

ОТЗЫВ

об автореферате диссертационной работы **Соколовой Екатерины Михайловны** «Кинетические закономерности и физико-химические механизмы взаимодействия биядерных тетранитрозильных комплексов железа – доноров оксида азота с эритроцитами», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

Доказательство уникальной роли оксида азота в качестве физиологического регулятора сердечно-сосудистой системы раскрыло, одновременно, новые возможности фармакологического воздействия на эту важнейшую систему организма с помощью экзогенных доноров оксида азота. В связи с этим исследовательское направление, связанное с поиском и изучением физиологической активности новых химических субстанций с NO-донорной активностью, к которому относится рассматриваемая диссертационная работа, несомненно, является высоко актуальным и имеет потенциально высокую практическую значимость для современной медицины.

Диссертационная работа Е.М. Соколовой относится к области биофизики сложных систем и посвящена изучению взаимодействия представителей одного из новых классов синтетических доноров оксида азота - биядерных тетранитрозильных комплексов железа с эритроцитами. Концептуально-методологической основой работы является сформулированное автором положение о суспензии эритроцитов как «модели внутреннего содержимого кровеносного сосуда, где реализуется фармакологический эффект доноров оксида азота в отношении сердечно-сосудистой системы».

В ходе исследований были обнаружены два несвязанных между собой типа взаимодействий исследуемых нитрозильных комплексов с эритроцитами. В первом случае речь идет о чисто химическом взаимодействии свободного оксида азота с внутренним содержимым клетки. На основе проведенного анализа был предложен механизм биохимической трансформации оксида азота, приводящей к образованию цитотоксичного гемолитика – пероксинитрита. Возможность реализации указанного механизма была подтверждена математическим моделированием условий гемолитического эксперимента.

Во втором случае речь идет об адсорбции на поверхности клеток еще неразложившегося комплекса, следствием чего является появление в системе

двух равновесных пулов комплекса, свободного и мембраносвязанного. Сам по себе такой вид взаимодействия низкомолекулярных ксенобиотиков с компонентами крови является достаточно обычным явлением. Однако в данном случае это, как показано в работе, может приводить к существенному снижению уровня NO-донирования, т.е. непосредственно затрагивают фармакологическую функцию вещества. Несомненной заслугой автора работы является то, что она разобралась в механизме этого сложного явления. Построенная при этом оригинальная математическая модель, основанная на теории мономолекулярной адсорбции Лэнгмюра, хорошо согласуется с экспериментальными данными. Этот результат работы представляется наиболее важным в практическом отношении, так как из него вытекают непосредственные рекомендации, касающиеся синтеза и практического применения доноров оксида азота данного класса в качестве фармакологических агентов.

В целом, как видно из авторсферата, рассматриваемая диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, удовлетворяющее критериальным требованиям к кандидатским диссертациям (п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года), а ее автор, Екатерина Михайловна Соколова заслуживает присвоения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

Зав. кафедрой физики и математики
ФГБОУ ИвГМА, д.т.н., доц.

Берёзина Е.В.



Березина Елена Владимировна

Заведующая кафедрой физики и математики, д.т.н., доцент Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Ивановская государственная медицинская академия»

**153012, Российская Федерация, Ивановская область, г. Иваново,
Шереметевский проспект, 8**

Е-mail: elena_berezina@mail.ru

Телефон 8(915)821-69-77