

Белгород-Днестровском – 9,50%. В центральных районах области зараженность клещей степной зоны колебалась от 0,895% до 4,40%.

Заключение. Таким образом, на основании положительных результатов исследований на наличие антигена вируса КЭ в клещах, собранных в районах Одесской области, можно сделать вывод, что на территории Одесской области сформировались стойкие природные очаги КЭ.

УДК 619:616.98.42.636.3

**Канатбаев С.Г.**, кандидат биологических наук, доцент  
Западно-Казахстанская научно-исследовательская ветеринарная станция, Казахстан

### **ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОЗ ПРИ ИММУНИЗАЦИИ ПРОТИВОБРУЦЕЛЛЕЗНЫМИ ВАКЦИНАМИ**

Определение эффективности применения различных вакцин на основе гематологических и биохимических исследований крови иммунизированных животных представляет собой современный научный подход к названной проблеме.

Изучение корреляционных зависимостей между гематологией и биохимией крови иммунизированных животных и особенностями их специфической иммунопрофилактики против бруцеллеза может привести к созданию новых подходов дифференциального диагностирования вакцинированных животных, внести уточнения в характеристику иммунологического статуса животного при бруцеллезе, а также при применении различных противобруцеллезных вакцин.

Вопросы специфической профилактики бруцеллеза коз до сих пор остаются малоизученной проблемой.

Учитывая это, нами проведены гематологические и биохимические исследования крови коз при иммунизации их живой и неживой противобруцеллезной вакциной.

Исследования проведены в КХ «Алтынбек» Чингирлауского района Западно-Казахстанской области и в лаборатории ЗапКазНИВС. Гематологический анализ проводили путем микроскопирования мазков крови. Биохимический анализ крови проводили на автоматизированном биохимическом анализаторе.

Опыты по изучению гематологического и биохимического состава крови коз, в зависимости от применяемых противобруцеллезных вакцин, заложены в КХ «Алтынбек». В эксперименте использовано 20 голов коз. Опытных животных разделили на 2 группы, по 10 голов в каждой.

Перед началом эксперимента у опытных животных производили отбор крови для гематологического и биохимического анализа. Убедившись, что все результаты находились в пределах нормы, животных иммунизировали противобруцеллезными вакцинами. Коз I группы прививали неживой вакциной КазНИВИ в объеме 1 см<sup>3</sup> подкожно. Животных II группы иммунизировали вакциной из штамма *Brucella melitensis* Rev-1 в дозе 2 млрд. м.к. в объеме 2 мл подкожно. В качестве контроля брали показатели крови в норме.

В результате проведенных исследований по изучению гематологического профиля крови коз, привитых неживой противобруцеллезной вакциной КазНИВИ и вакциной из штамма *Bg. melitensis* Rev-I, выявлено следующее (таблица 1). До вакцинации гематологические показатели крови у коз находились в пределах нормы. На 7 сутки опыта отмечалось резкое изменение количества лейкоцитов, нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов. Количество лейкоцитов увеличено в сравнении с нормой на 4,0-5,5 тыс., разница в показаниях между группами, привитыми разными вакцинами, составляет 1,5 тыс. увеличения в пользу животных, привитых вакциной из штамма *B. melitensis* Rev-I. У этих животных суммарный показатель нейтрофилов увеличен на 43 % в сравнении с довакцинальным периодом, а в группах, где использовалась неживая вакцина КазНИВИ, на 36 %, при этом количество лимфоцитов и моноцитов уменьшено в среднем соответственно на 31,0 % (I группа), на 28,2 % (II группа) и на 1,5 % (I и II группа). Показатели базофилов и эозинофилов находятся в пределах нормы. Данный период можно характеризовать как фазу нейтрофильной борьбы.

В дальнейшие сроки отмечалось постепенное снижение многих показателей крови. В частности, уменьшилось количество нейтрофилов и лейкоцитов по сравнению с начальным периодом. Отмечен моноцитоз и лимфоцитоз. К 30 суткам отмечена постепенная стабилизация всех показателей, но с сохранившимся лимфоцитозом.

