

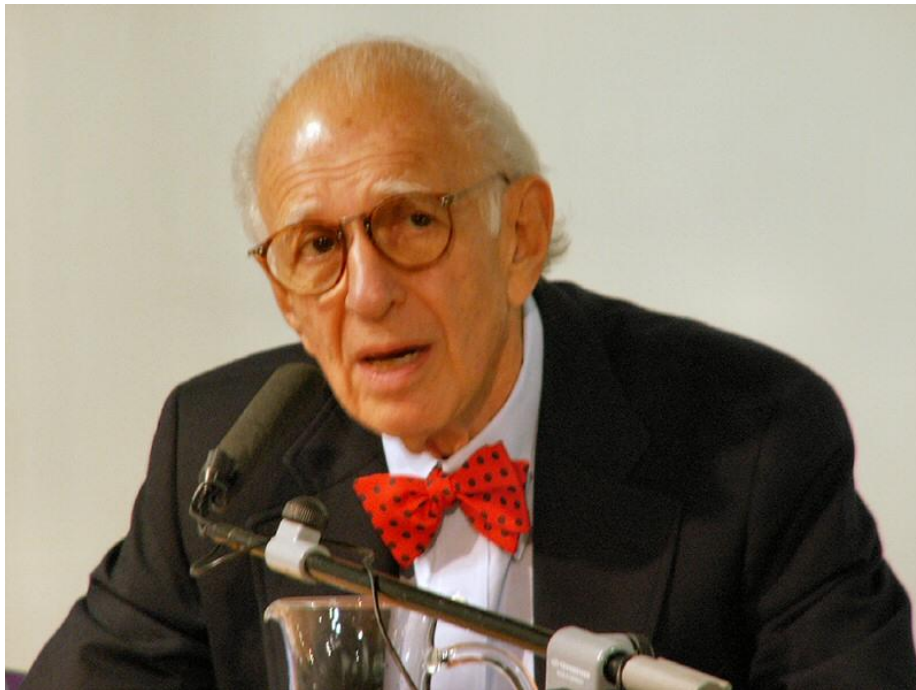
# دانشِ نوینِ ذهن<sup>۱</sup>

اریک ر. کندل<sup>۲</sup>

نیویورک تایمز | ۶ سپتامبر ۲۰۱۳

مترجم: سامان توکلی

[توضیح: عکس‌ها و تصویرها به وسیله‌ی مترجم به متن اصلی اضافه شده‌اند.]



پروفسور اریک کندل

اریک ر. کندل، استاد مؤسسه‌ی ذهن، مغز و رفتار مورتیمر ب. زوکرمن<sup>۳</sup> در کالیفرنیا، و پژوهشگر ارشد مؤسسه‌ی پزشکی هاوارد هیوز<sup>۴</sup> است که سال ۲۰۰۰ جایزه‌ی نوبل در فیزیولوژی یا پزشکی را دریافت کرد. او مؤلف مقاله‌ها و کتاب‌های فراوان، و از جمله «عصر آگاهی: در جست‌وجوی درک ناخودآگاه در هنر، ذهن و مغز، از وین ۱۹۰۰ تا زمان حاضر<sup>۵</sup>»، است.

<sup>1</sup> [http://www.nytimes.com/2013/09/08/opinion/sunday/the-new-science-of-mind.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2013/09/08/opinion/sunday/the-new-science-of-mind.html?_r=0)

<sup>2</sup> Eric R. Kandel

<sup>3</sup> Mortimer B. Zuckerman Mind Brain Behavior Institute

<sup>4</sup> the Howard Hughes Medical Institute

<sup>5</sup> The Age of Insight: The Quest to Understand the Unconscious in Art, Mind and Brain, From Vienna 1900 to the Present

این روزها تعبیرهای اغراق‌شده درباره‌ی تصویربرداری مغز - مثل این که با یک اسکن ساده‌ی fMRI می‌توان درونی‌ترین احساسات انسان را آشکار کرد - و ادعاهای افراطی درباره‌ی درک مبانی زیست‌شناختی فرایندهای عالی ذهن انسان، می‌تواند به راحتی آدم را عصبانی کند. این عصبانیت باعث شده تعدادی از اندیشمندان اظهار کنند که ما هرگز نخواهیم توانست به درکی واقعاً عالمانه از شالوده‌ی زیست‌شناختی فعالیت‌های پیچیده‌ی ذهنی انسان دست بیابیم.

