

4. Kollars, T. M. *Gastrointestinal helminths in the river otter (Lutra canadensis) in Tennessee* / T. M. Kollars, R. E. Lizotte, W. E. Wilhelm // *J Parasit.* – 1997. – № 83. – P. 158–160.

5. Fiadotau, D. N. *Veterinary Histology : Textbook* / D. N. Fiadotau, Kh. B. Yunusov. – Tashkent : Publishing house «Fan ziyosi», 2023. – 80 p.

References.

1. *Patologoanatomicheskoe issledovanie zhivotny`x : prakticheskoe posobie* / A. I. Zhukov, D. N. Fedotov, D. O. Zhurov [i dr.]; Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy mediciny. – Vitebsk : VGAVM, 2023. – 192 s.

2. Yurchenko, I. S. *Presnovodny`e bryukxonogie mollyuski kak promezhutochny`e hozyaeva vozbuditelej prirodno-ochagovy`x invazij v vodny`x e`kosistemax zony` otchuzhdeniya Chernoby`l'skoj AE`S* / I. S. Yurchenko // *Ves. Vesci Nacyanal'naj akademii navuk Belarusi. Ser. biyalagichnyh navuk.* – 2023. – Т. 68, № 3. – S. 234–240.

3. *Gross and histologic description of trematodosis in fetal and neonatal beef calves in North Dakota and Minnesota* / H. L. Pecoraro, B. L. S. Stenger, L. E. Rice, B. T. Webb // *J Vet Diagn Invest.* – 2022. – Vol. 34(5). – P. 870–873.

4. Kollars, T. M. *Gastrointestinal helminths in the river otter (Lutra canadensis) in Tennessee* / T. M. Kollars, R. E. Lizotte, W. E. Wilhelm // *J Parasit.* – 1997. – № 83. – P. 158–160.

5. Fiadotau, D. N. *Veterinary Histology : Textbook* / D. N. Fiadotau, Kh. B. Yunusov. – Tashkent : Publishing house «Fan ziyosi», 2023. – 80 p.

Поступила в редакцию 10.01.2025.

DOI 10.52368/2078-0109-2025-61-1-27-34

УДК 619:636.2:637.12.04

ДИСМЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У КОЗ, БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ, ПРИ ОБСТРУКТИВНЫХ ПАТОЛОГИЯХ В МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Филатова А.В. ORCID ID 0000-0002-6432-996X

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Российская Федерация

В результате комплексной диагностики, в которой принимали участие 47 молочных коз после окота, согласно анализу данных, среди всех обследованных молочных коз у 26,8%, страдающих субклиническим маститом, обнаружены патологии почек, у коз, больных клиническим маститом, этот показатель составляет 34,5%. Козы наиболее подвержены воспалительным процессам в молочной железе в начале лактации, при этом отмечается значительное повышение содержания мочевины до 9,32 ммоль/л, а креатинина – до 123,45 мкмоль/л. У коз при клинических маститах содержание мочевины составляет 6,78 ммоль/л, а креатинина – 95,72 ммоль/л. Подобные изменения могут указывать на азотемию, а иногда – и на уремию. Установлено достоверное снижение количества Т-хелперов и Т-супрессоров, данное снижение количества Т-хелперов составило 32,8% ($p < 0,001$), а Т-супрессоров – 30,9% ($p < 0,001$) у коз в послеродовом периоде с заболеванием вымени. Установлено, что уровень церулоплазмينا колебался в среднем $74,28 \pm 7,97$ мг/дл в крови коз, больных клиническим маститом, в то время как у больных субклиническим маститом находился в пределах $47,94 \pm 6,74$ мг/дл, а в группе контроля (клинически здоровых) уровень церулоплазмينا находился в диапазоне от $27,73 \pm 2,32$ мг/дл. В моче у 12,6% коз, больных субклиническим маститом, выделяются лейкоцитарные цилиндры. У 9,2% коз, больных клиническим маститом, диагностированы зернистые цилиндры. У 6,9% коз, больных клиническим маститом, и у 6,0% коз, больных субклиническим маститом, выявили гиалиновые цилиндры. Результаты общего анализа мочи показали наличие протеинурии больше 0,3 г/л. Анализ статистических данных показал, что у лактирующих коз, больных маститом в сочетании с гидронефрозом почек, наблюдается почечная недостаточность в 10,7% случаев при клиническом мастите и в 4,7% случаев – при субклиническом мастите. **Ключевые слова:** козы, больные маститом, заболевания почек, показатели крови и мочи при мочевыделительных патологиях.

