

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Антошина Артема Анатольевича  
**«Биодеградируемые матрицы на основе фибриллярного коллагена для  
аугментационной уретропластики»**, представленной на соискание учёной  
степени кандидата биологических наук по специальности 1.1.10.

Биомеханика и биоинженерия

Стриктура уретры – довольно значимое урологическое заболевание, распространенность которого имеет тенденцию к нарастанию по мере увеличения среднего возраста пациента (преимущественно мужчин), а увеличение в мире средней продолжительности жизни людей делает данную нозологию особо актуальной. Тем не менее, ныне существующие методы хирургического лечения стриктур уретры обладают рядом недостатков и ограничений. Так, коллагеновые импланты, используемые для уретропластики, в основном получены методом децеллюляризации, и главным их недостатком является потенциальная иммуногенность, которая способна приводить к рецидивам стриктуры уретры.

С другой стороны, разработка коллагеновых матриц на основе методов реконструирования имеет ряд преимуществ: с одной стороны, возможность тонкой регулировки свойств матриц и их оптимизация для конкретной хирургической задачи, с другой – минимальная иммуногенность получаемых материалов. Тем не менее, основной проблемой реконструированных коллагеновых биоматериалов являются плохие механические свойства.

Кроме того, в ряде работ было показано, что в сложных случаях уретропластики преимуществом могут обладать матрицы, заселенные клетками, специфичными для уретры (эпителий, фибробласты) с природоподобной архитектоникой. Такое нанесение клеток на коллагеновую матрицу возможно за счет высокотехнологичного метода биоинженерии – биопечати.

Вследствие этого, диссертационная работа Антошина Артема Анатольевича представляет собой актуальное научное исследование в области биоинженерии с четкой научно-практической значимостью и новизной. В результате проведения исследований диссертантом была решена проблема создания импланта на основе коллагена с высокими механическими свойствами методом реконструирования и доказана их эффективность на доклинической модели аугментационной уретропластики. Кроме того, был разработан оптимальный протокол биопечати клеток на созданные импланты с высокой степенью выживаемости и потенциалом для воспроизведения максимально естественной структуры уретры.

Автореферат полностью раскрывает содержание и суть диссертационного исследования, оформлен в классическом стиле и достаточно проиллюстрирован. Материал диссертации, основные научные положения и выводы изложены в нем достаточно глубоко и ясно.

Степень достоверности полученных результатов определяется достаточным количеством и разнообразием примененных методов исследования, исследованием достаточного количества образцов при помощи релевантных методов статистической обработки. Диссертационное исследование Антошина А.А. является целостной и завершенной научно-квалификационной работой.

По теме исследования опубликовано 10 работ, из которых 6 - индексируются в международной базе данных Scopus. Работа апробирована на научных конференциях.

Принципиальных замечаний к автореферату нет.

Таким образом, диссертационная работа Антошина Артема Анатольевича полностью соответствует требованиям п. 16 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский

Университет), утвержденного приказом ректора от 06.06.2022 г. № 0692/Р, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Антошин Артем Анатольевич, заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия.

Заведующий лабораторией  
«Лазерная наноинженерия»,  
Институт фотонных технологий ФНИЦ  
«Кристаллография и фотоника» РАН  
кандидат физико-математических наук

18 декабря 2023г.



Минаев Никита Владимирович

Подпись и ученую степень Н.В. Минаева заверяю:  
Ученый секретарь  
ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН

18 декабря 2023г.



Крюкова Алёна Евгеньевна

Контактные сведения:

Федеральный научно-исследовательский центр  
«Кристаллография и фотоника» Российской академии наук  
Адрес: г. Москва, Ленинский проспект, д. 59  
E-mail: office@crys.gas.ru  
Телефон: +7 (499) 135-63-11