15	16	19	23	25	26	28

2.2.8. Показатели крови при лечении кур, больных спирохетозом

Для изучения влияния окситетрациклина 200 и окситетрациклина 200 в комплексе со спиртовым экстрактом из личинок трутней на организм кур, экспериментально зараженных спирохетозом, была отобрана и исследована кровь от кур тех же четырех подопытных и одной контрольной групп и определены количественные изменения со стороны гематологических (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, базофилы, эозинофилы, псевдоэозинофлы, лимфоциты, моноциты), биохимических (общий белок, альбумины, альфа, бета, гамма-глобулины) и иммунологических (Т- и В-лимфоциты, клетки хелперы, супрессоры, нулевые) показателей до начала и через 1, 5, 10 дней после лечения.

При исследовании крови в первой подопытной группе (окситетрациклин 200 внутримышечно в дозе 0,1 мл/кг) количественные изменения изучаемых показателей наблюдались уже через сутки после применения препарата. Через 5 дней большинство гематологических показателей (эритроциты – $3,3 \pm 0,2 \times 10^{12}/л$, базофилы – $2,9 \pm 0,5 \%$, эозинофилы – $7,3 \pm 1,0 \%$, моноциты – $4,4 \pm 1,2 \%$) находилось в пределах нормы, но в крови было отмечено пониженное количество гемоглобина ($70,7 \pm 4,2$ г/л), незначительный лейкоцитоз ($68,2 \pm 2,2 \times 10^9/л$), лимфоцитопения ($51,3 \pm 1,0 \%$).

При исследовании сыворотки крови через сутки после лечения наблюдалось увеличение количества альбумина ($9,7 \pm 0,6$ г/л) на 59,0 % ($P \leq 0,05$) по сравнению с данным показателем в контрольной группе, достигая через 10 дней $13,8 \pm 1,0$ г/л, что в 2,2 раза выше, чем в подопытной группе до начала лечения. Количество альфа-глобулинов через сутки после введения препарата составило $5,7 \pm 0,8$ г/л, что в 2,0 раза превышало аналогичный показатель в контрольной группе ($P \leq 0,05$). В динамике количества гамма-глобулинов прослеживалось незначительное снижение (28,0 %, $P \leq 0,05$) по сравнению с аналогичным показателем в контрольной группе. Данный показатель находился в пределах нормы при исследовании крови через 10 дней ($28,9 \pm 2,0$ г/л).

Среди иммунобиологических показателей следует отметить увеличение количества Т- и В-лимфоцитов через сутки после лечения ($35,8 \pm 1,7$ и $23,0 \pm 2,2 \%$ соответственно), это на 34,6 и 24,3 % ($P \leq 0,05$) выше, чем в контрольной группе. Высокий процент снижения клеток хелперов (17,0 %) и супрессоров (43,0 %) наблюдался через 10 дней по отношению к результатам, полученным до начала

лечения. Количество нулевых клеток в сыворотке крови подопытной группы через сутки после лечения составило $21,3 \pm 1,1$ %, это на 27,3 % ($P \leq 0,05$) ниже такового показателя в контрольной группе. Через 5 и 10 дней данный показатель снизился на 17,2 и 30,6 % по сравнению с результатом, полученным в подопытной группе до начала лечения соответственно.

По результатам исследования крови кур второй подопытной группы (окситетрациклин 200 в дозе 0,2 мг/кг методом группового выпаивания) следует отметить, что в данной группе наиболее положительные результаты были получены нами через 10 дней. Однако в этот период был отмечен лейкоцитоз ($66,4 \pm 3,6$ %). Через 10 дней после лечения было отмечено низкое количество альбуминов ($10,9 \pm 1,0$ г/л), альфа-глобулинов ($5,2 \pm 0,8$ г/л) на фоне повышенного содержания гамма-глобулинов ($33,04 \pm 11,6$ г/л).

