

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.149.62>

КЕТОЗ КОРОВ, ЕГО ПРОФИЛАКТИКА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Обзор

Шубина Т.П.^{1,*}, Безлепкина А.А.², Скрипка З.В.³

¹ORCID : 0000-0002-8556-7713;

^{1,2,3} Донской государственный аграрный университет, Персиановский, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (schubina.ta[at]yandex.ru)

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос диагностики и профилактики кетоза у сельскохозяйственных животных, в частности у крупного рогатого скота. Автор ставит акцент на том, что для определения благополучия животного необходимо проводить регулярный анализ мочи или крови на содержание кетоновых тел. Кетоновые тела являются побочными продуктами метаболизма жиров, которые образуются в печени и попадают в кровь, когда запасы гликогена истощаются. У здорового животного их концентрация в крови незначительна, однако увеличение уровня кетоновых тел может свидетельствовать о длительном голодании или интенсивной физической нагрузке, вызывающих углеводное голодание клеток. Также в статье рассматриваются способы профилактики и рекомендации современного лечения кетоза.

Ключевые слова: кетоз, крупный рогатый скот, кетоновые тела, этиология, лечение, профилактика.

KETOSIS OF COWS, ITS PREVENTION AND MODERN METHODS OF TREATMENT

Review article

Shubina T.P.^{1,*}, Bezlepkina A.A.², Skripka Z.V.³

¹ORCID : 0000-0002-8556-7713;

^{1,2,3} Don State Agrarian University, Persianovsky, Russian Federation

* Corresponding author (schubina.ta[at]yandex.ru)

Abstract

This article considers the diagnosis and prevention of ketosis in farm animals, particularly in cattle. The author emphasizes that regular urine or blood tests for ketone bodies should be performed to determine the welfare of the animal. Ketone bodies are by-products of fat metabolism that are formed in the liver and enter the bloodstream when glycogen stores are depleted. In a healthy animal, their concentration in the blood is small, but an increase in the level of ketone bodies may indicate prolonged fasting or intense exercise, causing carbohydrate starvation of the cells. The article also discusses ways of prevention and recommendations for modern treatment of ketosis.

Keywords: ketosis, cattle, ketone bodies, etiology, treatment, prevention.

Введение

Условия промышленного животноводства часто вызывают очень сильное напряжение организма животных, что может вызывать заболевания, связанные с обменом веществ, такие как нарушения белкового, углеводного, липидного и минерального обмена. Обычно наблюдаются сочетания этих нарушений, например, нарушения обмена жиров часто сопутствуют проблемы с белками и углеводами. Особенно важно заметить, что патологии обмена жиров могут приводить к кетозу. Патологии метаболических процессов чаще всего возникают в периоды максимального физиологического стресса, таких как вынашивание плода, родовой процесс, выработка молока и рост. Для коров самым тяжёлым периодом по заболеваемости кетозом остаётся послеродовой. По статистике именно этот период влияет больше всего на экономику предприятий.

Это заболевание наносит значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам, вызывая сокращение срока использования высокопродуктивных животных до 3-4 лет, снижение их продуктивности на 30-50%, потерю живой массы и необходимость выбраковки, а также приводит к бесплодию и негативно влияет на потомство, способствуя развитию болезней желудка и кишечника у новорожденных животных [9].

Кетоз крупного рогатого скота характеризуется нарушениями метаболических процессов и дистрофическими показателями в печени, почках и миокарде. К основным признакам относятся повышение кетоновых тел в тканях, моче и молоке [2], [3].

По источникам литературы проанализированы причины возникновения данного заболевания у крупного рогатого скота, современные методы его лечения и варианты использования лекарственных препаратов.

Целью исследования является литературный обзор научных работ, преимущественно за последние пять лет, по причинам появления кетоза у крупного рогатого скота, его терапии и профилактике.

