

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Салиховой Татьяны Юрьевны «Гидродинамическая активация тромбообразования в интенсивном кровотоке в сосудах со сложной геометрией», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2. биофизика (биологические науки)

Диссертация Салиховой Татьяны Юрьевны посвящена исследованию процессов гидродинамической активации тромбоцитов в интенсивных течениях крови в сосудах со сложным строением. Известно, что гидродинамическая активация тромбоцитов может запускаться в сосудах интенсивным течением крови, например, в сосудах с высокой степенью стенозирования, в хирургически модифицированных сосудах и т.д. Важной задачей является определение гидродинамических условий активации тромбоцитов в сосудах со сложной геометрией, используемых для оценки рисков тромбообразования. Таким образом, данная диссертация актуальна как с теоретической, так и с практической точки зрения.

В диссертации представлена новая модель для исследования влияния динамики разворачивания макромолекул фактора фон Виллебранда (VWF) в интенсивном кровотоке на гидродинамическую активацию тромбоцитов. Проведен анализ построенной модели, определены условия разворачивания VWF на полную длину, используя методы теоретической биофизики. В работе также формулируется математическая модель для оценки уровня гидродинамической активации тромбоцитов в сосудах со сложной геометрией. Установлено, что уровень активации тромбоцитов определяется комплексным влиянием скорости кровотока, количества мономеров в VWF и геометрией сосуда. В диссертации приведены этапы разработки практических рекомендаций по уменьшению уровня гидродинамической активации

тромбоцитов в хирургически модифицированных сосудах человека (на примере артериовенозных фистул).

В целом, диссертантом проделан большой объём работы, который несомненно представляет большой интерес как с точки зрения фундаментальной, так и с точки зрения медицинской биофизики. Особо хотелось бы отметить результаты, связанные с изучением влияния динамики разворачивания VWF на активацию тромбоцитов, а также результаты, полученные в рамках вычислительных экспериментов с использованием реальных сосудов человека. Предложенные автором модели позволяют выработать практические рекомендации по уменьшению уровня гидродинамической активации тромбоцитов в сосудах со сложной геометрией.

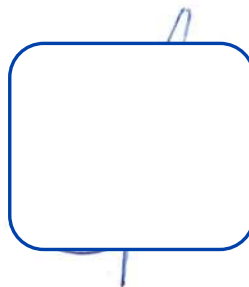
Обоснованность положений, выносимых на защиту, научных выводов, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна не вызывает сомнений. Материалы диссертации были представлены на многочисленных конференциях различного уровня.

Автореферат изложен на 25 страницах, обладает достаточным иллюстративным материалом, оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному типу документов, содержит разделы, дающие полноценное понимание содержания диссертации и результатов научного исследования.

Оценивая диссертационную работу Салиховой Т.Ю., можно заключить, что она представляет фундаментальное научное исследование, которое по своей актуальности, новизне, научному и практическому значению полученных результатов полностью соответствует требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.2. биофизика (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а её автор Салихова Татьяна Юрьевна заслуживает

присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2. биофизика (биологические науки).

Кандидат физико-математических наук,  
заведующий Международной лабораторией биоинформатики  
Института Искусственного Интеллекта и Цифровых Наук  
Факультета компьютерных наук  
НИУ «Высшая школа экономики»



М.С. Попцова

Адрес места работы:

109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11,  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»», факультет компьютерных наук,  
Международная лаборатория биоинформатики

Тел.: +7 (495) 531-00-00

Email: [computerscience@hse.ru](mailto:computerscience@hse.ru)

Подпись Марии Сергеевны Попцовой удостоверяю:

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.



Подпись заверяю

СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРСОНАЛУ  
УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛА  
АЗОВЦЕВ Т. Д.

18.06.2024

