



# БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС

Санкт-Петербург, 30 января - 2 февраля 2017 года

## **ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНЫХ РОТОРОВ НА ОСНОВЕ BODIPY ДЛЯ АНАЛИЗА КОАГУЛЯЦИИ ПЛАЗМЫ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА**

Лукьянов Илья Михайлович (Иваново, Гимназия №32, 11 класс)  
Руководитель: Меркушев Дмитрий Александрович, Магистр, студент ИГХТУ.

Нарушение механизмов гемостаза — причина многих заболеваний. Для качественной диагностики или мониторинга заболевания необходимо количественно охарактеризовать стадии гемостаза, оценивая активность факторов гемостаза в том их окружении, которое задано сложившейся терапевтической ситуацией. Одним из современных методов анализа является тест пространственного роста сгустка, основанный на принципе видеомикроскопического наблюдения за ростом фибринового сгустка в плазме крови после активации свёртывания, иммобилизованным на поверхности тканевым фактором. Данный метод обладает рядом недостатков, такими как использование дорогостоящих нанопокрывтий и использование в качестве меры измерения — поглощение сгустка. В связи с этим появились новые подходы к диагностике нарушений в системе свёртывания с использованием методов флуоресцентной диагностики, например, использование флуоресцентных сенсоров локальной вязкости — молекулярных роторов. Развитие методов флуоресцентной диагностики биохимических процессов и патологических состояний — актуальная междисциплинарная задача.

Ранее флуоресцентные молекулярные роторы на основе BODIPY показали себя как хорошие сенсоры изменения локальной вязкости органических растворителей, но их применение в биологических средах пока не изучено. В связи с этим, целью нашей работы было изучить два комплекса на основе BODIPY, где только одно из соединений обладало в органических растворителях свойствами молекулярного ротора. Анализ этих свойств проводился в растворах плазмы крови человека. Фактором коагуляции служил раствор  $\text{CaCl}_2$ .

В результате было обнаружено, что в начальный момент коагуляции происходит увеличение интенсивности флуоресценции молекулярных роторов в связи с увеличением вязкости раствора, что позволяет получить данные о начале коагуляции раньше, чем современные видеомикроскопические методы.

Полученные результаты демонстрируют потенциал использования красителей семейства BODIPY в диагностике процессов свёртывания крови. В продолжении работы планируется провести сбор статистики для дальнейшего изучения различий процессов коагуляции у здоровых и больных людей, изучение других подходов использования BODIPY для анализа других путей дисфункции механизмов гемостаза.