

Литература: 1. Краснобаева О. Е., Краснобаев Е. А., Павлов Е. Г. и др. Ассоциированные вирусные инфекции при патологии воспроизводства свиней // Пробл. и перспективы паразитологии: Матер. 5 межсезд. конф. паразитологов Украины. – Харьков-Луганск, 1997. – С. 92-93 2. Курман И. Я., Байбиков Т. З., Кукушкин С. А. и др. Поствакцинальный иммунитет у свиней против репродуктивно-респираторного синдрома и парвовирусной инфекции // Экол. аспекты эпизоотол. и патологии жив-х: Междунар. науч.-произв. конф. – Воронеж, 1999. – С. 112-114.

УДК 619:616.98:578.824.11-093.7:636.7

ФОРМИРОВАНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКОГО АНТИРАБИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА У СОБАК, ПРИВИТЫХ АНТИРАБИЧЕСКОЙ ВАКЦИНОЙ БИОКАН-LR., ВАКЦИНОЙ АНТИРАБИЧЕСКОЙ ИНАКТИВИРОВАННОЙ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ СОРБИРОВАННОЙ И ВИРУС ВАКЦИНОЙ ЛИСВУЛЬПЕН

Поляков О.Н., Юдасин А.М., Иванова Т.П., Ляховичюс М.А., Королёва Н.В.

*УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
Республика Беларусь*

Научная работа посвящена исследованию антирабического иммунитета у собак, привитых живой и инактивированными вакцинами. Исследования сывороток крови на наличие специфических антител проводили в иммуноферментном анализе.

This article contain research material on antirabic immunization of dogs with live and inactivated vaccine. ELISA method has been used to investigation.

Введение. Бешенство относится к группе опасных инфекционных заболеваний человека и животных, характеризующихся поражением центральной нервной системы, практически абсолютной летальностью и является одним из наиболее распространенных зооантропонозов. По оценке ряда исследователей это заболевание относится к зоонозам, наносящим наибольший экономический ущерб.

Ежегодно в мире погибает от бешенства свыше 50 тысяч людей и более 1 миллиона животных. Сложная эпидемическая и эпизоотическая ситуация по бешенству наблюдается более чем в 110 странах мира. По оценке ВОЗ, ежегодно получают укусы и имеют контакты с подозреваемыми животными около 10 млн. человек, 4 млн. из их числа получают специальную медицинскую помощь.

Все страны мира несут значительный экономический ущерб из-за прямых потерь от гибели, уничтожения больных и подозреваемых в заражении бешенством животных, недополучении сельскохозяйственной продукции, приплода, затрат на проведение диагностических исследований, вынужденную и профилактическую вакцинацию. Анализ данных, характеризующих эпизоотическую ситуацию по бешенству в стране за 1991-2006 годы, свидетельствует о тенденции к ее усугублению.

Вспышки болезни регистрируются среди диких и домашних животных, что в конечном счете обуславливает заболеваемость и людей.

В 2006 в Беларуси от бешенства умерло два человека. В Сенненском районе Витебской области умер молодой мужчина, который не обратился к врачам после укуса енотовидной собаки. В Дзержинском районе Минской области умерла 43-летняя женщина, укушенная домашней кошкой и также не прошедшая курс антирабической помощи.

Одним из основных и эффективных способов предотвращения бешенства является своевременная и эффективная иммунопрофилактика, основанная на использовании антирабических вакцин. Вакцинопрофилактика бешенства занимает ведущее место в борьбе с этим заболеванием. Для профилактики бешенства применяются как живые, так и инактивированные вакцины. В последние годы наиболее часто применяют инактивированные вакцины. Для вакцинации домашних и сельскохозяйственных животных применяют, как правило, инактивированные вакцины, а для профилактики бешенства среди диких млекопитающих - вирус-вакцины орального применения. При выборе вакцины особое внимание обращают на безопасность препарата и длительность иммунитета у животных.

Материалы и методы. В опыте были использованы 19 служебных собак разного возраста - Пиранья, Нора, Ирма, Гера, Урман, Алина, Шанс, Джей, Тайфун, Барон, Нелли, Вира, Нола, Шелли, Брэд, Дрейк, Лайда, Джуна, Блэр, вакцинированных в разные сроки 2005 году, вакциной Bioar-LR против лептоспироза и бешенства производства Bioveta Чехия. Кровь для исследования отбирали на наличие антирабических антител перед вакцинацией.

