



نویسنده: بنید یک کاری (Benedict Carey)
منبع و تاریخ نشر: نیویارک تایمز «2018-12-13»
برگردان: پوهندوی دوکتور سیدحسام «مل».

نقشه برداری چشم انداز ژنتیکی مغز با قرار دادن چشم انداز ژنتیکی مغز



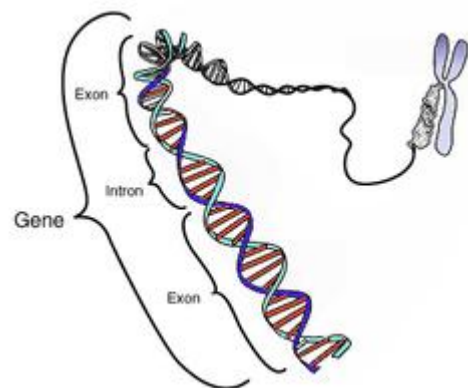
دانشمندان گامی به سمت ساخت یک مدل کامپیوتری از ژنوم مغز گرفته اند که یکی از آنها می تواند به ریشه های ژنتیک اسکیزوفرنی، اوتیسم و سایر اختلالات کمک کند.

اسکن مغناطیسی تصویربرداری یک مغز سالم است. یک پروژه 50 میلیون دلاری توسط بیش از دوازده مرکز تحقیقاتی با هدف ایجاد نوعی از Google Earth از مغز است. CreditAlfred Pasieka / Scienc

دانشمندان طی دو دهه گذشته ژنتیک اسکیزوفرنیا، اوتیسم و دیگر اختلالات مغزی را جستجو کرده اند و به دنبال راهی برای مقابله با علیت یا عامل آن هستند. اگر ریشه های بیولوژیکی چنین بیماری هایی می تواند شناسایی شود، درمان ممکن است دنبال شود، یا حداقل آزمایش هایی که می تواند سطح خطر فرد را نشان دهد. در دهه «1990»، محققان بر روی ژنها تمرکز کردند که احتمالاً ممکن است مسئول ناراحتی ذهنی باشند، اما بعد از آن به موانعی چندی روبرو شدند، یعنی انتخاب ژنهای به اصطلاح نامزد تا آنکه قبلاً ثابت نشده است این موانع وجود خواهد داشت. لذا در سال «2000»، با استفاده از تکنیک های جدید برای نمونه برداری از کل ژنوم، دانشمندان در برابر بسیاری از موانع ایستادند: صدها عدد از ژن های رایج، بعضی از خطرات را به خود جلب و یا هم بخشی کردند، اما هیچ زیرمجموعه ای وجود نداشت.

حتی با هم در نظر گرفته شد، که تمام آن ژن های بالقوه ای که حدود «360» مورد برای اسکیزوفرنی شناسایی شده اند، چیزی برای آزمایش اضافی برای ریسک اضافه ارائه نداده اند. استعداد ارثی واقعی بود؛ اما مکانیسم پیچیده ای که تمام آن ژن ها به نحوی منجر به نشانه های روانپریشانی «بیماری روانی» یا «دیوانگی» شد، رمز و راز کامل بود.

ژن چیست؟



ژن (به فرانسوی: **Gène**) واحد مولکولی وراثت از یک مولکول زنده است. اکثر صفات محیطی اثر ترکیبی از اقدامات بسیاری از ژن ها هستند. آرایش ژنتیکی یک موجود زنده (ترکیب ژن های آن)، تعیین کننده مشخصات آن، مانند رنگ چشم های یک جانور یا بوی گل یک گیاه است. بیشتر ژن ها اطلاعات مربوط به ساخت پروتئین ها را دربر دارند و معمولاً در توالی های مولکول **دی ان ای (DNA)** ذخیره می شوند (مانند واگن هایی یک قطار که پشت سر هم هستند). ژن های برخی **ویروس ها** به صورت **آر ان ای (RNA)** ذخیره می شود. برای اینکه یک ژن بتواند اثر خود را نمایان سازد باید ابتدا به پروتئین ترجمه شود. ترجمه ژن ها با واسطه **ماکرومولکول های دیگری**

