

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу М.С. Бартова
«Новые биотехнологические подходы к созданию остеоиндуктивных материалов на основе белка rhBMP-2, полученного микробиологическим синтезом в *Escherichia coli*», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Диссертационная работа М.С. Бартова посвящена оценке эффективности применения остеоиндуктивных материалов на основе rhBMP-2 и разработке биотехнологических подходов к выделению биологически активной димерной формы rhBMP-2.

Проблематика заболеваний костной ткани, особенно травматического генеза, в медицине и ветеринарии в настоящее время остается все еще актуальной, о чем свидетельствуют данные статистики. Стремление ускорить процесс остеорепарации привело к созданию огромного разнообразия трансплантационных материалов, среди которых наибольшей перспективностью обладают материалы с добавлением стимулирующих направленную регенерацию костной ткани. Из них наиболее широко в мировой клинической практике применяется полученный в эукариотической системе костный морфогенетический белок человека BMP-2 (rhBMP-2), связанный с коллагеновыми носителями. Несмотря на уже реализованный относительно недорогой способ получения его в *Escherichia coli*, остается нерешенным вопрос эффективного выделения биологически активной димерной формы rhBMP-2 из смеси его неактивных мономера и олигомеров. Таким образом, разработка способа получения препарата димера rhBMP-2 высокой степени очистки является актуальной научной задачей, решение которой позволит повысить остеоиндуктивные свойства существующих материалов с добавлением rhBMP-2, снизить их стоимость, и сделает возможным внедрить их в медицинскую и ветеринарную клиническую практику в России. Чрезвычайно важной и актуальной научно-практической задачей, неразрывно связанной с исследованием новых остеопластических имплантационных материалов (в т.ч. с добавлением rhBMP-2), является также выбор и адаптация к условиям конкретной испытательной лаборатории методов оценки их регенеративного потенциала, включая использование адекватных поставленным задачам экспериментальных моделей *in vivo*.

В 2010 году М.С. Бартов окончил ветеринарно-биологический факультет федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина» и поступил в очную аспирантуру федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи» Министерства здравоохранения Российской Федерации, которую окончил в 2014 году. С первого года обучения в очной аспирантуре М.С. Бартов начал работать в лаборатории биологически активных наноструктур ФГБУ «НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России в должности младшего научного сотрудника.

За время работы в лаборатории биологически активных наноструктур М.С. Бартов проявил себя ответственным и целеустремленным исследователем, способным самостоятельно решать научные задачи различного характера. В течение 2010-2015 гг. М.С. Бартов являлся соисполнителем государственных контрактов №10411.0810200.13.B10 от 23.04.2010 г. «Разработка стандартных и пролонгированных форм препаратов рекомбинантных белков BMP-2 и BMP-7 и композиционных препаратов на их основе для эффективной регенерации костной ткани», №11411.0810200.13.B21 от 24.06.2011 г. «Организация производства пролонгированных форм препаратов рекомбинантных белков BMP-2 и BMP-7 и композиционных препаратов на их основе для эффективной регенерации костной ткани», №12411.0810200.13.B10 от 20.06.2012 г.

«Расширенные экспериментально-морфологические и медицинские исследования композиционных костнопластических материалов для эффективной регенерации костной ткани», №13411.1008799.13.041 от 07.05.2013 г. «Разработка технологии и организация производства хондроиндуктивного эндопротеза синовиальной жидкости для введения в суставы при остеоартрозе» (Государственный заказчик - Министерство промышленности и торговли РФ).

С 2010 года М.С. Бартов занимался исследованием проблем остеорепарации при применении имплантационных материалов, разрабатываемых в лаборатории биологически активных наноструктур. В ходе этой работы им были освоены многие микробиологические, биотехнологические и физико-биологические инструментальные методы исследований, в том числе с применением высокоточного и уникального в своем роде оборудования, например, микрокомпьютерного томографа.

М.С. Бартов непосредственно участвовал в получении остеоиндуктивных материалов на основе ДКМ без rhBMP-2 и с его добавлением. М.С. Бартовым самостоятельно были исследованы и апробированы в лаборатории на практике ряд существующих экспериментальных моделей оценки эффективности остеорепарации при применении остеопластических материалов в различных видах исполнения *in vivo*, после чего предложены подходы к их адаптации. М.С. Бартовым впервые был исследован регенеративный потенциал материалов из деминерализованного костного матрикса в виде крошки с добавлением rhBMP-2 при их применении в комбинации с обогащенной тромбоцитами плазмой крови животных. На модели регенерации краниальных дефектов критического размера М.С. Бартовым впервые были исследованы свойства материалов из ДКМ в виде губчатых пористых мембран. Разработанный М.С. Бартовым запатентованный биотехнологический подход к выделению биологически активной формы rhBMP-2, будучи использован на финальной стадии очистки белка в процессе производства остеоиндуктивных материалов, позволит сделать их еще более эффективными при применении в медицинской и ветеринарной клинической практике в России.

Таким образом, М.С. Бартов успешно справился с поставленными перед ним задачами; проведенная им работа представлена к защите в виде диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Результаты работы были неоднократно представлены на всероссийских и международных научно-практических конференциях, опубликованы в научных журналах, получены патенты на изобретение. Считаю, что М.С. Бартов, безусловно, заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Научный руководитель:

д.б.н., проф., главный научный сотрудник
лаборатории биологически активных наноструктур
ФГБУ «ФНИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи»
Минздрава России

А.С. Карягина-Жулина

Подпись
заверяю
Демисова
21.07.15г.



А.С. Карягина-Жулина