Таким образом, вышеприведенные данные дают наглядное представление о том, что при попадании бруцеллезного антигена в организм коз, в первую очередь, на антигенное раздражение реагируют лейкоциты, в частности, число нейтрофилов увеличивается в 2 раза по сравнению с довакцинальным периодом. Затем происходит увеличе-

ние числа моноцитов (в 2 раза). Также отмечается лимфоцитоз, имеет место явление эозинофилии. Вместе с тем гематологические показатели крови животных, иммунизированных вакциной из штамма *B. melitensis* Rev-I, были значительно выше либо ниже (в зависимости от нормы) во все сроки исследований, чем показатели крови животных, привитых неживой противобруцеллезной вакциной КазНИВИ.

Это свидетельствует о том, что вакцина *B. melitensis* Rev-I патогенно воздействует на прививаемый организм.

Схема опыта по изучению биохимического состава крови коз соответствует таковой по изучению гематологического состава крови. В результате проведенного биохимического исследования состава крови коз выявлены отклонения от нормальных величин, связанные с применением разных типов противобруцеллезных вакцин (таблица 2). Однако наибольшие сдвиги в составе крови животных, независимо от возраста, отмечаются в случае иммунизации их вакциной из штамма *B. melitensis* Rev-I.

На 7 сутки после иммунизации количество общего белка было снижено в большей степени во II группе животных на 3 % по сравнению с довакцинальными показателями привитых вакциной из штамма *B. melitensis* Rev-I, тогда как в I группе уровень снижен на 1,6 %.

Во II группе, где применялась вакцина из штамма *B. melitensis* Rev-I, уровень кальция упал на 2,9 %, а фосфора – увеличился на 1,8 %. Тогда как в I группе показатели удерживались на уровне соответственно 2,2 и 1,5 %.

Повышение активности специфических белков, выполняющих роль биологических катализаторов, т.е. влияющих на скорость биохимических реакций, свидетельствует о гепатотоксичности препарата. В нашем случае максимальное увеличение активности АСТ на 46,6 мкмоль/час отмечено у животных, привитых вакциной из штамма *B. melitensis* Rev-I, тогда как при иммунизации неживой вакциной КазНИВИ активность АСТ повышена всего на 33,0 мкмоль/час. Одновременно активность АЛТ осталась на прежнем уровне в течение всего поствакцинального процесса во всех группах.

Таблица 1. Изменения гематологических показателей крови коз в зависимости от применяемых противобруцелле зных вакцин