بنام آران‌ای (RNA) انجام می‌شود. وجود واحد ارثی گسسته برای اولین بار توسط گرگور مندل (1822-1884) مطرح شد. {

دانشمندان و پژوهشگران مغز اکنون با استفاده از پیشرفته‌ترین ابزار برای تصویر کشی و یا عکس برداری آغاز بکار کرده‌اند و در یک سری یا سلسله‌ای از مقالات منتشر شده‌ای «یا زده گانه» در مجلات علمی و طبی مرتبط به کنسرسیوم افاده داده‌اند که آنها تا امروز مدل‌های غنی‌تر و دقیق‌تر از چشم‌انداز ژنتیکی مغز را تولید و یا بوجود آورده‌اند که نه تنها شامل ژن‌ها است بلکه تنظیم‌کننده‌های ژنی، داده‌های سلولی و اطلاعات توسعه‌ی را در سراسر طول عمر انسان‌ها شناسایی کرده‌اند. این کارشناسان اظهار داشتند که این کار نشان می‌دهد که چگونه بیالوژی یا زیست‌شناسی مغز به چه میزان و تا چه اندازه بیشتر برای طبیبان و یا برای بیماران ارزش علمی و شفا‌هی دارد. یک پژوهشگری بنام کوین میچل در این مورد گفت:

کوین میچل، استاد پوهنتون علوم تربیتی و فاکولته‌ای طب دندان دانمارک که در این پروژه دخیل نبود، گفت: تلاش برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل این داده‌ها واقعاً قابل توجه است. وی اضافه کرد که داده‌ها "نشان دهنده یک منبع بسیار ارزشمند است." آیا این منبع به دانشمندان کمک می‌کند تا علت بیولوژیکی را تعیین کنند، دکتر میچل هشدار داد، همچنان یک سوال تا هنوز با زاست.

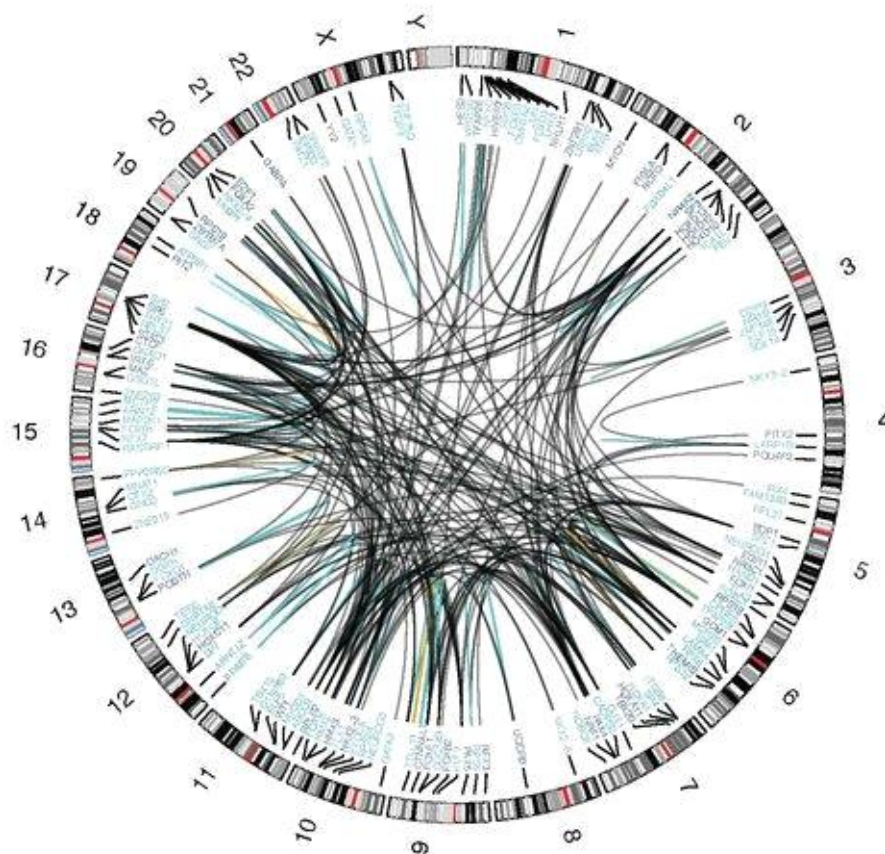
پروژه «50» میلیون دلاری که در سال «2015» آغاز شده و توسط موسسه ملی بهداشت یا صحت روانی تامین می‌شود شامل بیش از ده مرکز پژوهشی و تعداد زیادی از متخصصان در زیست‌شناسی سلولی، ژنتیک و بیوانفورماتیک، استفاده از یادگیری پیشرفته کامپیوتری به مجموعه داده‌های عظیم است. این تلاش همه‌جانبه، نیروی عظیم و پرتلاش در، هماهنگ کردن با نکته‌های مغزودانشمندان مغز در مراکز تحقیقاتی اصلی، به رهبری بیل، کوه‌سینا، «U.C.L.A.» است. و در پوهنتون کالیفرنیا سان فرانسیسکو است.

