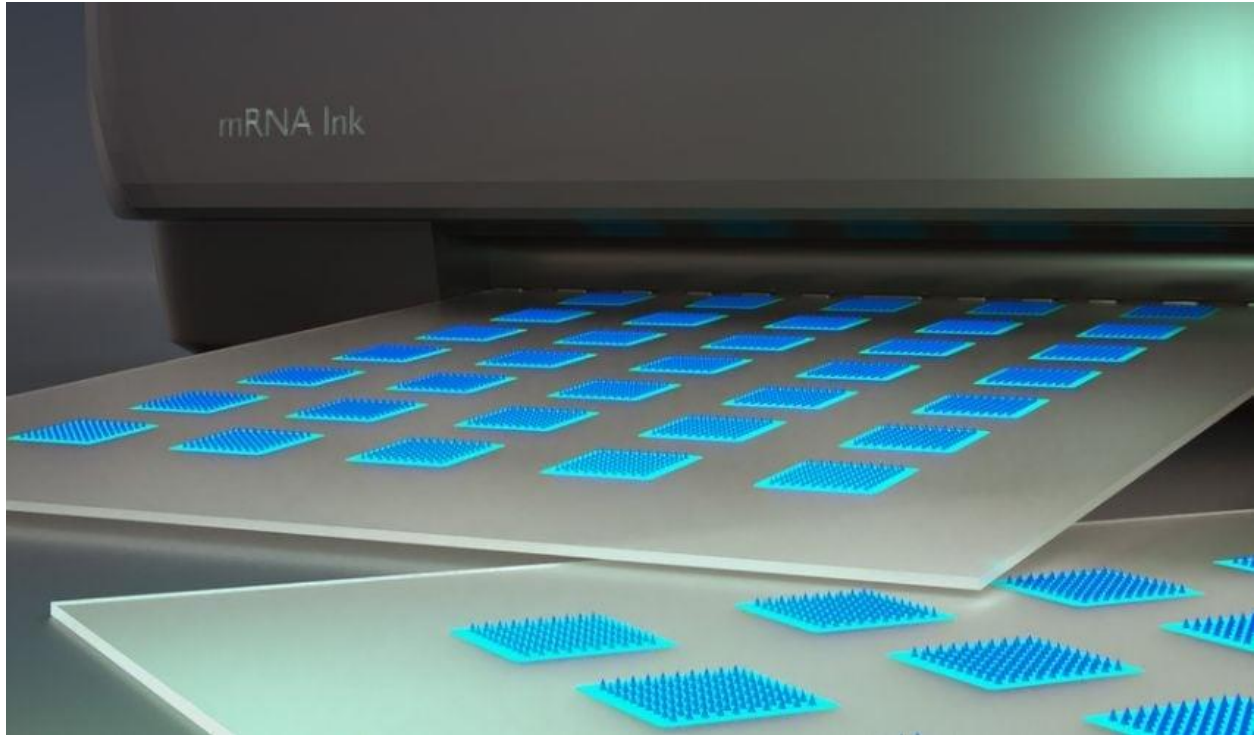


## پرینت سه بعدی پچ واکسن مقاوم در برابر دما



محققان MIT یک دستگاه پرینتر سه بعدی قابل حمل توسعه داده اند که قادر است پچ های واکسن مقاوم در برابر دما آماده استفاده را چاپ کند که می توان آن ها را برای ماه ها در دمای اتاق نگهداری کرد. این دستگاه قادر خواهد بود صدها واکسن در روز پرینت سه بعدی کند.

### ساخت پچ واکسن مقاوم در برابر دما با استفاده از تکنولوژی پرینت سه بعدی

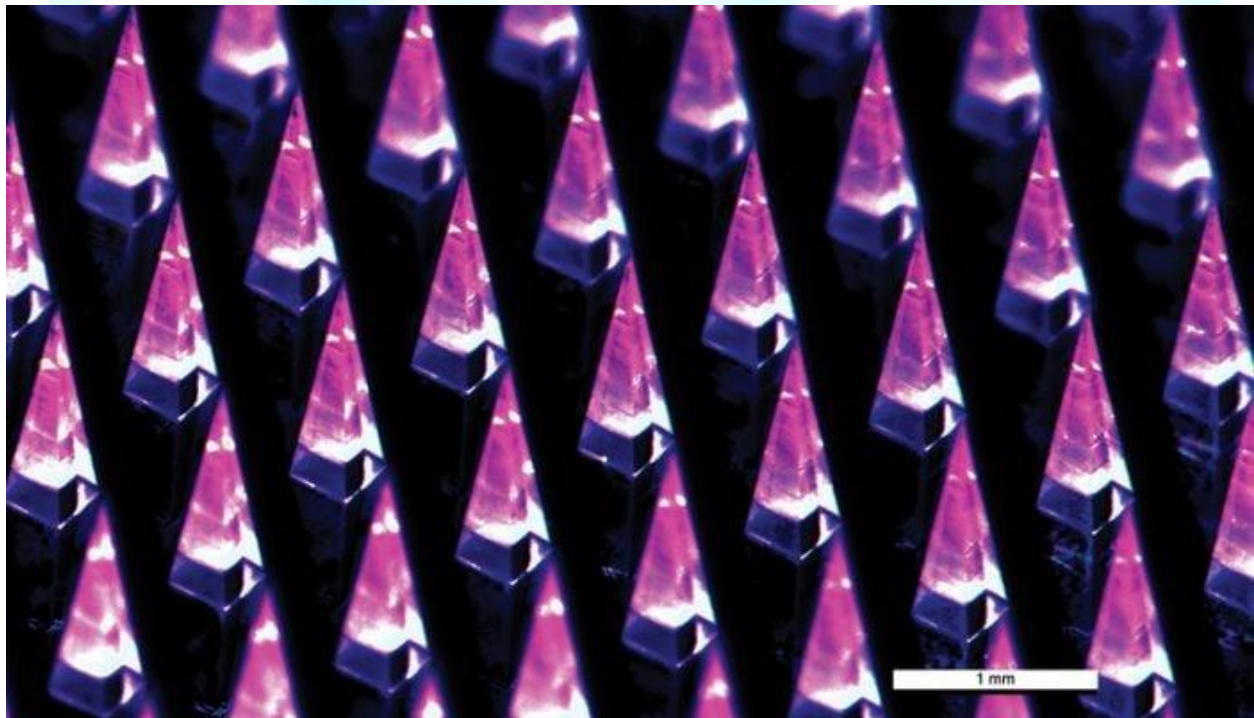
این اولین بار نیست که یک واکسن با استفاده از فناوری پرینت سه بعدی ساخته می شود. نکته جدید این است که امکان نگهداری این واکسن ها در دمای اتاق وجود دارد. این دستاورد یک راه حل برای مشکل بزرگ حمل و نقل و نگهداری از واکسن ها است. بخش بزرگی از واکسن های سنتی از جمله واکسن های RNA باید در دمای



