

**ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЛЕВОКАРНИТИНА  
ИЛИ КОМПЛЕКСА ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В И Е С СЕЛЕНОМ  
НА ПОЛУЧАВШИХ ГЛИЦЕРИН КОРОВ С КЛИНИЧЕСКИМ КЕТОЗОМ**  
**The therapeutic effect of levocarnitine or a complex of vitamins B and E  
with selenium on glycerin-treated cows with clinical ketosis.**

**И. Н. Шодиев**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Руководитель:* А. А. Зуев, кандидат ветеринарных наук, доцент

*Рецензент:* О. Г. Петрова, доктор ветеринарных наук, профессор

**Аннотация**

В настоящее время кетоз не имеет полностью удовлетворительного разрешения у молочных коров. В данной работе представлено исследование влияние левокарнитина или комплекса витаминов В и Е с селеном на коров с клиническим течением кетоза, которых кормили глицерином. Всего 12 случаев заболевания коров голштинской породы с клиническим кетозом в течение послеродового переходного периода были случайным образом распределены на три вида лечения (1) левокарнитин, (2) комплекс витаминов В и Е с селеном и (3) левокарнитин и комплекс витаминов В и Е с селеном. Всем группам вводили глицерин. Все телята были повторно обследованы. У половины животных в группе 1 клинический кетоз преодолеть не удалось. Лечение в группе 2 улучшило уровень  $\beta$ -гидроксибутирата, удоя молока и глюкозы на 4-й день. Однако после прекращения лечения кетоз обострился. Лечение в группе 3 улучшило уровень  $\beta$ -гидроксибутирата, глюкозы, а также уменьшенных случаев кетоза на 4-й и 6-й дни с большими улучшениями по сравнению с другими.

**Ключевые слова:** кетоз, лечение, телята, витамины, селен, глицерин.

**Summary**

Currently, ketosis does not have a completely satisfactory resolution in dairy cows. This paper presents a study of the effect of levocarnitine or a complex of vitamins B and E with selenium on cows with a clinical course of ketosis fed with glycerin. A total of 12 cases of Holstein cows with clinical ketosis during the postpartum transition period were randomly divided into three types of treatment: (1) levocarnitine, (2) vitamin B and E complex with selenium and (3) levocarnitine and vitamin B and E complex with selenium. Glycerin was injected into all groups. All calves were re-examined. In half of the animals in group 1, clinical ketosis could not be overcome. Treatment in group 2 improved the level of  $\beta$ -hydroxybutyrate, milk yield and glucose on day 4. However, after stopping treatment, ketosis worsened. Treatment in group 3 improved the levels of  $\beta$ -hydroxybutyrate, glucose, as well as reduced cases of ketosis on days 4 and 6 with great improvements compared to others.

**Keywords:** ketosis, treatment, calves, vitamins, selenium, glycerin.

Кетоз, вызванный отрицательным энергетическим балансом, является распространенным нарушением обмена веществ в послеродовой переходный период у молочных коров. У всего молочного скота в ранний период лактации наблюдается отрицательный энергетический ба-

ланс, что стимулирует высвобождение незэтерифицированных жирных кислот из жировых тканей в кровоток. Незэтерифицированные жирные кислоты относительно распределены по одному из трех типов метаболизма: АТФ путем полного окисления, синтез кетонов путем неполного окисления, выработка триглицеридов путем переэтерификации. Частота развития кетоза зависит от степени липолиза и переносимости коров.

Кетоз влияет на мировую молочную промышленность. В исследованиях сообщалось о различных методах лечения кетоза, включая однократное или комбинированное применение источников энергии (декстроза, пропиленгликоль, глицерин), фармакологических веществ (глюкокортикоиды, инсулин и др.) и пищевых добавок (аминокислоты, витамин В, фосфор и др.). Однако эти методы лечения имеют неоднозначные или побочные эффекты, и имеется ограниченное количество доказательств в поддержку их дальнейшего применения. Декстроза не была хорошим вариантом лечения кетоза, поскольку ее действие заканчивается в течение суток, кетоз рецидивирует, и возникает электролитный дисбаланс из-за выведения избытка глюкозы через почки. Глюкокортикоиды представляют риск побочных эффектов, и их действие неоднозначно; поэтому глюкокортикоиды не рекомендуются для лечения кетоза. Инсулиноterapia имеет ограниченные доказательства и является довольно дорогостоящей.

Глицерин превращается в глюкозу через рубец и печень, оказывая при этом менее токсичный эффект, чем пропиленгликоль. В последнее время избыточное производство глицерина при производстве биодизельного топлива позволило снизить его высокую стоимость, что делает глицерин привлекательным энергетическим ингредиентом.

Известно, что аминокислоты, витамины и микроэлементы повышают продуктивность молочного скота. Левокарнитин представляет собой аминокислоту с четвертичным аммонием, и ранее его называли витамином В4. Карнитин играет жизненно важную роль в улучшении метаболизма жирных кислот путем транспортировки жирных кислот в митохондрии, поддержки иммунной системы, усиления антиоксидантной системы и улучшения репродуктивной системы. Витамин В синтезируется микрофлорой в рубце; следовательно, половозрелым жвачным животным не требуется экзогенный витамин В. Однако у молочного скота с высокой молочной продуктивностью исследования продемонстрировали благоприятное действие тиамина, ниацина, биотина и фолиевой кислоты. Комплекс витаминов В участвует в метаболизме в качестве кофакторов или коферментов и циклах фолиевой кислоты, глутатиона и метионина в цитозоле. Витамин Е, поступающий из печени в организм после всасывания и транспортировки из кишечника в печень, действует как антиоксидант. Дефицит витамина Е и селена связан с алиментарной миопатией, снижением фертильности, сохранением плаценты, метритом и маститом, тогда как селен улучшает антиоксидантные свойства, иммунные клетки и выживаемость эмбрионов. Эти добавки улучшают нарушенные функции печени [1-6].

