

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2025. № 4 (81). С. 73–80.
Buryat Agrarian Journal. 2025;4(81):73–80.

Научная статья
УДК 619:616-089.5-036
doi: 10.34655/bgsha.2025.81.4.009

**Оценка влияния некоторых схем парапульмональной анестезии
на основные физиологические показатели при проведении
овариогистерэктомии у кошек**

Алдар Дашиевич Цыбикжапов, Сергей Павлович Ханхасыков

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,
Улан-Удэ, Россия

Автор, ответственный за переписку: Алдар Дашиевич Цыбикжапов,
aldar772006@yandex.by

Аннотация. Любое оперативное вмешательство может привести к развитию болевого шока и закончиться смертью пациента, поэтому проблеме качественного обезболивания должно уделяться особое внимание. В современной ветеринарной практике используется достаточно большое количество специальных фармацевтических препаратов (анестетиков), действие которых позволяет решить данную проблему. Хотя ингаляционный наркоз считается более предпочтительным, в практике чаще используется наркоз парапульмональный. Это объясняется тем, что во многих среднестатистических ветеринарных учреждениях отсутствует возможность использования ингаляционного наркоза. Исходя из этого, целью наших исследований явилась оценка влияния некоторых схем парапульмональной анестезии кошек, используемых при проведении овариогистерэктомии, на основные физиологические показатели в ходе операции. Объектом исследования служили подобранные по принципу аналогов клинически здоровые кошки, поступившие для проведения плановой операции. Для сравнения были выбраны следующие схемы анестезии: атропин + дорбен + телазол; атропин + дексдомитор + телазол; телазол + пропофол. Дозы препаратов рассчитывались с учетом «Руководства BSAVA по анестезии и аналгезии для собак и кошек». Физиологические показатели (температура, частота сердечных сокращений и дыхания, уровень насыщения крови кислородом) оценивались как до анестезии, так и во время ее проведения. Полученные результаты показали, что изменения оцениваемых показателей наблюдаются при примененных всех рассматриваемых схем. В отдельных случаях регистрируемые показатели выходили за пределы референсных значений, что влечет за собой риск летального исхода. Исходя из полученных результатов, считаем, что наиболее оптимальным для анестезии при овариогистерэктомии кошек является применение телазола в сочетании с пропофолом, поскольку при данной схеме анестезии рассматриваемые показатели на протяжении контрольного времени, испытывая незначительные колебания, не выходили за допустимые значения.

Ключевые слова: анестезия, физиологические показатели, парапульмонально, овариогистерэктомия, кошки.

Assessment of the influence of some parapulmonary anaesthesia patterns on the main physiological parameters during ovariohysterectomy in cats

Aldar D. Tsybikzhapov, Sergey P. Khankhasykov

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

Corresponding author: Aldar D. Tsybikzhapov, aldar772006@yandex.by

Abstract. Any surgery can lead to pain shock and result in death of a patient, so the issue of high-quality pain relief requires special attention. In modern veterinary practice, a wide range of specialized pharmaceuticals (anaesthetics) is used to address this issue. Although inhalation anaesthesia is considered to be more preferable, parapulmonary anaesthesia is more commonly used. This is due to the lack of the opportunity to use inhalation anaesthesia in many typical veterinary clinics. Therefore, the aim of our research, was to evaluate the effects of certain parapulmonary anaesthesia patterns used in cats during ovariohysterectomy on main physiological parameters during a surgery. The objects of the research were clinically healthy cats chosen according to the analogues principle admitted for elective surgeries. The following anaesthesia patterns were selected for comparison: atropine + dorbene + telazol; atropine + dexdomitor + telazol; telazol + propofol. The drug doses were calculated with regard to "BSAVA Guidelines for Anaesthesia and Analgesia in Dogs and Cats". Physiological parameters (temperature, heart rate, respiratory rate, and blood oxygen saturation) were assessed both before and during anaesthesia. The obtained results showed that changes in the assessed parameters were observed with all the considered patterns. In some cases, the recorded parameters went out the reference range, that can cause a risk of a fatal outcome. Based on the obtained results, the most optimal anaesthesia pattern for ovariohysterectomy in cats is the use of telazol in combination with propofol, since with this anaesthesia pattern, the considered parameters, while experiencing minor fluctuations, did not go out the permissible range during the control period.

