

استفاده از نانوذرات در داروی درمان فشار خون

محققان ایرانی برای تعیین هیدرالازین، داروی درمان فشار خون، اقدام به ارائه‌ی روشی نوین از طریق نانوذرات خاصی به عنوان حسگر نوری استفاده کرده اند، و از مزایایی همچون هزینه کم، انجام آزمون در زمان کمتر و با استفاده از دستگاه‌های آزمایشگاهی متداول بهره برده اند.



محققان ایرانی برای تعیین هیدرالازین، داروی درمان فشار خون، اقدام به ارائه‌ی روشی نوین از طریق نانوذرات خاصی به عنوان حسگر نوری استفاده کرده اند، و از مزایایی همچون هزینه کم، انجام آزمون در زمان کمتر و با استفاده از دستگاه‌های آزمایشگاهی متداول بهره برده اند.

به گزارش خبرگزاری مهر، امیر حاتمی دانشجوی دکتری شیمی تجزیه، در خصوص کاربردهای نانوذرات به کار برده شده در داروی درمان فشار خون گفت: در این تحقیق، نانوذرات به عنوان یک حسگر نوری مورد استفاده قرار گرفته که طبق بررسی‌های انجام شده، از این ترکیب نانومتری می‌توان در صنایع رنگ به عنوان رنگدانه، ارتقای عملکرد حسگرهای الکتروشیمیایی، در زمینه‌ی تصویربرداری از سلول‌ها، تصویربرداری NMR و همچنین به عنوان کاتالیست در برخی واکنش‌های شیمیایی نیز بهره جست. حاتمی در ادامه خاطر نشان کرد: جذب بیش از حد این دارو، سبب بروز علائمی چون سردرد، درد مفاصل و عضلات می‌شود. وی در این خصوص توضیح داد: استفاده از نانو ذرات در هیدرالازین که دارویی برای درمان فشار خون بالا در دوران بارداری و یا جلوگیری از حملات قلبی ناشی از فشار خون است و میزان مصرف روزانه این دارو بین 50 تا 200 میلی‌گرم تجویز می‌شود، موجب شده تا با استفاده از خواص نوری این نانوذرات به عنوان حسگر نوری و به کمک روش طیف‌سنجی، ترکیب هیدرالازین موجود در نمونه‌های دارویی در مقادیر میکرومولار نیز قابل اندازه‌گیری باشد. وی افزود: برای این منظور نانوذرات پروسین بلو با خواص منحصر به فرد نوری، مغناطیسی و کاتالیستی، مورد استفاده قرار گرفته است.

وی در ادامه افزود: استفاده از این نانوذرات به عنوان حسگر نوری برای اندازه‌گیری برخی ترکیبات دارویی و آفت‌کش‌ها نیز در دستور کار تیم تحقیقاتی ما قرار دارد و هم‌اکنون اندازه‌گیری یکی از سموم گروه کاربازیدها (آفت‌کش) با استفاده از این حسگر نوری و با همکاری مرکز سم‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی اهواز در حال انجام است.

حاتمی مزیت‌های استفاده از نانو ذرات در این دارو را توضیح داد و گفت: افزایش سرعت و کاهش هزینه آزمون و بررسی نمونه‌ها، کاهش مصرف مواد و حلال‌های سمی که معمولاً در روش‌های دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند و همچنین دقت و حساسیت قابل قبول این روش، از مزیت‌های اصلی آن به شمار می‌روند.

وی در ادامه افزود: اساس این روش بر پایه واکنش دارو با گونه‌ی اکسند (یون فریک) به هنگام تشکیل نانوذرات پروسین بلو است.

به گفته‌ی حاتمی، نانوذرات پروسین بلو معمولاً به روش شیمی تر (Wet)، براساس واکنش شیمیایی زیر و در حضور یک پایدارکننده سنتز می‌شوند.

حاتمی اذعان داشت: در این تحقیق با استفاده از یک ابتکار ساده، یون فریک جایگزین یون فرو گردید. در صورت وجود یون فریک، واکنش تشکیل نانوذرات پروسین بلو امکان‌پذیر نیست. اما در صورت حضور ترکیب هیدرالازین درون محلول آزمایش، این ترکیب به دلیل دارا بودن خواص ذاتی، با یون فریک برهمکنش کرده و طی یک فرایند تبادل الکترونی یون فریک را به یون فرو تبدیل می‌کند. یون فرو، در صورت تشکیل در محلول، به سرعت با یون هگزا سیانو فرات واکنش داده و بدین طریق فرایند تشکیل نانوذرات در صورت وجود داروی مورد نظر تکمیل می‌شود. نانوذرات درون محلول سبب ایجاد رنگ آبی مایل به سبز می‌شود، که یک طیف جذبی با حداکثر جذب در طول موج 700nm تولید می‌کند. میزان جذب محلول در این طول موج به میزان نانوذرات موجود در محلول و میزان نانوذرات به میزان دارو بستگی دارد. بنابراین با افزایش داروی هیدرالازین، میزان جذب نیز افزایش می‌یابد.

وی افزود: اثر برخی پارامترهای موثر بر روند آزمایش همانند زمان، دما، pH، میزان بافر و مقدار پایدار کننده از دیگر موارد بررسی شده در این روش است و از این روش برای اندازه‌گیری ترکیب هیدرالازین در نمونه‌های دارویی موجود در بازار استفاده و نتایج قابل قبولی به دست آمده است.

به گزارش مهر، نتایج این تحقیقات که حاصل همکاری امیر حاتمی، دکتر بهروز زرگر و دکتر هوشنگ پرهام- اعضای هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز- است در مجله‌ی Analytical Methods (جلد 6، شماره 15، ماه می، سال 2014، صفحات 5951 تا 5956) منتشر شده است.

این روش جدید، ساده، ارزان و سریع بوده و نیاز به دستگاه‌های پیچیده‌ای همانند کروماتوگرافی، جهت انجام آزمون نمونه‌های دارویی را مرتفع خواهد کرد. طبق بررسی‌های انجام شده، نانوذرات سنتز شده در این تحقیق دارای ابعادی در محدوده 1 تا 20 نانومتر هستند.