

تازه‌های علم

نتایج یک بررسی نشان داد
کودکان قدرت واقعی را
تشخیص می‌دهند



بررسی جدید پژوهشگران آمریکایی نشان می‌دهد کودکان در سال دوم زندگی، تفاوت میان قدرت واقعی و قدرت ناشی از ترس را تشخیص می‌دهند. به گزارش ایسنا و به نقل از دبی میل، کودکان پیش از اینکه بتوانند به طور کامل صحبت کنند، از عهده تشخیص برخی حقایق برمی‌ایند. پژوهش جدیدی که در دانشگاه ایلینوی انجام شد، نشان می‌دهد که کودکان بارسیدن به سن ۲۱ ماهگی، تفاوت میان قدرت حاصل از احترام و قدرت ناشی از ترس را تشخیص می‌دهند. در این بررسی، ۹۶ کودک یک‌نمایش را تماشا کردند که در آن، یک رهبر و یک شخصیت زورگو حضور داشت. هر دو شخصیت به باز یگران نمایش که در حال بازی با توپ بودند، ساعت خواب آنها را یادآوری می‌کردند. بازیگران در ابتدا از این دستور اطاعت می‌کردند اما در غیاب شخصیت‌ها به کار خود ادامه می‌دادند. در این موقع، رهبر با یک عصا به زمین ضربه می‌زد و همه بازیگران، توپ را ه می‌کردند و به خانه می‌رفتند اما شخصیت زورگو به جای گفتن در خواست خود، با عصا به سر بازیگران ضربه می‌زد توپ را از آنان می‌گرفت. در پایان این بررسی مشخص شد که کودکان، از شخصیت‌های کار تونی انتظار دارند که از یک فرد زورگو نتنها در هنگام حضور او تبعیت کنند اما انتظار داشتند دستورات یک رهبر حتی در غیاب اونیز انجام شوند. پروفسور «رنه بیلار جئون»، استاد دانشگاه ایلینوی گفت: این کشف می‌تواند چگونگی درک کودکان از جهان اطراف را مشخص کند. به طور کلی، کودکان انتظار داشتند که بازیگران هنگام غیبت رهبر نیز به اطاعت از او ادامه دهند اما هنگامی که شخصیت زورگو غایب بود، انتظار خاصی نداشتند. می‌توان گفت اطاعت از زورگو، تنها ناشی از ترس بود، در نتیجه در غیاب او، کسی به اطاعت از دستورات ادامه نمی‌داد. کودکان فقط هنگامی انتظار دیدن اطاعت را داشتند که شخصیت زورگو در صحنه ظاهر می‌شد و می‌توانست به کسانی که نافرمانی می‌کنند، آسیب بزند او حضور داشته باشد.

روش جدید هکرها برای
سرقت الگوی بازگشایی موبایل



تحقیقات امنیتی در اروپا حاکی از این است که هکرها از طریق تبدیل موبایل به سیستم ردیابی صوتی (سونار) توانایی سرقت الگوی بازگشایی قفل را دارند. به گزارش ایسنا و به نقل از دنت، در این سیستم با استفاده از اسپیکرها و میکروفن دستگاه بر اساس اصول ردیابی صوتی و سونار حرکات انگشت کاربر روی نمایشگر شناسایی شده و الگوهای بالقوه بازگشایی قفل تولید می‌شوند. این تکنیک «سونار اسنوپ» نام داشته و بر پایه فناوری FingerIO توسعه یافته که روش تعاملی جدید برای کار با ساعت‌های هوشمند است و از طریق شناسایی امواج صوتی با فاکتس بالا زست‌های حرکتی دست کاربر در هوا را دنبال کرده و آنها را اجرا می‌کند. اسپیکرهای دیجیتال سیگنال OFDM را ارسال می‌کنند که اغلب در دامنه شنیداری انسان قرار ندارد و از این رو کاربر متوجه فعالیت آنها نمی‌شود. با این حال سونار اسنوپ با بهره‌گیری از همین سیگنال‌ها به مهاجمان سایبری اجازه می‌دهد تعداد الگوهای بازگشایی قفل بالقوه را به لطف الگوریتم‌های یادگیری ماشینی تا ۷۰ درصد کاهش دهند. این تیم تحقیقاتی در پروژه خود، ۱۰ داوطلب آزمایشی استفاده کرده‌اند و سیگنال‌های دریافتی از این افراد پس از تجزیه و تحلیل توسط الگوریتم‌های هوش مصنوعی طبقه‌بندی شده و در برخی موارد با الگوی واقعی مطابقت داشته‌اند. محققان تأکید کرده‌اند به رغم تمرکز این مطالعه روی موبایل، از این فناوری می‌توان برای نفوذ به دستگاه‌های کامپیوتری مجهز به اسپیکر و میکروفن هم بهره برد. با این حال پیچیدگی بالای این حمله امکان استفاده از آن توسط هکرها را متحد

