

## **Методы управления экспрессией генов**

*Флерко Екатерина Сергеевна, Корягина Елизавета Тимуровна*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Научный(-е) руководитель(-и) — кандидат медицинских наук, профессор Заяц Роман Георгиевич, Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Экспрессия генов — это процесс, в ходе которого наследственная информация от гена преобразуется в функциональный продукт — РНК или белок. Некоторые этапы экспрессии генов могут регулироваться: это транскрипция, трансляция, сплайсинг РНК и стадия посттрансляционных модификаций белков. Подходы к профилактике на основе управления экспрессией генов особенно важны и эффективны для предупреждения болезней с наследственной предрасположенностью.

Генная инженерия уже успела стать темой острых дискуссий специалистов разных направлений, широких кругов общественности, международных организаций, законодателей разных стран. Ее достижения, с одной стороны, могут избавить человечество от опасных болезней, а, с другой стороны, генная инженерия порождает целый ряд проблем.

Цель: рассмотреть методы управления экспрессией генов на Cre-Lox recombination и CRISPR/Cas9 technology, а также проблемы достижений генной инженерии.

Научные статьи и литература; интернет.

В настоящее время в мире многие проблемы медицины решаются с помощью методов управления экспрессией.

Технология CRISPR-Cas9 была открыта в 2013 году. Механизм её работы ученые подсмотрели у бактерий в их системах защиты от вирусов. Вирусы отличаются тем, что существуют только в других живых клетках и способны встраивать свою ДНК в ДНК носителя. Бактерии хранят воспоминания обо всех вирусах, с которыми им приходилось сталкиваться, в виде молекулы РНК, которая состоит из коротких палиндромных повторов (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats). Используя принцип комплементарности, бактерии сверяют портреты вирусов с их «фотороботами», находят совпадения и вырезают вирусную часть с помощью белка Cas-9. После открытия технологии ученые попробовали использовать её в высших организмах. Технология CRISPR уже использовалась для редактирования генома эмбрионов в Великобритании и Китае. Летом 2016 года США объявили о начале клинических испытаний CRISPR-Cas9.

Система рекомбинации Cre-Lox была особенно полезна, чтобы помочь нейробиологам изучать мозг, в котором сложные типы клеток и нейронные цепи объединяются, чтобы генерировать познание и поведение.

Управление экспрессией дает множество возможностей для излечения многих заболеваний человека или улучшение функций человеческого организма в будущем, однако порождает ряд побочных действий и морально-этических проблем.