Keywords: anaesthesia, physiological parameters, parapulmonary, ovariohysterectomy, cats.

Введение. Любое оперативное вмешательство, независимо от того, с какой целью и в какой анатомической области оно проводится, может привести к развитию болевого шока и закончиться смертью пациента. Поэтому важным этапом проведения операции является качественная анестезия. Это особенно актуально в отношении мелких домашних животных [1, 2, 3, 4, 5].

В современной ветеринарной практике используется достаточно большое количество специальных фармацевтических препаратов (анестетиков), действие которых позволяет решить данную проблему [5]. Такие препараты могут вводиться животному как ингаляционно (изофлуран и галотан и др.), так и парapulмонально, минуя легкие (пропофол, золетил, кетамин и др.). Такие анестетики, как лидокаин, бупивакаин, ропивакаин, применяют для местного обезболивания

[5, 6]. Вопросам практического использования данной группы препаратов в хирургии посвящен достаточно большой объем научных исследований. Отмечено, что препараты могут использоваться как в монорежиме, так и комбинированно [1, 2, 4, 7, 8-12].

С целью добиться качественное общее обезболивание используют ингаляционный, неингаляционный, а также комбинированный наркоз. Явного преимущества каждого из перечисленных видов наркоза не отмечено. Ограничением применения ингаляционного наркоза служит то, что во многих среднестатистических ветеринарных учреждениях отсутствует возможность его использования. Кроме того, применение ингаляционного наркоза животным с дыхательной недостаточностью может стать причиной осложнений [7, 8, 10-13].

Отмечено, что неправильный выбор

препарата либо его дозировки, неверная оценка состояния пациента перед операцией могут привести к ряду тяжелых осложнений (системная токсичность, прекращение сердцебиения и дыхания и др.). Каждая планируемая операция требует выбор варианта наркоза, который зависит от длительности и травматичности вмешательства, общего состояния пациента [14].

Подходы к анестезии при плановой овариогистерэктомии у кошек рассмотрены в работах Н.В. Шамсутдиновой и др. [9]. Рассматривая и оценивая различные схемы обезболивания при данной операции, они отметили отсутствие единой схемы анестезии, которую можно применять во всех случаях. Указана необходимость выбора методов анестезии и оценки их риска в каждом конкретном случае.

На наш взгляд, особую актуальность рассматриваемой проблеме придает то, что овариогистерэктомия является у кошек рутинной операцией, которую некоторые специалисты проводят вне ветеринарных учреждений. Это лишает их возможности в случае проявления осложнений оказания адекватной помощи.

Цель исследования – оценить влияние некоторых схем парапульмональной

анестезии на основные физиологические показатели при проведении овариогистерэктомии у кошек.

Объекты и методы исследования. Исследования проводились на кафедре «Паразитология, эпизоотология, хирургия» ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова».

Объектом исследования служили подобранные по принципу аналогов клинически здоровые кошки различных пород в возрасте около 1 года.

Животные были разбиты на 3 группы, в каждой из которой анестезию проводили по определенной схеме. Дозы препаратов рассчитывали согласно «Руководству BSAVA по анестезии и анальгезии для собак и кошек» [1].

Температуру тела (Т), частоту сердечных сокращений (ЧСС), частоту дыхательных движений (ЧДД) определяли с использованием общепринятых методов. Уровень насыщения крови кислородом (SpO₂) определяли с помощью прибора «MINDRAY pm 60 vet». Контрольное время составило 30 минут, интервалы между снятием показаний – 5 минут.

Количество животных в группе и использованные для анестезии схемы указаны в таблице 1.

Таблице 1 – Количество объектов исследования и использованные схемы анестезии

Количество объектов исследования	Схема анестезии	
	№	компоненты
5	1	атропин + дорбен + телазол
5	2	атропин + дексдомитор + телазол
5	3	телазол + пропофол

Результаты исследований.

Анестезия по схеме: атропин + дорбен + телазол. Динамика значений основных физиологических показателей до анестезии и в течение контрольного времени представлены рисунком 1, из которого следует, что средние значения рассматриваемых показателей до анестезии соответствовали референсным.

