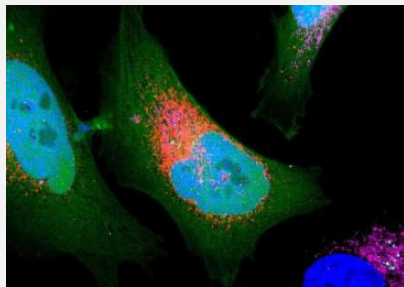


کشف بیش از ۱۷۰۰ «پروتئین تاریک» پنهان در سلول‌های انسان

دانشمندان بیش از ۱۷۰۰ پروتئین تاریک پنهان در سلول‌های انسان را کشف و لایه‌ای از ژنوم انسان را که قبلاً پنهان بود، آشکار کرده‌اند.



دانشمندان بیش از ۱۷۰۰ پروتئین تاریک پنهان در سلول‌های انسان را کشف و لایه‌ای از ژنوم انسان را که قبلاً پنهان بود، آشکار کرده‌اند.

به گزارش ایسنا، یک تیم بین‌المللی از محققان شواهدی یافته است که نشان می‌دهد بیش از ۱۷۰۰ پروتئین تاریک که بلوک‌های سازنده اساسی بدن هستند، از بخش‌هایی از ژنوم تولید می‌شوند که معمولاً تصور نمی‌شود این نوع ماشین‌آلات بیولوژیکی را داشته باشند.

این مولکول‌های کوچک پروتئین مانند، پروتئین‌های کاملاً معمولی نیستند. بسیاری از آنها آنقدر کوچک یا غیرمعمول هستند که محققان برای آنها دسته‌بندی جداگانه‌ای در نظر گرفته‌اند.

سباستین ون هیش (Sebastian van Heesch)، متخصص سرطان کودکان از مرکز پرنسس ماکسیم (Princess Máxima) در هلند می‌گوید: ما با استفاده از تکنیک‌های جدید به چیزی که شناسایی کردیم، نامی دادیم و دیدیم که پتانسیل تحقیقات بیشتر را دارد. بنابراین آن را رسماً تعریف کردیم و آن را در دسترس سایر محققان قرار دادیم.

برای مدتی طولانی تصور می‌شد که تنها بخشی از دی‌ان‌ای (DNA) ما حاوی ژن‌هایی است که تولید پروتئین‌هایی را هدایت می‌کنند که در سراسر بدن وظایفی را انجام می‌دهند.

تاکنون بخش عمده‌ای از ژنوم به عنوان «دی‌ان‌ای زباله» و بدون نقش واقعی کنار گذاشته می‌شد. در سال‌های اخیر، درک علمی از این موضوع به طور قابل توجهی پیشرفت کرده و مشخص شده است که این چشم‌انداز دی‌ان‌ای که قبلاً نادیده گرفته شده بود، حاوی مجموعه‌ای گسترده از سوئیچ‌ها و کنترل‌هایی است که بر روی ژن‌های معمولی عمل می‌کنند که گاهی اوقات «ژنوم تاریک» نامیده می‌شود.

نوربرت هاینر (Norbert Heiner)، متخصص ژنتیک از مرکز مکس دلیبروک (Max Delbrück) در آلمان می‌گوید: ما در حال ورود به یک مرحله بسیار هیجان‌انگیز در زیست‌شناسی هستیم.

این مطالعه جدید شواهدی را اضافه می‌کند که ژنوم تاریک نه تنها به عنوان یک اصلاح‌کننده عمل می‌کند، بلکه در واقع یک «پروتئوم تاریک» نیز تولید می‌کند که پروتئین‌هایی مخالف با تعریف مرسوم هستند.

ون هیش می‌گوید: می‌دانیم که بررسی فعلی پروتئین‌های شناخته‌شده، تصویر کاملی را نشان نمی‌دهد. ما با این مطالعه نشان می‌دهیم که هزاران توالی ژنتیکی نادیده گرفته شده با تولید دسته‌جیددی از مولکول‌های پروتئین مانند، یعنی میکروپروتئین‌ها که قبلاً از قلم افتاده بودند، در پروتئوم تاریک نقش دارند.

