

Кучинский, Д. Н. Федотов. – Минск, 2017. – 114 с. 4. Журов, Д. О. Влияние вируса инфекционного бронхита на патоморфологию почек цыплят / Д. О. Журов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып.1, ч.1. – С. 197-201. 5. Журов, Д. О. Патоморфологическая диагностика нефропатий у кур / Д. О. Журов, И. Н. Громов // Вестник НГАУ. – Новосибирск, 2015. – № 2(35). – С. 94–100. 6. Лилли, Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия / Р. Лилли; под ред. В. В. Португалова; пер. с англ. И. Б. Краснов [и др.]. – М.: Мир, 1969. – С. 577–592. 7. Меркулов, Г. А. Курс патологистологической техники / Г. А. Меркулов. – Ленинград: Медицина, 1969. – 432 с. 8. Михневич, А. В. Патология почек речного бобра (*Castor fiber L.*), обитающего в условиях естественной экосистемы (частный случай) / А. В. Михневич, В. А. Занько; науч. рук. А. И. Жуков, Д. О. Журов // Студенты – наука и практике АПК: материалы 104-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 23 мая 2019 г. / УО ВГАВМ; редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, ВГАВМ, 2019. – С. 176–177. 9. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных: практикум для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. С. Прудников [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 384 с. 10. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика болезней кур, протекающих с поражением почек: рекомендации / Д. О. Журов [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2017. – 32 с. 11. Патоморфологические изменения в органах и тканях при болезнях животных: учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» и слушателей ФПК и ПК / В. С. Прудников [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2016. – 28 с. 12. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика инфекционной бурсальной болезни птиц: рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2017. – 20 с. 13. Прудников, В. С. Патологическая анатомия животных / В. С. Прудников, Б. Л. Белкин, А. И. Жуков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 552 с. 14. Adipose-derived mesenchymal stem cell protects kidneys against ischemia-reperfusion injury through suppressing oxidative stress and inflammatory reaction / Y. T. Chen [et al.] // J. Transl. Med. – 2011. – Vol. 5, № 9. – P. 51. 15. Bernard, D. B. Extrarenal complications of the nephrotic syndrome / D. B. Bernard // Kidney Int. – 1988. – Vol. 33, № 6. – P. 1184–1202. 16. Intrarenal injection of bone marrow-derived angiogenic cells reduces endothelial injury and mesangial cell activation in experimental glomerulonephritis / H. Uchimura [et al.] // J. Am. Soc. Nephrol. – 2005. – № 16(4). – P. 997–1004.

Поступила в редакцию 20.04.2020 г.

УДК 619:617-089.5

#### ИНГАЛЯЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИЯ У ОВЕЦ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ГРУППЫ АЛЬФА 2-АГОНИСТЫ

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

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

Ингаляционный наркоз животным-компаньонам при проведении хирургических операций – это давно отработанная методика, которая широко используется в ветеринарной практике ряда ветеринарных клиник. Однако пациентами выступают и другие виды животных, например жвачные. Ингаляционный наркоз таким животным применяется редко, это связано как с физиологией самого организма, так и с в недостаточной мере отработанной методикой подготовки животного к ингаляционному наркозу, а также самим его проведением. В данной статье мы хотим осветить подходы к проведению ингаляционного наркоза мелкому рогатому скоту. **Ключевые слова:** ингаляционный наркоз, препараты, интубация, нейролептик, операция.

#### INHALATION ANESTHESIA IN SHEEP WITH THE USE OF PREPARATIONS ALPHA 2 GROUPS-AGONISTS

**Zhurba V.A., Kovalenko A.E., Kovalev I.A.**

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

Inhalation anesthesia by an animal companion during surgical operations is a long-established technique that is widely used in the veterinary practice of a number of veterinary clinics. However, patients are also other types of animals, such as ruminants, inhalation anesthesia for such animals is rarely used, this is due to both the physiology of the body itself, and not sufficiently developed methods of preparing the animal for inhalation anesthesia and its very conduct. In this article, we want to highlight approaches to conducting inhalation anesthesia for small cattle. **Keywords:** inhalation anesthesia, preparations, intubation, neuroleptic, operation.

