

О Т З Ы В

на автореферат диссертации

Соискатель: Тихонов Андрей Александрович

Тема диссертации: «Композиционные материалы для костной пластики на основе гидрогелей, наполненных слоистыми фосфатами кальция»

Соискание ученой степени: кандидата химических наук

Специальность: 1.4.15 - химия твердого тела

При восстановлении функций поврежденных костных тканей и соответствующих органов, замене утраченной кости необходимо использовать имплантаты из различных материалов. Конструкции тканевой инженерии, направленные на реализацию регенеративного подхода, получают все большее свое развитие в современной науке и технологиях. При таком подходе организм человека самостоятельно обновляет костную ткань и способен восстанавливать незначительные поврежденные участки. Имплантируемый материал в таком случае должен не столько оказывать механическую поддержку, сколько стимулировать процесс заживления за счёт разных факторов, среди которых химическая совместимость с костной тканью организма; биологическая совместимость (срастание, сохранение иммунитета системы); первоначальная механическая совместимость. Представленная работа направлена на разработку и установление закономерностей формирования композиционных материалов с перечисленными выше свойствами. Предложенный в качестве имплантата гидрогель полиэтиленгликоль диакрилата, наполненный слоистыми фосфатами кальция, является новым типом костезамещающих материалов.

Необходимо отметить, что соискателем использовано большое количество современных физико-химических и медико-биологических методов исследования, которые подтверждают достоверность полученных результатов. Полученный методом стереолитографической трехмерной печати макропористый имплантат успешно прошел предварительные *in vivo* испытания на малых лабораторных животных для замещения монокортикального дефекта бедренной кости, что несомненно является важным практическим результатом работы.

Выносимые на защиту положения соответствуют заявленной специальности, а выводы работы вытекают из поставленных задач. Результаты работы хорошо апробированы на научных конференциях различного уровня, опубликованы в научных журналах, рецензируемых в системах РИНЦ, Web of Science и Scopus.

Автореферат состоит из традиционных разделов и достаточно подробно объясняет суть работы и полученные результаты. В качестве замечаний к автореферату работы можно выделить следующие:

- 1) отсутствие аргументации используемого в работе количественного наполнения (10 масс. %) гидрогелей слоистыми фосфатами кальция;

- 2) в таблицах 3 и рис. 7 указаны параметры, варьируемые в ходе моделирования и типы структур, но из текста непонятно, почему был сделан такой выбор;
- 3) представлению данных по ЯМР-томографии не нашлось достаточного места в автореферате, они лишь упоминаются.

Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования и большого объема проделанной автором работы. Диссертация и автореферат отвечают требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела» (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Сама работа оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Считаю, что соискатель Тихонов Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела».



Гафуров Марат Ревгерович

Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния, профессор кафедры медицинской химии, директор Института физики Казанского (Приволжского) федерального университета

Полное название организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Адрес организации: 420008, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18

Телефон (моб.): +7 (843) 233 7282

e-mail: marat.gafurov@kpfu.ru

Я, Гафуров Марат Ревгерович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



М. Р. Гафуров
 Помощник директора
 Института физики К(П)ФУ
КУРАНОВА
 Майя Хусоюновна

27. 11. 2023г.