Все животные были привиты в разные сроки Вакциной Антирабической Инактивированной Культуральной Сорбированной (ВАИКС) из штамма Щелново-51 изготовленной 10.01.2006, госконтроль № 02-06, производства ФГЦ ВНИИЗЖ г. Владимир, Россия. Сыворотки крови получали на 7, 14, 21, 30 дни, через 6 и 12 месяцев после введения препарата.

Исследования сывороток крови проводили с набором реагентов для выявления антител к вирусу бешенства иммуноферментным методом «BIO-RAD».

Результаты. Как показали исследования антирабические антитела не определялись у 10 собак – у Нелли, Виры, Брэда, Лайды, Блэра, Барона, Джея, Шанса и Алины. При ознакомлении с ветеринарными паспортами этих собак было установлено, что все животные прививались антирабической вакциной более чем 12 месяцев назад. У девяти собак Нола, Шелли, Дрейка, Тайфуна, Урмана, Ирма, Норы, Пиранья и Джуны при исследовании методом ИФА были определены антирабические антитела. Джуна, Пиранья, Ирма и Нола прививались вакциной Биокан-LR менее чем 12 месяцев перед взятием крови. Служебные собаки Нора, Урман, Тайфун, Дрейк и Шелли вакцинировались вакциной Биокан-LR более чем 12 месяцев

Таблица 1

Формирование иммунитета у собак привитых вирус вакциной антирабической инактивированной культуральной сорбированной

№ п.п.	Кличка служебной собаки	Дата рождения собаки	Дата вакцинации и название антирабической вакцины	Титры антител к вирусу бешенства в сыворотках крови						
				Перед вакцинацией ВАИКС	7 дней после вакцинации	14 дней после вакцинации	21 день после вакцинации	30 дней после вакцинации	6 месяцев	12 месяцев
1	Нелли	05.05.2004	27.04.05 биокан-LR	26.06.06 0.4 отрицательно	0.4 отрицательно	0.6 положительно	1.7 положительно	1.6 положительно	1.6 положительно	0.7 положительно
2	Вира	06.05.2004	12.07.05 биокан-LR	18.10.06 0.3 отрицательно	0.6 положительно	0.6 положительно	1.2 положительно	1.4 положительно	1.4 положительно	не проводилось
3	Нола	07.09.2004	28.04.05 биокан-LR	08.02.06 0.6 положительно	0.6 положительно	0.8 положительно	1.9 положительно	1.9 положительно	1.9 положительно	0.6 положительно
4	Шелли	29.11.1998	07.04.05 27.04.05 биокан-LR	27.06.06 0.7 положительно	0.9 положительно	1.3 положительно	1.6 положительно	1.6 положительно	1.6 положительно	0.7 положительно
5	Брэд	01.08.2001	15.09.05 биокан-LR	18.10.06 0.3 отрицательно	0.4 отрицательно	0.6 положительно	1.4 положительно	1.8 положительно	1.6 положительно	не проводилось
6	Дрейк	10.06.2004	29.01.05 13.02.05 биокан-LR	22.03.06 0.8 положительно	0.8 положительно	0.9 положительно	1.8 положительно	1.8 положительно	0.6 положительно	0.6 положительно
7	Лайда	03.05.2004	14.03.05 биокан-LR	18.10.06 0.2 отрицательно	0.2 отрицательно	0.6 положительно	1.6 положительно	1.7 положительно	1.7 положительно	не проводилось
8	Блэр	03.05.2004	14.03.05 биокан-LR	18.10.06 0.3 отрицательно	0.6 положительно	0.6 положительно	1.9 положительно	1.9 положительно	1.9 положительно	не проводилось
9	Барон	16.06.2002	29.06.05 биокан-LR	18.10.06 0.3 отрицательно	0.6 положительно	0.6 положительно	1.7 положительно	2.0 положительно	2.0 положительно	не проводилось
10	Тайфун	29.11.1998	07.04.05 27.04.05 биокан-LR	13.05.06 0.9 положительно	0.9 положительно	1.4 положительно	1.9 положительно	1.9 положительно	1.9 положительно	0.8 положительно
11	Джей	03.05.2004	14.03.05 биокан-LR	18.10.06 0.3 отрицательно	0.2 отрицательно	0.7 положительно	1.6 положительно	1.8 положительно	1.8 положительно	не проводилось
12	Шанс	01.08.2001	15.09.05 биокан-LR	18.10.06 0.3 отрицательно	0.4 положительно	0.6 положительно	1.5 положительно	1.6 положительно	1.6 положительно	не проводилось
13	Алина	07.09.2004	13.04.05 биокан-LR	31.07.06+10.08.06 0.4 отрицательно	0.4 отрицательно	0.6 положительно	1.9 положительно	2.1 положительно	2.1 положительно	не проводилось
14	Урман	10.06.2004	29.01.05 13.02.05 биокан-LR	22.04.06 0.6 положительно	0.7 положительно	1.0 положительно	1.2 положительно	1.2 положительно	1.2 положительно	0.7 положительно
15	Гера	12.02.2004	26.04.05 биокан-LR	18.05.06 0.2 отрицательно	0.2 отрицательно	0.6 положительно	0.9 положительно	1.1 положительно	1.2 положительно	0.6 положительно
16	Ирма	24.07.2003	09.08.05 биокан-LR	22.02.06 0.6 положительно	0.6 положительно	0.9 положительно	1.7 положительно	1.7 положительно	1.6 положительно	0.8 положительно
17	Нора	15.02.2002	22.09.04 09.08.05 биокан-LR	18.11.06 0.7 положительно	0.9 положительно	0.9 положительно	1.6 положительно	1.8 положительно	1.8 положительно	не проводилось
18	Пиранья	10.06.2004	22.03.05 биокан-LR	22.02.06 0.6 положительно	0.7 положительно	0.8 положительно	0.9 положительно	1.3 положительно	1.5 положительно	0.7 положительно
19	Джуна	10.06.2004	22.03.05 биокан-LR	22.02.06 0.7 положительно	0.6 положительно	0.9 положительно	1.1 положительно	1.2 положительно	1.2 положительно	0.6 положительно