Показатели	Норма	Количество клеток крови I группы до вакцинации, М±m	P	Количество клеток крови I группы после иммунизации неживой вакциной, М±m			Количество клеток крови II группы до вакцинации, М±m	P	Количество клеток крови II группы после иммунизации вакциной из штамма B. mel itensis Rev -1, М±m		
				Через 7 дней	Через 15 дней	Через 30 дней			Через 7 дней	Через 15 дней	Через 30 дней
				Лейкоциты, тыс.	8,2 6,8-10,3	8,6 ±0,9 7,6-10,0			<0,00 1	12,4±0,4 11,1-13,4	11,3 ±0,3 10,5-12,1
Базофилы, %	0,4 0,1-1,0	- -		0,2 ±0,2 0,0-1,0	0,6 ±0,5 0,0-3,0	0,6 ±0,3 1,0-2,0	0,6±0,3 1,0-2,0	<0,05	0,4 ±0,3 0,0-2,0	1,0 ±0,6 2,0-3,0	1,2±0,6 1,0-4,0
Эозинофилы, %	4,6 2,4-8,0	2,6 ±1,1 1,0-7,0	<0,05	1,0±0,3 1,0-2,0	4,2±0,7 2,0-6,0	3,2±0,6 2,0-5,0	4,0±1,2 1,0-7,0	<0,05	0,6±0,3 1,0-2,0	2,6±0,8 3,10-5,0	5,8±1,6 3,0-12,0
Юные нейтрофилы, %	- -	1,4 ±1,4 1,0-2,0	<0,05	9,1±2,5 5,0-18,0	5,0 ±1,2 1,0-8,0	1,0±0,2 1,0-2,0	1,3±1,1 1,0-2,0	<0,05	10,4±1,2 7,0-12,0	2,8 ±0,5 2,0-4,0	1,2±0,9 1,0-5,0
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0,9 0,4-2,0	1,8 ±0,8 0,2-3,0	<0,01	16,4±1,4 12,0-20,0	9,4±0,5 8,0-11,0	3,2±0,8 1,0-5,0	1,8±0,5 0,2-3,0	<0,01	16,8±1,5 13,0-19,0	10,2±1,0 8,0-14,0	1,8±0,4 1,0-3,0
Сегментоядерные нейтрофилы, %	32,7 27,4-40,6	28,2 ±1,7 25,0-35,0	<0,00 1	43,6±2,2 42,0-44,0	35,6±1,6 26,0-37,0	25,1±1,8 20,0-26,0	29,0±1,2 25,0-32,0	<0,001	48,8±1,5 37,0-51,0	31,8 ±0,7 27,0-33,0	21,3±2,3 14,0-26,0
Лимфоциты, %	54,7 42,0-61,4	55,2 ±0,6 50,0-60,0	<0,00 1	31,0±1,9 26,0-36,0	42,0±1,4 40,0-47,0	64,0±1,6 61,0-70,0	56,2±1,2 53,0-60,0	<0,001	28,2±2,0 23,0-32,0	46,2±1,4 41,0-49,0	70,0±2,2 60,0-73,0
Моноциты, %	2,9 1,4-5,8	3,1 ±0,6 2,0-4,0	<0,00 1	1,8±0,6 1,0-4,0	8,6±1 6,0-12,0	8,4±0,5 7,0-10,0	3,4±0,7 2,0-5,0	<0,01	1,8±0,4 2,0-4,0	8,4±1,0 6,0-11,0	6,6±1,4 2,0-9,0

Примечания:

1 P < 0,001

2 В дробях: числитель - средний показатель количества клеток крови М и ошибка m, знаменатель - диапазон колебаний данных величин

Увеличение концентрации пигмента билирубина во II и IV группах на 1,6 % (в I группе на 0,7 %) - гипербилирубинемия сигнализирует о нарушениях функций печени.

Таким образом, анализируя полученные данные по биохимическому анализу крови животных, привитых разными противобруцеллезными вакцинами, можно заключить, что показатели состава крови в случае применения вакцины из штамма *B. melitensis* Rev-I значительно отличаются от таковых неживой вакциной КазНИВИ. В этой связи применение штамма *B. melitensis* Rev-I влечет за собой более глубокие патоморфологические изменения в организме животных, нежели применение неживой вакцины КазНИВИ. В большей массе изменения связаны с патологией печени и почек. Гипопротеинемия сигнализирует о снижении функций почек.

Увеличение активности АсАТ (АСТ), гипербилирубинемия свидетельствуют о наличии патологического процесса в организме, в том числе в печени и почках животных, а также ферментативного дисбаланса в работе этих органов. Отчасти данные нарушения подтверждаются некоторыми патологоанатомическими изменениями в паренхиматозных органах животных.

В этой связи целесообразно применение неживой вакцины КазНИВИ с целью иммунизации животных против бруцеллеза. Данная вакцина является более безопасной и не вызывает глубоких функциональных нарушений в органах и системах, судя по гематологическим и биохимическим показателям крови, отличным от таковых при применении вакцины из штамма *B. melitensis* Rev-I. Данная вакцина является более безопасной и не вызывает глубоких функциональных нарушений в органах и системах, судя по гематологическим и биохимическим показателям крови, отличным от таковых при применении вакцины из штамма *B. melitensis* Rev-I.

