

Отзыв на автореферат диссертации  
Давыдовой Людмилы Александровны  
«Адаптационные изменения липидов и их эффект на конформацию OmpF  
порина *Yersinia pseudotuberculosis*»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 03.01.04 – биохимия

Работа Давыдовой Л.А. посвящена исследованию структурных и функциональных изменений мембранных компонентов *Yersinia pseudotuberculosis* к стрессовым условиям среды. Интерес к данной теме связан с тем, что мембранные биополимеры работают не в виде отдельных молекул, а в составе сложных надмолекулярных комплексов. В динамически меняющихся условиях среды биополимерный состав и физико-химические свойства надмолекулярного комплекса в целом определяют возможность реализации биохимического потенциала отдельных макромолекул, вследствие чего функционирование мембранных белков во многом зависит от их молекулярного окружения. Поры наружной мембраны грамотрицательных бактерий, образуемые тримерной формой поринов, долгое время считались инертными и неспецифическими «воротами» клетки. В работе Людмилы Александровны весьма убедительно показана регуляция проницаемости мембранных пор в стрессовых условиях путём изменения структуры поринов при взаимодействии с лизофосфатидилэтаноламинами. Эти данные свидетельствуют о том, что липиды мембран, оказывая влияние на структуру мембранных белков, выполняют помимо барьерной функции ещё и регуляторную.

Получение новых сведений о динамическом функционировании биомембран является важной и актуальной темой современной биохимии. В рассматриваемой работе диссертанту удалось установить, что при адаптации клеток *Yersinia pseudotuberculosis* к действию фенола в биоцидной концентрации и повышенной температуре культивирования наблюдается преимущественное накопление ненасыщенных форм лизофосфатидилэтаноламина, приводящее к повышению температуры фазового перехода липидов таких клеток. Результаты проведённых Давыдовой Л.А. экспериментов с привлечением трёх независимых методов (дифференциальной сканирующей калориметрии, спектрофлуориметрии и иммуноблоттинга) позволили доказать, что именно ненасыщенная форма лизофосфатидилэтаноламина способна наиболее эффективно действовать на третичную структуру порина OmpF и повышать стабильность его тримерной формы.

Экспериментальная часть работы Давыдовой Л.А. выполнена на высоком методологическом уровне. Положения, выносимые на защиту, и выводы хорошо обоснованы. Оригинальность научных исследований, апробация полученных результатов свидетельствуют о значительной научно-теоретической и практической ценности работы. Так, диссертантом установлена корреляционная связь между содержанием в мембране лизофосфатидилэтаноламинов и устойчивостью бактериальных клеток к

антибиотику ампициллину. Отдельно следует положительно отметить выполненное Людмилой Александровной разделение мембран грамотрицательных бактерий, позволившее выяснить преимущественное накопление при стрессе лизофосфатидилэтаноламинов в наружной мембране клеток.

При прочтении автореферата замечаний к его содержанию и оформлению не возникло. Но хотелось бы уточнить у диссертанта механизм действия на клетки *Yersinia pseudotuberculosis* молекул глюкозы в концентрации 0,5 %, поскольку выявленные в работе биохимические эффекты: повышение содержания в мембранах лизофосфатидилэтаноламинов, изменения экспрессии генов *ompF* и *ompC* и повышение антибиотикоустойчивости – свидетельствуют о стрессовом состоянии клеток при физиологической концентрации в среде наиболее распространённого в природе моносахарида.

На основании всего вышесказанного считаю, что диссертация «Адаптационные изменения липидов и их эффект на конформацию OmpF порина *Yersinia pseudotuberculosis*» соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к кандидатской диссертации п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор Давыдова Людмила Александровна достойна присуждения ей искомой учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.04 – биохимия.

Старший научный сотрудник лаборатории иммунохимии  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Института биохимии и  
физиологии растений и микроорганизмов  
Российской академии наук (ИБФРМ РАН)  
кандидат биологических наук, доцент

Г.Л. Бурыгин

просп. Энтузиастов, 13,  
г.Саратов 410049,  
тел. (8452)970474, 970383  
E-mail: burygingl@gmail.com

Подпись Бурыгина Г.Л. заверяю:  
Учёный секретарь ИБФРМ РАН  
к.б.н.

16 января 2017 г.

