سه شنبه 23 خرداد 1402 - 06:36

دانشمندان رگ‌های خونی چاپ کردند

دانشمندان با ادغام روش‌های چاپ زیستی حجمی و الکترونویسی مذاب موفق به چاپ زیستی رگ‌های خونی کارآمد شدند.

دانشمندان با ادغام روش های چاپ زیستی حجمی و الکترونویسی مذاب موفق به چاپ زیستی رگ های خونی کارآمد شدند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی ای، چاپ زیستی رگ های خونی یک راهکار کلیدی برای مصارف پزشکی است، اما روش های فعلی برای انجام این فرآیند در ژل های سازگار با سلول انجام می شود که منجر به چاپ هایی می شود که از نظر ساختاری چندان سالم نیستند. این امر به ویژه برای رگ های خونی مشکل ساز می شود، چرا که باید بتوانند فشارهای بالا و خم شدن را تحمل کنند.

پژوهشگران مرکز پزشکی دانشگاه اوترخت برای حل این مشکل، روش های چاپ زیستی حجمی و الکترونویسی مذاب را ادغام کردند.

الکترونویسی مذاب، نوع بسیار دقیقی از چاپ سه بعدی است که با هدایت رشته باریکی از پلاستیک مذاب(زیست تخریب پذیر) کار می کند. نتیجه نهایی، داربست های پیچیده ای است که از نظر مکانیکی قوی و قادر به مقابله با نیرو هستند. با این حال، این داربست ها را نمی توان با سلول هایی که در آنجا هستند، به دلیل دماهای بالا چاپ کرد.

اینجاست که چاپ زیستی حجمی وارد عمل می شود، زیرا این روش می تواند برای جامد کردن ژل های حاوی سلول روی داربست ها استفاده شود.

دانشمندان برای به دست آوردن سلول های خونی کارآمد، با استفاده از الکترونویسی مذاب یک داربست لوله ای ایجاد کردند و آن را در یک ویال با ژل فوتواکتیو(قابل فعال شدن با نور) فرو کردند و آن را در چاپگر زیستی حجمی قرار دادند.

گابریل گروسباخر، نویسنده اول این مطالعه جدید می گوید: برای اینکه این کار درست انجام شود، باید داربست را دقیقاً در مرکز ویال قرار می دادیم. هرگونه انحراف از مرکز به این معنی بود که چاپ حجمی مختل شده است. اما ما توانستیم با چاپ داربست روی قالبی که روی ویال نصب کرده بودیم، آن را کاملاً در مرکز قرار دهیم.

ضخامت های مختلف، لوله های قوی تر

گروسباخر و همکارانش دریافتند که ضخامت های مختلف داربست، لوله های کم و بیش قدرتمندی تولید می کند. آنها همچنین محل های مختلف ژل های چاپ شده زیستی را در سمت داخلی داربست، داخل خود داربست یا در خارج از آن آزمایش کردند.

این تیم از طریق آزمون و خطا، در چاپ یک رگ خونی با دو لایه سلول های بنیادی و سلول های اپیتلیال در مرکز برای پوشش مجرای رگ موفق عمل کرد.

شاید مهم ترین چیز این است که این طراحی می تواند امکان ایجاد سوراخ هایی را در کنار چاپ برای فراهم کردن امکان نفوذپذیری کنترل شده رگ و خون فراهم کند تا عملکرد خود را به خوبی انجام دهد.

گروسباخر درپایان گفت: این اثباتی بر این مطالعه اصولی بود. کاری که اکنون باید انجام دهیم این است که سلول های بنیادی را با سلول های عملکردی که بخشی از یک رگ خونی واقعی هستند، جایگزین کنیم. این بدان معناست که سلول های عضلانی و بافت فیبری در اطراف سلول های اپیتلیال اضافه می شود. هدف ما اکنون چاپ یک رگ خونی کاربردی است.