توسعه راهکاری جدید برای بوزدایی پلاستیک

محققان دانشگاه آلیکانته در اسپانیا با استفاده از بخار آب راهکار جدیدی را توسعه دادند که امکان بازیافت پلاستیک بودار را فراهم می‌کند. این روش جدید امکان حذف ترکیبات ارگانیک فرار را که در محتوای بسته‌های پلاستیکی تولید شده و با ساختار پلیمری آن جذب می‌شوند، فراهم می‌کند./ ایرنا

پلاک خودروی هوشمند با امکان ردیابی متخلفان در کشور ساخته شد

محققان در یک شرکت دانش‌بنیان موفق به ساخت نوعی از پلاک‌های هوشمند خودرو شدند که تخلفاتی مانند ورود به منطقه طرح‌های ترافیکی، پوشاندن پلاک خودرو و ... را به پلیس اطلاع می‌دهد. سنسور تشخیص ورود و خروج به منطقه ممنوعه، شکار ممنوع یا محدوده طرح ترافیکی و مناطق آزاد، سنسور اعلان قاچاق و حمل، ورود و خروج غیرقانونی خودرو در مناطق آزاد، سنسور تشخیص دستکاری پلاک خودرو و اعلان با پیامک به مرکز پلیس در این پلاک‌ها تعبیه شده است./ مهر

داستان تلاش پیچیده و گسترده محققان برای یافتن ردپای اولین بیمار اچ‌آی‌وی مثبت در جهان به مناسبت ۱۰ آذر، روز جهانی ایدز

چه کسی اولین بار ایدز گرفت؟

آیدین محمدی

دانش

اولین بار سال ۱۳۶۰ شمسی بود که پزشکان آمریکایی از همه‌گیری عجیب یک بیماری رازآلود خبر دادند. تعداد زیادی از مردان جوانی که عمدتا گرایشات نامتعارف جنسی داشتند به بیماری مرموزی مبتلا شده بودند که سیستم ایمنی بدن را از بین می‌برد و باعث مرگ آنها می‌شد. آمار مرگ و میر این اپیدمی به شکل ترسناکی در حال افزایش بود. این ویروس تازه‌وارد توانسته بود با قربانی‌های بالای خود در زمانی کوتاه برای خود آوازه‌ای به ترسناکی «طاعون هزاره سوم» پیدا کند.

رفتار پرخطر جنسی بین همجنسگرایان عامل اصلی این اپیدمی بود و شاید از این جهت هنوز باورهای غلطی درباره راه‌های انتقال ویروس اچ‌آی‌وی (HIV) در افکار عمومی باقی مانده است. اما وقتی چنین بیماری‌ای همه‌گیر می‌شود و راه انتقال شایعی مثل آمیزش جنسی دارد، یافتن منشأ یا منابع بیماری اهمیت زیادی پیدا می‌کند. برای کنترل بیماری پیدا کردن اولین بیماران و یافتن راه انتقال بیماری به آنها حیاتی است تا بتوان از تکرار یا همه‌گیرشدن آن جلوگیری کرد. از این رو بنیاد بیماری‌های مقاربتی پژوهشی را برای کشف ارتباطات جنسی ۴۰ نفر از این بیماران ترتیب داد که نتایج بهت‌آور آن در نشریه علمی پزشکی آمریکا در سال ۱۳۶۳ منتشر شد.(تصویر پایین - راست)

نقطه صفر ماجرا کجا بود؟

این بیماران از ایالات و شهرهای مختلف آمریکا انتخاب شده بودند؛ نیویورک، لس‌آنجلس، فلوریدا، جورجیا، پنسیلوانیا و تگزاس. رسم ارتباطات همه این بیماران با یکدیگر، شبکه‌ای از بیماران را درست می‌کرد که در یک نقطه مرکزی به یک نفر ختم می‌شد. در این پژوهش نام این بیمار را «بیمار صفر» گذاشتند و بیمار صفر کسی نبود جز یک مهماندار هواپیما به نام گِیتان دوگا.