DYSMETABOLIC CHANGES IN GOATS WITH MASTITIS IN THE PRESENCE OF OBSTRUCTIVE PATHOLOGIES IN THE URINARY SYSTEM

Filatova A.V.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russian Federation

In a comprehensive diagnosis 47 dairy goats in the postpartum period were involved; according to data analysis, among all examined dairy goats, the kidney pathology was found in 26.8% of animals with subclinical mastitis, and in goats with clinical mastitis this indicator is 34.5%. Goats are most susceptible to inflammatory processes in the mammary gland at the beginning of lactation, while there is a significant increase in the urea content – up to 9.32 mmol/L, and creatinine to 123.45 mmol/L. In goats with clinical mastitis, the urea content is 6.78 mmol/L, and creatinine is 95.72 mmol/L. Such changes may indicate azotemia, and sometimes uremia. A significant decrease in the number of T-helpers and T-suppressors was found, the decrease in the number of T-helpers was 32.8% ($p < 0.001$), and T-suppressors was 30.9% ($p < 0.001$) in goats with the udder disease during the postpartum period. It was found that the level of ceruloplasmin ranged on average 74.28 ± 7.97 mg/dl in the blood of goats with clinical mastitis, while

*subclinical mastitis ranged 47.94±6.74 mg/dl, and in the control group (clinically healthy), the level of ceruloplasmin ranged from 27.73±2.32 mg/dl. Leukocyte cylinders are secreted in the urine of 12.6% of goat patients with subclinical mastitis. Granular cylinders were diagnosed in 9.2% of goats with clinical mastitis. Hyaline cylinders were found in 6.9% of goat with clinical mastitis and 6.0% of goat with subclinical mastitis. The results of a general urinalysis showed the presence of proteinuria over 0.3 g/l. Analysis of statistical data showed that in lactating goats with mastitis combined with renal hydronephrosis, the renal failure was observed in 10.7% of cases with clinical mastitis and in 4.7% of cases with subclinical mastitis. **Keywords:** goats with mastitis, kidney diseases, blood and urine parameters in urinary pathologies.*

Введение. Преимущественное количество болезней у коз после окота характеризуется развитием воспалительного процесса в вымени и почках, о чем сообщают А.Ю. Алиев и др. [1] и С.И. Новопашина и др. [3]. Благодаря этим лабораторным исследованиям можно определить состояние мочевыделительной системы на момент их проведения, как считают Р.Ж. Quinn et. al. [6] и К.Ж. Nirmal [7]. Однако исследования С.И. Новопашиной и др. [2] показали, что по полученным результатам анализов нельзя увидеть структуру болезней мочевыделительной системы, особенно почек. Как считают С.И. Новопашина и др. [4] и Т.Т. Gebrewahid et. al. [8], лабораторные исследования не могут показать истинное состояние мочевыделительной системы во время ремиссии. В связи с этим, по мнению Д. Абдессемер и др. [5], особую актуальность приобретает диагностика болезней почек хронического характера, когда во время ремиссии лабораторные исследования не могут показать реальное состояние данного органа. Исследования В.К. Tanimomo et. al. [9] и Е.Ж. Sarba et. al. [10] свидетельствуют о том, что УЗИ особенно важно, когда проводится диагностика болезней органов мочевыделительной системы, а также почек как ее центрального органа у коз с воспалительными заболеваниями молочной железы в начале лактации. Почечные болезни у коз, в зависимости от природы и места локализации патологии, классифицируются по группам [11, 12]. Так, болезни, которые протекают изначально в интерстиции почки и собирательной системе органа, впоследствии осложняющиеся нефрогенной гипертензией, образуют группу тубуло-интерстициальных болезней. F.M. Tambuwal et. al. [13] и M.R. Islam et. al. [14] считают, что первичные очаги инфекции, из которых микроорганизмы попадают в почку, – это процессы гнойно-воспалительного характера, которые происходят в организме: маститы, инфильтративные процессы, протекающие в нижних мочевыводящих путях мочеполовой системы.

Цель – установить изменения в крови и моче у коз, больных маститом с почечной недостаточностью, в начале лактации.

Материалы и методы исследований. Провели детальный анализ анамнеза: условия, в которых животные содержатся, особенности их кормления, болезней, которые животные перенесли, информация о сделанных вакцинациях. Был учтен и объем воды, которую животные употребляют, и такие данные: процесс мочеиспускания, окрас мочи. Комплекс диагностических мероприятий болезней почек включил следующие исследования: сбор анамнеза, обследование пациента в клинических условиях, забор биоматериала для общего анализа мочи и биохимии сыворотки крови, а также проведение УЗИ почек. Для клинического обследования использовались следующие методы: осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация, определялся габитус. Пробы крови брали утром до кормления в пробирки Vacuette™ (Австрия). Для общего анализа крови был задействован гематологический анализатор Mindrey BC-2800 Vet. (производства Германии). Биохимический анализатор крови Chem Well combi Models 2902 and 2910 (производства USA) был использован для определения кортизола, прогестерона, тестостерона, щелочной фосфатазы и лактатдегидрогеназы. Методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана при разных режимах инкубации определяли содержание субпопуляций Т-лимфоцитов. Методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами мыши выявляли В-лимфоциты. Иммунотурбиметрическим методом при помощи планшетного анализатора ИФА (Германия, Human GmbH) и набором реагентов (Италия, Sentinel Diagnostics) определяли уровень церулоплазмينا. С-реактивный белок определяли, используя наборы для латекс-теста, в основе которых лежит латексная агглютинация (качественный и полуколичественный анализ). Так, 24 пробы взяли у коз, больных клиническим маститом, и 33 – у коз, больных субклиническим маститом. В исследованиях мочи использовали анализатор LabUReader Plus 2 (Венгрия), которую получали у животных после окота. Чувствительность полученных результатов рассчитывали по формуле: $Se = x / (x + y) \times 100\%$, где x – количество коз с положительным тестом на мастит и нефрит; y – количество животных с отрицательным результатом теста на патологию. Специфичность отрицательных результатов и их долю определяли по формуле: $Sp = b / (b + z) \times 100\%$, где b – количество животных с отрицательным результатом теста; z – количество больных животных с патологией. Состояние мочевыделительной системы обследовалось особенно тщательно. УЗИ-диагностику проводили на ультразвуковом сканере «Ультраскан», который имеет механический секторный датчик на 7,5 МГц в В-режиме. Полученный цифровой материал прошел статическую обработку на компьютере Pentium, где применялись прикладные программы Microsoft Office.

