

Результаты анализа проведенных исследований подтверждают, что:

- число активных сосков является признаком, не только определяющего хозяйственное значение, но и экономическую составляющую;
- игнорирование селекции по числу активных сосков приводит к скрытому голоданию щенков, возможной их гибели и снижению живой массы на период их отсадки от матерей.

**Литература.** 1. Околышев, С. Живая масса при рождении и продуктивность свиней / С. Околышев, Ю. Тимошенко, Д. Быков // Животноводство России. – 2020. – № 4. – С. 27–28. 2. Ковнерев, И. П. О многоплодности овец романовской породы / И. П. Ковнерев // Вопросы интенсификации животноводства. – Л. – Иваново : ЛГСХИ, 1972. – с. 121–130. 3. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец : учебное пособие для вузов / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, Ю. А. Юлдашбаев [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 292 с. 4. Абрамов, М. Д. Норководство / М. Д. Абрамов. – Москва : Колос, 1974. – 208 с. 5. Кузнецов, В. М. Основы научных исследований в животноводстве / В. М. Кузнецов. – Киров : Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2006. – 568 с. 6. Теоретические основы селекции животных / З. С. Никоро, Г. А. Стакан, З. Н. Харитонова [и др.]. – Москва : Колос, 1968. – 440 с.

УДК 619:6156-053.2:615.244

## **ОБОСНОВАНИЕ К ПРИМЕНЕНИЮ АЛЬФА-ЛИПОЕВОЙ КИСЛОТЫ В КАЧЕСТВЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА И ВЛИЯНИЕ ЕЕ ВНУТРИВЕННЫХ ИНФУЗИЙ НА КЛИНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕЛЯТ**

**\*Петров В.В., \*Белко А.А., \*Мацинович М.С., \*Романова Е.В.,  
\*\*Шапошников И.Т.**

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

*В статье приводятся теоретическое обоснование к применению альфа-липоевой кислоты и результат определения влияния ее внутривенных инфузий на клиническое состояние телят. Альфа-липоевая кислота в дозах от 10,6 до 28,5 мг/кг при внутривенном введении, один раз в сутки в течении 7-ми дней подряд клинически здоровым телятам не вызывает побочных реакций. **Ключевые слова:** альфа-липоевая кислота, тиоктовая кислота, перекисное окисление липидов, телята острая токсичность, LD<sub>50</sub>.*

## **RATIONALE FOR THE USE OF ALPHA-LIPOIC ACID AS A DRUG AND THE EFFECT OF ITS INTRAVENOUS INFUSION ON THE CLINICAL CONDITION OF CALVES**

**\*Petrov V.V., \*Belko A.A., \*Matsinovich M.S., \*Romanova E.V.,  
\*\*Shaposhnikov I.T.**

*\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

*\*\*All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy,  
Voronezh State Agrarian University named after Peter I, Voronezh, Russian Federation*

*This article presents the theoretical rationale for the use of alpha-lipoic acid and the results of determining the effect of its intravenous infusions on the clinical condition of calves. Alpha-lipoic acid at doses ranging from 10,6 to 28,5 mg/kg administered intravenously once daily for seven consecutive days in clinically healthy calves does not cause adverse reactions. **Keywords:** alpha-lipoic acid, thiocetic acid, lipid peroxidation, calves, acute toxicity, LD<sub>50</sub>.*

**Введение.** В комплексных схемах лечения и профилактики телят при гипотрофии, болезнях желудочно-кишечного тракта, гепатодистрофии, болезнях с интоксикацией и др. рекомендуется использовать препараты, обладающие антиоксидантными свойствами. Их применение способствует снижению интенсивности процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ), нормализует окислительно-восстановительное равновесие в организме, увеличивает функциональную активность гепатоцитов и др. [1, 2]. В настоящее время возник интерес к использованию в качестве лекарственного препарата с антиоксидантным действием альфа-липоевой кислоты.