Причины возникновения кетоза

Кетоз обычно наблюдается в конце зимы при стойловом содержании, повторяясь каждый год у одних и тех же коров. В другие сезоны заболевание не всегда имеет выраженные клинические признаки и выявление коров, больных субклинической формой кетоза, остается проблематичным. С целью постановки своевременного диагноза данного заболевания, высокопродуктивным лактирующим коровам при проведении диспансеризации необходимо обязательно

проводить комплексный биохимический анализ, в том числе определять уровень кетоновых тел и их фракций, а также концентрацию глюкозы и щелочного резерва. Поэтому поиск и разработка методов выявления кетоза на начальном этапе, понимание его патогенетических особенностей играют большую роль как в теоретическом, так и в практическом аспектах.

Для оценки общего состояния животного на начальном этапе целесообразно провести анализ мочи или крови на содержание кетоновых тел. Повышенное содержание кетоновых тел (кетонемия) или их появление в моче (кетонурия) может указывать на длительное отсутствие питания, нарушение углеводного обмена (например, при сахарном диабете), значительную физическую нагрузку у животного, стресс, инфекционные заболевания или отравления. В результате организм, испытывающий дефицит углеводов, начинает интенсивно расщеплять жир для получения энергии, нарушается баланс обмена веществ и развивается состояние, имеющее медицинский термин – кетоз.

Коровы имеют подверженность к кетозу во время максимально интенсивного состояния организма (беременность, роды, лактация) и смены времён года (переход с зимнего периода на летний). Дойные коровы, преимущественно высокопродуктивные, в начале лактации являются постоянными жертвами этой болезни. В этот период организм животного подвергается гормональной перестройке. Для синтеза молока организму необходимо большое количество энергии, протеина, которые должны поступать не только с концентрированным, но и качественным травяным кормом. Кетоз может привести к серьезным последствиям для здоровья животного, вплоть до летального исхода. Внешние клинические признаки кетоза включают снижение аппетита (анорексию), вялость, апатию, снижение выработки молока у лактирующих животных, потерю массы тела, запах ацетона из ротовой полости, твердые, сухие фекалии, нарушение координации движений, а иногда и другие неврологические признаки, такие как судороги, параличи [2], [3].

Заболевание характеризуется полиэтиологической природой, однако в большинстве случаев его развитие связано с небрежным подходом к питанию животных. Ключевыми факторами риска являются несбалансированность рационов, когда корова получает из корма недостаточно легкорастворимых углеводов и пропионовой кислоты, низкое качество кормов и их недостаточная биодоступность [9].

Исследователи Симонова Л.Н. и Симонов Ю.И. установили, что кетоз является наиболее распространенным заболеванием метаболической природы в послеродовой период у высокопродуктивных коров. Кетонемия, кетонурия и кетонолактация характерны для начального периода заболевания, при хроническом течении заболевания могут не проявляться. При кетозе происходят изменения биохимического состава крови: гипогликемия, гипокальциемия, снижение щелочного резерва [14].

Н. Разумовский в своем исследовании выявил главные факторы возникновения кетоза у коров: ожирение в последнюю фазу лактации и в сухостойный период; энергодефицит в период максимальной лактации; рационы, содержащие силос и сенаж с большим содержанием масляной и уксусной кислот; концентратный тип кормления на фоне недостатка в кормосмеси качественных грубых кормов (сена, сенажа); несбалансированность рационов по протеину, сахарам, витаминам и минералам [13].

Современные методы лечения

В настоящее время методика лечения кетоза включают в себя комплексный подход: устранение причины заболевания и восстановление обмена веществ.

Лечебные препараты, которые используют для лечения и профилактики данного заболевания, включают в себя глюкозу, гормоны (кортикостероиды), фруктозу, витамины, микроэлементы. Эти препараты в сочетании с активным моционом регулируют метаболические процессы и сдерживают образование кетоновых тел.

Житлухина Д.С. рекомендует для терапии кетоза дексаметазон, пропиленгликоль, внутривенную блокаду растворов глюкозы 40% и новокаина 2% [5]. Воронова И.В. доказала, что использование пропеленгликоля в транзитный период в расчете 125-250 г на голову в сутки снижает количество кетоновых тел в молоке и препятствует развитию кетоза после отела [4].

Значительные результаты при лечении кетоза получили Киселенко П.С. и Туварджиев А.В. при исследовании эффективности препарата «Кекстон», который содержит монензин натрия и подавляет действие грамположительных бактерий рубца [8].

