

**ВЛИЯНИЕ МЕДЕТОМИДИНА И ИЗОФЛУРАНА В КОМБИНИРОВАННОЙ АНЕСТЕЗИИ
НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У СОБАК**

Коваленко А.Э. ORCID ID 0000-0001-7794-0955, Руколь В.М. ORCID ID 0000-0002-9778-7051
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*Анестезия является важной частью ветеринарной практики, используемой для обеспечения комфорта и безопасности пациентов во время хирургических вмешательств. Однако применение анестетиков может оказывать влияние на различные физиологические показатели организма животного, включая биохимические показатели крови. В данной статье рассматривается влияние комбинированного наркоза (медетомидина и изофлурана) на некоторые показатели биохимического состава крови, который включает в себя общий белок, общий билирубин, мочевины, креатинин, амилазу, щелочную фосфатазу, аспаратаминотрансферазу, аланинаминотрансферазу. **Ключевые слова:** комбинированная анестезия, собаки, биохимический анализ крови, пробирки.*

**EFFECT OF MEDETOMEDINE AND ISOFLURANE IN COMBINED ANESTHESIA
ON BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS IN DOGS**

Kovalenko A.E., Rukol V.M.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Anesthesia is an important part of veterinary practice used to ensure patient's comfort and safety during surgical procedures. However, the use of anesthetics can affect various physiological parameters in the animal body, including blood biochemical values. This article considers the main aspects of the effect of combined anesthesia (medetomidine, isoflurane) on the biochemical composition of the blood, which includes total protein, total bilirubin, urea, creatinine, amylase, alkaline phosphatase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase. **Keywords:** combined anesthesia, dogs, biochemical blood testing, test tubes.*

Введение. В ветеринарной практике биохимический анализ крови является одним из наиболее важных и широко используемых диагностических тестов. Он предоставляет ценную информацию о функциональном состоянии органов, метаболических процессах и наличии патологий в организме животного.

С помощью биохимического анализа крови можно выявить множество заболеваний и нарушений, таких как сахарный диабет, болезни печени и почек, нарушения функций щитовидной железы, оценка общего здоровья пациента и его предшествующих заболеваний.

Современные методы биохимического анализа, такие как автоматизированные анализаторы, обеспечивают высокую точность и надежность результатов. Однако интерпретация данных требует учета множества факторов, включая такие показатели, как возраст, пол, питание, породная предрасположенность, наличие сопутствующих или скрытых заболеваний у пациента. На сегодняшний день биохимический анализ крови является неотъемлемым инструментом в практике как первичной, так и специализированной ветеринарной медицины. Данный метод исследований позволяет не только диагностировать заболевания, но и проводить мониторинг их прогрессирования, а также оценивать эффективность терапевтических или хирургических вмешательств.

Общая анестезия (наркоз) – состояние животного, характеризующееся глубоким, но обратимым угнетением функций центральной нервной системы в результате применения веществ для наркоза. Необходимость проведения анализов крови и их объем зависят от нескольких параметров, но общая тенденция – чем старше пациент, чем более тяжелое состояние, тем больше информации врачу нужно для правильной оценки работы организма пациента. Поэтому, если годовалому коту перед кастрацией будет достаточно, предоперационного осмотра, то пятнадцатилетнему перед такой же процедурой будет необходимо провести общий клинический и биохимический анализы крови; если пятилетней собаке перед плановой овариогистерэктомией не требуется обследование, то пациенту такого же возраста с тяжелой пиометрой и сепсисом будут необходимы не только общий клинический и биохимический анализы крови, но также может потребоваться взятие газов крови и коагулограмма. При общей анестезии происходит потеря чувствительности, расслабление скелетной мускулатуры и угнетение рефлексов, но сохраняется деятельность жизненно важных центров, заложенных в продолговатом мозгу – дыхания, сердечно-сосудистого, гладкой мускулатуры и с сохранением обмена веществ. При введении наркотических веществ имеет значение, когда у животного полностью выключается способность двигаться, исчезает восприятие ощущения боли и появляется полное расслабление мускулатуры. Но не все наркотические вещества обладают свойством вызывать у животных эти необходимые при

общей анестезии состояния. Они развиваются только с увеличением их дозы и только в том случае, если она доводится до весьма опасных для жизни пределов.

