

ساخت مینای مصنوعی دندان بادوام تر از مینای طبیعی

محققان دانشگاه "میشیگان" مینای دندانی ساخته‌اند که از مینای طبیعی دندان نیز بادوام‌تر است.

به گزارش ایمن، مینای دندان سخت‌ترین ماده در بدن انسان است و ساخت آن به صورت مصنوعی کار بسیار دشواری است. در طول تاریخ، دندان‌پزشکان دندان‌های آسیب‌دیده و پوسیده را با موادی مثل موم زنبور عسل، کامپوزیت‌های جیوه‌ای، مواد نوین مبتنی بر سرامیک یا رزین ترمیم می‌کرده‌اند، اما آنها ممکن است به زودی به یک گزینه مصنوعی که بسیار شبیه‌تر به مینای واقعی است دست یابند.

گروهی از مهندسان شیمی و سازه ماده‌ای جدید ابداع کرده‌اند که ویژگی‌های اساسی مینا را شبیه‌سازی می‌کند. این ماده مستحکم و کمی‌کشسان است.

این ماده همه‌کاره می‌تواند به طور بالقوه برای تقویت استخوان‌های شکسته، ساخت ضربان‌سازهای مصنوعی و جایگزینی برای مینای دندان و فراتر از آن ساخت "دندان‌های هوشمند" مورد استفاده قرار گیرد. مطالعه مربوط به این تحقیقات در مجله "ساینس (Science)" به چاپ رسیده است.

مینای طبیعی وظیفه سختی در محافظت از دندان بر عهده دارد و دائماً توسط باکتری‌های دهان، غذاهای اسیدی، جویدن و حتی صحبت کردن تحت فشار قرار می‌گیرد. با گذشت زمان این ماده دچار فرسودگی می‌شود.

"نیکلاس کوتوف (Nicholas Kotov)"، مهندس شیمی در دانشگاه میشیگان و از نویسندگان این مطالعه گفت: شما دندان‌هایتان را به مدت ۶۰ سال یا بیشتر با خود دارید و این ماده تحت فشار شیمیایی و مکانیکی زیادی قرار دارد. برخلاف استخوان‌های بدن، مینا قابل بازسازی نیست.

ترکیبات مینای دندان از نظر سختی و انعطاف‌پذیری به گونه‌ای است که بازتولید آن کار دشواری است. کوتوف توضیح می‌دهد: تولید مواد نرم کار آسان‌تری است.

راز خواص مینای دندان در ساختار آن نهفته است. این ماده از میلیون‌ها میله فسفات کلسیم که فقط با میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده هستند، تشکیل شده است.

"جانث مرادیان اولداک (Janet Moradian-Oldak)" بیوشیمی‌دان دانشگاه کالیفرنیا جنوبی که در این تحقیق شرکت نداشته است گفت: یک بسته مداد را تصور کنید که آنها را کنار یکدیگر نگه داشته‌اید. این آرایش به میله‌ها اجازه می‌دهد تا زمانی که تحت فشار قرار می‌گیرند به جای شکستن تنها کمی فشرده شوند و ساختار کلی بسیار مستحکم ایجاد کنند. مینای مصنوعی این پیکربندی را شبیه‌سازی کرده و میله‌های فسفات کلسیم را با زنجیره‌های پلیمری انعطاف‌پذیر به هم متصل می‌کند.

محققان مواد جدید خود را به شکل دندان در آوردند و سپس آزمایش کردند که آیا این ماده در اثر گرما و فشار شدید ترک می‌خورد یا نه. مرادیان اولداک می‌گوید: روشی که این محققان برای ایجاد شرایط سخت آزمایشگاهی برای شبیه‌سازی رفتار سلول‌ها و طبیعت استفاده کردند، بسیار قابل توجه است. آن‌ها در نهایت دریافتند که مینای مصنوعی دندان می‌تواند فشار بیشتری را نسبت به مینای طبیعی تحمل کند. با این حال ممکن است این ماده شبیه‌ساز کامل دندان نباشد.

"توماس دیکویچ (Thomas Diekwisch)"، محقق مجمه و صورت در دانشگاه دانشگاه ای اند ام تگزاس (Texas A&M University) که در این مطالعه جدید شرکت نداشته می‌گوید: من در این مقاله مطالب زیادی در مورد تقلید از ساختار سه‌بعدی مینای دندان انسان مشاهده نکردم. او خاطرنشان کرد که این به معنای مفید نبودن این مینای مصنوعی نیست. فارغ از پتانسیل آشکار این ماده در دندانپزشکی، کوتوف گفت: که می‌توان از این ماده برای ساخت ضربان‌سازهای بهتر و با دوام‌تر برای بیماران قلبی و همچنین برای تقویت استخوان‌ها در افراد مبتلا به پوکی استخوان استفاده کرد. وی افزود: از این ماده حتی می‌توان برای ایجاد "دندان‌های هوشمند" استفاده کرد.

یک دندان مصنوعی حاوی حسگر که می‌توان آن را به گوشی متصل کرد. چنین دستگاهی می‌تواند بر تنفس و باکتری‌های دهان نظارت کند و به پزشکان این امکان را بدهد که بیماری‌هایی مثل دیابت را پیش از آگاه شدن خود بیمار تشخیص دهند، اما پیش از آنکه بتوان این ماده را در مطب

دندانپزشکی مورد استفاده قرار داد، باید مقرون به صرفه باشد و از نظر ایمنی و اثربخشی مورد آزمایش بالینی قرار بگیرد.

کوتوف گفت: تیم وی از ترکیبات سازگار با محیط زیست استفاده کرده‌اند و این به آن معناست که این ماده به طور نظری برای انسان بی‌خطر است.