از سوی دیگر، این روزها در مقاله‌های روزنامه‌ها ادعا می‌شود که روان‌پزشکی یک «نیمه‌علم» است و روان‌پزشکان نمی‌توانند مانند پزشکانی که اختلالات بدن را درمان می‌کنند، درمان اختلالات ذهنی را بر شواهد تجربی بنیان نهند. مشکل بسیاری از این افراد این است که در اغلب اختلالات روان‌پزشکی نمی‌توانیم پایه‌ی زیست‌شناختی زیربنایی آن‌ها را نشان بدهیم. در واقع، جایگاه‌مان در شناخت و درک اختلالات روان‌پزشکی بسیار با آن چه در درک اختلالات کبد و قلب می‌دانیم فاصله دارد. اما اوضاع در حال تغییر است.

زیست‌شناسی افسردگی را در نظر بگیرید. ما در شرایطی هستیم که تشخیص دادنِ طرح اصلی مدارهای عصبی پیچیده‌ای که در بیماری افسردگی دچار اختلال می‌شوند را آغاز کرده‌ایم. هلن می‌برگ<sup>۱</sup>، در دانشگاه اموری<sup>۲</sup>، و دانشمندان دیگر فنون تصویربرداری مغز را برای تعیین اجزای مختلف این مدار عصبی به کار برده‌اند، و به ویژه دو جزو مهم را برای آن یافته‌اند.

یکی از این اجزا منطقه‌ی ۲۵ (ناحیه‌ی سینگولیت زیرکالوسی<sup>۳</sup>) است، که واسطه‌ی پاسخ‌های ناخودآگاه و حرکتی ما به استرس‌های هیجانی است. جزو دیگر این مدار، اینسولای قدامی راست<sup>۴</sup> است که ناحیه‌ای است که خویشتن-آگاهی<sup>۵</sup> و تجربه‌های شخصی ما در آن ناحیه به هم مرتبط می‌شوند. این دو منطقه با هیپوتالاموس، که در کارکردهای پایه‌ای مانند خواب، اشتها و لیبدو نقش دارد، و سه منطقه‌ی مهم دیگر از مغز ارتباط دارند که عبارت‌اند از آمیگدال، که بروز هیجانات را ارزیابی می‌کند؛ هیپوکامپ، که با حافظه

<sup>1</sup> Helen Mayberg

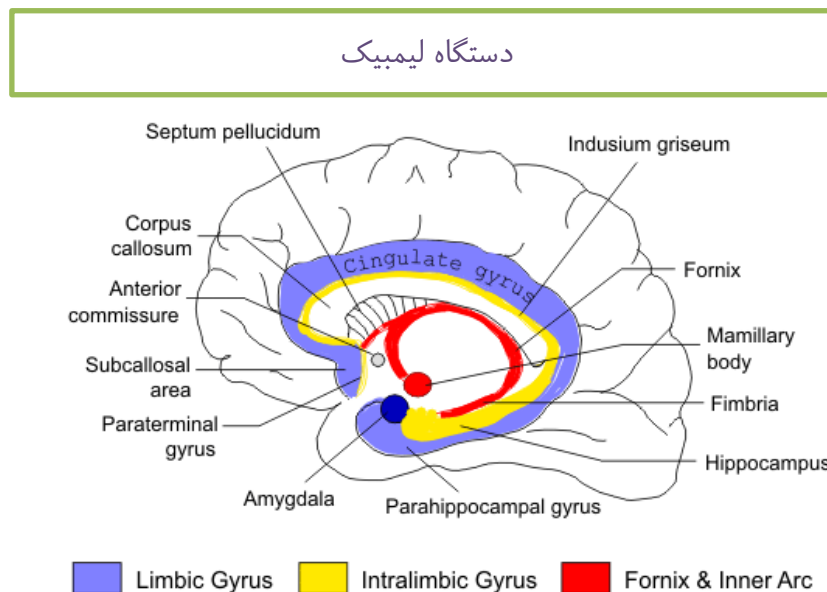
<sup>2</sup> Emory University

<sup>3</sup> subcallosal cingulate region

<sup>4</sup> right anterior insula

<sup>5</sup> Self-awareness

مرتبط است، و قشر پیش-پیشانی<sup>۱</sup>، که جایگاه کارکرد اجرایی<sup>۲</sup> و اعتماد به نفس است. همه‌ی این مناطق ممکن است در بیماری افسردگی دچار اختلال شوند.



