



فناوری پرینترهای سه بعدی در دوران کرونا چگونه به کمک دنیا آمد؟

# سازه‌های سه بعدی، کمک دست گادر درمان

استفاده از پرینترهای سه بعدی تولید کرده‌اند که فرد تنها با قرار دادن آستین خود روی آن و فشار دادن به سمت پایین می‌تواند در رابراحتی باز کند.

## اتاق‌های اضطراری موقت

اتاق‌های اضطراری موقت از جمله تجهیزاتی است که پزشکان از آنها برای قرنطینه بیماران ایزوله استفاده می‌کنند و وجود آنها می‌تواند بار زیرساخت‌های پزشکی بیمارستان‌ها را کاهش دهد. به گزارش Nature، برخلاف روش‌های ساخت سنتی این اتاقک‌ها، محققان با ساخت آنها با کمک پرینترهای سه بعدی، هم در زمان ساخت و هم هزینه تولید آنها صرفه جویی کرده‌اند. از طرفی، بافت آنها با توجه به مواد خامی که در آنها استفاده می‌شود، دوستدار محیط زیست است. این اتاق‌های سه بعدی به دلیل وزن سبکی که دارند به راحتی قابل انتقال به نقاط مختلفی است که مورد نیاز کادر درمان و بیماران باشد.

## دانشگاه‌های فعال در فناوری پرینت سه بعدی

بسیاری از تولیدات ناشی از پرینترهای سه بعدی نتیجه فعالیت‌های دانشگاهی است. به عنوان مثال، برخی دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزشی در هند که از قبل هم در زمینه فناوری پرینترهای سه بعدی کار می‌کردند، با توجه به حجم بالای مبتلایان به کرونا، در این دوران هم دست به کار شدند تا تولیداتی را برای مواجهه کشور با این ویروس در دستور کار خود داشته باشند.

## دانشگاه پن استیت؛ این دانشگاه یکی از فعال‌ترین دانشگاه‌های

آمریکادر حوزه فناوری پرینت سه بعدی است و با برگزاری کلاس‌های آنلاین ارشد مهندسی در طراحی و تولید پرینت سه بعدی، به دانشجویان خود آموزش می‌دهد. از این علم می‌توان در بخش‌های مختلف تولیدی، هوا فضا، تجهیزات پزشکی و... استفاده کرد. در این دانشگاه مدل‌های مختلف تولید پرینت‌های سه بعدی به دانشجویان آموزش داده می‌شود تا با مواد به کار رفته در این حوزه، دانش برتری در علم پرینت سه بعدی را کسب کرده و باعث رشد این صنعت شوند.