Средний показатель температуры тела (Т) до анестезии, составлявший 38,6°C, в ходе оперативного вмешательства незначительно колебался. С 5-й ми-

нуты после анестезии отмечено ее снижение до 38,2°C. К 10-й минуте рассматриваемый показатель опустился до 37,8°C, удерживаясь с незначительными колебаниями на таком уровне до 25 минуты наблюдений. К исходу контрольного времени (30-я минута) зарегистрирован ее подъем до 38,1°C.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) до анестезии, в среднем, составляла 126,2 уд/мин. Начиная с 5 минуты отмечено их учащение (до 138,4 уд/мин.). Наивысшее значение, составившее 149,6 уд/мин.,

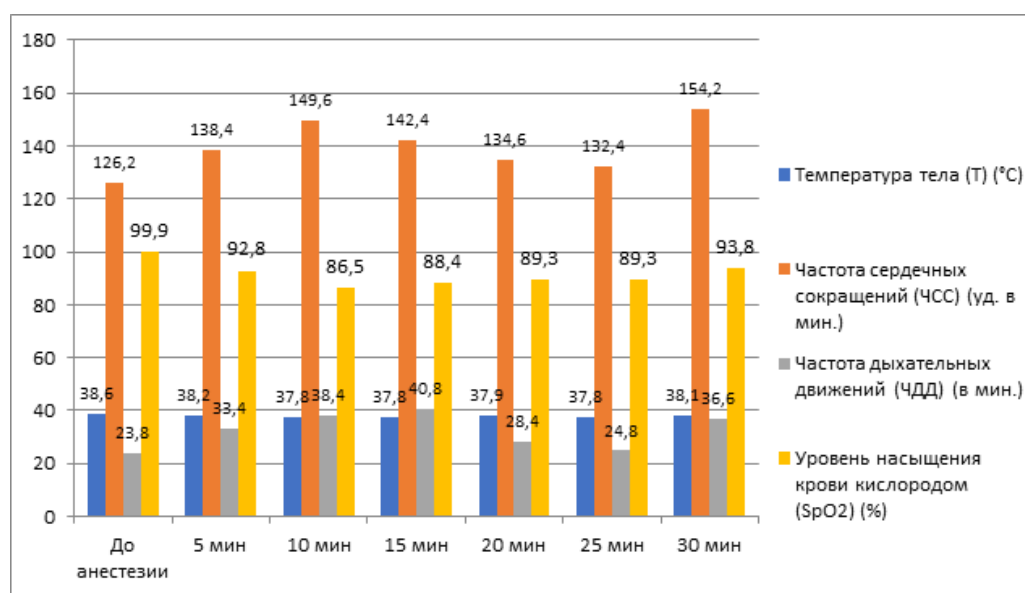


Рисунок 1. Среднее значение основных физиологических показателей (n=5)

отмечено на 10-й минуте оперативного вмешательства. С 15-й по 25-ю минуту ЧСС сократилась со 142,4 до 132,4 в минуту. На 30-й минуте отмечено резкое их учащение, достигшее 154,2 в минуту.

Среднее значение частоты дыхательных движений (ЧДД) до анестезии составляло 23,8 движения в минуту. Динамика их изменения характеризовалась значительным (до 38,4 и 40,8 в минуту) учащением с 10-й по 15-ю минуту и резким (до 28,4 и 24,8) снижением на 20-й и 25-й минутах после анестезии. К 30-й минуте их среднее значение составляло 36,6 дыхательных движений в минуту, что оказалось выше референсных значений.

Уровень насыщения крови кислоро-

дом (SpO₂) до операции, в среднем, составлял 99,9%. Наименьшее значение (86,5%) рассматриваемого показателя отмечено на 5-й минуте после анестезии. Начиная с 10-й минуты уровень насыщения крови кислородом возрастал, достигнув к 30-й минуте 93,8%.

Анестезия по схеме: атропин + дексдомитор + телазол. Показатели температуры тела, частоты сердечных сокращений, частоты дыхательных движений и уровня насыщения крови кислородом до анестезии соответствовали референсным значениям. Динамика их изменения в процессе оперативного вмешательства представлена рисунком 2.