پروفسور می‌برگ، در مطالعه‌ای جدید در افراد دچار افسردگی، به هر فرد یکی از این دو نوع درمان را ارائه داد: درمانی شناختی-رفتاری<sup>۳</sup>، که نوعی روان‌درمانی است که به افراد یاد می‌دهد تا احساسات خود را به شکلی مثبت‌تر ببینند، یا داروی ضدافسردگی. او مشاهده کرد افرادی که در شروع مطالعه اینسولای قدامی راست در آنان فعالیت پایه‌ای کم‌تر از میانگین داشت، به درمان شناختی-رفتاری پاسخ خوبی می‌دادند، اما به درمان با ضدافسردگی پاسخ نمی‌دادند. [برعکس] افرادی که در این منطقه فعالیتی بالاتر از میانگین داشتند به ضدافسردگی پاسخ می‌دادند، اما به درمان شناختی-رفتاری پاسخ نمی‌دادند. بنابراین، پروفسور می‌برگ مشاهده کرد که پاسخ درمانی افراد به هر یک از این درمان‌ها را به طور خاص می‌توان بر اساس فعالیت پایه‌ای مغز آن‌ها در ناحیه‌ی اینسولای قدامی راست پیش‌بینی کرد.

<sup>1</sup> Prefrontal cortex

<sup>2</sup> Executive function

<sup>3</sup> Cognitive-behavioral therapy



افراد دچار افسردگی که در آغاز مطالعه فعالیت اینسولای قدامی راست در آنان بیش‌تر بود، به درمان با داروی ضدافسردگی پاسخی بهتر از روان‌درمانی شناختی-رفتاری نشان می‌دادند.

نتایج این مطالعه چهار موضوع مهم را درباره‌ی زیست‌شناسی اختلالات ذهنی نشان می‌دهد. اول آن که احتمالاً مدارهای عصبی دخیل در اختلالات روان‌پزشکی بسیار پیچیده‌اند. دوم آن که می‌توانیم نشانگرهایی ویژه و قابل‌سنجش را برای اختلالات ذهنی تعیین کنیم، و آن نشانگرها می‌توانند پاسخ درمانی افراد به روان‌درمانی و دارو را پیش‌بینی کنند. سوم آن که روان‌درمانی درمانی است زیست‌شناختی و مؤثر بر مغز که باعث ایجاد تغییرات فیزیکی پایدار و قابل‌شناسایی در مغز می‌شود، که بسیار شبیه چیزی است که در یادگیری اتفاق می‌افتد. و چهارم آن که اثرات روان‌درمانی را می‌توان به طور تجربی مطالعه کرد. آرون بک<sup>۱</sup>، پیش‌گام استفاده از درمان شناختی-رفتاری، مدت‌ها است اصرار دارد که روان‌درمانی پایه‌ی تجربی دارد و علم است. سایر شکل‌های روان‌درمانی در این حرکت کندتر [از درمان شناختی-رفتاری] بوده‌اند، که بخشی از آن به این علت بوده است که تعدادی از روان‌درمانگران عقیده داشتند که رفتار انسانی پیچیده‌تر از آن است که بتوان با روش‌های علمی آن را مطالعه کرد.