DESIGN 3D Printer

پایین نگهداری شوند، این موضوع حمل و نقل و نگهداری از واکسن در مناطقی با دسترسی دشوار مانند بیابان ها، مناطق جنگی و غیره را با مشکل مواجه می کند.

هدف از انجام این پروژه، حل مشکل اپیدمی های نوع ابولا با انتقال چاپگرهای سه بعدی به منطقه مربوطه به منظور واکسیناسیون سریع جمعیت بود. با ظهور همه گیری کووید-۱۹ و مسائل مربوط به دسترسی به واکسیناسیون و نگهداری واکسن، این تیم تحقیقاتی پروژه را برای تولید واکسن های RNA (mRNA) جهت مبارزه با این بیماری تغییر داد. اسید ریبونوکلیک پیام رسان (mRNA) مولکولی است که در تمام سلول های بدن یافت می شود. در داخل هر سلول، اطلاعات رمزگذاری شده در mRNA خوانده شده و به پروتئین تبدیل می شود. در مورد واکسن های کووید-۱۹، mRNA به پروتئین S (Spike) تبدیل می شود، و در صورت آلوده شدن شخص به این بیماری، پاسخ ایمنی را تحریک می کند.





DESIGN 3D Printer

محققان MIT در یک پژوهش منتشر شده در Nature Biotechnology نشان داده اند که این پرینتر سه بعدی قادر است واکسن های mRNA پایدار در برابر دما علیه کووید-۱۹ را تولید کند. این واکسن ها با همان دوز واکسن های تجویزی، پاسخ ایمنی مشابهی را در موش ها ایجاد می کنند.

### فرایند پرینت سه بعدی واکسن های مقاوم در برابر دما

هر پیچ از صدها میکروسوزن پر شده با واکسن تشکیل شده است. در فرایند ساخت، بازوی رباتیکی [پرینتر سه بعدی](#) جوهر را درون قالب های میکروسوزن تزریق می کند. یک محفظه خلاء در زیر هر قالب به منظور اطمینان از رسیدن جوهر به انتهای میکروسوزن ها، جوهر را به سمت پایین می کشد. برای استفاده از این واکسن نیازی نیست به یک متخصص مراقبت های بهداشتی نیست، کافی است واکسن را روی پوست بمالید تا نوک سوزن ها حل شده و به تدریج در بدن پخش شوند. جوهر مورد استفاده برای چاپ میکروسوزن های واکسن شامل مولکول های واکسن mRNA است که توسط نانوذرات لیپیدی احاطه شده اند.





DESIGN 3D Printer

محققان برای آزمایش پایداری طولانی مدت واکسن ها، جوهر حاوی RNA که لوسیفراز را رمزگشایی می کند تولید کردند. سپس پیچ های حاوی این جوهر را به مدت ۶ ماه در دمای ۴ یا ۲۵ درجه سانتی گراد و برخی دیگر را به مدت ۱ ماه در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد نگهداری کرده و سپس به موش ها تزریق کردند. نتایج موفقیت آمیز بود، پیچ های واکسن که تا ۳ ماه در دمای اتاق نگهداری شدند، پاسخ ایمنی مشابهی را ایجاد کردند. در حال حاضر ظرفیت تولید چاپگر ساخته شده توسط محققان MIT ۱۰۰ پیچ در ۴۸ ساعت است. با این حال، آنها امیدوارند با بهبود کارایی دستگاه، این میزان را به ۱۰۰ پیچ در روز افزایش دهند. ترکیب جوهر پرینت سه بعدی یک عنصر کلیدی در تثبیت واکسن های mRNA بوده است. همچنین این جوهر می تواند حاوی انواع مختلفی از واکسن ها یا حتی داروها باشد.

منبع: <https://www.3dnatives.com/>

DESIGN 3D Printer