

УДК 619:617-089.5–031.81

ПРИМЕНЕНИЕ ИНГАЛЯЦИОННОГО НАРКОЗА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ У СОБАК

Журба В.А., Ковалев И.А., Коваленко А.Э.

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

*В этой статье хочется поделиться опытом применения ингаляционного наркоза животным-компаньонам при проведении хирургических операций на кафедре хирургии при Витебской ветеринарной академии. При проведении длительных и сложных хирургических операций необходимо отметить достоинства ингаляционного наркоза по сравнению с другими видами наркоза, которые применяются в практике. Ингаляционный наркоз позволяет контролировать глубину наркоза, в большей степени провести аналгезию и седацию, а также своевременно вывести животное из наркоза. **Ключевые слова:** анестезия, препараты, анальгетики, животные, операция, нейролептики, интубация, газовый наркоз.*

APPLICATION OF INHALATION ANESTHESIA IN CONDUCTING SURGERY OPERATIONS IN DOGS

Zhurba V.A., Kovalyov I.A., Kovalenko A.E.

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

*In this article I want to share the experience of inhalation anesthesia to animals-companions during surgery at the Department of surgery at the Vitebsk veterinary academy. When carrying out long and complex surgical operations, it is necessary to note the advantages of inhalation anesthesia compared to other types of anesthesia, which are used in practice. Inhalation anesthesia allows you to control the depth of anesthesia, to a greater extent to analgesia and sedation, as well as timely withdraw the animal from anesthesia. **Keywords:** anesthesia, medicines, analgesics, animals, surgery, neuroleptics, intubation, gas anesthesia.*

Введение. Любая хирургическая операция является стресс-фактором для животного, и конечный результат любой операции зависит не только от течения процессов заживления операционной раны, но и от возможности организма справиться с психоэмоциональным напряжением, преодолеть нарушения, появившиеся вследствие основного заболевания, сложности хирургического вмешательства или побочных действий выбранного способа анестезии и препаратов [1, 5].

Несмотря на достижения в ветеринарной хирургии и широкий выбор фармакологических средств, используемых при анестезиологическом обеспечении, задача по поиску адекватной защиты организма животного от стрессовых ситуаций требует своего решения и по сегодняшний день.

Полноценное анестезиологическое обеспечение является основой успешного проведения оперативных вмешательств и помогает более квалифицированно проводить противошоковую терапию в условиях ветеринарных клиник и при оказании первой экстренной помощи животным в критических состояниях [3, 7].

До сих пор в отечественной ветеринарной хирургии существует неоправданное стремление проводить подавляющее большинство операций под каким-либо одним излюбленным видом анестезии, предпочитая этот один метод обезболивания всем остальным. Противопоставление местного обезболивания общему, ингаляционной анестезии неингаляционной неправомерно, тогда как правильный, отвечающий современным требованиям выбор анестезии может быть осуществлен при соблюдении основного принципа обезболивания – многокомпонентности [2].

При этом во время проведения хирургического вмешательства или какой-либо манипуляции, возникают основные задачи, которые на практике решает анестезиолог, а именно:

- обеспечение обезболивания;
- обеспечение сна;
- обеспечение миорелаксации;
- обеспечение нейровегетативной блокады;
- мониторинг и обеспечение адекватной гемодинамики;
- мониторинг и обеспечение вентиляции легких.

Одним из наркозов, который может обеспечить все вышеуказанные требования, является ингаляционный наркоз – при этом наркотическое вещество вдыхается или вдувается через дыхательные пути. Вдыхаются летучие жидкости, например, эфир, хлороформ, изофлуран, севофлуран, десфлуран, а вдуваются газообразные вещества, такие как окись азота, циклопропан. В свою очередь ингаляции можно условно подразделить на масочный, интубационный (эндотрахеальный) наркоз. Это связано со спецификой ингаляционных анестетиков, а точнее их воздействием на организм. Например, изофлуран не подходит для масочного наркоза, особенно если его использовать как вводный наркоз для животных, так как это едкий газ и он действует

раздражающе на верхние дыхательные пути, что в свою очередь может привести к отеку и бронхоспазму крупных бронхов [5, 6, 8].