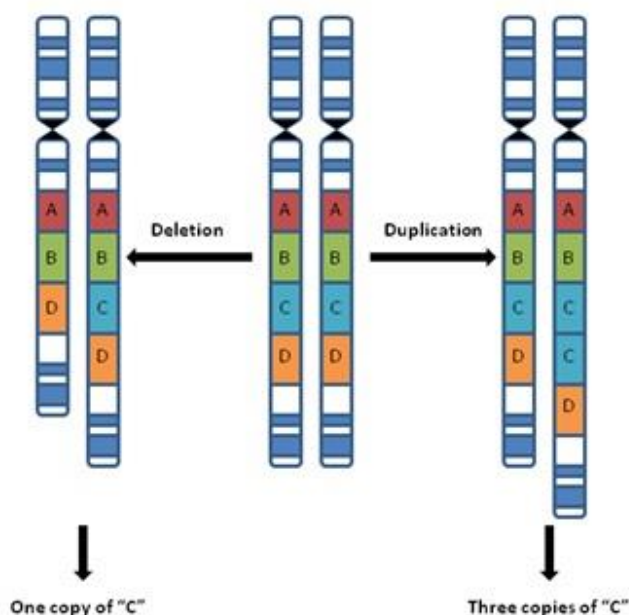
---

<sup>1</sup> Aaron Beck

## روان‌درمانی درمانی است زیست‌شناختی و مؤثر بر مغز که باعث ایجاد تغییرات فیزیکی پایدار و قابل‌شناسایی در مغز می‌شود.

هرگونه بحث درباره‌ی مبانی زیست‌شناختی اختلالات روان‌پزشکی باید ژنتیک را هم دربرگیرد. و، در واقع، ما در حال شناخت قطعه‌های جدید پازلی هستیم تا به کمک آن بتوانیم ببینیم که جهش‌های ژنتیکی<sup>۱</sup> چه‌گونه بر رشد مغز تأثیر می‌گذارند.

اغلب جهش‌ها باعث ایجاد تغییراتی کوچک در ژن‌های ما می‌شوند، اما دانشمندان اخیراً کشف کرده‌اند که برخی از جهش‌ها منجر به تغییراتی ساختاری در کروموزوم‌های ما می‌شوند. این گونه تغییرات با عنوان «واریاسیون در تعداد رونوشت‌ها»<sup>۲</sup> شناخته می‌شوند. افرادی که واریاسیون در تعداد رونوشت‌ها دارند ممکن است قطعه‌ای کوچک از DNA - یک کروموزوم را از دست داده باشند، یا قطعه‌ای اضافه از آن DNA داشته باشند.



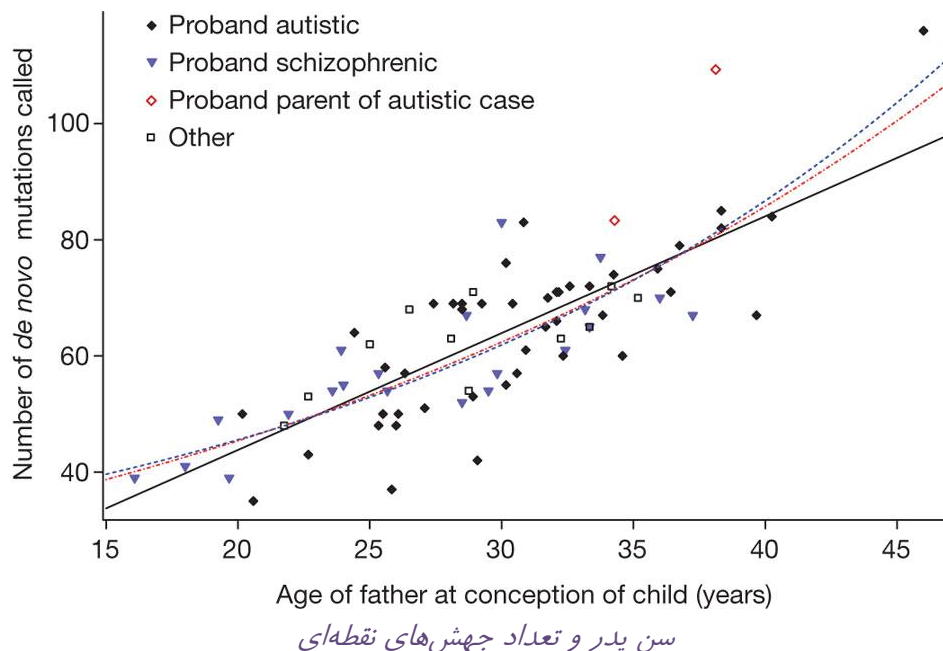
واریاسیون در تعداد رونوشت‌ها

<sup>1</sup> genetic mutations

<sup>2</sup> copy number variations

متیو استیت<sup>۱</sup>، از دانشگاه کالیفرنیا، سانفرانسیسکو، یک واریاسیون مهم در تعداد رونوشت‌ها را در کروموزوم ۷ کشف کرده است. رونوشت اضافه از قطعه‌ای خاص از این کروموزوم خطر بروز اوتیسم را، که با انزوای اجتماعی مشخص می‌شود، به شکل جدی افزایش می‌دهد. حذف همان قطعه باعث نشانگان ویلیامز<sup>۲</sup> می‌شود که اختلالی است که یکی از مشخصات آن اجتماعی بودن بیش از حد است. این قطعه‌ی منفرد از کروموزوم ۷ [فقط] حدود ۲۵ ژن از مجموع ۲۱۰۰۰ ژن موجود در ژنوم ما را شامل می‌شود، با این حال، حذف یا اضافه شدن یک رونوشت از آن اثراتی عمیق و به شدت متفاوت بر رفتار اجتماعی فرد دارد.

