



تولید نانوداروی ضد سرطان با پلیمرهای زیست سازگار

پژوهشگران با فناوری نانو، موفق به ساخت نانوسامانه‌ی دارویی جدیدی برای درمان سرطان شدند که در تولید این نانودارو از پلیمرهای زیست سازگار و زیست تخریب پذیر استفاده شده که سمیت حامل دارو را کاهش داده است.

پژوهشگران با فناوری نانو، موفق به ساخت نانوسامانه‌ی دارویی جدیدی برای درمان سرطان شدند که در تولید این نانودارو از پلیمرهای زیست سازگار و زیست تخریب پذیر استفاده شده که سمیت حامل دارو را کاهش داده است.

به گزارش خبرگزاری مهر، فرید عابدین درکوش، یکی از محققان این طرح با اشاره به اینکه در این کار تحقیقاتی نیز یک سامانه‌ی میسل با استفاده از پلیمرهای زیست سازگار و زیست تخریب پذیر مشتمل بر هیالورونیک اسید و فسفولیپیدها، جهت دارو رسانی مواد کم محلول در آب ساخته شده و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن مورد بررسی قرار گرفته است، گفت: از این سامانه‌ی میسل در راستای دارو رسانی هدفمند داروی پاکلی تاکسول، جهت درمان تومور پستان در مدل‌های حیوانی، استفاده شده است.

وی افزود: نتایج این تحقیق نشان دهنده‌ی افزایش کارایی دارو در درمان این دسته از سرطان است؛ ضمن اینکه می‌تواند باعث کاهش عوارض جانبی دارو نیز شود.

عابدین درکوش با اشاره به سایر کارایی‌های این نانوسامانه افزود: نتایج حاصل از این پژوهش نشان دهنده‌ی توانایی بالای این سامانه میسل در افزایش میزان انحلال داروی پاکلی تاکسول است. همچنین استفاده از میسل‌ها در ساختار این سیستم دارو رسانی، نیاز به استفاده از ترکیب نه چندان ایمن موسوم به کرومفر را در فرمولاسیون این دارو مرتفع می‌سازد.

وی در ادامه عنوان کرد: ارزیابی توانایی این سامانه میسل در دارورسانی هدفمند به سلول‌های سرطانی نشان دهنده‌ی عملکرد موفق آن و نیز ایجاد اثرات درمانی بیشتر در مقایسه با شکل آزاد دارو است.

براساس اعلام ستاد نانو، هر دو پلیمر استفاده شده در ساخت نانوحامل از مواد زیست سازگار و زیست تخریب پذیر هستند که نگرانی سمیت سلولی را به عنوان یک حامل دارویی برطرف می‌کنند.

همچنین وجود هیالورونیک اسید در سطح (پوسته) سامانه میسل باعث هدفمند سازی فعال آن در رهاسازی دارو می‌شود. از سوی دیگر به نظر می‌رسد وجود ساختار فسفولیپیدی در هسته‌ی این سامانه‌ی نوین، علاوه بر افزایش پایداری میسل باعث افزایش محصور سازی داروهای آب گریز شده است. در این تحقیق، با استفاده از طراحی آزمایش‌ها و با توجه به عوامل دخیل در ساخت سامانه‌های میسل، بهینه ترین میسل از نظر اندازه و میزان محصور سازی دارو به دست آمده است.

میسل‌های بهینه شده برای انجام سایر آزمایشات برون تنی شامل آزمون‌های پایداری، سمیت سلولی، جذب سلولی، فلوسیتومتری (Flow_cytometry) و همچنین مطالعاتی درون تنی شامل توزیع درون تنی میسل‌ها در مدل حیوانی (Rat) و نیز کارایی درمان در موش‌های مبتلا به تومور پستان مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

در طول دهه‌ی گذشته، با توجه به نتایج بالینی نسبتاً موفق، میسل‌های پلیمری به عنوان یک سیستم قابل اعتماد برای حمل دارو، به ویژه برای مواد دارویی آبگریز گزارش شده است. این مواد به دلیل اندازه‌ی کوچک خود، تجمع بالای دارو را در بافت تومور، از طریق افزایش نفوذ امکان‌پذیر کرده‌اند. همچنین ظرفیت بارگیری بالا، زمان گردش طولانی در جریان خون، رها شدن آسان و هدفمند دارو در کنار حفظ اثر درمانی، از دیگر مزیت‌های میسل‌های پلیمری به شمار می‌رود.

بر اساس نتایج، رهاسازی دارو از سامانه‌ی میسل بهینه حدود 34 ساعت به طول انجامید. مطالعات پایداری سامانه میسل نشان دهنده‌ی پایداری مناسب فیزیکی و شیمیایی میسل‌ها در طول مدت زمان 6 ماه بود. این در حالی است که مطالعات سمیت سلولی نشان دهنده‌ی اثربخشی بیشتر سامانه‌ی میسل حاوی دارو نسبت به داروی تنها بر روی رده‌ی سلولی سرطان پستان بود.

نانوداروی ساخته شده در درمان تومور پستان در مدل حیوانی موفق بوده است.

این تحقیقات از همکاری دکتر فرید عابدین درکوش، دکتر رسول دیناروند، دکتر محسن امینی- اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران- و دکتر ابراهیم سعادت- دستیار تخصصی فارماسیوتیکس این دانشگاه- حاصل شده که نتایج آن در مجله‌ی Journal of Applied Polymer Science (جلد 131، شماره 20، سال 2014، صفحات 40944-1 تا 40944-8) منتشر شده است.