

начинать долгосрочное лечение, это единственный путь сохранения качества жизни питомца и предотвращения необратимых изменений опорно-двигательного аппарата животного.

Литература.

1. Генгин, И. Д. Мультимодальная анестезия в ветеринарии мелких домашних животных / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апияева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 04–06 ноября 2025 года. – Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2025. – С. 82-85. – EDN VHWJLU.

2. Клюкин, С. Д. Диагностика, основные причины, породная и возрастная предрасположенность собак и кошек к острой и хронической боли / С. Д. Клюкин, В. В. Салаутин, Н. А. Пудовкин // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных, Уфа, 01 января – Уфа : Башкирский ГАУ, 2020. – С. 139-143. – EDN JWNXXW.

УДК 619:611.71:54

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОТБЕЛИВАНИЯ ОСТЕОЛОГИЧЕСКИХ АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Кузьмина А.С., Шакирова С.М.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

*В практике изготовления остеологических препаратов используется ограниченное количество способов отбеливания. В данной статье проводится сравнительный анализ способов отбеливания с участием таких реактивов как: перекись водорода (H_2O_2), «Жавелевая вода» (р-р гипохлорита калия $KClO$), перкарбонат натрия ($Na_2CO_3 \cdot 1,5H_2O_2$). Благодаря анализу становится возможным расширение списка способов отбеливания, используемого в повсеместной практике. **Ключевые слова:** отбеливание, остеология, остеологический препарат, перкарбонат натрия, «Жавелевая вода», перекись водорода.*

COMPARATIVE ANALYSIS OF BLEACHING METHODS FOR OSTEOLOGICAL ANATOMICAL SPECIMENS

Kuzmina A.S., Shakirova S.M.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*In the practice of preparing osteological specimens, a limited number of bleaching methods are used. This article provides a comparative analysis of bleaching methods involving reagents such as hydrogen peroxide (H_2O_2), «Javel water» (potassium hypochlorite solution, $KClO$), and sodium percarbonate ($Na_2CO_3 \cdot 1.5H_2O_2$). Through this analysis, it becomes possible to expand the range of bleaching methods used in common practice. **Keywords:** bleaching, osteology, osteological specimen, sodium percarbonate, «Javel water», hydrogen peroxide.*

Введение. Отбеливание скелета необходимо для улучшения внешнего вида будущего экспоната. Мелкие остатки мягких тканей после подобной обработки становятся незаметными и не портят вид готового изделия [1].

Целью нашего исследования является сравнительный анализ нескольких способов отбеливания остеологического материала, позволяющий определить преимущества и недостатки каждого из методов.

Материалы и методы исследований. В качестве материала использовали черепа куниц, которые предварительно были очищены от мягких тканей методом мацерации в воде.

Для сравнительного анализа нами были рассмотрены три способа отбеливания с помощью 3%-ного раствора перекиси, 10%-ным раствором «Жавелевой воды» и 10%-ным раствором перкарбоната натрия.

В качестве эталонного метода отбеливания использовали 3% - ный раствор перекиси водорода. В анатомической практике этот реактив наиболее часто используют для отбеливания препаратов [2]. Череп полностью погружали в раствор и выдерживали на протяжении 12 часов. Более этого срока выдерживать не стоит, поскольку есть возможность сжечь кость, что приведёт к её хрупкости. Затем череп промывали под проточной водой от остатков окислителя, после чего высушивали.

Отбеливание 10%-ным раствором «Жавелевой воды». Реактив представляет собой раствор гипохлорита калия, исходное сырьё – поташ (K_2CO_3) и хлорная известь. Он может использоваться в качестве второго этапа отбеливания после перекиси водорода, поскольку способен нейтрализовать желтизну на костях, образующуюся из-за большого содержания костного мозга [3]. Также он может использоваться и в качестве самостоятельного отбеливателя. В ходе наших исследований, мы полностью погрузили череп куницы в 10%-ный раствор и выдерживали в течение суток. Затем препарат промывали под проточной водой и высушивали. Использование раствора большей концентрации, а также увеличение времени экспозиции нецелесообразно, поскольку кости становятся ломкими и пористыми [3].

Отбеливание 10%-ным раствором перкарбоната натрия – данный реактив является основой большинства кислородных отбеливателей, его часто применяют в быту, при этом, сохраняя те же условия (температуру воды 85-95°C), он довольно эффективно показывает себя и в отбеливании костей. В ходе реакции разложения образуется карбонат натрия, под

действием которого часть жиров омыляется, образуя нерастворимые кальциевые мыла [4]. Череп куницы поместили в ёмкость с реактивом и залили кипящей водой, с этого момента наблюдали бурную реакцию разложения на протяжении 5 минут. Препарат выдерживали в получившемся растворе в течении 12 часов.