Альфа (α)- липоевая кислота (тиоктовая кислота, АЛК, витамин N, берлиттон, липамид) - витаминоподобное вещество с коэнзимными свойствами, является сероорганическим соединением. Относится к естественным метаболитам организма, вырабатывается всеми клетками при окислительном декарбоксилировании альфа-кетокислот. Синтез кислоты в организме также снижается с возрастом и при развитии ряда заболеваний [3].

В ветеринарной медицине в настоящее время АЛК для крупного рогатого скота используется как кормовая добавка [4], препарат при пересадке эмбрионов [5] и как компонент комплексных гепатопротекторных препаратов (например, Hepato-Ject AgroVet). В медицинской практике АЛК используется уже достаточно широко: в эндокринологии при лечении диабетической и периферической полинейропатий, в неврологии при лечении ишемической патологии головного мозга, рассеянного склероза, болезни Альгеймера, в гастроэнтерологии при лечении болезней печени (токсических, инфекционных, аутоиммунных гепатитов, циррозах печени), в кардиологии при лечении инфарктов миокарда [3].

АЛК, выступая в роли антиоксиданта, захватывает и нейтрализует свободные радикалы, а также служит донором электронов для восстановления других антиоксидантов, в том числе глутатиона, увеличивает уровень экстра- и интрацеллюлярного глутатиона. Также АЛК способствует оптимизации процессов клеточного энергообразования, углеводного, липидного, белкового обмена, оказывает инсулиноподобное действие, способствует поглощению и утилизации глюкозы в инсулинозависимых и независимых тканях и др. [6, 7].

Целью исследований явилось теоретическое обоснование к применению альфа-липоевой кислоты и определения влияния ее внутривенных инфузий на клиническое состояние телят.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях кафедры внутренних незаразных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Материалом для исследований явились клинически здоровые телята массой 47-56 кг, количеством 6 животных. Предметом исследования явился препарат альфа-липоевой кислоты для инфузий 25 мг/мл (Тиосол, ОАО «Рубикон»). Трем опытным животным препарат вводился один раз в сутки, семь дней подряд, внутривенно в дозе 20 мл на животное (0,425 – 0,370 мл/кг массы по препарату или 10,6 – 9,25 мг/кг по действующему веществу, а другим трем животным препарат вводился один раз в сутки, семь дней подряд, внутривенно в дозе 50 мл на животное (1,0 – 1,14 мл/кг массы по препарату или 25 – 28,5 мг/кг по действующему веществу. Препарат всем животным вводили внутривенно (в яремную вену) в неразбавленном виде в течение 12-15 минут.

За всеми животными установили постоянное клиническое наблюдение за двое суток до введения препарата, затем продолжали его в течение периода введения препарата (7 дней) и в течение 14-ти дней после введения препарата. Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

**Результаты исследований.** Анализ данных литературы по заболеваемости молодняка крупного рогатого скота [8] и сведения приведенные во введении по используемым схемам лечения массовых болезней и фармакологических свойствах АЛК указывают на актуальность выбранной темы исследований. Так же применению препарата широко в ветеринарной практике при болезнях молодняка свидетельствуют данные о ее низкой токсичности. Так указывается что дозы для взрослого человека 600–1200 мг/сут безопасны, а при дозе 1200 мг — наблюдали увеличение частоты желудочно-кишечных расстройств, но без тяжёлых осложнений. В целом суточная доза АЛК от 200 мг/сутки до 2400 мг/сутки считается безопасной без существенных побочных эффектов. Дозы 600 мг сопровождалась оптимальным соотношением эффективность/безопасность, частота побочных эффектов была сопоставима с плацебо [6, 9].

