

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ НАНОЧАСТИЦ ДИОКСИДА ЦЕРИЯ НА ТЕСТ-СИСТЕМАХ

Ильина А.Т., Климова Е.М., Огурцов А.Н.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Главным фактором риска применения медицинских нанотехнологий является недостаток информации о взаимодействии конкретных наночастиц с человеческим организмом. Сегодня ещё неизвестно, как они влияют на отдельный организм или даже на колонию микроорганизмов. Механизм действия нанообъектов на живые структуры связан с их концентрацией и размерами. Для живого организма действие наночастиц проявляется в возникновении воспалительных процессов в отдельных органах и тканях, а также снижении иммунитета [1].

Целью работы является исследование возможного воздействия различных концентраций наночастиц диоксида церия (CeO_2) на тест-системах. Наночастицы диоксида церия – перспективный материал для биомедицинского применения, поэтому актуальным является изучение его действия на клетки человека, клетки иммунной системы и на организм в целом.

На основе проведенного исследования токсичности наночастиц диоксида церия при помощи клеточного биоиндикатора *D.Viridis* было показано, что низкие концентрации и размеры меньше 10 нм наночастиц CeO_2 не влияют на жизнеспособность и морфофункциональные свойства клеток [2]. Наночастицы высоких концентраций с размером более 10 нм способны повреждать биомембраны, нарушать функции биомолекул, в том числе молекул генетического аппарата клетки и клеточных органелл, что приводит к нарушению регуляторных процессов и гибели клетки.

Дополнительно была исследована интенсивность синтеза ДНК в спонтанной культуре лимфоцитов периферической крови и под действием наночастиц диоксида церия. В результате было установлено, что наночастицы диоксида церия с концентрацией 0,01 М стимулируют лимфоциты периферической крови человека к синтезу ДНК и активируют репликацию. Возможно, проникая в клетку, они активируют транскрибирующие факторы, репликацию, а также усиливают ионный транспорт.

Полученные результаты могут быть использованы для тестирования наночастиц различного размера и концентрации для дальнейшего их использования в биомедицинских целях.

Литература:

1. Мышкина А. В. Исследование токсичности наночастиц диоксида церия [Электронный ресурс] / А. В. Мышкина, Н. С. Демина // Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки: электр. сб. ст. по мат. XXX междунар. студ. науч.-практ. конф. № 1 (29). – Режим доступа : <https://nauchforum.ru/studconf/med/xxx/9616>.
2. Ільїна О. Т. Корекція порушень диференціювання лімфоцитів за допомогою наночастинок: дипл. робота / О. Т. Ільїна. – Харків, 2018. – 82 с.