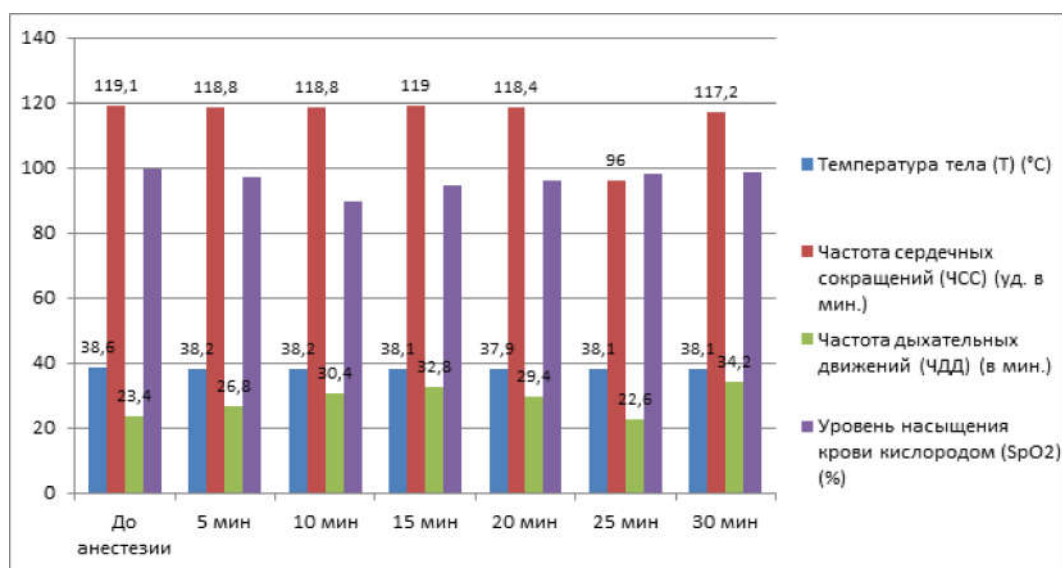


Рисунок 2. Среднее значение основных физиологических показателей (n=5)

Из приведенного рисунка следует, что на протяжении всего контрольного времени средние значения температуры тела, испытывая незначительные колебания, оставались в пределах референсных значений. Наименьший показатель ($37,9^{\circ}\text{C}$) отмечен на 20-й минуте анестезии. К моменту окончания наблюдений (30-я минута), среднее значение температуры тела составило $38,1^{\circ}\text{C}$.

Среднее значение ЧСС до анестезии составило 119,1 уд/мин. На всем протяжении наблюдений данный показатель, испытывая незначительные колебания, оставался в пределах нормы. На 25-й минуте отмечено его снижение до 96 уд/мин. с увеличением до показателей, близких исходным (117,2 уд/мин.) к окончанию контрольного времени (30-я минута наркоза).

ЧДД до анестезии, в среднем, составила 23,4 в минуту. Начиная с 5 минуты отмечено некоторое повышение рассматриваемого показателя, который на 15 минуте наблюдений, в среднем, равнялся 32,8 дыхательным движениям в минуту. Снижение ЧДД, соответственно, до 29,4 и 22,6 движений/мин. отмечено на 20-й и 25-й минутах наркоза. ЧДД к моменту окончания операции оказалась выше исходной и составила 34,2 движений/мин., что оказалось выше референсных значений.

Усредненные показатели насыщения крови O_2 к моменту анестезии составляли 99,8%. К 10-й минуте отмечено снижение насыщения крови O_2 до 89,4%. Начиная с 15-й минуты отмечено поступательное увеличение рассматриваемого показателя, который к концу контрольного

времени, в среднем, составил 98,6%.

Анестезия по схеме: телазол + пропофол. Температура тела у животных этой группы составляла, в среднем, $38,4^{\circ}\text{C}$. В ходе наблюдений рассматриваемый показатель подвергся незначительным колебаниям. Наименьшее его среднее значение ($37,5^{\circ}\text{C}$) отмечено на 20-й минуте после анестезии. К 30-й минуте данный показатель оказался выше исходных значений и составлял $38,8^{\circ}\text{C}$.

