

Из кафедры клинической диагностики Новочеркасского
зооветеринарного института

И. о. зав. кафедрой кандидат ветеринарных наук, доцент Г. П. Литкевич

*ИЗМЕНЕНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА И БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ
В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
КРАСНОСТЕПНОЙ ПОРОДЫ С КЛИНИЧЕСКИМИ ПРИЗНАКАМИ
ТУБЕРКУЛЕЗА*

Ассистент, кандидат ветеринарных наук С. С. МАКОВКИН

Советское правительство и Коммунистическая партия уделяют огромное внимание развитию народного хозяйства в СССР. В постановлениях февральского Пленума (1947 г.), в трехлетнем плане развития общественного колхозного и совхозного продуктивного животноводства (1949 г.) перед ветеринарными научно-исследовательскими учреждениями была поставлена задача изыскания новых методов борьбы с инфекционными заболеваниями сельскохозяйственных животных.

Решения 19-го съезда Коммунистической партии Советского Союза, а также постановление Пленума (сентябрь 1953 г.) ЦК КПСС о мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР являются новым проявлением повседневной заботы партии и правительства об улучшении благосостояния нашего народа. Теперь, когда наша страна осуществляет постепенный переход от социализма к коммунизму, когда контуры коммунистического общества все реальнее вырисовываются — всемерное развитие животноводства является центральной задачей партии и государства в развитии сельского хозяйства.

Большой вред социалистическому животноводству наносят те инфекционные заболевания, рациональная борьба с которыми еще не разрешена. К таким инфекционным заболеваниям, в первую очередь, относятся: туберкулез, бруцеллез, инфекционная анемия и другие.

С открытием туберкулина аллергический метод диагностики туберкулеза сыграл значительную роль в распознавании этой инфекции. Несмотря на то, что «туберкулин ровно ничего не говорит о силе и характере процесса, давности и опасности инфекции, он служит прекрасным средством для массового обнаружения зараженных животных» (Вышелеский (1)).

Вслед за открытием туберкулина борьба с этой инфекцией стала идти по двум направлениям:

- 1) диагностики туберкулезного процесса,
- 2) профилактических мероприятий.

Для диагностики туберкулеза в ветеринарии существует ряд методов, как-то: клинические наблюдения, глазная, подкожная и внутрикожная туберкулинизация, реакция связывания комплемента, бактериологический, биологический и др. Последние два метода используются для определения открытых форм туберкулеза у животных, являющихся источни-

ком распространения инфекции. Каждый из этих методов в отдельности не является полноценным, так как им нельзя выявить ту или иную форму туберкулезного процесса. Для этого необходимо пользоваться комплексом диагностических методов. Однако и совокупность методов не всегда дает возможность точно установить диагноз и определить форму течения туберкулеза.

В условиях медицинской практики имеется больше возможностей точной диагностики туберкулезного процесса. Однако существующие методы диагностики: 1) туберкулинизация в детском возрасте, 2) микроскопическое исследование мокроты, 3) исследование промывных вод желудка, 4) исследование гортанного мазка, 5) микроскопическое исследование мочи и кала, 6) реакции Пирке и Манту, 7) рентгенодиагностика и целый ряд других не дают полного удовлетворения фтизиатрам. Научные работники ищут новых, более совершенных методов диагностики и профилактики туберкулеза у человека.

За последние 25 лет в медицинской литературе описан новый метод, дополняющий существующие методы диагностики, определяющий течение и прогноз туберкулеза,—это метод исследования белков крови. Как подсобный метод диагностики и контроля терапии туберкулезного процесса он стал особенно широко применяться в медицинской практике в последние 5—10 лет. С успехом применяется исследование белков крови для определения различных форм туберкулеза (Ващенко (2)). Изменение общего белка и белковых фракций крови привлекает к себе внимание как показатель состояния организма в момент борьбы с туберкулезной инфекцией (Дарани (3), Островский (8), Куклин и Рабинович (5) и др.). Исследованию белков крови придают большое значение и при других инфекционных заболеваниях, например, при брюшном тифе (Пакторис. (9), дизентерии (Самохвалов (11), лепре (Соколова (12)).

В ветеринарной литературе имеется небольшое количество работ, касающихся изменений соотношений белковых фракций сыворотки крови, главным образом, при инфекционных заболеваниях сельскохозяйственных животных. Например, при инфекционной анемии у лошадей (Козлова и Семенов (6), Синев (13), при сапе у лошадей (Литкевич (7), энцефаломиелите (Шманенков (15) и др.

