

**Литература.** 1. Волотко, И. И. Актиномикоз крупного рогатого скота / И. И. Волотко, А. В. Смирнова, О. И. Зуева. – Ж. «Ветеринария». – №2. – 1992. – с. 32-34. 2. Евглевский, А. А. Энергометаболический состав для нормализации биохимических процессов при алиментарных ацидозах, гепатозах и микотоксикозах у коров / А. А. Евглевский, И. И. Михайлова, Е. П. Евглевская, О. Н. Михайлова и др. / патент № 2563237 от 29.09.2015 г. 3. Евглевский, А. А. Разработка энергометаболического состава и его эффективность для нормализации биохимических процессов при метаболическом ацидозе и кетозе у коров / А. А. Евглевский, И. И. Михайлова, Е. П. Евглевская, О. Н. Михайлова //Международный вестник ветеринарии. - 2016. - №1. - С. 52-58. 4. Ильченко, В. И. Лечебно-профилактические мероприятия при актиномикозе крупного рогатого скота / В. И. Ильченко, И. И. Михайлова, Т. Р. Лещенко // Материалы международной научно-практической конференции 2-4 февраля «Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности РФ». – пос. Персиановский, 2010. Т.3. – С. 160-164. 5. Табацкая, А. Г. Консервативные способы лечения крупного рогатого скота при актиномикозе / А. Г. Табацкая, В. И. Ильченко // Материалы 7 Всероссийской дистанционной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Современные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса России». – пос. Персиановский, 2010. – С. 58-61.

УДК 616–089.5–031.81:619

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МАЛОГАБАРИТНОГО ИСПАРИТЕЛЯ «МИНИВАП-20» ПО МЕТОДИКЕ МАЛОГО ГАЗОТОКА У МЕЛКИХ ЖИВОТНЫХ**

**\*Нечаев А.Ю., \*Виденин В.Н.,\*\*Берлин А.З.**

\*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург,  
Российская Федерация

\*\*ООО НПФ «МИНИВАП», г. Москва, Российская Федерация

**Введение.** Концепция многокомпонентности общего обезболивания включает наркоз, анальгезию, нейровегетативную блокаду, миорелаксацию, поддержание адекватного дыхания и кровообращения, регуляцию обменных процессов. При этом от причин, вызывающих тяжесть состояния животного, объема оперативного вмешательства, условий оказания помощи и возможностей ветеринарного врача обеспечение какого-либо из компонентов может приобретать решающее значение [1, 4]. Адекватность анестезиологической защиты во многом определяет развитие адаптивных реакций организма при оперативных вмешательствах [2].

Как высокоэффективный и безопасный метод защиты пациента в критических ситуациях признан эндотрахеальный комбинированный наркоз. В последние десятилетия он получил распространение и в ветеринарной практике. Этому способствовало развитие учебных курсов по специальности «Ветеринарная анестезиология» и внедрение в ветеринарию наркозных аппаратов и приборов, позволяющих оказывать анестезиологическое обеспечение и проводить мониторинг жизнеобеспечивающих функций у животных. К доступным для применения в ветеринарной практике относятся малогабаритный аппарат «Колибри» и ветеринарный наркозный аппарат панельного типа ВНАП [3]. Отличительной особенностью этих аппаратов является испаритель «МИНИВАП-20», который при малом весе (0,5 кг) обеспечивает:

- стабильную дозировку анестетиков севофлуран, энфлуран («МИНИВАП-20/S»), изофлуран, галотан, фторотан («МИНИВАП-20/I») в широком диапазоне от 0,25 до 4 об%;

- не оказывает влияния на выходную концентрацию испарителя при изменении температуры от +5 до 35°C, давления от 525 до 825 мм рт.ст.;

- сохраняет стабильную концентрацию анестетика на выходе испарителя, при пульсирующем и постоянных потоках газа (кислород, воздух, кислородо-воздушная и кислородо-закисные смеси) от 0,2 до 10 л/мин.

С точки зрения экономичности и экологической безопасности применяемых анестетиков в зарубежных и отечественных работах большое внимание уделяется общей анестезии с использованием малого газотока (Low Flow).

По скорости потока различают высокопоточный (более 6л/мин.), среднепоточный (более 3л/мин), низкопоточный (более 1л/мин.) и минимальный (менее 1л/мин.) газоток.

**Материалы и методы исследований.** С учетом существующего мнения, что Low Flow считается поток свежего газа меньше 1,5 л/мин. нами сделана попытка оценить влияние дыхательного и метаболического компонентов, определяющих постоянство рН крови у собак при оперативных вмешательствах под ингаляционной анестезией в условиях малого газотока.

Для общей анестезии использовался ветеринарный наркозный аппарат панельного типа (ВНАП) с испарителем «МИНИВАП-20». Работа аппарата в режиме малого газотока осуществлялась через соединенный с ним маятниковый дыхательный контур, работающий по полузакрытому типу. Избыток газа удалялся через фильтр за пределы операционной.

С целью определения влияния и отработки методики малого газотока изучалась динамика изменений показателей кислотно-основного состояния на различных этапах обезболивания у 20 собак при типовых малых оперативных вмешательствах продолительно-

стью 30-40 минут.

