

**ГЕНОТОКСИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ
Al₂O₃ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ****Научный руководитель – Волобаев Валентин Павлович*****Росинский Алексей Юрьевич****Студент (бакалавр)*

Кемеровский государственный университет, Биологический факультет, Кемерово, Россия

E-mail: rosinskiy@yandex.ru

Соединение оксида алюминия имеет широкий диапазон использования. Наноразмерные частицы Al₂O₃ используются в медицинской, пищевой, космической и др. отраслях промышленности. Но кроме полезных и нужных свойств, нанобъекты Al₂O₃ могут иметь цитотоксические и генотоксические свойства. Целью данной работы является оценка повреждения ДНК наночастицами Al₂O₃ в клетках фибробластов легкого эмбриона человека. В качестве материала исследования была выбрана клеточная линия ФЛЭЧ-104, которая экспонировалась 8 нм частицами оксида алюминия в различных концентрациях. Данную клеточную культуру, предварительно нарощенную, рассаживали в культуральные планшеты. Концентрация посева составила 55000 на см². Клетки культивировались 48 часов в ростовой среде «Игла» с добавлением 10% эмбриональной телячьей сыворотки и пеницилин-стрептомицина. После этого была сменена среда и внесены наночастицы Al₂O₃ с концентрациями 0,00025 и 0,005 г/мл. Клетки экспонировались 72 часа. Далее, они снимались с монослоя и подвергались пробоподготовке. При помощи метода ДНК-комет в щелочной модификации [2] оценивался уровень повреждения ДНК. В программе CometScore производили оценку параметров «процент содержания ДНК в хвосте кометы» и «момент Оливе». Для каждого параметра рассчитывалось среднее значение и доверительный интервал среднего. С помощью критерия Манна-Уитни сравнивались параметры между группами. В ходе исследования наблюдается прямая зависимость увеличения параметров ДНК-комет в зависимости от концентрации наноразмерных частиц Al₂O₃. Так, в контрольной пробе «% ДНК в хвосте кометы» составил 6,53[6,27-6,79], «момент Оливе» 0,94[0,90-0,98]. В пробах, которые экспонировались Al₂O₃, было выявлено увеличение двух изучаемых параметра: (7,95[7,36-8,54] (p<0,01) и 1,11[1,02-1,19] (p<0,001)) в пробе, где концентрация наночастиц составляла 0,00025 г/мл и (7,78[6,96-8,60] (p<0,05) и 1,15[1,01-1,28] (p<0,01) с концентрацией 0,005 г/мл. Исходя из полученных результатов и исследований, которые проводились ранее, можно сделать вывод, что значительное увеличение параметров «процент содержания ДНК в хвосте кометы» и «момент Оливе» было следствием генотоксического воздействия наноразмерные частицы Al₂O₃ на биологические объекты. Вероятно, что генотоксические свойства наночастиц оксида алюминия связаны с тем, что они способны индуцировать активные формы кислорода, которые могут вызывать различные хромосомные аберрации [1]. Работа выполнена при финансовой поддержки грантового проекта РФФИ №19-05-50114.

Источники и литература

- 1) 1. Зайцева А.В., Землянова М.А., Степанков М.С, Игнатова А.М. Оценка токсичности и потенциальной опасности наночастиц оксида алюминия для здоровья человека // Экология человека. 2018. №5. С. 9-15
- 2) 2. Dhawan, A. and Anderson, D. The comet assay in toxicology / RSC Publisher, UK, London, 2009. p. 64-74