تحقیقات مشخص کرد این مهماندار فرانسوی کانادایی از بیماری خود با خبر بوده و آن را به عنوان «سرطان همجنس‌گرایی» می‌شناخته است. او بعد از اطلاع از مرگ قریب‌الوقوع خود، با بدذاتی با صدها فرد مختلف در شهرها و ایالات مختلف (که با توجه به شغلش کار سختی نبوده است) ارتباط برقرار کرده و بیماری خود را آگاهانه به آنها منتقل کرده است.

این فرد به شکل خودخواسته مسؤول بیماری هزاران نفر در اولین اپیدمی ویروس اچ‌آی‌وی در بین همجنسگرایان جنسی بود و باور غلط انتقال ویروس اچ‌آی‌وی تنها از طریق ارتباطات همجنس‌گرایانه را برای خیلی‌ها باقی گذاشت.

دوگا در همان سال ۱۳۶۳ درگذشت، اما باوجود مسؤولیت غیرقابل انکارش در اپیدمی ایدز دهه ۸۰ آمریکا، همه می‌دانستند او نمی‌توانسته واقعا اولین بیمار مبتلا شده به اچ‌آی‌وی باشد. از ابتدا تاکنون بیش از ۷۵ میلیون نفر در جهان به ویروس اچ‌آی‌وی مبتلا شده‌اند و قریب به ۳۲ میلیون نفر از آنها جان خود را از دست داده‌اند و همه اینها نمی‌توانسته کار دوگا بوده باشد. از این رو تحقیقات برای یافتن منشاء بیماری ادامه پیدا کرد.

قبل از دوگا چه کسی به ایدز مبتلا شده بود؟

دانشمندان شروع به جست‌وجو بین مرگ‌ومیرهای مشکوک پیش از آن تاریخ کردند و در بین جست‌وجوهایشان دائما با موارد پیشینی ابتلا به ویروس برخورد می‌کردند. یک ملوان انگلیسی در سال ۱۳۵۷، یک آمریکایی در سال ۱۳۴۷ و یک پرستار اهل شیکاگو در سال ۱۳۴۰ از جمله موارد متعدد یافته‌های پژوهش آنها بود و برای مدتی عنوان «بیمار صفر» بین نام‌های مختلف و نقاط مختلف دست به دست می‌شد.

اما سرنخ اصلی بیماری نه در بیماران و خط و ربط‌شان، بلکه در خود ویروس اچ‌آی‌وی نهفته بود. دانشمندان در سال ۱۳۶۳ توانسته بودند ویروس اچ‌آی‌وی را شناسایی و توالی دی‌ان‌ای آن را مشخص کنند. می‌دانیم ویروس‌ها از سلول‌های بدن میزبان خود برای کپی کردن نسخه دی‌ان‌ای خود استفاده می‌کنند. ولی خوشبختانه این کپی‌برداری چندان دقیق نیست و در هر بار کپی شدن بخشی از رشته دی‌ان‌ای ویروس تغییر می‌کند. و باز هم خوشبختانه این تغییرات ویروس دارای نرخ قابل پیش‌بینی در طول زمان است و به‌راحتی می‌توان از روی میزان تغییرات دی‌ان‌ای ویروس پی‌برد که برای این تغییرات دو سال زمان نیاز بوده یا پنج سال. به این ترتیب تنوع ژنتیک ویروس‌های اچ‌آی‌وی اطلاعات باارزشی از منشا مشترک خود در دل دارند. در واقع گویی هر ویروس ایدز در دل خود یک ساعت دارد که بر اساس تفاوت رشته ژنی خود به ما می‌گوید که به چه مقدار زمان نیاز داشته تا از یک نمونه دیگر ویروس فاصله بگیرد.

این اطلاعات به دانشمندان نشان داد ویروس اچ‌آی‌وی برای اولین بار در دهه ۱۳۴۰ وارد آمریکا شده است. به همین ترتیب دانشمندان توانستند رد این ویروس را تا هائیتی دنبال کنند و از هائیتی به منشا واقعی ویروس در آفریقا بازگردند. در واقع متفاوت‌ترین و قدیمی‌ترین ویروس‌های هم‌خانواده با ویروس اچ‌آی‌وی در آفریقا پیدا شد که خود به این معناست اگر به دنبال بیمار صفر واقعی می‌گردیم باید روی آفریقا تمرکز کنیم.

