

# تازه‌های آزمایشگاه

سه روز، موفقیت آمیز بوده و منجر به کاهش قند خون موش‌ها تا حد نرمال شد و درمان به روش تماسی، هیچگونه حساسیت پوستی به همراه نداشت.

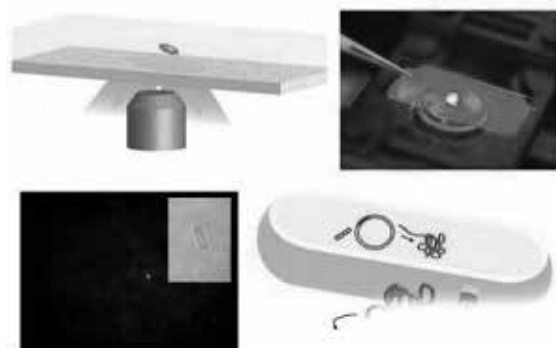
این طرح تحقیقاتی در قالب پایان‌نامه توسط فرزانه فرزادی و به راهنمایی دکتر کامبیز لاریجانی و مشاوره دکتر حسام سپاسی طهرانی صورت گرفته است.

## شناسایی نانوحسگرهای جدید مولکول‌های پروتئین

محققان دانشگاه MIT نانوحسگر جدیدی ساخته‌اند که قابلیت تشخیص حضور یک مولکول پروتئین، ردگیری آلودگی‌های میکروبی، تحلیل عملکرد سلول‌ها و مطالعه سایر فرآیندهای بیومکانیکی مقادیر اندک پروتئین‌ها را دارد.

آرایه حسگرهای مورد استفاده در این تحقیق از نانوتیوب‌های کربنی ساخته شده که ساختار شیمیایی آن دستکاری شده‌اند. زمانی که پرتوهای لیزر روی حلقه‌های کربن تابیده می‌شود، این حلقه‌ها به‌طور طبیعی نور ساطع می‌کنند.

محققان این نانوساختارها را درون DNA، پروتئین‌ها یا سایر مولکول‌هایی که به مولکول هدف می‌چسبند، قرار می‌دهند.



## کرم گیاهی کاهنده قند خون در ایران ساخته شد

فرزانه فرزادی دانشجوی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی با استفاده از یکی از گیاهان دارویی بومی ایران موفق به تهیه کرم کاهنده قند خون شد.

دانشجوی شیمی این واحد دانشگاهی در رابطه با طرح تحقیقاتی خود گفت: امروزه دیابت یکی از شایع‌ترین بیماری‌های جهان است که حدود نیمی از مردم جهان به آن مبتلا هستند.

فرزانه فرزادی ادامه داد: با توجه به استقبال انسان‌ها به استفاده از داروهای گیاهی، تحقیقاتی روی یکی از گیاهان بومی ایران با نام علمی *Citrullus Colocynthis* صورت گرفت که پس از خلص سازی و شناسایی مواد موثره موجود در این گیاه، اثر آن بر کاهش قند خون به روش تماسی مورد بررسی گرفت.

وی با بیان اینکه این کرم هیچ‌گونه مشابه داخلی و یا خارجی نداشته و برای اولین بار تهیه شده است، تصریح کرد: در این پروژه به جای



استفاده خوراکی و متداول از این گیاه و کاهش اثرات سوء آن در روش خوراکی، با جداسازی و خلص سازی و تهیه کرم کاهش دهنده دیابت آن به صورت تماسی، آزمایش بر روی موش‌های نر دیابتی انجام شد به طوری که حتی پس از در تماس نبودن با کرم، قند خونشان در حد نرمال باقی ماند و پس از مشاهده نتایج، آزمایش‌ها نشانگر کاهش قابل توجه قند خون به روش تماسی بود. این دانشجوی واحد علوم و تحقیقات با بیان اینکه جهت جلوگیری از عوارض سوء مصرف خوراکی برخی گیاهان دارویی، می‌توان درمان تماسی آن‌ها را مورد بررسی قرار داد، افزود: درمان به روش تماسی در بازه زمانی کوتاهی تنها پس از



شد و در نهایت محققان روشی را یافتند تا بتواند سیگنال‌های بله و خیر را با دقت ۷۰ درصد از مغز دریافت کنند. در حال حاضر اطلاع دقیقی از شمار بیماران مبتلا به قفل شدگی در دست نیست و این بیماران برای کوچک‌ترین تامین نیازهای خود نیز به سایرین وابسته هستند. محققان امیدوارند با توسعه این شیوه، بتوانند زندگی تمامی مبتلایان به فلج ناشی از بیماری و یا آسیب را متحول کنند.

### وقتی هوش مصنوعی سرطان را تشخیص می‌دهد

نتایج تحقیقات نشان می‌دهد سیستم‌های رایانه‌ای مجهز به هوش مصنوعی قادرند انواع سرطان پوست را با دقت متخصصان طبقه‌بندی کنند.