Средние исходные показатели ЧСС до анестезии соответствовали референсным значениям (123,4 уд/мин.). С начала анестезии отмечалось незначительное снижение их среднего значения (до 121,6 ударов на 15-й минуте операции). 20-я минута анестезии характеризовалась резким (до 98 уд/мин) снижением ЧСС. К 30-й минуте среднее значение рассматриваемого показателя повысилось до 118,4 уд/мин.

ЧДД как до анестезии, так и в течение контрольного времени незначительно колебалась, оставаясь при этом в пределах нормы. Ее среднее значение до анестезии составляло 28,6 в мин., минимальное значение (26,5 в мин.) отмечено на 20-й минуте контроля. К 30-й минуте наблюдений ЧДД, в среднем, равнялось 28,2 в мин.

Уровень насыщения крови O_2 к моменту в среднем анестезии составил 99,8%. С этого момента и до 20-й минуты анестезии данный показатель постепенно снизился до 98,6, оставаясь на этом значении до конца контрольного времени.

Полученные данные представлены рисунком 3.

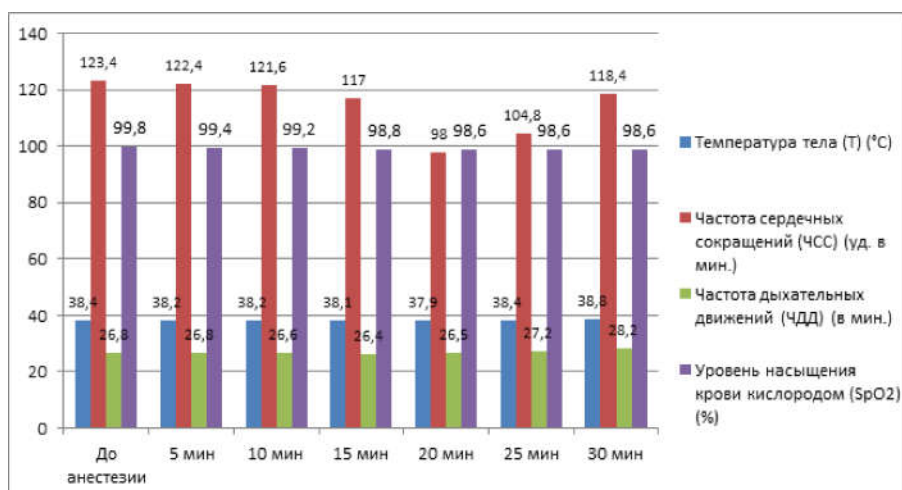


Рисунок 3. Среднее значение основных физиологических показателей (n=5)

Анализ полученных результатов показал, что колебание рассматриваемых показателей за контрольное время наблюдается при всех использованных схемах анестезии. Проявление нежелательного действия наиболее выражено при использовании схемы 1 (атропин + дорбен + телазол). Нами отмечена незначительная ($37,8^{\circ}\text{C}$) гипотермия, выраженная (154,2 уд/мин) тахикардия и брадикардия (40,8 в мин). На таком фоне зарегистрировано снижение уровня насыщения крови кислородом (SpO_2) до (86,5%), что оценивается как угрожающее жизни состояние.

При использовании с целью анестезии

схемы 2 (атропин + дексдомитор + телазол) так же отмечали колебания рассматриваемых показателей. Однако все они, за исключением уровня насыщения крови кислородом, показатели которого опустились до 89,4%, оставались в допустимых пределах.

На всех этапах наблюдения за изменением основных физиологических показателей при использовании 3 схемы анестезии отклонений от референсных значений не отмечалось.

Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Максимальные отклонения от границ физиологической нормы

Показатель	Референсные значения	Максимальные отклонения		
		схема 1	схема 2	схема 3
температура тела ($^{\circ}\text{C}$)	38,0-39,0	–	–	–
частота сердечных сокращений (ЧСС) (уд. в мин.)	90-130	154,2	–	–
частота дыхательных движений (ЧДД) (в мин.)	15-30	40,8	–	–
уровень насыщения крови кислородом (SpO_2) (%)	95–98	86,5	89,4	–

Заключение. Каждая из рассмотренных схем анестезии вызывает изменения основных физиологических показателей. Проявление побочного действия наиболее выражено при использовании для анестезии комбинации атропин+дорбен+

телазол. Оно менее выражено при использовании схемы атропин+дексдомитор+телазол и полностью отсутствуют при использовании с этой целью комбинации препаратов телазол + пропופол.