Результаты исследований. При комплексной диагностике, в которой принимали участие 47 молочных коз после окота, согласно анализу данных, среди всех обследованных молочных коз у 26,8%, страдающих субклиническим маститом, обнаружены патологии почек, у коз, больных клиническим маститом, этот показатель составляет 34,5%. Эхографическими исследованиями почек больных коз маститом были установлены в 22,9% случаев гломерулонефрит в сочетании с пиелонефритом, в 12,4% – очаговые патологии (кисты) и в 14,7% случаев – другие заболевания нефротического характера. Материалы результатов исследования плазмы крови больных коз с диагнозом «острый мастит гнойно-катарального типа течения, осложненный почечной недостаточностью» представлены графически в данных рисунков 1, 2.

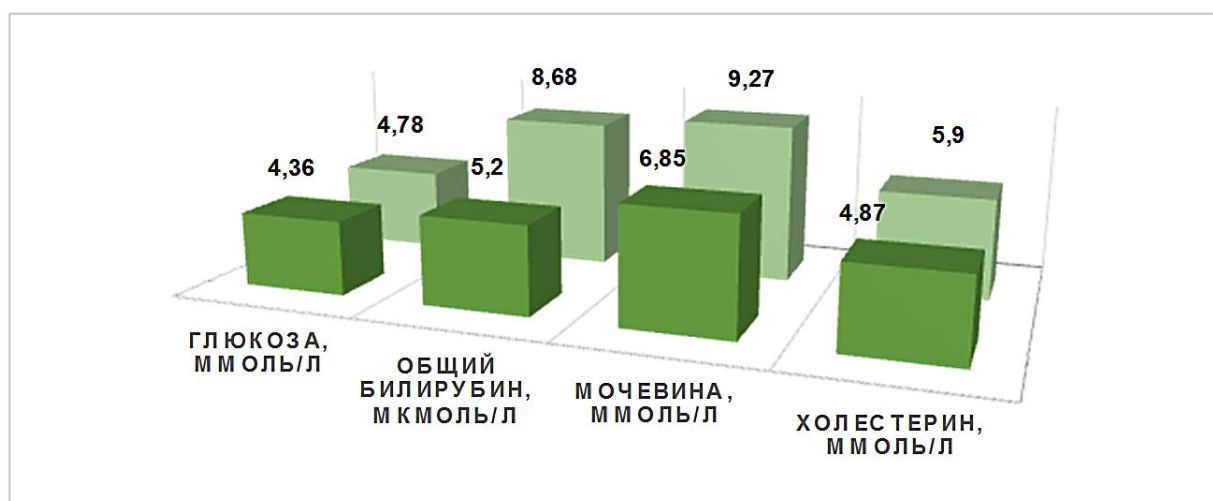


Рисунок 1 – Показатели глюкозы, общего билирубина, мочевины и холестерина сыворотки крови коз, больных маститом с симптомами почечной патологии

У коз, больных клиническим маститом с болезнями почек, содержание общего белка составляет $59,17 \pm 6,97$ г/л, а концентрация глюкозы – $4,36 \pm 1,27$ ммоль/л. Общий билирубин при почечной недостаточности не превышал $5,35 \pm 1,07$ мкмоль/л, мочевины – $6,78 \pm 1,12$ ммоль/л, холестерина – $4,97 \pm 0,94$ ммоль/л и креатинина – $95,72 \pm 5,64$ мкмоль/л. У коз, больных субклиническим маститом, установлено повышение содержания мочевины до $9,32 \pm 0,89$ ммоль/л и креатинина – до $123,45 \pm 6,76$ мкмоль/л в сыворотке крови.

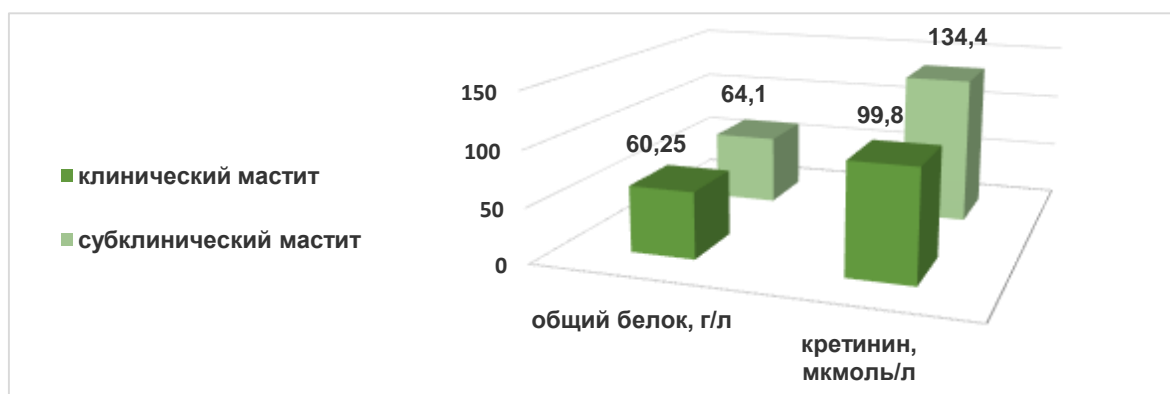


Рисунок 2 – Показатели общего белка и креатинина сыворотки крови коз, больных маститом с симптомами почечной патологии

Характеристика клеточного лимфоцитарного гомеостаза у коз после окота при возникновении в послеродовом периоде мастита представлена в данных рисунка 3.