روند تحقیقات، دانشمندان را به دو نفر از اولین بیماران شناخته‌شده‌ای رساند که آزمون اچ‌آی‌وی آنها مثبت بود. یکی از این دو از روی قطره خونی که در بیمارستانی در کیناشاسا، پایتخت جمهوری دموکراتیک کنگو نگهداری می‌شد شناسایی شد. قطره خون متعلق به مردی است که نه کسی نام او را می‌داند و نه مدرکی از دلیل مرگش به‌جا مانده است. با وجود این با پیدا شدن ویروس در خون او در سال ۱۳۳۸ او تا مدت‌ها به عنوان اولین ناقل اچ‌آی‌وی و بیمار صفر شناخته می‌شد.

سال‌ها بعد دانشمندان نمونه دوم ویروس را در کیناشاسا در بافت انسانی حفظ شده در پارافین پیدا کردند. این بافت انسانی هم متعلق به یک بیمار دیگر ایدزی بود و خوشبختانه زمان این نمونه هم همان سال ۱۳۳۹ را نشان می‌داد.

دانشمندان با داشتن دو نمونه نزدیک به هم و میزان تفاوت آنها می‌توانستند منشأ مشترک این دو را پیدا کنند و تخمین قابل قبولی را از زمانی که برای انحراف این دو ویروس از هم نیاز بوده کشف کنند. دانشمندان محاسبات خود را انجام دادند و در نهایت به این نتیجه رسیدند که اولین نیای مشترک این دو ویروس در سال ۱۲۸۷ شمسی در بدن یک انسان ناقل می‌زیسته است و به احتمال زیاد، او بیمار صفر واقعی این پرونده است. با این فرض که او اولین انسان مبتلا به ایدز بوده است، ما می‌دانیم این طاعون جدید تنها ۱۱۰ سال پیش به جامعه ما انسان‌ها شبیخون زده است.

آنفلوآنزا را از پرندگان می‌گیریم ایدز را از کی؟!

حالا که زمان انتقال بیماری این قدر واضح است، سوال اصلی این بود که اگر ما انسان‌ها آنفلوآنزا را از پرندگان می‌گیریم، ویروس اچ‌آی‌وی از کدام گونه به ما منتقل شده است؟ برای پاسخ به این سوال باید به دنبال ویروس‌های مشابه در گونه‌های دیگر بگردیم. یکی از اولین نمونه‌های مشابه اچ‌آی‌وی در خون یک گونه میمون پیدا شد. میزان شباهت تا حدی بود که آن را اس‌آی‌وی (SIV) نامیدند. بعد از این کشف ادامه تحقیقات نشان داد که بیش از ۲۰ گونه از میمون‌های آفریقا یک نسخه از ویروس اس‌آی‌وی را با خود دارند. اما از بین تمام این خویشاوندان ناقل، این شامپانزه‌ها بودند که نزدیک‌ترین نسخه از اس‌آی‌وی را به ویروس اولین بیمار انسانی داشتند.

رمزگشایی از داستان اولین انتقال

این داستان حقایق علمی‌ای بود که درباره انتقال بیماری ایدز، زمان و مکان دقیق و گونه ناقل آن تاکنون به‌دست آمده است. از اینجا به بعد باید برای داستان بیمار صفر خود نظریه‌پردازی کنیم که البته در این مکان و زمان خاص کار چندان دشواری نیست. معتبرترین نظریه در این زمینه «شکارچی زخمی» است. قبایل بومی کنگو در این ناحیه با شکار و خوردن گوشت شامپانزه زندگی می‌کنند. حال بیایید به سال ۱۲۸۷ شمسی برگردیم؛ جایی در آفریقای مرکزی و جنوب شرق کامرون و هم‌مرز با کنگو. شکارچی ما تیرکمان خود را به سوی شامپانزه‌ای رها می‌کند. شکار بعد از شنیده‌شدن صدای جیغی محو از بالای درخت به پایین می‌افتد. حالا شکارچی ما مشغول سلاخی شکار خود است و اینجا همان اتفاقی افتاد که نباید می‌افتد... شکارچی دست خود را می‌برد و تماس مستقیم خون او با خون شکار برقرار می‌شود. شکارچی اکنون «بیمار صفر» ماست! این که رودخانه‌ها و شهرهای این منطقه مسیر اصلی تجاری آفریقا هستند خود بقیه قطعات پازل داستان را کامل می‌کند. بیمار صفر ما بعد از شکار از راه رودخانه به شهر می‌رود تا ویروس را به بیمار بعدی منتقل کند. این شکارچی قطعا نمی‌دانسته مسؤول مرگ ۳۲ میلیون نفر در ۱۱۰ سال آینده خواهد بود!

