

تولید رگ های مصنوعی با چاپ 3 بعدی



رگ شاهراه ارتباطی گسترده‌ای است که نقشی اساسی در حیات موجودات زنده، بخصوص انسان‌ها دارد. رگ، وظیفه رساندن مواد غذایی و حیاتی به اندام‌های مختلف و خارج کردن مواد زائد و خطرناک از آنها را به خارج از بدن به عهده دارد.

رگ شاهراه ارتباطی گسترده‌ای است که نقشی اساسی در حیات موجودات زنده، بخصوص انسان‌ها دارد. رگ، وظیفه رساندن مواد غذایی، ه حیات، به اندام‌ها، مختلف و خارج کد، مواد زائد و خطرناک از آنها را به خارج از بدن، به عهده دارد. استفاده از فناوری بویژه فناوری پرینت سه بعدی در علوم مرتبط با زیست شناسی و پزشکی این روزها در دانشگاه ها و مراکز علمی رایج شده است.

در جدیدترین مورد، یک تیم تحقیقاتی از بیمارستان زنان بریگهام - به سرپرستی پروفسور ایرانی الاصل به نام علی خادم حسینی - موفق شد با استفاده از چاپگرهای سه بعدی نمونه های اولیه از رگ های خونی مصنوعی را بسازد. این دستاورد محققان را می توان یکی از بهترین نمونه های تولید شده در این زمینه دانست.

دکتر خادم حسینی که دارای مدرک دکتری مهندسی زیستی به طور مشترک از دانشگاه های هاروارد و MIT است، در رابطه با این پروژه می گوید: محققان و مهندسان فعال در این زمینه تاکنون موفق شده اند برخی از بافت ها و اندام های حیاتی بدن انسان مانند قلب، کبد و ریه را با استفاده از چاپگرهای سه بعدی به طور مصنوعی بسازند. اما ساخت رگ های خونی مصنوعی، همواره چالشی بزرگ پیش پای علم مهندسی بافت بوده است.

وی افزود: محققان این مرکز موفق شدند با استفاده از روشی کاملاً نو رگ هایی از جنس هیدروژل که دسته ای از مواد پلیمری با ساختار پیچیده شبکه ای هستند و قابلیت تورم و جذب مقادیر زیادی آب دارد، بسازند. آنها توانستند روش های ابداعی خود را به گونه ای بهینه کنند تا بتوانند با استفاده از فناوری چاپ سه بعدی، اندام و بافت های مصنوعی انسان را تولید کنند.

خادم حسینی در ادامه گفت: در این روش، محققان با استفاده از یک چاپگر سه بعدی زیستی موفق شدند رشته هایی از جنس آگاروز که یک پلیمر پلی ساکارییدی یا همان قندی است، بسازند. این رشته ها در اصل نقش قالب و تونل هایی را ایفا می کنند که خون و مواد غذایی قرار است از درون آنها عبور کند. پس از آن که رشته های آگاروزی به طور دقیق و مطابق با الگو تولید شد، لایه ای از هیدروژل که ابتدا به صورت مایع است، روی این رشته ها را می پوشاند و پس از خشک شدن و سفت شدن هیدروژل، به آرامی رشته های آگاروز را از درون ژل خارج می کنند و به این ترتیب، رگ های خونی مصنوعی ایجاد می شود.

مهم ترین بخش در این آزمایش، اطمینان از استحکام رشته های آگاروزی بود، زیرا این قطعات باید در مقابل ضربه و کشیده شدن از خود مقاومت نشان می داد و نمی شکست. به هر حال، دکتر خادم حسینی و تیمش موفق شدند با استفاده از این راهکار شبکه های تونلی کوچکی بسازند که با معماری خاصی در کنار یکدیگر قرار می گیرد. محققان این پروژه اکنون مشغول انجام آزمایش های مختلف روی این رگ خونی مصنوعی هستند تا بتوانند مشکلات احتمالی را کشف و رفع کنند.

با استفاده از چنین روش هایی می توان امیدوار بود در آینده نزدیک بشر بتواند بافت های مصنوعی شفاف را مطابق با الگو و نیاز هر بیمار طراحی و جان میلیون ها نفر در جهان را حفظ کند. (ضمیمه سیب)

سیدآرش شیرخورشیدی