

глобулинов в сыворотке крови увеличилось на 30 %, достигая максимума ($38,8 \pm 2,14$ % ($P < 0,05$)). Этот показатель был выше соответственно на 12 %, чем у животных 2-й группы.

Большая степень концентрации противотрихофитиных агглютининов у животных через 21 день после второй вакцинации на уровне от 1:640 до 1:1280 (от $5,92 \pm 0,24 \log_2$ ($P < 0,001$) до $8,3 \pm 0,32 \log_2$ ($P < 0,05$)). свидетельствует о высоких иммунологических свойствах обоих биопрепаратов, изготовленных в условиях ОАО «БелВитунифарм», Республика Беларусь.

Эпизоотическая эффективность применяемых вакцин показала, что за прошедшие 3 месяца после проведения иммунизации телят против трихофитии не заболело ни одно животное трихофитией.

Систематический сравнительный анализ иммунологической эффективности живых и инактивированных вакцин против трихофитии у крупного рогатого скота позволяет выбирать наиболее безопасную и эффективную стратегию борьбы с трихофитией в зависимости от условий содержания и риска инфекции.

Литература.

1. Алешкевич, В. Н. Трихофития крупного рогатого скота : монография / В. Н. Алешкевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 267 с.
2. Эпизоотические особенности трихофитии крупного рогатого скота в Республике Беларусь / В. Н. Алешкевич [и др.] // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. - 2016. - № 2. - С. 3-8.
3. Организация и экономика ветеринарного дела. Организация противоэпизоотических мероприятий : учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1–74 03 02 «Ветеринарная медицина» / А. Ф. Железко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 56 с.
4. Лазовский, В. А. Живая сухая вакцина «Триховак-Стимул-1» против трихофитии крупного рогатого скота (получение, контроль и применение) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.03 / В. А. Лазовский ; Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского. – Минск, 2007. – 21 с.
5. Лазовский, В. А. Комплексная профилактика трихофитии крупного рогатого скота с применением живой сухой вакцины и препарата Пулсал / В. А. Лазовский // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». - 2012. - Т. 48, вып. 2, ч. 1 (июль - декабрь). - С. 104-107.
6. Лазовский, В. А. Специфическая профилактика пастереллеза и трихофитии у крупного рогатого скота при одновременном применении вакцин / В. А. Лазовский // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов. – Гродно : УО ГГАУ. - 2013. – Т.20. – С. 162-168.
7. Лазовский, В. А. Одновременная вакцинация крупного рогатого скота против сальмонеллеза и трихофитии / В. А. Лазовский // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. - 2017. - № 2. - С. 33-39.
8. Лазовский, В. А. Менеджмент в системе организации противоэпизоотических мероприятий / В. А. Лазовский, А. Ф. Железко, Н. В. Януть // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, 4–6 ноября 2024 года / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 215–219.
9. Gudding, R. Immunoprophylaxis of bovine dermatophytosis / R. Gudding, A. Lund // Vet. J. – 1995. – Vol. 36 (5). – P. 302-306.
10. Control of bovine ringworm by vaccination in Norway/ A. Lund, A. Bratberg, B. Naess, R. Gudding // Vet. Immunol. Immunopathol. – 2014. – Vol. 15. – P. 158 (1-2).
11. Usmanova, K. J. Methods of prevention and treatment of trichophyte in cause (literature analysis) / K. J. Usmanova // Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods. – 2024. – Vol. 2 (4). – P. 37-4.

Поступила в редакцию 20.03.2026.

УДК 619:615.21

ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕТЕРИНАРНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ МАРОПИТАНТА У СОБАК

Петров В.В., Иванов В.Н., Романова Е.В., Державец Е.Д.

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

Основной целью работы явилось определение эффективности ветеринарного лекарственного препарата на основе маропитанта при лечении гастроэнтерита у собак, а также в качестве средства профилактики при синдроме укачивания. Исследования проводили на собаках разных пород, возраста и массы тела. Терапию препаратом при гастроэнтерите проводили в течение 3-4 дней подряд, для профилактики рвоты – препарат задавали однократно или двукратно (второй прием на следующий день, если длительность поездок превышала 24 часа). Продолжительность комплексного лечения составила $3,7 \pm 0,60$ дня, профилактическая эффективность составила при кинетозе (синдроме укачивания) 78,8 %
Ключевые слова: собаки, маропитант, синдром укачивания, гастроэнтерит, эффективность.

PHARMACO-TOXICOLOGICAL PROPERTIES OF A VETERINARY MEDICINE
BASED ON MAROPITANT IN DOGS

Petrov V.V., Ivanov V.N., Romanova E.V., Derzhavets E.D.

