

Ядерные структуры при изменениях экспрессии цитоплазматических изоформ актина

Научный руководитель – Дугина Вера Борисовна

Панина Светлана Дмитриевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра клеточной биологии и гистологии, Москва, Россия

E-mail: s.d.panina@gmail.com

Актин играет важную роль в клеточной адгезии, мышечной и немышечной сократимости, миграции, поляризации клеток, процессах митоза и мейоза. Тем не менее, функции актина не ограничиваются цитоплазмой, так как актин присутствует в клеточном ядре. Роль актина в ядре подтверждается тем, что многие АВРs находятся в ядре: гельзолино-подобный белок CapG, кофилин, профилин и другие белки. Нахождение актина и АВРs в ядре говорит о его несомненном участии в ядерных процессах. Так актин контролирует функциональную архитектуру ядра клетки, регулируя хроматин, участвует в процессах транскрипции и сборки RNP (ribonucleoprotein, рибонуклеопротеины).^[2] Изменение соотношения цитоплазматических изоформ актина коррелирует с тяжелыми патологиями. В опухолевых клетках соотношение немышечных цитоплазматических β - и γ -актинов смещается в сторону преобладания γ -актина. Селективная регуляция экспрессии цитоплазматического β - или γ - актина определяет функциональное разнообразие между изоформами: β -актин играет доминирующую роль в сокращении и межклеточной адгезии, а γ -актин отвечает за клеточную пластичность и подвижность.^[1]

Целью данной работы является изучение морфологических изменений в ядре через реорганизацию актина при изменении соотношения цитоплазматических форм β и γ . Для исследования функциональных ролей β - и γ - актинов мы применяли метод малых интерферирующих РНК для избирательного уменьшения экспрессии изоформ. Работа проводилась на клеточной культуре немелкоклеточной карциномы легкого А549.

Благодаря данной работе были отработаны методики получения и культивирования клеточных культур с уменьшенной экспрессией изоформ актина β и γ , был проведен поиск мишеней, на которые влияет изменение экспрессии цитоплазматических изоформ актина β и γ , а также выявлен ряд морфологических особенностей ядерных структур клеток с пониженной экспрессией β - или γ - актина. В результате исследования было проведено описание морфологической реорганизации ядер клеток культуры А549, а также иммуноцитохимически выявлены и охарактеризованы белки ядерных спеклов (SC35), CENPA (Centromere protein A) и гистон H3 при изменении экспрессии изоформ актина. Данные описания позволят провести более детальные исследования ядерных структур, выяснение морфологии которых поможет пониманию ядерных функций цитоплазматических изоформ актина.

Источники и литература

- 1) 1. Dugina V. B., Shagieva G. S., Kopnin P. B. Biological role of actin isoforms in mammalian cells //Biochemistry (Moscow). – 2019. – Т. 84. – №. 6. – С. 583-592.
- 2) 2. Virtanen J. A., Vartiainen M. K. Diverse functions for different forms of nuclear actin //Current opinion in cell biology. – 2017. – Т. 46. – С. 33-38.