Еще меньшее количество исследований освещает изменения «белковой картины» крови при незаразных заболеваниях животных. Например, при воспалении легких, «коликах» и сердечной недостаточности у лошадей (Перцов (10), при воспалении легких у крупного рогатого скота (Замарин (4) и др.).

Что касается крупного рогатого скота, то общий белок и белковые фракции в сыворотке крови у здоровых коров изучены далеко недостаточно. Из немногочисленных работ по этому вопросу трудно судить о характере изменения «белковой картины» крови.

Особенно недостаточны литературные данные по глобулиновым подфракциям—эвглобулинам и псевдоглобулинам.

Немногочисленность работ по изучению общего белка и белковых фракций в сыворотке крови крупного рогатого скота, разноречивость этих исследований побудила нас провести исследования белков сыворотки крови у местного здорового крупного рогатого скота красностепной породы в условиях Новошахтинского и Тацинского районов Ростовской области.

С этой целью мы выбрали 10 здоровых коров, рождения 1944—1945 годов, средней упитанности, примерно одинакового живого веса, удоя молока и одной породы — красностепной и 21 корову с клиническими признаками туберкулеза, рождения, в основном, 1942—1945 годов, две коровы были рождения 1940—1941 годов той же красностепной по-

роды, ниже средней упитанности, примерно одинакового живого веса, удоя молока. Все животные получали одинаковый кормовой рацион.

У всех опытных животных мы определяли в сыворотке крови общий белок и белковые фракции: альбуминовую, глобулиновую, эвглобулиновую, псевдоглобулиновую, фибриноген¹ и остаточный азот². Нами вычислялся альбумино-глобулиновый коэффициент. Здоровые коровы нами исследовались 5 раз, а больные—от 1 до 7 раз.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Кровь бралась из яремной вены, натошак, между 8—9 часами в химически чистые пробирки. В сыворотке крови определяли: общий белок рефрактометрически, белковые фракции нефелометрически³, фибриноген по Швецкому, остаточный азот по Культюгину-Губареву.

Для удобства изложения результатов исследований общего белка, альбуминов, глобулинов, фибриногена и альбумино-глобулинового коэффициента у здоровых коров мы приводим их колебания в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Колебания общего белка, альбуминов, глобулинов, фибриногена и альбумино-глобулинового коэффициента в сыворотке крови у здорового крупного рогатого скота красностепной породы.

Колебания общего проц. белка	Колебания проц. аль- буминов	Колебания проц. глобу- линов	Колебания проц. фибри- ногена	Колебания А/Г коэффи- циента
5,68—7,46	2,98—3,91	2,70—4,10	0,22—0,33	0,82—1,22

Как видно из приведенной таблицы 1, общий белок в сыворотке крови у исследуемых животных колебался от 5,68 до 7,46%, среднее—6,57%.

Глобулиновая фракция изменялась от 2,70 до 4,10%, среднее—3,40%. Глобулиновые подфракции—эвглобулины и псевдоглобулины колебались следующим образом: эвглобулины от 0,06 до 0,11%, псевдоглобулины от 2,62 до 3,99%.

Альбумины изменялись в пределах от 2,98 до 3,91%, среднее—3,44%.

Альбумино-глобулиновый коэффициент в среднем равен 1,02 при колебаниях от 0,82 до 1,22.

Средние данные изменения фибриногена равны 0,28% при колебании 0,22 до 0,33%. Остаточный азот у наших опытных животных изменялся от 30,5 до 49,59 мг.%, среднее—40 мг. %.

Результаты наших исследований общего белка, глобулиновой и альбуминовой фракций совпадают или очень близки к данным Замарина. Однако данные Замарина и наши исследования несколько ниже результатов, полученных Постниковой.

Об изменении глобулиновых подфракций — эвглобулинов и псевдоглобулинов есть указания только у Мессиневой. Результаты наших исследований эвглобулиновой подфракции более близки к данным Мессиневой по швицкой породе и значительно ниже по ярославской, голландской и ангельнской породам.

Наши данные по псевдоглобулиновой подфракции совпадали с данными по ангельнской породе и были несколько выше данных по другим породам.

¹ Фибриноген определялся в плазме.

² Процентное содержание общего белка, белковых фракций и остаточного азота приводятся из расчета на 100 миллилитров сыворотки крови.

³ Методику исследования белковых фракций см. журнал «Лабораторная практика», № 4, 1939.