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

*The primary objective of this study was to determine the efficacy of a maropitant-based veterinary drug in the treatment of gastroenteritis in dogs, as well as for the prevention of motion sickness. The studies were conducted on dogs of various breeds, ages, and body weights. Treatment for gastroenteritis was administered for 3-4 consecutive days, while vomiting was prevented by administering a single or double dose (the second dose was administered the following day if travel exceeded 24 hours). The combined treatment duration was $3,7 \pm 0,60$ days, and the prophylactic efficacy for motion sickness (kinetosis) was 78,8 %. **Keywords:** dogs, maropitant, motion sickness, gastroenteritis, efficacy.*

Введение. Рвота – сложный, координированный рефлекс, который легко осуществляется у собак и кошек. Рвота может возникать вследствие прямого раздражения рвотного центра, находящегося в продолговатом мозге, либо рефлекторно, путем местного раздражения глотки или желудочно-кишечного тракта. Рвота, тошнота или срыгивание у собак встречаются довольно часто и могут вызывать тревогу и растерянность у владельцев. Рвота является частой причиной обращения в клинику для оказания собакам ветеринарной помощи. Рвота у собак может быть хронической и весьма опасной для здоровья животного. С целью недопущения развития осложнений – сильной слабости, стойкого угнетения центральной нервной системы – показано применение противорвотных средств, которые назначают для профилактики рвоты у собак при синдроме укачивания, при патологиях желудочно-кишечного тракта и др. Применение противорвотных средств является важнейшей частью симптоматической терапии. Это позволяет устранить осложняющий течение основной болезни и препятствующий выздоровлению патологический процесс [1, 2, 5].

Цель исследований – определение эффективности применения препарата на основе маропитанта с клиническими признаками гастроэнтерита у собак и кошек, а также с целью профилактики у них рвоты при синдроме укачивания (кинетозе).

Задача исследований – определение параметров токсичности (LD_{50}) для лабораторных животных, а также анализ данных результатов, полученных от проведенных исследований.

Материалы и методы исследований. Для исследований использовали ветеринарный препарат на основе маропитанта в виде таблеток, с содержанием действующего вещества в одной таблетке 16 мг, 24 мг, 60 мг и 160 мг маропитанта (в форме маропитанта цитрата моногидрата) и в форме раствора, содержащего в 1,0 мл в качестве действующего вещества 10 мг маропитанта (в форме маропитанта цитрата моногидрата) с торговым названием «Маропекс».

Определение острой оральной токсичности (класса опасности) и токсичности при парентеральном (подкожном) и пероральном (внутрижелудочном) введении ветеринарных препаратов на основе маропитанта проводили на белых лабораторных мышах согласно методическим рекомендациям [3, 4].

Исследования на собаках и кошках проводили в условиях клиник при кафедрах акушерства, гинекологии и биотехнологии разведения животных им. Я.Г. Губаревича и внутренних незаразных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для лечения собак с признаками гастроэнтерита были сформированы две группы собак (по семь собак в каждой группе) в возрасте от трех до девяти лет разных пород: французский бульдог (10 кг), мопс (8 кг), пудель (5 кг), йоркширский терьер (3 кг), бивер-йорк (4 кг), джек рассел терьер (5 кг), йоркширский терьер (5 кг), померанский шпиц (5 кг) в опытной группе и французский бульдог (12 кг), мопс (7 кг), пудель (10 кг), йоркширский терьер (4 кг), бивер-йорк (5 кг), джек рассел терьер (6,5 кг), йоркширский терьер (4,5 кг), померанский шпиц (5,5 кг) в контрольной группе.

Формирование больных животных в группы проводили постепенно, по мере их заболеваемости и поступления в клиники для лечения. В группы включались животные с примерно одинаковой тяжестью патологического процесса.

Перед назначением комплексного лечения определили степень выраженности клинических признаков и общего состояния больных животных. Заболевание у собак характеризовалось повышением температуры тела до $39,7-39,9^{\circ}\text{C}$, общим угнетением, отказом от корма, жаждой, частой дефекацией, тенезмами; напряженностью и болезненностью брюшной стенки при пальпации. Фекалии иногда с кровью и слизью, зловонные. Запах из пасти был специфическим, кислым. При аускультации брюшной стенки перистальтические шумы были ярко выражены. У всех животных отмечалась рвота, чаще всего после приема корма. У отдельных животных рвота отмечалась и на «голодный желудок», желчью, а иногда и с примесью прожилков крови.

Как правило, собаки заболевали при поедании кормов различного происхождения, кухонных отходов, а в некоторых случаях наблюдали гастроэнтерит неустановленной этиологии. Исключали гельминтозы и протозоозные заболевания.