Премедикация осуществлялась по принятой схеме с учетом индивидуальных особенностей собак. Перед вводным наркозом внутримышечно вводили 0,1% раствор атропина в дозе 0,025 мл/кг. Введение в анестезию осуществлялось применением 1% пропофола из расчета 2мг/кг внутривенно. После чего производилась интубация трахеи и пациент переводился на основной наркоз изофлураном в концентрации 1,5–2,0 об.% в кислородо-воздушной смеси при газотоке 1–1,5 л/мин. Анестетик поступал в легкие пациента через маятниковую систему, присоединенную к интубационной трубке.

Взятие проб артериальной крови осуществлялось на 5-й, 20-й, 35-й и 50-й минутах, что соответствовало различным этапам общей анестезии: введению, поддержанию, пробуждению и восстановлению. Анализ проб проводился по методике микро - Аструпа.

**Результаты исследований.** Показатели сдвигов кислотно-основного состояния: концентрация ионов водорода (pH), парциальное давление углекислого газа (pCO<sub>2</sub>, мм рт.ст.), избыток буферных оснований (BE, ммоль/л) представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Показатели кислотно-основного состояния на различных этапах общей анестезии (X ± s)**

Показатели КОС Время взятия крови	pH	pCO <sub>2</sub> , мм рт.ст.	BE, ммоль/л
Исходные данные	7,39 ± 0,05	37,2 ± 2,5	- 0,7 ± 0,2
Введение в анестезию	7,41 ± 0,05	35,1 ± 3,1	+ 1,0 ± 0,3
Поддержание анестезии	7,38 ± 0,03	42,0 ± 1,8	- 1,7 ± 0,3*
Пробуждение	7,38 ± 0,07	40,8 ± 2,2	- 2,1 ± 1,1*
Восстановление	7,40 ± 0,02	39,4 ± 3,1	+ 0,3 ± 0,4

*Примечание:*

\* – разность средних величин по сравнению с исходными показателями статистически достоверна, P < 0,05.

Динамика полученных результатов по сравнению с исходными данными позволяет отметить тенденцию к снижению pCO<sub>2</sub> и увеличению метаболического компонента BE. Такие изменения определили недостоверные сдвиги pH в щелочную сторону. Можно полагать, что это связано с ручной гипервентиляцией лёгких в период введения в анестезию. Достоверного сдвига pH не отмечалось.

В период поддержания общей анестезии самостоятельное дыхание животного при поступлении изофлурана в концентрации 1,5–2,0 об.% вызывало достоверные сдвиги метаболического компонента в сторону ацидоза и с умеренной гиповентиляцией не привело к достоверному сдвигу основного показателя гомеостаза (pH).

Газоток в этот период поддерживался на уровне 1–1,5 л/мин. Показатели КОС в восстановительный период достоверно не отличались от исходных данных.

**Заключение.** Полученные данные указывают на возможность проведения ингаляционной анестезии мелких животных с использованием малого газотока с испарителем «МИНИВАП-20» с учетом индивидуальных особенностей каждого животного. При этом необходим мониторинг параметров вентиляции (частоты и минутного объема дыхания), регистрации концентрации CO<sub>2</sub> на вдохе и выдохе пациента, что позволит не только судить об эффективности дыхания, но и качестве химического поглотителя углекислоты. Не исключено, что в отдельных случаях для коррекции показателей понадобится вспомогательная вентиляция легких газовой смесью, обогащенной кислородом.

**Литература.** 1. Виденин, В. Н. Современные методы анестезии / В. Н. Виденин, Б. С. Семёнов, А. Ю. Нечаев. – Ж. : Практик, СПб., 2000. – № 3. – С. 22-25. 2. Виденин, В. Н. О влиянии некоторых адаптивных реакций при оперативных вмешательствах на заживление операционных ран / Виденин В. Н. // Сб. науч. тр. / СПбГАВМ, СПб, 2003. - № 135. – С. 12-14. 3. Семёнов, Б. С. Устройство для наркоза у животных / Б.С. Семёнов [и др.]. – Авторское свидетельство №1251/99. – СПб. : СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, 1999. 4. Бетшарт-Вольфенсбергер, Р. Ветеринарная анестезиология: учебное пособие / Р. Бетшарт-Вольфенсбергер, А. А. Стекольников, А. Ю. Нечаев. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 270 с.

УДК 591.471.35:598.221.1

## **БИОМОРФОЛОГИЯ КОСТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОЛЕННОГО СУСТАВА СТРАУСООБРАЗНЫХ**

**Никитов В.П., Мельник О.П.**

Национальный университет биоресурсов и природопользования,  
г. Киев, Украина

**Введение.** Приспособление страусообразных к быстрому бегу вызывает значительный интерес к изучению особенностей строения их тазовых конечностей. Некоторые авторы утверждают, что представители данного отряда увеличивают свою скорость за счет увеличения количества движений. Другие же исследователи отмечают, что у африканского страуса надколенник содержит две сезамообразные кости, тогда как у близких к страусам бескилевых птиц, таких как ему, надколенник вообще отсутствует. Также авторы выдвигают