

ную реакцию, после окота рН содержимого приобретала слабо-кислую реакцию.

3. Гипотериоз суягных и окотившихся овцематок сопровождался угнетением бродильных процессов в рубце и снижением концентрации водородных ионов до щелочной реакции.

4. Гипертериозное состояние организма активизировало бродильные процессы в рубце, сопровождающиеся уменьшением рН его содержимого.

ЛИТЕРАТУРА

Азимов Г. И. Щитовидная железа, бродильные процессы в рубце и жирномолочность. Тр. Всесоюзного с/х ин-та заочн. образования, в. 4, с. 47. 1961.

Азимов Г. И., Першин В. А., Дудецкая О. А. Щитовидная железа — регулятор жирномолочности. Сб. «Регуляция обмена и других функций у с/х животных в условиях высоких температур», Краснодар, 1960.

Лубнин А. И. Углеводно-липидный обмен в стенке пищеварительного канала у овец при экспериментальном гипотериозе. Тр. Свердл. с/х ин-та, т. 12, с. 49, Свердловск, 1965.

Першин В. А. Роль тироксина в синтезе молока у коров. Бюллетень ВНИИФИБ с/х животных, в. 1 (5), Боровск, 1968.

Першин В. А., Соловьев А. М. Влияние инсулина и тироксина на углеводно-жировой обмен в стенке рубца жвачных животных. Бюллетень ВНИИФИБ с/х животных, в. 3, Боровск, 1967.

Цюпко В. В. К вопросу о влиянии щитовидной железы на образование молочного жира. Конф. по физиол. и биохимии с/х животных, посвящ. XXII съезду КПСС, Львов, 1966.

Эннисон Е. Ф., Льюис Д. Обмен веществ в рубце, перевод с англ. М., 1962.

ИЗМЕНЕНИЯ В КРОВИ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ СВИНЕЙ

Аспирант Г. А. КОЛПАНОВА
Кафедра пат. анатомии и гистологии
Вит. вет. ин-та
Зав. кафедрой профессор
М. С. ЖАКОВ

Изучение изменений в системе крови проводится при многих заболеваниях человека и животных.

Это объясняется тем, что по нарушениям в системе крови при том или другом заболевании можно судить о тяжести патологического процесса, изменениях в обмене веществ и реактивности организма.

В доступной литературе мы не нашли данных об изменениях в периферической крови при туберкулезе свиней. В связи с этим нами проведено исследование у 13 свиней 2—4 лет и 11 подсвинков 2—4 месячного возраста, больных туберкулезом, положительно реагирующих на туберкулин.

В крови определяли количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, выводили лейкоформулу, изучали содержание гликогена в нейтрофилах и РНК в лимфоцитах, а в сыворотке крови — общий белок и белковые фракции. С целью сравнения таким же исследованиям было подвергнуто 8 клинически здоровых животных этого же возраста.

Относительное содержание РНК в лимфоцитах и гликогена в нейтрофилах определяли по трехбалльной системе. С этой целью подсчитывали 100 клеток каждой категории в наиболее

Таблица 1

Количество форменных элементов и лейкоцитарная формула больных туберкулезом свиней

Возраст	Группы	Значение показателей	Гемоглобин (%)	Эритроциты (млн/мм ³)	Лейкоциты (тыс./мм ³)	Лейкоцитарная формула							
						М	Ю	П	С	Э	Мон	Б	Л
2—4 мес.	Здоровые	<i>M</i> 12,1 $\pm m$ $\pm 1,5$	12,1 $\pm 1,5$	5,5 $\pm 0,3$	14,0 $\pm 2,7$	—	—	4,6 $\pm 2,4$	26,0 $\pm 0,3$	1,7 $\pm 0,7$	0,7 0	—	67,0 $\pm 0,4$
	Больные	<i>M</i> 14,3 $\pm m$ $\pm 1,8$ <i>P</i> >0,5	14,3 $\pm 1,8$ >0,5	5,2 $\pm 0,8$ <0,5	20,6 $\pm 2,0$ >0,1	0,4 —	0,5 —	18,0 $\pm 2,6$ <0,01	7,0 $\pm 1,9$ <0,001	2,4 $\pm 0,6$ >0,5	0,7 —	—	71,0 $\pm 4,3$ <0,5
2—4 года	Здоровые	<i>M</i> 12,8 $\pm m$ $\pm 1,2$	12,8 $\pm 1,2$	5,2 $\pm 0,3$	16,2 $\pm 1,7$	1 $\pm 0,7$	0,6 $\pm 0,4$	5,0 $\pm 0,8$	35,0 $\pm 3,1$	2,2 $\pm 0,6$	1,2 $\pm 0,6$	—	55,0 $\pm 3,5$
	Больные	<i>M</i> 13,4 $\pm m$ $\pm 1,0$ <i>P</i> <0,5	13,4 $\pm 1,0$ <0,5	5,2 $\pm 0,4$ <0,5	18,8 $\pm 1,7$ <0,2	2,1 $\pm 0,5$ <0,2	2,4 $\pm 0,4$ <0,01	30,0 $\pm 1,9$ <0,001	25,0 $\pm 1,4$ <0,01	0,5 $\pm 0,3$ <0,02	6,0 $\pm 0,2$ <0,02	—	34,0 $\pm 1,2$ <0,001

тонкой части мазка и клетки с интенсивной окраской цитоплазмы отмечали + + +, средней + + и слабой +.