## موسسه فناوری ماساچوست (MIT)؛ این دانشگاه که یکی از

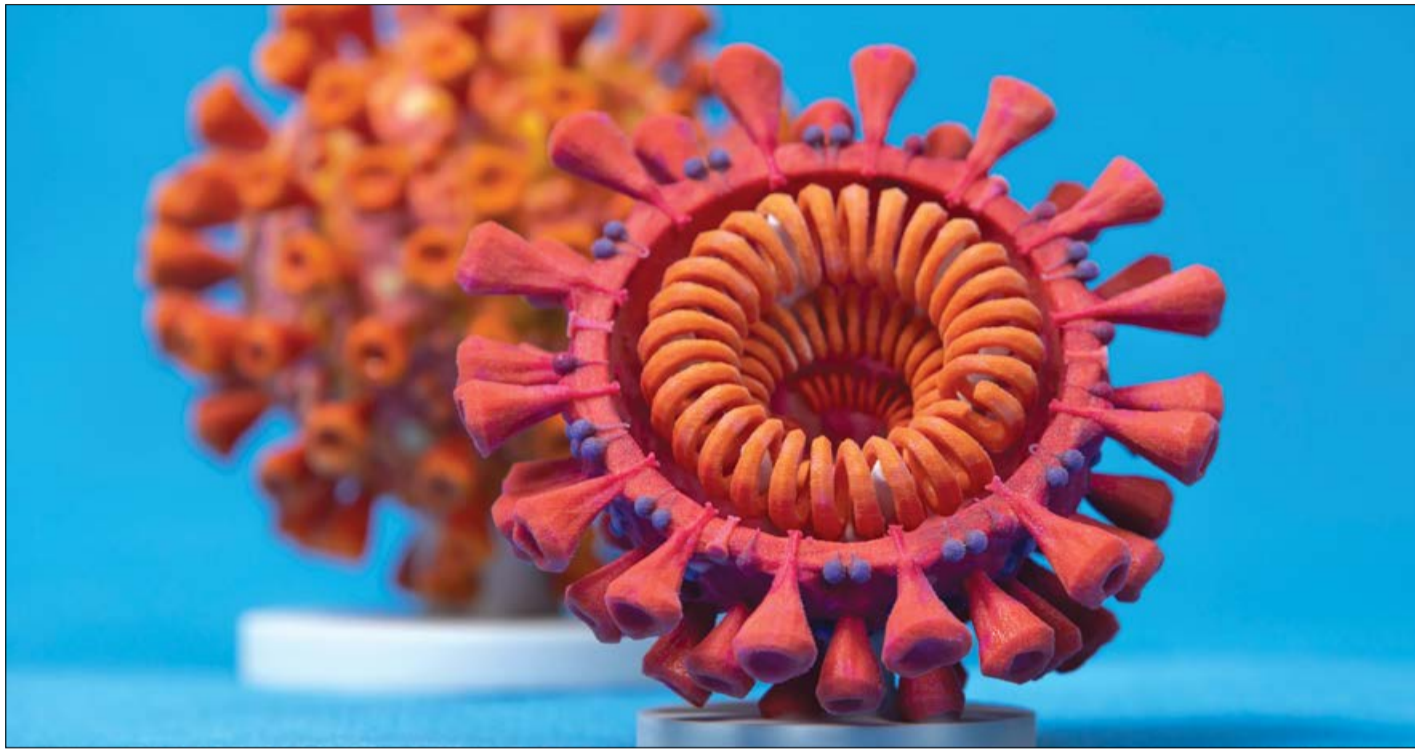
دانشگاه‌های مطرح دنیا در عرصه فناوری به شمار می‌رود، دوره آنلاین برای علم پرینت سه بعدی فراهم کرده است. یکی از این دوره‌ها، دوره‌ای پنج روزه است که تمام علم این فناوری را در مدتی کوتاه به دانشجویان و علاقه‌مندان آموزش می‌دهد و با استفاده از پرینترهای سه بعدی، مواد استفاده شده در آن، انواع روش‌های مختلف تهیه پرینت‌های سه بعدی را می‌آموزد. دوره دیگر، دوره‌ای ۱۲ هفته‌ای است که در آن، دانشجویان با روش تولید طراحی نورانه پرینت سه بعدی آشنا می‌شوند. در این دوره، تمرکز بیشتر روی اصول، کاربردها و نتایج حاصل از پرینت در طراحی و تولید است.

## دانشگاه کارنگی ملون؛ این دانشگاه در پنسیلوانیای آمریکا و در

سطح جهانی شناخته شده است و دوره‌های کارشناسی رشته پرینت سه بعدی را طی دو ترم تمام وقت ارائه می‌دهد. دروس ارائه شده به دانشجویان در حوزه علم مهندسی برای درک و پیشرفت در عرصه فناوری پرینت سه بعدی ضروری است. علاوه بر این، در این دوره‌ها، دانشجویان از نزدیک با طراحی، سازگاری و ساخت قسمت‌های به کار رفته در فناوری پرینت سه بعدی آشنا می‌شوند.

## دانشگاه اوهایو؛ هدف این دانشگاه از برگزاری دوره‌های پرینت

سه بعدی، تربیت مهندسانی است که بتوانند در این حوزه استاد شوند. این دوره، دروسی اصلی را شامل می‌شود که از طریق آنها، دانشجویان نوع مدل سازی کامپیوتری را در پرینت سه بعدی می‌آموزند. بسیاری از آموزش‌ها در این دانشگاه روی طراحی و تولید وسایل و دستگاه‌های بیوپزشکی و... است.