В свою очередь севофлюран, наоборот, отлично подходит для масочного наркоза. Это связано со строением и биотрансформацией этих анестетиков.

В ветеринарной анестезиологии на сегодняшний день чаще всего используется *Изофлюран*, этот препарат вызывает быстрое наступление общей анестезии и быстрый выход из нее. Незначительное раздражающее действие изофлурана может ограничивать скорость введения в общую анестезию. Изофлюран не вызывает избыточной секреции слюнных и трахеобронхиальных желез. Глоточные и гортанные рефлексy быстро подавляются. Уровень общей анестезии при применении изофлурана может быстро меняться. При увеличении глубины общей анестезии происходит подавление спонтанного дыхания, поэтому его следует тщательно контролировать и при необходимости поддерживать. В стадии введения в общую анестезию происходит снижение артериального давления, которое быстро нормализуется в хирургической стадии анестезии, сердечный ритм не изменяется.

Основная цель наших исследований - отработать технику введения ингаляционного наркоза через интубацию животных, определить преимущества данного вида наркоза в сравнении с другими методами введения наркоза, который традиционно применялся до этого на кафедре.

Материалы и методы исследований. В рамках кафедральных исследований нами в период с марта по сентябрь 2018 года на базе клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» проводились испытания аппарата для ингаляционной анестезии, который был приобретен для обеспечения учебной и научной работы студентов академии.

Клинические испытания аппарата для ингаляционной анестезии проводили на животных по мере их поступления в клинику кафедры хирургии, для проведения хирургических операций. Всего, согласно клиническим аналогам, было подобрано 15 собак в возрасте 10 лет и более, беспородные, примерно одинакового веса. Все животные перед началом операции выдерживались на 8-часовой голодной диете.

Перед испытанием у всех животных был собран тщательный анамнез, проведено полное клиническое обследование – измерены масса тела животного, физиологические показатели (температура, частота сердечных сокращений, частота дыхания, аускультация сердца и лёгких), а также проведен общий анализ крови. Все собаки были клинически здоровы.

Для проведения испытания использовали наркозную приставку вместе с аппаратом искусственной вентиляции легких, работали по принципу эндотрахеального наркоза, всем животным проводили интубацию легких (рисунок 1).

Аппарат для анестезии состоит из следующих компонентов:

- источник кислорода (баллоны со сжатым газом);
- регулятор кислорода;
- измеритель потолка кислорода;
- испаритель анестетика (в нашем случае изофлюран).

Наш аппарат для анестезии подходит для доставки закиси азота, который смешивается с кислородом прежде, чем достигнет входа в испаритель. Закись азота используется для дополнительной аналгезии, но является плохим миорелаксантом. Введение закиси азота ускоряет поглощение главного анестетика (эффект второго газа) и увеличивает концентрацию главного ингаляционного препарата и кислорода. Закись азота уменьшает угнетение дыхательной и сердечно-сосудистой систем, связанное с назначением сильнодействующего ингаляционного анестетика, что может быть благоприятным у ослабленных пациентов [6, 8].

Всем животным перед операцией был поставлен периферический венозный катетер и подключена система с физиологическим раствором. Необходимость данной процедуры заключается в том, чтобы быстро оказать реанимационные действия пациенту и для быстрой доставки лекарственных средств. Вводную анестезию проводили препаратом «Пропофол» в дозировке 1,5–2 мг/кг, чтобы провести интубацию пациентов, а также убрать негативное влияние изофлурана на стадии введения анестетика. Пропофол не обладает раздражающим действием при периваскулярной инъекции, однако для проявления своего действия должен вводиться внутривенно, т. к. скорость всасывания в месте внутримышечной инъекции практически совпадает со скоростью метаболизма препарата, и т. о. его концентрация в крови не может достичь достаточного для анестезии уровня [7].

