

Отзыв на автореферат

диссертации Тихонова Андрея Александровича

«Композиционные материалы для костной пластики на основе гидрогелей, наполненных слоистыми фосфатами кальция»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 - химия твердого тела

Диссертационная работа Тихонова Андрея Александровича является важным научным исследованием, направленным на получение композитов для применения в регенеративной медицине. Проблема низкой прочности и сложности персонализации классических неорганических материалов для восстановления костных дефектов в данной работе решается с помощью 3D-печати на основе армированного фосфатами гидрогеля полиэтиленгликоль диакриалата. Также, в работе было показано, что введение фосфатов – октакальций фосфата и брушита – позволяет существенно улучшить биоактивные свойства материала полимерной матрицы. Диссертационная работа, несомненно, актуальна, так как разработка материалов и персонализированных изделий на их основе позволит существенно улучшить приживаемость биоимплантата, а за счет биодеградации гидрогеля не требует вторичной операции по извлечению.

Стоит отметить, что в работе ставились практически значимые с технологической точки зрения аспекты, такие как равномерное наполнение гидрогелей неорганическими компонентами, получение порошков заданного гранулометрического состава, подбор оптимальной архитектуры композиционного материала.

Проведенные исследования выполнены на высоком научном уровне с использованием современных методов, оборудования и программного обеспечения. Приводятся результаты исследования материалов, полученные разнообразными методами, что позволяет не сомневаться в достоверности полученных результатов. Результаты диссертационной работы опубликованы в 6 научных статьях в рецензируемых научных журналах, включенных в перечень Web of Science и Scopus, представлены на многочисленных Международных и всероссийских конференциях.

Работа безусловно обладает научной новизной и имеет междисциплинарный подход. Автором впервые изучена термическая эволюция морфологии и фазового состава адипинат- и цитрат-замещенных октакальциевых фосфатов, а также алкилфосфатов кальция с различной

длинной алкильной цепи, которые в дальнейшем использовались для получения керамических материалов с различной плотностью и прочностью. Для композитов гидрогель/фосфат изучен обширный спектр свойств: набухание, механическая прочность при сжатии, биodeградация, реологическое поведение, цитотоксичность. Стоит отметить, что были проведены испытания *in vivo*, свидетельствующие о практической применимости полученных композитов.

В ходе прочтения автореферата Тихонова А.А. возникли следующие замечания и вопросы:

- 1) В качестве небольшого замечания отметим, что стоило дать оценку среднего размера кристаллов, которые подходят для целей армирования гидрогелей. Так, диссертант отмечает, что 10 мкм – это приемлемый размер для наполнения. Будет ли изменяться эта величина при варьировании состава гидрогеля?
- 2) В автореферате указывается об экспериментах по биodeградации и ее сопоставление для гидрогелей, наполненных ОКФ и брушитом. Каково это время, сопоставимо ли оно с возможностью формирования новой костной ткани, и как соотносится с другими композиционными материалами для остеопластики?
- 3) На каких клеточных линиях проводились испытания на цитотоксичность и окрашивание цитоскелета?

Высказанные замечания не снижают значимости диссертационной 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, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

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

Я, Дейнеко Дина Валерьевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Дейнеко Дина Валерьевна



Кандидат химических наук, доцент

Химический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», Химический факультет

Адрес организации: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 11

Телефон: 8(495)939-21-38

e-mail: deynekomsu@gmail.com