هوای داغ فشرده یا غوطه‌ورسازی در آب داغ، آن را به طور دستی سرهم می‌کنند. از طرف دیگر، ماسک‌های HEPA را معمولاً با پرینترهای رومیزی می‌توان تولید کرد. محققان پس از قرار دادن ماسک در معرض حرارت که آب بندی ماسک به شمار می‌رود، از رشته اسید پلی اکنتیک برای ثابت شدن ماسک روی صورت فرد کمک می‌گیرند. این ماسک‌ها که نوع مردانه و زنانه آن موجود است، در قسمت جلوی صورت، ماسک‌های جراحی، ماسک‌های ۹۵، ماسک‌های ۹۰، کلاه‌های تنفسی با هوای خالص قدرتمند و کلاه‌های تنفسی با هوای خالص تحت کنترل در برمی‌گیرد. بسیاری از طراحی‌های این تجهیزات بارها قابل استفاده‌اند. محققان برای اینکه ماسک‌ها را کاربردی تولید کنند، آنها را در سایزهای مختلف تولید می‌کنند و با مواد قابل انعطاف مختلفی تست می‌کنند و به طور مجازی اندازه ماسک‌ها را روی صورت افراد مورد آزمایش قرار می‌دهند تا از کاربری آنها اطمینان حاصل کنند. بسیاری از آزمایشگاه‌ها، به طور موزی از چند دستگاه پرینتر استفاده می‌کنند.



## پرینت سه بعدی راه حل محیط زیستی

کوپید-۱۹ مستلزم رعایت اقدامات احتیاطی دقیقی است که تماس مستقیم افراد و نیز تماس آنها با اشیاء محدود می‌کند. با وجود اینکه این روزها تحقیقات نشان می‌دهد تنها حدود ۱۵ درصد احتمال انتقال ویروس از اشیاء و سطوح وجود دارد، اما این احتمال ضعیف هم باعث شده محققان دست به کار شده و تجهیزاتی را تولید کنند که ارتباط افراد را با محیط اطرافشان راحت‌تر کنند. انتقال ویروس از طریق دستگیره‌های در، در محیط‌های عمومی یکی از راه‌های انتقال ویروس به شمار می‌رود. محققان راهی ابداع کرده‌اند که از تماس مستقیم پوست با سطح آلوده دستگیره جلوگیری می‌کند. آنها قطعه جانبی خاصی را برای نصب روی دستگیره با

مهندسان این حوزه، روش‌هایی را برای تولید این درپچه‌های حساس و حیاتی و نتوری ابداع کردند. استفاده از این روش‌ها و کمک گرفتن از پرینترهای سه بعدی برای ساخت این درپچه‌ها، باعث شد کادر درمان بیمارستانی از یک دستگاه و نتیلاتور برای چند بیماری استفاده کنند. هنوز هم تنها اعضای محدودی از انجمن پرینت سه بعدی ایتالیا به روش‌های ساخت این درپچه‌ها دسترسی دارند که با همکاری میان کمیته‌های و بیمارستان‌ها تا مین می‌شود تا اقلام مورد نیاز بیمارستان‌ها و کادر درمان را در دوران کرونا تولید کنند. درپچه‌های Isinova هم جزء تجهیزاتی است که نیاز به آنها در این دوران در بیمارستان‌ها بسیار احساس می‌شود و معمولاً از طریق مهندسی معکوس هم تولید نمی‌شود. اما مهندسان پرینترهای سه بعدی با تمرکز روی تولید این قطعه از دستگاه‌های تنفسی، این درپچه‌ها را هم با فناوری پرینت سه بعدی تولید کردند که به خوبی در رساندن اکسیژن مورد نیاز به بیمار نقش دارد. به طور کلی، مهندسان و محققان اروپایی و آمریکایی قطعات جداگانه و نتیلاتورها را از جمله شیرهای کنترل دستگاه درپچه‌های مختلف، با پرینترهای سه بعدی تولید کرده‌اند و بیماران مختلف کرونایی با نیاز به حجم‌های مختلفی از اکسیژن می‌توانند با کمک این قطعات سه بعدی از دستگاه‌های و نتیلاتور بهره‌مند شوند و این گونه نیاز به این دستگاه‌ها تا حد زیادی کاهش می‌یابد.