این کشف کار قابل توجهی را می‌طلبد. محققان با فهرستی از ۷۲۶۴ ناحیه دی‌ان‌ای که به عنوان چارچوب‌های خواندن باز غیر متعارف (ncORF) شناخته می‌شوند، شروع کردند.

این نواحی در یک مطالعه قبلی به عنوان نواحی بالقوه مرتبط با ساخت پروتئین شناسایی شده بودند، اما مشخص نبود که چه تعداد از آنها واقعاً مولکول‌های قابل تشخیص تولید کرده‌اند.

محققان از طریق تجزیه و تحلیل عمیق ۲.۷ میلیارد نقطه داده جمع‌آوری شده از ۹۵ هزار و ۵۲۰ آزمایش جداگانه که طبق گزارش‌ها حدود ۲۰ هزار ساعت زمان محاسبه برای ارزیابی آنها صرف شده است، ۱۷۸۵ میکروپروتئین را شناسایی کردند.

ون هیش می‌گوید: وقتی متوجه شدیم این واقعاً چیز جدیدی است، بسیار خاص بود. فقط تعداد کمی از این پروتئین‌های تاریک واقعاً شبیه به نوع معمولی پروتئین‌ها هستند و بسیاری از آنها بسیار کوچکتر هستند. محققان نام جدیدی موسوم به پپتیدین‌ها (peptideins) به آنها داده‌اند که نشان‌دهنده ابهام آنهاست، چرا که پپتیدها مانند قطعات کوتاه پروتئین هستند. آنها ممکن است مانند پروتئین‌های استاندارد عمل کنند، اما در حال حاضر مشخص نیست که اکثر آنها چه کاری انجام می‌دهند.

جان پرنسنر (John Prensner)، متخصص مغز و اعصاب کودکان دانشگاه میشیگان می‌گوید: ما تازه شروع به دیدن آنچه این پروتئوم تاریک ارائه می‌دهد، کرده‌ایم. این مانند آگهی تبلیغاتی یک فیلم است. ما طرح کلی یک دیدگاه متحول‌کننده از زیست‌شناسی انسان را می‌بینیم.

نسخه قبلی این پژوهش در سال 2024 منتشر شد. این تیم از آن زمان بر روی اصطلاح پپتیدین (میکروپروتئین‌ها یا پروتئین‌های تاریک که ممکن است به پروتئین‌های واقعی تبدیل شوند) تمرکز کرده و یک پپتیدین خاص را شناسایی کرده است که عملکرد خاصی را انجام می‌دهد.

این پروتئین تاریک که از ژنی به نام OLMALINC که قبلاً غیرکدکننده در نظر گرفته می‌شد، تولید می‌شود و به نظر می‌رسد با بقای سرطان مرتبط است. هنگامی که محققان آن را در آزمایش‌های آزمایشگاهی غیرفعال کردند، سلول‌های سرطانی برای رشد تلاش کردند.

این نه تنها نشان می‌دهد که پپتیدین‌ها می‌توانند مانند پروتئین‌های معمولی کاربردی باشند، بلکه نشان می‌دهد که ممکن است جزء مفیدی از درمان‌های بیماری در آینده باشند.

پرنسنر می‌گوید: ما فوق‌العاده هیجان‌زده‌ایم که سال‌های آینده درهای جدیدی را برای کمک به حل و درمان بیماری‌های انسانی مانند سرطان باز خواهد کرد.

هنوز راه درازی در پیش است. در ابتدا تحقیقات بسیار بیشتری در مورد این پپتیدین‌ها مورد نیاز است، اما پتانسیل آن وجود دارد و به نظر می‌رسد که دی‌ان‌ای ما بسیار شلوغ‌تر و کاربردی‌تر از آن چیزی است که قبلاً تصور می‌شد.

هاینر می‌گوید: کشف صدها پپتیدین به یک لایه وسیع و قبلاً نادیده گرفته شده از ژنوم دید می‌دهد و پروتئوم شناخته شده را تا حد زیادی گسترش می‌دهد.

وی افزود: درک نقش آنها می تواند نحوه مطالعه بیماری های انسانی، از جمله اختلالات قلبی-عروقی را متحول کند و ممکن است فرصت های درمانی کاملاً جدیدی را آشکار کند. این پژوهش در مجله Nature منتشر شده است. انتهای پیام