Больных животных на сутки ограничивали в корме, воду выпаивали свободно. При ярко выраженных болевых реакциях в результате спастических колик кишечника внутримышечно вводили 2 % раствор дротаверина гидрохлорида, также собакам задавали смекту. При необходимости собакам всех групп была проведена электролитная терапия препаратом «Раствор Рингера» или раствором натрия хлорида изотоническим, который вводили внутривенно. При необходимости больным животным вводили 10 % раствор кофеина натрия бензоата подкожно два раза в день. Животным всех групп в схему комплексного лечения вводили пробиотический препарат «Биофлор» три раза в сутки в течение семи дней.

В качестве антимикробного средства применяли ветеринарный препарат «Таблетки Марбофлоркс 20 мг» один раз в день в течение 5 дней.

В качестве противорвотного средства животным опытной группы применяли ветеринарный препарат «Маропекс 1%» в дозе 1 мл на 10 кг массы животного, подкожно (пяти собакам) и в дозе 1 мл на 10 кг массы животного, внутривенно (двум собакам), один раз в день в течение 3-4 дней подряд.

В качестве противорвотного средства животным опытной группы применяли ветеринарный препарат «Маропиталь» (ООО «Апиценна», Россия) в дозе 1 мл на 10 кг массы животного, подкожно (пяти собакам) и в дозе 1 мл на 10 кг массы животного, внутривенно (двум собакам), один раз в день, в течение 3-5 дней подряд. Данный препарат содержит в своем составе маропитанта цитрат моногидрат (10 мг/мл).

Противорвотные препараты вводили внутривенно животным, у которых отмечали частую рвоту (4-6 раз в сутки).

С целью определения эффективности маропитанта для профилактики рвоты при синдроме укачивания (кинетозе) была сформирована группа собак разных пород, возраста от 5 месяцев до 1,5 лет и пола количеством 12 животных. Отбирались собаки массой в пределах от 7,6 до 10,0 кг и 15,1–60 кг (две собаки породы французский бульдог массой 8,5 и 9 кг; две собаки породы английский бульдог массой 25,5 и 24 кг; боксер (28 кг); лабрадор (32 кг); две собаки породы эстонская гончая (17,5 и 20 кг); немецкая овчарка (36 кг); бернский зенненхунд (40 кг) и две собаки без определенной породы массой 9 кг и 18 кг), у которых в анамнезе имеется наличие синдрома укачивания со рвотой с целью профилактики последней во время предстоящей длительной автомобильной поездки.

Для профилактики рвоты при синдроме укачивания назначали ветеринарный препарат «Маропекс», однократно или двукратно (второй прием – на следующий день, если длительность поездки превышала 24 часа), за 1–2 часа до длительной поездки (более 100 км) в дозе 8,0 мг/кг массы (из расчета собакам массой 7,6–10,0 кг – ½ таблетки; массой 15,1–20,0 кг – одну; массой 20,1–30,0 кг – 1,5 таблетки; массой 30,1–40,0 кг – две; массой 40,1–60,0 кг – три). Хозяевам собак давались рекомендации животных кормить не позднее 2–3 часов до поездки. Также указывалось, что перед поездкой животные должны быть хорошо выгуляны, с собой взять воду для поения во время пути и игрушки для отвлечения, убрать из салона автомобиля резкие запахи (ароматизаторы, не курить и др.). Контроль эффективности ветеринарного препарата проводили по анамнестическим данным в отношении поведения животного при транспортировке и наличию у него рвоты.

Результаты исследований. При проведении токсикологических исследований было установлено, что клинические признаками интоксикации имели выраженный дозозависимый характер. У мышей отмечали легкой степени возбуждение, сменяющееся угнетением, судороги, частое поверхностное дыхание, в некоторых случаях с летальным исходом.

При проведении лечения выздоровление животных всех групп происходило постепенно. На второй-третий день от начала лечения у животных опытной группы отмечено уменьшение клинических признаков гастроэнтерита. Отсутствие характерных клинических признаков гастроэнтерита – диареи и рвоты, у некоторых животных наблюдалось уже к началу третьих суток от начала лечения. Животные становились более подвижными, реагировали на внешние раздражения, начали охотно принимать корм. Болезненности брюшной стенки не отмечалось. Выздоровление собак наблюдалось на 3-4-е сутки ($3,7 \pm 0,60$ дня).

У отдельных животных контрольной группы исчезновение диареи и рвоты происходило на третьи-четвертые сутки от момента лечения, однако полное клиническое выздоровление наступало несколько позже. Выздоровление собак контрольной группы происходило на 3-5-е сутки ($4,5 \pm 1,2$ дня).

После клинического выздоровления возобновления заболевания не отмечено. Падежа животных в группах не было. Побочных действий от применения препаратов у животных не отмечено.

Было установлено, что ветеринарный препарат «Маропекс» обладает выраженным противорвотным эффектом при синдроме укачивания.

