

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Божокина Михаила Сергеевича на тему:
«Модификация культуры мезенхимных стромальных клеток для клеточно-инженерного замещения дефектов гиалинового хряща», представленную на соискание
ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.22.
Клеточная биология

Работа Божокина М.С. посвящена разработке клеточно-инженерного подхода замещения дефектов гиалинового хряща с использованием клеточной культуры и биodeградируемого носителя, а также способа модификации данной клеточной культуры для увеличения синтеза белков внеклеточного матрикса гиалинового хряща. Данная работа несомненно является актуальной из-за значительной распространённости повреждений суставного хряща и ограниченной регенеративной способности этой ткани.

Диссертация представлена на 248 страницах, содержит следующие разделы: Оглавление, Список сокращений, Введение, Обзор Литературы, Материалы и Методы, Результаты исследований, Обсуждение результатов, Список литературы и приложение. В работу включены 7 таблиц и 38 рисунков. Список цитируемой литературы состоит из 228 источников. В приложении к работе содержатся краткое описание опубликованных автором статей по теме диссертации. Также присутствуют Положения, выносимые на защиту, и рекомендации по использованию научных выводов. Сама работа и её оформление в целом соответствует требованиям ГОСТ и Порядку присуждения ученых степеней в СПбГУ.

Во введение автор указывает на актуальность проблемы повреждённой поверхности гиалинового хряща, рассматривает текущие подходы по замещению дефектов гиалинового слоя и также подчёркивает необходимость разработки новых и перспективных методов по её восстановлению. Также четко перечисляются положения, выносимые на защиту.

Работа, выполненная Божокиным М.С. обладает научной новизной и бесспорной практической значимостью. Впервые проведено сравнение низкоинтенсивного когерентного лазерного излучения длиной волны 632,8 нм с действием рекомбинантного белка TGF- β 3 и предложена соответствующая экспериментальная установка и практические рекомендации по внедрению описанных технологий в ограниченную клиническую практику.

В обзоре литературы представлена подробная схема действия цитокина TGF- β 3 и его роль в пролиферации гиалинового хряща. Обзор хорошо структурирован, прослеживается четкая логика подачи материала, дана объективная картина современного состояния исследований по теме работы.

Раздел Материалы и методы содержит описание широкого набора методов от создания рекомбинантных экспрессионных плазмид до опытов на экспериментальных животных с изготовлением собственных дополнительных устройств и установок. Все использованные методы адекватны поставленным задачам и свидетельствуют о хорошей методической подготовке автора.

В разделе Результаты (который включает 27 страниц) представлены полученные автором экспериментальные данные по получению культуры МСК, модификации их с помощью трансфицирования созданной экспрессионной рекомбинантной плазмидой, низкоинтенсивного лазерного излучения и рекомбинантного белка TGF- β 3, а также приготовления клеточно-инженерной конструкции и имплантации ее экспериментальным животным. Автором однозначно была проделана большая, методичная и нестандартная работа.

Цель и задачи работы однозначно достигнуты. Отдельно стоит отметить собственно запатентованные устройства, изготовленные автором для проведения

необходимых манипуляций. Работа была представлена на различных конференциях. По теме работ было опубликовано 9 статей в ведущих рецензируемых журналах (6 ВАК, 5 Scopus и(или) Web Of Science, 2 патента на полезную модель. Положительным является то, что во всех (за исключением одной) опубликованных автором по теме статей и полезных моделей Божокин М.С. является первым автором, что ещё раз подтверждает значительный собственный вклад исследователя в данный научный труд.

В порядке обсуждения работы хотелось бы задать несколько вопросов:

1. С чем был связан выбор длины волны лазера? Есть ли данные о механизме его действия на клеточном уровне? Применяется ли такой или похожий лазер в клинической практике?
2. Чем был обусловлен выбор мезенхимальных стволовых клеток для заселения конструкции? Рассматривали ли Вы альтернативные варианты?
3. Можно ли предложить единые критерии оценки эффективности применения клеточной инженерии гиалинового хряща в экспериментах, проводимых разными учеными?

Плюсом работы являются также рекомендации по внедрению разработок в клиническую практику травматологии и ортопедии. Также в работу стоило бы добавить отдельный раздел, содержащий краткие выводы работы, хотя они и представлены в обсуждении результатов.

Диссертация М.С. Божокина: «Модификация культуры мезенхимных стромальных клеток для клеточно-инженерного замещения дефектов гиалинового хряща» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель М.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.22. Клеточная биология. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружено. Диссертация М.С.Божокина на соискание ученой степени кандидата биологических наук, несомненно, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития современных технологий клеточной инженерии, а также конкретные решения и разработки, направленные на внедрение достижений регенеративной биологии в практику терапии дегенеративных нарушений гиалинового слоя суставных поверхностей, что имеет существенное значение для развития современной медицины.

Член Диссертационного совета

21.10.2022

Д.м.н., профессор,

зав. лаб. нейропротезов

ИТБМ СПбГУ



Мусяенко Павел Евгеньевич