Исследованиями ряда ученых доказано, что комплексное лечение кетоза коров состоит в смене высоко концентрированного кормления и применения комбинированных лечебно-профилактических препаратов, например «Антикетоз», это сбалансирует показатели кетоновых тел до физиологической нормы, обеспечит регулирование обмена веществ, снизит вероятность появления кетоза [6].

Иванюк В. П. и Бобкова Г. Н. установили, что новая схема лечения кетоза (дексаметазон + пропиленгликоль + гепатоджект) показала более высокую эффективность при сравнении с традиционной (дексаметазон+ бутюфан+ глюкоза) [7].

Таким образом, медикаментозная терапия должна обеспечить снижение уровня кетоновых тел и ускорение энергетических процессов. В схемах лечения рекомендуется использовать комбинацию препаратов с учетом их воздействия на разные системы организма, а также необходима энергоемкая диетотерапия для нормализации процессов пищеварения в рубце.

Профилактика

В целях профилактики кетоза, в первую очередь, необходимо снизить риски его возникновения в процессе содержания коров.

Основной мерой предотвращения данного заболевания у крупного рогатого скота является сбалансированное кормление. Корма следует подбирать исходя из энергетических затрат животных, включать добавки, которые помогут предотвратить недостаток витаминов и минералов. Кроме того, для предупреждения кетоза животным необходимо

обеспечивать регулярные физические нагрузки, особенно в стойловый период. В зонах биогеохимических провинций необходимо применять оптимизированные рационы на основании мониторинга миграции, аккумуляции микроэлементов в биогеоценозе [11], [13].

О.В. Латышева, эксперт по кормам ООО «АгроВитЭкс», в своей статье отметила, что уменьшить риски возникновения болезни можно, применяя биодобавки Alpha-Complex и B-Complex Energy. Эти кормовые добавки дают возможность организму коровы в сухостойный период подготовиться к обильному кормлению после отела; уменьшают количество послеродовых осложнений; обеспечивают рождение здоровых телят; увеличивают период максимальной продуктивности коровы, улучшают качество молока. Животные, получавшие добавки, имеют отличное здоровье, не чувствуют недостатка энергии [10].

Бабухин С. Н. в ходе проведенных экспериментов выяснил, что препараты «Бутастим®» и «Селенолин®» при парентеральном введении нетелям с профилактической целью эффективны на 80,0%, обращая внимание на положительное течение родового процесса и отсутствие послеродовых осложнений [1].

Заключение

При изучении приведенных литературных источников установлено, что кетоз коров вызывается многочисленными факторами, приводящими к расстройству метаболических процессов и накоплению большого количества кетоновых тел в организме. В настоящее время для успешной борьбы с ним необходим комплексный подход, содержащий в себе как профилактические меры, основанные на сбалансированном кормлении и применении специализированных кормовых добавок, так и своевременную диагностику с применением эффективных схем лечения. Как свидетельствует анализ литературных данных, диагностика, лечение и профилактика кетоза требует дальнейшего тщательного исследования.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Бабухин С.Н. Диагностика, терапия и профилактика субклинического кетоза с осложнением беременности у импортных нетелей: автореферат дис. ... канд. вет. наук / Бабухин Сергей Николаевич. — Саратов, 2018. — С. 22.
2. Быстрова И.Ю. Особенности процессов метаболизма и резистентность организма у коров-первотелок / И.Ю. Быстрова, Н.И. Торжков, А.Е. Кузина [и др.] // Вестник РГАУ. — Рязань: ФГБОУ ВО РГАУ, 2015. — № 1. — С. 15–19.
3. Щербаков Г.Г. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; под ред. Г. Г. Щербакова [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 716 с.
4. Воронова И.В. Применение пропиленгликоля для профилактики кетоза коров в новотельный период / И.В. Воронова, Н.Л. Игнатьева, Е.Ю. Немцева // Аграрная наука. — 2022. — № 11. — С. 18–23.
5. Житлухина Д.С. Сравнительная характеристика эффективности схем лечения клинического кетоза у коров / Д.С. Житлухина // Дни студенческой ветеринарной науки: Сборник статей II Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Киров, 14-16 февраля 2023 года. — Киров: Вятский государственный агротехнологический университет, 2023. — Вып. 2. — С. 10–12.
6. Иванищев К.А. Лечебно-профилактические мероприятия при заболевании коров кетозом / К.А. Иванищев, К.И. Романов // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. — Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. — С. 38-42.
7. Иванюк В.П. Комплексная терапия кетоза коров / В.П. Иванюк, Г.Н. Бобкова // Известия ОГАУ. — 2021. — № 4 (90). — С. 197–199.
8. Киселенко П.С. Применение «Кекстона» при профилактике кетоза молочных пород / П.С. Киселенко, А.В. Туварджиев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов, посвященный объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В. году науки и технологий. — СПб., 2021. — С. 26-30.
9. Кондрахин, И.П. Алиментарные и эндокринные болезни животных / И.П. Кондрахин. — М.: Агропромиздат, 2004. — 256 с.
10. Латышева О.В. Устраняем энергетический дисбаланс у высокопродуктивных коров. Применение a-COMPLEX и B-COMPLEX ENERGY / О.В. Латышева // Эффективное животноводство. — 2021. — № 5 (171). — С. 60–61.
11. Литвинов Ю.Н. Профилактика кетоза у коров / Ю.Н. Литвинов, С.Н. Беляева // Актуальные вопросы современной ветеринарии: Материалы национальной научно-производственной конференции, Майский, 01 декабря 2021 года. — Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. — С. 41–43.
12. Мягков И.Н. Методы профилактики кетоза у высокопродуктивных коров / И.Н. Мягков // Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский ГАУ: сборник материалов по итогам научно-исследовательской деятельности. — Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2023. — С. 413–415.

