

Отзыв

научного руководителя о диссертанте Бардаковой Ксении Николаевне,
научном сотруднике лаборатории лазерной химии
Института фотонных технологий РАН
Федерального государственного учреждения
«Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» РАН»

Бардакова Ксения Николаевна, 1993 года рождения, в 2016 году окончила Институт материалов современной энергетики и нанотехнологий (ИМСЭН-ИФХ) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева» по специальности «Химическая технология материалов современной энергетики», присвоена квалификация «инженер». Бардакова К. Н. в аспирантуре не обучалась, работала в ИФТ РАН в должности младшего научного сотрудника (с 2016 по 2022 гг.) и научного сотрудника (с 2022 г. по настоящее время), выполняла диссертационную работу «Влияние структуры и физико-механических свойств трехмерных биodeградируемых полимерных материалов на их биосовместимость и клеточную адгезию».

Цель работы Бардаковой К.Н. состояла в разработке новых фотополимеризующихся композиций (ФПК) на основе природных и синтетических биodeградируемых полимеров, их структурировании методами лазерной стереолитографии и комплексном исследовании свойств сформированных материалов биомедицинского назначения, в том числе, после этапа их пост-обработки в среде сверхкритического CO₂ (скCO₂) и лазерно-индуцированного нанесения полимерных шаблонов различной геометрии.

Для достижения поставленной цели Бардаковой К. Н. был получен широкий ряд биodeградируемых материалов различной конфигурации: полимерные носители, пленочные и губчатые конструкции, трехмерные микроструктуры. Бардаковой К. Н. было установлено, что в отличие от стандартной процедуры удаления низкомолекулярных примесей из полученных сшитых материалов экстрагированием растворителями при повышенных температурах (при этом меняется форма и плотность материалов), обработка трехмерных структур в среде скCO₂ позволяет извлекать несшитые компоненты ФПК, не меняя формы и плотности материала, что является перспективным методом предстерилизационной подготовки полимерных гидрогелевых структур и способом регулирования свойств поверхности биodeградируемых материалов (шероховатости, локального модуля упругости, углов смачивания, поверхностной энергии). Бардаковой К. Н. впервые продемонстрировано, что введение аллильных фрагментов повышает основные свойства молекулы хитозана, тем самым препятствуя некротическим и островоспалительным изменениям тканей при имплантации трехмерных конструкций *in vivo*. Бардаковой К. Н. предложен новый подход к получению упрочненных коллагеновых биodeградируемых материалов с помощью комбинирования фотохимического сшивания и лазерно-индуцированного нанесения армирующих шаблонов из фоточувствительного полилактида. Бардаковой К. Н. показана адгезия коллагеновых биodeградируемых материалов в отношении первичных мышечных фибробластов и мезенхимальных стволовых клеток костного мозга человека и направленная пролиферация клеток. Таким образом, формируемые хитозановые конструкции могут быть использованы для восстановления дефектов мягких тканей, а полилактидные микроструктуры заслуживают внимания с точки зрения замещения костных дефектов. Предложенные условия лазерно-индуцированного нанесения армирующего полилактидного шаблона могут быть перспективны для замены химического сшивания коллагеновых материалов, в том числе, децеллюляризованных.

Бардакова К. Н. показала себя грамотным специалистом, способным самостоятельно планировать и выполнять научно-исследовательские работы, обсуждать и обобщать научные результаты. По теме диссертации Бардакова К. Н. опубликовала 11