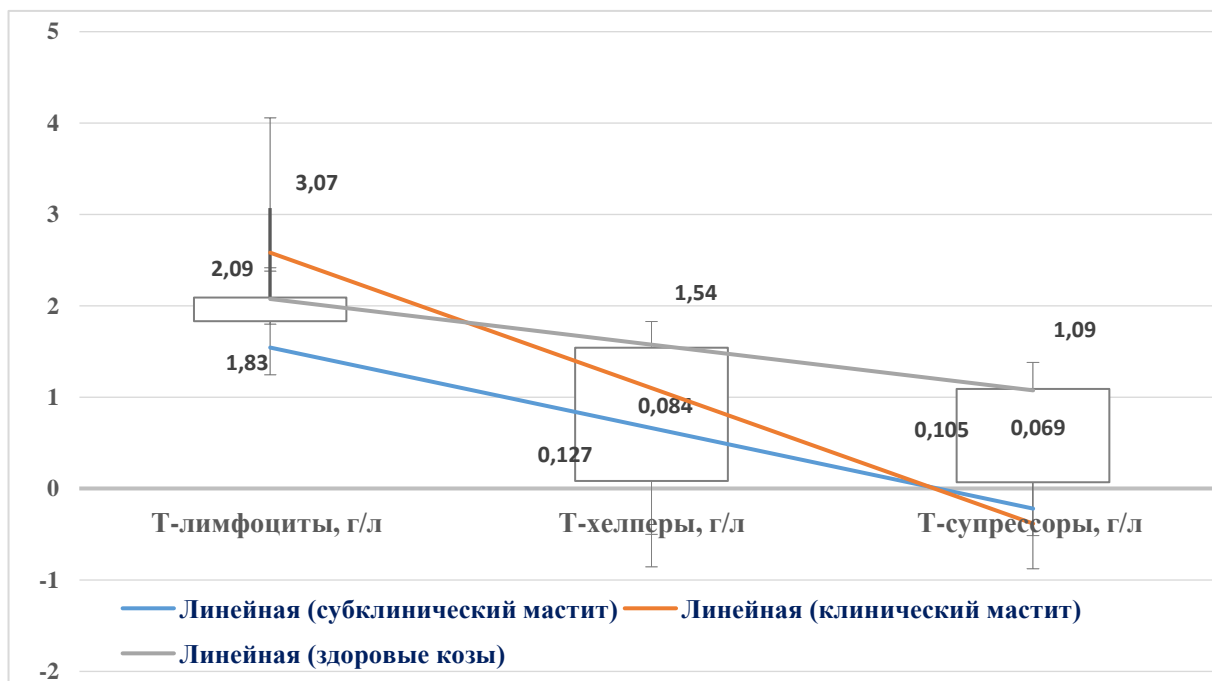


Рисунок 3 – Лимфоцитарный гомеостаз у здоровых коз с заболеванием вымени после окота с симптомами почечной патологии

Медианное содержание лейкоцитов составляет $7,32 \pm 0,86 \times 10^9/L$. Установлено достоверное снижение количества Т-хелперов и Т-супрессоров, данное снижение количества Т-хелперов составило 32,8% ($p < 0,001$), а Т-супрессоров – 30,9% ($p < 0,001$) у коз в послеродовом периоде с заболеванием вымени. Установлено, что уровень церулоплазмينا колебался в среднем $74,28 \pm 7,97$ мг/дл в крови коз, больных клиническим маститом, в то время как субклиническим маститом – находился в пределах $47,94 \pm 6,74$ мг/дл, а в группе контроля (клинически здоровых) уровень церулоплазмидина находился в диапазоне от $27,73 \pm 2,32$ мг/дл. Осуществленное исследование позволило получить достоверные различия по положительному тесту на С-реактивный белок в исследуемых группах ($p > 0,05$).

