

в дозе 22 мл, внутримышечно на одно животное, более эффективно и экономически выгодно для данного хозяйства, так как это позволяет быстрее восстановить коров больных серозным маститом.

Литература. 1. Сидорова К.А. Терапевтические мероприятия при маститах коров / К.А. Сидорова, О. А. Драгич, А.Т. Роткин // Известия ОГАУ. - 2022. - №3(95). - С. 227-230. 2. Челнокова М.И. Диагностика и терапия мастита коров / М.И. Челнокова, Н.А. Щербакова // Известия Великолукской ГСХА. - 2018. - С. 1-5. 3. Яникина М.А. Лечение и профилактика маститов у коров / М.А. Яникина // Вестник науки. - 2021. - №1 (34). - С. 216-218.

УДК 616.633.284:618:56-007.47:636.2

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ В МОЧЕ КОРОВ И ЕГО КОРРЕЛЯЦИЯ С ЗАДЕРЖАНИЕМ ПОСЛЕДА

***Мороз А.И., *Авдеенко В.С., *Финагеев Е.Ю., **Евстафьев Д.М.**
* ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
** ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

*Определение уровня кетоновых тел в моче сухостойных коров примерно за неделю до ожидаемого отела может иметь прогностическую значимость при оценке репродуктивного состояния животных. Повышение уровня кетоновых тел свыше 1,6 ммоль/л в моче позволяет выявить коров с гиперкетонемией и предположить возможное задержание последа после отела. **Ключевые слова:** молочный скот, отел, кетоновые тела, моча, задержание плаценты*

THE PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF CHANGES IN THE LEVEL OF KETONE BODIES IN THE URINE OF COWS AND ITS CORRELATION WITH PLACENTA RETENTION

***Moroz A.I., *Avdeenko V.S., * Finageev E.Y., **Evstafyev D.M.**
* St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russia
**Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

Determining the level of ketone bodies in the urine of pregnant cows approximately a week before expected calving may have prognostic significance in assessing the reproductive status of animals. Elevated levels of ketone bodies in the urine above 1.6 mmol/l can identify cows with hyperketonemia and suggest possible

retained placenta after calving. Keywords: dairy cattle, calving, ketone bodies, urine, placenta retention

Введение. Дисметаболические процессы, возникающие при патологии родов и послеродовых осложнениях, являются основной причиной репродуктивных патологий у новотельных коров. В первые недели лактации животные с высокой молочной продуктивностью сталкиваются с отрицательным энергетическим балансом из-за высокой потребности в энергии. Гипогликемия обусловливается при этом недостатком оксалацетата – общего компонента всех глюкогенных соединений, влияющих на цикл трикарбоновых кислот в транзитный период и низкое потребление сухого вещества [1]. Попытки организма удовлетворить эти потребности в энергии путем мобилизации липидов из жировой ткани посредством гликонеогенеза приводят к чрезмерной концентрации неэстерифицированных жирных кислот в крови. Последние могут частично использоваться конечными тканями, но основная их масса метаболизируется гепатоцитами посредством β -окисления до ацетил-кофермента А [2]. Снижение уровня глюкозы крови способствует усилению липолиза и вызывает образование высших жирных кислот и ацетил-КоА, который вместе с оксалацетатом образует ацетоацетил-КоА. Ацетил-КоА в свою очередь направляется на синтез холестерина или метаболизируется в кетоны (β -гидроксимасляная кислота, ацетоацетат и ацетон) [3]. В этом случае взаимосвязь уровня глюкозы и инсулина в плазме крови нарушается. В конце гестации у коров, опытным путем был установлен пониженный уровень инсулина в крови и ослабление его секреции после инъекции глюкозы, что указывало на функциональную недостаточность клеток поджелудочной железы [4]. При недостатке оксалацетата образуется большое количество основных фракций (ацетоуксусная, β -оксимасляная кислоты, ацетон), которые при слишком сильном кетогенезе и сниженной поглощающей способности тканей скорее всего приведут к увеличению циркулирующих кетоновых тел как в крови, так и в моче, а в последующем к гиперкетонемии [5]. Собственно, связь между повышенными концентрациями кетоновых тел или неэстерифицированных жирных кислот и репродуктивными патологиями остается дискуссионной и противоречивой.

