

## بررسی اثر سایتوتوکسیک نانو ذرات

*In vitro* بر سلولهای تک هسته ای خون در محیط  $\text{SiO}_2$ , ZnO, MgO, Ag

### چکیده

نانوذرات  $\text{SiO}_2$ , ZnO, MgO, Ag به طور روز افزونی در غذا، مواد آرایشی، تشخیص، صنعت، عکس برداری، تحویل دارو و غیره مورد استفاده قرار می گیرند. با این وجود، اثرات سمی این نانو ذرات بر روی سلولهای تک هسته ای خون هنوز مورد ارزیابی قرار نگرفته است. در این مطالعه اثرات سایتوتوکسیک نانو ذرات  $\text{SiO}_2$ , ZnO, MgO, Ag با شکل کروی و اندازه ی (به ترتیب) ۴۰، ۳۲/۸، ۲۰، ۱۰ نانو متر در غلظت های ۱، ۱۰، ۱۰۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ میلی گرم بر لیتر (معادل  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) بر سلولهای تک هسته ای خون (MNCs) بعد از مواجهه ی ۶ و ۲۴ ساعته مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین نقطه ی برش اثرات سایتوتوکسیک نانو ذرات (مشمول بر غلظتی که در آن هیچ اثر مضر مشاهده نشده است) NOAEC (no observed adverse effect concentration) و غلظتی که از رشد ۵۰ درصد سلول ها جلوگیری می کند ( $\text{IC}_{50}$ ) پس از مواجهه ی ۶ و ۲۴ ساعته مشخص گردیدند. برای ارزیابی اثرات سایتوتوکسیک از تست MTT (3-(4,5-Dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) استفاده شد.

نتیجه گیری: نتایج حاصل از SEM نشان داد که شکل نانو ذرات کروی و اندازه ی آن به ترتیب ۳۲/۸، ۴۰، ۲۰، ۱۰ نانو متر می باشد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که MNCs به نانو ذرات حساس می باشند. از طرفی اثرات سایتوتوکسیک به غلظت و مدت زمان مواجهه با نانو ذرات بستگی دارد. یافته های این مطالعه مطابقت خوبی با داده های سم شناسی *in vivo* و *in vitro* منتشر شده دارد. از یافته ای این مطالعه می توان برای ارزیابی مناسبت ریسک مواجهه ی انسان با نانو ذرات  $\text{SiO}_2$ , MgO, Ag, ZnO استفاده کرد.

**کلید واژه ها:** نانو ذرات، سایتوتوکسیسیته، MTT، لکوسیت های تک هسته ای، دی اکسید

سیلیکون، MgO, ZnO, Ag