

Секция «Биоинженерия и биоинформатика»

Консервативный ген *ybgI* бактерии *Escherichia coli* с неизвестной функцией

Бредихин Данила Олегович

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет
биоинженерии и биоинформатики, Москва, Россия

E-mail: fbbdaniel@gmail.com

С развитием методов секвенирования ДНК увеличивается количество проанализированных геномов различных организмов, вместе с этим увеличивается число гипотетических белков, структура и функции которых не определены. Одни из них – белки, содержащие домен NIF3, которые характеризуются высокой консервативностью и встречаются как в бактериях, так и в эукариотах и археях [1]. В настоящее время в основном ведутся структурные исследования белков данного семейства [2]. YbgI – белок бактерии *Escherichia coli*, принадлежащий семейству NIF3. Ген *ybgI* является консервативным среди бактерий, определена структура белка [3], однако функция до сих пор не ясна [4].

Исследование функции YbgI начали с определения белок-белковых взаимодействий белка методом аффинной хроматографии лизата бактериальных клеток, обогащенного рекомбинантным белком YbgI. Анализ методом МАЛДИ показал, что с белком YbgI со-выделяются аминотрансфераза (глюкозамин-фруктозо-6-фосфат трансминаза) GlnS и хоризматмутаза PheA.

На основании результатов предыдущих исследований был отобран ряд генов для измерения уровня РНК в клетках с делецией гена *ybgI* и дикого типа. Оказалось, что в клетках с делецией гена *ybgI* в логарифмической фазе клеточного роста изменяется уровень экспрессии генов *ugiW*, продукт которого участвует в ответе на стресс, вызванный кадмием или перекисью водорода, и *tnaA*, кодирующего триптофаназу; в стационарной фазе – *prsA*, кодирующего фосфорибозилпирофосфат синтетазу, и *gadA*, продукт которого – глутаматдекарбоксилаза – участвует в ответе на кислотный стресс.

Проведённые исследования позволяют предположить, что функция белка YbgI может быть связана с бактериальной клеточной стенкой. В пользу этого утверждения говорят данные об участии ряда упомянутых выше белков в формировании клеточной стенки; можно предположить, что белок YbgI необходим бактерии в условиях стресса для модификации пептидогликанов бактериальной клеточной стенки.

Литература

1. Tascou S, et al. Isolation and characterization of a novel human gene, NIF3L1, and its mouse ortholog, Nif3l1, highly conserved from bacteria to mammals. // Cytogenetic and Genome Research. 2000. No.90. 330-336.
2. Saikatendu KS, et al. Structure of a conserved hypothetical protein SA1388 from *S. aureus* reveals a capped hexameric toroid with two PII domain lids and a dinuclear metal center. // BMC structural biology. 2006. No. 6.
3. Ladner JE, et al. Crystal structure of *Escherichia coli* protein *ybgI*, a toroidal structure with a dinuclear metal site. // BMC structural biology. 2003. No. 3.

4. Galperin MY, Koonin EV. From complete genome sequence to 'complete' understanding? // Trends in biotechnology. 2010. No. 28. 398-406.

Слова благодарности

Я благодарю н. с., к. х. н. Сергееву Ольгу Владимировну, проф., д. х. н. Сергиева Петра Владимировича и зав. каф. ХПС, чл.-корр. РАН Донцову Ольгу Анатольевну за помощь в выполнении работы.