Одну собаку (французский бульдог массой 8,5) перевозили автомобилем на расстояние 1875 км (туда-обратно), с интервалом 14 дней. Препарат ей задавали перед двумя поездками. Во время поездки туда препарат задавался дважды: в первый день – утром и на второй день – тоже утром (после ночной остановки). Животное в целом хорошо перенесло переезд. К концу, как первого, так и второго дня у собаки выявляли некоторые признаки беспокойства, периодически учащалось

дыхание. В первый день рвотных позывов и самой рвоты не наблюдалось, а к концу второго дня отмечали кратковременные рвотные позывы. В обратном направлении препарат задавался однократно, т.к. значительных по времени (более 1 часа) остановок не делалось. У животного признаки кинетоза со рвотой появились через 16 часов движения.

У четырех животных (двоим собакам препарат задавался двукратно при движении туда и обратно с интервалом 16 и 60 дней) никаких симптомов кинетоза, в т.ч. и рвоты, не наблюдалось.

У семи собак (двоим собакам препарат задавался двукратно при движении туда и обратно с интервалом 7 и 30 дней) при всех поездках обнаруживали признаки синдрома укачивания (гиперсаливацию, периодические беспокойство, поскуливание и дрожь). Позывов к рвоте и самой рвоты не наблюдалось, а после поездки поведение животных восстановилось в течение 3-6 часов в шести из девяти случаев приема препарата. Наблюдаемые позывы к рвоте и сама рвота носили кратковременный характер, а поведение животных также восстановилось в течение 3-6 часов после окончания поездки.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD₅₀) при однократном пероральном введении препарата, представляющего собой таблетки для внутреннего применения, белым лабораторным мышам составила 3960,625 мг/кг. Таким образом, по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные (LD₅₀ от 151 до 5000 мг/кг). Среднесмертельная доза (LD₅₀) при однократном пероральном введении препарата, представляющего собой раствор для инъекций, белым лабораторным мышам составила 20000,0 мг/кг, при однократном подкожном введении составила 6622,0 мг/кг. Таким образом, можно сделать вывод о том, что по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4 классу опасности – вещества малоопасные (LD₅₀ более 5000 мг/кг).

Результаты клинических исследований позволяют заключить, что ветеринарный препарат можно применять как противорвотное средство в схемах лечения собак, больных гастроэнтеритом, так как по эффективности не уступает ветеринарному препарату «Маропиталь», а также обладает выраженным противорвотным действием при синдроме укачивания у собак.

Литература.

1. Державец, Е. Д. Эффективность маропекса для профилактики рвоты у собак при синдроме укачивания / Е. Д. Державец ; науч. рук. : В. В. Петров, Е. В. Романова // Студенты – науке и практике АПК : материалы 110-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 30 мая 2025 г. : в 2 частях / УО ВГАВМ ; редкол. : О. С. Горлова (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2025.

2. Джонс, Л. М. Ветеринарная фармакология и терапия / Пер. с англ./ В двух томах. Том 1. Фармакология. – Москва : Колос, 1971. – 488 с.

3. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – Москва : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с.

4. Петров, В. В. Сравнительная токсикологическая оценка ветеринарных препаратов на основе маропитанта в зависимости от лекарственной формы / В. В. Петров, Е. В. Романова, К. Р. Дятлов // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : материалы VI Международного конгресса / редкол. : А. М. Лунегов, Н. Л. Андреева, О. С. Попова [и др.]. – Санкт-Петербург : Изд-во ЛЕМА, 2024. – С. 107-109.

5. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 1. (А-Н). – Москва : Издательство «Аквариум», 2019. – 1040 с.

Поступила в редакцию 31.03.2026.

УДК 579.66:579.62

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ЭКСПРЕССИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО ГЕНА, КОДИРУЮЩЕГО Т- И В-КЛЕТОЧНЫЕ ЭПИТОПЫ БЫЧЬЕГО КОРОНАВИРУСА

Петруша Я.В., Прокулевич В.А.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

*Синтезирован ген с, кодирующий полиэпитопный вакцинный белок против бычьего коронавируса, включивший 4 Т-хелперных, 4 Т-киллерных и два В-клеточных эпитопа, предположительно обуславливающих формирование вирусоспецифической клеточной и нейтрализующей защиты крупного рогатого скота. Синтетический ген введен в вектор рЕТ24а и проверен секвенированием, полимеразной цепной реакцией (ПЦР), рестрикционным анализом. Результаты тестовой экспрессии указывают на то, что созданная конструкция может быть использована для синтеза полиэпитопного белка-антигена в бактериальных клетках штамма E. coli BL-21 (DE3). **Ключевые слова:** Bovine coronavirus, коронавирус, синтетический ген, В- и Т-клеточные эпитопы, полиэпитопный рекомбинантный белок, E. coli, экспрессия.*