به گزارش گاردین، محققان آمریکایی یک سیستم رایانه‌ای جدید ساختند که با استفاده از فناوری تشخیص تصویر، قادر است تشخیص دهد که آیا ضایعات پوستی منجر به بروز سرطان پوست می‌شود یا برای بدن بی‌خطر است.

این شیوه تشخیص سرطان، بر اساس فناوری آموزش عمیق طراحی شده که شامل مجموعه‌ای از الگوریتم‌های مورد استفاده برای هوش مصنوعی است و قابلیت تبدیل شدن به یک برنامه برای گوشی هوشمند را دارد و یک راهکار ارزان قیمت برای تشخیص سرطان پوست در اختیار می‌گذارد.

محققان امیدوارند توسعه این شیوه، اولین گام به سوی



هنگامی که پوشش نانوتیوب به مولکول هدف می‌چسبد، نور فلوروسنت حسگر با یک الگوی قابل پیش‌بینی تغییر می‌کند.

برای ساخت حسگرهای جدید، نانوتیوب‌های کربن درون نوعی زنجیره DNA موسوم به آپتامر قرار گرفته‌اند. محققان با استفاده از این حسگر توانستند مولکول‌های RAP1 را که یک پروتئین سیگنال دهنده است و همچنین مولکول‌های HIV1 integrase را که یک پروتئین ویروسی است، شناسایی کنند.

این حسگر از دقت بسیار بالایی برخوردار است و قابلیت نظارت بر فرآیند تولید پروتئین توسط یک سلول باکتری، انسان یا مخمر را دارد.

چنین حسگرهایی هیچ محدودیتی در تشخیص مولکول‌ها ندارد. محققان امیدوارند با به کارگیری این آرایه نانوحسگرها بتوانند درک بهتری از ایجاد و پیشرفت بیماری‌ها به دست آورند و داروهای موثرتری را تولید کنند.

### سندروم قفل شدگی و دستاورد جدید محققان

محققان مرکز زیستی و مهندسی اعصاب ویس در ژنو، راهکاری یافته‌اند که امکان برقراری ارتباط را بین مغز افراد مبتلا به قفل شدگی با دنیای خارج فراهم می‌کند.

نشانه‌گان قفل شدگی (Locked-in syndrome) یک حالت بالینی و وضعیتی ناشایع است که ممکن است با اغما (کما) که بیداری و هوشیاری بیمار دچار اختلال می‌شود، اشتباه شود.

مغز بیماران مبتلا به این عارضه عملکرد کاملاً طبیعی دارد ولی هیچ کنترلی بر بدن آن‌ها ندارد و با وجود هوشیاری کامل نسبت به محیط اطراف، امکان ارتباط با دنیای خارج را از دست می‌دهد؛ در واقع بیمار تکلم ندارد و در موارد خفیف تر فقط دارای حرکت چشم‌ها در راستای عمودی است.

عواملی که ممکن است باعث سندرم قفل شدگی شود، از جمله شامل ضربات مغزی، سکنه مغزی به علت ایسکمی یا خونریزی پل مغز، انسفالیت و تومورها هستند.

محققان مرکز ویس با استفاده از یک رابط غیرتهاجمی مغزی، موفق شدند واکنش بیماران مبتلا به قفل شدگی کامل را از طریق اندازه‌گیری میزان اکسیژن موجود در خون و فعالیت الکتریکی مغز آن‌ها تشخیص دهند. البته در حال حاضر این رابط تنها قادر است پاسخ بیماران را به پرسش‌های ساده‌ای که پاسخ بله یا خیر دارند، تشخیص دهد.

در این تحقیقات ابتدا چهار بیمار مبتلا به اسکروز جانبی آمیوتروفیک (ALS) -یک بیماری مزمن عصبی که فرد به تدریج فلج می‌شود- صدها پرسش را که دارای پاسخ قطعی بله یا خیر بودند، به طور مکرر مطالعه کردند. سپس با استفاده از کامپیوتر عملکرد مغز آن‌ها در هنگام مطالعه این سوالات تجزیه و تحلیل

برای استفاده از این ابزار، نمونه‌ای از بافت بیمار درون محفظه قرار گرفته و سپس زیر یک لنز خاص که به دوربین گوشی هوشمند متصل است، قرار می‌گیرد. سپس دو دیود لیزری و یک LED سفید، نمونه بافت را به ترتیب روشن می‌کند و تصاویر به دست آمده با استفاده از الگوریتم خاصی تحلیل می‌شود. سازندگان این میکروسکوپ معتقدند، تولید انبوه و عرضه این ابزار به قیمت ۵۰۰ دلار امکان‌پذیر است. گزارش کامل این تحقیقات در نشریه Nature منتشر شده است.