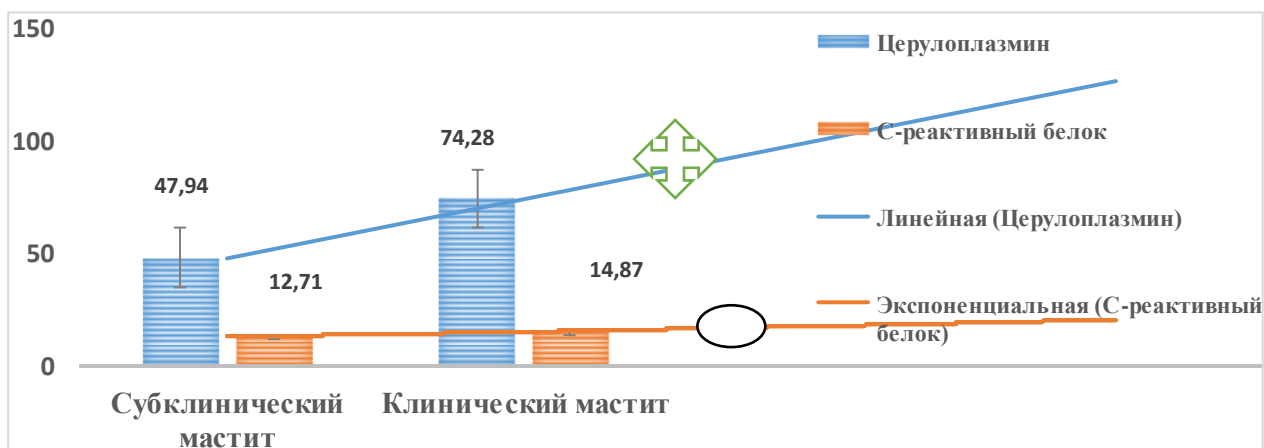


Рисунок 4 – Межгрупповые различия уровня церулоплазмидина и С-реактивного белка у коз с заболеванием вымени после окота и симптомами почечной патологии

При превышении уровня церулоплазмидина свыше 50 мг/дл прогноз течения мастита и патологии почек совпадал в 65...85% случаев, а прогноз отрицательного результата всегда находился в районе 25%. В то время как показатель С-реактивного белка оказался не информативен относительно патологии почек, поскольку ложноотрицательных результатов было до 75%, а ложноположительных – свыше 50%.

В соответствии с приведенной информацией, полученной от больных коз на раннем этапе послеродового периода после распределения полученных показателей содержания кортизола, его концентрация была выше показателей более чем в 2,4 раза, прогестерона – в 1,7 раза, а тестостерона – в 1,3 раза в сравнении с аналогичным периодом исследования (рисунок 3).

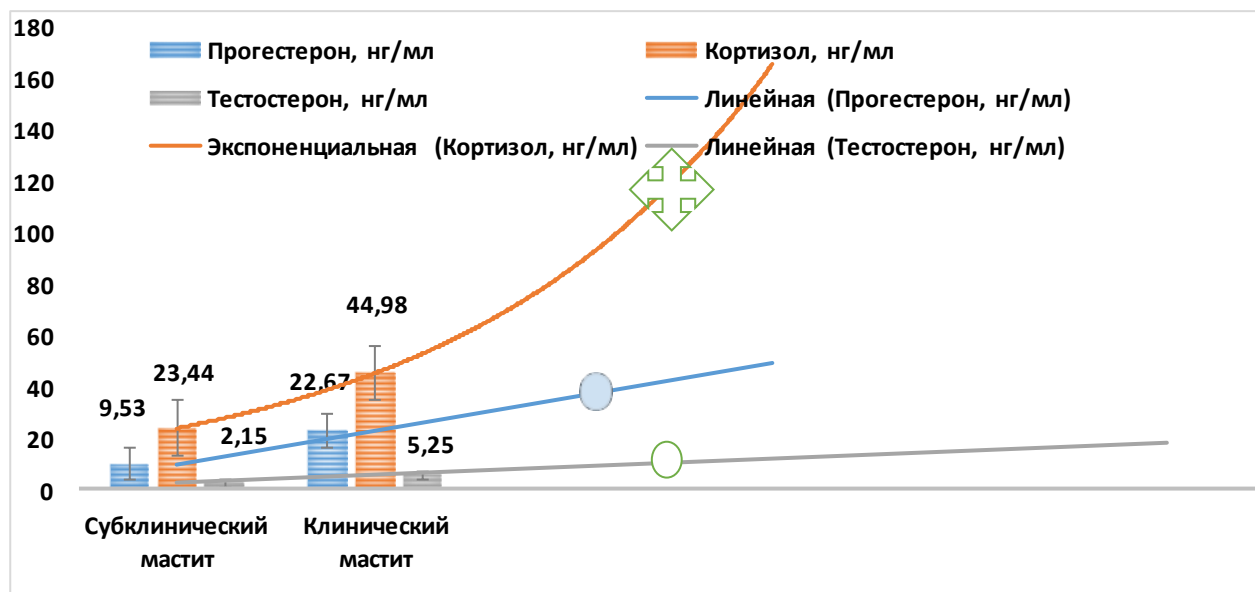


Рисунок 5 – Межгрупповые различия в содержании стероидных гормонов в крови коз с заболеванием вымени и почек

При превышении уровня кортизола более 20,0 нг/мл прогноз положительного результата составил 90%, а прогноз отрицательного результата находился в пределах 25...35%. В то время как при превышении уровня прогестерона более 5 нг/мл прогноз отрицательного результата колебался в пределах 15...35%, а положительного результата – 55...75%.

Для прогнозирования сопутствующего диагноза при маститах у коз как диагностических критериев, позволяющих предполагать наличие патологического процесса в мочевыделительной системе различной степени течения у коз, устанавливали процент коз с почечной недостаточностью, у которых отмечался позитивный результат, совпадающий с положительным результатом, а ложно-отрицательные случаи – совпадающие с отрицательным результатом (таблица 1).

