

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ястребовой Екатерины Сергеевны

«Характеризация морфо-функциональных свойств эритроцитов с использованием молекулярно-кинетических моделей стимулированного гемолиза и сканирующей проточной цитометрии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. Биофизика.

Работа Е.С.Ястребовой посвящена развитию методов сканирующей проточной цитометрии (СПЦ) для исследования транспорта кислорода и углекислого газа эритроцитами с целью изучения влияния лекарственных препаратов нифедипина и сульфата магния на патологические состояния организма человека.

Методы СПЦ позволяют проводить измерение индикатрис рассеяния микроскопических частиц, содержащихся в пробе, в том числе форменных элементов крови. Индикатриса рассеяния зависит от оптических характеристик материала, из которого состоит частица, от её формы и ориентации по отношению к направлению распространения луча лазера. Решение обратной задачи светорассеяния позволяет определить все характеристики частицы, от которых зависит индикатриса. При этом набор характеристик определяется для каждой частицы индивидуально, что позволяет получать распределение по параметрам для популяции частиц, в данном случае для популяции эритроцитов, полученных при заборе крови донора. Сравнение распределений параметров популяций эритроцитов от множества разных доноров позволяет получить референсные интервалы морфологических характеристик эритроцитов человеческой популяции.

Автором проведена модификация методики решения обратной задачи, что позволило улучшить точность определения характеристик красных кровяных телец. В схему цитометра внесены изменения, что позволило проводить измерения с лазерным излучением на двух длинах волн. Предложенная в работе модель влияния ионов магния на процесс ионного обмена через клеточную мембрану позволила связать морфологические изменения эритроцитов в ходе стимулированного гемолиза с характеристиками белков мембраны, участвующих в анионном обмене. Аналогичная модель разработана для влияния нифедипина.

Измерения в работе проведены тщательно с многократным воспроизведением результатов, с соответствующей статической обработкой данных. Поэтому достоверность результатов и обоснованность выводов не вызывают сомнений. Проведенные исследования являются важными и актуальными с точки зрения их применения в биомедицинских исследованиях. Разработанные автором методы исследования нашли применение в клинической практике, что подчеркивает не только актуальность, но и практическую значимость работы.

По моему мнению, наиболее важными и новыми научными результатами, полученными в диссертации Е.С.Ястребовой, являются:

1. Разработка молекулярно-кинетических моделей влияния нифедипина и сульфата магния на газотранспортную функцию эритроцитов.

2. Нахождение референсных интервалов для морфологических параметров эритроцитов, измеряемых методом сканирующей проточной цитометрии, на основании анализа данных 40 условно-здоровых доноров.

3. Обнаружение корреляции между стабильностью склеротических бляшек и усилением газотранспортной функции эритроцитов у пациентов с диагностированным атеросклерозом.

Работа соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. Биофизика.

Марьясов Александр Георгиевич

Кандидат физико-математических наук

Старший научный сотрудник отдела физической органической химии

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова

Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН).

Российская Федерация. 630090. г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д.9

<http://web.nioch.nsc.ru/>

e-mail: maryasov@nioch.nsc.ru

Я, Марьясов Александр Георгиевич, даю согласие на включение и дальнейшую обработку своих персональных данных при подготовке документов аттестационного дела соискателя ученой степени

« 05 » августа 2022г.

Подпись Марьясова А.Г. заверяю

Учёный секретарь НИОХ СО РАН

к.х.н. Бредихин Роман Андреевич