Результаты исследований. В процессе исследования было установлено, что перекись водорода остаётся базовым вариантом отбеливания. Она эффективна и доступна, в целом довольно бюджетна (особенно если закупать концентрации выше и в дальнейшем разбавлять до нужной), однако требует соблюдения техники безопасности и внимательного наблюдения.

«Жавелевая вода» в качестве самостоятельного отбеливателя показала себя не эффективно, так цвет черепа после отбеливания, по сравнению с двумя другими образцами, имеет более неравномерную окраску бежевого цвета с наличием потемнений вдоль всех костных структур (гребни, отверстия, отростки) и зубов. Из достоинств можно отметить доступность исходного сырья для приготовления данного раствора.

Перкарбонат натрия показал себя в качестве эффективного отбеливателя. Данный способ имеет ряд преимуществ, так он позволяет за счёт щелочной среды в 1 этап произвести и отбеливание, и обезжиривание (полученный препарат имеет более матовую гладкую поверхность), не требует большого количества времени и соблюдения специальной техники безопасности (реактив нетоксичен, пожаробезопасен), а также имеет невысокую стоимость (около 250р за 1 кг). Из недостатков можно отметить взаимодействие с высокими температурами, но оно довольно кратковременное.

Заключение. Исследования в области отбеливания анатомических препаратов является довольно актуальной и перспективной темой, разрабатываются новые методики и реактивы для ее проведения.

Проведенный нами сравнительный анализ трех способов отбеливания, показал, что вариант отбеливания с перкарбонатом натрия является одним из самых многообещающих и перспективных, поскольку позволяет получить препарат оптимального качества, без дополнительных мер безопасности, имеет невысокую себестоимость.

Литература.

1. Загуменов, М. Н. Изготовление скелетов позвоночных животных : учебно-методическое пособие / Сост. М. Н. Загуменов // Ижевск : Издательский центр «Удмуртский университет», 2021. – С. 44.
2. Пикалюк, В. С. Методическое пособие по изготовлению анатомических препаратов / В. С. Пикалюк, Г. А. Мороз, С. А. Кутя // Симферополь : Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского, 2004. – С. 7.
3. Ярославцев, Б. М. Анатомическая техника: руководство по изготовлению анатомических и биологических препаратов / Б. М.

Ярославцев. – Фрунзе : Киргизский государственный университет, 1961. – С. 140.

4. Патент № 2023121349 Российская Федерация, заявка: 2023121349 / В. Д. Корнилов, Е. В. Красиков, С. Н. Чемидронов : заявитель ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет». – 8 с.

УДК 636.2.053:612.326.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ И ЛЕЧЕБНОЙ ДОЗЫ МЕТАБИОТИКА «БИОТЕРМ» ДЛЯ КОРРЕКЦИИ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА У ТЕЛЯТ

Кузьмич Е.Р., Столярова Ю.А., Остафийчук К.А.

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

*Метабиотик «Биотерм» разработан для применения как с профилактической целью, так и с лечебной. Целью данных исследований является определение профилактической и лечебной дозы метабиотика «Биотерм» для коррекции микрофлоры кишечника у телят. **Ключевые слова:** метабиотик, телята, кишечный микробиом.*

DETERMINATION OF PREVENTIVE AND THERAPEUTIC DOSE OF THE METABIOTICS «BIOTHERM» FOR CORRECTION OF INTESTINAL MICROFLORA IN CALVES

Kuzmich E.R., Stolyarova Y.A., Ostafiychuk K.A.

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

*The metabiotic «Biotherm» is designed for both preventative and therapeutic use. The aim of these studies is to determine the prophylactic and therapeutic doses of the metabiotic «Biotherm» for improving the intestinal microflora of calves. **Keywords:** metabiotic, calves, intestinal microbiome.*

Введение. Биотерм – представляет собой препарат, относящийся к разряду метабиотиков. А именно это тот препарат, который своим действием оказывает положительное влияние на кишечный микробиом, тем самым безопасно и щадяще корректируя его состав в сторону положительного влияния на организм животного [1-4]. Это достигается за счет содержания уникального состава и свойств метаболитов *Bifidobacterium bifidum* 1. В первую очередь наличие короткоцепочечных жирных кислот, обладающих способностью регулировать pH, обеспечивать целостность слизистой оболочки кишечника, влиять на моторную и секреторную активности, поддерживая микробный баланс и