## ماسک‌های صورت؛ این بخش از تجهیزات حفاظت شخصی در تولید

ماسک‌های صورت سه بعدی باید به دقت انجام شود تا کاربر از ذرات آلوده موجود در هوای امان بماند. ماسک Copper3DNanoHack را که محققان در طراحی آن با محدودیت‌هایی مواجه هستند، می‌توان با رشته اسید پلی اکنتیک به عنوان یک قطعه مسطح چاپ کرد و پس از گرم شدن تا دمای ۵۵ تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد از طریق

فرنیطینه شهری در دوران همه گیری فشار و تنش زیادی را به مردم دنیا وارد کرد که یکی از آنها فشار خریدهای غیر ضروری از جمله تجهیزات محافظت شخصی بود که همین مساله، به ویژه در روزهای نخست، کادر درمان بیمارستان‌ها را با کمبود این قبیل وسایل از جمله ماسک و مواد ضد عفونی کننده مواجه کرد. جامعه محققان و مهندسان فناوری پرینترهای سه بعدی برای پرینت کردن این تجهیزات، راه‌های مختلفی را در نظر گرفتند. به عنوان مثال، انگلیس جزء کشورهای بود که در ماه‌های نخست شیوع کرونا کمبود شدید تخت بیمار و حتی دستگاه اکسیژن داشت اما پس از مدتی توان تولید تجهیزات را به دست آورد و این نیاز را برطرف کرد. فناوری پرینتر سه بعدی راه‌حلی خوب برای رفع طیف نیازهای گسترده جامعه از تجهیزات حفاظت شخصی گرفته تا تجهیزات پزشکی و بخش‌های ایزوله‌آر برمی‌گردد. به گزارش 3Dmedprint، در ماه‌هایی که از شیوع کرونا گذشته، کمیته‌های بیمارستان‌ها و محققان از فناوری پرینترهای سه بعدی طی همه گیری کرونا با تلاش و حمایت از این فناوری توانسته‌اند زندگی بسیاری از بیماران را از خطر مرگ نجات دهند. جامعه پرینت سه بعدی در دنیا، با همکاری‌های بین المللی روی تولید تجهیزات پرینت سه بعدی تمرکز کرده و تولیدات خود را بعد از تست، وارد بازار کرده و تحویل کادر درمان و بیمارستان‌ها داده‌اند. علاوه بر این، گروه‌های مختلف پزشکی، مهندسی و دیگر اجتماعات با همکاری هم می‌توانند این خط تولید را پر رونق‌تر کرده و نیازهای جامعه را برآورده کنند.