Таблица 2. Изменения биохимических показателей крови коз в зависимости от применяемых противобруцеллезных вакцин

Показатели	Норма	Состав крови I группы до вакцинации, М±m	Состав крови I группы после иммунизации неживой вакциной, М±m			Состав крови II группы до вакцинации, М±m	Состав крови II группы после иммунизации вакциной из штамма В. mel. Rev -1, М±m		
			Через 7 дней	Через 15 дней	Через 30 дней		Через 7 дней	Через 15 дней	Через 30 дней
Общий белок, г%	<u>7,6</u> 6,0-8,5	<u>8,1±0,2</u> 7,4-8,93	<u>6,7±0,2</u> 5,05-7,25	<u>6,7±0,2</u> 5,1-6,2	<u>7,1±0,1</u> 6,5-7,5	<u>8,1±0,1</u> 7,29-8,98	<u>5,0±0,2</u> 4,35-5,53	<u>4,9±0,3</u> 4,4-5,4	<u>6,6±0,1</u> 5,9-7,1
Кальций, мг%	<u>11,7</u> 11,0-12,5	<u>11,3±0,1</u> 10,0-12,72	<u>9,0±0,3</u> 8,0-9,01	<u>9,0±0,3</u> 8,0-9,05	<u>11,2±0,1</u> 9,85-11,0	<u>11,2±0,2</u> 9,75-12,0	<u>8,3±0,2</u> 7,97-8,95	<u>8,5±0,2</u> 8,1-8,974	<u>11,8±0,4</u> 9,5-10,2
Неорганический фосфор, мг%	<u>7,5</u> 7,0-8,0	<u>7,2±0,2</u> 5,8-8,8	<u>8,6±0,3</u> 5,97-10,0	<u>7,2±0,2</u> 5,99-8,6	<u>7,4±0,1</u> 4,95-8,0	<u>7,2±0,2</u> 4,6-9,8	<u>9,3±0,2</u> 6,97-10,8	<u>8,4±0,1</u> 5,9-9,7	<u>8,0±0,2</u> 5,9-9,1
АСТ, мкмоль/час	<u>147,0</u> 86,0-147,0	<u>108,0±1,2</u> 88,0-120,0	<u>151,0±4,0</u> 135,0-160,0	<u>139,0±3,9</u> 100,0-151,0	<u>110,0±1,2</u> 85,0-120,0	<u>110,1±2,2</u> 90,0-125,0	<u>156,0±3,6</u> 144,0-163,0	<u>145,0±3,7</u> 130,0-159,0	<u>116,0±4,1</u> 105,0-131,0
АЛТ, мкмоль/час	<u>147,0</u> 38,2-147,0	<u>63,0±2,8</u> 56,0-70,0	<u>62,0±2,3</u> 58,0-70,0	<u>63,0±2,3</u> 58,0-71,0	<u>64,4±2,1</u> 57,0-70,0	<u>64,0±2,7</u> 57,0-71,0	<u>64,0±2,2</u> 59,0-70,0	<u>65,0±2,1</u> 58,0-72,0	<u>65,2±3</u> 57,0-75,0
Билирубин, ммоль/л	<u>5,0</u> 1,70-5,13	<u>4,0±0,5</u> 3,0-5,1	<u>4,8±0,5</u> 3,9-6,0	<u>4,7±0,5</u> 3,5-5,9	<u>3,8±0,5</u> 2,9-5,0	<u>4,0±0,6</u> 2,0-5,2	<u>5,5±0,2</u> 5,1-5,9	<u>5,5±0,2</u> 5,0-6,0	<u>4,5±0,5</u> 4,0-5,1

Примечание:

1 P<0,001

2 В дробях: числитель - средний показатель биохимического состава крови М и ошибка m, знаменатель - диапазон колебаний в единицах