



دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دانشکده پزشکی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی

تاثیر حضور همزمان نانوذرات طلا در قسمتهای مختلف سلول بر مجموع دز دریافتی سلول‌های

تحت تابش در رادیوتراپی

نگارش:

علی اصغر بران

اساتید راهنما

دکتر علیرضا فرج‌اللهی-دکتر یدالله امید

اساتید مشاور

دکتر ژاله برار - دکتر ایوب آقائزاد

شهریور ۹۶

شماره پایان نامه: ۹۴/۲-۵/۱۰

مقدمه: امروزه ابتدا به سرطان روز به روز در حال افزایش است. در نتیجه تحقیقات فعالی در راستای جلوگیری و درمان این بیماری در جریان است. رادیوتراپی یکی از روشهایی است که نتایج قابل قبولی را در روند درمان سرطان از خود نشان داده است در نتیجه محققان به دنبال روشهایی برای افزایش اثر این شیوه درمانی هستند. در دهه اخیر یکی از روشها استفاده از نانو ذرات برای بالا بردن اثر تشعشع در بافت هدف بوده است. با مطالعه تحقیقات پیشین مشاهده می شود که استفاده از نانوذرات طلا به دلیل دارا بودن عدد اتمی بالا، سازگاری با بافت زنده، تولید اکسیژن فعال هنگام تابش پرتو، دارا بودن ویژگی های اپتیکی قوی، بیشتر از سایر نانوذرات کاربرد دارد. در این تحقیق با در نظر گرفتن مطالعات انجام گرفته در مدل های سلولی و حیوانی، بررسی اثر سایزهای مختلف نانو ذرات طلا در غلظت های متفاوت با دزهای مختلف اشعه در مدل سلولی انجام گرفته است.

مواد و روش کار: سایزهای مختلف نانوذرات طلا به روش احیا سنتز شدند و سپس فولیک اسید به آنها کونژوگه شد. سه غلظت ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میکرومولار از نانوذرات طلا آماده شده و به رده های سلولی تزریق شد. غلظت های مختلف از نانوذرات و نمونه های کنترل همگی در پلیت های ۹۶ خانه حاوی سلول تزریق شده و به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شدند، سپس سه دوز ۰،۴، ۸ و ۱۶ گری با انرژی ۶ مگاولتی به پلیت ها اعمال شدند. نهایتا پلیت های مذکور جهت تعیین میزان بقای سلولی و تحصیل نتایج توسط روش MTT خوانده شده و نتایج تفسیر می شوند.

یافته ها: نتایج بدست آمده نشان می دهد که سمیت تمام اندازه های نانوذرات طلای مورد استفاده با افزایش غلظت نانوذرات بالا می رود. با این حال سمیتی بالاتر از ۲۵٪ حتی در غلظت ۱۵۰ میکرومولار مشاهده نشد. سمیت حاصل شده از نانو ذره شماره ۵ (NP5) برای سه غلظت ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میکرومولار به ترتیب صفر، ۱۳ و ۲۴ درصد و میزان حساسیت زایی حاصل از

حضور این غلظت ها ۲ ساعت بعد از اعمال ۸،۴ و ۱۶ گری دوز بترتیب ۳۵، ۳۴ و ۴۲ درصد است. همچنین یافته ها بیان می کند که در دوزهای مختلف تمام اندازه ها و غلظت های نانوذرات باعث تشدید اثر تشعشع در مرگ سلولی می شوند و نانوذره شماره ۵ (NP5) در غلظت ۵۰ میکرومولار بهترین نتیجه را برای هر سه دوز ۸،۴ و ۱۶ گری نشان داد.

نتیجه گیری: نانوذرات طلا با غلظت ۵۰ میکرومولار بدلیل سمیت پایین مناسب ترین تیمار برای حصول نتایج بهتر در پرتودرمانی می باشد. از میان نانوذرات استفاده شده، نانوذره شماره ۵ (NP5) که مخلوطی هم وزن از سایر اندازه هاست در غلظت ۵۰ میکرومولار بهترین نتیجه را برای هر سه دوز ۸،۴ و ۱۶ گری نشان داد. بنابراین از میان این نتایج، جهت کاهش سمیت القایی از طرف نانوذرات و همچنین کاهش دوز دریافتی بیمار، مناسب ترین حالت استفاده از نانوذره NP5 با غلظت ۵۰ میکرومولار بدلیل مرگ سلولی ۳۵ درصدی در انرژی ۶MV با دوز ۴ گری می باشد.

کلید واژگان فارسی: نانوذرات طلا، رادیوتراپی، دوز جذبی، سنتز نانوذرات، تشدید اثر تشعشع.