ایپی‌ژنوم برای مایک
موهبت است. چرا که با
درک بهتر ایپی‌ژنتیک،
می‌توانیم چرایی پیری،
ایجاد سرطان و خیلی
مشکلات و فعالیت‌های بدن
را درک کنیم. با فهمیدن
اینکه چگونه ایپی‌ژنتیک،
ما را کنترل می‌کند ما نیز می‌توانیم
می‌توانیم آن را کنترل کنیم

ایجاد سرطان و خیلی مشکلات و فعالیت‌های بدن را درک کنیم، با فهمیدن اینکه چگونه ایپی‌ژنتیک، ما را کنترل می‌کند ما نیز می‌توانیم آن را کنترل کنیم. برای مثال در ایجاد تومورها علاوه بر تغییرات ژنتیکی، تغییرات ایپی‌ژنتیک نیز دخیل هستند. فرآیندهای ایپی‌ژنتیک در ایجاد و توسعه بدخیمی‌های خونی اهمیت خاصی دارند. مهمترین تغییرات ایپی‌ژنتیک شامل تغییر در متیلاسیون DNA، تغییرات پس از ترجمه هیستون‌ها، تغییر وضعیت کروماتین و الگوی میکرو RNA ها بوده که تماماً با تومورزایی مرتبط می‌باشند. بسیاری از مسیرهای مختلف سلولی سسپیم در فنوتیپ نئوپلاستیک توسط مکانیسم‌های ایپی‌ژنتیکی در سرطان تحت تأثیر قرار می‌گیرند.

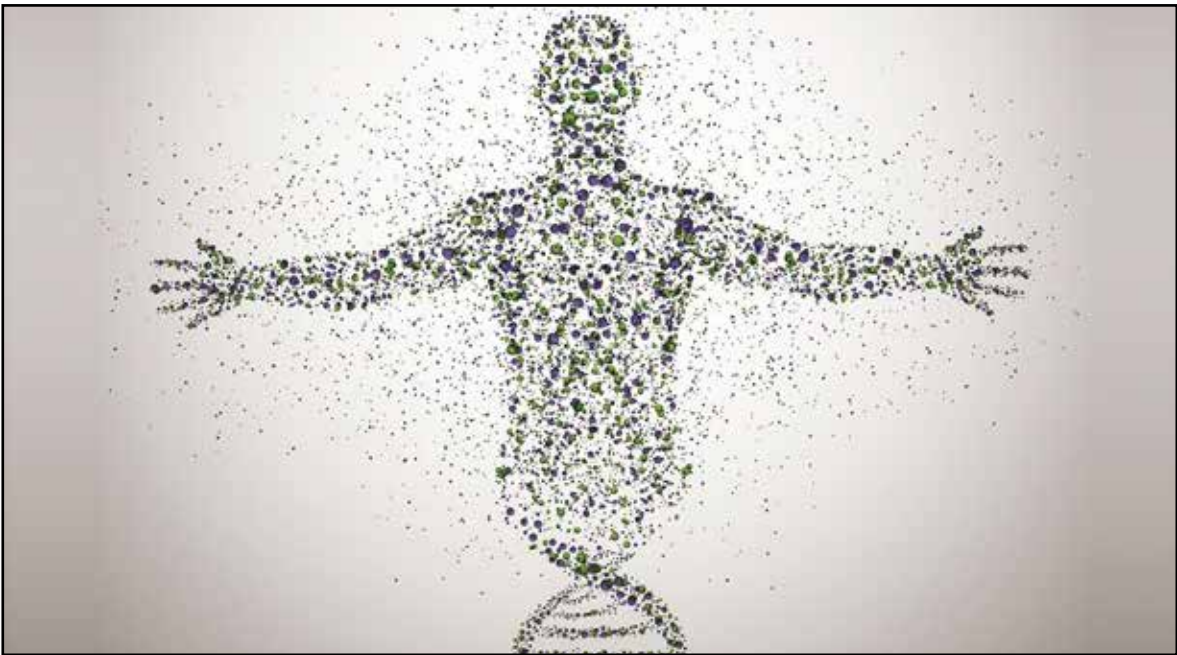
بسیاری از این ژن‌ها، سرکوب‌کننده تومور هستند. تغییرات ایپی‌ژنتیک به علت قابلیت تغییر در مقایسه با فاکتورهای ژنتیکی همانند جهش و حذف ژن‌ها، هدف‌های مناسبی در ایجاد درمان‌های جدید به شمار می‌روند. اگر بخواهیم، نتیجه‌گیری عملی و اجرایی در خصوص مباحث مرتبط با ایپی‌ژنتیک داشته باشیم می‌توانیم به طور خلاصه بگوییم که گرچه مشخصات پایه‌ای ژن هر فرد به طور ثابت و پایدار با او متولد می‌شوند اما عوامل رفتاری و محیطی می‌توانند در تعیین تغییرات ژنتیک وی موثر واقع شوند؛ این تغییرات تا حدی در حوزه انتخاب‌ها و عملکرد خود فرد است و مستقیماً در سلامت و بالطبع، زندگی او تأثیرگذار خواهد بود.