دوران کرونا که بسیاری از کشورها با بحران‌های اجتماعی و اقتصادی روبه‌رو شده‌اند، سیستم‌های درمانی جهان به دلیل کمبود شدید تختخواب‌های بیمارستانی و تجهیزات پزشکی فشارهای زیادی را متحمل شده‌اند. یکی از کمبودهایی که در ماه‌های نخست شیوع بیماری کرونا به شدت در برخی کشورها احساس شد، نبود تجهیزات حفاظت شخصی برای مراقبت از مردم به ویژه کادر درمان بود و این فقدان تجهیزات تا مدت‌ها ادامه داشت تا اینکه کشورها به مرور توانستند این کمبودها را برطرف کرده و نیاز کادر درمان را به وسایل مراقبتی برطرف کنند. به عنوان مثال، انگلیس جزء کشورهای بود که در ماه‌های نخست شیوع کرونا کمبود شدید تخت بیمار و حتی دستگاه اکسیژن داشت اما پس از مدتی توان تولید تجهیزات را به دست آورد و این نیاز را برطرف کرد. فناوری پرینتر سه بعدی راه‌حلی خوب برای رفع طیف نیازهای گسترده جامعه از تجهیزات حفاظت شخصی گرفته تا تجهیزات پزشکی و بخش‌های ایزوله‌آر برمی‌گردد. به گزارش 3Dmedprint، در ماه‌هایی که از شیوع کرونا گذشته، کمیته‌های بیمارستان‌ها و محققان از فناوری پرینترهای سه بعدی طی همه گیری کرونا با تلاش و حمایت از این فناوری توانسته‌اند زندگی بسیاری از بیماران را از خطر مرگ نجات دهند. جامعه پرینت سه بعدی در دنیا، با همکاری‌های بین المللی روی تولید تجهیزات پرینت سه بعدی تمرکز کرده و تولیدات خود را بعد از تست، وارد بازار کرده و تحویل کادر درمان و بیمارستان‌ها داده‌اند. علاوه بر این، گروه‌های مختلف پزشکی، مهندسی و دیگر اجتماعات با همکاری هم می‌توانند این خط تولید را پر رونق‌تر کرده و نیازهای جامعه را برآورده کنند.

## تجهیزات حفاظت شخصی

فرنیطینه شهری در دوران همه گیری فشار و تنش زیادی را به مردم دنیا وارد کرد که یکی از آنها فشار خریدهای غیر ضروری از جمله تجهیزات محافظت شخصی بود که همین مساله، به ویژه در روزهای نخست، کادر درمان بیمارستان‌ها را با کمبود این قبیل وسایل از جمله ماسک و مواد ضد عفونی کننده مواجه کرد. جامعه محققان و مهندسان فناوری پرینترهای سه بعدی برای پرینت کردن این تجهیزات، راه‌های مختلفی را در نظر گرفتند. به عنوان مثال، انگلیس جزء کشورهای بود که در ماه‌های نخست شیوع کرونا کمبود شدید تخت بیمار و حتی دستگاه اکسیژن داشت اما پس از مدتی توان تولید تجهیزات را به دست آورد و این نیاز را برطرف کرد. فناوری پرینتر سه بعدی راه‌حلی خوب برای رفع طیف نیازهای گسترده جامعه از تجهیزات حفاظت شخصی گرفته تا تجهیزات پزشکی و بخش‌های ایزوله‌آر برمی‌گردد. به گزارش 3Dmedprint، در ماه‌هایی که از شیوع کرونا گذشته، کمیته‌های بیمارستان‌ها و محققان از فناوری پرینترهای سه بعدی طی همه گیری کرونا با تلاش و حمایت از این فناوری توانسته‌اند زندگی بسیاری از بیماران را از خطر مرگ نجات دهند. جامعه پرینت سه بعدی در دنیا، با همکاری‌های بین المللی روی تولید تجهیزات پرینت سه بعدی تمرکز کرده و تولیدات خود را بعد از تست، وارد بازار کرده و تحویل کادر درمان و بیمارستان‌ها داده‌اند. علاوه بر این، گروه‌های مختلف پزشکی، مهندسی و دیگر اجتماعات با همکاری هم می‌توانند این خط تولید را پر رونق‌تر کرده و نیازهای جامعه را برآورده کنند.



## دستگاه حمایت تنفسی بیمارستانی

ایتالیادر ماه‌های نخست تحت تاثیر کوپید-۱۹ دچار کمبود تجهیزات دستگاه تنفسی از جمله ماسک و کلاه‌های مخصوص دستگاه و نتیلاتور برای بیماران بستری در بیمارستان شد. از طرفی، ساخت درپچه‌ها و لوله‌های دستگاه‌های و نتیلاتور هم با توجه به کمبود کشورها دشوار بود و این نیاز باید در کوتاه‌ترین زمان ممکن برطرف می‌شد. وجود این نیاز در جامعه، باعث شد محققان به فناوری پرینت سه بعدی روی بیاورند تا با کمک محققان و

