

## چرا چهره انسان‌ها منحصر به فرد است؟



به گفته پژوهشگران آزمایشگاه لارنس برکلی تقویت‌کننده‌های ژنتیکی یا توالی‌های کنترل‌کننده دی.ان.ای در فعال‌کردن یک ژن خاص، بازیگران اصلی در رشد جمجمه، فک و صورت هستند.

به گفته پژوهشگران آزمایشگاه لارنس برکلی تقویت‌کننده‌های ژنتیکی یا توالی‌های کنترل‌کننده دی.ان.ای در فعال‌کردن یک ژن خاص، بازیگران اصلی در رشد جمجمه، فک و صورت هستند. ایسنا نوشت:

دانشمندان با همکاری محقق ایرانی به دیدگاه‌های مهمی در خصوص علت منحصر به فرد بودن چهره اشخاص دست یافتند. چهره هر انسانی مانند اثر انگشت وی منحصر به فرد بوده و هیچ دو چهره‌ای دقیقاً مانند یکدیگر نیستند.

مطالعه جدید توسط دانشمندان لابراتوار ملی لارنس برکلی متعلق به وزارت انرژی ایالات متحده با همکاری رویا حسینی، حاکی از آن است که تقویت‌کننده‌های ژنتیکی یا توالی‌های کنترل‌کننده دی ان ای در فعال‌کردن یا تقویت بیان یک ژن خاص، بازیگران اصلی در رشد جمجمه، فک و صورت هستند.

بر اساس مطالعات انجام‌شده به رهبری اکسل ویزل، به نظر می‌رسد هزاران تقویت‌کننده در ژنوم انسان وجود دارند که به نوعی در این فرایند رشد دخیل هستند.

دانشمندان هنوز از نقش تمامی این تقویت‌کنندگان آگاهی ندارند، اما می‌دانند که آن‌ها در رشد جمجمه، فک و صورت دخیل هستند.

در حالی که تعدادی از نارسایی‌های ژنتیکی مسؤؤل پاتالوژی‌های فک و صورت از قبیل شکاف لب یا سقف دهان هستند، دانشمندان درک درستی از این رهبران ژنتیکی تغییرات نرمال در جمجمه، فک و صورت ندارند.

در تحقیقات پیشین، تیم علمی حاضر در این مطالعه تقویت‌کنندگان ژنتیکی را در قلب، مغز و دیگر ارگان‌ها ترسیم کردند و نشان دادند که این تقویت‌کننده‌ها می‌توانند اهدافشان را از فواصل صدها یا هزاران جفت پایه (base pairs) کنترل کنند.

به منظور درک این موضوع که آیا تقویت‌کننده‌های ژنی می‌توانند دارای تاثیرات از راه دور همسان بر رشد جمجمه، فک و صورت باشند، آن‌ها موش‌های ترانس ژنیک را مطالعه کردند.

این مطالعه تیم علمی را قادر به شناسایی چشم‌اندازهای کنترلی پیچیده‌ای کرد که شامل تقویت‌کننده‌هایی بودند که الگوهای بیان رشدی ژنتیکی پیچیده را هدایت می‌کنند.

تحلیل خطوط موش‌هایی که در آن تقویت‌کنندگان فک و صورت منفرد حذف شده بودند، تغییرات مهمی را در شکل فک، جمجمه و صورت نشان داد و این موضوع نشان‌دهنده اهمیت کارکردی این تقویت‌کننده‌ها در تعریف‌کردن مورفولوژی چهره و جمجمه است.

در مجموع، محققان بیش از چهار هزار توالی تقویت‌کننده کاندید را شناسایی کردند که پیش‌بینی می‌شود در تنظیم مناسب بیان ژن‌های دخیل در توسعه جمجمه، فک و صورت فعال هستند. محققان همچنین نقشه‌های وسیع ژنومی این تقویت‌کننده‌ها را با شناسایی مکان آن‌ها در ژنوم موش ترسیم کردند.

افزون بر این، تیم علمی فعالیت دقیق حدود 200 مورد از این تقویت‌کنندگان ژنتیکی را مشخصه‌بندی و سه مورد از آن‌ها را حذف کرد.

بر اساس نتایج به دست آمده، بخش اعظم توالی‌های تقویت‌کننده شناسایی و ترسیم‌شده در نواحی کروموزومی انسان قرار گرفته و با مورفولوژی صورت نرمال یا نارسایی‌های تولد جمجمه، فک و صورت مرتبط هستند.

نتایج به دست آمده همچنین فرصتی را برای متخصصان ژنتیک انسانی و بررسی جهش‌هایی در تقویت‌کنندگان فراهم می‌کند که می‌تواند در نارسایی‌های تولد نقش داشته باشد و این موضوع به نوبه خود می‌تواند به توسعه بهتر رویکردهای درمانی و تشخیصی بینجامد.

تیم علمی حاضر در این پروژه هم‌اکنون در حال ویرایش نقشه‌های وسیع ژنومی‌شان با هدف کسب اطلاعات بیشتر در خصوص الگوهای فعالیت این توالی‌های تقویت‌کننده هستند.

آن‌ها همچنین در حال همکاری با متخصصان ژنتیک انسانی برای اجرای تحقیقات هدفمند بهتر در خصوص جهش‌های این توالی‌های تقویت‌کننده در والدین انسانی دارای نارسایی‌های تولد جمجمه، فک و صورت هستند.

جزئیات این مطالعه در مجله Science منتشر شده است.