Глобулиновые подфракции в своих количественных соотношениях неодинаковы у здорового крупного рогатого скота. В частности, эвглобулины представлены очень незначительным количеством в процентном отношении, но с большим колебанием, что отмечается и Мессиневой.

Совершенно иначе представлена в организме псевдоглобулиновая подфракция. Ее количество велико и изменения значительные. По-видимому, количество глобулинов в организме животного зависит от того, как изменяется псевдоглобулиновая подфракция. С увеличением ее увеличивается количество глобулинов и наоборот.

Количество фибриногена в наших исследованиях значительно отличается от литературных данных. Максимальные количества фибриногена в наших опытах немного выше минимальных данных Замарина, причем, средний показатель наполовину меньше показателя Замарина.

Альбумино-глобулиновый коэффициент мало чем отличается от средних данных других авторов.

Остаточный азот во всех наших исследованиях не достигал даже самого меньшего процента, указываемого Астаниным. Наши данные полностью совпадали с данными Севастьянова. Расхождение в цифрах при определении остаточного азота объясняется, очевидно, применением авторами различных методов исследования.

Что касается исследования белковых фракций при туберкулезе у крупного рогатого скота, то есть указания лишь Сайчука, что альбуминовая и глобулиновая фракции дают диапазон колебаний больше, чем у здоровых животных. Резкие изменения наблюдаются внутри глобулиновой фракции, где глобулины увеличиваются, а псевдоглобулины в значительной степени снижаются. Однако эта работа проведена на небольшом количестве животных (19 голов) без указания породы и степени поражения животных, что является недостаточным для окончательного суждения об изменении «белковой картины» крови при различных формах туберкулезного процесса у крупного рогатого скота.

Учитывая, что при туберкулезе крупного рогатого скота существующие методы диагностики могут выявить только туберкулезный процесс, но не всегда могут дать положительный ответ на вопрос, какая форма— активная или хроническая, как сильно поражено животное, мы поставили перед собой задачу изучить «белковую картину» крови при различных формах туберкулеза у крупного рогатого скота, в динамике течения процесса. Выяснить возможность использования результатов исследования белков сыворотки крови для диагностики активной и хронической форм туберкулеза.

СТАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА, БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИИ И ОСТАТОЧНОГО АЗОТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ С КЛИНИЧЕСКИМИ ПРИЗНАКАМИ ТУБЕРКУЛЕЗА

Для удобства изложения результатов статических исследований, мы свели их в таблицу 2.

Как видно из таблицы 2, статические исследования характеризуются тем, что общий белок подвергался значительным колебаниям от 6,18 до 9%, среднее — 7,59%. У большинства животных (5 голов) общий белок увеличен на 0,32—1,54% (исследования №№ 108, 47, 121, 123, 226), тогда как у остальных животных он не изменился.

Большим изменениям подвергалась глобулиновая фракция. Высокий процент глобулиновой фракции отмечался у всех животных. Абсолютное количество глобулинов в сыворотке крови было в пределах от 3,71% до 6,30%, тогда как здоровые животные имели абсолютное количество от 2,70% до 4,10%. Следовательно, в крови больных содержалось глобулинов больше, чем у здоровых животных на 0,18—2,20%. И только у двух

коров (№ 39 и № 231) процент глобулиновой фракции находился в пределах нормы.

Т а б л и ц а 2

Исследования общего белка, белковых фракций и остаточного азота в сыворотке крови у коров с клиническими признаками туберкулеза

Инвентарный №	Год рождения	Дата исследования	Общий белок	Остаточный азот в мг %	% альбуминов	% глобулинов	% эвглобулинов	% псевдоглобулинов	А/Г коэффициент	% фибриногена
108	1943	9/III-51 г.	8,06	27,0	2,82	5,24	0,28	4,96	0,53	0,59
39	1943	9/III-51 г.	6,59	33,0	2,64	3,95	0,36	3,59	0,66	0,66
47	1943	9/III-51 г.	7,78	27,5	2,33	5,45	0,74	4,71	0,42	0,79
110	1944	9/III-51 г.	6,59	33,0	2,31	4,28	0,50	3,78	0,53	0,43
216	1944	9/III-51 г.	7,13	29,0	2,68	4,45	0,32	4,13	0,60	0,54
231	1944	9/III-51 г.	6,18	31,0	2,47	3,71	0,29	3,42	0,66	0,64
121	1940	9/III-51 г.	7,50	31,0	2,25	5,25	0,61	4,64	0,42	0,65
123	1945	9/X-51 г.	9,0	34,5	2,70	6,30	0,50	5,80	0,42	0,59
226	1943	9/X-51 г.	8,49	27,0	3,40	5,09	0,12	4,97	0,66	0,56

