



روای چاپ 3 بعدی اندام انسان به واقعیت نزدیک شد

محققان با توسعه فناوری جدید چاپ 3 بعدی، می‌توانند اندام انسان را همراه با مویرگ‌ها چاپ کنند.

محققان با توسعه فناوری جدید چاپ 3 بعدی، می‌توانند اندام انسان را همراه با مویرگ‌ها چاپ کنند. به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، محققان موسسه Prellis Biologics یک رویای علمی-تخیلی چاپ 3 بعدی اندام انسان برای پیوند را به واقعیت نزدیک کردند. آنها یک تکنیک چاپ 3 بعدی سریع و با وضوح بالا توسعه داده‌اند که می‌تواند بافت زنده‌ای که حاوی مویرگ‌های کارآمد با توانایی انتقال خون است، تولید کند. این تکنیک جدید اجازه می‌دهد تا سلول‌ها اکسیژن و مواد مغذی را به اندازه کافی برای زنده ماندن در حین ساخت ساختارهای پیچیده دریافت کنند. به گفته دولت ایالات متحده، روزانه 20 نفر از بیش از 114 هزار نفری که در انتظار پیوند عضو هستند، می‌میرند که به دلیل کمبود شدید اهدا کنندگان است، اما مشکلات مربوط به بیماری و سازگاری بافت نیز به این موضوع کمک می‌کند. اگر اندام بتواند از سلول‌های سازگار بدون بیماری چاپ شوند، کمک شایانی به پاسخگویی به نیاز جامعه خواهد بود، اما این کار ساده نیست. چاپ بافت زنده شامل تهیه یک داربست یا شبکه از مواد زیست سازگار مانند هیدروژل است که از موادی که معمولاً سلول‌های اندام را تشکیل می‌دهند، تشکیل شده است. چاپگر با استفاده از یک فایل دیجیتال، اول داربست را می‌سازد و سپس سلول‌های بنیادی را تزریق می‌کند و بافت‌های مناسب را سازماندهی می‌کند. مشکل این است که سلول‌های بدن نیاز به تامین ثابت و معین اکسیژن و مواد مغذی دارند که اگر از آنها محروم شوند، طی حدود 30 دقیقه می‌میرند. برای جلوگیری از این مشکل، بافت زنده عروق بندی شده است. بدین معنی که شبکه‌ای پیچیده از مویرگ‌های کوچک است که خون را برای تغذیه و رساندن اکسیژن به سلول‌ها در سراسر بافت حمل می‌کنند. بافت طبیعی، این امکان را به طور ذاتی داراست، اما چاپ تنها یک سانتیمتر مکعب از چنین بافتی با فناوری چاپ 3 بعدی می‌تواند چندین هفته به طول بیانجامد. حتی اگر چاپگر، مویرگ‌ها را نیز بسازد، در نهایت بافت، یک توده از سلول‌های مرده خواهد بود، چرا که سلول‌ها پیش از اتمام چاپ به دلیل نرسیدن مواد مغذی و اکسیژن می‌میرند. بنابراین روش معمول این است که بافت در ورق‌های بسیار نازک چاپ می‌شود که به طور مداوم، غرق در یک جریان سیال مواد مغذی نگه داشته شود. روش جدید محققان، چاپ اندام‌های کاملاً کاربردی با استفاده از یک روش چاپ هولوگرافی با دقت 0.5 میکرون یا 10 برابر کوچک‌تر از زیست چاپگرهای رایج با سرعت 1000 برابر است. به عبارت دیگر، سیستم پشتیبانی نوری آن با استفاده از لیزر مادون قرمز و تشکیل داربست هیدروژل، آن را قادر می‌سازد یک بلوک از بافت و کل شبکه عروقی آن را در کمتر از 12 ساعت چاپ کند. دکتر "ملانی متیو"، مدیرعامل و بنیانگذار موسسه Prellis Biologics می‌گوید: سرعت ما وابسته به سیستم نوری است. ما اکنون در حال توسعه سیستم‌های نوری سفارشی هستیم که به طور چشمگیری توانایی‌های ما را افزایش می‌دهند. وی افزود: هدف نهایی ما چاپ کل شبکه عروقی یک کلیه در 12 ساعت یا کمتر است. دکتر متیو می‌گوید که اگر بتوانند چاپ کامل اندام را محقق کنند، نه تنها تاثیر قابل توجهی در عمل پیوند اعضا خواهد گذاشت، بلکه با کاهش تقاضا برای سیستم‌های اکسیژن، دیالیز، تزریق انسولین و درمان‌های مشابه، هزینه‌های پزشکی را کاهش خواهد داد. این فناوری همچنین در زمینه توسعه داروها و سم‌شناسی کمک خواهد کرد.