حالا سوال این بود، کدام شامپانزه‌ها و در کجا این ویروس را به ما منتقل کردند؟ تحقیقات روی شامپانزه‌های مختلف در سراسر آفریقای مرکزی و غربی شروع شد. البته رفتن به طبیعت و نمونه خون گرفتن از شامپانزه‌های روی درخت‌ها در اقصی نقاط آفریقا به هیچ وجه شدنی نبود. اما خوشبختانه این ویروس‌ها را در نمونه مدفوع شامپانزه‌ها هم می‌توان پیدا کرد. پس محققان شروع به جمع‌آوری ۷۰۰۰ نمونه مدفوع از ۹۰ گونه مختلف شامپانزه کردند تا نزدیک‌ترین خویشاوند ویروس منتقل‌شده به انسان را پیدا کنند.

نتایج مطمئن و بی‌نقص بود. نیای مشترک ویروس اچ‌آی‌وی در یک گونه خیلی مشخص از شامپانزه پیدا شد که جایی مشخص در آفریقای مرکزی در جمهوری دموکراتیک کنگو بین سه رودخانه اصلی این کشور زندگی می‌کند. میزان دقت تطابق در حدی است که می‌توان محدوده انتقال بیماری به انسان را با دقت ۲۶۰ کیلومتر مربع مشخص کرد!

نکته

آیا واقعا ایدز بیماری همجنسگراهاست؟!

ایدز یا آلودگی با ویروس اچ‌آی‌وی از آن دست بیماری‌هایی است که برچسب ارتباط جنسی نامتعارف را بر پیشانی دارد. البته بررسی‌ها و تحقیقاتی که در ۳۸ سال اخیر پس از شناسایی ویروس اچ‌آی‌وی از سوی پزشکان آمریکایی انجام شده است، این واقعیت را تایید می‌کند که یکی از راه‌های انتقال بیماری - با فاصله آماری زیاد نسبت به سایر مسیرها - انتقال از طریق خون آلوده و نیز استفاده از سرنگ مشترک در معتادان تزریقی به رابطه جنسی با شخص آلوده و به‌ویژه روابط جنسی نامتعارف (مقعدی) بازمی‌گردد.

همین مساله افکار عمومی را در دنیا معطوف به داشتن رابطه جنسی نامتعارف به‌ویژه در بین همجنسگران در آمریکا طی سه دهه اخیر کرد. چنان که آلودگی به اچ‌آی‌وی و مرگ برخی هنرپیشه‌های هالیوودی که به داشتن روابط همجنسگرایانه و بی‌بند و باری جنسی شهرت داشتند به این باور قوت بخشید. حتی بر اساس آمار، انتقال اچ‌آی‌وی از طریق رابطه مقعدی، بالاترین میزان درصد خطر انتقال را به خود اختصاص می‌دهد و به همین دلیل در بین افراد آلوده از طریق آمیزش جنسی، مردان همجنسگرا جامعه بزرگی از قربانیان این ویروس را تشکیل می‌دهند. با این حال آنچه باید به آن توجه داشت آن است که ایدز مختص همجنسگراها نیست. زیرا رابطه غیرمتعارف جنسی لزوما، تنها یک رابطه جنسی بین مردان همجنسگرا نیست. به بیان دیگر فقط همجنسگرایان نیستند که در صورت رعایت نکردن نکات ایمنی و بهداشتی در معرض خطر ابتلا به ایدز باشند. بلکه این خطر، حتی زوجینی که از طرق غیرمعمول به برقراری رابطه جنسی پرداخته و در معرض آلودگی به ویروس هستند را نیز تهدید می‌کند.