Весь цифровой материал обработали методом вариационной статистики с вычислением средней арифметической по группе (*M*), показателя основного отклонения и средней квадратичной ошибки результата (*m*).

Результаты изучения изменения количества форменных элементов крови, гемоглобина и лейкоформулы приводятся в таблице 1.

Данные таблицы показывают, что у животных, больных туберкулезом, в количестве форменных элементов и гемоглобина значительных изменений по сравнению со здоровыми не происходит. У подсвинков уровень гемоглобина с $12,1 \pm 1,52\%$ повы-

шается до $14,3 \pm 1,8 \%$ ($P > 0,5$), у взрослых свиней с $12,8 \pm 1,2 \%$ до $13,4 \pm 1,0$ ($P > 0,5$).

У всех животных отмечается незначительный лейкоцитоз: у подсвинков — $20,6 \pm 2,0$ тыс/мм³ ($P > 0,1$) и у взрослых свиней — $18,8 \pm 1,7$ тыс/мм³ ($P < 0,2$), количество эритроцитов остается без изменений.

В лейкоцитарной формуле увеличивается содержание палочкоядерных нейтрофилов. У подсвинков 2—4 месячного воз-

Таблица 2

Содержание гликогена и РНК в периферической крови больных туберкулезом свиней

Возраст	Группы	Значение показателей	Гистохимический показатель	ГЛИКОГЕН			Гистохимический показатель	РНК		
				+	++	+++		+	++	+++
2—4 месяца	Здоровые	$M \pm m$	1,42 $\pm 0,02$	65,6 $\pm 0,9$	26,4 $\pm 0,7$	8,0 $\pm 1,7$	1,62 $\pm 0,08$	51,0 $\pm 1,7$	31,0 $\pm 0,6$	18,0 $\pm 1,7$
	Больные	$M \pm m$ p	2,35 $\pm 0,04$ >0,02	17,0 $\pm 2,1$ <0,001	31,0 $\pm 1,7$ <0,02	52,0 $\pm 3,1$ <0,001	1,75 $\pm 0,06$ >0,2	47,6 $\pm 4,2$ <0,5	30,0 $\pm 2,3$ <0,5	22,4 $\pm 3,0$ >0,2
2—4 года	Здоровые	$M \pm m$	1,66 $\pm 0,1$	45,0 $\pm 6,2$	41,6 $\pm 3,8$	12,4 $\pm 4,2$	2,27 $\pm 0,1$	22,6 $\pm 6,7$	27,6 $\pm 2,1$	49,8 $\pm 7,1$
	Больные	$M \pm m$ p	2,35 $\pm 0,05$ <0,001	12,0 $\pm 2,6$ <0,001	38,0 $\pm 4,0$ >0,5	50,0 $\pm 4,3$ <0,001	1,73 $\pm 0,1$ <0,001	42,6 $\pm 15,3$ >0,2	29,0 $\pm 1,2$ >0,5	28,4 $\pm 7,3$ >0,05

раста их количество доходит до $18,0 \pm 2,6\%$ ($p < 0,01$), у свиней старшего возраста — до $30,0 \pm 1,9\%$ ($P < 0,001$).

У больных туберкулезом подсвинков появляются миелоциты и юные нейтрофильные лейкоциты, а у взрослых свиней их количество несколько увеличивается. Это, по-видимому, объясняется усилением миелопоэза в связи с развитием защитной клеточной реакции организма. Количество эозинофилов у взрослых свиней уменьшается до $0,5 \pm 0,3$ ($P < 0,02$). Число лимфоцитов у подсвинков 2—4 месячного возраста несколько увеличивается до $71,0 \pm 4,3$ ($P < 0,5$), у взрослых свиней, наоборот, значительно уменьшается до $34,0 \pm 1,2$ ($P < 0,001$), что, вероятно, связано с прогрессированием туберкулезного процесса.

Данные о содержании гликогена и рибонуклеиновой кислоты приводятся в таблице 2.

Показатели таблицы с достаточной убедительностью свидетельствуют о значительном увеличении содержания гликогена в цитоплазме нейтрофилов как у подсвинков, так и взрослых свиней, больных туберкулезом.