13. Разумовский Н. Профилактика кетоза у новотельных коров / Н. Разумовский // Животноводство России. — 2021. — № 9. — С. 37–40.
14. Симонова Л.Н. Особенности диагностики, терапии и профилактики кетоза на молочном комплексе / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов // Вестник ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. — 2021. — № 3 (85). — С. 209–211.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Babukhin S.N. Diagnostika, terapija i profilaktika subklinicheskogo ketoza s oslozhnieniem beremennosti u importnyh netelej [Diagnosis, therapy and prevention of subclinical ketosis with pregnancy complications in imported heifers]: abstract dis. ... of PhD in Veterinary Sciences / Babukhin Sergey Nikolaevich. — Saratov, 2018. — P. 22. [in Russian]
2. Bystrova I.Yu. Osobennosti protsesov metabolizma i resistentnost' organizma u pervotelok [Features of processes of metabolism and resistance of the organism in first-time cows] / I.Yu. Bystrova, N.I. Torzhkov A.E. Kuzina [et al.]. — Ryazan: FSBEI HE RSATU, 2015. — № 1. — P. 15–19. [in Russian]
3. Shcherbakov G.G. Vnutrennie bolezni zhivotnyh: uchebnik dlja vuzov [In the case of painful animalcule: a textbook for universities] / G.G. Shcherbakov, A.V. Yashin, A.P. Kurdeco [et al.]; ed. by G.G. Shcherbakov [et al.]. — St. Petersburg: Lange, 2022. — 716 p. [in Russian]
4. Voronova I.V. Primenenie propilenglikolja dlja profilaktiki ketoza korov v novotel'nyj period [The use of propylene glycol for the prevention of ketosis of cows in the new year period] / I.V. Voronova, N.L. Ignatieva, E.Yu. Nemtseva // Agrarnaja nauka [Agrarian Science]. — 2022. — № 11. — P. 18–23. [in Russian]
5. Zhitlukhina D.S. Sravnitel'naja harakteristika jeffektivnosti shem lechenija klinicheskogo ketoza u korov [Comparative characteristics of the effectiveness of clinical ketosis treatment regimens in cows] / D.S. Zhitlukhina // Dni studencheskoj veterinarnoj nauki: Sbornik statej II Vserossijskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoi konferencii, Kirov, 14-16 fevralja 2023 goda [Days of Student Veterinary Science: Collection of articles of the II All-Russian Student Scientific and Practical Conference, Kirov, February 14-16, 2023]. — Kirov: Vyatka State Agrotechnological University, 2023. — Iss. 2. — P. 10–12. [in Russian]
6. Ivanishchev K.A. Lechebno-profilakticheskie meroprijatija pri zabolevanii korov ketozom [Therapeutic and preventive measures for the disease of cows with ketosis] / K.A. Ivanishchev, K.I. Romanov // Sovremennye vyzovy dlja APK i innovacionnye puti ih reshenija: Materialy 71-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii, Rjazan', 15 aprelja 2020 goda [Modern challenges for agriculture and innovative ways to solve them: Materials of the 71st International Scientific and Practical Conference, Ryazan, April 15, 2020]. — Ryazan: Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, 2020. — P. 38–42. [in Russian]