Таблица 1 – Диагностическая значимость некоторых биохимических показателей у коз, больных маститом с симптомами почечной недостаточности

Показатели	Чувствительность	Специфичность	Ценность прогноза положительного результата	Ценность прогноза отрицательного результата
Превышение холестерина более 4,97 ммоль/л	61,49	35,6	54,98	46,92
Снижение креатинина менее 90,0 ммоль/л	74,43	59,87	58,25	35,6
Повышение С-реактивного белка, мг/дл	40,45	25,89	25,21	10,47
Превышение церулоплазмина свыше 50 мг/дл	79,28	84,14	82,52	6,47

По результатам исследований мочи получили такие данные: удельный вес мочи у коз, больных субклиническим маститом, – 1,007-1,030, у коз с клинической формой течения мастита – 1,003-1,045. У 59,8% обследуемых коз, больных субклиническим маститом, была выявлена кислая реакция среды, у 21,9% – нейтральная, у 18,3% – щелочная (таблица 2). Результаты исследования мочи, полученной от коз, больных клиническим маститом с почечной недостаточностью, следующие: 44,0% – кислая реакция, 19,4% – нормальная, 36,6% – щелочная. Получается, что у коз с клинической формой течения мастита сдвиг рН мочи в направлении щелочной реакции. Кетоновые тела – 9,7% от общего числа животных, наличие сахара в моче – у 6,7%. Протеинурия является одним из основных симптомов наличия болезней почек у больных маститом животных. Для коз, больных субклиническим маститом, эти превышения уровня 0,3...1 г/л, что обычно наблюдается у 50,7%, свыше 1...3 г/л – у 49,3%. Для коз, больных клиническим маститом, эти превышения составляют 0,3...1 г/л в 56,7% случаев, свыше 1...3 г/л – у 43,3% случаев от общего количества больных животных. Следовательно, протеинурия у большинства больных коз сопровождает клинический мастит с

патологиями почек (56,7%). У 3,4% коз, больных субклиническим маститом, имеется положительная реакция на гемоглобин в моче и у 17,9% больных клиническим маститом. У 2,2% коз, больных субклиническим маститом, обнаружен билирубин в моче и у 7,4% коз, больных клиническим маститом. В тех случаях, когда содержание билирубина в моче высокое, образец был коричневого окраса у коз, больных клиническим маститом, – 12,6% от общего количества. У 38,0% коз, больных клиническим маститом, выявлена лейкоцитурия свыше 5 клеток, которые диагностируются в центрифугированном осадке в поле зрения. В моче здоровых коз не обнаруживается микрофлора при микроскопии центрифугированного осадка. У коз, больных субклиническим маститом, микрофлора обнаружена: у 27,6% – умеренное количество, 16,1% – большое количество. У 53,0% коз, больных клиническим маститом, микрофлора в умеренном количестве, у 23,8% – в большом количестве.

Таблица 2 – Результаты исследования мочи коз, больных клиническим маститом с симптомами почечной недостаточности

Удельный вес		1,007-1,030	1,015-1,030
	кислая (5-6,5)	59,8%	12,32
	нейтральная (7)	21,9%	29,77
Белок г/л)	0,3-1 г/л	6,8%	0,3
	1-3 г/л	35,6%	0,1
	более 3 г/л	13,7%	0,5
Билирубин		2,25%	1,28
Лейкоциты >5		12,66%	5,10
Микрофлора	умеренно	27,62%	4,20
	обильно	26,17%	0,86
Эритроциты >2		4,63%	2,20
Эпителий	почечный >2	12,26%	2,50
	плоский, переходный >2	27,51%	2,10
Цилиндры более 2-3	лейкоцитарные	12,61%	2,31
	зернистые	9,23%	0,52
	гиалиновые	6,91%	0,35
Кристаллы солей	оксалаты	3,43%	0,55
	струвиты	36,74%	1,77

В случае длительного цистита в единичных случаях у коз, больных маститом, диагностировали полипы на слизистой, стенки мочевого пузыря резко утолщались (13-14 см), стенка расслаивалась, эхоструктура была неоднородной, кальцификация стенки (в большей мере в краниоventральной зоне). Больше двух клеток эпителия в моче коз, больных клиническим маститом, обнаружили у 9,0% общего числа животных. В моче у 12,6% коз, больных клиническим маститом, выделили лейкоцитарные цилиндры, а также у 10,4% коз, больных субклиническим маститом. У 9,2% коз, больных клиническим маститом, и 2,2% коз, больных субклиническим маститом, диагностированы зернистые цилиндры. У 6,9% коз, больных клиническим маститом, и 6,0% коз, больных субклиническим маститом, выявили гиалиновые цилиндры.

