



تولید بافت انسانی زنده با چاپ رگ و خون / آزمایش دارو بر روی بافت های انسانی چاپی

دانش پژوهان دانشگاه هاروارد شیوه نوینی برای چاپ زیستی ابداع کرده اند که می تواند بافت سه بعدی دارای الگوهای پیچیده از انواع متعدد سلول ها و رگ های خونی ریز بسازد.

دانش پژوهان دانشگاه هاروارد شیوه نوینی برای چاپ زیستی ابداع کرده اند که می تواند بافت سه بعدی دارای الگوهای پیچیده از انواع متعدد سلول ها و رگ های خونی ریز بسازد.

به گزارش خبرگزاری مهر، این کار گام مهمی به سوی ایجاد بافت انسانی است که آن قدر واقعی باشد که بتوان بی خطری و موثر بودن داروها را بر روی آن آزمایش کرد.

این شیوه همچنین به ساخت جایگزین های کاملاً عملکردی برای بافت های آسیب دیده یا بیمار، کمک می کند که می توان با استفاده از طراحی اتوکد رایانه ای و فشردن یک دکمه آنها را به طور سه بعدی چاپ کرد.

"جنیفر لوئیس" نویسنده ارشد این مطالعه از موسسه مهندسی زیستی الهامی ویس در دانشگاه هاروارد می گوید: این پروژه یک گام بنیادی به سوی خلق بافت سه بعدی زنده است.

مهندسان بافت پیش از این نیز موفق به چاپ بافت انسانی شده بودند اما فقط توانسته بودند تکه بافت های نازک که یک سوم سکه ضخامت داشتند تولید کنند.

دانشمندان در تلاش برای چاپ لایه های ضخیم تری از بافت، دریافتند سلول های لایه های داخلی تر دچار کمبود اکسیژن و مواد غذایی می شوند و هیچ راه مناسبی برای حذف دی اکسید کربن و دیگر ضایعات از آنها وجود ندارد.

اما طبیعت این مشکل را حل کرده است و شاهد بافت هایی هستیم که شبکه ای از رگهای خونی با دیواره بسیار نازک، بافت را تغذیه کرده و ضایعات را بیرون می برند؛ محققان نیز در صدد تقلید این عملکرد برآمدند.

محققان، برای چاپ ساختارهای بافت سه بعدی با الگوهای از قبل تعیین شده، به جوهرهای عملکردی با خواص زیستی مفید نیاز داشتند. از این رو جوهرهای سازگار با بافت متعددی ساختند که حاوی مواد لازم و مغذی برای بافت زنده باشد.

آنها برای خلق رگهای خونی، جوهری ساختند که در صورت خشک شدن، جاری می شود.

این امر به دانشمندان کمک کرد که نخست یک شبکه درون متصل از رشته ها را چاپ کنند. سپس شبکه را با خشک سازی ماده ذوب کرده و مایع آن را برای خلق شبکه ای لوله های تو خالی یا همان رگها به بیرون بکشند.

این گروه از محققان این شیوه را برای ارزیابی توان و تطبیق پذیری آن، آزموده اند.

آنها بافت سه بعدی را با انواعی از معماری ها چاپ کردند و به بافتی دست یافتند که شامل الگوی پیچیده، رگهای خونی و سه نوع مختلف از سلول هاست. در واقع ساختاری که به تولید بافت های جامد پیچیده نزدیک می شود.

وقتی این بافت به سلول های اندوتلیال در شبکه رگی تزریق شدند، سلول ها خط عروق خونی را دوباره رشد کردند.

زنده نگه داشتن سلول ها و رشد در ساختار بافت نشان دهنده پیشرفت مهمی به سوی چاپ بافت انسانی است.

لوپس و همکارانش اکنون بر روی خلق بافت سه بعدی عملکردی متمرکز شده اند که آن قدر واقعی باشد که بتوان داروها را از نظر بی خطری و موثر بودن بر روی آن آزمایش و نظارت کرد.

نتایج این تحقیقات در نشریه مواد پیشرفته منتشر شده است.