ОТЗЫВ

официального оппонента доктора ветеринарных наук, доцента федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина» Марьина Евгения Михайловича на диссертационную работу Артемьева Дмитрия Алексеевича на тему: «Структурно-функциональная оптимизация репаративного остеогенеза трубчатых костей мелких непродуктивных животных», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.035.02 при ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова» на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук по научной специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

1. Актуальность темы

Репаративный остеогенез представляет собой сложный процесс, который требует правильного взаимодействия клеток и регуляторных (экзогенные, эндогенные) факторов. Понимание этих механизмов открывает новые горизонты для оптимизации лечения и профилактики заболеваний костей.

Несмотря на длительную историю изучения физиологического остеогенеза, ряд вопросов, связанных с совершенствованием лечебных мер, реабилитационной работы у мелких непродуктивных животных, а также созданием операционного инструментария, остается открытым. Быстрое и качественное заживление костей имеет существенное значение для успешного восстановления здоровья животных.

Создание и внедрение остеопластических биокомпозитов, покрытий для имплантов, обладающие остеоиндуктивными, остеокондуктивными, антибактериальными свойствами, в практику ветеринарной хирургии, может значительно улучшить клинические результаты лечения животных с переломами или замедленной консолидацией, что позволит сократить время восстановления, а также снизить риск осложнений после операций.

Согласно современным тенденциям в медицине, минимально инвазивные методы оперативного доступа и приема становятся более предпочтительными. Стоит отметить, что разработка травматологического инструментария, позволяющего проводить операции с минимальными повреждениями, существенно улучшает восстановительный постоперационный период.

Не менее важным является исследование возможностей нейромышечной реабилитации для животных после травм и оперативного вмешательства. Эффективные методы реабилитации, при различных степенях атрофии мы-

шечного каркаса и болевого синдрома, способствуют постепенному восстановлению утраченных функций и возможностей организма.

В связи с этим тема диссертационного исследования Артемьева Дмитрия Алексеевича, направленная на структурно-функциональную оптимизацию репаративного остеогенеза трубчатых костей животных, является актуальной и практически значимой.

2. Научная новизна

Артемьев Д.А. провел глубокий анализ отечественной и зарубежной научной литературы, исходя из чего определил цель и задачи своего исследования. В результате был выполнен обширный объем работ и экспериментов.

Полученные результаты, представленные для защиты диссертации, являются инновационными и востребованными в области ветеринарной хирургии. В ходе исследований Артемьев Д.А.:

- создал уникальный биокompозитный материал для ускорения сращения переломов у животных (Патент № 2805654);
- разработал новое покрытие для имплантов с остеоиндуктивными и остеоиндуктивными свойствами для улучшения заживления переломов (Патент № 2817049);
- подтвердил безопасность этого биоматериала для лабораторных и целевых животных;
- установил антимикробные характеристики разработанного материала и покрытия;
- предложил метод оптимизации восстановительного остеогенеза трубчатых костей с использованием нового биокompозитного материала (Патент № 2816808);
- создал способ усовершенствования репаративного остеогенеза с помощью специфического покрытия для имплантов (Патент № 2816809);
- разработал инструменты для травматологии и ортопедии: ветеринарный костодержатель (Патент № 2800019), хирургический распатор (Патент № 2784814) и ортопедический дистрактор (Патент № 2779002);
- выработал метод нейромышечной реабилитации для мелких непродуктивных животных (Патент № 2820160).

3. Степень обоснованности и достоверности выводов

Диссертация изложена в традиционном стиле на 330 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, глав собственного исследования, обсуждения полученных результатов, заключения, практических рекомендаций, списка литературы, который включает 464 источников, в том числе 183 отечественных и 281 иностранных авторов.

Работа иллюстрирована 48 таблицами, 97 рисунками и 29 приложениями.

Обзор литературы содержит подробный анализ отечественных и зарубежных публикаций, отражающих тему диссертационной работы. В соответствии с этим автор сформулировал цели и задачи исследований.