### تشخیص سریع ویروس اچ آی وی و هپاتیت در خون با نانوذرات مغناطیسی

پژوهشگران چینی روشی ارائه کردند که در آن با استفاده از نانوذرات می‌توان وجود ویروس‌هایی نظیر HIV و هپاتیت را در خون به سرعت شناسایی کرد.

به گزارش ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، انتقال خون سالانه جان بسیاری را نجات می‌دهد، اما اگر خون وارد شده به بدن دارای ترکیبات خطرناکی نظیر ویروس باشد، به جای درمان، ممکن است منجر به مرگ بیمار شود. بنابراین پزشکان باید بتوانند به سادگی و سریع شرایط خون را بررسی کرده و در صورت وجود ویروس آن را شناسایی کنند.

محققان چینی روشی ارائه کردند که با استفاده از آن می‌توان وجود سه نوع ویروس خطرناک یعنی، HIV، هپاتیت C و هپاتیت B را در بدن شناسایی کرد. با این روش جدید می‌توان در یک مرحله به وجود این ویروس‌ها پی برد.

سریع‌ترین روش برای شناسایی این ویروس‌ها، بررسی DNA و RNA آنهاست. در این روش، برخلاف روش‌های مبتنی بر آنتی‌بادی، نیاز به گذشت زمان زیاد و انتظار برای

تشخیص زودهنگام سرطان پوست باشد. سرطان پوست از رشد غیرطبیعی سلول‌های پوستی، بر اثر عواملی مانند اشعه ماورای بنفش خورشید بروز می‌کند.

بر اساس گزارش انجمن سرطان آمریکا، سرطان پوست شایع‌ترین سرطان در آمریکا محسوب می‌شود و مرگبارترین نوع سرطان که ملانوم نام دارد، سالانه جان بیش از ۱۰ هزار نفر را در آمریکا می‌گیرد.

انواع دیگر سرطان پوست از جمله سرطان سلول سنگفرشی و سرطان سلول پایه ای نیز از سرطان‌های کشنده پوستی محسوب می‌شود که تعداد قربانیان آنان کمتر از ملانوم است. گزارش کامل این تحقیقات در نشریه Nature منتشر شده است.

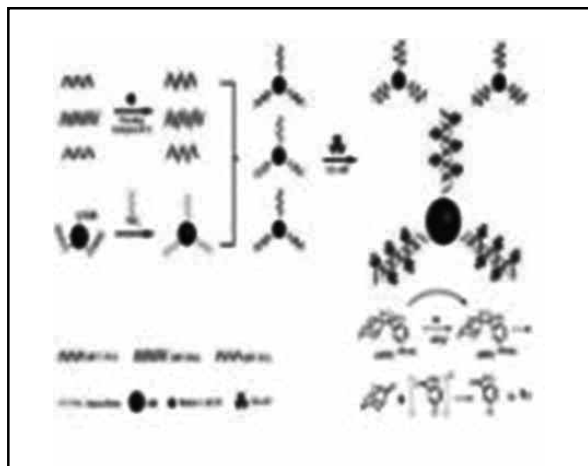
### انجام آزمایش DNA با روش تازه و با کمک گوشی هوشمند

محققان دستگاهی ساختند که با کمک گوشی تلفن هوشمند، امکان تحلیل DNA را فراهم می‌کند. نمونه اولیه این دستگاه که در واقع یک میکروسکوپ است با استفاده از فناوری چاپ سه‌بعدی و در تلاش مشترک محققان دانشگاه کالیفرنیا، دانشگاه استکهلم و دانشگاه آپسالا ساخته شده است.



این ابزار امکان آزمایش نمونه بافت‌ها را بدون نیاز به ارسال آنها به آزمایشگاه فراهم می‌کند و می‌تواند پزشکان را در درمان سرطان، سل و سایر بیماری‌ها یاری کند.

این میکروسکوپ قابلیت بهره‌برداری از اطلاعات موجود در DNA را به‌منظور تشخیص بیماری‌ها دارد. امروزه این قابلیت در دو حوزه کاربرد دارد. حوزه اول، در بیماری سرطان و در جایی است که جهش‌های خاصی موجب مقاومت تومور در برابر دارو می‌شود. حوزه دوم تشخیص بیماری‌های عفونی است که به سرعت منتشر می‌شود و این ابزار سریع‌ترین راه ممکن برای اطلاع از وجود عامل ویروسی یا باکتریایی و همچنین احتمال مقاومت دارویی باکتری‌ها محسوب می‌شود.





