

Изучение роли дрожжевого белка Nhp6 в сохранении нуклеосом при транскрипции РНКП E.coli

Научный руководитель – Студитский Василий Михайлович

Козлова А.Л.¹, Герасимова Н.С.¹, Герасимов Е.С.¹, Валиева М.Е.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра молекулярной биологии, Москва, Россия; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Москва, Россия

Nhp6 - это небольшой белок дрожжей с молекулярной массой 10,81 кДа, неспецифично связывающий ДНК [5]. Nhp6 присутствует в ядре дрожжей в молярном соотношении ~1:1 к нуклеосомам [4], входит в состав нескольких комплексов (в т.ч. комплекса FACT), взаимодействует с хроматином и играет жизненно важную роль в метаболизме дрожжей.

В предыдущих исследованиях было показано, что Nhp6 присутствует на многих дрожжевых промоторах и транскрибируемых участках генов *in vivo* и участвует в процессе нарушения структуры нуклеосом *in vitro*. Кроме этого, предполагают, что Nhp6 взаимодействует с нуклеосомой вместе с ремоделирующим хроматин комплексом Swi/Snf и облегчает взаимодействие ТВР и ТФИА с промотором [2]. В нашей лаборатории был изучен полноразмерный hFACT и показана его роль в транскрипции хроматина РНКП2 *in vitro* [1], [3].

В настоящей работе было изучено сохранение гистонов на ДНК в ходе транскрипции мононуклеосомных матриц РНК-полимеразой *E. coli* в присутствии разных концентраций белка Nhp6. Анализ продуктов транскрипции проводился методом электрофореза в ПААГ в нативных условиях.

Повышение концентрации Nhp6 способствует сохранению нуклеосом в ходе транскрипции. Кроме того, увеличивается количество остановленных элонгационных комплексов: возможно, при высокой концентрации Nhp6 останавливает элонгацию и не дает РНКП транскрибировать матрицу, что планируется выяснить в ходе дальнейших исследований.

Авторы выражают благодарность В.М. Студитскому и М.П. Кирпичникову за научное руководство и обсуждение результатов, а также Т. Формоза за предоставление очищенного препарата Nhp6.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Российского Научного Фонда (грант № 14-24-00031).

Источники и литература

- 1) Бондаренко М.Т., Малюченко Н.В., Валиева М.Е., Герасимова Н.С., Кулаева О.И., Георгиев П.Г., Студитский В.М. Структура и функции шаперона гистонов FACT // Молекулярная биология. 2015. Т. 49. С. 891-904;
- 2) Biswas D., Imbalzano A.N., Eriksson P., Yu Y., Stillman D.J. Role for Nhp6, Gcn5, and the Swi/Snf complex in stimulating formation of the TATA-binding protein-TFIIA-DNA complex // Mol. Cell. Biol. 2004. Т. 24. С. 8312–8321;
- 3) Hsieh F.K., Kulaeva O.I., Patel S.S., Dyer P.N., Luger K., Reinberg D., Studitsky V.M. Histone chaperone FACT action during transcription through chromatin by RNA polymerase II // PNAS. 2013. Т. 19. С. 7654-7659;
- 4) Kuehl L., Salmond B., Tran L. Concentrations of high-mobility-group proteins in the nucleus and cytoplasm of several rat tissues // J. Cell. Biol. 1984. Т. 99. С. 648–654;
- 5) Stillman D.J. Nhp6: A small but powerful effector of chromatin structure in *Saccharomyces cerevisiae* // Biochim. Biophys. Acta. 2010. Т. 1799. No. 1-2. С. 175-180.