یافته‌ی دوم جهش‌های نقطه‌ای جدید<sup>۳</sup> است که به طور خودبه‌خودی در اسپرم مردان بزرگ‌سال رخ می‌دهد. اسپرم هر ۱۵ روز تقسیم می‌شود. این تقسیم و رونوشت‌برداری مداوم DNA منجر به بروز خطاهایی می‌شود، و با افزایش سن فرد میزان این خطاها بیشتر می‌شود: یک مرد ۲۰ ساله به طور میانگین در اسپرم‌اش جهش نقطه‌ای جدید ۲۵، و یک مرد ۴۰ ساله ۶۵ جهش نقطه‌ای جدید دارد. این جهش‌ها یکی از دلایلی هستند که باعث می‌شوند احتمال بروز اوتیسم و اسکیزوفرنیا در فرزندان افرادی که در سن بالاتری پدر می‌شوند، بیشتر باشد.



<sup>1</sup> Matthew State  
<sup>2</sup> Williams syndrome  
<sup>3</sup> de novo point mutation

درک ما از زیست‌شناسی اختلالات ذهنی به آهستگی به دست آمده است، اما پیش‌رفت‌های اخیر، مانند آن چه در بالا ذکر شد، نشان داده‌اند که اختلالات ذهنی ماهیتی زیست‌شناختی دارند، افراد در مبتلا شدن به اسکیزوفرنیا یا افسردگی مسؤولیتی ندارند، و زیست‌شناسی و توارث سهمی قابل‌توجه در بروز این اختلالات دارند.

نتیجه‌ی این پژوهش‌ها ظهور دانشی نوین و یک‌پارچه درباره‌ی ذهن است که ترکیب توان روان‌شناسی شناختی<sup>۱</sup> و علم عصب‌پایه<sup>۲</sup> را برای شناخت اسرار باقی‌مانده‌ی ذهن به کار می‌برد: یعنی برای شناخت آن که به عنوان موجود انسانی خودآگاه چه طور فکر و احساس می‌کنیم، یا خود را تجربه می‌کنیم.

این دانش نوین ذهن بر این اصل مبتنی است که ذهن و مغز از هم جدایی‌ناپذیرند. مغز عضو زیست‌شناختی پیچیده‌ای است که توانمندی یارانگری<sup>۳</sup> عظیمی دارد: مغز تجربه‌های احساسی ما را برمی‌سازد، افکار و احساسات‌مان را تنظیم می‌کند، و کنش‌های‌مان را کنترل می‌کند. مغز علاوه بر این که مسؤول رفتارهای حرکتی نسبتاً ساده‌ای مانند دویدن و خوردن است، مسؤول کنش‌های پیچیده‌ای مانند تفکر، تکلم و خلق آثار هنری نیز است، که آن‌ها را اساساً کنش‌هایی خاص انسان می‌دانیم. از این چشم‌انداز، ذهن ما مجموعه‌ای از کارکردها است که به وسیله‌ی مغز انجام می‌شوند. همین اصل یک‌پارچگی [ذهن و مغز] شامل اختلالات ذهنی هم می‌شود.

در سال‌های پیش‌رو، دانش فزاینده از عملکردهای فیزیکی مغز منجر به آگاهی‌هایی پراهمیت درباره‌ی اختلالات مغزی، شامل اختلالات روان‌پزشکی و نورولوژیک، خواهد شد. اما اگر پشت‌کار داشته باشیم، چیزی بیش از آن نصیب‌مان خواهد شد: این پیش‌رفت‌ها به ما درکی نوین از خود، به عنوان موجودات انسانی، خواهد داد.

---

<sup>1</sup> cognitive psychology

<sup>2</sup> neuroscience

<sup>3</sup> computational capability