

Михновец М. С.

НЕКОДИРУЮЩИЕ РНК. РНК-ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ

Научный руководитель канд. биол. наук, доц. Принькова Т. Ю.

Кафедра биологической химии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Длительный период времени молекулярные биологи придерживались концепции «один ген – один белок». В 1990 году был запущен проект «Геном человека». Оказалось, что данная теория неверна: 2/3 генома вообще не кодирует белки. Так были открыты некодирующие РНК – молекулы рибонуклеиновых кислот, которые не подвергаются трансляции.

В данной научной работе на основе анализа данных литературы обобщены и представлены данные о некодирующих РНК.

Некодирующие РНК в клетке могут выполнять инфраструктурные и регуляторные функции. К инфраструктурным некодирующим РНК относят рибосомальные (рРНК), транспортные (тРНК) и малые ядерные (мяРНК) – РНК «домашнего хозяйства» (house-keeping RNA), которые присутствуют в большинстве организмов. Мутации в генах, кодирующих эти РНК, несовместимы с жизнью.

Регуляторные функции некодирующих РНК сводятся к регуляции экспрессии генов на разных уровнях. К основным классам таких «регуляторных» РНК относятся короткие интерферирующие (киРНК), микроРНК (миРНК) и РНК, взаимодействующие с белками семейства Piwi (пиРНК).

КиРНК в норме в человеческих клетках не встречаются, попадание в клетку возможно при заражении вирусом или при генной терапии. КиРНК характерны для беспозвоночных, растений и одноклеточных. Основная функция – внутриклеточный иммунитет. КиРНК связывается с комплексом белков RISC и «садится» на комплементарную мРНК, эндонуклеазы кластера разрезают мРНК на фрагменты, разрушая ее.

МикроРНК эволюционно связана с киРНК и встречается в клетках человека. Основная функция – регуляция экспрессии гена, так как место связывания с мРНК не полностью комплементарно микроРНК, таким образом, разрушения мРНК не происходит, однако процесс трансляции ингибируется.

ПиРНК встречаются в зародышевых клетках человека и участвуют в подавлении мобильных генетических элементов во время эмбриогенеза. ПиРНК транскрибируются из областей мобильных генетических элементов, и через РНК-интерференцию деградируют активные РНК транспозонов.

Таким образом, все группы некодирующих РНК обладают широким спектром действия: они участвуют в регуляции процессов транскрипции и трансляции, способны изменять стабильность РНК и способствовать модификации РНК в ходе процессинга.