هر کدام از ۲۰۰ نوع سلول‌های بدن شما ژنوم یکسان، ولی هر کدام ایپی‌ژنوم مختص خود را دارند. چه می‌خوریم؟ چکار می‌کنیم؟ ژن‌ها همان می‌شوند! ایپی‌ژنتیک همچنین باعث می‌شود که محیط و ژنوم شما تأثیرات متقابل داشته باشند. برچسب‌هایی که ژن‌ها را روشن و خاموش می‌کنند، خود تحت تأثیر تغییرات محیطی مانند رژیم غذایی، آلودگی‌های شیمیایی و داروها قرار می‌گیرند. این تغییرات ممکن است که به بیماری و اختلال‌های زیستی منجر شوند. به عنوان مثال، یکی از ایسن برچسب‌ها می‌تواند ژنی را خاموش کند که مسئول تولید پروتئین مقابله با تومور باشد.

تغییرات ایپی‌ژنتیکی که به وسیله محیط ایجاد می‌شوند یکی از دلایلی است که چرا دوقلوها در بزرگسالی دارای تفاوت‌های زیستی هستند. با بزرگتر شدن دو قلوها ایپی‌ژنوم آنها نیز متفاوت می‌شود که باعث می‌شود روند پیری و مقاومت در برابر بیماری آنها نیز نسبت به دیگری تغییر کند. حتی تجربیات اجتماعی شما می‌توانند ایپی‌ژنوم شما را دستکاری کند. در یک آزمایش معروف وقتی که موش‌های مادر به فرزندان خود بی‌توجه بودند، در این فرزندان ژن‌هایی که در مقابل مبارزه استرس می‌کردند، خاموش شدند.

رفتار ما را به نسل بعد
منتقل می‌کنیم

بیشتر تغییرات ایپی‌ژنتیکی در تشکیل (گامت) سلول‌های جنسی، پاک می‌شوند، ولی تحقیقات جدید نشان داده که تعدادی از این برچسب‌ها باقی می‌مانند و به نسل‌های بعدی منتقل می‌شوند. به عبارتی ایپی‌ژنوم شما قابلیت موروثی بودن را دارد. تجربیات والدین شما در کودکی یا تصمیماتشان در بزرگسالی می‌توانند ایپی‌ژنوم شما را شکل بدهد. البته خوبی ایپی‌ژنوم این است که دائمی نیست و با یک روش زندگی سالم شما می‌توانید ایپی‌ژنوم خود را در تعادل و سلامت نگه دارید. تحقیقات و پژوهش‌های علمی در این زمینه بسیار مهیج و کاربردی‌اند. چرا که با درک بهتر ایپی‌ژنتیک، می‌توانیم چرایی پیری،



ایپی‌ژنوم، قابلیت موروثی
بودن دارد. تجربیات والدین
در دوران کودکی شان یا
تصمیماتشان در بزرگسالی
می‌توانند ایپی‌ژنوم فرزندان
را شکل بدهد. البته خوبی
ایپی‌ژنوم این است که دائمی
نیست و با یک روش زندگی
سالم، می‌توان ایپی‌ژنوم را
در تعادل و سلامت
نگه داشت

چون ترجمه نمی‌شود. تغییرات ایپی‌ژنتیکی می‌توانند بعد از تقسیم سلول نیز باقی بمانند، این یعنی تغییرات می‌توانند از تولد تا مرگ یک موجود روی آن تأثیر بگذارند. بعضی وقت‌ها این تغییرات خوب و جزء رشد و تغییرات عادی بدن موجودات هستند. مثلاً سلول‌های بنیادی در یک رویان همگی دارای یک ژنوم واحد هستند. وقتی که این سلول‌ها تقسیم می‌شوند، بعضی از ژن‌های آنان فعال و بعضی دیگر غیرفعال می‌شوند. در طول زمان این تغییرات باعث می‌شود که گروهی از سلول‌های بنیادی به سلول‌های قلب یا سلول‌های کبد تبدیل شوند و این گونه است که بافت‌های مختلف سلولی بدن از یک ژنوم مشترک پدیدار می‌شوند.

