

ОТЗЫВ

_____ 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 М.С. Божокина посвящена созданию клеточно-инженерных конструкций для регенерации поверхностных дефектов гиалинового хряща с использованием модифицированных мезенхимальных мультипотентных стромальных клеток. Важность и актуальность работы понятна и не подлежит сомнению.

В диссертации автора более чем на 200 страницах на русском и английском языках изложена основная суть его работы, а также приведены краткие аннотации работа автора. Внутренний для кандидатской диссертации список работ с Божокиным М.С. в качестве первого автора, в том числе в иностранных журналах и дополнительные патенты на собственные изобретения автора однозначно свидетельствуют о значительном личном вкладе в данный труд.

Структура диссертации традиционна, соответствует ГОСТ и включает все обязательные части, однако, можно было включить в работу и отдельный раздел с «Выводами», тезисно дублирующий основные выводы из раздела «Обсуждения», где они приведены.

Работа автора является технологически ёмкой и затрагивает большое количество смежных областей. Автор попытался использовать принципиально различные подходы для модификации клеточной культуры МСК (как с использованием рекомбинантного белка TGF- β 3, когерентного лазерного излучения длиной волны 632,8 нм, так и с помощью созданной плазмиды несущей ген *Tgf β 3*).

Экспериментальная часть работы довольно подробна и обширна, включает в себя многочисленные методики, а также собственно разработанные устройства и установки.

Однако, к данной работе, в порядке обсуждения работы хотелось бы услышать освещение некоторые нюансов:

- Автор отмечает в работе возможное использование ген-активирующих матриц и приводит примеры их практического использования в научной литературы. Однако, не использует данный подход в своей работе. Такие работы направленный на замещение остеогенных дефектов были проведены, в том числе, в нашей стране. Вопрос: почему не было выбрано и отработано данное направление?

- Автор приводит низкую эффективность трансфекции созданной плазмидой несущей ген *Tgf β 3*. Было ли проведены эксперименты по сравнению эффективности трансфекции плазмидой несущей данный ген и пустым вектором? Каковы их результаты?

PK 33-06 - 1110 от 26.10.2022

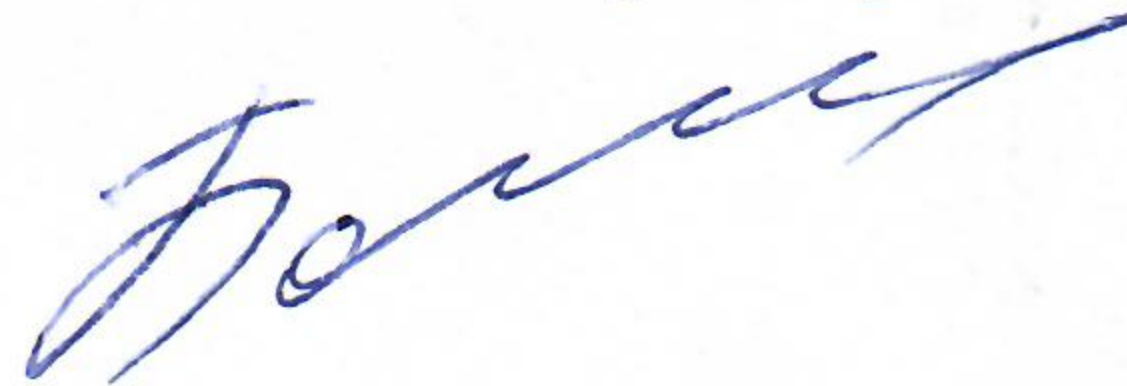
- Из работы следует, что в ней НЕ исследовалось влияние просто скаффолда без клеток на регенерацию гиалинового хряща. Вопрос почему? Также возникает вопрос, можно ли использовать скаффолд (без клеточной культуры) импрегнированный рекомбинантным белком Tgf- β 3. Насколько мне известно, есть работы в травматологии и ортопедии по импрегнации скаффолдов антибиотиками и их имплантация в область дефектов.

- Автор использовал невирусные способы, в том числе трансфицирование. Насколько понятно из работы, трансдуцирование клеток сложно внедрить в клиническую практику. Однако, возникают вопросы – есть ли примеры клинического использования трансдуцированных клеток в травматологии и ортопедии в России? В мире?

В целом работа выполнена на современном уровне. Цели и задачи в работе достигнуты. Все данные структурированы и оформлены. Отдельно стоит выделить использование сканирующей электронной микроскопии (как *in vivo*, так и *in vitro*), данные (в том числе цифровые) стали украшением работы. Личный вклад автора не вызывает сомнений, научный уровень полученных результатов представлен в опубликованных рецензируемых, в том числе иностранных журналах. Количество опубликованных автором статей и патентов, значительно превосходит необходимый минимум для кандидатской диссертации.

Несомненным достоинством работы является её оригинальность, а полученные данные могут быть использованы для внедрения разработок в клиническую практику в ближайшее время.

Богомаз Денис Игоревич, кандидат биологических наук, доцент Высшей школы биомедицинских систем и технологий, Института биомедицинских систем и биотехнологий, Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого



Дата 20.10.22

Санкт-Петербург, ул. Хлопина, д.11,

