

THE CYTOTOXICITY OF ZnO NPs ON BREAST CANCER CELL LINE MCF-7 DEPENDING ON THE DISPERSION SOLUTION

A. El-Sadieque, M. Shawki, S. Elabd, M. Moustafa

Medical Research Institute, Alexandria University, Alexandria, Egypt

The number of *in vitro* studies regarding the cytotoxicity of nanomaterials is on the increase; however, the components of the media for toxicity assays have often been varied according to the needs of the scientists. Our aim for this study was to: 1) evaluate the influence of serum — in this case, fetal bovine serum (FBS), phosphate buffer saline (PBS), water for injection in a cell culture medium on the toxicity of nano-sized (20–30 nm) ZnO on human breast cancer cell line MCF-7 and 2) use very small dose that makes 50% of cancer cell death after treatment so that the normal cells can get rid of it and be safe on body normal cells. Dispersion solution is an effective factor of cell viability in the presence of zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs) as a treatment. The nano-sized ZnO exhibited their highest toxicity when exposed to phosphate buffer saline, in contrast to exposure in media containing 10% of serum. This mainly comes from the absence of protein protection, and lower cell growth rate, but also for the reason that when we use sterilized water for injection as the dispersion solution it has an observed toxicity and a negative osmotic effect on cells that makes cells increase till exploding.

Количество опубликованных исследований *in vitro* цитотоксичности наноматериалов увеличивается, но, в соответствии с потребностями ученых, компоненты сред для анализа часто меняются. Цель исследования: 1) оценить влияние эмбриональной бычьей сыворотки FBS, фосфатно-солевого буфера PBS, воды для инъекций в среде для культивирования клеток на токсичность наночастиц (20–30 нм) ZnO для клеток рака груди человека линии MCF-7, 2) использовать очень малую дозу, соответствующую 50% гибели раковых клеток после лечения, чтобы она была безопасной для нормальных клеток организма. Дисперсный раствор является эффективным фактором жизнеспособности клеток в присутствии наночастиц ZnO в качестве обработки. Выводы: наночастицы ZnO проявляют наивысшую токсичность при воздействии фосфатно-солевого буфера, в отличие от воздействия в средах, содержащих 10% сыворотки. В основном это происходит из-за отсутствия белковой защиты и более низкой скорости роста клеток, но также и из-за того, что при использовании стерилизованной воды для инъекций в качестве дисперсионного раствора она проявляет токсичность и отрицательный осмотический эффект, что заставляет клетки увеличиваться до разрушения.

PACS: 87.19.xj

Received on October 11, 2021.