перед взятием крови, но этим животным вакцина вводилась двукратно с интервалом в 2-3 недели.

Результаты исследования представлены в таблице. Уже к седьмому дню после вакцинации у четырех собак – Шанса, Барона, Блэра и Виры были выявлены специфические антирабические антитела (до вакцинации, у этих животных антирабические антитела не определялись). К четырнадцатому дню после вакцинации у всех животных были определены антирабические антитела. Плавное повышение титров специфических антител наблюдалось до тридцатого дня после вакцинации.

Затем наступало плато иммунитета – антирабические антитела в таких же значениях определялись через шесть месяцев после вакцинации. При исследовании сывороток крови через 12 месяцев после вакцинации у Джуны, Пираны, Ирмы, Геры, Урмана, Тайфуна, Дрейка, Шелли, Нолы и Нелли были выявлены антирабические антитела. Остальные собаки в этот срок не исследовались.

Следующим этапом нашей работы было определение иммунного фона против бешенства у бродячих собак. Для этого мы отловили 17 бродячих собак. Для обездвиживания животных применяли пневматическое бесшумное ружье с пулей-шприцем "Заноза". У собак отбирали пробы крови и исследовали методом иммуноферментного анализа сыворотки на наличие антирабических антител. У всех исследованных собак антирабических антител не обнаружено. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Для вакцинации бродячих собак не подходят существующие методы. Обездвиживание и введение инъекционных форм биопрепаратов требует значительных финансовых и трудовых затрат. Следующим этапом нашей работы было изучение возможности вакцинации собак против бешенства, антирабической вакциной Лисульпен выпущенной Витебской биофабрикой и предназначенной для оральной вакцинации животных дикой фауны. В виварии УО ВГАВМ была образована группа из собак ранее не вакцинированных против бешенства. Всего в опыте было использовано 10 животных разного возраста, массы и пола. Животных вакцинировали путем скармливания вакцины и интрадериолингвального введения культурального вируса, содержащегося в вакцинном препарате. Вакцинацию 10 собак проводили живой культуральной вакциной против бешенства Лисульпен серии 01, изготовленной УП «Витебская биофабрика» 03.2007 года, срок годности до 09.08. Вакцина вводилась 4 собакам интрадериолингвально в 2 точки по 0,5 мл и 6 собакам вакцина задавалась орально. Перед вакцинацией, а так же через трое и четырнадцать суток были отобраны пробы крови для получения сыворотки для последующего их исследования на наличие антител.