Цель – проанализировать взаимосвязь между частотой задержания последа и повышенным уровнем кетоновых тел в моче у сухостойных коров перед родами.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования являлись коровы ($n = 15$) голштинской породы с массой тела 650-700 кг, со среднегодовой молочной продуктивностью 9300 кг второй и третьей лактации примерно за неделю до ожидаемой даты отела (в зимний период года). Образцы мочи у животных собирали путем спонтанного мочеиспускания после очистки области вульвы для предотвращения загрязнения фекалиями материала. После 1 мл мочи из соответствующего стерильного контейнера по капле помещали на тест-полоску Кетоглюк-1. Полуколичественное

определение проводили путем сопоставления окраски сенсорных элементов с соответствующими цветовыми полями шкал.

Результаты исследований. По уровню кетонов в моче животные были распределены на следующие группы: отсутствие кетонемии (0 - 0,5 ммоль/л), легкая кетонемия (0,6 - 1,5 ммоль/л), субклиническая кетонемия (1,6 - 4 ммоль/л) и клиническая кетонемия (4 ммоль/л и выше). Легкая кетонемия наблюдалась у 13,3% коров, субклиническая кетонемия – у 20% и клиническая кетонемия – у 6,6%, в двух последних группах задержание последа было зафиксировано у 100%. Соответственно, задержание последа (более 24 часов) отмечалось у животных с уровнем кетоновых тел в моче 1,6 ммоль/л и выше.

Заключение. Основываясь на имеющихся результатах исследования, нами была установлена корреляция между определенным пороговым значением кетоновых тел в моче коров (1,6 ммоль/л и выше) и задержанием плаценты. Определение уровня кетоновых тел в моче сухостойных коров примерно за неделю до ожидаемого отела может иметь прогностическую значимость при оценке репродуктивного состояния животных, что будет способствовать большей рентабельности молочной промышленности. Повышение уровня кетоновых тел свыше 1,6 ммоль/л в моче позволяет выявить коров с гиперкетонемией и предположить возможное задержание последа после отела. Случайных ошибок в определении уровня кетоновых тел можно избежать одновременным измерением концентрации глюкозы в крови и уровня кетоновых тел в моче и молоке.

Литература. 1. Hadi, A. *The Effect of Postpartum Complications on Subclinical Ketosis and Its Relationship with Reproductive Efficiency Criteria in Cows* / A. Hadi, Z.T. Omer, M.A. Ismaeel // *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. – 2022. – Т. 26. – №. 01. – P. 3318-3323. 2. Leyva Orasma, C. *Use of a glycogenic precursor during the prepartum period and its effects upon metabolic indicators and reproductive parameters in dairy cows* / C. Leyva Orasma, J.J. Benitez-Rivas, J.L. Morales Cruz // *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. – 2020. – Т. 11. – №. 2. – P. 408-420. 3. Ravi, R. *Cow side tests for detection of ketosis in dairy cows* / R. Ravi, G. Vijayakumar, K. Mohanambal // *Indian Veterinary Journal*. – 2019. – Т. 96. – №. 7. – P. 71-72. 4. Sammad, A. *Major nutritional metabolic alterations influencing the reproductive system of postpartum dairy cows* / A. Sammad, M.Z. Abbas, Z. Hu // *Metabolites*. – 2022. – Т. 12. – №. 1. – P. 60. 5. Yazlık, M.O. *The evaluation of superoxide dismutase activity, neutrophil function, and metabolic profile in cows with retained placenta* / M.O. Yazlık, H.E. Çolakoğlu, M. Pekcan, U. Kaya // *Theriogenology*. – 2019. – Т. 128. – P. 40-46.