Перед тем как подвергнуть животное наркозу, мы проводили премедикацию. Это позволило снизить раздражающий эффект изофлурана на слизистую гортани и трахеи, а также рефлекторную активность центральной нервной системы и понизить метаболические процессы организма, так как при пониженной активности нервной системы и при пониженном обмене веществ требуется меньшая концентрация анестетиков для получения того же уровня наркотического сна [4]. В качестве основного ингаляционного препарата мы использовали изофлюран.

Изофлуран не вызывает избыточной секреции слюнных и трахеобронхиальных желез. Глоточные и гортанные рефлексy быстро подавляются.

Контроль состояния пациента во время анестезии проводился при помощи специального оборудования – монитора пациента (рисунок 2), на котором нами отслеживались основные показатели:

- температура тела;
- частота сердечных сокращений;
- количество растворенного в крови кислорода;
- концентрация углекислого газа во вдыхаемой и выдыхаемой смеси;
- электрокардиограмма;
- неинвазивное измерение артериального давления.



Рисунок 1 - Интубация собаки при эндотрахеальной анестезии



Рисунок 2 - Монитор пациента и аппарат для анестезии

После окончания операции прекращалась подача ингаляционного анестетика, проводилась активная вентиляция легких. Все животные вышли из наркоза без осложнений.

Результаты исследований. После проведения премедикации у всех животных, которые участвовали в эксперименте, не наблюдалось побочных явлений. В стадии введения в общую анестезию происходило незначительное снижение артериального давления, которое быстро нормализовалось в хирургической стадии анестезии, сердечный ритм не изменялся, только у нескольких животных он варьировал. Но несмотря на все плюсы у этого анестетика есть один недостаток - он дает незначительную анальгезию, поэтому в качестве анальгезии мы использовали закись азота. Введение закиси азота ускорило поглощение главного анестетика, тем самым увеличило концентрацию главного ингаляционного препарата и кислорода.

У всех собак, участвовавших в эксперименте, наблюдалось умеренное снижение температуры тела во время анестезии. Это связано с угнетением механизмов терморегуляции. В случае максимального снижения температуры животное согревается при помощи электрических грелок, возможно внутривенное введение физиологических растворов, нагретых до нормальной температуры тела. Гипотермия способна вызвать брадикардию (уменьшение числа сердечных сокращений), что негативно сказывается на гемодинамике. Частота сердечных сокращений находилась в пределах физиологической нормы или слегка увеличивалась, что связано с влиянием изофлурана на сердечно-сосудистую систему. Количество растворенного в крови кислорода находилось на уровне показателей 95–100%. Снижение кислорода до отметки ниже 90% может свидетельствовать о недостаточности вентиляции, либо о низком сердечном выбросе.

При измерении ЭКГ у животных не наблюдалось аритмий. Тахикардия у животного в наркозе может говорить о недостаточной глубине наркоза или недостаточной анальгезии (обезболивании). Брадикардия развивается как индивидуальная реакция на препараты для анестезии, либо в ответ на стимуляцию блуждающего нерва (операции на глазах, желудке). При неинвазивном измерении артериального давления у нескольких животных отмечалось его незначительное повышение, которое приходило в норму при вхождении животного в глубокий сон. Контроль давления пациента дает представление о работе сердечно-сосудистой системы животного. Повышенное давление означает, что пациент испытывает болевые ощущения. Пониженное – что он нуждается в инфузионной поддержке.

Заключение. В сравнении с другими методами общей анестезии, ингаляционный наркоз имеет целый ряд неоспоримых преимуществ:

- низкий уровень токсичности;
- быстрое пробуждение пациента после отключения подачи препарата;
- возможность применения при длительных операциях;

- самый безопасный способ наркоза для чувствительных к анестезии животных (грызуны, птицы, хорьки);
- отсутствие риска передозировки. Пациент вдыхает вместе с воздухом только необходимое количество газа;
- оказывает минимальное воздействие на внутренние органы, что позволяет использовать этот способ анестезии при оперировании животных, находящихся в тяжелом состоянии и для пациентов в преклонном возрасте;
- возможность регулировать подачу препарата, в том числе почти моментально вывести пациента из наркоза, что недостижимо при использовании других видов;
- противопоказания, кроме индивидуальной непереносимости, отсутствуют.