Сыворотки крови исследовались методом ИФА с помощью коммерческого набора производства фирмы «BIO RAD» США. Результаты исследования суммированы в таблице 3.

Как видно из полученных данных, животные до вакцинации не имели специфических антител к вирусу бешенства. К 14 дню после вакцинации специфические антирабические антитела определялись у всех привитых животных.

Дополнительно мы провели исследования по реактогенности вакцинного препарата для собак. До вакцинации и после 2 раза в день у привитых животных измерялась температура - 7 часов утра и 19 часов вечера. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 2. Результаты исследования сывороток крови бродячих собак на наличие антирабических антител

№ п.п.	Номер исследуемого животного	Коэффициент	Результат
1	01	0.2	Отрицательно
2	02	0.4	Отрицательно
3	03	0.3	Отрицательно
4	04	0.2	Отрицательно
5	05	0.3	Отрицательно
6	06	0.2	Отрицательно
7	07	0.3	Отрицательно
8	08	0.4	Отрицательно
9	09	0.3	Отрицательно
10	10	0.2	Отрицательно
11	11	0.3	Отрицательно
12	12	0.2	Отрицательно
13	13	0.3	Отрицательно
14	14	0.2	Отрицательно
15	15	0.4	Отрицательно
16	16	0.3	Отрицательно
17	17	0.2	Отрицательно

Таблица 3. Титры антирабических антител у собак вакцинированных вакциной Лисувльпен

№ п.п.	Кличка собаки	Место введения	До вакцинации	3 ДПВ	14 ДПВ
1	Альфа	интрадермолингвально	0.4	0.4	0.8
2	Бим	орально	0.2	0.4	0.5
3	Туман	интрадермолингвально	0.3	0.2	0.8
4	Жук	орально	0.3	0.3	0.5
5	Солнышко	орально	0.2	0.3	0.5
6	Ника	орально	0.1	0.2	0.6
7	Артур	интрадермолингвально	0.2	0.2	0.9
8	Герда	интрадермолингвально	0.3	0.2	0.8
9	Дэфи	орально	0.4	0.4	0.6
10	Бари	орально	0.2	0.3	0.5

Таблица 4. Результаты исследования апиrogenности вакцины

№ п.п.	Кличка собаки	Место введения	25.04.07		26.04.07		27.04.07		28.04.07		29.04.07		30.04.07		1.05.07.	
			ут ро	ве че р												
1	Альфа	интрадермолингвально	39.5	38.7	39.1	38.8	39.2	38.5	38.5	38.5	38.6	38.5	38.5	38.5	38.4	38.6
2	Бим	орально	38.9	38.3	38.1	38.2	38.3	38.6	38.6	38.2	38.5	38.0	38.0	39.0	38.4	
3	Туман	интрадермолингвально	38.0	38.2	38.1	38.2	38.3	37.3	37.5	37.5	38.4	38.1	38.6	38.4	39.3	
4	Жук	орально	38.4	38.1	38.3	38.3	38.5	38.1	38.1	38.6	38.3	38.5	38.3	38.5	38.0	
5	Солнышко	орально	37.6	38.3	38.3	38.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	38.6	38.8	38.3	38.3	
6	Ника	орально	38.7	38.7	38.7	38.4	38.5	38.5	38.1	38.5	38.8	38.6	38.6	38.5	38.7	
7	Артур	интрадермолингвально	38.0	38.1	38.3	38.3	38.0	38.4	39.0	38.7	28.0	38.7	38.4	38.6	38.1	
8	Герда	интрадермолингвально	38.8	38.2	38.2	38.4	38.8	38.4	38.6	38.3	38.3	38.3	38.4	38.3	38.2	
9	Дэфи	орально	39.0	38.5	38.5	38.5	38.8	38.0	38.5	38.4	38.4	38.2	38.0	38.2	38.7	
10	Бари	орально	38.5	40.2	40.2	40.2	40.1	39.7	39.4	39.6	39.7	39.5	39.6	38.3	38.8	

Как видно из таблицы, вакцина не вызывает повышения температуры у привитых животных.