Противоположными данными характеризовалась альбуминовая фракция. Она резко снижалась у всех животных. В сыворотке крови у больных животных содержалось альбуминов на 0,09—0,66%, ниже нормы. Изменяясь в пределах от 2,25% до 3,64%, альбуминовая фракция оказалась уменьшенной у всех животных, кроме коров № 226 и № 39, у которых эта фракция не давала изменений. Глобулиновые подфракции — эвглобулины и псевдоглобулины резко увеличивались в своем количестве. Так, эвглобулиновая подфракция при колебании от 0,28% до 0,74% была увеличена на 0,16—0,63%. Только у одного животного (№ 226) эвглобулиновая подфракция не подвергалась изменению.

Псевдоглобулиновая подфракция также подвергалась изменению в сторону увеличения. Изменяясь от 3,42% до 5,80%, она была увеличена на 0,14—1,91% у шести коров и не выходила за пределы нормы у остальных трех коров (№ 39, 110 и № 231).

Изменения фибриногена характеризовались тем, что его показатели были увеличены у всех животных на 0,10—0,46%.

Альбумино-глобулиновый коэффициент у всех опытных животных был на много ниже данных, полученных на здоровых коровах, и никогда не поднимался до нижней границы нормы (0,82). Он колебался в пределах от 0,42 до 0,66.

Остаточный азот у пяти коров не имел отклонений от нормы, а у коров №№ 108, 47, 216 и № 226 он был ниже нормальных данных на 1—3,5 мг %. Остаточный азот изменялся у опытных животных от 27,0 мг % до 34,5 мг %.

При патолого-анатомическом вскрытии опытных животных мы обнаруживали сильное поражение внутренних органов туберкулезом. В легких, как правило, обнаруживались большие каверны с разложившейся тканью. Печень, селезенка, кишечник, брыжеечные лимфатические узлы имели поражения величиной от десятикопеечной монеты до 2,5 × 3,5 сантиметров. Одновременно с крупными очагами поражения эти органы были поражены множеством мелких очагов, величиною от макового до просяного зерна.

ДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА, БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ И ОСТАТОЧНОГО АЗОТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КОРОВ С КЛИНИЧЕСКИМИ ПРИЗНАКАМИ ТУБЕРКУЛЕЗА

Белки сыворотки крови при динамических исследованиях у животных с клиническими признаками туберкулеза изменялись неодинаково. У одной группы животных мы наблюдали стойкую гиперглобулинемию, в то-

время как у других животных гиперглобулинемия отмечалась только в период их стойлового содержания.

Для удобства изложения полученных результатов исследования белковых фракций мы разделяли всех животных на две подгруппы.

В первую подгруппу входило 7 коров (№№ 73, 84, 91, 733, 433, 046, 260, см. таблицу 3).

Таблица 3

Динамические исследования общего белка, белковых фракций и остаточного азота в сыворотке крови у коров с клиническими признаками туберкулеза