## چارسوی فناوری



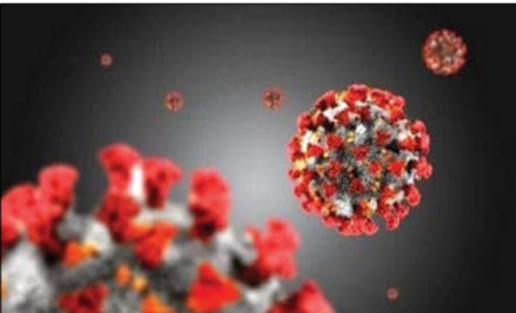
## شارژ تلفن همراه از راه دور با فناوری ضد لیزر

به گزارش ایسنا و به نقل از ای‌ای، یک فناوری جدید مانند دستگاه‌های مورد استفاده در فیلم‌های علمی-تخیلی به نظر می‌رسد. تصور کنید که تلفن همراه یا لپ‌تاپ خود را برای شارژ کردن، هرگز به چیزی متصل نکنید. در عوض، یک نیرو از آن طرف اتاق مستقیماً انرژی را به دستگاه شما برساند. این رویا به لطف اختراع جدیدی به نام «ضد لیزر» محقق شده است که به زودی به واقعیت تبدیل می‌شود. این مطالعه که در مجله Nature Communications منتشر شده است، نشان می‌دهد که این «ضد لیزر» می‌تواند صرف نظر از شلوغ بودن یک اتاق، یا کارایی ۹۹/۹۹۶ درصدی به دستگاه‌ها پرتوافشانی کند. این مهم است، زیرا وضعیت یک اتاق یکی از موانع اصلی دستگاه‌ها در گذشته بود. درحقیقت، محیط زندگی واقعی بسیار پیچیده‌تر از یک آزمایشگاه با دیوارهایی است که انرژی را منعکس می‌کنند. در دنیای واقعی، بعضی از اشیاء مانع از حرکت و بازتاب انرژی می‌شوند، ضمن اینکه سایر وسایل الکترونیکی نیز مانع از آن می‌شوند. روشی که دانشمندان برای این فناوری استفاده کرده‌اند، «جذب کامل منسجم» (CPA) نامیده می‌شود و شامل یک دستگاه ارسال کننده یک نیرو در سراسر اتاق و دستگاه دیگری برای مکش آن است. در این فناوری، این ضد لیزر، است که مکش را انجام می‌دهد.



## استفاده از ربات‌ها برای بسته بندی لوازم پزشکی بیمارستان‌ها

به گزارش ایسنا و به نقل از پیجی، این شرکت مستقر در لارنسویل اخیراً با شرکت آمریکایی و چندملیتی فعال در زمینه ارائه تجهیزات پزشکی و داروسازی «جانسون و جانسون» همکاری کرده است و در حال کار برای تولید دستگاهی است که می‌تواند به راحتی همانند انسان‌ها یک لیست داشته باشد و تک تک کالای مورد نظر خود را از جعبه‌ها برداشته و بسته بندی کند. به گفته «تام گالوزو» (Tom Galluzzo) مدیرعامل و موسس این شرکت، ارتقای نرم افزار ربات‌ها به منظور بهبود کارایی آنها در انبارهاست که این موضوع سبب می‌شود یک بار دیگر از دوش انسان‌ها برداشته شود. این ربات‌ها برای کار به ویژه در انبارهای جانسون و جانسون، جایی که تجهیزات پزشکی مانند کیت بخیه و اندام مصنوعی توسعه داده می‌شوند بسیار مناسب هستند زیرا ربات‌ها می‌توانند سریع ابزارهای مناسبی که بیمارستان برای درمان و جراحی بیماران سفارش داده را به راحتی پیدا و بسته بندی کنند. به عنوان مثال برای بیماران بخش تروما، شرکت جانسون و جانسون حدود یک ساعت فرصت دارد تا کالا یا ابزار مناسب را به بیمارستان منتقل کند زیرا برخی از بیماران در شرایط بحرانی هستند و باید کالا سریع انتخاب شده و بسته بندی شود.