**Введение.** Овцеводство является неотъемлемой частью экономического производства большинства государств мира. Благополучие отрасли ведущих овцеводческих стран (Австралия, Новая Зеландия, Аргентина, Уругвай, Турция и другие) базируется в основном на производстве шерсти, доля которой в общей стоимости овцеводческой продукции составляла до

2000 года 70–80 процентов. В последние годы спрос на шерсть стал постепенно уступать спросу на более дешевые хлопковые и синтетические волокна, однако необходимо отметить, что продукция из шерсти более приемлема для человека, так как производится из натурального сырья.

В сложившихся экономических условиях в Республике Беларусь успешное развитие агропромышленного комплекса находится в прямой зависимости от уровня интеграции различных отраслей сельскохозяйственного производства. В условиях регулируемого рынка восстановление овцеводства должно рассматриваться как необходимость более полного и рационального использования кормовых и трудовых ресурсов страны для производства дешевой животноводческой продукции.

В республике половину племенного поголовья составляют овцы мясошерстных пород (прекос – 31 процент от общего поголовья, иль-де-франс – 16, тексель – 13,7 процента) и романовская порода – 10 процентов [1].

В последнее время в Беларуси набирают популярность породы мясного направления продуктивности, эти породы обладают отличными приростами живой массы у ягнят, высоким убойным выходом, отличными вкусовыми качествами мяса (оно практически не имеет характерного запаха баранины), высокими воспроизводительными способностями маток (не менее двух ягнят на овцематку в год) [1].

В связи с развитием этой отрасли народного хозяйства в республику стали больше завозить ценных племенных животных для разведения и ремонта стада. Данные животные требуют к себе большого внимания не только со стороны кормления и содержания, но и оказания ветеринарных услуг в данной области. Лечение и профилактика болезней у этих животных требует больших экономических затрат и современных способов оказания помощи [1].

Одним из проблемных вопросов остается лечение высоко племенных овец с хирургическими патологиями, в особенности при проведении операций, где необходимо применение общей анестезии. Так как особенности анатомии организма овец, физиологическое состояние, действие стресс-факторов на данных животных, а также незнание и отсутствие отработанной методики применения анестезирующих препаратов при проведении наркоза может привести к гибели животных.

Многие врачи сталкиваются с такой проблемой, как применение ксилозин гидрохлорид содержащих препаратов в моно-режиме, которого недостаточно для проведения хирургических операций, так как не обеспечивается аналгезия у животных [2, 3, 4].

Одним из предлагаемых видов анестезии, который может обеспечить аналгезию, миорелаксацию и необходимый по продолжительности сон у овец. является комбинированная анестезия.

Необходимо помнить, что при угнетении функций нервной системы (при общей анестезии) нарушается и прекращается нормальный процесс отхождения газов, снижается или отсутствует глотательный рефлекс, а также гипотония желудочно-кишечного тракта (атония рубца). Это ведет к гибели микроорганизмов из-за недостатка питательных веществ и щелочных компонентов слюны, поступающих в рубец (ацидоз ингибирует жизнедеятельность полезных микроорганизмов-симбионтов) [2, 3, 4].

К тому же постоянно выделяющаяся слюна создает угрозу аспирации ее дыхательной системы. Попадание ее в легкие чревато полной асфиксией (при большом количестве слюны в легких) или развитием в дальнейшем бронхопневмонии (при относительно небольшом количестве слюны в легких) [5, 6].

Помимо того, выделяющиеся газы вызывают тимпанию (вздутие) рубца, что тоже ведет к затруднению дыхания и нарушению работы сердечно-сосудистой системы из-за давления на легкие и сердце через диафрагму органов брюшной полости. При тимпании во время общей анестезии приходится прибегать к руменоцентезу, что не способствует проведению операции в стерильных условиях. Зондирование рубца через рот у анестезированного животного, находящегося в положении лежа, возможно, но газы практически не выводятся (вследствие закупорки просвета зонда кормовыми массами) [6].

