

ایسکانیوز گزارش می دهد؛

مینای دندان چگونه عمر می کند؟

مینای دندان سخت ترین ماده در بدن انسان است؛ اما تاکنون هیچ کس نمی دانسته که این ماده چگونه عمر می کند. نویسندگان مطالعه اخیر متوجه شدند که راز مینای دندان در ناسازگاری ناقص بلورها نهفته است.

به گزارش گروه علم و فناوری ایسکانیوز، اگر پوست شما زخم شود یا استخوانی بشکند، بافت ها خود را ترمیم می کنند. بدن ما در بهبودی ناشی از آسیب بسیار عالی عمل می کند. با این وجود مینای دندان نمی تواند دوباره تولید شود.

در هنگام مصرف وعده های غذایی مینای دندان تحت فشارهای باورنکردنی قرار می گیرد. همچنین تغییرات شدید در دما آن را از بین می برد.

با وجود این سختی، مینای دندان که در کودکی پرورش می یابد در طول زندگی با ما می ماند. محققان مدت ها است که علاقه مند به درک قابلیت ماندگاری و عملکرد سالم مینا هستند.

اسرار مینای دندان

پوپا گیلبرت استاد دانشگاه ویسکانسین با کمک محققان موسسه فناوری ماساچوست () در کمبریج و دانشگاه پیتسبورگ نگاهی دقیق به ساختار مینای دندان انداخت. نتایج این مطالعه در مجله منتشر شد.

مینا از چیزی به نام میله های مینایی که از بلورهای هیدروکسی آپاتیت تشکیل شده اند. این میله های مینای باریک حدود ۵۰ نانومتر پهنا و ۱۰ میکرومتر طول دارند.

دانشمندان با استفاده از فناوری تصویربرداری لبه، می توانند چگونگی ترکیب شدن بلورها در مینای دندان را مشاهده کنند. این تکنیک طراحی شده توسط گیلبرت تصویربرداری وابسته به قطبش () نامیده می شود.

گیلبرت اعلام کرد که قبل از ظهور نقشه برداری، مطالعه مینا با این سطح از جزئیات غیرممکن بود اما اکنون شما می توانید با استفاده از رنگ، جهت گیری نانو کریستال های فردی را اندازه گیری و میلیون ها نفر از آنها را به طور همزمان مشاهده کنید. معماری زیست بوم های پیچیده، مانند مینا، در نقشه بلافاصله با چشم غیر مسلح قابل مشاهده می شود.

محققان با مشاهده ساختار مینا، از الگوهای آن پرده برداری کردند. گیلبرت گفت: به طور کلی در هر میله یک جهت گیری واحد وجود ندارد، بلکه یک تغییر تدریجی در جهت کریستال بین نانو کریستال های مجاور وجود دارد.

اهمیت جهت کریستال

این تیم تحقیقاتی با استفاده از یک مدل رایانه، نیروهایی را که کریستال های هیدروکسی آپاتیت در هنگام جویدن تجربه می کنند شبیه سازی می کنند.

آن ها در این مدل دو بلوک کریستال را در کنار یکدیگر قرار دادند تا بلوک ها در امتداد یک لبه لمس شوند. بلورهای موجود در هر یک از دو بلوک تراز شده بودند، اما آنجایی که با بلوک های دیگر در تماس بودند زاویه داشتند.

طی چندین آزمایش، دانشمندان زاویه ملاقات دو بلوک کریستال را تغییر دادند. هنگام اعمال فشار، زمانیکه محققان دو بلوک را تراز کردند شکاف ظاهر شد. وقتی بلوک ها در ۴۵ درجه یکدیگر را ملاقات کردند نیز داستان مشابهی اتفاق افتاد. هنگامی که کریستال ها فقط اندکی از مکان خود منحرف شدند رابط ترک را خنثی کرده و از پخش شدن آن جلوگیری شد.

گیلبرت در مرحله بعد سعی کرد تا زاویه کامل رابط را برای حداکثر تاب آوری مشخص کند. برای رسیدن به جواب این سوال به اطلاعات نقشه برداری اصلی رجوع و زاویه های بین بلورهای مجاور را اندازه گیری کرد. پس از ایجاد میلیون ها نقطه داده، دریافت که ۱ درجه رایج ترین اندازه انحراف و حداکثر ۳۰ درجه است.

نتایج نشان داد که ترک ها در مقیاس نانو منحرف شده اند، بنابراین نمی توانند زیاد گسترش یابند. به همین دلیل دندان های ما می تواند یک عمر بدون تعویض ماندگار شوند.

انتهای پیام/