Наименование НИОКТР: Скрининговые платформы и микрофлюидные технологии для поиска физиологически активных метаболитов, микробиотических средств, диагностики и терапии онкологических и аутоиммунных заболеваний

Регистрационный номер - 124051400035-7

Шифр научной темы - FFEU-2024-0054

Руководитель: Тоневицкий Александр Григорьевич, академик РАН, профессор, доктор биологических наук

Период реализации: 2024-2026 гг.

Ключевые слова: орган-на-чипе, микробиореактор, аутоиммунные заболевания, микрофлюидные системы, химиотерапия, микробиотические средства, онкология

Аннотация - Общей целью научного исследования является разработка мультиорганных клеточных моделей в микрофлюидных устройствах для изучения патологических и нормальных процессов, протекающих в системе, включающей эндотелий сосудов, модели печени и кишечника на чипе, а также применение микрофлюидных технологий для разработки, скрининга и оценки эффективности потенциальных лекарств, обладающих антибактериальной, цитостатической, вируснейтрализующей и противоопухолевой активностью.

Актуальность проблемы, предлагаемой к решению

В современном мире происходит постепенный отказ от использования животных в доклинических и научных исследованиях как с этической точки зрения, так и с точки зрения воспроизводимости результатов исследований на животных в клинических исследованиях. Отличие животных клеток от человеческих на молекулярно-генетическом уровне, а также отличие физиологических и патологических процессов в организме животных привело к поиску новых релевантных моделей человеческих органов. Использование человеческих клеток in vitro позволяет изучить реакцию человеческого организма на внешние воздействия и потенциальные препараты. Совмещение моделей нескольких органов в едином микрофлюидном устройстве с микроциркуляцией, имитирующей кровоток в сосудах, позволяет оценить взаимодействие клеток различных органов в норме и при патологии. В ходе представленного научного исследования будут получены релевантные модели органов человека из индуцированных плюрипотентных стволовых клеток и изучены сокультивируемые модели кишечника, печени и сосудов на чипе. Кроме того, в ходе исследования микрофлюидные устройства будут использованы для выявления и оценки эффективности новых антибактериальных или цитостатических препаратов, поскольку современная наука и медицина сталкиваются с развитием резистентности микроорганизмов и опухолей к имеющемуся набору препаратов, что делает актуальным поиск новых потенциальных лекарственных средств.