

Роль гена *OLI7* в регуляции длины теломер *Arabidopsis thaliana*.**Научный руководитель – Шакиров Евгений Витальевич***Курчатова А.М.*¹, *Агабекян И.А.*², *Валеева Л.Р.*³, *Абдулжина Л.Р.*⁴

1 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия, *E-mail: cksana@mail.ru*; 2 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра генетики, Казань, Россия, *E-mail: nuceq929@mail.ru*; 3 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия, *E-mail: lia2107@yandex.ru*; 4 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия, *E-mail: nigmatullinalili@mail.ru*

Теломеры - важная для жизнедеятельности клетки структура, которая состоит из теломерной ДНК и комплекса специфических белков. Теломеры защищают ДНК от эндонуклеазных атак, предотвращают хромосомные слипания, поддерживают целостность генома, а также, согласно теломерной теории старения, регулируют продолжительность жизни клетки. Согласно теории биологического старения, известной как "молекулярные часы", строго определенное количество теломерных повторов, полученное при рождении, предопределяет количество делений большинства соматических клеток. Длина теломер сокращается с каждым последующим клеточным делением, а при достижении пороговой величины теломер клетки прекращают деление и переходят к стадии старения [Olovnikov, 1973]. Генетический механизм установления длинных теломерных повторов остается загадкой. Долгосрочной целью нашего исследования является поиск генов, регулирующих длину теломер в модельном растении *Arabidopsis thaliana*.

Ранее было установлено, что *NOP2a* - гомолог человеческого и дрожжевого гена *NOP2*, является важным локусом, контролирующим длину теломер растений *A. thaliana* [Нигматуллина, 2018]. Поскольку ген *NOP2a* находится в одном генетическом пути с генами *AN3*, *OLI5*, *OLI7*, можно предположить, что данные гены тоже оказывают влияние на установление длины теломер [Fujikura *et al.*, 2009]. Ген *OLI7* расположен на 5 хромосоме (локус AT5G39740) *A. thaliana* и кодирует рибосомный белок RPL5B, который участвует в биогенезе рибосом и играет важную роль в регуляции размера органов, способствуя клеточной пролиферации. Целью данной работы является изучение роли гена *OLI7* в регуляции длины теломер модельного растения *Arabidopsis thaliana*.

Был проведен Саузерн-блот анализ длины теломер гомозиготных по T-ДНК вставке мутантов. Анализ показал изменения в средней длине теломер от одного поколения мутантов к другому. В *A. thaliana* серьезные морфологические аномалии, связанные с нарушениями структуры теломер, сопровождаются нестабильностью генома [Riha *et al.*, 2001]. Примером может служить появление анафазных aberrаций [Kirk *et al.*, 1997, Hande *et al.*, 1999; Artandi *et al.*, 2000; Riha *et al.*, 2001]. Незначительное количество таких «слипаний» также было выявлено в мутантах по гену *OLI7* с помощью молекулярного метода fusion PCR. Таким образом, установлено, что мутация в гене *OLI7* затрагивает механизм поддержания длины теломер.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №18-34-00629

Источники и литература

- 1) Olovnikov, A. M. A theory of marginotomy. The incomplete copying of template margin in enzymic synthesis of polynucleotides and biological significance of the phenomenon [Text] / A. M. Olovnikov // Journal of Theoretical Biology. - 1973. - V.41. - P. 181-190
- 2) Нигматуллина, Л.Р. Регуляция длины теломер растений [Текст]: дис. ... канд.биол.наук 03.01.04. Защищена 22.02.2018 /Л.Р. Нигматуллина; Казанский. гос.ун-т. - Казань, 2018. - 155л.
- 3) Fujikura, U. Coordination of cell proliferation and cell expansion mediated by ribosome-related processes in the leaves of Arabidopsis thaliana [Text] / U. Fujikura, G. Horiguchi, M.R. Ponce, J.L. Micol, H. Tsukaya // The Plant Journal. - 2009. - V. 59. - P. 499-508.
- 4) Riha, K. Living with genome instability: plant responses to telomere dysfunction [Text] / K. Riha, T.D. McKnight, L.R. Griffing, D.E. Shippen // Science. - 2001. - V. 291. - P. 1797-1800.
- 5) Kirk, K. E. Block in anaphase chromosome separation caused by a telomerase template mutation [Text] / K. E. Kirk, B. P. Harmon, I. K. Reichardt, J. W. Sedat, E. H. Blackburn // Science. - 1997. - V.275. - P. 1478.
- 6) Hande, M. P. Telomere length dynamics and chromosomal instability in cells derived from telomerase null mice [Text] / P. Hande, E. Samper, P. Lansdorp, M. A. Blasco // J. Cell Biol. - 1999. - V.144. - №4. - P. 589 - 601.
- 7) Artandi, S.E. Telomere dysfunction promotes non-reciprocal translocations and epithelial cancers in mice [Text] / S.E. Artandi, S. Chang, S.L. Lee, S. Alson, G.J. Gottlieb, L. Chin, R.A. DePinho // Nature. - 2000. - V.10. - №.6796. - P.641-645.