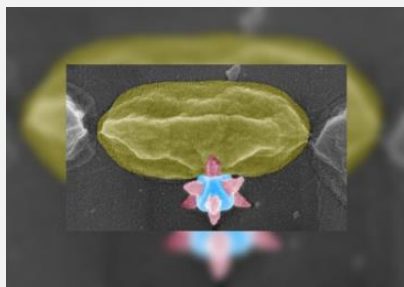


ماده برنده جایزه نوبل، باکتری‌ها را سوراخ می‌کند!

پژوهشگران سوئدی از یک ماده برنده جایزه نوبل برای از بین بردن باکتری‌ها استفاده کرده‌اند.



پژوهشگران سوئدی از یک ماده برنده جایزه نوبل برای از بین بردن باکتری‌ها استفاده کرده‌اند.

به گزارش ایسنا، باکتری‌هایی که روی سطوح تکثیر می‌شوند، وقتی جایی برای خود پیدا می‌کنند -مثلاً روی ایمپلنت‌ها یا کاتترها- در دسرس بزرگی در حوزه مراقبت‌های بهداشتی هستند. پژوهشگران «دانشگاه صنعتی چالمرز» (Chalmers University of Technology) در سوئد، سلاح جدیدی را برای مبارزه با این کانون‌های رشد باکتری‌ها پیدا کرده‌اند.

به نقل از یورک الرت، این سلاح جدید به آنتی بیوتیک‌ها یا فلزات سمی متکی نیست. کلید این موضوع در کاربرد کاملاً جدید ماده برنده جایزه نوبل امسال نهفته است که چارچوب‌های فلزی-آلی هستند. این مواد می‌توانند باکتری‌ها را پیش از این که فرصت اتصال به سطح داشته باشند، سوراخ کنند و از بین ببرند.

از آنجا که وقتی باکتری‌ها به یک سطح می‌چسبند، شروع به تکثیر می‌کنند و خود را در یک پوشش چسبناک و لزج موسوم به «بیوفیلم» (Biofilm) می‌پوشانند که از آنها محافظت می‌کند و کشتن آنها را دشوار می‌سازد.

بیوفیلم‌ها به ویژه در محیط‌های مرطوب به خوبی رشد می‌کنند و می‌توانند چالش‌های جدی را در مراقبت‌های بهداشتی به وجود بیاورند. به عنوان مثال، باکتری‌ها می‌توانند به دستگاه‌های پزشکی مانند کاتترها و ایمپلنت‌های دندان متصل شوند و عفونت‌های بیمارستانی را پدید آورند که یک مشکل گسترده در سراسر جهان هستند و رنج فراوان و هزینه‌های بالای مراقبت‌های بهداشتی و افزایش خطر ایجاد مقاومت آنتی بیوتیکی را به همراه دارند.

بیوفیلم‌ها می‌توانند روی بدنه کشتی‌ها نیز تشکیل شوند و به شکل گیری جلبک‌ها و رشد کشتی چسب‌های مشکل ساز بیانجامند و ضمن افزایش مصرف سوخت، سرعت کشتی را کاهش دهند. علاوه بر این، رنگ‌های ضد رسوب حاوی زیست کش‌های سمی اغلب برای مقابله با این مشکل در بدنه کشتی‌ها استفاده می‌شوند که با خطر نشت مواد مضر به محیط دریایی همراه است. بیوفیلم‌ها در سیستم‌های لوله کشی صنعتی نیز یک مشکل گسترده هستند که می‌توانند باعث خوردگی، گرفتگی سیستم‌ها، کاهش کارایی آنها و افزایش مصرف انرژی شوند.

پژوهشگران دانشگاه صنعتی چالمرز با پوشاندن سطوح باه کمک نانوساختارها -چارچوب‌های فلزی آلی- که باکتری‌ها را به صورت مکانیکی از بین می‌برند، روش جدیدی را برای حمله به بیوفیلم‌ها پیدا کرده‌اند.

«ژجیان کائو» (Zhejian Cao) پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: پژوهش ما نشان می‌دهد این نانوساختارها می‌توانند مانند میخ‌های کوچکی عمل کنند که به باکتری‌ها آسیب فیزیکی می‌رسانند و به سادگی آنها را سوراخ می‌کنند تا بمیرند. این یک روش کاملاً جدید برای استفاده از چارچوب‌های فلزی-آلی است.

این پوشش به گونه‌ای ساخته شده است که امکان اعمال آن روی سطوح گوناگون و ادغام آن با مواد دیگر را فراهم می‌کند. یکی از مزایای اصلی این روش این است که بدون نیاز به استفاده از آنتی بیوتیک‌ها یا فلزات سمی، از تشکیل بیوفیلم جلوگیری می‌کند یا آن را کاهش می‌دهد. کائو ادامه داد: این روش با یک مشکل بزرگ جهانی مبارزه می‌کند زیرا این خطر را که کنترل باکتری‌ها به مقاومت آنتی بیوتیکی منجر شود، از بین می‌برد.

چارچوب‌های فلزی-آلی، گروه جدیدی از مواد با خواص استثنایی هستند که در آنها یون‌های فلزی به صورت ساختارهای سه بعدی با حفره‌ها و کانال‌های بزرگ در ماده به هم متصل شده‌اند. پژوهشگرانی که در توسعه این گروه از مواد نقش داشته‌اند، جایزه نوبل شیمی سال ۲۰۲۵ را دریافت کردند. امید می‌رود که این مواد بتوانند برای همه چیز از ذخیره سازی گاز زیستی و جذب کربن گرفته تا کاتالیز و استخراج آب از هوای بیابان مورد استفاده قرار بگیرند.

این پژوهش در مجله «Advanced Science» به چاپ رسید.