مدل جدید بر اساس تجزیه و تحلیل تقریباً «2000» مغز انسان، از افراد مبتلا به مرض و بدون تشخیص، در طول چند دهه جمع‌آوری شده بود. در یکی از مقالات یک تیم تحقیقاتی به رهبری مارک گریستاین، استاد بیوانفورماتیک در فاکولته‌ای طب پوهنتون بیل، با ترکیب همه این ژنها بعنوان یک گروه، و محاسبه ریسک ترکیبی اضافه شده به یک ضریب واحد آغاز شد. این محاسبات به خودی خود به سختی حدس می‌زند که در هنگام ارزیابی ریسک یا خطر اضافه شده است.

دکتر Gerstein و تیم او سپس مکان‌های ژنتیکی مرتبط با سایر داده‌های بیولوژیکی را به هم پیوند می‌دهند: الگوهای بیان ژن از سلول‌های واحد یا تک‌تک. نسبت‌های مختلف انواع سلول‌های مختلف را در افراد مختلف. فعالیت تکثیر و تنظیم مولکول‌ها،

که بیانگر ژن ها - تبدیل به پروتئین های عملکردی و در طول زمان است نشان دادند. که این تجزیه و تحلیل ترکیبی قدرت پیش بینی را به حدود «25» درصد نسبت به حدس زدن تصادفی، از «4» درصد در مدل های قبلی افزایش داد.

یک طرح از مقاله دکتر **گرشتین** نشان دهنده شبکه نظارتی ژنی در یک سلول مغزی خاص است. حروف بیرونی کروموزوم ها را نشان می دهد و حروف درون آن، در نوع آبی کوچک، ژن های فعال در این نوع سلول را نشان می دهند. CreditDaifeng University of Yale، Wang & Mark Gerstein



دکتر **Gerstein** گفت: "یکی از چیزهایی که واقعا در مورد بیماری های طب دماغی جالب است این است که این بیماری بیش از بسیاری از بیماری های دیگر قابل انتقال است." "اما مردم در مورد مکانیسم های بین ژن های زیرزمینی و علائم، برای اختلالات مانند اسکیزوفرنی و یا اوتیسم هیچ نشانه ای ندارند." "اکنون ما شروع به پر کردن آن هستیم."

در گزارش دیگری، محققان تصویری واضحتری از رشد مغز در طول عمر انسان ارائه دادند. مغز به طور پیوسته از طریق زندگی، به ویژه در داخل رحم و از طریق نوجوانی

سازگاری دارد یا از طریق «زندگی مجدد»، تولید ژنتیک سلولی و ژنتیکی همیشه در تبدیل و تغییر بوده که از ابزار علمی مدرن خسته شده است.

