

Использование структурно-модифицированных вирусов растений для эффективной трансдукции клеток саркомы и глиобластомы человека: исследование *in vitro*

Файзуллина Дарья Рустемовна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Москва, Россия

E-mail: dfaizullina@yandex.ru

Наночастицы успешно используются для доставки лекарств при лечении онкологии с 1995 года. Многие природные и синтезированные искусственно материалы были получены и изучены для этой цели, но поиск оптимального доставщика остается важной и актуальной темой для исследования [3]. Наночастицы вирусов растений недороги в производстве, безопасны, биоразлагаемы и обладают большим потенциалом. Моя работа посвящена изучению возможности использования структурно-модифицированных вирусов растений для эффективной трансдукции клеток саркомы и глиобластомы *in vitro*.

В исследовании использовались модифицированные частицы вируса табачной мозаики (ВТМ) и вируса мозаики альтернантеры (ВМАльт). В ходе термической обработки были получены сферические частицы разного размера [1, 2]. Использовались несколько первичных короткоживущих опухолевых клеточных культур человека, выделенных из опухолевого материала в процессе резекции: саркома Юинга (ES36, T46); перевиваемая линия клеток глиобластомы (U87); в качестве контроля использовались фибробласты человека (M19).

В рамках работы были изучены два важнейших аспекта, позволяющие считать сферические частицы ВТМ и ВМАльт подходящими носителями для таргетной доставки лекарств в опухоли: адсорбция и трансдукция. Было продемонстрировано связывание наночастиц с клетками-мишенями и оценен уровень их трансдукции. Данные фиксировались при помощи флуоресцентного микроскопа и проточного цитофлуориметра. Модифицированные частицы были конъюгированы с флуорохромом FITC (Fluorescein isothiocyanate), для снятия данных использовался зеленый лазер (длина волны 561нм). Также была проведена оценка стерильности (возможности контаминации при использовании раствора частиц) на клетках глиобластомы.

Полученные данные открывают многообещающие перспективы для работы со структурно-модифицированными ВТМ и ВМАльт при терапии рака.

Источники и литература

- 1) Atabekov J. et al. Thermal transition of native tobacco mosaic virus and RNA-free viral proteins into spherical nanoparticles //Journal of General Virology. – 2011. – Т. 92. – №. 2. – С. 453-456.
- 2) Manukhova T. I. et al. Thermal remodelling of Alternanthera mosaic virus virions and virus-like particles into protein spherical particles //Plos one. – 2021. – Т. 16. – №. 7. – С. e0255378.
- 3) Truong N. P. et al. The importance of nanoparticle shape in cancer drug delivery //Expert opinion on drug delivery. – 2015. – Т. 12. – №. 1. – С. 129-142.