Содержание Т- и В-лимфоцитов в сыворотке крови кур подопытной группы через 10 дней повысилось на 14,1 и 21,7 % по сравнению с показателем, полученным в этой группе до начала лечения. Количество клеток супрессоров в сыворотке крови подопытной группы через 10 дней составило $8,9 \pm 1,9$ %, что на 18,3 % ниже показателя, полученного в этой группе до начала лечения соответственно. Уровень клеток хелперов в сыворотке крови подопытной группы через 10 дней после лечения снизился до $30,6 \pm 2,2$ %, что на 2,8 % ниже по сравнению с показателем, полученным в подопытной группе до начала лечения. Количество нулевых клеток снизилось на 30,6 % по сравнению с результатом, полученным в подопытной группе до начала лечения соответственно.

По результатам проведенных исследований крови кур третьей подопытной группы (окситетрациклин 200 в дозе 0,3 мг/кг методом группового выпаивания) отмечался низкий уровень гемоглобина ($70,4 \pm 2,7$ г/л), лейкоцитоз ($77,3 \pm 2,2 \times 10^9$ /л), эозинопения ($4,5 \pm 0,9$ %) и повышенное содержание псевдоэозинофилов ($33,4 \pm 1,9$ %). Через 5 дней после лечения данные показатели находились в пределах нормы.

Содержание альбумина в сыворотке крови кур подопытной группы через сутки после лечения равнялось $7,4 \pm 0,7$ г/л, что на 48 % ($P \leq 0,05$) превышало аналогичный показатель в контрольной группе, достигая через 10 дней $14,7 \pm 1,4$ г/л соответственно.

Касаясь количественных изменений глобулинов, следует отметить увеличение альфа- и бета-глобулинов по сравнению с контролем через сутки после лечения (в 2,2 и 2,0 раза соответственно, $P \leq 0,05$). Количество гамма-глобулинов в сыворотке крови подопытной группы через сутки после лечения равнялось $35,8 \pm 2,0$, это на 32,3 % ($P \leq 0,05$) меньше, чем в контрольной группе. Через 5 и 10 дней показатель достиг $27,5 \pm 2,1$ и $13,8 \pm 2,1$ %, что на 42,5 и 71,1 % ниже результата, полученного в данной группе до начала лечения.

Среди иммунобиологических показателей отмечали увеличение Т- и В-лимфоцитов через сутки после лечения ($34,6 \pm 1,3$ и $24,8 \pm 1,3$ % соответственно), что на 30,0 и 34,0 % ($P \leq 0,05$) превышало аналогичный показатель в контроле. Количество нулевых клеток ($21,3 \pm 1,8$ %) снизилось через сутки после лечения на 27,3 % ($P \leq 0,05$) относительно контроля, а содержание клеток

супрессоров и хелперов ($12,8 \pm 1,7$ и $34,2 \pm 2,3$ % соответственно) снизилось на $18,5$ и $8,3$ % ($P \leq 0,05$) по отношению к показателям в контрольной группе.

По результатам исследования крови кур четвертой подопытной группы (окситетрацилин 200 внутримышечно в дозе $0,1$ мл/кг в комплексе со спиртовым экстрактом из личинок трутней) следует отметить, что уже через сутки после лечения большинство гематологических показателей (гемоглобин – $75,8 \pm 2,0$ г/л, эозинофилы – $6,3 \pm 1,0$ %, псевдоэозинофилы – $32,4 \pm 1,4$ %, лимфоциты – $54,8 \pm 1,9$ %, моноциты – $6,1 \pm 1,1$ %) находились в пределах нормы. Однако в крови присутствовал лейкоцитоз ($71,5 \pm 2,1 \times 10^9$ /л). По истечении пяти дней после лечения данный показатель находился в пределах нормы ($53,7 \pm 1,6 \times 10^9$ /л).

Среди биохимических показателей отмечено снижение через сутки после лечения общего белка на $8,4$ % относительно контроля ($P \leq 0,05$). Содержание альбумина в сыворотке крови подопытной группы через сутки после лечения возросло до $11,3 \pm 0,9$ г/л ($P \leq 0,05$), достигая через 5 и 10 дней $14,01 \pm 1,2$ и $16,8 \pm 1,1$ г/л соответственно. Уровень гамма-глобулинов в сыворотке крови через сутки после лечения достиг $35,9 \pm 2,2$ г/л, что на $32,1$ % ниже, чем в контрольной группе ($P \leq 0,05$). Через 5 и 10 дней после лечения данный показатель снизился до $15,2 \pm 2,7$ и $13,08 \pm 3,7$ г/л, это на $69,4$ и $73,7$ % меньше показателя, полученного в подопытной группе до начала лечения.