Целью нашего исследования является определение влияния комбинированного наркоза (медетомидина и изофлурана) на динамику биохимических показателей в сыворотке крови у собак (общий белок, общий билирубин, мочевины, креатинин, амилаза, щелочная фосфатаза, аспаратаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза) [6, 7].

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на базе клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь. Исследования биохимических показателей крови проводились в научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии при академии. Для проведения опыта были взяты собаки. По классификации степени анестезиологического риска все животные опытной группы относились к классу 1 ASA (нормальный здоровый пациент в возрасте от 3 месяцев до 6 лет).

Перед исследованиями животные прошли полное клиническое обследование – измерены масса тела, физиологические показатели (температура, частота сердечных сокращений, частота дыхания), а также были отобраны анализы крови. Исследование проводилось методом пар-аналогов. Метод пар-аналогов в ветеринарии используется для исследования и оценки состояния здоровья животных, а также для диагностики заболеваний на основе сравнительного анализа различных показателей. Этот метод основан на принципе сопоставления данных, полученных от группы животных или же от отдельных животных в разные сроки, что позволяет выявить зависимости и закономерности. Формируются две группы, из которых одна контрольная, другая – опытная. При подборе животных-аналогов учитывают породу, пол, возраст, живую массу, происхождение, физиологическое состояние. Животные-аналоги в разных группах должны иметь максимальное сходство, а внутри группы допускались некоторые различия. В контрольной группе для вводного и основного наркоза использовали медетомидин согласно инструкции, в опытной – медетомидин и изофлуран-миралек согласно инструкции [3, 4].

Для проведения общей комбинированной анестезии использовались следующие препараты и материалы: эндотрахеальные трубки, аппарат ингаляционного наркоза с приставкой искусственной вентиляции легких, монитор пациента, шприцы разного объема, изофлуран, медетомидин, аллерввет 1%, пробирки для биохимического анализа крови, аппарат для проведения биохимического анализа крови «Mindray BS-600M». Для проведения биохимического анализа крови использовались следующие материалы: вакуумные пробирки с активатором свертывания и разделительным гелем, иглы, центрифуга, автоматический биохимический анализатор крови «Mindray BS-600M» [1, 2].

Результаты исследований. Перед анестезией у животных исследовали основные показатели общего состояния организма: температуру тела, частоту пульса, дыхания, которые находились в пределах физиологической нормы. На левой передней конечности вдоль расположения передней подкожной вены предплечья выстригали волос электрической машинкой для стрижки животных типа «Moser Max», накладывали жгут на предплечье выше места пункции вены. Дезинфекция кожи проводилась септоцидом. После визуализации вены произвели прокол стенки сосуда и отобрали кровь в пробирку с активатором свертывания. Затем расслабили жгут, извлекли иглу, наложили давящую повязку (бинтом Flex) во избежание образования гематомы. В качестве премедикации всем животным использовали препарат «Аллерввет 1 %» согласно инструкции. Через 15 минут в качестве вводного наркоза применяли препарат «Медетомидин» согласно инструкции. Затем проводилась интубация животного. Ветеринарный препарат «Изофлуран» подавался с кислородом в виде ингаляционной смеси. Концентрация препарата рассчитывается и выставляется согласно минимальной альвеолярной концентрации (МАК). МАК служит для оценки глубины анестезии, а также для сравнения мощности летучих анестетиков; 1,0 МАК – это минимальная альвеолярная концентрация ингаляционного анестетика, которая предотвращает двигательную реакцию на стандартный раздражитель (кожный разрез) у 50% животных. Затем подавался ветеринарный препарат «Изофлуран» (ингаляционный анестетик) по схеме: седация – первые 10 минут МАК 1,7-2%, затем переходили на рабочую концентрацию (индукция), которая по опытной группе с собаками МАК составила 1-2% во время индукции.

