

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сенотрусовой Софьи Дмитриевны на тему «Математическое моделирование функционирования системы биомаркеров дегенеративных заболеваний», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа С.Д. Сенотрусовой направлена на уточнение причин дегенеративных заболеваний, методов их обнаружения и терапии с помощью математического моделирования, в котором большую роль играют данные молекулярной биологии. В последние десятилетия успехи в области технологий лабораторного анализа молекулярных механизмов регуляции роста, дифференцировки, пролиферации и функциональной активности клеток разных жизнеобеспечивающих органов (сердца, мозга и др.) позволили подойти к пониманию основных причин нарушения в них пластического обмена, клеточной и внутриклеточной форм регенерации, механизмов старения и программируемой гибели клеток. Было установлено, что сложный ансамбль молекулярно-клеточных событий, обуславливающих физиологические процессы в клетках, опосредуется через большое количество биологических медиаторов, соответствующих им рецепторов и сигнальных путей. Через эти механизмы осуществляется регуляция множества витальных функций клеток разных органов. Нарушения биосинтетических и иных жизнеобеспечивающих реакций и процессов в клетках сердца, мозга, печени и др. приводят к нарушению синтеза белков, атрофии и апоптозу клеток. Пусковые механизмы и основные этапы развития этих процессов, создающих условия для накопления клеток с повреждениями ДНК и обуславливающих недостаточность органов-мишеней, являются общими для многих факторов и патологических дегенеративных процессов. Правильное понимание сущности происходящих в органах и тканях изменений позволяет не только подойти к их оценке с позиций общей патологии, но и определить правильную тактику терапии и разработать основанную на анализе состояний систем биологических молекулярных маркеров технологию раннего обнаружения патологий. В связи с этим тема диссертации С.Д. Сенотрусовой и обсуждаемая проблематика, нацеленная на анализ функционирования проапоптозного сигнального пути p53, роли и места в этих процессах белка p53 – широкоизвестного «стража генома» и онкомаркера, являются крайне актуальными и своевременными. Одна из основных задач математического моделирования в диссертационной работе – выявление вклада, вносимого p53-зависимыми микроРНК в нарушение физиологических процессов и предотвращение накопления пластических изменений клеток, что и определяет ценность всей работы и пригодность разработанных моделей для дальнейшего практического использования как дополнительного инструмента анализа этих сложных молекулярно-клеточных процессов.

Проделанная в диссертации С.Д. Сенотрусовой большая аналитическая работа позволяет с математической строгостью сформулировать несколько важных закономерностей в функционировании задействованных в этих процессах сегментов сигнального пути p53 и обосновать наблюдаемые в лабораторных условиях и в клинической практике механизмы регуляторного влияния целого ряда хорошо известных и малоизученных p53-зависимых микроРНК. Представленные в диссертации результаты математического моделирования дают вполне ясные ориентиры биомедицинскому сообществу для поиска наиболее удачных комбинаций нескольких p53-зависимых микроРНК с целью терапевтического уничтожения раковых клеток. Следует особо отметить результаты диссертации, которые наглядно продемонстрировали актуальную проблематику существующих технологий обнаружения заболеваний с помощью микроРНК, обращая внимание биомедицинского научного сообщества на важность более



детального изучения свойств микроРНК, используемых в настоящее время в качестве биомаркеров патологических процессов.

Судя по автореферату, полученные в ходе работы над диссертацией результаты опубликованы в изданиях из списка ВАК, представлялись на отечественных и зарубежных профильных конференциях высокого уровня и могут быть применены на практике при выполнении научно-исследовательских проектов.

Считаю, что работа Сенотрусовой С.Д., безусловно, заслуживает положительной оценки, является самостоятельным, завершенным научным исследованием, имеющим теоретическую и практическую ценность. Работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18–математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а соискатель – Сенотрусова Софья Дмитриевна – заслуживает присуждения соответствующей ученой степени.

Согласна на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Сенчукова Светлана Робертовна, д.м.н.  
ведущий научный сотрудник  
лаборатории молекулярно-клеточных  
и иммуноморфологических основ онкогематологии  
Институт молекулярной патологии и патоморфологии  
Федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Федеральный исследовательский центр  
фундаментальной и трансляционной медицины»  
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Почтовый адрес: 630117, Новосибирск, ул. Тимакова, 2

Телефон: +7 (383) 334-80-03 (сл.)

E-mail: [senchukova@ngs.ru](mailto:senchukova@ngs.ru)

Сайт ИМПП ФИЦ ФТМ: [www.pathomorphology.ru](http://www.pathomorphology.ru)

1.03.2022г.

Подпись Сенчуковой Светланы Робертовны заверяю