## استفاده از آنتی بادی آزمایشگاهی برای درمان مبتلایان به کرونا در آمریکا

به گزارش مهر به نقل از انجنت، سازمان غذا و داروی آمریکا اجازه استفاده اضطراری آنتی بادی‌های مونوکلونال آزمایشگاهی شرکت رجیرون (Regeneron) صادر کرده است. این آنتی بادی‌ها برای درمان موارد ابتلای معتدل کوپید-۱۹ به کار گرفته می‌شود که احتمال دارد به موارد شدید منجر شوند. هر چند استفاده از این دارو برای افراد ۱۲ سال به بالا مجاز است اما به گفته سازمان غذا و داروی آمریکا کاندیداهای دریافت آن ۶۵ سال به بالا و برخی از مبتلایان کوپید-۱۹ هستند که بیماری‌های پیش زمینه‌ای دارند. آنتی بادی‌ها در حقیقت پروتئین‌هایی هستند که قابلیت‌های مبارزه با ویروس سیستم ایمنی بدن را تقلید می‌کنند. کوکتل آنتی بادی رجیرون به طور مستقیم پروتئین‌های اسپایک ویروس کرونا را هدف می‌گیرد و اجازه نمی‌دهد به سلول‌های بدن متصل شوند و در نتیجه از حجم بار ویروس کاسته می‌شود. به نظر می‌رسد این درمان تا حدی موثر است. طی آزمایش بالینی، داوطلبان دریافت کننده این درمان نسبت به گروه پلاسیبو کمتر در بیمارستان بستری شدند یا به اورژانس مراجعه کردند. البته سازمان غذا و داروی آمریکا تا کید دارد این اجازه به معنای تاییدیه کامل نیست و محدودیت‌هایی وجود دارد. هنوز شواهدی از تاثیر آنتی بادی‌ها بر درمان بیماران بستری شده در بیمارستان وجود ندارد و احتمالاً این امر به نتایج بالینی بدتری برای بیمارانی منجر شود که به جریان بالای اکسیژن و نتیلاتور نیاز دارند.



## آلمان صاحب قطار هیدروژنی می‌شود

به گزارش مهر به نقل از رویترز، شرکت رویترز با همکاری دوپچه‌بان (اپراتور راه آهن آلمان) توسعه قطارهای هیدروژنی و یک ایستگاه سوختگیری آن را آغاز کرده‌اند. طرح آزمایش این قطارها با هدف جایگزین شدن نسخه‌های بنزینی در شبکه راه آهن محلی از ۲۰۲۴ میلادی آغاز می‌شود. زیمسن نمونه اولیه این قطار را با الهام از واگن برقی «میرو پلاس» می‌سازد که مجهز به سلول‌های سوختگیری خاصی است. این سلول‌ها هیدروژن و اکسیژن را به برق تبدیل می‌کنند. به گفته مایکل پتر، مدیر ارشد حمل و نقل زیمسن، این قطار با استفاده از یک سیستم ماژولی می‌تواند از سه منبع سوخت استفاده کند که عبارتند از باتری، سوخت سلولولی یا خطوط برق با لاسر. همچنین می‌تواند در بلندمدت آنها را جایگزین قطارهای بنزینی کرد. نمونه اولیه قطار هیدروژنی در ۱۵ دقیقه سوختگیری انجام می‌دهد و با یک بار شارژ می‌تواند مسافت ۶۰۰ کیلومتر را طی کند. بالاترین سرعت آن نیز ۱۶۰ کیلومتر بر ساعت اعلام شده است. البته دوپچه‌بان هنوز ۴۰ درصد شبکه ۳۳ هزار کیلومتری خود را مجهز به الکتریسیته نکرده است. در این شبکه ۱۳۰ لوکوموتیو بنزینی فعالیت می‌کنند. هزینه ساخت هر قطار بین ۱۰ تا ۱۵ میلیون یورو است.