Список источников

1. Duke-Novakovski T., Marieke de Vries, Chris Seymour. BSAVA Manual of canine and feline Anaesthesia and Analgesia // BSAVA British small animal veterinary association. 2016. P. 445.
2. Тихенко А.С., Ханхасыков С.П. Онкологическая патология как причина смерти собак и кошек в городе Иркутске // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2021. № 4(65). С. 95-101. DOI: 10.34655/bgsha.2021.65.4.013. EDN: DEKKWA
3. Шамсутдинова Н.В., Мингалиева С.И. Анестезия при плановых операциях у кошек // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : материалы международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 21–22 марта 2024 года. Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2024. С. 581-583. EDN: JXUOQB.
4. Шакиров В.Е., Бурцева Т.В. Препараты для общей анестезии мелких домашних животных // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Екатеринбург, 07–09 июня 2017 года. Екатеринбург: ООО "ИРА УТК", 2017. С. 417-420. EDN: YANYTZ.
5. Гуз А.С. Использование обезболивающих препаратов для мелких домашних животных // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (11). С. 41-43. EDN: SYNSPB.
6. Буденная Д.В., Скоырских Л.Н. Обзор препаратов, используемых для общей анестезии мелких домашних животных // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень,

12 марта 2024 года. Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. С. 22-27. EDN: LODFLV.

7. Алексеева Т.В., Магомедбегова П.И., Шевчук С.А. Методы обезболивания животных при хирургических операциях // Современные научные тенденции в ветеринарии : сборник статей II Международной научно-практической конференции, Саратов, 07–08 декабря 2023 года. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. С. 6-9. EDN: SNPCGG.

8. Трояновская Л.П., Лукина В.А., Степанова В.В. Аспекты комбинированных методов общей анестезии у животных // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции : материалы VI Международной научно-практической конференции, посвящённой 110-летию ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Воронеж, 25 марта 2022 года. Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. С. 306-308. EDN: TVLCSC.

9. Сравнительная оценка двух методов анестезии при проведении плановой овариогистерэктомии у кошек / Н.В. Шамсутдинова, О.И. Шоркина, Н.Р. Касанова, Д.А. Валиуллина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2024. Т. 257, № 1. С. 280-284. EDN: IZZNNT.

10. Флекспрофен в обеспечении анальгезии в операционный и послеоперационный периоды у собак и кошек / Б.В. Виолин, И.Д. Игнатова, А.Д. Игнатова, Н.Н. Сомова // Ветеринария. 2010. № 1. С. 15-17. EDN: KZKOYV.

11. Корнюшенков Е.А., Гимельфарб А.И. Использование пропофола при тотальной внутривенной анестезии кошек и собак // Мир ветеринарии. «Алденвет». 2011. № 1. 33 с.

12. Сидорова К.А., Драгич О.А., Балабанова О.А. клинко-физиологическое обоснование неингаляционной анестезии // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (78). С. 168-170. EDN: MPVFDP.

13. Заякина Д.И., Магомедбегова С.И. Особенности проведения анестезии у животных с дыхательной недостаточностью // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Часть 3. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. С. 12-17. EDN: KDHADH.

14. Gaynor, J.S. and Muir, W.W. Handbook of veterinary pain Management. St Louis: Mosby. 2002.

References

1. Duke-Novakovski T., Marieke de Vries, Chris Seymour. BSAVA Manual of canine and feline Anaesthesia and Analgesia. *BSAVA British small animal veterinary association*. 2016. P. 445.

2. Tikhenko A.S., Khankhasykov S.P. Oncological pathology as a cause of death of dogs and cats in the city of Irkutsk. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2021;4(65):95-101 (In Russ.). DOI: 10.34655/bgsha.2021.65.4.013.

3. Shamsutdinova N.V., Mingalieva S.I. Anesthesia for planned surgery in cats. *Current issues in improving the technology of production and processing of agricultural products*: Proc. of the Int. Sci. and Pract. Conf., Yoshkar-Ola, March 21–22, 2024. Yoshkar-Ola: Mari State University, 2024. Pp. 581–583 (In Russ.)