Инвентарный №	Год рождения	Дата исследования	Общий белок	Остаточный азот в мг%	% альбуминов	% глобулинов	% авглобулинов	% псевдоглобулинов	A Гкоэф-фициент	% фибриногена
733	1942	9/III-1951	6,85	32,5	2,57	4,28	0,17	4,11	0,60	0,62
		9/X-1951	7,85	32,0	2,94	4,91	0,11	4,80	0,59	0,63
		14/XII	7,20	32,5	2,70	4,50	0,14	4,36	0,60	0,43
		22/I-1952	7,85	35,0	2,36	5,49	0,11	5,38	0,45	0,11
73	1944	9/III-1951	7,55	27,5	2,83	4,72	0,45	4,27	0,59	0,43
		9/X	9,50	27,0	3,56	5,94	0,36	5,58	0,60	0,54
		14/XII	8,32	32,5	4,37	3,95	0,16	3,79	1,10	0,35
		22/I-1952	8,53	33,0	2,98	5,55	0,12	5,43	0,53	0,22
		11/V	8,79	44,0	3,30	5,49	0,08	5,41	0,60	0,36
84	1944	9/III-1951	6,40	29,0	3,20	3,20	0,29	2,91	1,0	0,38
		9/X	8,06	27,0	2,82	5,24	0,32	4,92	0,53	0,31
		14/XII	7,35	34,5	3,49	3,86	0,11	3,75	0,90	0,22
		22/I-1952	8,39	37,0	2,52	5,87	0,21	5,66	0,42	0,04
		11/V	9,65	14,0	3,62	6,03	0,09	5,94	0,30	0,45
91	1941	9/III-1951	6,59	29,0	2,14	4,45	0,53	3,92	0,48	0,39
		9/X	10,05	37,0	4,27	5,78	0,76	5,02	0,73	0,34
		14/XII	6,90	34,5	3,10	3,80	0,10	3,70	0,82	0,11
		22/I-1952	6,77	30,0	2,03	4,74	0,13	4,61	0,42	0,43
		11/V	7,31	40,0	3,29	4,02	0,07	3,95	0,82	0,29
433	1943	14/XII-1951	7,00	30,5	3,15	3,85	0,10	3,75	0,82	0,45
		22/I-1952	7,50	33,0	2,43	5,07	0,18	4,89	0,47	0,06
		11/V	7,20	63,5	2,70	4,50	0,07	4,43	0,60	0,35
046	1945	14/XII-1951	6,81	34,5	4,26	2,55	0,06	2,49	1,67	0,37
		22/I-1952	6,88	33,0	2,58	4,30	0,17	4,13	0,60	0,04
		11/V	7,20	51,0	2,88	4,32	0,07	4,25	0,66	0,45
260	1944	14/XII-1951	6,88	34,5	3,49	3,49	0,07	3,42	1,0	0,39
		22/I-1952	7,31	37,0	2,56	4,75	0,14	4,61	0,53	0,17
		11/V	7,20	54,0	2,88	4,32	0,07	4,25	0,66	0,31

Общий белок у данных коров изменялся от 6,40% до 10,05%, и не давал отклонений от нормы в 57,1% исследований. Однако 42,9% исследований давали увеличение общего белка на 0,04—2,59%. У одних коров (№№ 260, 046) общий белок не давал отклонений от нормы при всех исследованиях, а у других (№№ 73, 84, 733) — все исследования характеризовались увеличением общего белка.

Глобулиновая фракция изменялась от 2,55% до 6,03 и, как правило, была увеличена на 0,18—1,93%. Характерным для данной группы коров являлось то, что гиперглобулинемия у них была стойкой. Так у коровы № 733 гиперглобулинемия наблюдалась на протяжении целого года. Эта корова пала от генерализованной формы туберкулеза.

Однако, в отдельных случаях, глобулиновая фракция снижалась до нормы. Но это снижение глобулинов было кратковременным и наблюдалось обычно в конце выпасного периода. Объясняется это, по-видимому, продолжительными благоприятными условиями в пастбищный период.

Альбуминовая фракция при колебании от 2,03% до 4,37% в большинстве случаев была уменьшена на 0,04—0,95%. Уменьшение альбумино-

вой фракции наблюдалось в стойловый период. С выгоном животных на пастбище альбуминовая фракция постепенно нарастала и иногда достигала пределов нормы или даже, в единичных случаях, превышала ее на 0,16—0,27% (исслед. №№ 73, 91, 046).

Эвглобулиновая подфракция при колебании от 0,06% до 0,76% была увеличена на 0,03—0,64% при 50% исследований. В остальных случаях она была в пределах нормы. В ряде случаев эвглобулиновая подфракция увеличивалась в 2—6 раз. Наибольшего увеличения эвглобулины достигали в конце стойлового периода. В единичных случаях, высокий % эвглобулиновой подфракции удерживался после продолжительного времени использования пастбища (№ 91) или снижался на протяжении почти целого года (№ 733) независимо от условий содержания животных.

Псевдоглобулиновая подфракция изменилась от 2,49% до 5,94% и была увеличена на 0,12—1,95% при 67,8% исследований. Увеличение псевдоглобулинов наблюдалось в стойловый период. При использовании же животными пастбищ псевдоглобулины начинали постепенно снижаться до нормы, что отмечалось при 8 исследованиях (28,5%), а в одном случае (№ 046) от 14/XII-1951 г. были даже ниже нормы на 0,13%.

Исключение составила корова № 733, у которой псевдоглобулиновая подфракция была увеличена на протяжении почти целого года. При патолого-анатомическом вскрытии этой коровы у нее был обнаружен генерализованный туберкулезный процесс.

