



به کارگیری روشی سبز در تهیه ی سیستم دارورسانی هوشمند

محققان دانشگاه مراغه با همکاری محققان دانشگاه پیام نور تهران، موفق به ساخت سیستم دارورسانی هوشمندی به منظور درمان سرطان شدند.

به گزارش روابط عمومی دانشگاه مراغه؛ یکی از شاخه های پرطرفدار در علم نانو، طراحی سیستم های هوشمند دارورسانی است که در بحث درمان بیماری ها از جمله سرطان نیز جایگاه ویژه ای یافته است. از مهم ترین ویژگی های این سیستم ها، هدایت، تحویل و رهاسازی دارو در محل هدف و بافت سرطانی و در نتیجه کاهش عوارض جانبی ناشی از مصرف داروهاست. در این کار پژوهشی نیز تلاش شده تا سیستم هوشمند دارورسانی با استفاده از مواد غیر سمی پلی ساکاریدها طراحی و سنتز شود.

دکتر غلامرضا مهدوی نیا، دانشیار شیمی پلیمر از دانشگاه مراغه، در معرفی کار انجام شده عنوان کرد: «کار پژوهشی حاضر با هدف کاهش عوارض جانبی استفاده از داروهای شیمیایی جهت درمان بیماری های سرطانی صورت گرفته است. همانگونه که بیان شد، این سیستم هوشمند دارورسانی با استفاده از مواد غیر سمی پلی ساکاریدها طراحی شده که داروی ضد سرطان سانیترینیب در نانوذرات کیتوسان مغناطیسی بارگذاری شده و با کاراگینان پوشش داده شده است. سانیترینیب در درمان سرطان های پیشرفته یا مترقی معده، روده، دستگاه گوارش، لوزالمعده، کلیه ها، تومورهای مری و نیز سرطان پستان کاربرد دارد.»

وی در ادامه افزود: «با توجه به pHهای اسیدی محیط سلول های سرطانی، و نیز کاهش آزادسازی دارو در محیط های غیرسرطانی، مهمترین نکته در طراحی سیستم دارورسانی برای داروهای ضد سرطان، قابلیت آن ها در آزادسازی دارو در محیط های اسیدی است. از این رو با توجه به ساختار شیمیایی داروی سانیترینیب، سعی شد که از کیتوسان مغناطیسی به عنوان حامل داروی سانیترینیب استفاده شود تا این ویژگی به راحتی قابل دستیابی باشد. بررسی اثر pH روی آزادسازی دارو نشان داد که با پایین آمدن pH، درصد آزادسازی دارو زیاد می شود.»

به گفته ی مهدوی نیا، این سیستم دارورسانی برای بسیاری از داروهای سرطان می تواند مورد استفاده قرار گیرد. از طرفی مهم ترین نوآوری این تحقیق طراحی سیستم دارورسانی به روش کاملاً سبز و سیستمی کاملاً سبز است. در واقع در ساخت این سیستم از مواد اولیه ی غیر سمی و سازگار با بدن موجود زنده استفاده شده است، ضمن اینکه مراحل تهیه سیستم دارورسانی منجر به تولید پساب خطرناک نمی شود. همچنین قیمت تمام شده این سیستم با توجه به ارزان بودن مواد اولیه می تواند نقطه قوت کار انجام گرفته باشد.

این محقق در توضیح نحوه ی ساخت این نانوحامل دارویی گفت: «برخلاف سیستم های پیچیده ی به کار رفته، بهترین مزیت این سیستم روش تهیه آسان و به صورت درجای نانوذرات مغناطیسی در حضور کیتوسان است که منجر به تولید نانوذراتی با اندازه های کمتر از ۵۰ نانومتر شده است. همچنین برای بارگذاری بالای داروی سانیترینیب در نانوذرات کیتوسان، سعی شد نانوذرات حاصله با کاراگینان پوشش داده شوند. لازم به ذکر است که تهیه ی نانوذرات کمپلکس کیتوسان-کاراگینان به راحتی قابل حصول نیست. این در حالی است که در این سیستم وقتی نانوذرات در حضور کیتوسان تهیه شدند، به راحتی توسط کاراگینان و به روش کمپلکس شدن پوشش داده شدند.»

به گفته ی این محقق، سیستم طراحی شده در صنایع داروسازی و پزشکی می تواند برای بارگذاری داروهای ضدسرطان مورد ارزیابی و استفاده شود. همچنین، حذف آلاینده های رنگی و کاتیون های فلزات سنگین از محیط های آبی از دیگر کاربردهای سیستم طراحی شده است.

وی در پایان ابراز کرد: «این تحقیقات در حال حاضر در مقیاس آزمایشگاهی صورت گرفته است، اما با توجه به ساده بودن سیستم نیاز به فناوری خاصی جهت تولید گسترده آن نیست و با وجود به کار بردن مواد اولیه ی ارزان و موجود در کشور، این طرح قابلیت تجاری شدن دارد. اما مهمترین قسمت کار، آزمایش های مربوط به بررسی سیستم دارورسانی در موجود زنده است که باید نتایج آن ارزیابی شود.»

غلامرضا مهدوی نیا- عضو هیأت علمی دانشگاه مراغه- محمد حسن کریمی- دانشجوی دکترای دانشگاه پیام نور تهران- و بخشعلی معصومی- عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور تهران- در انجام این تحقیقات همکاری داشته اند. نتایج این کار در مجله ی Materials Science & Engineering C با ضریب تأثیر ۰/۸/۵ (جلد ۹۱، سال ۲۰۱۸، صفحات ۷۰۵ تا ۷۱۴) به چاپ رسیده است.