Таким образом, гипотония преджелудков, тимпания рубца, усиленная функция слюнных и бронхиальных желез, рвота с аспирационной пневмонией или асфиксией, давление на диафрагму преджелудков (при длительном пребывании в положении лежа на боку) значительно затрудняют дыхание, следовательно, поступление кислорода к тканям и органам, в головной мозг, тем самым вызывая гипоксию и запуск необратимых эффектов, которые могут привести к летальным последствиям [7].

Для того чтобы снизить вероятность возникновения осложнений, мы проводим премедиацию перед хирургическими вмешательствами и мониторинг пациента после операции.

В данной статье хотелось бы осветить результаты наших исследований по проведению анестезии у овец при хирургических операциях.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе хирургической клиники, вивария и научной лаборатории кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Также для проведения исследований включали животных, поступивших на лечение из фермерских частных хозяйств, которым проводились хирургические операции.

Для проведения опытов, было подобрано 8 овец в возрасте 3-4 года, согласно принципу клинических аналогов, и разделено на 2 группы, опытную и контрольную, в каждой – по 4 овцы. Животные поступали в клинику кафедры для проведения хирургических операций.

Все животные перед началом операции выдерживались на 12-часовой голодной диете. Группы формировались по мере поступления овец на кафедру хирургии. 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 легких, руминация), а также проведен общий анализ крови.

Для проведения общей комбинированной анестезии использовались следующие препараты и материалы: эндотрахеальные трубки, аппарат ингаляционного наркоза с приставкой искусственной вентиляции легких, внутривенные катетеры разных размеров, монитор пациента, шприцы разного объема, препараты «Изофлуран», «Ксиловет», «Седамедин», «Аллервет 1%», «Кислота молочная 80%»,

Всем животным перед введением выше указанных препаратов проводили премедикацию. Овец выдерживали на 24-часовой голодной диете, за 12 часов до операции убирали воду, а за 1,5 часа до операции животному задавалась 80% молочная кислота, разведенная с водой, как противобродильный препарат [2].

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 в быстрой доставке лекарственных средств. Животным как опытной, так и контрольной групп перед постановкой внутривенного катетера инъецировали препарат «Аллервет 1%» внутримышечно в дозе согласно инструкции. Данный препарат снижает риск возникновения аллергических реакций, а также способствует снижению воздействия внешних стресс-факторов на организм во время подготовки животного к операции. Также аллервет 1% потенцирует действие многих препаратов, используемых для седации и наркоза. В контрольной группе для вводного наркоза использовали ксиловет согласно инструкции, в опытной – седамедин согласно инструкции.

Затем после вводного наркоза укладывали животных в боковое положение на правый бок, ставили им эндотрахеальную трубку при помощи ларингоскопа (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Интубация овцы при ингаляционной анестезии**



**Рисунок 2 – Монитор пациента и аппарат для ингаляционной анестезии**

После установки эндотрахеальной трубки раздували манжету трубки в трахее животного, а другой конец закрепляли на нижней челюсти животного. По движению воздуха в трубке убеждаемся, что мы установили трубку именно в трахею, а не в пищевод. Затем подключаем трубку непосредственно к аппарату ингаляционной анестезии. В качестве газового наркоза всем животным вводили изофлуран. Выставляем концентрацию ингаляционной смеси на уровень 2-3%. В зависимости от операции и показателей пациента эту концентрацию можно менять.

Контроль жизненных показателей проводился анестезиологом при помощи монитора пациента (он показывает такие важные показатели, как температура тела, пульс, ритм сердца, систолическое и диастолическое давление, пульсоксиметрия – количество кислорода в крови, капнография - концентрация углекислого газа во вдыхаемой и выдыхаемой смеси, количество дыхательных движений) (рисунок 2). Мониторинг позволяет выявить на ранних стадиях откло-

нения, начать комплекс мер по устранению возникших осложнений, тем самым предотвратить более серьезные, необратимые последствия в организме, которые могут привести к отказу работы органов и смерти животного [3, 4].