**Цель исследования** – Сравнить эффективность применения

- 1) левокарнитина;
- 2) комплекса витаминов В и Е с селеном;
- 3) левокарнитина и комплекса витаминов В и Е с селеном.

В лечении кетоза коров.

**Задачи:**

1. Выявление коров с признаками кетоза.
2. Распределение коров на контрольные группы.
3. Лечение коров тремя разными комбинациями препаратов.
4. Сравнение результатов лечения и формулировка выводов.

**Материалы и методы.** В условиях хозяйства отобрали 12 коров с клиническими проявлениями кетоза. Коров с клиническим кетозом случайным образом распределили в одну из трех групп лечения (по 4 случаев на группу): (1) левокарнитин, (2) комплекс витаминов В и Е с селеном, и (3) левокарнитин и комплекс витаминов группы В и Е с селеном. Глицерин вводили перорально всем группам последовательно в течение 4 дней (500 мл). Левокарнитин вводили внутривенно по 10 г при первой обработке и по 3 г в течение 3 дней после нее. Что касается комплекса витаминов В, то тиамин гидрохлорид 250 мг, рибофлавин натрия фосфат 10 мг, пиридоксин гидрохлорид 10 мг и никотинамид 250 мг вводили внутривенно в течение 4 дней, тогда как цианокобаламин 1 мг вводили подкожно. Витамин Е ( $\alpha$ -токоферол, 700 мг) и селен (1,5 мг) вводили подкожно в течение 4 дней. Лечение проводили, следуя методу введения и дозировке каждого лекарства.

Исследование проводилось в период с 16.10.2023 по 23.11.2023. Численность больных кетозом коров составила 12 особей. Животные содержались в коровнике в отдельных клетках.

Клинический статус животного оценивали на основании проведенного клинического осмотра и лабораторных исследований. После выявления больных коров и распределения их по контрольным группам, им было назначено лечение одной из трех комбинаций препаратов.

Таблица 1

**Распределение коров по группам**

| Группа 1     |                   | Группа 2     |                                    | Группа 3     |   |
|--------------|-------------------|--------------|------------------------------------|--------------|---|
| Номер коровы | Основной препарат | Номер коровы | Основной препарат                  | Номер коровы | Основной препарат                                 |
| 86           | левокарнитин      | 88           | комплекс витаминов В и Е с селеном | 56           | левокарнитин и комплекс витаминов В и Е с селеном |
| 92           | левокарнитин      | 90           | комплекс витаминов В и Е с селеном | 12           | Левокарнитин и комплекс витаминов В и Е с селеном |
| 89           | левокарнитин      | 97           | комплекс витаминов В и Е с селеном | 74           | левокарнитин и комплекс витаминов В и Е с селеном |
| 91           | левокарнитин      | 2            | комплекс витаминов В и Е с селеном | 72           | левокарнитин и комплекс витаминов В и Е с селеном |

Все коровы, не зависимо от контрольной группы, получали глицерин.

На протяжении лечения раз в 24 часа всем телятам врач проводил клинический осмотр, определяли удой молока. На нулевой, четвертый и шестой дни брали кровь для определения уровня  $\beta$ -гидроксibuтирата и уровня глюкозы, для оценки динамики лечения.

**Результаты исследования.** В условиях хозяйства проходили лечение клинического кетоза 12 коров с выраженной картиной данного заболевания. Схема лечения основывалась на введении (1) левокарнитина, (2) комплекса витаминов В и Е с селеном и (3) левокарнитина и комплекса витаминов В и Е с селеном. У половины животных в группе 1 клинический кетоз преодолеть не удалось. Лечение в группе 2 улучшило уровень  $\beta$ -гидроксibuтирата, удою молока и глюкозы на 4-й день. Однако после прекращения лечения кетоз обострился. Лечение в

группе 3 улучшило уровень  $\beta$ -гидроксипутирата, глюкозы, а также уменьшенных случаев кетоза на 4-й и 6-й дни с большими улучшениями по сравнению с другими.

**Вывод.** Основываясь на результатах данного исследования, можно сделать вывод о том, что комбинированное лечение левокарнитином, комплексом витаминов В и Е с селеном и глицерином является более эффективным для лечения клинического кетоза у коров и его использование является более предпочтительным по сравнению с прочими комбинациями.

### Библиографический список

1. *Иванюк В. П., Нестерова Л. Ю. и др.* Фармакотерапия внутренних незаразных болезней животных. Луганск: ЛНАУ, 2011. 223 с.
2. *Ковалев С. П., Киселенко П. С., Трушкини В. А.* Показатели крови у больных кетозом коров // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 86-89.
3. *Пимахова Л. П.* Диагностика и терапия кетоза у молочных коров // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сб. науч. трудов междунар. науч.-практич. студенч. конф. Брянск, 2020. С. 72-77.
4. *Симонов Ю. И., Симонова Л. Н.* Внутренние незаразные болезни животных. Брянск, 2014. С. 42.
5. *Симонов Ю. И., Симонова Л. Н., Черненко В. В.* Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. трудов междунар. науч.-практич. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
6. *Симонова Л. Н., Симонов Ю. И.* Эффективность диагностики и комплексного лечения кетоза коров в условиях промышленного молочного производства // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 6 (86). С. 209-213.