



دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دانشکده پزشکی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی

تقویت سیگنال در روش تشدید پلاسمون سطحی با استفاده از نانوذرات
مغناطیسی در برهمکنش داروی ارلوتینیب با سلول های سرطان ریه

نگارش:

سعیده محمدزاده اصل

اساتید راهنما:

دکتر/احمد کشتکار - دکتر جعفر عزتی نژاد

شهریور ۱۳۹۹

چکیده

مقدمه: روش تشدید پلاسمون سطحی (SPR) یک ابزار مهم و یک استاندارد طلایی در زمینه مطالعات تشخیصی پزشکی و تحقیقات دارویی در سراسر جهان می باشد. علیرغم مزایای زیاد، تشخیص مستقیم غلظت‌های پایین و مواد با وزن مولکولی کوچک در این روش مشکل است. بنابراین ارائه راه حلی برای تقویت سیگنال می‌تواند کمک شایانی به تشخیص مستقیم مواد با وزن مولکولی کم بکند. مطالعه حاضر به منظور تقویت سیگنال در روش تشدید پلاسمون سطحی با استفاده از نانوذرات مغناطیسی کوپل شده با دارو در برهمکنش داروی ارلوتینیب با سلول‌های سرطان ریه انجام شد.

مواد و روش کار: سلول‌های سرطان ریه بر روی چیپ طلای دستگاه تشدید پلاسمون سطحی کشت داده شدند. نانوذرات مغناطیسی با داروی ارلوتینیب کوپل شد و غلظت‌های مختلفی از ترکیب دارو-نانوذره و دارو ($5, 10, 20, 40, 80 \mu\text{g/ml}$) تهیه گردید. به یکی از کانال‌های دستگاه دارو (بعنوان کانال مرجع) و به کانال دیگر ترکیب دارو-نانو ذره تزریق شد. این فرایند در سه دمای متفاوت ($20, 25, 37^\circ\text{C}$) انجام شد. در نهایت پارامترهای کینتیکی و میزان تقویت سیگنال محاسبه گردید.

نتایج: نتایج حاصل از برهمکنش دارو با سلول‌های سرطانی نشان داد که استفاده از نانوذرات مغناطیسی باعث افزایش شدت سیگنال‌های دریافتی از تشدید پلاسمون سطحی تا حدود ۲٫۵ برابر شد. بررسی نتایج پارامترهای کینتیکی نشان داد که *affinity* داروی ارلوتینیب به سلول‌های سرطان ریه در حضور و بدون حضور نانوذرات مغناطیسی با افزایش دما افزایش پیدا می کند.

نتیجه گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد که استفاده از نانوذرات مغناطیسی می‌تواند بعنوان

یک راهکار سودمند برای تقویت سیگنال روش تشدید پلاسمون سطحی در اندازه گیری با

غلظت‌های پایین یا وزن مولکولی کم مورد توجه قرار بگیرد.

کلمات کلیدی: تشدید پلاسمون سطحی - نانوذرات مغناطیسی - سلول‌های سرطان ریه -

ارلوتینیب