**Результаты исследований.** После проведения премедикации у всех животных, которые участвовали в эксперименте, не наблюдалось побочных явлений. В стадии индукции в общую анестезию мы отмечали незначительное изменение таких показателей, как: снижение артериального давления, снижение частоты дыханий, снижение сатурации, затем эти показатели восстанавливались до необходимой нормы в хирургической стадии анестезии. У всех овец, участвовавших в эксперименте, наблюдалось умеренное снижение температуры тела во время анестезии. 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 95–99%. Снижение кислорода до отметки ниже 90% может свидетельствовать о недостаточности вентиляции либо о низком сердечном выбросе. При измерении ЭКГ у животных не наблюдалось аритмий.

При комбинированной анестезии колебания физиологических показателей организма были незначительны, в пределах нормы, в отличие от контрольной группы, где применялся препарат «Ксиловет».

По завершению операции животные также находились под наблюдением анестезиолога и монитора пациента, контроль осуществлялся до появления глотательного рефлекса, который говорит нам, что эндотрахеальную трубку можно извлекать.

После извлечения трубки у овец, как правило, быстро начинает проявляться активность, животные опытной группы спустя 20-30 минут после извлечения трубки самостоятельно стояли на конечностях и двигались, у животных контрольной группы наблюдалось дрожание конечностей и тремор, самостоятельно встали на конечности спустя час.

После операции и наркоза каждый час измеряли руминацию (количество сокращений в большинстве случаев с течением времени увеличивается). У животных опытной группы спустя 5-6 ч после операции под наркозом отмечалась руминация в количестве 3-5 движений, в контрольной группе руминация начиналась через 8-9 часов в количестве 3-5 движений, в зависимости от вида, пола животного и перенесенного хирургического вмешательства.

**Заключение.** В ходе клинических испытаний нами было установлено, что животные, которые подверглись операциям под комбинированным наркозом с применением препаратов «Седамедин» + «Изофлуран», лучше выходили из наркоза, быстрее восстанавливалась руминация, быстрее и охотнее животные начинали самостоятельно поедать корм. Были более активны.

Послеоперационных осложнений, таких как аспирационная бронхопневмония, атония и гипотония рубца не наблюдалось. В опытной группе овец после применения комбинированного наркоза животные быстрее восстанавливались по сравнению с контрольной группой животных.

Необходимо отметить, что проведение хирургических операций у овец с применением ингаляционного наркоза позволяет обеспечить:

- быстрое пробуждение животного после отключения подачи препарата;
- возможность применения при длительных операциях;
- отсутствие риска передозировки. Животное вдыхает вместе с воздухом только необходимое количество газа;
- возможность регулировать подачу препарата, в том числе, почти моментально вывести пациента из наркоза, что недостижимо при использовании других видов.

**Литература.** 1. *Ветеринарная энциклопедия* : в 2 т. / С. С. Абрамов [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич [и др.] . – Минск : Беларуская энцыклапедыя, 2013. – Т. 1 : А–К. – 463 с. 2. *Общая анестезия животных : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям: «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза», «Ветеринарная фармация»* / В. А. Журба [и др.] . – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с. 3. Бетшарт-Вольфенсбергер, Р. *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. 4. Полатайко, О. *Ветеринарная анестезия : практическое пособие* / О. Полатайко. – Киев : Перископ, 2009. – 408 с. 5. 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 : Колос С, 2008. – 414 с. 6. *Клиническая частная хирургия животных : учебное пособие* / Э. И. Веремей [и др.] ; под ред. Э. И. Веремея. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 456 с. 7. *Оперативная хирургия с топографической анатомией : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария»* / Э. И. Веремей [и др.] . – Санкт-Петербург : КВАДРО, 2012. – 559 с.

Поступила в редакцию 16.04.2020 г.