

УДК 577.2

**НЕКАНОНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РИБОСОМНОГО БЕЛКА eL29 ЧЕЛОВЕКА,
ПРОЯВЛЯЕМЫЕ В РЕГУЛЯЦИИ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ****А.В. Колобова^{1,2}, А.В. Гопаненко¹, А.А. Малыгин^{1,2}, А.Е. Тупикин¹, М.Р. Кабилов¹, Г.Г. Карпова^{1,2}**¹Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН; ²Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

Рибосомный белок eL29 млекопитающих является структурным компонентом большой (60S) субчастицы рибосомы и представляет собой полипептид с молекулярной массой 18 кДа. Его N-концевая часть находится в глубине 60S субчастицы, тогда как неструктурированная C-концевая часть расположена на её поверхности [1]. Рибосомный белок eL29 не является строго обязательным для жизнедеятельности клеток и функционирования рибосом. Однако отсутствие этого белка у мышей вызывает серьёзные нарушения в эмбриональном развитии, что позволяет ожидать у этого белка наличия неканонических функций [2]. В силу своего поверхностного расположения на 80S рибосоме белок eL29 мог бы участвовать в регуляции экспрессии генов на уровне трансляции.

С использованием методов рибосомного профайлинга и количественной ПЦР мы показали, что понижение содержания рибосомного белка eL29 в клетках HEK293T приводит к изменениям в экспрессии ряда генов на уровне трансляции, не влияя существенно на общую трансляционную активность клеток. В частности, при пониженном содержании белка eL29 уменьшается эффективность трансляции мРНК многих мембранных белков, например рецепторного белка базигина, что свидетельствует о вовлечении eL29 в регуляцию экспрессии соответствующих генов. Применение технологии PAR-CLIP (от англ. Photoactivatable Ribonucleoside Cross-Linking and Immunoprecipitation) [3] на клетках, продуцирующих FLAG-меченый рибосомный белок eL29, дало возможность получить первые свидетельства прямых взаимодействий данного белка с мРНК и выявить особенности соответствующих участков связывания на мРНК. Полученные данные позволяют предположить, что белок eL29 контролирует экспрессию генов на уровне трансляции через взаимодействие с регуляторными элементами в мРНК.

Работа поддержана грантом РФФИ 18-34-00096 и частично ПФНИ ГАН на 2017-2020 гг. (базовый проект № VI.57.1.2, 0309-2016-0001) и программой 5-100 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Ключевые слова: рибосомный белок eL29, рибосомный профайлинг, количественная ПЦР, регуляция экспрессии генов на уровне трансляции, РНК-белковые сшивки в клетках, неканонические функции рибосомных белков.

Литература

1. Anger, A.M., Armache, J.P., Berninghausen, O. et al. Structures of the human and Drosophila 80S ribosome // Nature. – 2013. – V. 497. – N 7447. – P.80–85.
2. Oristian, D.S., Sloofman, L.G., Zhou, X. et al. Ribosomal protein L29/HIP deficiency delays osteogenesis and increases fragility of adult bone in mice // Mater. Sci. – 2010. – V. 27. – N 1. – P.28–35.
3. Hafner, M., Landthaler, M., Burger, L. et al. Transcriptome-wide Identification of RNA-Binding Protein and MicroRNA Target Sites by PAR-CLIP // Cell. – 2010. – V. 141. – N 1. – P.129–141.