لانگرهانس در مواجهه با ویروس HIV سیگنال هایی را صادر می کنند که از طریق آن TRIM5α به صورت اختصاصی در این سلول ها فعال شده که متقابلاً باعث تحریک مکانیسم اتوفژی در سلول و در نهایت منجر به نابودی HIV می شود. به نوشته نیچر، دکتر رامین صرامی فروشانی، متخصص پزشکی مولکولی - ویروس شناسی پزشکی در خصوص این دستاورد گفت: سلول های لانگرهانس زیر مجموعه ای از سلول های دندریتیک هستند که در بین مخاط جنسی جای گرفته و به عنوان اولین اجزای سیستم ایمنی ذاتی، عوامل بیگانه را شناسایی و موجب ایجاد پاسخ ایمنی مناسب می شوند. وی بیان کرد که داده های این کشف از این جهت حائز اهمیت است که نه تنها مکانیسم ضد ویروسی در سلول های لانگرهانس را تبیین می نماید بلکه برای اولین بار نشان می دهد که یک فاکتور سلولی ضد ویروسی می تواند به صورت اختصاصی در سلول های ویژه فعال باشد.

دکتر صرامی همچنین اظهار کرد که برخی از سلول های بدن میمون به ویروس HIV آلوده نمی شود و به عبارت دیگر، ویروس HIV که وارد بدن این حیوان شده، نابود می شود. پروتئین TRIM5α عامل سلولی است که در میمون سبب منهدم شدن ویروس HIV می شود. وی با اشاره به این که نوع انسانی این پروتئین هم وجود دارد، بیان کرد که تا الان اعتقاد بر این بود که این عامل سلولی در انسان فعال نیست. ما نشان دادیم که این موضوع صحت ندارد و این پروتئین در بعضی از سلول های ایمنی می تواند فعالیت کند. نتایج تازه ترین تحقیق می تواند باب جدیدی را در مکانیسم ضد ویروس HIV باز کند و برای ابداع یک روش پیشگیری و درمان علیه عفونت HIV قابل توجه خواهد بود.

عکس العمل سیستم ایمنی بدن نیست.

نانوگیوهی و همکارانش از دانشگاه South West، از روشی موسوم به تکثیر DNA یا RNA ویروس استفاده کردند که با این روش می توان میزان ویروس را به حدی رساند که امکان ایجاد سیگنال را داشته باشد.

در ابتدا DNA ویروس ها تکثیر می شود، سپس محققان اسید نوکلئیک ویژه ویروس مورد نظر را که روی سطح نانوذرات مغناطیسی قرار گرفته وارد محیط می کنند، در صورتی که DNA ویروس مورد نظر در محیط وجود داشته باشد، نانوذرات شروع به نشر نور می کنند.

این نانوذرات، لومینسانس شیمیایی است، به این معنا که در صورت وجود مواد شیمیایی خاصی در محیط، از خود سیگنال نوری ایجاد می کند که نشانگر ویروس است. مزیت این روش آن است که می توان از آن برای شناسایی ویروس ها در غلظت های بسیار کم استفاده کرد، بدون این که تجهیزات طیف سنجی ویژه ای نیاز باشد.

این نانوذرات، مغناطیسی است بنابراین می توان آن ها را به سادگی خالص سازی کرد و از این روش می توان به صورت خودکار استفاده کرد.

به گفته محققان این طرح، این سامانه دارای پتانسیل های درمانی بسیاری در آینده خواهد بود. نتایج این پروژه در نشریه Biomater.Sci منتشر شده است.

## دستیابی به مکانیسم مهار عفونت ایدز در سلول های ایمنی

محقق ایرانی به همراه پژوهشگران ارشد مرکز ایمونولوژی دانشگاه آموستردام موفق به دستیابی به مکانیسمی ویژه علیه عفونت ویروس HIV-1 در سلول های ایمنی شد.

سلول های دندریتیک (Dendritic cells) که از مغز استخوان مشتق می شود، از انواع سلول های عرضه کننده آنتی ژن و همچنین به عنوان سلول های فرعی در دستگاه ایمنی هستند.

دکتر رامین صرامی فروشانی و جمعی از محققان مرکز ایمونولوژی دانشگاه آموستردام موفق به کاری ارزشمند برای مهار عفونت HIV شدند که برای اولین بار نشان داد گیرنده های اختصاصی در زیر رده های سلول های دندریتیک از طریق فعال سازی فاکتور ضد ویروسی TRIM5α، عفونت به ویروس HIV-1 را مهار می کنند. از این رو براساس موقعیت آناتومیک، سلول های لانگرهانس به عنوان اولین سد دفاعی در برابر انتقال جنسی HIV شناخته می شوند. تاکنون اعتقاد دانشمندان بر این بود که فاکتور ضد ویروسی TRIM5α در انسان فعال نیست اما داده های این پژوهش برای اولین بار نشان داد که رسپتورهای (دریافت کننده ها) ویژه روی سلول های