При исследовании ротовой полости на протяжении 7 дней у 4 собак, привитых интрадермолингвально, на языке, в месте введения вакцины, не отмечено видимых изменений.

Заключение. Однократная вакцинация собак вакциной Биокан-LR не обеспечивает напряженного специфического антирабического иммунитета на протяжении 12 месяцев. Однократное введение вакцины антирабической инактивированной культуральной сухой обеспечивает формирование напряженного специфического антирабического иммунитета на протяжении 12 месяцев. Вакцина Лисувльпен индуцирует выработку антирабических антител у собак. У бродячих собак антирабические антитела не определены, что является указанием на возможность заболевания бешенством этих животных.

Литература. 1.Авилов В.М. Эпизоотическое состояние и эффективность проводимых мероприятий против бешенства животных на территории России в 1981-2000 гг./ В.М. Авиллов //Ветеринарная патология. - 2002. - №2. - С. 72-77. 2.Аксенов А.М. Эпизоотическая ситуация и прогноз по бешенству в Республике Беларусь/ А.М. Аксенов, А.А. Русиневич, Ю.Г. Лях //Ветеринарная патология. - 2002. - №2. - С. 105-107 3. Алиев А.А. Эпизоотологический надзор при бешенстве/ А.А. Алиев //Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2007. - №3. - С.21-24 4.Аникеев М.А. Эпизоотическая ситуация по бешенству мелких домашних и диких животных в Московской области/ М.А. Аникеев // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. - 2006. - №4. - С.9-10 5.Апалькин В.А. Эпизоотическая ситуация в России в 2005 году/ В.А. Апалькин //Ветеринарная жизнь. - 2006. - №2. - С. 3 6. Бешенство енотовидных собак в Московской области/ А.В. Заводских, А.И. Слудов, А.М. Трифанов, В.И. Поликарпова //Ветеринария. - 2006. - №11. - С. 6-7 7. Бешенство животных в России. Особенности современной эпизоотической обстановки/ В.А. Апалькин, В.А. Ведерников, И.В. Балдина и др //Ветеринария. - 2004. - №12. - С. 3-7 8.Бешенство животных разных видов в современных условиях - эпизоотологический образец и клиническая характеристика/ В.В. Макаров, С.И. Джупина, В.А. Ведерников и др //Ветеринарная патология. - 2002. - №2. - С. 65-71 9. Бешенство //Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2007. - №3. - С.16-20 10.Биологические свойства культурального вируса бешенства/ С.А. Самуйленко, Э.Я. Сазанова, С.В. Кузнецова, Д.П. Кузнецов //Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2007. - №3. - С.34-35 11. Ботвинкин А.Д. Итоги изучения антигенного разнообразия вируса бешенства на территории бывшего

СССР/ А.Д. Ботвинкин, И.В. Кузьмин, Н.А. Хисматуллина //Ветеринарная патология. - 2004. - №3. - С. 117-127
12.Гордиенко Н.В. Бешенство животных/ Н.В. Гордиенко //Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2006. - №3. - С. 23-24
13.Гурьев М.С. Биологические свойства эпизоотических изолятов вируса бешенства/ М.С. Гурьев, И.В. Жуков //Ветеринарный консультант. - 2006. - №19. - С. 17-18
14. Домский И.А. Природный очаг бешенства и его основные хозяева/ И.А. Домский //Ветеринарная патология. - 2002. - №2. - С. 119-122
15. Дудников С.А. К вопросу о ситуации по бешенству в Российской Федерации в 1999 и 2000 гг./ С.А. Дудников //Ветеринарная патология. - 2002. - №2. - С. 78-91
16. Заводских А.В. Бешенство наступает - государство отстывает/ А.В. Заводских //Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2006. - №4. - С. 30-31
17. Заводских А.В. Влияние пероральной вакцинации лисиц на эпизоотию бешенства в некоторых странах Европы и в Московской области/ А.В. Заводских //Ветеринарный консультант. - 2005. - №3. - С. 12-14

УДК: 619:616.98:615.37:636.5

ПЛАЗМОЦИТАРНАЯ РЕАКЦИЯ В ОРГАНАХ ИММУНИТЕТА У ЦЫПЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА И ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА

Прудников В.С., Прудников А.В., Курдеко А.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь

В статье приведены данные исследований по изучению влияния живой ассоциированной вирус-вакцины против ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита на плазмочитарную реакцию у цыплят-бройлеров.

