



## اثرات سیتوتوکسیک نانوذرات دی اکسید تیتانیوم بر رده سلولی سرطانی MCF-7

راحله جواهری<sup>۱</sup>، احمد رضا راجی\*<sup>۱</sup>، هادی محب علیان<sup>۲</sup>، محمد عزیز زاده<sup>۳</sup>

۱ گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.  
۲ گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.  
۳ گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

### چکیده

سرطان یکی از شایع ترین بیماری ها در سراسر جهان بوده و بسیاری از افراد از انواع مختلف سرطان رنج می برند. امروزه نانوذرات  $TiO_2$  کاربردهای درمانی گسترده ای دارند. مطالعه حاضر به منظور بررسی سمیت سلولی  $TiO_2$  بر رده سلولی سرطان پستان انجام شد. سلول های سرطانی MCF-7 و رده سلولی فیبروبلاست HFF کشت داده شدند و پس از تأثیر غلظت های ۲۰۰، ۱۰۰، ۵۰، ۲۵ میکروگرم بر میلی لیتر نانوذرات دی اکسید تیتانیوم، میزان بقای سلول ها با استفاده از روش HFF طی ۴۸ ساعت و ۷۲ ساعت اندازه گیری و IC50 تعیین شد. تیمار سلول های MCF-7 و HFF با غلظت های مختلف  $TiO_2$  نشان داد که نانوذرات دی اکسید تیتانیوم در غلظت های ۲۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر بیشترین سمیت سلولی را نشان می دهند. نتایج فلوسایتومتری نیز آپوپتوز را در سلول های MCF-7 و HFF تایید کرد. نتایج میکروسکوپ نوری نشان داد که نانوذرات دی اکسید تیتانیوم می توانند در دوز ۲۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر در یک دوره درمان ۴۸ و ۷۲ ساعت در رده های سلولی MCF-7 و HFF باعث ایجاد سمیت وابسته به غلظت شوند. نتایج تصویربرداری میکروسکوپ الکترونی از سلول های سالم و سرطانی پستان تیمار شده با غلظت ۲۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر نانوذرات دی اکسید تیتانیوم در مدت ۷۲ ساعت نشان دهنده پارگی غشای میتوکندری و نشد ماتریکس به سیتوپلاسم و تورم شبکه آندوپلاسمی خشن است. با توجه به نتایج به دست آمده، نانوذرات  $TiO_2$  را می توان به عنوان کاندیدای دارویی آینده نگر برای اهداف دارویی توصیه کرد، اگرچه مطالعات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است.

### واژگان کلیدی

TEM، MTT، سرطان پستان، فلوسیتومتری، سنجش میکرونوکلوئوس، سنجش

\* نویسنده مسئول: احمد رضا راجی  
rajtreza@um.ac.ir