دلیل علمی این موضوع آن است که دیواره داخلی مقعد، قابلیت جذب مستقیم و انتقال ویروس‌ها به خون را دارد. به‌علاوه با ایجاد هر نوع خراش ریز و خونریزی که احتمال بروزش در آن ناحیه بالاست، خطر انتقال هر نوع بیماری ویروسی یا میکروبی افزایش می‌یابد. با این تفاسیر توجه به پرهیز از پرداختن به روابط جنسی نامتعارف و بهره‌گیری از روش‌های ایمنی و بهداشتی در روابط جنسی پرخطر، بهترین و قابل اعتمادترین توصیه برای پیشگیری از آلودگی به ویروس اچ‌آی‌وی محسوب می‌شود.

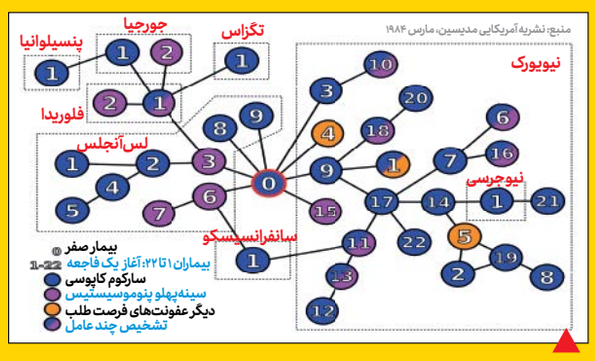
مکث

اگر بیمار صفر ایدز را پیدا نکرده بودیم...

جالب است بدانید اتفاق فرضی که تئوری آن را مرور کردیم به هیچ عنوان نادر نیست. بومیان این منطقه هنوز به شکار شامپانزه می‌پردازند و تاکنون ۱۲ رشته مختلف ویروس اچ‌آی‌وی از طریق آنها از شامپانزه به انسان منتقل شده است که هریک می‌توانست اپیدمی جدیدی را باعث شود. اما خوشبختانه محققان نسبت به آن آگاه هستند و از طریق پایش میزان تماس‌های مناطق روستایی و بومی‌نشین این ناحیه به مراکز درمانی اپیدمی‌های جدید را شناسایی و کنترل می‌کنند. اگر در مسیر کنجکاوی محققان ردپای اچ‌آی‌وی را تا قلب آفریقا دنبال نکرده بودیم، احتمالا حالا باید در سراسر جهان با ده‌ها ویروس دیگر شبیه به اچ‌آی‌وی مبارزه می‌کردیم و تلفات گسترده‌ای می‌دادیم. این همان چیزی است که اهمیت صرف بودجه‌های چند میلیون دلاری برای تحقیقات در شاخه‌های مختلف علم را ضروری کرده است.

یکی از اولین نمونه‌های مشابه اچ‌آی‌وی در خون یک گونه میمون پیدا شد. میزان شباهت تا حدی بود که آن را اس‌آی‌وی (SIV) نامیدند. بعد از این کشف ادامه تحقیقات نشان داد که بیش از ۲۰ گونه از میمون‌های آفریقا یک نسخه از ویروس اس‌آی‌وی را با خود دارند

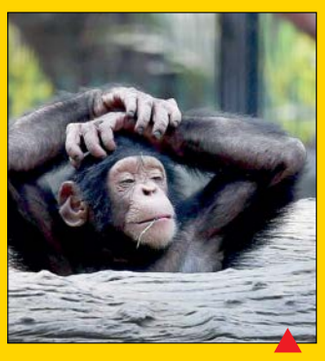
ویروس اچ‌آی‌وی برای اولین بار در دهه ۱۳۴۰ وارد آمریکا شده است. به همین ترتیب دانشمندان توانستند رد این ویروس را تا هائیتی دنبال کنند و از هائیتی به منشاء واقعی ویروس در آفریقا بازگردند



شبکه ترسیم شده از ارتباطات بیماران اپیدمی دهه ۱۹۸۰ میلادی در آمریکا

گیتان دوگا، مردی که عامل همه‌گیری ایدز در دهه ۸۰ آمریکا بود

محدوده مشخص شده برای انتقال بیماری به انسان در یک مساحت ۲۶۰ کیلومتری در آفریقای مرکزی قرار دارد (ناحیه هاشور خورده نارنجی رنگ)



