

Изучение цитотоксичности биогенных AgNPs на клеточной линии карциномы молочной железы ZR-75

Научный руководитель – Оганесян Ашхен Арташесовна

Тумоян Джульета Геворгиевна

Аспирант

Российско-Армянский (Славянский) университет, Институт математики и высоких технологий, Кафедра медицинской биохимии и биотехнологии, Ереван, Армения

E-mail: julia.tumoyan@gmail.com

Благодаря своим уникальным свойствам наночастицы серебра (AgNPs) становятся одним из наиболее широко используемых наноматериалов. В последние годы AgNPs были разработаны в биомедицинских целях для систем доставки лекарств, так же используются в качестве биосенсоров. Однако их применение может быть ограничено из-за потенциальной цитотоксичности. В связи с широким использованием AgNPs в промышленных целях возрастает и их воздействие на окружающую среду [1]. Поэтому точная оценка биосовместимости AgNPs имеет большое значение. Целью данного исследования являлось *in vitro* изучение воздействия биогенных AgNPs.

Биогенный синтез AgNPs проводили после конгрегации соли и 50% экстракта *O. araratum*. ВЭЖХ анализ исследуемого экстракта выявил розмариновую кислоту (РК) в концентрации 5,43 мкг/мл, которая является мажорным компонентом. Синтезированные AgNPs не обладали генотоксичностью [2]. Объектом исследования цитотоксичности AgNPs была клеточная линия карциномы молочной железы ZR-75 (АТСС) выращенная на питательной среде RPMI 1640 medium (EuroClone, Италия) в стандартных условиях. Нагрузка AgNPs на лунку составляла 4 - 0,125мкг, а противоопухолевого препарата, используемого при лечении карциномы молочной железы - Флуорурацила (Accord, Англия) – 100 – 1,5625мкг. Цитотоксичность определялась по кривым количества жизнеспособных клеток в эквиваленте IC₅₀ и использованием стандартных протоколов МТТ теста [3].

Результаты исследования выявили дозозависимый эффект воздействия AgNPs. Максимальная концентрация AgNPs обладала абсолютной цитотоксичностью и приводила к 98,8% ± 0,2 смертности, а IC₅₀ составила 2,6 мкг/лунка. При этом следует отметить что ни 50% этанольный экстракт *Ocimum araratum*, ни его мажорный компонент РК не обладали цитотоксичностью в исследуемых концентрациях. AgNPs обладал более выраженной цитотоксичностью против клеточной линии карциномы молочной железы ZR-75, по сравнению с препаратом Флуорурацил, IC₅₀ которого составил 1,56 мкг/лунка, однако максимальная дозировка препарата, которая в 25 раз превышает AgNPs, не приводит к абсолютной цитотоксичности. Полученные данные коррелируют с ранее проведенными *in vivo* экспериментами на модели саркомы S-180 [4]. Предполагаемый механизм действия AgNPs является воздействие ионов Ag⁺ и последующая генерация свободных радикалов с запуском окислительного стресса [2].

Источники и литература

- 1 Nie P., Zhao Y., Xu H. Ecotoxicology and Environmental Safety. – 2023, 253, 114636.
- 2 Kazaryan Sh. et al., Artificial Cells, Nanomedicine, and Biotechnology, 2022, 50(1), 331-342, doi: 10.1080/21691401.2022.2149931
- 3 MTT Cell Proliferation Assay Instructions for use ATCC® 30-1010K
- 4 Petrosyan, M., et al., In 4th Proceeding of ICNBME-2019, (2020). doi.org/10.1007/978-3-030-31866-6_10