

## Роль фосфатидилэтаноламина в биогенезе щелочной фосфатазы у *Escherichia coli*

© Бондарева\*<sup>+</sup> Наталия Александровна, Головастов Виктор Викторович  
и Гильмутдинова Альфия Султангалиевна

Кафедра органической, биоорганической и медицинской химии. Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева. ул. акад. Павлова, 1. г. Самара, 443011. Самарская область. Россия. Тел.: (846) 334-54-59. E-mail: [nnkk86@mail.ru](mailto:nnkk86@mail.ru)

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** фосфатидилэтаноламин, биогенез, щелочная фосфатаза, *Escherichia coli*.

### Аннотация

Секреция белков, как известно, определяется первичной структурой белка и его специфических доменов, в которых содержится информация о взаимодействии с мембраной и компонентами секреторного аппарата. Однако структурные принципы взаимодействия между этими компонентами и с секретруемым белком до конца не установлены. Особенно это касается взаимодействия топогенных последовательностей белка с фосфолипидами мембран и, в частности, с фосфатидилэтаноламином. Ранее было показано, что сигнальный пептид взаимодействует с анионными фосфолипидами. Однако до конца не установлен характер такого взаимодействия *in vivo*. Неясно, происходит ли прямое электростатическое взаимодействие между N-концевой областью СП (сигнального пептида) и анионными фосфолипидами или в него вовлекаются белковые компоненты секреторного аппарата. Остается открытым и вопрос о том, участвует ли фосфатидилэтаноламин (ФЭА) во взаимодействии сигнального пептида с мембранами. Щелочная фосфатаза является типичным секретруемым белком *E. coli*, локализованным в периплазме.

В нашем исследовании, описанном в данной статье, была оценена потребность *E. coli* в ФЭА для секреции щелочной фосфатазы *in vivo* и выявлена связь между этой потребностью и участием ФЭА в формировании небислойной структуры.

Несмотря на то, что белковые компоненты секреторного аппарата достаточно хорошо изучены и охарактеризованы, понять молекулярный механизм секреции белков невозможно без выяснения точного поведения и вклада, мембранных фосфолипидов, структурная и метаболическая динамичность которых может способствовать транслокации белка через цитоплазматическую мембрану.

Для более полного понимания механизма транслокации белка через мембраны очень важно выяснить – взаимодействуют ли топогенные последовательности пребелка с фосфолипидами мембран. Нам удалось оценить вклад транслокационной АТФазы – белка SecA, в белок-фосфолипидном взаимодействии *in vivo*.

Также удалось выявить особенности посттранслокационной модификации щелочной фосфатазы при отсутствии ФЭА в мембранах и установить влияние фосфатидилэтаноламина на биосинтез щелочной фосфатазы.