

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Галочкиной Татьяны Владимировны «Моделирование структуры липополисахаридов и их роли в процессе патологического свертывания крови», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

Диссертационная работа Галочкиной Татьяны Владимировны посвящена актуальной проблеме – исследованию динамической структуры липополисахаридов бактериальной мембраны, их надмолекулярной организации и активации процессов свертывания крови. Актуальность исследования обусловлена, с одной стороны, фундаментальными задачами биофизики - вопросами взаимосвязи структуры и функций биологических молекул, с другой стороны, острой необходимостью наращивания теоретической базы для разработки подходов к ликвидации последствий сепсиса. Полученные данные расширяют понимание принципов пороговой активации системы свертывания крови и структурных аспектов липополисахаридов, что может быть использовано для разработки специфических собрентов при заражении крови и регуляторов процессов тромбообразования.

Для решения поставленных задач в диссертационной работе был применен оригинальный подход, основанный на сочетании современных методов математического моделирования и молекулярной динамики (МД). Разработана кинетическая модель активации контактной системы липополисахаридными агрегатами. Теоретически оценены величина критического возмущения системы свертывания и критический размер повреждения, ведущего к закупорке сосуда. Отдельную ценность представляют результаты анализа конформационного поведения полисахаридной цепи О-антигена в растворе и в окружении липидной мембраны, в т.ч. включающей белок. Немаловажно, что особое внимание уделено обстоятельному тестированию силовых полей и начальных условий для МД моделирования углеводной части липополисахаридов, что позволило автору получить, безусловно, важные результаты на современном уровне.

В целом автореферат производит впечатление законченной исследовательской работы. Есть небольшие замечания. Рисунок 1 В, представляющий схему основных реакций каскада свертывания крови, не снабжен расшифровкой используемых символов, что представляет затруднение для понимания. То же касается рисунка 6 А, на котором используется цветовое кодирование без расшифровки. Неаккуратность в используемых сокращениях, например, автор использует "Ara" для L-арабинозы, но остается неясным, о чем именно идет речь, о арабинофуранозе или арабинопиранозе. Полагаю, впрочем, что эти недостатки обусловлены лишь сжатым объемом автореферата, но их нет в самой диссертационной работе.

Считаю, что данная работа удовлетворяет требованиям, установленным в Положении о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а ее автор Галочкина Татьяна Владимировна несомненно заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

Кандидат биологических наук, старший научных сотрудник
лаборатории биофизической химии наносистем
Учреждения Российской Академии наук
Казанского института биохимии и биофизики
Казанского научного центра
Российской академии наук
Адрес: 420111, г. Казань, ул. Лобачевского, 2/31, а/я30
Тел.: +7 (843) 2319037
E-mail: makshakova@kibb.knc.ru

28 сентября 2017 года



О.Н. Макшакова