Нашими исследованиями установлено, что у ингаляционного наркоза большой список преимуществ по сравнению с другими методами. Все эти преимущества мы увидели и оценили во время операций. На сегодняшний день у нас расширился возрастной порог пациентов, которым необходимо оперативное вмешательство, и в среднем он превысил отметку 10 лет (оперировались собаки от 10 лет до 14 лет), с должным послеоперационным уходом возросла выживаемость пациентов в послеоперационный период и более быстрое их восстановление, по сравнению с другими видами наркоза. Также расширился спектр операций, для которых необходимо специальное ведение пациентов (например, операции на открытой грудной клетке), так как данный аппарат имеет возможности, связанные с искусственной вентиляцией легких. Также хочется отметить отличную управляемость глубиной наркоза во время операции.

Литература. 1. Бетшарт-Вольфенсбергер, Регула *Ветеринарная анестезиология : учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности «Ветеринария»* / Р. Бетшарт-Вольфенсбергер, А. А. Стекольников, А. Ю. Нечаев. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2010. – 271 с. 2. *Ветеринарная энциклопедия : в 2 т. Т. 1. А–К / С. С. Абрамов [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич [и др.]*. – Минск : Беларуская энцыклапедыя, 2013. – 463 с. 3. *Внутренние болезни животных : учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринария»* / Г. Г. Щербаков [и др.] ; ред. В. М. Щербаков. – Санкт-Петербург : Лань, 2002. – 736 с. 4. Дмитриева, Т. А. *Топографическая анатомия домашних животных : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария»* / Т. А. Дмитриева, П. Т. Саленко, М. Ш. Шакуров ; ред. Т. А. Дмитриева. – Москва : КолосС, 2008. – 414 с. 5. Масюкова, В. Н. *Обездвиживание животных при проведении хирургических исследований и оказании лечебной помощи : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» и слушателей ФПК/ПК* / В. Н. Масюкова, В. А. Журба ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 18 с. 6. *Оперативная хирургия с топографической анатомией животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза»* / Э. И. Веремей [и др.] ; ред.: Э. И. Веремей, Б. С. Семенов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 576 с. 7. Полатайко, О. *Ветеринарная анестезия : практическое пособие* / О. Полатайко. – Киев : Перископ, 2009. – 408 с. 8. Шебиц, Х. *Оперативная хирургия собак и кошек : пер. с нем. / Х. Шебиц, В. Брасс ; пер.: В. Пулинец, М. Степкин*. – Москва : Аквариумпринт, 2005. – 512 с.

Статья передана в печать 12.08.2018 г.

УДК 619:612.017.11:636.52/.58

УРОВЕНЬ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КУР В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ

Коваленко Л.В.

Национальный научный центр «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины», г. Харьков, Украина

*В статье освещены результаты исследования маркеров естественной резистентности кур разных направлений продуктивности при промышленном содержании. Нарушение иммуно-метаболического статуса кур выявлено у 22–43% исследованной птицы. Установлены направленность и степень изменений показателей врожденного иммунитета организма продуктивной птицы при нарушении витаминного, макро- и микроэлементного обменов. **Ключевые слова:** маркеры врожденного иммунитета, куры, витамины А и Е, макро- и микроэлементы, оксид азота, перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита.*

THE LEVEL OF NATURAL RESISTANCE OF CHICKENS IN CONDITIONS OF THE INDUSTRIAL KEEPING

Kovalenko L.V.

National Scientific Center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», Kharkiv, Ukraine

The article presents the results of the study of natural resistance markers of chickens with different directions of productivity in poultry industry. The deviation of the immune-metabolic status of chickens was detected in