Количество Т- и В-лимфоцитов увеличилось ($32,0$ и $31,0$ % соответственно) через сутки после лечения по отношению к контролю. Количество клеток супрессоров через сутки после лечения составило $13,6 \pm 1,8$ %, что на $13,4$ % меньше, чем в контрольной группе. Через 5 и 10 дней данный показатель снизился на $43,0$ и $60,0$ % соответственно по сравнению с результатом, полученным нами до начала лечения в подопытной группе. Количество клеток хелперов через сутки после лечения снизилось на $8,8$ % в сравнении с контролем ($P \leq 0,05$). По истечении 5 и 10 дней после лечения количество клеток хелперов в сыворотке крови подопытной группы равнялось $30,8 \pm 1,6$ и $27,8 \pm 1,8$ %, что на $9,4$ и $18,2$ % соответственно ниже результата, полученного в этой группе до начала лечения. Уровень нулевых клеток через сутки после лечения достигал $20,7 \pm 1,6$ %, что на $29,3$ % ниже аналогичного показателя в контрольной группе ($P \leq 0,05$). Через 5 и 10 дней содержание нулевых клеток в сыворотке крови подопытной группы составило $18,7 \pm 1,9$ и $16,4 \pm 1,9$ %, это на $25,2$ и $34,4$ % ниже результата, полученного в данной группе до начала лечения.

Таким образом, использование окситетрацилина 200 методом группового выпаивания в дозе $0,3$ мл/кг, внутримышечного введения в область киля в дозе $0,1$ мл/кг и внутримышечного введения в дозе $0,1$ мл/кг в комбинации со спиртовым экстрактом из личинок трутней ($1,0$ мл/кг в течение 10 дней) сопровождается высоким терапевтическим эффектом и улучшением гематологических, биохимических и иммунобиологических показателей.

3. ВЫВОДЫ

1. На территории Ставропольского края Благодарненский, Советский (засушливая зона); Новоалександровский, Красногвардейский, Труновский (зона неустойчивого увлажнения); Левокумский, Арзгирский, Туркменский (крайне

засушливая зона), а также Минераловодский (зона достаточного увлажнения) районы являются наиболее неблагоприятными по спирохетозу птиц.

2. При экспериментальном заражении кур различных возрастов установлено, что на течение спирохетоза влияет доза заражения, чем выше доза, тем тяжелее заболевание, при этом симптомы болезни ярче выражены у молодняка, чем у взрослой птицы.

3. При внутримышечном заражении кур спирохетозом в месте введения развиваются обширные некротические изменения, а в органах и тканях – патоморфологические изменения, характерные для септицемии (гиперплазия селезенки, акцидентальная инволюция тимуса, паренхиматозный миокардит, паренхиматозный гепатит, альтеративный тубулонефрит, катаральный гастроэнтерит с гиперплазией лимфоидных узелков).

4. У экспериментально зараженных кур в крови наблюдается анемия, сопровождающаяся достоверным снижением числа эритроцитов (50,0 %) и гемоглобина (37,4 %). Уровень лейкоцитов повышается в два раза, а в лейкоцитарной формуле присутствует псевдоэозинофилия, эозинопения, лимфоцитопения и выраженный моноцитоз.

5. При спирохетозе в сыворотке крови кур отмечается гиперпротеинемия (50,4±1,5–61,7±0,4 г/л). Увеличение общего белка свидетельствует о глубоких нарушениях обмена веществ в организме, преимущественно за счет усиленного синтеза глобулинов. Высокий уровень гамма-глобулинов (27,5±6,3–46,8±0,5 г/л) сопровождался уменьшением фракции альбумина (12,7±3,4–6,1±0,01 г/л), в результате чего снижался альбумин-глобулиновый коэффициент.