Заключение. Комплексное обследование 47 коз в начале лактации показало, что у 26,8% коз, больных клиническим и субклиническим маститом, имеются признаки патологии почек. Результаты эхографии больных домашних коз свидетельствуют о том, что у 92,9% диагностируется гломерулонефрит в сочетании с пиелонефритом, у 2,4% – очаговые патологии (кисты), у 4,7% – другие заболевания нефротического характера. Отмечается значительное повышение содержания мочевины до 9,32 ммоль/л, а креатинина – до 123,45 мкмоль/л. У коз при клинических маститах содержание мочевины составляет 6,78 ммоль/л, а креатинина – 95,72 ммоль/л. Подобные изменения могут указывать на азотемию, а иногда – и на уремию. Установлено достоверное снижение количества Т-хелперов и Т-супрессоров, данное снижение количества Т-хелперов составило 32,8% ($p < 0,001$), а Т-супрессоров – 30,9% ($p < 0,001$) у коз в послеродовом периоде с заболеванием вымени. Установлено, что уровень церулоплазмينا колебался в среднем $74,28 \pm 7,97$ мг/дл в крови коз, больных клиническим маститом, в то время как у больных субклиническим маститом – находился в пределах $47,94 \pm 6,74$ мг/дл, а в группе контроля (клинически здоровых) уровень церулоплазмينا находился в диапазоне от $27,73 \pm 2,32$ мг/дл. В моче у 12,6% коз, больных субклиническим маститом, выделяются лейкоцитарные цилиндры. У 9,2% коз, больных клиническим маститом, диагностированы зернистые

цилиндры. Следовательно, у коз, больных маститом, после окота необходима комплексная диагностика с детальным исследованием почек на патологию.

Conclusion. A comprehensive examination of 47 goats at the beginning of lactation showed that 26.8% of patients with clinical mastitis and subclinical mastitis have signs of kidney pathology. The results of echography of sick domestic goats show that 92.9% have glomerulonephritis combined with pyelonephritis, 2.4% have focal pathologies (cysts), and 4.7% have other nephrotic diseases. There is a significant increase in the urea up to 9.32 mmol/l and creatinine up to 123.45 μ mol/l. In goats with clinical mastitis, the urea is 6.78 mmol/l and creatinine is 95.72 mmol/l. Such changes may indicate azotemia and sometimes uremia. A significant decrease in the number of T-helpers and T-suppressors was found, the decrease in the number of T-helpers was 32.8% ($p < 0.001$) and T-suppressors was 30.9% ($p < 0.001$) in goats with udder disease in the postpartum period. It was found that the level of ceruloplasmin fluctuated on average 74.28 \pm 7.97 mg/dl in the blood of goats with clinical mastitis, while subclinical mastitis was in the range of 47.94 \pm 6.74 mg/dl, and in the control group (clinically healthy) the level of ceruloplasmin ranged from 27.73 \pm 2.32 mg/dl. Leucocytic cylinders were isolated in the urine of 12.6% of goats with subclinical mastitis. Granular cylinders were diagnosed in 9.2% of goats with clinical mastitis. Consequently, for goats with mastitis in the postpartum period a comprehensive diagnosis with detailed examination of kidneys for pathology is necessary.

Список литературы.

1. Влияние субклинической формы мастита на качественный состав молока / А. Ю. Алиев, С. В. Федотов, Н. С. Белозерцева, И. М. Яхаев // *Ветеринария и кормление*. – 2021. – № 6. – С. 4–7.
2. Новопашина, С. И. Содержание соматических клеток в молоке зааненских коз в зависимости от возраста и сезонов года / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников, Е. И. Кизилова // *Сборник научных трудов / ВНИИОК. – Ставрополь, 2013. – Т. 1. – Вып. 6-1. – С. 163–165.*
3. Новопашина, С. И. Состояние и перспективы развития молочного козоводства в Российской Федерации / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников // *Овцы, козы, шерстяное дело*. – 2010. – № 4. – С. 10–12.
4. Семиволос, А. М. Рекомендации по диагностике, терапии и профилактике маститов у коров / А. М. Семиволос, В. С. Авдеенко, В. Г. Гавриш. – Саратов, 2009. – 48 с.
5. Диагностика и терапия субклинического мастита у лактирующих коров / Д. Абдессемед, В. С. Авдеенко, А. В. Авдеенко [и др.] // *Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова*. – 2014. – № 3. – С. 3–6.
6. *Veterinary microbiology and microbial disease* / P. J. Quinn, B. K. Markey, F. C. Leonard [et al]. – Second Edition. – Blackwell Science Ltd, Oxford, UK, 2011.
7. Nirmal, K. J. *Clinico-therapeutic studies on clinical mastitis in Goats (Capra hircus) : thesis* / K. J. Nirmal. – 2012. – 115 p.
8. Gebrewahid, T. T. *Prevalence and Etiology of Subclinical Mastitis in Small Ruminants of Tigray Regional State, North Ethiopia* / T. T. Gebrewahid, B. H. Abera, H. T. Menghistu // *Vet. World*. – 2012. – Vol. 5 (2). – P. 103–109.
9. *Prevalence of mastitis in goat herds in some northwestern villages in Nigeria* / B. K. Tanimomo, S. A. Hena, E. O. Ngbede [et al.] // *Scientific Journal of Veterinary Advances*. – 2012. – № 2. – P. 52–56.
10. Sarba, E. J. *Cross-sectional study on bovine mastitis and its associated risk factors in Ambo district of West Shewa zone, Oromia, Ethiopia* / E. J. Sabra, G. K. Tola // *Veterinary World*. – 2017. – № 10 (4). – P. 398–402.
11. *Prevalence and molecular characterization of staphylococci isolated from sheep with subclinical mastitis in West-Azerbaijan province, Iran* / B. Rahman, A. Ownagh, K. Mardani, F. Farrokhi Ardebili // *Vet. Res. Forum*. – 2016 spring. – № 7 (2). – P. 155–162.
12. Данмаллам, Ф. А. Видовой состав микрофлоры, выделенной из молочной железы здоровых и больных маститом коз / Ф. А. Данмаллам, Н. В. Пименов // *Ветеринария и зоотехния*. – 2017. – № 4. – С. 6–12.
13. Tambuwal, F. M. *Prevalence and antibiotic susceptibility pattern of Bacterial isolates from Red Sokoto Goats (Rsg) with subclinical mastitis in Sokoto North Local Government Area, Sokoto State, Nigeria* / F. M. Tambuwal, A. Jibrin // *Scholarly Journal of Biological Science*. – 2017. – № 6 (3). – P. 48–54.
14. *Identification and antibiotic sensitivity of the causative organisms of sub-clinical mastitis in sheep and goats* / M. R. Islam, M. S. Ahamed, M. S. Alam [et al] // *Pak. Vet. J.* – 2012. – № 32 (2). – P. 179–182.