Увеличение глобулиновой фракции у данной подгруппы опытных животных обусловлено, в первую очередь, увеличением псевдоглобулинов и, в некоторой степени, увеличением за счет эвглобулинов. Значительное количество исследований, характеризовавшихся увеличением грубодисперсных фракций, давали резкое снижение альбумино-глобулинового коэффициента от 0,73 до 0,42 при 75% исследований, и лишь 25% исследований давали альбумино-глобулиновое соотношение в пределах нормы.

Анализируя результаты динамических исследований «белковой картины» крови по каждому опытному животному необходимо отметить, что у коровы № 733 глобулиновая фракция и псевдоглобулиновая подфракция были увеличены на протяжении почти целого года (кроме эвглобулинов). Такая же картина наблюдалась у коровы № 73, с той лишь разницей, что при одном исследовании от 14/XII-51 г. глобулиновая фракция и псевдоглобулиновая подфракция удерживались на максимальном пределе нормы. У коров № 84 и № 91, исследованных пять раз в течение года, глобулиновая фракция и ее подфракции в сыворотке крови приходили в норму 2—3 раза, и лишь у коровы № 84 эвглобулиновая подфракция была несколько увеличена на всем протяжении исследований. У остальных коров № 433, № 046 и № 260, исследованных в течение полугода, грубодисперсные фракции приходили в норму только один раз, в конце пастбищного содержания животных.

Изменения фибриногена характеризовались тем, что при 64,3% исследований отмечалось увеличение его на 0,02—0,30%, тогда как остальные 35,7% исследований не давали отклонений от нормы.

Остаточный азот в большинстве случаев колебался в пределах нормы, и только в единичных случаях у коров №№ 73, 84, 91 он не достигал ее на 1,5—3,5 мг % или превышал норму на 1,5—14 мг % у коров № 260, № 046 и № 433.

Таким образом, для данной подгруппы опытных коров характерным являлось увеличение глобулиновой фракции за счет псевдоглобулиновой подфракции и, в некоторой степени, за счет эвглобулиновой подфракции. Увеличение глобулиновой фракции в большинстве случаев сопровождалось увеличением общего процента белка, причем, гиперглобулинемия у всех коров являлась стойкой. Но иногда в конце пастбищного периода

грубодисперсные фракции могли приходиться в норму на непродолжительное время.

Стойкая гиперглобулинемия в прогностическом отношении неблагоприятна, что и подтверждалось патологоанатомическим вскрытием и патогистологическими исследованиями забитой коровы № 733.

Стойкая гиперглобулинемия сопровождалась бактериовыделением. При исследовании бронхиальной слизи у некоторых коров (№№ 733, 78, 91, 046) методом микрокультивирования были выделены туберкулезные палочки. Последующим заражением морских свинок и вскрытием их была установлена типичная картина туберкулеза.

Бронхиальная слизь исследовалась микрокультивированием, молоко и кал — методом флотации. Исследования проводились в кафедре эпизоотологии НЗВИ аспирантом И. Н. Порядиным.

Во вторую подгруппу входили 5 коров (№№ 035, 88, 122, 166 и № 261). Результаты исследований белковых фракций сыворотки крови у этих животных сведены в таблицу 4.

Таблица 4

Динамические исследования общего белка, белковых фракций и остаточного азота в сыворотке крови у коров с клиническими признаками туберкулеза

Инвентарный №	Год рождения	Дата исследования	Общий белок	Остаточный азот в мг%	% альбуминов	% глобулинов	% эвглобулинов	% псевдоглобулинов	А/Г коэффициент	% фибриногена
035	1944	9/III-1951	6,81	31,0	3,75	3,06	0,45	2,61	1,22	0,22
		9/X .	7,35	42,5	4,41	2,94	0,19	2,75	1,50	0,22
		14/XII .	6,05	37,0	1,66	4,39	0,15	4,24	0,37	0,22
		22/I-1952	6,61	45,0	2,14	4,47	0,16	4,31	0,47	0,13
		11/V .	6,68	48,0	3,01	3,67	0,06	3,61	0,87	0,29
88	1944	9/X-1951	7,28	34,5	2,73	4,55	0,41	4,14	0,60	0,48
		14/XII .	7,24	34,5	3,44	3,80	0,11	3,69	0,90	0,53
		22/I-1952	7,13	35,0	2,67	4,46	0,18	4,28	0,59	0,41
		11/V .	7,20	49,0	3,24	3,96	0,07	3,89	0,82	0,55
122	1942	14/XII-1951	6,98	30,5	3,49	3,49	0,10	3,39	1,0	0,56
		22/I-1952	6,61	35,0	1,93	4,63	0,20	4,43	0,42	0,33
		11/V .	5,90	49,0	2,95	2,95	0,06	2,89	1,0	0,35
166	1945	9/III-1951	6,55	31,0	2,62	3,93	0,29	3,64	0,66	0,43
166	1945	9/III .	6,29	33,0	2,36	3,93	0,53	3,40	0,60	0,53
261	1944	9/III .	7,53	27,0	3,05	4,58	0,19	4,39	0,66	0,32
		9/X .	7,63	32,0	4,0	3,63	0,25	3,38	1,10	0,28

