

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ольги Сергеевны Остроумовой «Регуляторное влияние дипольных модификаторов мембран на ионные каналы, образуемые антимикробными агентами и токсинами в липидных бислоях», представленной к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.03–молекулярная биология.

Известно, что ионные каналы клеточных мембран имеют огромное значение для жизнедеятельности клеток. Они принимают непосредственное участие во многих ключевых процессах, обеспечивающих обмен клетки с окружающей средой веществом, энергией и информацией. В этой важной области “мембранологии” достигнуты впечатляющие успехи. Однако целый ряд проблем остаются нерешенными, или недостаточно исследованными. В первую очередь это проблемы, связанные с регуляцией ионных каналов. Диссертация О.С.Остроумовой посвящена фундаментальным и прикладным аспектам липидопосредованной регуляции ионных каналов. Ввиду чрезвычайной сложности клеточных мембран, исследования проведены на модельных системах, которые выбраны диссертантом весьма удачно. В качестве модельных мембран выбраны плоские липидные бислои и моноламеллярные везикулы, которые позволяют моделировать многие свойства клеточных мембран, в особенности свойства, обусловленные ее липидным матриксом. В отличие от клеточных мембран, модельные мембраны позволяют провести эксперименты в контролируемых условиях с практически однозначной интерпретацией результатов эксперимента. В диссертационной работе О.С.Остроумовой проведены систематические и детальные исследования по регуляторному влиянию биологически активных низкомолекулярных соединений (дипольных модификаторов) на работу ионных каналов, образуемые антимикробными агентами и токсинами в липидных бислоях. Показано, что применение дипольных модификаторов открывает широкие возможности для исследования липидопосредованной модуляции ионных каналов и способствует получению фундаментальных знаний о молекулярных механизмах их функционирования. Целый ряд результатов получены в диссертации впервые. Показано, что флавоноиды способны индуцировать полиморфный фазовый переход липидов. В функционировании каналов, формируемых липопептидами, ключевую роль играет дипольный потенциал мембраны. Взаимодействие дипольных модификаторов с ионными каналами, образуемыми токсинами, является специфическим. Экспериментально показано, что изменение дипольного

потенциала мембраны модулирует кооперативность функционирования и воротные свойства каналов.

Важно отметить, что полученные в диссертации результаты на модельных системах и выводы, сделанные на их основе, имеют фундаментальное значение для выяснения особенностей мембранного транспорта посредством ионных каналов. Полученные в работе теоретические и экспериментальные результаты расширяют наши представления о роли физико-химических свойств липидного бислоя в процессах регулирования работы ионных каналов клеточных мембран. Полученные данные имеют также и прикладное значение и могут быть применены для повышения эффективности лекарственных препаратов.

Автореферат диссертации отражает основные положения работы и дает представления об объеме проделанной работы и полученных результатах. По теме диссертации опубликовано 27 статей в высокорейтинговых журналах, а также глава в книге, обзор и учебное пособие. О.С.Остроумова – признанный научным сообществом авторитет в области изучения свойств одиночных ионных каналов в бислойных мембранах.

В целом, диссертационная работа О.С.Остроумовой соответствует всем требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук. О.С.Остроумова, безусловно, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.03 - молекулярная биология.

Аракелян Валерий Бейбудович
Доктор физико-математических наук, профессор.
Специальности:
01.04.02 – теоретическая физика
03.00.02 – биофизика
E-mail: v.arakelyan@ysu.am
Кафедра молекулярной физики, Физический факультет
Ереванского государственного университета

Адрес: 0025, Армения,
Ереван, ул.Алека Манукяна 1. ЕГУ, Физический факультет.
4 мая 2016 г.

Подпись доктора физико-математических наук, В.Б.Аракеляна заверяю:
кандидат исторических наук
Ученый секретарь ЕГУ

04.05.2016 г.



М.А.Согомонян