

ارائه مدلی برای جایگزینی بافت‌های زنده استخوان انسان

محققان دانشگاه صنعتی امیرکبیر موفق به ارائه مدلی برای جایگزین بافت‌های زنده استخوانی انسان شدند.

به گزارش خبرنگاران علم و فناوری گزارش خبر، آناهیتا احمدی صوفیوند فارغ التحصیل مقطع دکتری دانشکده مهندسی پزشکی دانشگاه امیرکبیر و مجری طرح «مدل‌سازی، تحلیل و بررسی تجربی پارامترهای موثر در ساخت گرفت استخوانی به روش چاپ زیستی هیبریدی» گفت: درمان‌های آسیب‌های استخوانی وسیع از اهمیت و تقاضای بالایی برخوردار است و این مسئله با استفاده از گرفت‌ها امکان پذیر است. وی تاکید کرد: هدف این رساله، ساخت گرفت‌هایی با خواص هرچه نزدیکتر به بافت استخوان است. در این پروژه از دو جنبه بیومکانیکی و بیولوژیکی به آن پرداخته شده است. بدیهی است هر چقدر خواص این گرفت‌ها به بافت استخوان واقعی نزدیکتر باشد، این درمان‌ها موفقیت آمیزتر خواهند بود. محقق دانشگاه صنعتی امیرکبیر گفت: گرفت‌های موجود از نظر خواص مکانیکی و بیولوژیکی در مقایسه با بافت استخوان دارای محدودیت‌هایی هستند؛ همچنین نمونه‌های فوق متخلخل مطلوب خواص مکانیکی پایینی دارند و مواد مورد استفاده در روش چاپ زیستی دارای خواص مکانیکی و بیولوژیکی محدودی هستند.

وی افزود: نتایج این رساله نشان داد به کمک ترکیب روش‌های عددی با چاپ زیستی و همچنین بهره‌گیری از جوهرهای طبیعی گرفته شده از بافت واقعی می‌توان گرفت‌هایی با خواص هندسی، مکانیکی و بیولوژیکی مناسب برای درمان آسیب‌های وسیع استخوانی تولید کرد. این محقق خاطر نشان کرد: هدف این رساله، ساخت گرفت‌هایی با خواص هرچه نزدیکتر به بافت استخوان است که از ۲ جنبه بیومکانیکی و بیولوژیکی به آن پرداخته شده است. از دیدگاه بیومکانیکی، خواص مکانیکی و مورفولوژیکی داربست مورد تحلیل عددی و تجربی قرار گرفته است تا با طراحی میکروساختار آن، ساختارهایی با خواص مکانیکی مطلوب و تخلخل بالا برای گرفت استخوانی ساخته شود. فارغ التحصیل دانشگاه صنعتی امیرکبیر گفت: خواص بیولوژیکی گرفت نیز با استفاده از سنتز جوهر زیستی و استفاده از مواد داربستی با عملکرد مناسب برای بافت استخوان تامین شده است. این گرفت‌ها به روش چاپ زیستی هیبریدی کنترل شده، با تکرارپذیری و دقت بالا و همچنین توزیع سلولی یکنواخت ساخته شدند.

احمدی صوفیوند اظهار داشت: نیاز به تجهیزات مناسب برای چاپ زیستی هیبریدی مشکل اصلی این طرح بود که با استفاده از دوره فرصت مطالعاتی در انیستیتو پزشکی بازساختی و یک فارست آمریکا از پیشگامان این حوزه، این مشکل برطرف شد. این طرح در صنعت پزشکی بازساختی و ساخت جایگزین‌های بافتی زنده مشابه با بافت واقعی انسان قابل کاربرد است.

وی با بیان اینکه آزمون‌های حیوانی و بکار بردن روش ارایه شده برای بافت‌های دیگر بدن نیز در آینده به کار گرفته خواهد شد، گفت: نتایج این رساله نشان داد به کمک ترکیب روش‌های عددی با چاپ زیستی و همچنین بهره‌گیری از جوهرهای طبیعی گرفته شده از بافت واقعی می‌توان گرفت‌هایی با خواص هندسی، مکانیکی و بیولوژیکی مناسب برای درمان آسیب‌های وسیع استخوانی تولید کرد.

این محقق ادامه داد: از منظر میکروساختارهای ارایه شده و پیش‌بینی خواص مکانیکی با دقت بالا، نمونه مشابه داخلی و خارجی ندارد و از نظر استفاده از روش چاپ زیستی هیبریدی، نمونه داخلی مشابه ندارد.

اساتید راهنمای این طرح نبی الله ابوالفتحی و عطااله هاشمی اعضای هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر بوده‌اند. همچنین از این طرح ۲ مقاله در مجلات (Additive Manufacturing (IF=۷ و (Polymers for Advanced Technologies (IF=۲.۵) به چاپ رسیده است.