The article features the data on the affected of the live associated virus - vaccine against Newcastle disease and infectious bronchitis on plasmocytic reactions of chickens - broilers.

Введение. Наиболее интенсивной отраслью сельского хозяйства является птицеводство. Дальнейшее развитие отрасли требует от ветеринарных специалистов совершенствования старых и поиск новых методов ведения отрасли к большей экономической рентабельности.

Поиск новых методов специфической профилактики позволяет сократить затраты на иммунизацию, исключить потери от недополучения привесов и падежа птицы, что в конечном итоге позволит увеличить конкурентоспособность предприятия. С этой целью во всем мире переходят к использованию ассоциированных вакцин, приходящих на место моновалентных. В нашей Республике используют вакцины зарубежного производства, имеющие высокую коммерческую стоимость. Поэтому в РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси» была разработана живая ассоциированная вирус-вакцина против болезни Ньюкасла (штамм Ла-Сота) и инфекционного бронхита (штамм Н-120). Актуальность появления такой вакцины не вызывает сомнения. О преимуществах ассоциированной иммунизации высказались целый ряд авторов [1,2]. При этом обе болезни, против которых предназначен биопрепарат, остаются особо опасными для нашей Республики, на что указывают данные эпизоотической ситуации – постоянные вспышки этих болезней в странах ближнего зарубежья [3,4]. Определение степени выраженности иммуноморфологических реакций у иммунизированных цыплят дает возможность установить эффективность используемого биопрепарата.

Целью наших исследований явилось изучение морфологических реакций у цыплят, вакцинированных отечественной ассоциированной вакциной. В качестве зарубежного аналога была выбрана израильская сухая живая вакцина фирмы AVIC из штамма V.H. (б. Ньюкасла)+Н-120 (инфекционный бронхит).

Материал и методы. Исследования были проведены на 60 цыплятах-бройлерах 1-28-дневного возраста, разделенных на 3 группы по 20 голов в каждой. Цыплятам 1-й группы вводили отечественную вакцину, птице 2-й группы – вакцину производства Израиля. Интактные цыплята 3-й группы служили контролем.

На 7-й день после 1-й вакцинации, 3-й, 7-й и 14-й день после 2-й иммунизации по 5 цыплят из каждой группы убивали, для проведения иммуноморфологических исследований кусочков селезенки, бурсы Фабрициуса, дивертикула Меккеля, слепки кишечника миндалин, железы Гардера и тимуса.

Результаты исследований. Полученные результаты исследований показали, что в бурсе Фабрициуса цыплят иммунизированных отечественной вакциной, на 7-й день после первой вакцинации отмечалось увеличение, по сравнению с контролем, числа плазмобластов в 2,52 и проплазмочитов в - 1,55 раза. У цыплят, иммунизированных израильской вакциной, количество плазмобластов было выше по сравнению с контролем в 2,44 раза, а проплазмочитов - в 1,77 раза. Количество плазмочитов и митозов у иммунных цыплят обеих групп достоверно превышало показатели у контрольной птицы (Таблица 1).

На 3-й день после второй вакцинации количество плазмобластов и проплазмочитов у цыплят, вакцинированных отечественной вакциной, было в 1,97 и 1,65 раза соответственно больше, чем у птиц контрольной группы. У цыплят 2-й группы количество плазмобластов было в 2,15 раза выше, чем в контроле, такая же динамика отмечалась и при подсчете проплазмочитов – их количество было выше контрольных показателей в 1,75 раза. Число плазмочитов и митозов у иммунных цыплят обеих групп по-прежнему достоверно превышало показатели у контрольной птицы (Таблица 1).

На 7-й день после второй вакцинации сохранялась похожая тенденция, как и в предыдущие сроки исследования. Так, число плазмобластов у иммунного молодняка птиц обеих групп продолжало оставаться высоким, превышая контрольные показатели в 1,71-1,68 раза. Количество проплазмочитов у птиц 1-й и 2-й групп достоверно возрастало, по сравнению с предыдущим сроком исследования, и было у иммунных цыплят в