Для решения поставленной цели Артемьевым Д.А. применялись современные методы исследований, благодаря которым получены достоверные результаты научных исследований. Опыты с лабораторными и целевыми животными выполнены в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (от 12.08.1977 г. №755), «Международными принципами Хельсинкской декларации о гуманном отношении к животным», ГОСТ ISO 10993-1-2011, а также рекомендациями Комитета по Этике ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России.

Исследования включали шесть этапов. Автором проведены клинические, морфологические, гематологические, биохимические, гистологические, рентгенологические, иммунологические исследования.

Проведенный цикл исследований позволил Дмитрию Алексеевичу установить:

1. Для оптимизации репаративного остеогенеза трубчатых костей мелких непродуктивных животных, вне зависимости от типа анатомического нарушения костной ткани, наличия замедленной консолидации и выбора метода остеосинтеза следует использовать разработанный 1,5% остеопластический биокомпозиционный материал. Установлено, что данный биокомпозит ускоряет консолидацию диафизарных переломов, ложных суставов и несращения у пациентов:

- 2,0-5,9 месячного возраста на 23,5%;
- 6-18 месячного возраста на 21,6%;
- 1,5-4,9-летнего возраста на 21,4%;
- 5,0-9,5 – летнего возраста на 29,3%;
- 10-14,9-летнего возраста на 29,8%.

2. Для прагматизации репаративного остеогенеза трубчатых костей мелких непродуктивных животных, вне зависимости от типа анатомического нарушения костной ткани, наличия замедленной консолидации и выбора метода остеосинтеза следует использовать импланты с 3,5% разработанным остеопластическим биокомпозиционным покрытием. Установлено, что данное покрытие для имплантов способствует ускорению консолидации диафизарных переломов, замедленной консолидации, ложных суставов и несращения у пациентов:

- 2,0-5,9 месячного возраста на 20,4%;
- 6-18 месячного возраста на 22,2%;
- 1,5-4,9-летнего возраста на 21,7%;

– 5,0-9,5 – летнего возраста на 29,3%;

– 10-14,9-летнего возраста на 24,7%.

3. Для скорейшего проведения анатомической репозиции костных отломков и минимизирования ятрогенного воздействия, в процессе проведения остеосинтеза «свежих» или «застарелых» нарушений, следует использовать костный ортопедический дистрактор для животных.

4. Для скорейшего проведения мобилизации, ревизии и изолирования сухожильно-связочного аппарата, мягкотканых структур, нервов, сосудов, надкостницы, хрящевых и фиброзных тканей от костной структуры, в процессе проведения остеосинтеза «свежих» или «застарелых» нарушений, следует использовать хирургический распатор для животных.

5. Для предоставления надежной временной фиксации поперечных, косых и винтообразных переломов, и возможности проведения дополнительных манипуляций и установки необходимых имплантов, в процессе проведения остеосинтеза «свежих» или «застарелых» нарушений, следует использовать костодержатель ветеринарный.

6. Для повышения эффективности реабилитационных мер в послеоперационном периоде, для восстановления утраченного мышечного объема, контроля болевого синдрома, глубокой стимуляции мягких тканей, без развития раздражений со стороны кожного покрова, а также повышения эластичности сухожильно-связочного аппарата, необходимо использовать разработанный способ нейромышечной реабилитации, осуществляющийся с помощью низкочастотного импульсного переменного тока с диапазоном частот от 1 до 1000 Гц.

На основании проделанной работы Артемьев Д.А. делает заключение в десяти пунктах и предлагает практические рекомендации.

Сформулированное заключение и практические рекомендации логично вытекают из полученных результатов научных исследований.

4. Личный вклад соискателя

Представленные в диссертации результаты исследований в период с 2020 по 2024 год выполнены соискателем лично.