Количество нейтрофильных лейкоцитов, богатых гликогеном, у подсвинков увеличилось до $52,0 \pm 3,1$, у взрослых свиней до $50,0 \pm 4,3$. Это обусловило увеличение гистохимического показателя у подсвинков с $1,42 \pm 0,08$ до $2,35 \pm 0,04$ ($P > 0,02$), и у взрослых свиней с $1,66 \pm 0,1$ до $2,35 \pm 0,05$ ($P < 0,001$).

Таблица 3

Изменение белка и белковых фракций в сыворотке крови больных туберкулезом свиней

Возраст	Группы	Значение показателя	Общий белок (г%)	Белковые фракции			
				Альбумин (%)	Глобулины		
					α (%)	β (%)	γ (%)
2—4 месяца	Здоровые	M $\pm m$	7,8 $\pm 0,4$	41,1 $\pm 3,3$	13,74 $\pm 0,5$	13,19 $\pm 0,8$	24,17 $\pm 2,7$
	Больные	M $\pm m$ P	7,9 $\pm 0,19$ $> 0,5$	33,51 $\pm 1,58$ $> 0,1$	19,00 $\pm 0,79$ $> 0,5$	18,00 $\pm 1,5$ $> 0,01$	29,1 $\pm 3,3$ $< 0,01$
2—4 года	Здоровые	M $\pm m$	7,8 $\pm 0,3$	42,82 $\pm 1,1$	17,5 $\pm 1,7$	15,65 $\pm 0,9$	24,03 $\pm 3,0$
	Больные	M $\pm m$ P	8,9 $\pm 0,1$ $> 0,01$	38,66 $\pm 2,1$ $> 0,2$	16,72 $\pm 1,7$ $> 0,01$	17,31 $\pm 0,4$ $> 0,1$	27,31 $\pm 1,7$ $< 0,05$

Обнаруженное нами при туберкулезе свиней накопление нейтрофильными лейкоцитами гликогена, по-видимому, объясняется блокированием процессов гликогенолиза воздействием токсических продуктов жизнедеятельности микобактерий, в результате чего фагоцитарная активность лейкоцитов ослабляется и гликоген сохраняется в цитоплазме в большом количестве.

У больных туберкулезом свиней происходят также изменения содержания в лимфоцитах рибонуклеиновой кислоты (табл. 2). У подсвинков наблюдается увеличение до $22,4 \pm 3,0$ лимфоцитов, цитоплазма которых богата РНК (+++), а у взрослых свиней их число, наоборот, уменьшается с $49,8 \pm 7,1$ до $28,4 \pm 7,3$, что в значительной мере связано с преобладанием в крови средних и малых лимфоцитов.

В соответствии с этим гистохимический показатель у подсвинков увеличивается с $1,62 \pm 0,08$ до $1,75 \pm 0,06$ ($P > 0,2$), а у взрослых свиной уменьшается с $2,27 \pm 0,1$ до $1,73 \pm 0,1$ ($P > 0,001$).

Из данных таблицы 3, в которой приводятся изменения белка и белковых фракций в сыворотке крови больных туберкулезом свиной, видно, что происходит значительное увеличение гамма- и бета-глобулинов. У подсвинков содержание гамма-глобулинов увеличивается до $29,4 \pm 3,3$ ($P < 0,01$), а бета-глобулинов — до $18,09 \pm 1,5$ ($P > 0,001$). в то же время у взрослых свиной соответственно до $27,31 \pm 1,7$ ($P < 0,05$) и $17,31 \pm 0,4$ ($P > 0,01$).

Количество альфа-глобулинов в сыворотке крови и подсвинков, и взрослых больных свиной фактически не изменяется, а общий белок увеличивается с $7,8 \pm 0,3$ до $8,9 \pm 1,0$ ($P > 0,001$) только у взрослых.

Результаты проведенных нами исследований показывают, что в крови у свиной, больных туберкулезом, происходят существенные изменения:

а) у подсвинков 2—4 месячного возраста в лейкоформуле наблюдается появление, а у взрослых свиной — увеличение миелоцитов и нейтрофильных лейкоцитов, что связано с усилением миелопоэза;

б) у взрослых свиной отмечается уменьшение количества лимфоцитов, по-видимому, обусловленное прогрессированием туберкулезного процесса;

в) в цитоплазме нейтрофильных лейкоцитов обнаруживается большое количество гликогена, что, возможно, связано с блокированием процессов гликогенолиза токсическими продуктами жизнедеятельности микобактерий, в результате чего фагоцитарная активность лейкоцитов ослабляется, и гликоген в них не расходуется;

г) содержание РНК в цитоплазме лимфоцитов взрослых свиной уменьшается, что в значительной степени объясняется преобладанием в периферической крови малых и средних лимфоцитов;

д) у больных свиной обоих возрастов в сыворотке крови наблюдается увеличение бета- и гамма-глобулинов, что свидетельствует об иммуноморфологической перестройке лимфоидной системы.