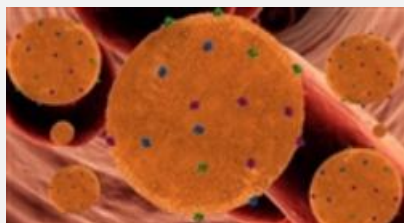


اسفنج‌های نانو برای جذب سم از خون

پژوهشگران اسفنج‌های ریزی شبیه گلبول‌های قرمز خون ساخته‌اند که می‌توانند سمومی را از سم باکتری سیاه زخم تا زهر مار را جذب و خنثی کنند.



همشهری آنلاین: پژوهشگران اسفنج‌های ریزی شبیه گلبول‌های قرمز خون ساخته‌اند که می‌توانند سمومی را از سم باکتری سیاه زخم تا زهر مار را جذب و خنثی کنند.

به گزارش لایوساینس "ذرات نانو" یا اسفنج‌های نانو می‌توانند ترکیباتی را که باکتری‌های گوناگون از "ابرمیکروب"ها تا ای کولی تولید می‌کنند و به سلول‌ها آسیب می‌رسانند، جذب و خنثی کنند.

هنگامی که این پژوهشگران نانواسفنج‌ها را موش‌ها تزریق کردند، این ذرات نانو توانستند دوزهای کشنده سم تولید شده بوسیله یک "ابرمیکروب"، استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) را خنثی کنند. البته لازم است بررسی‌های پیگیرانه‌ای در انسان‌ها انجام شود تا موثر بودن این ذرات برای کاربرد بالینی هم ثابت شود.

چی- مینگ هو، مهندس زیستی و یکی از این پژوهشگران در دانشگاه کالیفرنیا، سان‌دیوگو می‌گوید اگر نتیجه بررسی‌ها در انسان‌ها هم مثبت باشد، "استفاده از این ذرات ممکن است به شیوه‌ای عمومی برای خنثی کردن بسیاری از سموم متفاوت بدل شود.

روبات‌های ریز

به گفته هو یکی از راهبردهای اصلی آسیب‌زایی باکتری‌ها و سموم ایجاد سوراخ‌هایی در سلول‌ها، به هم ریختن تعادل شیمیایی داخلی آنها و منفجر کردن آنهاست. اما تا به حال پژوهشگران موفقیت چندانی در ایجاد درمان‌های چندمنظوره با هدف قرار دادن این راهبرد نداشته‌اند.

این گروه پژوهشی هسته کروی ریزی از یک فراورده جانبی اسید لاکتیک که به طور طبیعی در حین سوخت و ساز در بدن انسان تولید می‌شود، ساختند. آنها سپس این هسته‌ها را با لایه بیرونی گلبول‌های قرمز خون پوشاندند (آنها برای به دست آوردن این لایه بیرونی گلبول‌های قرمز از تفاوت غلظت ذرات درون و بیرون این سلول‌ها استفاده کردند تا باعث شوند آنها بترکند و بعد غشاهای بیرونی آنها را جمع‌آوری کردند).

به گفته هو ذره‌ای که در نهایت ساخته شد به یک نانواسفنج ریز بدل شد که قطری 85 نانومتر، 100 بار کوچکتر از قطر موی انسان، داشت.

این اسفنج‌های استتار شده (با لایه خارجی گلبول قرمز) توانست در کشت‌های سلولی سموم تولید شده بوسیله MRSA، استرپتوکوک (باکتری که گلودرد چرکی ایجاد می‌کند) و سم زنبور عسل را در سطح‌شان به دام اندازند.

به گفته هو هنگامی مولکول‌های سم به نانواسفنج متصل می‌شوند، دیگر نمی‌توانند فعالیت آسیب‌رسان خود را انجام دهند، و مجموعه سم و نانواسفنج در بدن هضم می‌شود.

این گروه در مرحله بعدی دوز کشنده سم MRSA را به 18 موش تزریق کردند. به نیمی از این موش‌ها نانواسفنج هم تزریق شد. همه موش‌هایی که در گروه کنترل بودند، مردند، اما در گروهی که نانواسفنج دریافت کرده بودند، فقط یک موش مرد.

درمان عمومی

از آنجایی که بسیاری از باکتری‌ها با شیوه تولید سموم سوراخ‌کننده سلولی آسیب خود را ایجاد می‌کنند، این نانواسفنج‌ها را می‌توان به عنوان یک گزینه درمانی عمومی در هنگامی پزشکان دقیقاً نمی‌دانند چه باکتری عامل بیماری است، به کار برد.

به گفته هو اندازه ریز این اسفنج‌ها باعث می‌شود بتوان با تزریق مقدار اندکی خون دوز موثری از آنها را وارد بدن بیماری کرد. این اندازه کوچک همچنین به این ذرات امکان می‌دهد به راحتی از طریق رگ‌های خونی در بدن گردش کنند، سموم را جذب کنند و نهایتاً بدون اینکه این سموم اثری ایجاد کنند، تخریب می‌شوند.

پژوهشگران در ادامه می‌خواهند ببینند آیا این روش در خون انسان می‌تواند تأثیربخش باشد، و همچنین می‌توان از آن برای خنثی کردن مواد شیمیایی دیگر مانند زهر عقرب یا سم باکتری سیاه زخم که راهبرد مشابهی برای آسیب‌رسانی استفاده می‌کنند.