Во время анестезии животные не беспокоились. Показатели состояния организма, по данным монитора пациента, были в пределах нормы. Пробуждение у прооперированных животных наступало через 20-30 минут. Побочных явлений во время мониторинга не регистрировали. Длительность анестезии составила в среднем 30-35 минут. Питье животному рекомендовано после восстановления сознания. Прием корма разрешали через 3-4 часа по желанию животного в половинном объеме от потребности. Все животные возвращались владельцам. Всех опытных животных наблюдали на первый, третий и пятый дни. Также в эти дни повторно отбирали образцы крови для биохимических исследований крови. При

последующих периодических наблюдениях отклонений общего состояния организма, связанного с общей анестезией, не отмечали. Гибели животных за весь период наблюдения не регистрировали. При применении препарата побочных явлений не наблюдалось. Отклонения показателей при мониторинговании пациентов были в пределах физиологически допустимых границах и по завершении операций приходили в норму. Также проводили оценку и интерпретацию результатов биохимических показателей крови (отобранные до оперативного вмешательства, после вмешательства в первые сутки, а также в третьи и пятые сутки) образцы крови. При анализе показателей и интерпретации данных отклонений, влияющих на гомеостаз организма, не выявлено [6, 7].

Таблица – Изменения биохимических показателей у собак до и после оперативного вмешательства при использовании изофлуран-миралек и медетомидина.

Показатели	Единица измерения	Норма	Измерения до оперативного вмешательства	Измерения через 24 часа	Измерения через 72 часа	Измерения на 5 сутки
Общий белок	г/л	54,0 -74,0	62,0±0,6	68	70	75
Общий билирубин	мкмоль/л	2,0 - 13,5	5,4±0,7	3,2	4,7	5,0
Мочевина	ммоль/л	3,5-9,2	6,2±0,3	5,8	6,1	6,5
Креатинин	мкмоль/л	44-128,0	93,0±1	83,72	86.03	88
Амилаза	U/L	300-1500	469±0,9	470	480	487
ЩФ	U/L	10-70	40±0,6	42	40	44
АЛТ	U/L	10-58	43,1±0,3	45	47	45
АСТ	U/L	8-42	38,8±0,9	39	41	43

У собак в условиях комбинированной анестезии наблюдаются закономерные сдвиги системы обмена веществ и системы крови, которые проявляются в течение первых трех суток снижением содержания общего белка, мочевины, креатинина, общего билирубина, амилазы, щелочной фосфатазы, а также аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы. К четвертым суткам наблюдали тенденцию к восстановлению интенсивности метаболизма. Во время проведения общей комбинированной анестезии, с применением ветеринарных препаратов «Изофлуран» и «Медетомидин», был обеспечен глубокий сон, обезболивание животного и его миорелаксация. На протяжении всей анестезии собаки находились в состоянии глубокой общей анестезии. Отклонений со стороны гемодинамики не установлено.

Заключение. Согласно полученным нами данным установлено, что влияние комбинированной анестезии препаратами «Изофлуран» и «Медетомидин» на биохимические показатели крови у собак незначительны и находятся в пределах физиологических норм.

Комбинированная анестезия с препаратами группы альфа-2-агонисты и ингаляционными анестетиками актуальна для клиник, стремящихся оптимизировать свою хирургическую деятельность при отсутствии доступа к наркотическим препаратам или в случаях, когда важно ускорить восстановление пациентов. Рекомендуем применять комбинированную анестезию для улучшения качества наркоза при выполнении операций, требующих масштабной травматизации тканей, и при длительном течении наркоза.

Conclusion. According to the data presented in the table, it has been found that effect of a combined anesthesia using isoflurane-miralec and medetomidine on the biochemical blood parameters in dogs is insignificant and remains within physiological norms.

Combined anesthesia with alpha-2-agonists and inhalational anesthetics is relevant for clinics seeking to optimize their surgical activities in the absence of access to narcotic drugs. or when a rapid patient recovery is a priority. We recommend the use of combined anesthesia to improve the quality of narcosis during surgery involving extensive tissue traumas or prolonged narcosis.

Список литературы.

1. Журба, В. А. Применение ингаляционного наркоза при проведении хирургических операций у собак / В. А. Журба, И. А. Ковалев, А. Э. Коваленко // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 16–19.
2. Журба, В. А. Применение препарата «Анестефол 1%» для анестезии у собак / В. А. Журба, И. А. Ковалев // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 2. – С. 37–41.
3. 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, А. И. Карамалак, И. А. Ковалёв, А. Э. Коваленко ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с.

4. 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.

5. Полатайко, О. *Ветеринарная анестезия : практическое пособие* / О. Полатайко. – Киев : Перископ, 2009. – 408 с.

6. Шебиц, Х. *Оперативная хирургия собак и кошек* / Х. Шебиц, В. Брасс ; пер.: В. Пулинец, М. Степкин. – Москва : Аквариумпринт, 2005. – 512 с.