В опытах на белых крысах было установлено, что LD<sub>50</sub> при применении внутрь составляет 1130 мг/кг, внутрибрюшинно 200 мг/кг, подкожно 230 мг/кг, внутривенно – 180 мг/кг. Для белых мышей при оральном применении LD<sub>50</sub> составляет 502 мг/кг. Основными клиническими симптомами интоксикации являлись: сонливость, общее угнетение, судорожные припадки, угнетение дыхания. Применение 31,6 или 61,9 мг АЛК/кг массы тела в сутки в течение 4 недель самцам/самкам крыс линии Wistar не показало каких-либо побочных эффектов. В частности, не было существенной разницы между контрольными и обработанными животными при дозе 31,6 или 61,9 мг АЛК/кг массы тела в отношении прироста массы тела, потребления корма, поведения животных, а также гематологических и клинических параметров. Только высокая доза 121 мг АЛК/кг массы тела была связана с незначительными изменениями ферментов печени, а также с гистопатологическим воздействием на печень и молочную железу. АЛК не обладала мутагенной активностью в анализах Эймса, проведенных с различными штаммами бактерий *Salmonella typhimurium* [9].

Для АЛК отсутствует или являются минимальными риски загрязнения животноводческой продукции, так как соединение является промежуточным метаболитом основного обмена веществ у млекопитающих [3].

Собственными исследованиями было установлено, что применение АЛК телятам в диапазоне доз 10,6-28,5 мг/кг не сопровождается изменением в клиническом состоянии животных и не отмечается признаков эндогенной интоксикации [10]. Изменения в поведенческих реакциях, показателях частоты дыхания и пульса носили кратковременный характер и были следствием стресса из-за врачебных манипуляций.

**Закключение.** Альфа-липоевая кислота в дозах от 10,6 до 28,5 мг/кг при внутривенном введении, один раз в сутки в течении 7-ми дней подряд клинически здоровым телятам не вызывает побочных реакций. Препарат является перспективным для дальнейшего изучения с целью его внедрения в практику АПК для лечения и профилактики болезней молодняка крупного рогатого-скота.

**Литература.** 1. Перекисное окисление липидов и эндогенная интоксикация у животных : (значение в патогенезе внутренних болезней животных, пути коррекции) / С. С. Абрамов, А. А. Белко, А. А. Мацинович [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 208 с. 2. Тухфатова, Р. Ф. Применение антиоксидантного препарата в комплексной терапии диспепсии телят / Р. Ф. Тухфатова // Российский ветеринарный журнал. – 2015. – № 4. – С. 25–26. 3. Данилова, А. И. Альфа-липоевая кислота как компонент патогенетической терапии в современной клинике / А. И. Данилова, Т. А. Осипенкова, В. А. Милягин // Антиоксидантная терапия. – 2020. – № 5. – Том 18. – С. 35-38. 4. Effects of alpha-lipoic acid on productive performance, immunity, antioxidation and serum metabolism in Holstein cows / Hongrui Zhang [et al.] // The Journal of Agricultural Science. – 2024. – Vol. 162. – Issue 6. – P. 629–637. 5. Alpha-lipoic acid improves bovine preimplantation blastocyst quality and cryotolerance // M. C. Fabra [et al.] // Theriogenology. – 2023 – Vol. 198. – P. 61–68. 6. Пигарова, Е. А. Терапевтические возможности альфа-липоевой кислоты / Е. А. Пигарова, А. А. Петрушкина, Е. В. Морозова // Эффективная фармакотерапия. – 2019. – Т. 15, № 12. – С. 40-45. 7. Аметов, А. С. Роль и место нарушенного окислительно-восстановительного баланса в развитии диабетической невропатии и антиоксидантные эффекты альфа-липоевой кислоты / А. С. Аметов, А. А. Косян // Эндокринология: новости, мнения, обучение. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 70-79. 8. Белко, А. А. Структура заболеваемости животных незаразными болезнями / А. А. Белко, Г. Э. Дремач, М. С. Мацинович // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 1 (16). – С. 3–6. 9. Карлович, Т. И. Альфа-липоевая кислота в гепатологии / Т. И. Карлович, Л. И. Ильченко // Трудный пациент. – 2008. – № 11, Т. 6. – С. 43–46. 10. Белко, А. А. Среднемолекулярные вещества - показатель степени эндогенной интоксикации организма у телят / А. А. Белко, М. В. Богомольцева // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. : в 2 ч. / УО БГСХА; редкол.: А. П. Курдеко [и др.]. - Горки, 2011. - Выпуск 14, ч. 2. - С. 189-196.