

Исследование коротких белков-аргонавтов прокариот

Научный руководитель – Простова Мария Андреевна

Бутенко Станислав Сергеевич

Студент (магистр)

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

E-mail: butenkonew@gmail.com

Белки-аргонавты эукариот играют ключевую роль в процессе РНК-интерференции. В комплексе с некодирующими РНК они регулируют экспрессию генов, а также способны подавлять активность мобильных генетических элементов. В отличие от белков-аргонавтов эукариот, о прокариотических белках-аргонавтах известно очень мало.

Белки-аргонавты прокариот значительно более разнообразны, чем белки-аргонавты эукариот по строению и функциям [1]. Так называемые короткие белки-аргонавты не содержат N- и PAZ- доменов. PAZ-домен ответственен за взаимодействие с 3' концом направляющей нуклеиновой кислоты, а N-домен облегчает разматывание РНК-дуплекса во время загрузки гида в эукариотические аргонавты. Также, короткие аргонавты каталитически неактивны, так как не содержат ключевых каталитических остатков в PIWI-домене. Исследования геномов прокариот показали, что такие белки-аргонавты могут быть ассоциированы с белками с предсказанной нуклеазной активностью, которая может компенсировать отсутствие нуклеазной активности самого аргонавта [2]. До сих пор нет ни одного исследования коротких белков-аргонавтов вместе с ассоциированной нуклеазой.

В нашей работе впервые были начаты исследования бактериального белка-аргонавта и ассоциированной с ним нуклеазы из мезофильной азотфиксирующей бактерии. Мы установили природу нуклеиновых кислот (НК), связанных с аргонавтом в случае его экспрессии в *E. coli* совместно с нуклеазой или без нее. Методом глубокого секвенирования были определены их нуклеотидные последовательности, что в дальнейшем поможет понять, каким образом осуществляется загрузка аргонавта направляющими НК и какую роль этот аргонавт может играть в клетке. Для того чтобы выяснить, какой активностью обладает аргонавт, мы исследовали, какую нуклеиновую кислоту в качестве гида или мишени он способен связывать в экспериментах EMSA, и как на это влияет ассоциированная с ним нуклеаза.

Наши исследования позволят ответить на фундаментальный вопрос: какова же на самом деле функция короткого белка-аргонавта и ассоциированной с ним нуклеазы в клетке хозяина.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18-29-07086-мк.

Источники и литература

- 1) Lisitskaya L., Aravin A.A., Kulbachinskiy A. DNA interference and beyond: structure and functions of prokaryotic Argonaute proteins // Nature Communications. Nature Publishing Group, 2018. Vol. 9, № 1. P. 1–12
- 2) Ryazansky S., Kulbachinskiy A., Aravin A.A. The Expanded Universe of Prokaryotic Argonaute Proteins // MBio. NLM (Medline), 2018. Vol. 9, № 6. P. 1935-1953