7. Ivanyuk V. P. Kompleksnaja terapija ketoza korov [Complex therapy of ketosis of cows] / V.P. Ivanyuk, G.N. Bobkova // Izvestija OGAU [News of the OSAU]. — 2021. — № 4 (90). — P. 197–199. [in Russian]
8. Kiselenko P.S. Primenenie «Kekstona» pri profilaktike ketoza molochnyh porod [The use of "Kexton" in the prevention of ketosis of dairy breeds] / P.S. Kiselenko, A.V. Tuvardjiev // Aktual'nye problemy veterinarnoj mediciny: sbornik nauchnyh trudov, posvjashhennyj ob'javlennomu v 2021 godu prezidentom RF Putiny V.V. godu nauki i tehnologij [Actual problems of veterinary medicine: a collection of scientific papers dedicated to the Year of Science and technology announced in 2021 by Russian President Putin V.V.]. — St. Petersburg, 2021. — P. 26–30. [in Russian]
9. Kondrakhin I.P. Alimentarnye i jendokrinnye bolezni zhivotnyh [Alimentary and endocrine diseases of animals] / I.P. Kondrakhin. — M.: Agropromizdat, 2004. — 256 p. [in Russian]
10. Latysheva O.V. Ustranjaem jenergeticheskij disbalans u vysokoproduktivnyh korov. Primenenie a-COMPLEX i B-COMPLEX ENERGY [Eliminating the energy imbalance in highly productive cows. The use of a-COMPLEX and B-COMPLEX ENERGY] / O.V. Latysheva // Jefferktivnoe zhivotnovodstvo [Efficient Animal Husbandry]. — 2021. — № 5 (171). — P. 60–61. [in Russian]
11. Litvinov Yu.N. Profilaktika ketoza u korov [Prevention of ketosis in cows] / Yu. N. Litvinov, S. N. Belyaeva // Aktual'nye voprosy sovremennoj veterinarii: Materialy nacional'noj nauchno-proizvodstvennoj konferencii, Majskij, 01 dekabnja 2021 goda [Topical issues of modern veterinary medicine: Proceedings of the National Scientific and Industrial Conference, May, December 01, 2021]. — Maysky: Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, 2021. — P. 41–43. [in Russian]
12. Myagkov I.N. Metody profilaktiki ketoza u vysokoproduktivnyh korov [Methods of ketosis prevention in highly productive cows] / I.N. Myagkov // Katalog nauchnyh i innovacionnyh razrabotok FGBOU VO Omskij GAU: sbornik materialov po itogam nauchno-issledovatel'skoj dejatel'nosti [Catalog of scientific and innovative developments of the Omsk State Agrarian University: collection of materials based on the results of research activities]. — Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, 2023. — P. 413–415. [in Russian]
13. Razumovsky N. Profilaktika ketoza u novotel'nyh korov [Prevention of ketosis in new-bodied cows] / N. Razumovsky // Zhivotnovodstvo Rossii [Animal Husbandry of Russia]. — 2021. — № 9. — P. 37–40. [in Russian]
14. Simonova L.N. Osobennosti diagnostiki, terapii i profilaktiki ketoza na molochnom komplekse [Features of diagnosis, therapy and prevention of ketosis in the dairy complex] / L.N. Simonova, Yu.I. Simonov // Vestnik FGOU VPO Brjanskaja GSHA [Bulletin of FSEI HPE Bryansk State Agricultural Academy]. — 2021. — № 3 (85). — P. 209–211. [in Russian]