

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  $74.28 \pm 7.97$  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.

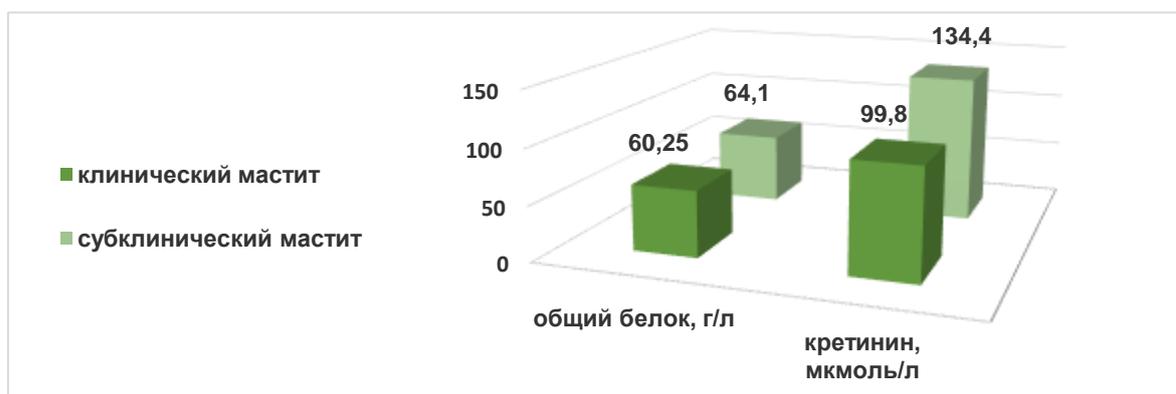
**Материалы и методы исследований.** Провели детальный анализ анамнеза: условия, в которых животные содержатся, особенности их кормления, болезней, которые животные перенесли, информация о сделанных вакцинациях. Был учтен и объем воды, которую животные употребляют, и такие данные: процесс мочеиспускания, 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 Vacurette™ (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.



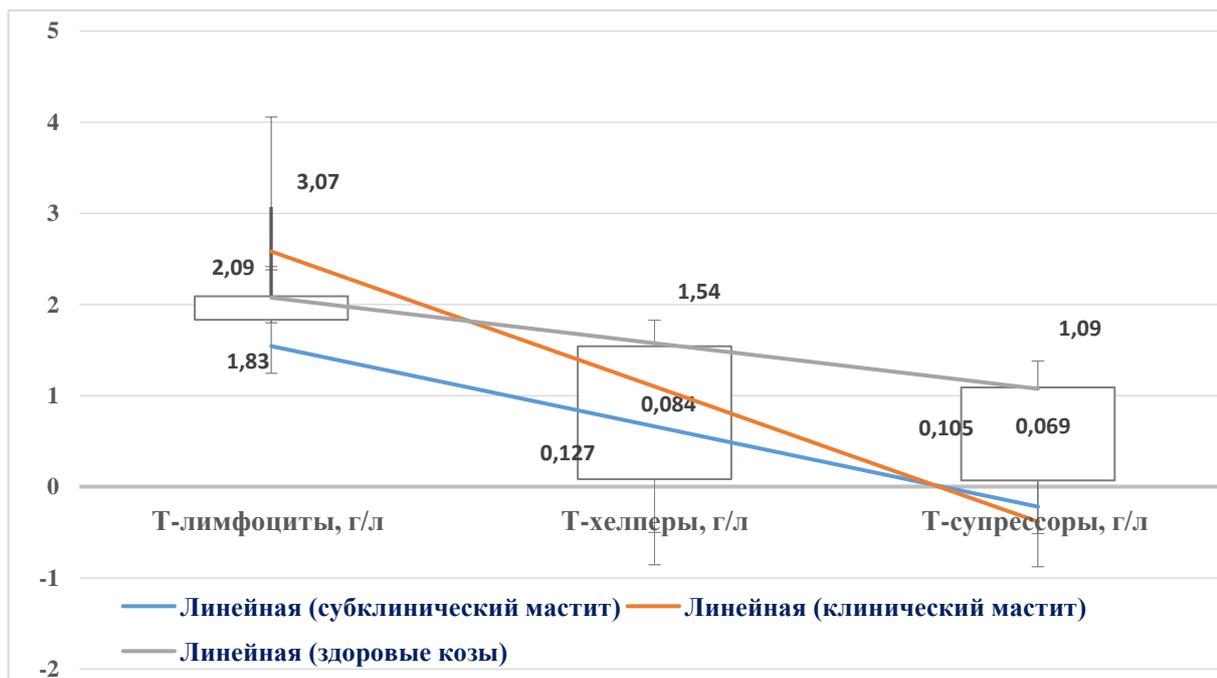
**Рисунок 1 – Показатели глюкозы, общего билирубина, мочевины и холестерина сыворотки крови коз, больных маститом с симптомами почечной патологии**

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.