4. Shakirov V.E., Burtseva T.V. Drugs for general anesthesia of small domestic animals. *Ecological and biological problems of the use of natural resources in agriculture*: Proc. of the Int. Sci. and Pract. Conf. of young scientists and specialists, Ekaterinburg, June 7-9, 2017. Ekaterinburg: ООО "IRA UTK", 2017. Pp. 417-420 (In Russ.).

5. Guz A.S. Use of painkillers for small domestic animals. *Bulletin of Omsk State Agrarian University*. 2013;3(11):41-43 (In Russ.)

6. Budennaya D.V., Skosyrskikh L.N. Review of drugs used for general anesthesia of small domestic animals. *Strategic resources of the Tyumen agro-industrial complex: people, science, technology*: Collection of the LVII Int. Sci. and Pract. Conf. of students, graduate students and young scientists, Tyumen, March 12, 2024. Tyumen: State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, 2024. Pp. 22-27 (In Russ.)

7. Alekseeva T.V., Magomedbegova P.I., Shevchuk S. A. Methods of anesthesia of animals during surgery. *Modern scientific trends in veterinary medicine*: Collection of articles of the II Int. Sci. and Pract. Conf., Saratov, December 7-8, 2023. Penza: Penza State Agrarian University, 2024. Pp. 6-9 (In Russ.).

8. Troyanovskaya, L.P., Lukina V.A., Stepanova V.V. Aspects of combined methods of general anesthesia in animals. *Veterinary and sanitary aspects of the quality and safety of agricultural products*: Proc. of the VI Int. Sci. and Pract. Conf., Voronezh, March 25, 2022. Voronezh, 2022. Pp. 306-308 (In Russ.).

9. Shamsutdinova N.V., Shorkina O.I., Kasanova N.R., Valiullina D.A. Comparative Evaluation of Two Anesthesia Methods for Elective Ovariohysterectomy in Cats. *Scientific Notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman*. 2024;Vol.257, No1;280-284 (In Russ.).

10. Violin B.V., Ignatova I.D., Ignatova A.D., Somov N.N. Flexoprofen in providing analgesia during the surgical and postoperative periods in dogs and cats. *Veterinary medicine*. 2010;1:15-17 (In Russ.)

11. Korniyushenkov E.A., Gimelfarb A.I. Use of propofol in total intravenous anesthesia of cats and dogs. *Journal of the World of Veterinary Science*. 2011;1:33 p.
12. Sidorova K.A., Dragic O.A., Balabanova O.A. Clinical and physiological justification of non-inhalation anesthesia. *Bulletin of the Orenburg State Agrarian University*. 2019;4(78):168-170 (In Russ.).
13. Zayakina D.I., Magomedbegova S.I. Features of anesthesia in animals with respiratory failure. *The role of agricultural science in the sustainable development of the agro-industrial complex*: Proc. of the II Int. Sci. and Pract. Conf., Kursk, May 26, 2022. Part 3. Kursk, 2022. Pp. 12-17 (In Russ.).
14. Gaynor J.S. and Muir W.W. Handbook of veterinary pain Management. St Louis: Mosby. 2002.

Информация об авторах

Алдар Дашиевич Цыбикжапов – кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой паразитологии, эпизоотологии и хирургии, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, aldar772006@yandex.by

Сергей Павлович Ханхасыков – доктор ветеринарных наук, доцент кафедры «ВСЭ, микробиология и патоморфология», Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, hanhasykov@mail.ru

Information about the authors

Aldar D. Tsybikzhapov – Candidate of Science (Veterinary), Associate Professor, Head of the Chair of Parasitology, Epizootology and Surgery, Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, aldar772006@yandex.by;

Sergey P. Khankhasykov – Doctor of Science (Veterinary), Associate Professor, Chair of Veterinary-Sanitary Examination, Microbiology and Pathomorphology, Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, hanhasykov@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 10.11.2025; одобрена после рецензирования 27.11.2025; принята к публикации 02.12.2025.

The article was submitted 10.11.2025; approved after reviewing 27.11.2025; accepted for publication 02.12.2025.