



## خواندن سیگنال‌های پنهان مغز با فناوری جدید محقق ایرانی

یک محقق ایرانی با کمک همکارانش نشانگرهای سرمی جدید و قابل پاک‌شدنی ابداع کرده اند که فعالیت ژن‌های مغز را با دقت بیشتری آشکار می‌کنند.

یک محقق ایرانی با کمک همکارانش نشانگرهای سرمی جدید و قابل پاک‌شدنی ابداع کرده اند که فعالیت ژن‌های مغز را با دقت بیشتری آشکار می‌کنند.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از اینترستینگ انجینیرینگ، توانایی رصد فعالیت ژن‌ها در مغز با توسعه یک فناوری نوین به شکل چشمگیری ارتقا یافته است. پژوهشگران مهندسی زیستی دانشگاه رایس، با مشارکت شیرین نورآئین محقق ایرانی، یک سیستم جدید از نشانگرهای سرمی طراحی کرده اند که قابلیت پاک‌سازی در جریان خون دارد و می‌تواند تغییرات بسیار ظریف در فعالیت مغزی را که پیش‌تر قابل ردیابی نبود، آشکار کند.

ردیابی چگونگی خاموش و روشن شدن ژن‌ها در مغز برای مطالعه اختلالات عصبی اهمیت حیاتی دارد، اما ابزارهای مرسوم یا تهاجمی اند یا توانایی ثبت تغییرات سریع و کوچک را ندارند.

یکی از گزینه‌های نویدبخش در این حوزه، نشانگرهای سرمی مهندسی شده است؛ پروتئین‌های کوچکی که پس از هدف‌گیری سلول‌های مغزی، وارد جریان خون می‌شوند و با یک آزمایش خون ساده قابل اندازه‌گیری هستند. این مولکول‌ها که «نشانگرهای فعالیت آزادشده» (RMA) نام دارند، اگرچه بسیار حساس اند اما معمولاً چند ساعت در خون باقی می‌مانند و همین امر تغییرات کوتاه مدت را پنهان می‌کند.

دانشگاه رایس اکنون نسخه‌ای پاک‌شونده از این نشانگرها مهندسی کرده است. در این روش، یک آنزیم خاص می‌تواند RMAها را به طور گزینشی در خون تجزیه کند و سیگنال را به حالت اولیه بازگرداند؛ اقدامی که امکان ثبت مجدد و دقیق فعالیت ژنتیکی را فراهم می‌کند.

به گفته یکی از نویسندگان پژوهش، «نوآوری اصلی در این کار، نگاه تازه به نشانگرهای سرمی است. اکنون می‌توانیم این نشانگرها را بر اساس نیاز، در جریان خون اصلاح، پاک‌سازی یا تقویت کنیم.» به گفته او این ایده قابلیت گسترش نیمه عمر نشانگر، بهبود دقت زمانی و حذف سیگنال‌های پس‌زمینه را فراهم می‌کند.

در آزمایش‌های حیوانی، تنها یک تزریق آنزیم توانست حدود ۹۰ درصد سیگنال پس‌زمینه RMA را ظرف ۳۰ دقیقه حذف کند؛ اقدامی که تغییرات بیان ژن را که پیش‌تر قابل مشاهده نبود، آشکار کرد. پژوهشگران نشان دادند که این فرآیند پاک‌سازی و ثبت مجدد را می‌توان تکرار کرد تا تصویری پویا از فعالیت ژن‌های مغز در گذر زمان به دست آید.

شیرین نورآئین، فارغ‌التحصیل دانشگاه رایس و نویسنده اول این مطالعه، توضیح می‌دهد: «ما بخش تولیدکننده سیگنال را از بخشی که باعث ماندگاری طولانی مولکول در خون می‌شد جدا کردیم. نتیجه این شد که سیگنال پس‌زمینه تنها در چند دقیقه از بین رفت. با استفاده از این نشانگرهای تازه، توانستیم تغییرات دینامیک بیان ژن را با وضوح بسیار بیشتری ثبت کنیم.»