References.

1. Vliyanie subklinicheskoy formy mastita na kachestvennyj sostav moloka / A. YU. Aliev, S. V. Fedotov, N. S. Belozerceva, I. M. YAhaev // *Veterinariya i kormlenie*. – 2021. – № 6. – С. 4–7.
2. Novopashina, S. I. *Soderzhanie somaticheskikh kletok v moloke zaanenskih koz v zavisimosti ot vozrasta i sezonov goda* / S. I. Novopashina, M. YU. Sannikov, E. I. Kizilova // *Sbornik nauchnyh trudov / VNIIOK. – Stavropol', 2013. – Т. 1. – Вып. 6-1. – С. 163–165.*
3. Novopashina, S. I. *Sostoyanie i perspektivy razvitiya molochnogo kozovodstva v Rossijskoj Federacii* / S. I. Novopashina, M. YU. Sannikov // *Ovcy, kozy, sherstyanoje delo*. – 2010. – № 4. – С. 10–12.
4. Semivolos, A. M. *Rekomendacii po diagnostike, terapii i profilaktike mastitov u korov* / A. M. Semivolos, V. S. Avdeenko, V. G. Gavriish. – Saratov, 2009. – 48 s.
5. *Diagnostika i terapiya subklinicheskogo mastita u laktiruyushchih korov* / D. Abdessemed, V. S. Av-deenko, A. V. Avdeenko [i dr.] // *Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. N.I. Vavilova*. – 2014. – № 3. – С. 3–6.
6. *Veterinary microbiology and microbial disease* / P. J. Quinn, B. K. Markey, F. C. Leonard [et al]. – Second Edition. – Blackwell Science Ltd, Oxford, UK, 2011.

7. Nirmal, K. J. *Clinico-therapeutic studies on clinical mastitis in Goats (Capra hircus) : thesis / K. J. Nirmal. – 2012. – 115 p.*
8. Gebrewahid, T. T. *Prevalence and Etiology of Subclinical Mastitis in Small Ruminants of Tigray Regional State, North Ethiopia / T. T. Gebrewahid, B. H. Abera, H. T. Menghistu // Vet. World. – 2012. – Vol. 5 (2). – P. 103–109.*
9. *Prevalence of mastitis in goat herds in some northwestern villages in Nigeria / B. K. Tanimomo, S. A. Hena, E. O. Ngbede [et al.] // Scientific Journal of Veterinary Advances. – 2012. – № 2. – P. 52–56.*
10. Sarba, E. J. *Cross-sectional study on bovine mastitis and its associated risk factors in Ambo district of West Shewa zone, Oromia, Ethiopia / E. J. Sabra, G. K. Tola // Veterinary World. – 2017. – № 10 (4). – P. 398–402.*
11. Rahman B., Ownagh A., Mardani K., Farrokhi Ardebili F. *Prevalence and molecular characterization of staphylococci isolated from sheep with subclinical mastitis in West-Azerbaijan province, Iran / B. Rahman, A. Ownagh, K. Mardani, F. Farrokhi Ardebili // Vet. Res. Forum. – 2016 spring. – № 7 (2). – P. 155–162.*
12. Danmallam, F. A. *Vidovoj sostav mikroflory, vy`delennoj iz molochnoj zhelezy` zdorovy`x i bol`ny`x mastitom koz / F. A. Danmallam, N. V. Pimenov // Veterinariya i zootexniya. – 2017. – № 4. – S. 6–12.*
13. Tambuwal, F. M. *Prevalence and antibiotic susceptibility pattern of Bacterial isolates from Red Sokoto Goats (Rsg) with subclinical mastitis in Sokoto North Local Government Area, Sokoto State, Nigeria / F. M. Tambuwal, A. Jibrin // Scholarly Journal of Biological Science. – 2017. – № 6 (3). – P. 48–54.*
14. *Identification and antibiotic sensitivity of the causative organisms of sub-clinical mastitis in sheep and goats / M. R. Islam, M. S. Ahamed, M. S. Alam [et al] // Pak. Vet. J. – 2012. – № 32 (2). – P. 179–182.*

Поступила в редакцию 09.12.2024.