Характерным для этой опытной подгруппы по изменению «белковой картины» крови являлось то, что общий белок не давал отклонений от нормы, и лишь у коров № 166 и № 261 при единичных исследованиях он был увеличен на 0,17%.

Глобулиновая фракция, при колебании от 2,94% до 4,55%, не давала отклонений от нормы при 62,5% исследований, причем, у коровы № 166 глобулиновая фракция при всех исследованиях не давала отклонений. Однако при 37,5% исследований отмечалось увеличение глобулиновой фракции на 0,29—0,53% (№№ 261, 122, 88 и № 035). Нарастание глобулинов отмечалось в стойловый период.

Альбуминовая фракция изменялась от 1,66% до 4,41%, и не достигала нормы на 0,21—0,32%, при 50% исследований.

Резкое снижение альбуминовой фракции наблюдалось в стойловый период. Альбуминовая фракция не давала отклонений от нормы при 37,5% исследований, причем, у коровы № 166 все исследования альбуминовой, так же как и глобулиновой фракции, давали норму, тогда как у остальных животных это наблюдалось в единичных случаях.

Увеличение альбуминов на 0,09—0,5% давали в отдельных случаях

коровы № 035 и № 166 (12,5%) в конце пастбищного периода содержания коров.

Эвглобулиновая подфракция изменялась в пределах от 0,06% до 0,53%, и была увеличена при 11 исследованиях, что составляет 68,7%, причем, у некоторых коров (№№ 035, 88, 261), в отдельных случаях, в конце стойлового периода эвглобулины увеличивались в 4—5 раз. При 31,3% исследований эвглобулины не давали отклонений от нормы.

Псевдоглобулиновая фракция изменялась от 2,61% до 4,39% и при 62,5% исследований колебалась в пределах нормы, а при 37,5% исследований отмечалось увеличение псевдоглобулинов на 0,15—0,44% (№№ 035, 88, 122, 261). Увеличение псевдоглобулиновой фракции началось с прекращением выпасного периода содержания скота (№№ 035, 261) или в середине зимы, как это наблюдалось у других коров (№№ 88, 122).

Альбумино-глобулиновый коэффициент понижался только в тех случаях, где отмечалось повышение грубодисперсных фракций (№№ 261, 122, 88, 035). Фибриноген, изменяясь от 0,22% до 0,55%, не давал отклонений от нормы при 50% исследований. У коров №№ 261, 166, 122 только в единичных случаях исследований отмечалось нормальное количество фибриногена. Однако при 50% исследований фибриногена наблюдалось увеличение его на 0,02—0,22%, причем, у коровы № 88 при всех исследованиях фибриноген давал увеличение.

Остаточный азот не подвергался отклонениям от нормы. Лишь при одном исследовании у коровы № 261 от 9/X-51 г. остаточный азот был ниже нормы на 3,5 мг %.

Следовательно, для данной подгруппы опытных коров характерным в изменении белков сыворотки крови было то, что общий белок и остаточный азот не давали изменений.

Грубодисперсные фракции увеличивались в единичных случаях и только при стойловом содержании животных, что, по-видимому, связано с обострением туберкулезного процесса. Увеличение глобулиновой фракции шло, в основном, за счет псевдоглобулиновой фракции и, в некоторой степени, за счет эвглобулиновой подфракции.

При повышении глобулиновой фракции, альбуминовая снижалась ниже нормы.

Таким образом, резюмируя изменения «белковой картины» крови у всех коров с клиническими признаками туберкулеза как при статических, так и при динамических исследованиях, необходимо отметить, что общий белок увеличивался при 50% исследований. Отмечалось значительное увеличение глобулиновой фракции при статических исследованиях и у животных первой подгруппы при динамических исследованиях.

Резкое увеличение глобулиновой фракции в сыворотке крови сопровождало активную форму туберкулеза, что подтверждалось вскрытием ряда коров (№№ 108, 39, 47, 110, 216, 231, 121, 123, 226, 733, 166).