6. Патогенное действие спирохет сопровождается общей реакцией иммунитета, при которой отмечено снижение Т- и В-лимфоцитов (36,7±1,7–28,9±2,1 % и 26,7±1,8–17,8±1,3 % соответственно). Со стороны субпопуляций Т-лимфоцитов происходит увеличение хелперов (29,8±1,6–38,5±1,5 %), супрессоров (10,3±1,2–17,5±1,5 %). Содержание нулевых клеток также возрастает (21,3±2,4–26,0±1,2 %). При спирохетозе у кур отмечено значительное увеличение в сыворотке крови циркулирующих иммунных комплексов (6,3±0,5–14,8±1,6 ед.). У экспериментально зараженных кур отмечено достоверное увеличение показателей фагоцитарной активности (44,2±2,2–62,7±2,6 %).

7. Окситетрациклин 200 при лечении кур, экспериментально зараженных возбудителем спирохетоза, обладает терапевтической эффективностью: методом группового выпаивания в дозе 0,3 мл/кг (однократно); однократного внутримышечного введения в область киля в дозе 0,1 мл/кг и внутримышечного однократного введения в дозе 0,1 мл/кг в комбинации со спиртовым экстрактом из личинок трутней (1,0 мл/кг в течение 10 дней).

8. В крови кур, экспериментально зараженных спирохетозом, происходит значительное увеличение гематологических, биохимических и иммунологических показателей с использованием окситетрациклина 200 методом группового выпаивания в дозе 0,3 мл/кг (однократно); однократного внутримышечного введения в область киля в дозе 0,1 мл/кг и внутримышечного однократного введения в дозе 0,1 мл/кг в комбинации со спиртовым экстрактом из личинок трутней (1,0 мл/кг в течение 10 дней).

4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Материалы по лечению кур при спирохетозе вошли в рекомендации «Биология, диагностика, лечение и профилактика спирохетоза птиц» для практикующих ветеринарных врачей, утвержденные НТС министерства сельского хозяйства Ставропольского края 26.03.2010.

2. Для лечения кур, больных спирохетозом, рекомендуем применять окситетрациклин 200 внутримышечно в дозе 0,1 мл/кг (однократно); методом однократного внутримышечного введения в дозе 0,1 мл/кг совместно со спиртовым экстрактом из личинок трутней (1,0 мл/кг в течение 10 дней), а также однократного группового выпаивания данного препарата в дозе 0,3 мл/кг.

3. Основные положения диссертации могут быть использованы в качестве учебного материала по паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизе.

5. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Луцук, С. Н. Распространение спирохетоза птиц / С. Н. Луцук, Д. С. Штумпф // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : материалы 72-й науч. конф. (Ставрополь, 22–24 апреля 2008 г.) / СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2008. – С. 74–76.
2. Луцук, С. Н. Спирохетоз кур при экспериментальном заражении / С. Н. Луцук, Д. С. Штумпф // Паразитарные, инфекционные и неинфекционные заболевания животных : материалы Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (Ставрополь, 1–15 декабря 2008 г.) / СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2009. – С. 61–64.
3. Луцук, С. Н. Течение спирохетоза кур при экспериментальном заражении / С. Н. Луцук, Д. С. Штумпф // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : материалы 73-й науч. конф. (Ставрополь, 23–25 февраля 2009 г.) / СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2009. – С. 54–56.
4. **Луцук, С. Н. Биохимические показатели крови при спирохетозе кур / С. Н. Луцук, Д. С. Штумпф // Российский паразитологический журнал. – М., 2009. – № 4. – С. 83–85.**
5. Луцук, С. Н. Морфофункциональное состояние печени кур при спирохетозе / С. Н. Луцук, Д. С. Штумпф // Современные методы диагностики, профилактики и терапии заразных и незаразных болезней животных : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 18–20 ноября 2009 г.) / СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2009. – С. 64–66.
6. **Луцук, С. Н. Динамика гематологических показателей кур при спирохетозе и после лечения окситетрациклином / С. Н. Луцук, Д. С. Штумпф // Российский паразитологический журнал. – М., 2010. – № 2. – С. 78–79.**
7. Луцук, С. Н. Биология, диагностика, лечение и профилактика спирохетоза птиц : метод. рекомендации / С. Н. Луцук, Д. С. Штумпф. – Ставрополь, 2010. – 19 с.

Подписано в печать 29.10.2010. Формат 60x84 $\frac{1}{16}$.
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,0.
Тираж 100. Заказ № 464.

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС»,
г. Ставрополь, ул. Мира, 302.