Непосредственно автором по теме научной работы проведен анализ отечественной и зарубежной литературы, определены цель и задачи исследований, лично и в соавторстве выполнены эксперименты в лабораторных и клинических условиях, проведены статистическая обработка, описание, анализ и интерпретация полученных данных.

5. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати

Результаты исследований нашли свое отражение в 51 научной работе, в том числе 14 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ для опубликования основных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора наук. В статьях изложены основные положения и выводы диссертационной работы. Получено 8 патентов на изобретение.

Основные положения диссертации доложены и получили положительную оценку на конференциях различного уровня: Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий» (Саратов, 2022); Международной научно-практической конференции «От модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК. Актуальные проблемы ветеринарной медицины» (Екатеринбург, 2022); Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий» (Саратов, 2024); XVIII международном конкурсе научно - исследовательских работ «Технологические инновации и научные открытия» (Уфа, 2024); Международной научно-практической конференции (Махачкала, 2024).

6. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные Артемьевым Д.А. научные данные расширяют и дополняют представления о структурной организации костной ткани мелких непродуктивных животных, а также ее оптимизации.

Материалы (остеопластический биокомпозиционный материал и покрытие для имплантов) диссертации внедрены в производственный и лечебный процесс в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» (г. Саратов), ветеринарной клинике «DoctorVet» (г. Саратов), ООО «Энгельсская ветеринарная клиника» (г. Энгельс), ветеринарной клинике «Белый лис» (г. Санкт-Петербург), ветеринарной клинике «Байга» (г. Саратов), Саратовском ветеринарном исследовательском центре (г. Саратов), ветеринарной клинике «МАРГОША ВЕТ» (г. Саратов), ветеринарной клинике «VitaVet» (г. Саратов).

Также стоит сказать, что способ нейромышечной реабилитации и травматолого-ортопедический инструментарий внедрены в лечебный процесс ветеринарной клинике «DoctorVet» (г. Саратов).

Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе на профильных кафедрах ФГБОУ ВО Российского государственного аграрного университета - МСХА имени К. А. Тимирязева, ФГБОУ ВО Волгоградского государственного аграрного университета, ФГБОУ ВО Мичуринского государственного аграрного университета, ФГБОУ ВО Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, ФГБОУ ВО

Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова.

7. Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Автореферат изложен на 40 страницах, представляет собой краткое содержание входящих в диссертацию разделов и полностью отражает содержание и раскрывает ее основные положения.

Выводы, практические предложения в автореферате и диссертации идентичны.

Диссертация и автореферат отвечают требованиям п. 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобразования и науки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук.

8. Замечания и вопросы по диссертации

В целом, оценивая диссертационную работу Артемьева Дмитрия Алексеевича положительно, возникли замечания и хотелось бы получить разъяснения по некоторым вопросам.

Замечания: 1. В диссертации имеются грамматические, стилистические и пунктуационные ошибки.

Вопросы: 1. Чем обусловлено изучение данного набора цитокинов (ИЛ-1 β , ИЛ-6, ФНО- α , VEGF) при изучении специфической остеорепаративной активности разработанного биокомпозиционного материала и покрытия для имплантов?

2. На Ваш взгляд, за счет чего установлено сокращение сроков консолидации, в разных возрастных группах, при применении биокомпозиционного материала и покрытия для имплантов?

3. Была ли необходимость в экспериментальных исследованиях на мелких непродуктивных животных (собаки)?

4. Какой, на Ваш взгляд, механизм действия активнорействующих веществ остеопластического биокомпозиционного материала и покрытия для имплантов?

5. На счет замедленной консолидации (псевдоартроз). Почему не использовать остеотомию концов костей с добавлением ауотрансплантата (губчатая часть дистального отдела плечевой кости)?

6. В каких еще направлениях ветеринарной хирургии возможно применение ваших разработок (биокомполит/покрытие)?

Указанные замечания и вопросы не снижают качество работы, в большинстве случаев носят дискуссионный характер и не влияют на основные положения и выводы диссертации.