

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы **Мыльниковой Алены Николаевны** на тему **«Разработка микрофлюидной модели кровеносного сосуда для изучения функциональных свойств эндотелиальных клеток»**, представленной в диссертационный совет 99.0.027.03 на базе ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **1.5.6 – Биотехнология**

Диссертационная работа Мыльниковой А.Н. посвящена разработке микрофлюидной модели кровеносного сосуда для изучения функциональных свойств эндотелиальных клеток. Тема диссертационного исследования безусловно интересна и актуальна, поскольку биология сосудистых (в частности, эндотелиальных клеток) является областью исследований, имеющей большое биомедицинское значение. При изучении биологии сосудистых клеток в лабораторных условиях трудно имитировать динамическое трехмерное микроокружение *in vivo*, образованное совокупностью биологических, биохимических и физических стимулов, таких как клетки крови, сигнальные молекулы и усилие сдвига, соответственно. Микрофлюидная технология предлагает уникальные возможности для преодоления этих трудностей, что придает новизну и актуальность настоящему диссертационному исследованию.

Ранее в литературе были широко описаны различные стратегии построения 3D моделей сосудов *in vitro* с использованием микрофлюидных технологий, однако далеко не все фундаментальные процессы, связанные с адаптацией клеток к потоку, хорошо изучены. В работе Мыльниковой А.Н. впервые спроектирована и изготовлена микрофлюидная модель кровеносного сосуда с применением клеточной линии EA.hy926, не имеющая запатентованных аналогов. В работе обоснован выбор материалов для изготовления устройства и критериев его работоспособности. С использованием разработанной модели автором впервые установлено, что сдвиговая деформация, создаваемая потоком в микрофлюидном устройстве, оказывает влияние на мембранный транспорт, экспрессию белка

стрессового ответа GRP78, факторов свёртываемости крови (на примере фактора Виллебранда) и продукцию эндотелиальными клетками монооксида азота (NO).

Полученные результаты представляют большой научно-практический интерес, поскольку могут быть использованы, в том числе в исследовании новых лекарственных средств и биосовместимости сосудистых имплантов.

Научная новизна и достоверность полученных Мыльниковой А.Н. результатов не вызывает сомнения, так как они подтверждаются грамотным применением современных физико-химических и биологических методов исследования.

Все задачи, поставленные в работе, решены. Материал изложен последовательно и убедительно, описанные результаты взаимно согласованы. Текст автореферата содержит небольшое количество опечаток.

По объектам, методам исследования, методологии и существу выводов диссертация Мыльниковой А.Н. в полной мере отвечает паспорту специальности 1.5.6 Биотехнология.

Основное содержание работы изложено в 11 публикациях, из которых 4 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК, при этом 1 статья опубликована в журнале, индексируемом в международной базе цитирования (SCOPUS). Результаты работы также представлены на международных и всероссийских научно-практических конференциях, опубликовано 4 тезиса докладов в сборниках материалов конференций. Положительным качеством работы является то, что часть исследований была выполнена в рамках научного проекта, поддержанного Министерством науки и высшего образования РФ (проект FSSM-2022-0003), что свидетельствует об ее фундаментальности. Практическую значимость диссертации подтверждают сведения о зарегистрированных РИД (Полезная модель №199234).

На основании изложенного выше, можно сделать заключение, что по своей актуальности, методическому уровню, научной новизне, достоверности результатов, обоснованности выводов и практической значимости работа Мыльниковой Алены Николаевны на тему «Разработка микрофлюидной модели кровеносного сосуда для изучения функциональных свойств эндотелиальных клеток» является законченным исследованием и соответствует критериям, определенным Положением о порядке присуждения ученых степеней в

федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», а ее автор – Мыльникова Алена Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Гурина Ольга Ивановна

30 октября 2024 г.

Ученая степень, звание: доктор медицинских наук, профессор РАН, член-корреспондент РАН

Должность: руководитель лаборатории нейрохимии Отдела фундаментальной и прикладной нейробиологии

Место работы: ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» МЗ РФ

Почтовый адрес организации: 119034, г. Москва, Кропоткинский переулок, 23

Электронная почта организации: info@serbsky.ru

Подпись Гуриной О.И. удостоверяю:

Подпись заверяю:
**Начальник отдела кадров
и документационного обеспечения**

Каширцева Е.А.