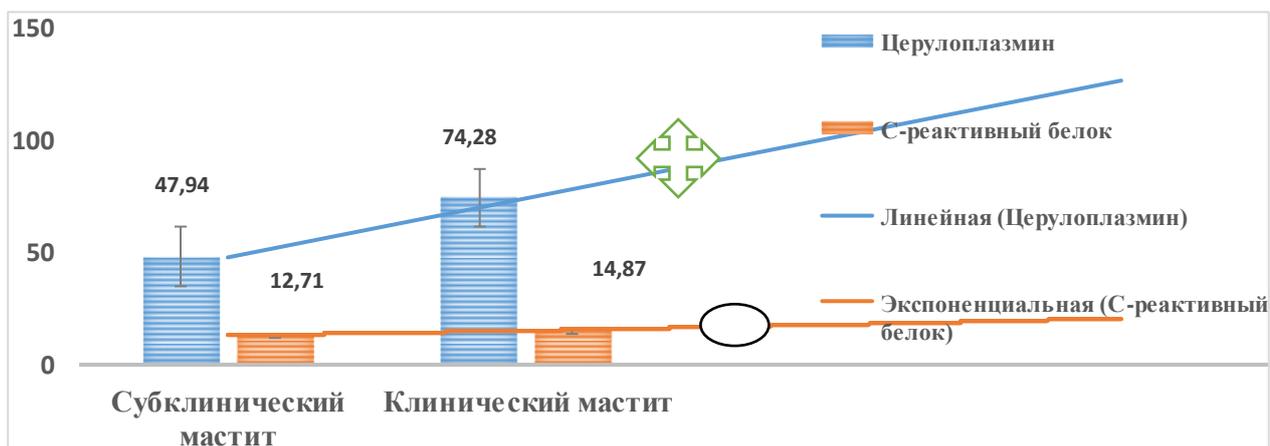
**Рисунок 2 – Показатели общего белка и креатинина сыворотки крови коз, больных маститом с симптомами почечной патологии**

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**

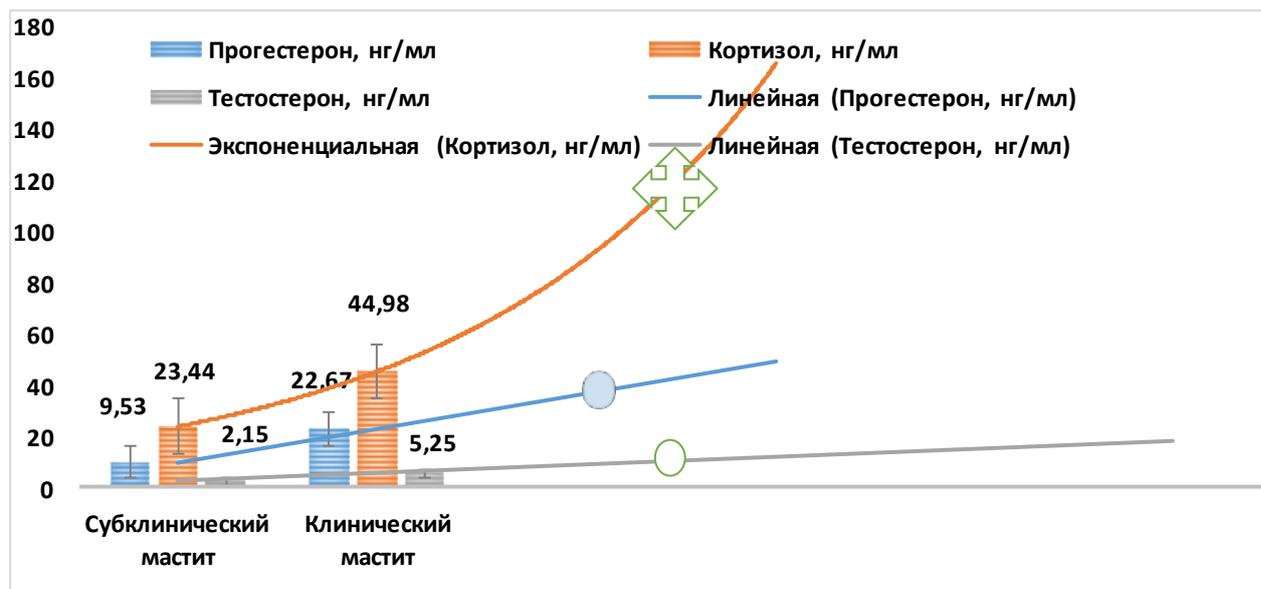
Медианное содержание лейкоцитов составляет  $7,32 \pm 0,86 \times 10^9/L$ . Установлено достоверное снижение количества Т-хелперов и Т-супрессоров, данное снижение количества Т-хелперов составило 32,8% ( $p < 0,001$ ), а Т-супрессоров – 30,9% ( $p < 0,001$ ) у коз в послеродовом периоде с заболеванием 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 церулоплазмينا 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 церулоплазмينا и С-реактивного белка у коз с заболеванием вымени после окота и симптомами почечной патологии**

При превышении уровня церулоплазмينا 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 церулоплазмينا 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 церулоплазмина 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 церулоплазмина 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  $\mu$ 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, sherstyanoe 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. *Diagnostics 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.