



ترمیم استخوان آسیب دیده با داربست پلیمری

پژوهشگران دانشگاه صنعتی امیرکبیر با استفاده از شیشه زیست فعال روشی را برای بهبود داربست‌های پلیمری ارائه کردند که برای ترمیم استخوان‌های آسیب دیده قابل استفاده است.

پژوهشگران دانشگاه صنعتی امیرکبیر با استفاده از شیشه زیست فعال روشی را برای بهبود داربست‌های پلیمری ارائه کردند که برای ترمیم استخوان‌های آسیب دیده قابل استفاده است.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دلارام زمانی، محقق دانشگاه امیرکبیر و مجری طرح با عنوان «ساخت و مشخصه‌یابی داربست کامپوزیتی متشکل از آلجینات/شیشه زیست فعال حاوی روی و منیزیم جهت کاربرد مهندسی بافت سخت»؛ گفت: افزایش سن امید به زندگی و احتمال ابتلا به بیماری‌های مفصلی و استخوانی یکی از چالش‌های جوامع جهانی است از این رو نیاز به جایگزین‌های استخوانی به شدت احساس می‌شود.

وی عیوب استخوانی ایجاد شده را ناشی از عواملی چون آسیب‌های فیزیکی ناشی از تصادفات، تومورها، عفونت‌ها و مشکلات مادرزادی دانست و یادآور شد: اگر چه بافت استخوان قابلیت بالایی برای ترمیم دارد ولی اگر عیوب ایجاد شده از حدی بزرگتر شود که قدرت ترمیم خود را از دست دهد باید راه حل دیگری برای ترمیم آسیب پیدا کرد.

زمانی با بیان اینکه پیوند استخوان و کاشت کاشتنی‌ها از روش‌های کلینیکی و راهکارهای سنتی بهبود صدمات استخوانی است، افزود: پیوند استخوان به علت کمبود اهداکننده، تعداد زیاد متقاضی و احتمال باز پس زدن یا انتقال بیماری با محدودیت‌هایی همراه است.

وی با اشاره به فاکتورهای کلیدی برای یک داربست ایده‌آل برای مهندسی بافت استخوان عنوان کرد: «شباهت داربست‌های استخوانی به ماتریس خارج سلولی و تقلید هرچه بیشتر ساختار طبیعی ماتریس استخوان، میکرو و ماکروتخلخل‌ها، تخلخل‌های باز متصل به هم و استحکام مکانیکی کافی و سینتیک کنترل شده تخریب و توانایی ایجاد اتصال با بافت زنده توسط تشکیل لایه‌ای از هیدروکسی‌آپاتیت؛ فاکتورهای کلیدی برای یک داربست به شمار می‌رود.

وی با بیان اینکه ما به فاکتورهای ایده‌آل یک داربست برای مهندسی بافت استخوان در این پروژه دست یافتیم، خاطر نشان کرد: در ساخت شیشه از یون‌هایی چون روی و منیزیم که برای تسهیل تشکیل بافت استخوان ضروری هستند، استفاده شد.

وی ادامه داد: نتایج این تحقیقات نشان داد حضور شیشه‌های زیست فعال، استحکام مکانیکی را به صورت چشمگیری افزایش می‌دهد؛ ضمن آنکه تخلخل برای انتقال اکسیژن و مواد غذایی به داخل داربست‌ها ضروری است از این رو تخلخل‌های کنترل شده بیش از ۷۰ درصد برای کاربردهای مهندسی بافت در این داربست ایجاد شد.

به گفته این محقق، داربست کامپوزیتی تهیه شده در این پژوهش ساختار متخلخل (تخلخل حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد) و دانسیته مناسب بین ۲ دهم تا ۵ دهم از خود نشان داد و نتایج به دست آمده بیانگر مناسب بودن داربست آلجینات/شیشه زیست فعال برای ترمیم بافت‌های استخوانی است.

زمانی تاکید کرد: شیشه‌های زیست فعال حاوی روی و منیزیم از روش سل-ژل سنتز و داربست کامپوزیتی آلژینات/شیشه زیست فعال با نسبت‌های مختلف توسط روش فریز درای ساخت و مشخصه‌یابی شدند.

این دانش‌آموخته دانشگاه صنعتی امیرکبیر افزود: از نتایج به دست آمده از این پروژه می‌توان در مطالعه و ساخت جایگزین‌های طبیعی بافت استخوان با فراهم کردن یک محیط سه بعدی برای چسبندگی،

مهاجرت، تمایز سلول و زwnj&ها و در نهایت رشد و جایگزینی بافت جدید استفاده کرد.

زمانی با بیان اینکه تاکنون تحقیقات بسیار کمی در مورد داربست های کامپوزیتی به خصوص آلجینات با شیشه های زیست فعال انجام زwnj&شده است، گفت: در هیچ کدام از تحقیقاتی که در این زمینه انجام شده تأثیر ترکیبات این نوع شیشه بر روی داربست های پایه پلیمری بررسی نشده بود.

وی وجه تمایز این داربست را استفاد از شیشه زیست فعال دانست و اظهار کرد: شیشه زیست فعال خواص مکانیکی و تشکیل هیدروکسی آپاتیت بر روی سطح را بهبود می بخشد و علاوه بر این توانایی آزادسازی یون های مورد نیاز برای تشکیل استخوان مانند روی و منیزیم را دارد.

این تحقیقات توسط دلارام زمانی و با راهنمایی دکتر فتح اله مضطرزاده، دکتر داود بی زری از اعضای هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر اجرایی شد.