یک گونه مشخص از شامپانزه مسؤول انتقال ویروس به انسان شناخته شد

دانش فضایی

طرح بوئینگ برای پرواز مستقیم به ماه تا سال ۲۰۲۴

نفیسه کلانتری

دانش

شرکت هوانوردی بوئینگ، ماه‌نوردی را به ناسا پیشنهاد می‌دهد که مدعی است «پیچیدگی و خطر» برگرداندن فضانوردان به سطح ماه را کاهش می‌دهد. برنامه اصلی ناسا این است که فضانوردان را پس از پرتاب از سطح زمین، به یک ایستگاه فضایی مستقر در مدار ماه منتقل کند تا از آنجا بر سطح ماه فرود بیایند. این در حالی است که اولین قراردادها برای ساخت این گذرگاه به سوی ماه در اردیبهشت بسته شده است.

طرح سطح‌نشین بوئینگ، طرح‌های رایج فرود بر ماه را دور می‌زند و به فضانوردان اجازه می‌دهد مستقیم از زمین به سطح ماه قدم بگذارند. این طرح تا حدودی شبیه طرح فرود بر ماه در جریان ماموریت آپولو است که دهه ۱۳۴۰/ ۱۹۶۰ انجام می‌شد. بوئینگ همچنین می‌گوید این طرح در صورت لزوم قابلیت اتصال به ایستگاه گذرگاه را نیز دارد. این سطح‌نشین، شامل فناوری‌های توسعه داده شده برای فضاپیمای بوئینگ سی‌اس‌تی-۱۰۰ (cst-100) استارلاینر است که اولین آزمون مداری خود به مقصد ایستگاه فضایی بین‌المللی را تا یک ماه دیگر انجام می‌دهد.

همچنین ناسا طرح‌های پیشنهادی دیگری برای ماه‌نورد خود دریافت کرده است که قصد دارد بعد از ارزیابی کامل با دو تیم از آنها قرارداد ببندد. این آژانس فضایی هزینه‌های ماموریت ۲۰۲۴ خود به سوی ماه را هنوز اعلام نکرده و هزینه برنامه فرود بر ماه آرتمیس نیز هنوز به طور کامل برآورده نشده است.

منبع: The Guardian

دانش بنیان

تولید ۲ کیت پزشکی راهبردی در کشور

محققان در یک شرکت دانش بنیان موفق به تولید کیت‌هایی شدند که بعد از اخذ مجوزها به زودی روانه بازار می‌شود. به گزارش جام‌جم و به نقل از معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، تست الایزا (ELISA test) روشی عمومی در بیوشیمی غربالگری است. تست الایزا به عنوان یک آزمایش استاندارد برای کشف ویروس در خون کاربرد دارد و استانداردی جهانی برای استفاده در بیمارستان‌ها، بانک خون و سازمان‌های انتقال خون است.

کیت‌های سنجش الایزا به‌صورت گسترده و با ارزبری بالا همچنان وارد کشور می‌شود. با این حال یک شرکت دانش‌بنیان ایرانی توانسته با به کارگیری توان محققان کشور و با استفاده از فناوری روز دنیا به دانش تولید این کیت‌ها دست یابد و تا حدودی از میزان وابستگی خارجی به این محصول پرکاربرد بکاهد.

علیرضا روزبهانی مدیرعامل این شرکت گفت: محققان این شرکت تا به امروز توانسته‌اند حدود ۱۶ محصول مختلف را تولید و روانه بازار کنند؛ همچنین دو محصول جدید تولید شده و اکنون در انتظار کسب مجوزهای لازم توسط وزارت بهداشت برای تولید انبوه و عرضه به بازار است.

روزبهانی درباره یکی از محصولات تولیدی این شرکت افزود: با توجه به این که کمبود ویتامین D در افراد جامعه ایران در جمعیت زیادی وجود دارد این شرکت با تشخیص این نیاز تلاش خود را به کار گرفت و توانست به تولید کیت سنجش ویتامین D دست یابد و بخش زیادی از نیاز جامعه پزشکی را برطرف سازد. وی ادامه داد: پیشتر این کیت‌ها از خارج تهیه و به کشور وارد می‌شد و درپی آن مبالغ زیادی ارز از کشور خارج می‌شد که خوشبختانه با تولید این محصولات توسط این شرکت و چند شرکت داخلی دیگر، کشور از واردات گسترده آن بی نیاز شده است.