

телок заболевания конечностей наиболее часто клинически проявляется в первый месяц после отела.

Направление настоящей научной работы обусловлено возрастающей необходимостью снизить экономический ущерб от заболеваний конечностей у продуктивных животных.

УДК: 612.126.41:616-089.5:636.2

## ИОНИЗИРОВАННЫЙ КАЛЬЦИЙ В КРОВИ ТЕЛОК ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОАНАЛЬГЕЗИИ

**К.В. Титов, доцент, кафедра оперативной хирургии  
ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия  
ветеринарной медицины»**

***Ключевые слова:** ионизированный кальций, кровь, электроанальгезия*

*В настоящей работе изучена динамика концентрации ионизированного кальция у крупного рогатого скота в артериальной и венозной крови после электроанальгезии в течение 15 дней.*

**Введение.** Кальций в организме находится в значительном количестве и имеет большое значение в функционировании многих органов и систем, то есть является **макроэлементом и биоэлементом**. Распределение в жидкой части крови этого элемента неравномерное. Из общего количества кальция сыворотки крови часть его не проходит через диализирующие мембраны и называется коллоидный, не диализируемый, связанный с белками кальций. Проходящий через диализирующие мембраны кальций подразделяется на комплексно связанный с бикарбонатами, фосфатами, цитратами и другими, более редкими соединениями и ионизированный кальций. Он является наиболее физиологиче-

ски активным, лабильным и влияет на многие важные стороны жизнедеятельности организма: нервно-мышечной возбудимости, регуляция гомеостаза, свертываемости крови и т. д.

Электроанальгезия (ЭА) – способ общего обезболивания пациента электрическим током определённых параметров пропускаемым через ЦНС. При этом происходит стимуляция многих структур головного мозга, следствием чего является появление клинических признаков сна, анальгезии, миорелаксации и других физиологические изменений.

**Материал и методы.** Опыты проводили на телках чернопестрой породы 8 - 12 месячного возраста живой массой 250 - 300 кг. Сеанс ЭА проводили в течение 90 минут прямоугольным импульсным током частотой 300 герц и длительностью импульса 0,5 мс при биаурикулярном наложении электродов. Сила тока подбиралась индивидуально каждому животному до появления признаков электроанальгезии. Кровь получали из аорты и наружной яремной вены пункцией. В сыворотке артериальной и венозной крови проводили определение общего кальция пламенно - фотометрическим методом, общего белка рефрактометрическим методом. Ионизированный кальций определяли расчетным методом по Й. Тодорову [1].

**Результаты исследований** представлены на графике.

В первую очередь надо обратить внимание на то, что до воздействия ЭА видна на графике большая ( $1,261 \pm 0,18$ ) артериовенозная разница (соотношение концентрации исследуемого элемента в притекающей крови к оттекающей от органа крови). Можно предположить, что это обусловлено биогеохимической зоной Ленинградской области (кислые почвы и недостаток кальция в почве и воде). Кроме этого, в опыте использовались тёлки – молодые животные с, вероятно, не устоявшимися физиологическими процессами в организме. После ЭА артериовенозная разница уменьшается ( $0,917 \pm 0,005 - 1,097 \pm 0,007$ ) достоверно на всем протяжении наблюдения. В связи с этим можно сделать заключение, что процессы, влияющие на поступление кальция в кровь, расход его на нужды организма и выведение с продуктами

метаболизма, становятся более скоординированными (согласованными).

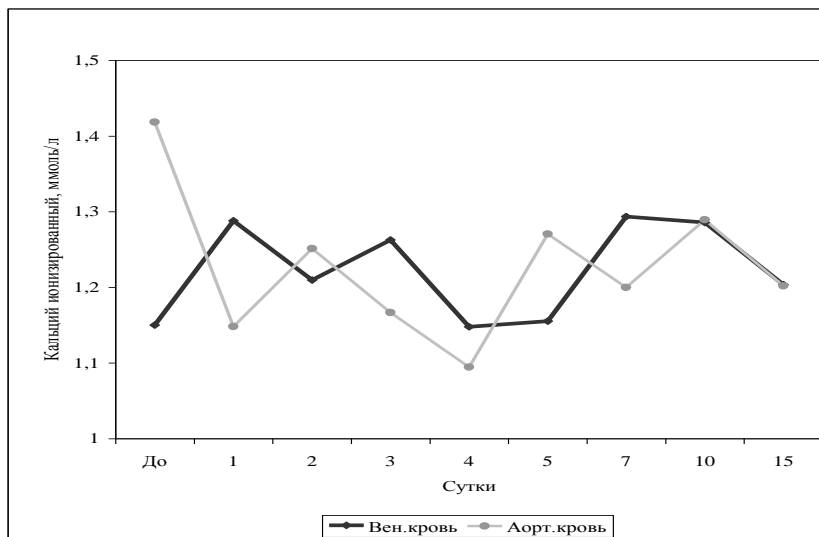


Рис. 1 Динамика концентрации ионизированного кальция в крови после ЭА.

Из полученных результатов исследования отмечаем, что амплитуда колебаний концентраций ионизированного кальция в аортальной крови значительно большая (от  $1,418 \pm 0,16$  до  $1,167 \pm 0,01$  ммоль/л), чем в венозной (от  $1,150 \pm 0,03$  до  $1,293 \pm 0,07$  ммоль/л). Это связано со значительным разбросом исходных показателей (до ЭА).

При анализе графика, построенного по результатам исследования, обращает на себя внимание постоянная смена превышения концентрации то в аортальной, то в венозной крови. Таким образом, артериовенозная разница (соотношение концентраций исследуемого элемента), то больше единицы, то меньше её до 7 дня наблюдений включительно. В дальнейшем (до 15 дня иссле-

дования) концентрации кальция в исследуемых жидкостях в одно и то же время практически не различались. Это происходит при уменьшении амплитуды колебаний концентраций.

Исходя из литературных данных о стимулирующем влиянии ЭА на многие стороны обмена организма крупного рогатого скота, в том числе и усиление работы ЖКТ, а значит и всасывание кальция [2] напрашивается вывод об увеличенном использовании кальция организмом, как непосредственно на нужды организма, так и в депо (процессы ассимиляции). Это подтверждается и снижением концентрации ионизированного кальция на всем протяжении исследований по сравнению с концентрацией до воздействия.

Так как концентрации исследуемого элемента за все время наблюдения не выходили за границы физиологической нормы, то можно сделать вывод об отсутствии повреждающего фактора у электрического тока тех параметров, которые используются при электроанальгезии, на механизмы регуляции концентрации ионизированного кальция в организме.

**Заключение.** Электроанальгезия делает более согласованными процессы ассимиляции и диссимиляции кальция, чем и уменьшает амплитуду колебаний концентраций кальция в артериальной и венозной крови. Одновременно правомерно заключение и об отсутствии повреждающего фактора сеанса электроанальгезии как на регуляторные механизмы организма, так и на концентрацию ионизированного кальция в течение периода исследования.

### **Библиографический список:**

1. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание/ И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. с.109
2. Мазанкина Г.А. Влияние электрообезболивания на моторно-секреторную функцию многокамерного желудка крупного рогатого скота. /Автореф. дисс. к.в.н.- Омск, 1981 г. – 14 с.