7. Холод, В. М. *Клиническая биохимия : учебное пособие : в 2 ч.* / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск : ВГАВМ, 2005. – Ч.1. – 188 с.

8. *Клиническая биохимия с эндокринологией. Клиническая биохимия обмена витаминов и его нарушения : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности "Ветеринарная медицина"* / Ю. К. Коваленок, А. В. Богомольцев, С. А. Сыса [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 43 с.

References.

1. ZHurba, V. A. *Primenenie ingalyacionnogo narkoza pri provedenii hirurgicheskikh operacij u sobak* / V. A. ZHurba, I. A. Kovalev, A. E. Kovalenko // *Uchenyye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny"*. – 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 16–19.

2. ZHurba, V. A. *Primenenie preparata «Anestefol 1%» dlya anestezii u sobak* / V. A. ZHurba, I. A. Kovalev // *Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii*. – 2018. – № 2. – С. 37–41.

3. *Obshchaya anesteziya zhivotnykh : uchebno-metodicheskoye posobie dlya studentov uchrezhdenij vysshego obrazovaniya, obuchayushchihsya po special'nostyam "Veterinarnaya medicina", "Veterinarnaya sanitariya i ekspertiza", "Veterinarnaya farmaciya"* / V. A. ZHurba, A. I. Karamalak, I. A. Kovalyov, A. E. Kovalenko ; *Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny*. – Vitebsk : VGAVM, 2019. – 68 s.

4. *Betshart-Volfensberger, R. Veterinarnaya anesteziologiya : uchebnoe posobie dlya studentov vysshih sel'skokozyajstvennykh uchebnykh zavedenij, obuchayushchihsya po special'nosti «Veterinariya»* / R. Betshart-Volfensberger, A. A. Stekol'nikov, A. YU. Nechaev. – Sankt-Peterburg : SpecLit, 2010. – 271 s.

5. Polatajko, O. *Veterinarnaya anesteziya : prakticheskoe posobie* / O. Polatajko. – Kiev : Periskop, 2009. – 408 s.

6. *SHebic, H. Operativnaya hirurgiya sobak i koshek* / H. SHebic, V. Brass ; per.: V. Pulinec, M. Stepkin. – Moskva : Akvariumprint, 2005. – 512 s.

7. *Holod, V. M. Klinicheskaya biohimiya : uchebnoe posobie : v 2 ch.* / V. M. Holod, A. P. Kurdeko. – Vitebsk : VGAVM, 2005. – CH.1. – 188 s.

8. *Klinicheskaya biohimiya s endokrinologiej. Klinicheskaya biohimiya obmena vitaminov i ego narusheniya : uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov uchrezhdenij vysshego obrazovaniya, obuchayushchihsya po special'nosti "Veterinarnaya medicina"* / YU. K. Kovalenok, A. V. Bogomol'cev, S. A. Sysa [i dr.]; *Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny*. – Vitebsk : VGAVM, 2022. – 43 s.

Поступила в редакцию 19.09.2025.

DOI 10.52368/2078-0109-2026-62-2-24-29

УДК 619:616.24-002

ОЦЕНКА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ «КОЛИСУЛЬФАТРИЛ» и «ЭРИПРИМ БТ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ С БОЛЕЗНЯМИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И ПОРОСЯТ С ДИАРЕЙНЫМ СИНДРОМОМ

Ковзов В.В. ORCID ID 0000-0003-1342-8850

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

В результате проведенных исследований установлено, что ветеринарный препарат «Колисульфатрил», предназначенный для лечения заболеваний животных бактериальной этиологии, обладает высокой лечебной эффективностью, которая составила при лечении телят с болезнями дыхательной системы 88%, при лечении поросят периода отъема с желудочно-кишечными болезнями – 90,9%. Ветеринарный препарат «Эриприм БТ» также обладает высокой лечебной эффективностью, которая составила при лечении телят с болезнями дыхательной системы 84%, при лечении поросят периода отъема с желудочно-кишечными болезнями – 89%. Препараты вписываются в технологию ветеринарных мероприятий и не дают осложнений, способствуют нормализации показателей крови, повышению сохранности телят и поросят. **Ключевые слова:** телята, поросята, Колисульфатрил, Эриприм БТ, болезни органов дыхания, диарейный синдром, терапевтическая эффективность.