Продолжительное увеличение глобулиновой фракции (около года), очевидно, является неблагоприятным признаком в прогностическом отношении, так как такие животные погибли от генерализованной формы туберкулеза.

Случаи, когда альбумино-глобулиновое соотношение приходило в норму, что наблюдалось в начале зимы, можно объяснить, по-видимому, благоприятным влиянием пастбищного содержания, которое продолжалось в 1951 году до второй половины декабря месяца. С выгоном коров на пастбище «белковая картина» крови приходила в норму.

У коровы № 166 соотношение альбуминовых и глобулиновых фракций при всех исследованиях было в пределах нормы. При патолого-анатомическом вскрытии у этой коровы было обнаружено увеличение заглото-

ных, предлопаточных, медиастинальных и надвыменных лимфоузлов, которые были покрыты грануляционной тканью и частично обизвествлены. У этой же коровы был получен и отрицательный результат при микрокультивировании бронхиальной слизи.

Очевидно, у опытных коров второй подгруппы туберкулезный процесс шел на «затухание», так как в пастбищный период у этих коров при всех исследованиях «белковая картина» крови, а также результат микрокультивирования бронхиальной слизи не дали отклонений от нормы. Патолого-анатомическое вскрытие коровы № 166 подтвердило хроническое течение туберкулеза.

На основании проведенных нами исследований «белковой картины» крови у животных с клиническими признаками туберкулеза можно отметить, что у одной группы животных отмечалась стойкая гиперглобулинемия, что сопровождалось обострением туберкулезного процесса, в то время как у животных второй подгруппы увеличение грубодисперсных фракций наблюдалось только в стойловый период содержания и не было отклонений от нормы в другое время года, что, как правило, сопровождалось «затуханием» туберкулезного процесса или течением его в виде хронической формы.

ЛИТЕРАТУРА

1. С. Н. Вышелесский. Частная эпизоотология. Сельхозгиз, 1948.
2. В. И. Ващенко. Материалы к изучению белков крови при различных формах туберкулеза, коллапсотерапии и ее осложнениях. Автореферат Ташкент, 1951.
3. Дарани. Цитировано по И. Р. Островскому. Журнал «Вопросы туберкулеза», т. IV, № 4, 1926.
4. Л. Г. Замарин. Изучение белковых фракций крови крупного рогатого скота в норме и при воспалении легких. Автореферат, Саратов, 1951.
5. А. А. Куклин и П. Я. Рабинович. Белковый коэффициент в сыворотке крови больных легочным туберкулезом и его колебания под влиянием отдельных солнечных ванн. Журнал, «Курортное дело», № 2, 1927.
6. Е. С. Козлова, М. А. Семенов. Физико-химическое состояние крови больных инфекционной анемией лошадей. Труды ВИЭВ'а, т. XII, 1936.
7. Г. П. Литкевич. К вопросу об изменении процентного содержания белков и белковых фракций в сыворотке крови у лошадей, пораженных сапом. Канд. диссертация, 1938.
8. И. Р. Островский. К вопросу о неустойчивости белковых коллоидов в сыворотке туберкулезных больных. Журнал, «Вопросы туберкулеза», т. IV, № 4, 1926.
9. Х. Ш. Пакториш. Белковые фракции плазмы при брюшном тифе и их клиническо-иммунологическое значение. Автореферат, Москва, 1951.
10. Л. А. Перцов. Изменение белковых фракций в сыворотке крови лошадей при некоторых внутренних заболеваниях. Автореферат, Москва, 1950.
11. А. В. Самохвалов. Белки сыворотки крови и их изменение (в особенности гамма-глобулины) при дизентерии раннего детского возраста. Автореферат, Ленинград, 1951.
12. Л. П. Соколова. Изменение белковых фракций кровяной сыворотки у больных лепрой при лечении оксидифтерийными кислотами. Канд. диссертация, Ростов н/д, 1950.
13. А. В. Синев. Рефрактометрия сыворотки крови при инфекционной анемии лошадей. Сб. работ Ленинградского вет. института, 1937.
14. В. И. Сайчук. Изменение белкового состава сыворотки крови крупного рогатого скота, пораженного туберкулезом. Львовский вет. институт, сб. научных трудов, т. I, вып. I, 1947.
15. Н. А. Шманенков. Изменение физико-химических свойств в сыворотках лошадей при Э. М. Труды Московского зовет. института, т. II, изд. 1935.