اثر گذاری آنها می‌شود. سوال این است که این اتفاق چگونه رخ می‌دهد؟

قابلیت مداخله تغییرات
ایپی‌ژنتیکی در ژن‌ها

ژن‌های DNA باید «بیان» بشوند. یعنی باید خوانده و به RNA پیام‌رسان کپی شوند تا این RNA در خارج از سلول با کمک ریبوزوم شروع به تولید پروتئین کند. این پروتئین‌های ساخته شده هستند که خصوصیات و عملکرد هر سلول را تعیین می‌کنند. تغییرات ایپی‌ژنتیکی می‌تواند بیان یک ژن را بهینه سازند یا در آن مداخله ایجاد کنند. یکی از روش‌های معمول این نوع مداخله این است که، DNA یا پروتئینی (به نام هیستون) که DNA به دورش پیچ خورده، با برچسب‌های شیمیایی کوچک برچسب بخورد. مجموعه تمام برچسب‌هایی که به ژنوم یک سلول متصل اند «ایپی‌ژنوم» آن نام دارند. بعضی از این برچسب‌ها مانند گروه‌های متیلی، از بیان ژن جلوگیری می‌کنند. حال یا به وسیله تداخل در مولکول کپی‌کننده DNA به RNA. یا اینکه باعث می‌شود DNA به دور هیستون محکم‌تر و تنگ‌تر پیچ بخورد، که باعث می‌شود این قسمت از DNA قابل دسترس نباشد. ژن مورد نظر آنجاست ولی فعالیتی ندارد

بررسی می‌کند. مجدداً می‌توانیم از همان مثال دوقلوها استفاده کنیم. دوقلوهای همسان از یک DNA شکل می‌گیرند و به همین دلیل دارای DNA کاملاً مشابه هستند. اما خیلی اوقات این دوقلوها در بزرگسالی تفاوت‌های ظاهری و فیزیکی متفاوتی از هم پیدا می‌کنند، حتی در خصلت‌هایی که بنیان ژنتیکی مشابه دارند. مثلاً یکی از دو قلوها ممکن است در ۵۵ سالگی به بیماری‌های قلبی دچار شود، در حالی که خواهر دوقلوی او با سلامت کامل در دوی ماراتن شرکت می‌کند. چرا این اتفاق می‌افتد در حالی که این دو دارای DNA کاملاً یکسان هستند؟ تربیت و عوامل محیطی ممکن است اثرگذار باشند اما جواب اصلی ما در زمینه‌ای به نام ایپی‌ژنتیک نهفته است. به بیان علمی، ایپی‌ژنتیک به معنای این است که چگونه تعداد و تراکم مولکول‌های کوچک‌تر در سلول، روی DNA اثر می‌گذارد. این مولکول‌ها می‌توانند ژن‌های موجود در DNA را فعال یا غیرفعال کنند. اگر DNA ما یک کتاب آشپزی باشد، این مولکول‌ها تصمیم می‌گیرند که کدام مواد و در چه زمانی پخته شوند. به نظر نمی‌رسد که مولکول‌ها تصمیمات آگاهانه بگیرند، اما تعدد و تراکم آنها در سلول باعث میزان و نحوه

عطیه لواسانی

ایپی‌ژنتیک به این موضوع می‌پردازد که عواملی پیرامونی ژن و به طور مشخص، مولکول‌ها و تراکم مواد در سلول، چگونه و چه تأثیری بر ژن‌ها برجامی‌گذارند. اما این دانش چه اهمیتی دارد؟ وقتی به پیامدهای ناشی از تأثیر عوامل پیرامونی بر ژن‌ها نگاهی دقیق بیندازیم درمی‌یابیم این عوامل، اهمیتی کمتر از خود ژن‌ها ندارند. دوقلوی همسانی را تصور کنید که از نظر ژنتیک، کاملاً شبیه به یکدیگرند، اما در گذر زمان، با وجود شرایط محیطی مشابه، رفتار ژنتیکی متفاوتی از خود نشان می‌دهند؛ مثلاً یکی از آن دو، دچار بیماری می‌شود که ریشه ژنتیکی دارد. چنین رویدادی، ریشه در عوامل فراژنتیک دارد؛ یعنی همان عوامل پیرامونی تأثیرگذار بر ژن. «ایپی‌ژنتیک» در لغت به معنای «فراژنتیک» است و به دلیل تأثیری که بر ژن دارد اهمیت آن تقریباً معادل علم ژنتیک ارزیابی شده است.

