

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А. Н. Северюхиной «ФОТОИНДУЦИРОВАННАЯ ЦИТОТОКСИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА, СОДЕРЖАЩИХ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОР «ФОТОСЕНС», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02. — Биофизика

Тканевая инженерия представляет собой передовое направление современной регенеративной медицины. Для успешного развития этой инновационной технологии требуется комплексный подход, в котором сочетаются фундаментальные исследования в таких областях науки, как биология, медицина, материаловедение и биофизика. Целью диссертационной работы А.Н. Северюхиной явилась разработка системы на основе нетканых материалов, содержащих в своем составе фотосенсибилизатор «Фотосенс», которая позволяет фотоиндуцировать цитотоксический эффект с управляемой пространственной локализацией.

В ходе диссертационного исследования А.Н. Северюхиной был получен материал, проявляющий цитотоксическую активность локально под действием светового излучения. Данный материал предполагается использовать в качестве тканеинженерных конструкций с возможностью дистанционного контроля над ростом клеток, а также в качестве раневых покрытий с фотоиндуцированной антибактериальной активностью.

Работу условно можно разделить на две части: первая посвящена получению нетканого материала, содержащего фотосенсибилизатор, и изучению его характеристик, вторая – исследованиям *in vitro*. Таким образом, о биофизической направленности работы свидетельствует не только сам характер исследуемого материала и проблематика задачи, но и, несомненно, значительный объем экспериментальной работы, выполненной для изучения взаимодействия получаемых материалов с клетками различных линий, а также световой и темновой активности материала и возможности его применения в качестве ГКР-платформы с биологическими модельными веществами.

Результаты исследований опубликованы в авторитетных международных научных журналах биофизического, физико-химического и материаловедческого профиля, что подтверждает актуальность темы. Кроме того, работа прошла апробацию на ряде российских и международных конференций и конкурсов.

Среди наиболее значимых результатов можно отметить следующие. Установлено, что предложенные нетканые материалы на основе хитозана с включенным фотосенсибилизатором не являются цитотоксичными, то есть могут быть использованы в качестве скаффолдов для выращивания клеточных культур. С другой стороны, с помощью облучения удастся ингибировать метаболическую активность клеток, культивируемых на таких материалах, причем раковые клетки значительно сильнее подвергаются фототоксическому эффекту, чем нормальные. Значительным успехом также является подтверждение антибактериальной фотоиндуцируемой активности полученных материалов. Наконец, разработана простая методика получения нетканых материалов, модифицированных плазмонно-резонансными наночастицами, для применения в качестве

платформ при изучении взаимодействий с биомолекулами с помощью гигантского комбинационного рассеяния света.

В качестве пожелания хотелось бы отметить, что проведение исследований *in vivo* послужило бы логичным завершением данной работы.

Судя по автореферату, представленная диссертационная работа выполнена на высоком научном и методическом уровне и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Российской Федерации от 24.09.2013 №842, а Северюхина Александра Николаевна заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02. – «Биофизика».

Зав. лабораторией химии липидов

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института биоорганической химии им. акад. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН

д.х.н.

117997 Москва, ул. Миклухо-Маклая 16/10

тел.: 8-495-330-66-10, e-mail: elvod@ibch.ru

Елена Львовна Водовозова

Подпись Е.Л. Водовозовой заверяю.

Ученый секретарь

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института биоорганической химии им. акад. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН

д.ф.-м.н.

Владимир Александрович Олейников

