

Оценка цитотоксичности наночастиц серебра для фибробластов кожи человека

Научный руководитель – Рожина Эльвира Вячеславовна

Искужина Лилия Ильгамовна

Студент (магистр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной
медицины и биологии, Казань, Россия

E-mail: Iskuzhina.l@yandex.ru

Исследование цитотоксичности наночастиц серебра (AgNPs) важно в связи с их широким использованием в различных сферах, таких как медицина, косметика, пищевая промышленность и промышленное производство. Наночастицы серебра обладают антимикробными свойствами, но при этом могут оказывать токсическое воздействие на клетки организма [1]. Для биосинтеза наноматериалов все чаще используются биологические источники, такие как растения и бактерии. Использование биологических восстановителей считается более экономичным, простым и безопасным по сравнению с химическими и физическими методами [2].

Для оценки цитотоксичности использовали клетки фибробластов кожи человека (HSF) и два вида серебряных наночастиц: цитрат- и экстракт-стабилизированные AgNPs, полученные при помощи экстракта мха *S. fallax*, который известен высоким содержанием биологически активных веществ. Фибробласты являются одним из основных типов клеток в коже, которая выступает барьером между организмом и окружающей средой, поэтому важно изучить воздействие наночастиц на данный тип клеток для понимания их потенциальной токсичности [3]. Наночастицы, как при использовании цитрата, так и экстракта сфагнума, имели сферическую форму и размер 25-35 нм. Методом ИК-спектроскопии показали наличие биологически активных компонентов, при стабилизации AgNPs экстрактом сфагнума. Цитотоксичность была оценена с использованием методов восстановления резазурина и МТТ-теста. Прекурсоры синтеза наночастиц – цитрат натрия и экстракт мха, а также концентрация AgNPs 1 мкг/мл оказались нетоксичны для клеток HSF. При внесении 6 мкг/мл AgNPs наблюдалось снижение жизнеспособности клеток. Инкубация клеток с максимальной исследуемой концентрацией - 100 мкг/мл в течение 24 часов приводила к гибели 70-80% клеток, при использовании цитрат-стабилизированных наночастиц, и - 80-95%, при использовании экстракт-стабилизированных наночастиц. Таким образом, экстракт-стабилизированные наночастицы серебра оказались наиболее токсичными по сравнению с цитрат-стабилизированными.

Исследование цитотоксичности AgNPs на клетках фибробластов кожи человека позволяет оценить потенциальные риски их применения. Эти данные могут быть полезны при разработке безопасных методов применения наночастиц серебра, а также при определении безопасных концентраций и условий использования.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда № 21-74-10034.

Источники и литература

- 1) L. Wei, doi.org/10.1016/j.drudis.2014.11.014
- 2) A. Rozhin, doi.org/10.3390/mi12121480
- 3) G.M. Martin, doi.org/10.1016/B978-0-12-427150-0.50017-6