در واقع گرچه ایپی‌ژنتیک علم نوپایی است اما نقش و اهمیت آن کمتر از خود علم ژنتیک نیست.

دوقلوهای همسان با
رفتارهای ناهمسان

ایپی‌ژنتیک به تشریح ژن می‌پردازد و تغییرات ژنتیکی را

خبر

دستگاه فتوسنتز مصنوعی ابداع شد

راهاندازی این فرآیند، اغلب از موادی هستند که گران و سمی هستند. این بدان معنی است که آنها می‌توانند به عنوان تکنولوژی‌های مدرن مفهومی در آزمایشگاه کار کنند، اما زمانی که دانشمندان تلاش می‌کنند آن را به استفاده صنعتی نزدیک کنند، مشکل ساز می‌شوند. دانشمندان دستگاه کمبریج در حال توسعه چیزی هستند که به عنوان فتوسنتز نیمه مصنوعی شناخته می‌شود. همانطور که از نام آن برمی‌آید، این تکنیک از اجزای ساخته‌انسان بهره می‌جوید و آنها را با اجزای طبیعی برای تولید نتایج بهتر ترکیب می‌کند. در این مورد، این مولفه‌های طبیعی شامل مکانیزم‌های بیولوژیکی هستند که از طریق فرگشت به دلیل انرژی اضافی ایجاد شده توسط گیاهان از بین رفته‌اند. کاتالیزرنا سوکول نویسنده اول این مطالعه می‌گوید: فتوسنتز طبیعی، کارآمد نیست، زیرا تنها برای زنده ماندن فرگشت یافته است. بنابراین حداقل مقدار انرژی مورد نیاز یعنی حدود ۱ تا ۲ درصد از آنچه که می‌تواند به طور بالقوه تبدیل و ذخیره شود، تولید می‌شود. سوکول و گروهش یک سلول فوتوالکتریک توسعه داده‌اند که سیستم فتوسنتز جذب نور قرمز و آبی را با آنزیم هیدروژناز، آنزیمی که در جلبک‌ها با خواص فتوسنتز یافت می‌شود، متصل می‌کند. این ترکیب از عوارض جانبی سمی استفاده از کاتالیزور مصنوعی اجتناب می‌کند و

دانشمندان دانشگاه کمبریج یک دستگاه فتوسنتز مصنوعی ابداع کرده‌اند که از فتوسنتز طبیعی موجب جذب نور خورشید بیشتری می‌شود.

توانایی بازسازی و تقویت روند فتوسنتز که گیاهان نور خورشید را به سوخت‌های قابل استفاده تبدیل می‌کنند، به معنای دستاوردی بزرگ برای پیگیری انرژی تجدیدپذیر است.

محققان سراسر جهان این اواخر به پیشرفت‌های زیادی در این زمینه دست یافته‌اند، اما یک گروه از محققان دانشگاه کمبریج می‌گویند که می‌توانند نتایج بهتری را با فعال‌سازی مجدد یک مکانیزم طبیعی که طی میلیاردها سال فرگشت گیاه از بین رفته، تولید کنند.

گیاهان در طبیعت، نور خورشید، کربن دی‌اکسید و آب را به کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها تبدیل می‌کنند تا با اکسیژنی که به عنوان یک محصول جانبی تولید می‌شود، بقای خود را تضمین کنند.

سیستم‌های فتوسنتز مصنوعی تجربی که شامل برگ‌های مصنوعی و سلول‌های فوتوالکتروشیمیایی الهام گرفته از پروانه می‌باشند، از سلول‌های خورشیدی پیشرفته برای تجزیه آب به اکسیژن و هیدروژن استفاده می‌کنند که می‌تواند به لحاظ نظری به یک سلول سوختی تبدیل و برای تولید برق استفاده شود.

مشکل این است که کاتالیزورهای مورد نیاز برای