

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савельевой Марии Сергеевны «Влияние наноструктурированных материалов на основе карбоната кальция и поликапролактона на регенеративные процессы *in vivo*», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. Биофизика

Диссертационная работа Савельевой М.С. посвящена изучению влияния наноструктурированных полимерных композитов на регенерационные процессы в живых тканях.

Актуальность работы определяется необходимостью изучения биофизических механизмов взаимодействия имплантируемых биоматериалов с живыми организмами на микро- и макроуровнях, в особенности, установления взаимосвязи между структурой, составом и свойствами биоматериалов и протеканием биологических процессов в живых тканях. В работе Савельевой М.С. как раз представлено подробное исследование взаимодействия имплантируемых нетканых полимерных матриц, модифицированных минеральными биомиметическими покрытиями, с живыми организмами на тканевом уровне, на модели лабораторных крыс.

Научная новизна работы заключается в разработке нового подхода к модификации нетканых полимерных материалов путем формирования на них наноструктурированных биомиметических покрытий на основе пористого карбоната кальция – так называемого ватерита. Продемонстрировано, что данные ватеритные покрытия оказывают биофизическое влияние, а именно, повышение адгезивной способности клеток на поверхности матриц. Также продемонстрировано биохимическое влияние на регенеративные процессы в тканях при их внедрении в ткани экспериментальных животных (нелинейных крыс) *in vivo*, а именно, стабилизация ангиогенных процессов при подкожной имплантации, и ускорение регенерации костной ткани при внедрении материала в бедренную кость.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что результаты работы представляют ценность и перспективы их применения для создания инновационных имплантационных материалов с расширенным функционалом для нужд современной медицины, которые повысят эффективность лечения и качество реабилитации пациентов. Результаты диссертационного исследования вносят существенный вклад в современное биоматериаловедение в области изучения биофизических аспектов влияния структуры и свойств материалов на процессы в живых организмах.

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается использованием современных исследовательских методов и современного оборудования. Результаты и выводы полностью обоснованы, и представлены в 17 научных работах в журналах из перечня ВАК, в том числе в зарубежных журналах Web of Science и Scopus), в том числе высокорейтинговых журналах Q1. Результаты были доложены на международных и всероссийских научных конференциях.

Стоит отметить, что к автореферату имеются следующие замечания:

- 1) В автореферате отсутствуют расшифровки некоторых аббревиатур, например ГКР.
- 2) В автореферате присутствуют смысловые неточности, например, волокна с диаметром порядка 9 мкм названы «субмикронными» в разделе «основные результаты и выводы»
- 3) В автореферате присутствуют измеренные величины как с погрешностями, так и без. Например, в пункте 3 положений выносимых на защиту указывается точно 22%, хотя в

предыдущем пункте измеренная величина фигурирует с погрешностями. Следует более единообразно подходить к представлению измеряемых величин.

- 4) Из текста автореферата не совсем понятно влияние геометрической формы ПКЛ-матрицы на эффективность ее использования. Например, костный дефект эффективно заполнять гранулами с определенной насыпной плотностью, а не тонкопленочными дисками или фрагментами. Возможно ли создание своего рода «клубков» из описанного материала, которые можно было бы эффективно и просто использовать?

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности представленной автором работы, не влияют на корректность сделанных выводов и высокую оценку работы.

На основе оценки содержания автореферата можно заключить, что диссертационная работа Савельевой М. С. полностью соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. Биофизика.

Научный сотрудник Центра нейробиологии
и нейрореабилитации имени Владимира
Зельмана Сколковского института науки и
технологий
к.ф.-м.н.

Абдурашитов Аркадий Сергеевич

« 26 » ноября 2024 г.

Я, Абдурашитов Аркадий Сергеевич, даю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата физико-математических наук Савельевой Марии Сергеевны и их дальнейшую обработку.

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Сколковский институт науки и технологий»

Адрес: 121205, г. Москва, Территория Инновационного Центра «Сколково», Большой бульвар д.30, стр.1

Контакты:

e-mail: A.Abdurashitov@skoltech.ru

тел: +79372672930

подпись к.ф.-м.н. Абдурашитова А.С. удостоверяю:

РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА
КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ
Гук О.С.