یک تیم تحقیقاتی تحت هدایت **نناد سستن**، یکی از دانشمندان مغز در بیل (yale)، سلولها را از نمونه های بافت از «16» محل در مغزده ها تن از افراد سنین مختلف مورد بررسی قرار داد. مغزها بعد از مرگ جمع آوری شد مغزهای که در حدود نیمی از افرادی بود که با اختلال دماغی تشخیص داده شده بودند. «16» ناحیه مغز به حوزه هایی مانند قشر پیشانی، مبتلا به مشکلات اسکیزوفرنی یا اختلال دوقطبی بود.

این تیم تغییرات در فعالیت ژن ها و سایر فرایندهای مولکولی در آن سلول ها را دنبال می کردند، و به دنبال الگوهایی بودند که با اسکیزوفرنی، اختلال دوقطبی یا اوتیسم مرتبط باشد. این شبکه شبکه ای از ژن های فعال در انواع سلول های خاص - ژن هایی که ظاهر با یکدیگر ارتباط دارند آنها را شناسایی کردند و در مورد مرحله ای از زندگی که اختلالات ناشی از مرض شروع می شود. کار عقب مانده، محققان می توانند الگوی شبکه را به نوع خاص سلولی، فعالیت های بیولوژیکی و زمان بندی ردیابی کند، مثل اینکه با زسازی چگونگی و موقع صحنه جرم صورت میگرد.

دکتر سستان گفت: "داشتن این بینش به ما کمک می کند تا برخی از دلایل بالقوه آنچه که آنها برای اختلالات عصبی- روان شناختی ایجاد می کنند، ایجاد کنیم و فرضیه های جدید و قابل آزمون را ایجاد کنیم."

نتیجه همه این کار، یک مدل کامپیوتری برای ژنومیک مغز است که دانشمندان می توانند آن را جستجو کنند - یک پایگاه داده مشابه Google Earth که نمودارهای آدرس های ژنتیکی خاص در مغز را نشان می دهد و نشان می دهد که فرایندهای ژنتیکی و بیولوژیکی در آن فعال هستند و در چه نقطه ای در امتداد و در طول بلوغ.

دکتر Matthew State، رئیس بخش طب روانی پوهنتون کالیفرنیا سان فرانسیسکو، و همکار در دو مقاله منتشر شده، گفت: "اساسا آنچه که این مقاله انجام می دهد، چشم انداز سلولی و مولکولی را در یک وضوح قرار داده است که هرگز قبلا وجود نداشت. من آن را به عنوان کار پایه ای اصلی و یا سرمایه گذاری می دانم که در ارائه به ما زمینه های بسیار ثروتمند برای ایجاد فرضیه های جدید و مطالعه این اختلالات را کشور در حال حاضر، این فرضیه ها بی شکل هستند. بعضی از کارشناسان اظهار داشتند که برای هماهنگی و خیره کننده شدن علم بر روی صفحه نمایش، راه زیادی برای پیش

بردن هرگونه با زده عملی وجود دارد.

ما می دانیم که اگر «100» اسکیزوفرنی را در یک مؤسسه تحقیقاتی مسیحی قرار دهید. **اسکنر (MIR)**، شما ممکن است به دنبال «100» شرایط مختلف ژنتیکی، " قسمیکه دکتر میچل گفته است. او همچنین گفت: "همین امر برای تجزیه و تحلیل بیان ژن در مغز آنها صادق است." او می گوید که ریشه های ژنتیکی و مولکولی بسیار متنوع است، لذا در نتیجه مطالعه مغز در این سطح ممکن نیست که در نهایت برای درک این اختلالات مفید باشد. پس زمان و علم در این مورد چیزی بیشتر خواهد گفت.

----- **با تقدیم سلام ها «17-12-2018»**